



Enjeux du Secteur Potentiellement Exploitable en Sable au large du golfe du Lion

VOLET HALIEUTIQUE

Rapport de phase 1 : Approche méthodologique
Rapport intermédiaire RBE/HM 12-001

Janvier 2013

Réalisation



Unité Halieutique Méditerranée (HM)

Département Ressources Biologiques et Environnement
Station de Sète

Coordination : Capucine Mellon (1), Claude Augris (2)

Rédaction et cartographie : Camille Vogel (1), Equipe du SIH Ifremer (3)

Collaboration : Patrick Berthou (3), Angélique Jadaud (1),
Gildas Le Corre (1), Tristan Rouyer (1)

Maîtrise d'ouvrage ESPEXS : Agence des aires marines protégées

Partenaires financiers :



UNION EUROPEENNE



Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Languedoc-Roussillon avec le Fonds européen de développement régional

- (1) Unité Halieutique Méditerranée – Sète
- (2) Unité de Recherche Géosciences Marines (GM), Laboratoire Environnement Sédimentaires (LES) - Brest
- (3) Unité Sciences et Techniques Halieutiques (STH) - Brest

Enjeux du Secteur Potentiellement Exploitable en Sable au large du golfe du Lion

VOLET HALIEUTIQUE

Rapport de phase 1 : Approche méthodologique

Rapport intermédiaire RBE/HM 12-001

Janvier 2013

Réalisation

IFREMER

Unité Halieutique Méditerranée (HM)

Département Ressources Biologiques et Environnement
Station de Sète

Coordination : Capucine Mellon (1), Claude Augris (2)

Rédaction et cartographie : Camille Vogel (1), Equipe du SIH Ifremer (3)

Collaboration : Patrick Berthou (3), Angélique Jadaud (1),
Gildas Le Corre (1), Tristan Rouyer (1)

Maîtrise d'ouvrage ESPEXS : Agence des aires marines protégées

Partenaires financiers :

Union Européenne
Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
Préfecture du Languedoc-Roussillon
Région Languedoc-Roussillon
Agence des Aires Marines Protégées

UNION EUROPEENNE

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Languedoc-Roussillon avec le Fonds européen de développement régional

-
- (1) Unité Halieutique Méditerranée – Sète
(2) Unité de Recherche Géosciences Marines (GM), Laboratoire Environnement Sédimentaires (LES) - Brest
(3) Unité Sciences et Techniques Halieutiques (STH) - Brest

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	2
2.	Le golfe du Lion	5
2.1.	Informations générales	5
2.2.	Les stocks d'importance économique (hors thon rouge)	5
	Espèces pélagiques	5
	Espèces benthiques et démersales	6
2.3.	La flotte de pêche et son activité	6
	La flotte.....	6
	La production.....	8
3.	Exploitation Halieutique	9
3.1.	Source de données : SIH usages.....	9
	Définitions.....	9
	Données d'activité et de production	10
	Données VMS	11
3.2.	Méthodologie	11
	Qualité de l'information.....	11
	Critères de référence.....	12
	Standardisation temporelle	13
	Standardisation spatiale	13
3.3.	Résultats.....	13
	Qualité de l'information.....	13
	Etude comparée des bilans d'activité 2008	15
	Répartition et caractérisation spatiale de l'effort de pêche (Annexe 3)	16
3.4.	Conclusions	21
4.	La ressource.....	23
4.1.	Source de données : le programme MEDITS	23
4.2.	Méthodologie	24
	Critères de références.....	24
	Standardisation temporelle	25
	Standardisation spatiale	26
4.3.	Résultats.....	26
	Répartition spatiale des individus immatures du merlu.....	26
	Répartition spatiale des individus matures de rouget de vase	27
4.4.	Conclusions	27
5.	Discussion	28
6.	Bibliographie partielle	29

1. Introduction

L'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) a confié à Ifremer une étude dans le cadre du projet « Enjeux du Secteur Potentiellement Exploitable en Sable au large du golfe du lion » (ESPEXS). Le projet ESPEXS porte sur une zone restreinte du golfe du Lion, considérée propice à l'extraction de sables (**Figure 1**), et désignée par la suite sous l'appellation « zone d'étude ». Les aspects à prendre en compte pour l'évaluation du caractère exploitable de la zone sont :

- la géologie pour déterminer où se trouve la ressource en matériaux,
- la faune benthique et le transport sédimentaire qui déterminent l'environnement marin,
- les contraintes halieutiques, c'est à dire les ressources vivantes ainsi que l'activité et la production des navires de pêche français.

L'unité Halieute Méditerranée de Ifremer est en charge de ce dernier volet.

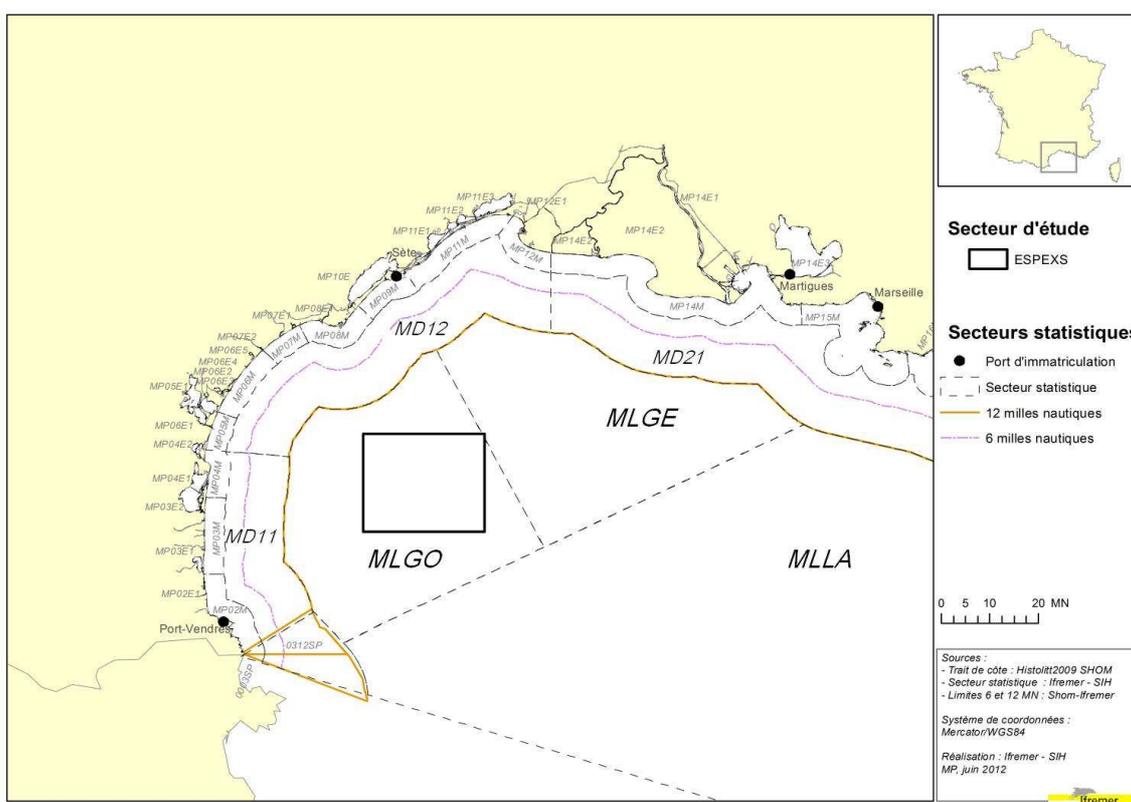


Figure 1. Situation géographique de la zone d'étude ESPEXS au sein du golfe du Lion. Les limites des zones statistiques à 3, 6 et 2 milles marins, et des zones MLGO (Large golfe du Lion ouest, >12 milles) et MLGE (Large golfe du Lion est, >12 milles) sont ajoutées en complément d'information (source : SIH Ifremer)

Ce rapport de synthèse concerne uniquement la partie halieutique regroupant les données des campagnes scientifiques et celles relatives à l'activité des navires de pêche français. Ses objectifs sont :

- la description des activités de pêche (flottes, calendrier des métiers pratiqués, quantification de l'effort de pêche par métier et par secteur de pêche);
- l'analyse de la distribution spatiale des principales espèces, à l'aide d'indicateurs de densité, calculée à partir des données de pêche expérimentale standardisées ;
- l'identification de l'importance de la ressource halieutique dans la zone prospectée.

Les données disponibles pour atteindre ces objectifs sont :

- les données d'activité et de production telles que retranscrites dans les différentes sources suivantes : fichier « Flotte de Pêche Communautaire » (FPC) national, flux déclaratifs (journaux de bord, Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture – DPMA), données de ventes (flux Réseau Inter-Criée – RIC – France Agrimer) et enquêtes d'activité (Système d'Information Halieutique – « SIH » – Ifremer) ;
- les données issues du dispositif VMS (Vessel Monitoring System) agrégées par l'Ifremer (DPMA);
- les données SACROIS (DMPA), qui résultent du croisement des données déclaratives, de ventes et de VMS par navire et par jour.
- les données collectées lors des campagnes scientifiques pour l'évaluation des stocks de pêche (Ifremer).

L'extraction de granulats marins n'a jusqu'alors jamais été réalisée sur la façade Méditerranéenne française. L'avis scientifique de l'Ifremer doit refléter les enjeux attachés à l'exploitation de la zone d'étude, par les professionnels de la pêche et pour les ressources halieutiques qui en dépendent. Les données listées ci-dessus permettent de garantir la qualité de cet avis. Néanmoins, la nouveauté de la demande fait face aux limites de la connaissance des activités de pêche pour la façade Méditerranéenne. En particulier, il existe encore des difficultés dans la chaîne d'acquisition et de bancarisation de la donnée. Ces difficultés, humaines ou matérielles, restreignent la capacité de diagnostic de l'Ifremer pour l'ensemble de la flotte, en particulier pour les navires de moins de 12 m pour lesquels les niveaux de connaissance de l'activité de pêche restent faibles.

Ce rapport intermédiaire se limite à l'analyse des données pour l'année 2008, afin de fournir un aperçu détaillé des données disponibles et de l'usage qui peut en être fait dans le cadre du diagnostic de l'activité halieutique sur zone. Il constitue donc un guide méthodologique pour le volet halieutique de l'étude EXPEXS. La méthodologie présentée concerne le golfe du Lion dans son ensemble, qui inclut la zone d'étude. Les années 2009, 2010 et 2011 seront traitées dans un deuxième temps et intégrées dans la version finale de ce rapport.

Les informations spécifiques à la production des senneurs thoniers ne sont pas traitées dans le cadre de ce rapport par manque de données. De plus, le caractère itinérant des populations de grands pélagiques (i.e : thonidés, marlin, mammifères marins) et leur habitat préférentiel, au large, les

rendent moins susceptibles d'être impactés par les activités d'extraction de sable. Leur intégration à la synthèse des activités halieutique et de la ressource n'est pas considérée fondamentale dans le cadre du projet ESPEXS.

A partir de l'ensemble des données disponibles, cinq critères de sensibilité potentielle à l'extraction de granulats marins ont été définis et sont présentés dans ce rapport. Trois d'entre eux (activité, dépendance à la zone, quantités débarquées) s'attachent à décrire l'exploitation faite de la zone, tandis que deux (frayère, nourricerie) nous renseignent sur le rôle du golfe du Lion et de la zone d'étude dans le cycle de vie des espèces exploitées. Sur cette base, le rapport préliminaire se divise en deux parties principales : l'exploitation halieutique et la ressource. L'intégration des résultats et conclusions de chacune de ces parties vers un premier diagnostic, est faite dans la section finale « Conclusion ».

2. Le golfe du Lion

2.1. Informations générales

Harmelin-Vivien et al. (2008) décrivent le golfe du Lion comme suit : « le golfe du Lion se situe dans la partie nord-ouest de la Méditerranée. Il est caractérisé par des procédés hydrodynamiques complexes et il reçoit les alluvions du Rhône. La circulation de l'eau y est la résultante de nombreux facteurs combinés: les vents, la dynamique des eaux douces apportées par la décharge du Rhône, le phénomène d'upwelling observé le long des côtes, et le courant qui circule, en direction du nord et de manière cyclonique, le long du talus continental (Millot, 1990). Le Rhône, dont la décharge annuelle est de 1700m³, est la plus importante rivière de la Méditerranée et est responsable de 50% de la production primaire du golfe du Lion (Lochet et Leveau, 1990). Le panache du fleuve, qui s'écoule en majorité vers le sud-ouest, est une zone de production primaire élevée, bien que variable (Naudin et al. 2001). L'influence des particules du Rhône sur les eaux de surface et les sédiments est observée à l'ouest, sur toute l'étendue du golfe (Durrieu de Madron et al. 1990, 2000; Tesi et al. 2007) ».

D'autre part, le golfe du Lion est particulièrement exposé aux pressions anthropiques du fait de la présence d'une importante population sur le littoral et des activités de pêche pratiquées. La région est pourvue d'une forte diversité d'espèces, bien que certaines espèces exploitées souffrent d'une sur-exploitation (Morfin et al., 2012). La Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM) (GFCM, 2011) souligne en particulier le cas des stocks de merlu (*Merluccius merluccius*, Linnaeus 1758) et de rouget de vase. (*Mullus barbatus*, Linnaeus 1758).

2.2. Les stocks d'importance économique (hors thon rouge)

Espèces pélagiques

Un poisson est appelé pélagique lorsqu'il vit dans les eaux proches de la surface ou entre la surface et le fond. La sardine, l'anchois, le maquereau et le thon, par exemple, sont des poissons pélagiques.

Les petits pélagiques résidants dans la partie nord-ouest de la Méditerranée sont l'anchois européen (*Engraulis encrasicolus*, Linnaeus 1758), la sardine (*Sardina pilchardus*, Walbaum 1792), la sardinelle (*Sardinella aurita* Valenciennes 1847) et le sprat (*Sprattus sprattus*, Linnaeus 1758) (Palomera et al. 2007). Pour la façade Méditerranéenne (hors Corse), l'anchois et la sardine sont les espèces les plus importantes en termes de biomasse (poids des individus pêchés) et d'intérêt économique, avec des tonnages respectifs de 4 004 tonnes (T) et 6 752 T pour l'année 2008, et des valeurs marchandes de 8 332 k€ et de 6 781 k€ (Leblond et al., 2010b).

Espèces benthiques et démersales

Les organismes benthiques sont des animaux ou des végétaux qui vivent fixés au sol ou qui se déplacent à proximité du fond. Ils trouvent leur nourriture dans le sédiment et en dépendent donc pour leur subsistance. La sole et la coquille Saint-Jacques, par exemple, sont des espèces benthiques.

Les espèces démersales vivent au-dessus du fond. Ces espèces sont très mobiles mais très dépendantes du fond d'où elles tirent leur nourriture.. Le merlu et la dorade, par exemple, sont des espèces démersales.

Le merlu est la plus importante des espèces démersales exploitées du golfe du Lion (Aldebert and Carriès, 1988, Aldebert and Carriès, 1989, Aldebert et al., 1993) et le troisième stock exploité du golfe du Lion, après les petits pélagiques, par son importance commerciale (1886 T) (Leblond et al., 2010b). La population identifiée dans le secteur nord-ouest méditerranéen est exploitée au chalut sur l'ensemble du plateau continental à la fois par la France et l'Espagne (Aldebert and Carriès, 1989). La flotte espagnole est autorisée à pêcher dans la zone des 6 à 12 milles sous juridiction française selon un accord historique transfrontalier, transposé dans la législation nationale et préexistant à l'entrée de l'Espagne dans l'Europe, en 1986.

Les céphalopodes (pieuvres et poulpes) composent le quatrième stock exploité le plus important, en terme de tonnage, pour l'année 2008 (1051 T) (Leblond et al., 2010b).

D'autres espèces démersales (bar commun, dorade royale, sole commune, calmars, baudroie et maquereau) complètent cet inventaire de la ressource halieutique exploitée dans le golfe du Lion pour constituer 83% de la production totale de l'année 2008 en tonnage.

L'annexe 1 reproduit les bilans de production de pêche en Méditerranée et en région Languedoc-Roussillon, en termes d'importance des principales espèces exploitées, en masse et en valeur commerciale.

2.3. La flotte de pêche et son activité

La flotte

D'après Leblond et al. (2010d), la flotte active en 2008 à l'échelle de la façade Méditerranéenne (hors Corse) est essentiellement côtière, avec 74% de la flotte constituée de navires de moins de 9 m. 80% de l'activité s'y déroule à l'intérieur de la zone des 3 milles marins, la flotte de moins de 9 m n'étant pas active au-delà de la limite des 12 milles (**Tableau 1**).

Les métiers prépondérants sont le filet à « petites mailles à poisson » (exercé par 46% de la flotte), le filet à « petite maille à dorades » (25%) et la capéchade à divers poisson (18%). Les navires sont largement polyvalents, avec un nombre moyen de métier pratiqués par navire égal à 2,2.

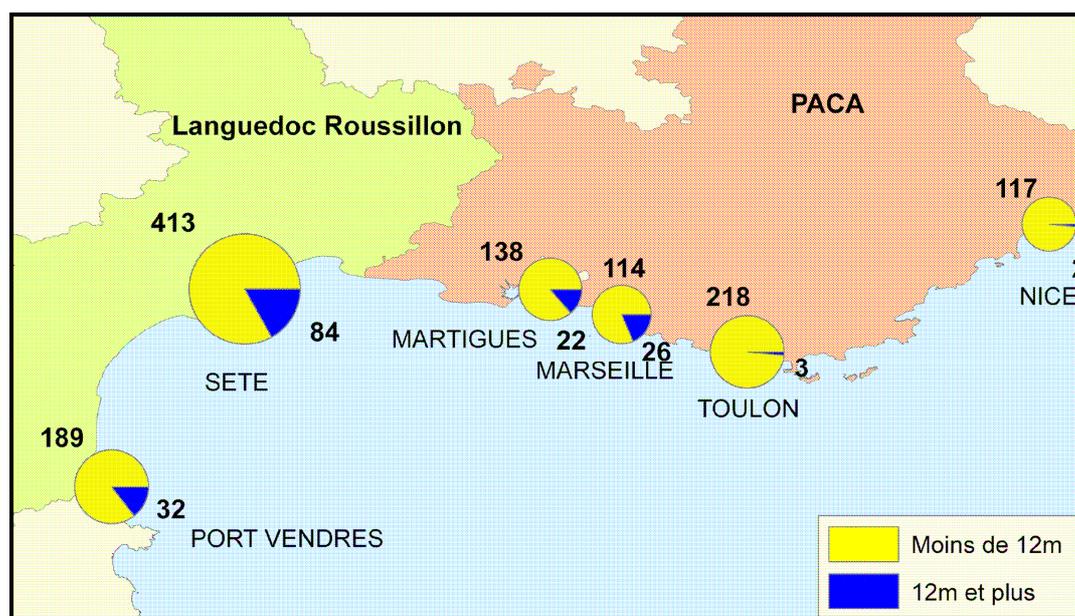


Figure 2. Répartition des navires par quartiers maritimes pour l'année 2008. (Source: Leblond et al., 2010d)

Les principaux ports sont dans l'ordre Sète (497 navires), Toulon (222 navires) et Port Vendres (221 navires), Sète enregistrant la plus forte abondance de navires de 12 m et plus (84 pour 497 navires) (Figure 2). Les chalutiers et les senneurs, tous de taille égale ou supérieur à 18 m concentrent 46% de la puissance totale de la façade Méditerranéenne (hors Corse) en kW.

A l'échelle du Languedoc-Roussillon, la pêche côtière est aussi prépondérante, avec 75% de la flotte constituée de navires de moins de 9 m. L'activité concentrée à l'intérieur de la zone des 3 milles marins correspond à 80% de l'activité totale (Tableau 1).

Les métiers prépondérants sont le filet à « petites mailles à poisson » (pratiqué par 33% de la flotte), la capéchade à divers poissons (27%) et le filet à « petite maille à dorades » (23%). Les navires sont polyvalents, avec un nombre moyen de métiers pratiqués par navire égal à 2.

Les chalutiers et les senneurs (supérieur ou égal à 18 m) concentrent 59% de la puissance totale de la région en kW. (Leblond et al., 2010c)

Tableau 1. Récapitulatif des caractéristiques principales de l'activité des flottes de la Façade Méditerranéenne (hors Corse) et de la région Languedoc-roussillon (modifié de : Leblond et al. 2010, b et c).

	Région Languedoc-roussillon	Façade Méditerranéenne (hors Corse)
Secteur d'activité principal	Côtier (<3 milles)	Côtier (< 3 milles)
Proportion de l'activité totale y prenant place	75%	74%
Proportion de la flotte de taille < 9m	80%	80%
Pratique des principaux métiers		
Filet à « petites mailles à poissons »	33%	46%
Capéchade à divers poissons	27%	18%
Filet à « petites mailles à dorades »	23%	25%
Polyvalence moyenne (métiers par navires)	2	2.2

Tableau 2. Comparaison de l'importance relative et de la constitution des flottes de l'échelle de la région Languedoc-Roussillon à l'échelle nationale, en termes de taille de flotte, de puissance des flottilles pertinentes pour la zone d'étude, et de production pour l'année 2008. (Modifié de : Leblond et al. 2010, a, b et c)

Flotte	Région Languedoc Roussillon	Façade Méditerranéenne (hors Corse)	Nationale
Nombres de navires recensés aux fichiers FPC	718	1358	4 986
Flottilles principales (puissance en kW)			
Senneurs à thon rouge	18 456	23 902	
Fileyeurs exclusifs	8 592	23 213	
Chalutiers de fond (>=18 m)	15 368	18 733	
Chalutiers pélagiques et mixtes (>=18 m)	7 900	10 744	
Fileyeurs polyvalents	4 872	10 570	
Production			
- en tonnes (T)	15,03.10 ³	18,5.10 ³	354,6.10 ³
- en euros (€)	40,2.10 ⁶	46,8.10 ⁶	803,7.10 ⁶

*Fichiers FPC : fichiers « Flotte de Pêche Communautaire »

(Modifié depuis : Leblond et al., 2010b, Leblond et al., 2010c, Leblond et al., 2010a)

Le **Tableau 2** présente la liste des principales flottilles pour l'année 2008 pour la façade Méditerranéenne (hors Corse) et la région Languedoc-Roussillon, en terme de puissance (kW). Le détail des flottilles principales au niveau national n'est pas établi du fait de la différence des activités menées sur les façades « Manche » et « Atlantique » par rapport à la façade Méditerranéenne (hors Corse), qui rend une comparaison hors de propos.

La production

L'analyse comparée de la production, à l'échelle de la région Languedoc-Roussillon puis à l'échelle de la façade Méditerranéenne (hors Corse) et nationale (**Tableau 2**), montre que la seule partie ouest du golfe du Lion, la région Languedoc-Roussillon, est responsable de 81% en tonnes, et de 86% en valeur, de la production totale de la façade en 2008.

3. Exploitation Halieutique

3.1. Source de données : SIH usages

Définitions

Au sein de l'Ifremer, le projet « Système d'Informations Halieutiques » (SIH) constitue le réseau pérenne et opérationnel d'observation des ressources halieutiques et des usages associés (Pêches professionnelle et progressivement pêche récréative). Celui-ci couvre l'ensemble des tâches nécessaires à la mise en œuvre d'un système d'observation performant. Il est ainsi responsable et dépositaire des cahiers des charges et des spécifications techniques pour les plans d'échantillonnage, la collecte, l'archivage, la mise à disposition et l'accès aux données halieutiques.

Afin de faciliter la lecture de ce rapport, la terminologie spécifique au SIH Ifremer et utilisée par la suite est rappelée :

- un « engin » désigne un outil de pêche spécifique (ex : chalut, filet, casier, palangre) ;
- un « métier » désigne la mise en œuvre d'un engin de pêche afin de capturer une ou plusieurs espèces cibles dans une zone de pêche donnée ;
- la « flottille » identifie un groupe de navires ayant une combinaison de métiers similaire sur l'année ;
- Le « mois-navire » est l'unité de temps utilisée pour mesurer l'intensité d'activité des navires de pêche. Un navire est considéré actif à un métier donné, un mois donné, dès lors qu'il a passé au moins un jour dans le mois à le pratiquer dans une zone donnée. Cette unité ne peut donc pas être traduite directement en jours de pêche, car un mois-navire peut représenter selon les navires de 1 à 30 jours d'activité dans la zone et pour le métier donné ;
- la « production » désigne la quantité débarquée et dont la vente est enregistrée, en tonnes.

Le détail de ces définitions peut être retrouvé dans les documents suivants : Berthou et al. (2003) et Leblond et al. (2008).

Une différence existe entre la terminologie du SIH et celle utilisée dans le cadre de la cartographie des données VMS (Vessel Monitoring System). Ainsi,

- les chalutiers « méditerranéens » regroupent les navires exerçant plus d'un métier mais dont le métier principal est le chalutage (de fond, ou pélagique et mixte), toutes tailles de navire confondues,
- et les chalutiers « exclusifs » désignent les navires pratiquant exclusivement un seul métier de chalutage (de fond, ou pélagique, ou mixtes) et de taille supérieure ou égale à 18 m.

Ces appellations sont utilisées dans ce rapport pour la retranscription et l'interprétation des résultats issus du système de positionnement des navires (VMS).

Données d'activité et de production

Pour cette étude préliminaire, les bilans d'activité 2008 des navires de pêche au niveau national, pour la façade Méditerranéenne (hors Corse) et pour la région Languedoc-Roussillon produits par le SIH Usages sont utilisés (Leblond et al., 2010b, Leblond et al., 2010c). Ces bilans regroupent les données suivantes :

- le fichier « Flotte de pêche Communautaire » national (FPC), qui référence l'ensemble des navires de pêche professionnelle de la flotte française et leurs caractéristiques techniques (source : Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture - DPMA);
- les données du « flux déclaratif », c'est-à-dire les déclarations de captures et d'effort de pêche des pêcheurs professionnels, issues des journaux de bord pour les navires de 10 mètres et plus, et des fiches de pêche pour les navires de moins de 10 mètres (source : DPMA);
- les données de « ventes » (essentiellement des ventes en criée) des navires de pêche professionnelle (source : DPMA);

les données d'enquêtes « Activité » réalisées chaque année par le réseau des observateurs du SIH pour l'ensemble des navires inscrits au fichier FPC national. Ces enquêtes visent à reconstituer le calendrier d'activité annuel des navires, à partir du flux déclaratif (journaux de bord, fiches de pêche et données de vente en criée) quand il existe, et au moyen d'enquêtes directes auprès des armateurs de ces navires et de leurs représentants professionnels. Chaque mois, le calendrier d'activité précise si le navire a été actif à la pêche, et si tel est le cas, les différents métiers pratiqués.

Les flux déclaratifs permettent une estimation de la production et de l'activité des navires de 10 m et plus. Pour ce même segment de la flotte, le suivi des ventes en criée accroît la qualité de l'information disponible à partir du SIH de l'Ifremer. Par contre, l'information disponible pour la flotte de moins de 10 m est limitée par l'absence de journaux de bord et la faible participation des professionnels au remplissage des fiches de pêche.

Les calendriers d'activité, réalisés à partir des journaux de bord, permettent d'identifier sur une base mensuelle les deux zones d'activité principale d'un navire et les métiers pratiqués. Cet indice est une synthèse de l'information collectée. La méthode de collecte des données sources (i.e. enquête directe ou indirecte) influe sur la qualité des données (Ifremer, 2008), l'enquête directe auprès du patron de pêche lui-même constituant le plus haut niveau de fiabilité.

Données VMS

Les données VMS de la zone pour l'année 2008 sont accessibles pour les navires de 15 m et plus. Croisées avec les enregistrements au débarquement (journaux de bord et ventes en criée) et « ventilées » selon le protocole défini par le projet SACROIS (Talidec, 2009; ANNEXE 2), elles permettent une estimation de la production pour une zone particulière et informent sur la répartition spatiale de l'effort de pêche. Seules les heures de pêche considérées comme effectives par le protocole de traitement sont comptabilisées.

Les résultats de ce protocole pilote sont disponibles sous deux formes différentes :

- un bilan de l'activité halieutique incluant des informations de production est élaboré pour la zone d'étude en particulier,
- et des cartes thématiques recensant le nombre de navires et d'heures de pêche par unité spatiale (un rectangle de 3' de longitude par 3' de latitude) sont établies à l'échelle du golfe du Lion.

Ces cartes thématiques sont développées par l'équipe du SIH (Ifremer). Elles permettent une représentation graphique de la répartition spatiale de l'effort de pêche, en termes d'heures et de nombre de navires par unité de surface pour une année donnée.

Les données spécifiques aux senneurs thoniers ne sont pas traitées dans le cadre de ce rapport.

3.2. Méthodologie

Afin d'aboutir à un diagnostic de l'activité halieutique pour la zone d'étude, le protocole mis en place sur les façades « Manche » et « Atlantique » françaises dans le cadre de l'exploitation de granulats marins est adapté et appliqué (Talidec et al., non publié). Sur la base des données du SIH, une série de critères caractérisant la pêche méditerranéenne, en termes de flottilles et de production, est identifiée.

Qualité de l'information

La structure de la flotte, et la proportion de cette flotte représentée dans les journaux de bord et données de ventes influent sur la qualité et les conclusions du diagnostic. Au vu des données disponibles, un bilan est établi pour les navires de 18 m et plus à partir des synthèses d'activité établies par le SIH Usages, qui recense le nombre de navires actifs et déclarés (en criée et dans les journaux de bord) à l'échelle de la façade Méditerranéenne (hors Corse), de la région Languedoc-Roussillon et de la zone d'étude. Le bilan se concentre sur ce segment de la flotte car il représente l'essentiel de la flotte active à l'intérieur de la zone d'étude et reste le mieux renseigné dans les données sources grâce au dispositif VMS.

Critères de référence

L'analyse porte sur 3 critères de référence de l'activité de pêche :

- L'activité

Ce critère permet de délimiter les zones les plus fréquentées par les navires de pêche.

Le critère « activité » est exprimé en nombre de mois-navires. Il est calculé par rectangle statistique à partir des calendriers d'activité des navires considérant ce rectangle comme l'une de leurs 2 zones principales de pêche. La sélection des navires se fait sur la pratique des arts traînants et des arts dormants de fond ; les valeurs individuelles obtenues pour chaque navire et chaque métier pratiqué, dans une zone donnée, sont additionnées pour le calcul annuel.

- La dépendance à la zone

La dépendance complète l'information sur l'activité : elle permet de savoir à quel point les navires dépendent d'un secteur précis, s'ils ont ou non l'habitude de fréquenter différents secteurs de pêche.

Le degré de dépendance des navires au secteur est estimé ici sur la base d'un taux de fréquentation. Celui-ci correspond au rapport entre le nombre de mois durant lesquels le navire a fréquenté la zone d'étude, ou à plus grande échelle la zone MGLO, et le nombre total de mois d'activité du navire durant l'année. Par ailleurs, pour un mois donné, l'importance donnée à un secteur est calculée au pro-rata du nombre de secteurs fréquentés. Exemple : un navire est actif 8 mois dans l'année au total. Il fréquente les secteurs A et B durant 4 mois, et uniquement le secteur B durant les 4 autres mois. Le taux de fréquentation dans le secteur A serait estimé à : $(4 \times 0,5) / 8$ soit 25%. Le taux de fréquentation dans le secteur B serait estimé à : $(4 \times 0,5 + 4 \times 1) / 8$ soit 75% (Ifremer, site internet du SIH).

- Les quantités débarquées

L'exploitation des espèces est avant tout conditionnée par leur présence et leur abondance. Certaines présentent un intérêt en terme de tonnage et d'autres, en terme de valeur marchande. Ces deux paramètres étant corrélés, le choix a été fait de ne présenter que les tonnages car les données sont généralement plus fiables et plus stables d'une année à l'autre que les prix en euros, qui peuvent fluctuer (Talidec et al., non publié). Ce critère n'est pris en compte que pour les débarquements enregistrés à l'échelle de la zone d'étude et pour le segment de la flotte composé des navires de 15 m et plus, pour lesquels les données VMS sont disponibles. Les quantités débarquées pour la façade Méditerranéenne (hors Corse) et pour la région Languedoc-Roussillon sont utilisées à titre de comparaison. Ces dernières restent une image partielle de la production totale.

Tout d'abord, une étude des bilans d'activité 2008 est réalisée pour la zone d'étude. Ensuite, la fréquentation de la zone d'étude par le segment de la flotte équipée de la technologie VMS (navires de 15 m et plus) est évaluée à partir de cartes thématiques et comparée à l'effort de pêche dans l'ensemble du golfe du Lion. Une comparaison des valeurs obtenues pour la zone d'étude par rapport au secteur statistique MLGO sera réalisée pour le rapport final.

Standardisation temporelle

Cette étude préliminaire se concentre sur les données relatives à l'année 2008, sans considération pour des échelles de temps plus fines pour lesquelles il n'y a pas de données disponibles.

Standardisation spatiale

L'échelle minimale requise pour les données d'enquêtes « Activité », données de ventes et fiches de pêche déclaratives est celle de la zone de pêche administrative. Les données VMS sont retransmises à l'échelle d'un rectangle de 3' de latitude par 3' de longitude, soit 3 par 2,64 milles marins.

3.3. Résultats

Qualité de l'information

Les synthèses d'activité permettent d'évaluer le pourcentage de la flotte représenté dans les journaux de bord et les données de ventes, et remplissant les critères d'intégration au protocole SACROIS (Talidec, 2009). Ces informations sont disponibles à l'échelle de la Méditerranée et de la région Languedoc-Roussillon pour l'année 2008. Les résultats présentés se concentrent plus particulièrement sur les données relatives aux navires de 18 m et plus.

- En Méditerranée (Tableau 3)

1 358 navires de pêches sont recensés pour la façade Méditerranéenne (hors Corse) pour l'année 2008, dont 1 204 actifs à la pêche et 136 de 18 m et plus.

Les navires de 18 à 25 m sont les mieux représentés dans les données de ventes, avec une information couvrant 83% des navires et de 82% des mois-navires. Les données déclaratives associées à ces navires sont essentiellement des données de ventes en criée (86 navires enregistrés et 898 mois-navires).

Tableau 3. Identification du nombre de navires de 18 mètres et plus actifs à la pêche et évaluation de l'importance des flux déclaratifs correspondants, en nombre de navires déclarés puis en nombre de mois-navires, sur la façade Méditerranéenne (hors Corse) pour l'année 2008. Les thoniers sont uniquement inclus dans les données d'activité. (source: Leblond et al., 2010d)

Catégorie de longueur	Nombre de navires		Nombre de navires*mois	
	Activité	Restitution (flux déclaratifs et données de ventes)	Activité	Restitution (flux déclaratifs et données de ventes)
De 18 à 25 mètres	99	83 (83%)	1 099	899 (82%)
25 mètres et plus	36	4 (11%)	123	43 (35%)
Total	135	87 (64%)	1 222	942 (77%)

Le peu d'information disponible sur l'activité des navires de 25 m et plus reporté dans le **Tableau 3** est à mettre sur le compte des senneurs à thon rouge, non comptabilisés dans les données de vente. Pour l'année 2008, cette flottille est composée de 35 navires supérieurs à 18 m, exerçant un métier exclusif au large (Leblond et al., 2010d). L'activité des autres flottilles de 25 m et plus (chalutiers) est connue au travers des données de ventes et de VMS.

- **Pour la région Languedoc-Roussillon (Tableau 4)**

718 navires sont enregistrés dans le fichier FPC pour la région Languedoc-Roussillon, dont 640 actifs à la pêche.

L'activité du segment de la flotte des 18 à 25 m est recensée pour 93% des navires et des mois-navires recensés (70 sur 75 navires et 785 sur 845 mois-navires).

D'autre part, 77% des navires actifs de 10 m et plus sont enregistrés dans les données de ventes (116 navires sur 150), pour un total de 86% de mois-navires enregistrés par rapport à ceux identifiés dans les calendriers d'activité, soit 1 192 sur 1 393 mois-navires.

Tableau 4. Nombre de navires de 18 m et plus actifs à la pêche et évaluation de l'importance des flux déclaratifs correspondants, en nombre de navires déclarés puis en nombre de mois-navires, pour la région Languedoc-Roussillon, pour l'année 2008. Les thoniers sont uniquement inclus dans les données d'activité. (source: Leblond et al., 2010c)

Catégorie de longueur	Nombre de navires		Nombre de navires*mois	
	Activité	Restitution (flux déclaratifs et données de ventes)	Activité	Restitution (flux déclaratifs et données de ventes)
De 18 à 25 mètres	75	70 (93%)	845	785 (93%)
25 mètres et plus	30	4 (13%)	110	43 (39%)
Total	105	74 (70%)	955	828 (87%)

28 senneurs à thon rouge et 30 navires de 25 m et plus sont recensés pour la région Languedoc-Roussillon ; 28 des navires de 25 m et plus ont une activité exclusive au large, que l'on peut attribuer à la flottille des senneurs à thon rouge (Leblond et al., 2010c). Ces données expliquent le faible taux de données de ventes associé au segment de la flotte de 25 m et plus.

Etude comparée des bilans d'activité 2008

Un tableau comparatif regroupant les critères caractérisant l'activité de la flotte est présenté ci-après (**Tableau 5**). La contribution globale de la zone d'étude sera établie, en terme de pourcentage, par rapport à la zone statistique MLGO, qui couvre l'ouest du golfe du Lion en dehors de la zone côtière jusqu'à 12 milles marins.

Le diagnostic préliminaire se concentre sur l'activité identifiée dans la zone d'étude pour l'année 2008, dans l'attente d'une évaluation de sa contribution à la zone MLGO. Les 2 flottilles de chalutiers (pélagiques et mixtes, et de fond) couvrent 99% de la production enregistrée pour la zone d'étude, avec 570 tonnes débarquées. Cette production correspond cependant à moins de 20% de leur temps de pêche annuel (dépendance à la zone inférieure à 20 %). Les métiers associés à ces 2 flottilles (chalut de fond à divers poissons, chalut pélagique et chalut de fond à merlu) sont parmi les plus pratiqués dans la zone d'étude avec des moyennes d'activité respectives de 8, 7.7 et 6.7 mois-navires. Des valeurs extrêmes de dépendance à la zone sont recensées pour 2 chalutiers (de 80% à 100%) sur 39 actifs dans la zone d'étude. Il est à noter qu'il n'y a qu'un navire recensé dans la catégorie de métier filet grande maille à poisson, déclarant 11 mois-navire d'activité à l'année.

Tableau 5. Caractérisation de la contribution de la zone d'étude ESPEXS à l'activité de pêche dans la zone statistique MLGO. Ce tableau est une synthèse des bilans d'activité produits par le SIH, seuls les résultats significatifs sont reportés. Unités : mois-navires, nombre de navires (n), tonnes (T). Lorsque cette information est utile, le nombre de navires contribuant au calcul d'une valeur est précisé entre parenthèses après celle-ci (source: SIH Ifremer).

INDICATEUR	ZONE D'ÉTUDE	ZONE MLGO	Contribution relative de la zone d'étude
Nombre de navires recensés (n)	49	57 (hors données SACROIS)	86%
Activité (mois-navires)			
- chalut de fond	7.6 (29)		
- chalut pélagique	7.7 (15)		
- filet	5.7 (7)		
Dépendance moyenne : Total :	15% (49)		
Par flottille			
- chalutiers pélagiques et mixtes	13% (17)*		
- chalutiers de fond	13% (22)**		
Principaux métiers pratiqués (mois-navires) :			
- filet grandes mailles à poisson	11 (1)		
- chalut de fond à divers poissons	8 (22)		
- chalut pélagique à anchois, sardines	7.7 (15)		
- chalut de fond à merlu « merlan »	6.7 (6)		
- senne à anchois, sardines	2 (2)		
			En cours
Production par flottille (T)	1 142		
- chalutiers pélagiques et mixtes	695		
- chalutiers de fond	430		
- autres	17		
Quantité débarquée (T)	1 142		
- Petits pélagiques	766		
- Démersaux	288		
- Céphalopodes	73		
- Autres	15		

* 16 chalutiers pélagiques et mixtes sont dépendants à moins de 20% de la zone d'étude, 1 seul est enregistré comme dépendant de la zone à hauteur de 80% à 100%.

**18 chalutiers de fond sont dépendants à moins de 20% de la zone d'étude, 3 sont dépendant à hauteur de 20% à 40%, 1 seul est enregistré comme dépendant de la zone à hauteur de 80% à 100%.

Répartition et caractérisation spatiale de l'effort de pêche (Annexe 3)

En annexe 3 sont présentées les cartes de l'effort de pêche, en heures et en nombre de navires pour les facteurs suivants :

- type d'engin (traînant de fond ou traînant pélagique)
- taille de navire (de 15 à 24 m ou >=24 m)

Ces cartes renseignent sur l'importance de la zone d'étude dans l'activité de pêche des différentes flottilles dont les navires sont équipés de la technologie VMS.

Pour l'année 2008, seuls les navires de 15 m et plus sont présents dans le système SIH, cette information n'existant pas pour la flottille des petits métiers.

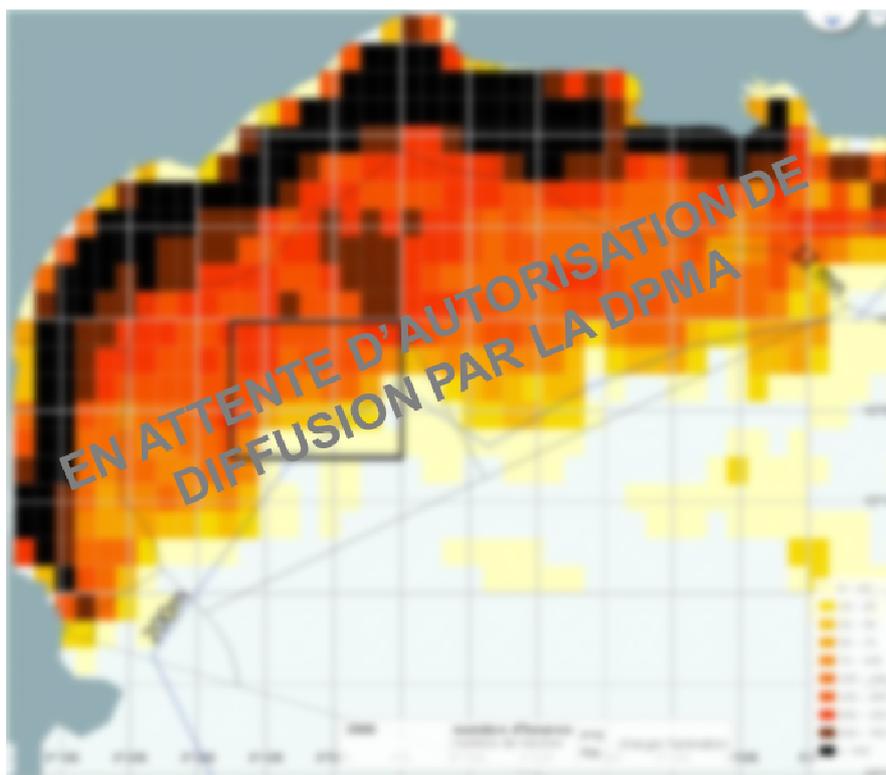


Figure 3. Répartition de l'effort de pêche en heures sur l'ensemble du golfe du Lion pour l'année 2008, établi à partir des données VMS groupées à la résolution spatiale de 3' par 3' et redistribué selon l'algorithme développé par le SIH de Ifremer. Cette carte est le résultat de l'exploitation d'une donnée communautaire par un procédé pilote du SIH Ifremer, elle ne peut être reproduite sans l'accord préalable du responsable du SIH Ifremer. (En encadré noir : la zone d'étude ; en gris : l'isobathe des 200m et les régions statistiques, dont la limite des 12 milles marins) (Source : SIH Usage, Ifremer).

- **Tout type de navires, tout type d'engins (Figure 3 et 3)**

A l'échelle du golfe du Lion, l'essentiel de l'effort se regroupe dans la zone côtière, à l'intérieur de la zone des 12 milles marins, où sont observées les valeurs extrêmes (supérieures à 350 h/an) (**Figure 3**). Il existe une zone d'effort plus intense (250 à 350 h/an) située à l'extérieur de la limite nord de la zone d'étude. L'exploitation de la zone d'étude elle-même n'est pas homogène dans l'espace. Il existe un gradient de répartition de l'effort, en mois-navires pour l'année 2008 : l'effort diminue du nord-ouest vers le sud-est parallèlement à la côte. La limite du plateau continental (entre 150 m et 200 m) marque nettement la limite de répartition de l'effort de pêche. L'intensité de l'effort de pêche s'étale de moins de 10 h/an extrapolées pour un carré de 3' par 3' (au sud-est) à des valeurs moyennes de 100 à 150 h/an, pour la moitié nord-ouest de la zone. Quelques carrés (4) indiquent une forte intensité, avec des valeurs maximums de 200 à 250 h/an.

De la même manière, la fréquentation de la zone d'étude en nombre de navires est hétérogène (**Figure 4**). La plus forte fréquentation est enregistrée au nord-est de la zone (33 navires), les autres valeurs hautes (au-delà de 30 navires) sont regroupées le long de la limite nord-ouest. Le même gradient négatif du nord-ouest vers le sud-est est observé, avec une zone sans activité à l'angle sud-est (1 navire enregistré).

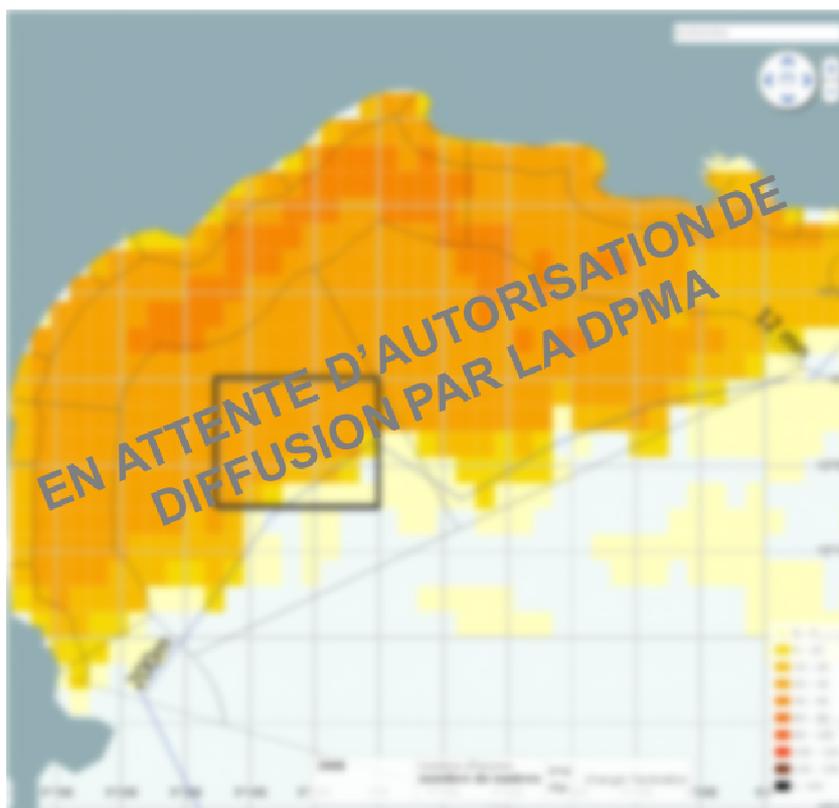


Figure 4. Répartition de l'effort de pêche en nombre de navires sur l'ensemble du golfe du Lion pour l'année 2008. Composition de la flotte : 72,8% chalutiers exclusifs, 22,4% chalutiers méditerranéens, 1,6% métiers côtiers, 3,3% autres métiers <3 milles. Dans la zone d'étude : min : 1/ max : 33 (angle nord-est). Hors de la zone : min : 1h/ max : 49 (au nord, à l'intérieur de la zone des 12 milles marins). (En encadré noir : la zone d'étude ; en gris : l'isobathe des 200m et les régions statistiques, dont la limite des 12 milles marins) (Source : SIH Usage, Ifremer).

- **Navires de moins de 24 m (Annexe 3, Figures 3 et 4) :**

L'activité est concentrée sur la moitié ouest de la zone d'étude, avec des valeurs maximales de 50 h pour un nombre de navires égal à 6. La partie orientale est peu exploitée, le sud-est étant quasiment vierge d'activité au-dessous de l'isobathe des 200 m. Les deux principales flottilles responsables de cette activité sont les chalutiers exclusifs (env. 80%) et les métiers côtiers (env.15%), qui regroupent les senneurs côtiers, les fileyeurs exclusifs de 12 m et moins exerçant à l'intérieur de la zone des 3 milles et les ganguis. Les 5% restant sont répartis entre différents petits métiers de type lamparo et fileyeurs.

- **Navires de 24 m et plus, tout engin (Annexe 3, Figures 5 et 6) :**

La zone d'étude enregistre une activité d'intensité moyenne, avec un nombre d'heures maximum égal à 221 h et des valeurs moyennes autour de 100 à 150 h par an. Le nombre maximum de navires enregistré est égal à 34, dans la partie nord-ouest de la zone, le nombre minimum de navire est observé dans l'angle sud-est de la zone. L'activité est plus intense dans la partie est pour les navires de 24 m et plus que pour les navires de moins de 24 m. Elle s'étend au-delà de l'isobathe des 200 m, bien qu'étant alors d'une intensité moindre. Deux flottilles sont actives sur la zone : les chalutiers « exclusifs » (env. 25% de l'activité), et les chalutiers « méditerranéens » (env. 75%)

- **Navires de moins de 24 m, tout engin traînant de fond (Annexe 3, Figures 7 et 8)**

L'activité est concentrée sur la seule partie ouest de la zone d'étude, avec des valeurs nulles sur toute la moitié ouest. L'activité en nombre d'heures est faible, avec une valeur maximum de 48h dans l'angle nord-ouest, et des valeurs moyennes inférieures à 10h. Le nombre de navires maximum sur zone est égal à 3 (angle nord-ouest), la valeur moyenne pour la partie ouest est proche de 1. Il n'y a que des chalutiers exclusifs enregistrés dans cette classe.

- **Navires de 24 m et plus, tout engin traînant de fond (Annexe 3, Figures 9 et 10)**

La zone d'étude enregistre une activité d'intensité moyenne à faible, avec un nombre d'heures maximum égal à 73 et des valeurs moyennes autour de 75 à 100 h par an. Le nombre de navires maximum est enregistré le long de la limite nord de la zone d'étude et est égal à 20. Le nombre minimum de navire (1) est observé dans l'angle sud-est de la zone. L'activité est plus intense pour les navires de 24 m et plus que pour les navires de moins de 24 m mais ne dépasse pas l'isobathe des 200m. Environ 80% de l'activité est attribuée aux chalutiers exclusifs, les 20% restant sont exercés par des chalutiers méditerranéens.

- **Navires de 15 à 24 m, tout engin traînant pélagique, (Annexe 3, Figures 11 et 12)**

Aucune activité n'est recensée pour cette catégorie de navires dans la zone d'étude. L'activité est faible pour l'ensemble du golfe du Lion (nombre d'heures max : 149 h ; nombre de navires max : 4)

- **Navires de 24 m et plus, tout engin traînant pélagique (Annexe 3, Figures 13 et 14)**

La zone d'étude enregistre une activité d'intensité faible, avec un nombre d'heures maximum égal à 163 h et des valeurs moyennes inférieures ou égales à 50 h/an. Le nombre de navires maximum enregistré au nord-ouest de la zone est égal à 15. Le nombre minimum de navire (1) est observé dans l'angle sud-est de la zone. L'activité est répartie entre les chalutiers exclusifs (env. 65%) et les chalutiers méditerranéens (env. 35%).

- **La flotte espagnole**

L'activité de la flotte espagnole est évaluée à partir des données VMS existantes pour l'année 2008 (**Figure 5**). Selon ces données, et dans leur limite, l'activité sur le plateau continental semble se concentrer dans la partie ouest du golfe du Lion, sans interagir avec la zone d'étude. Elle ne sera pas abordée plus avant dans ce rapport.

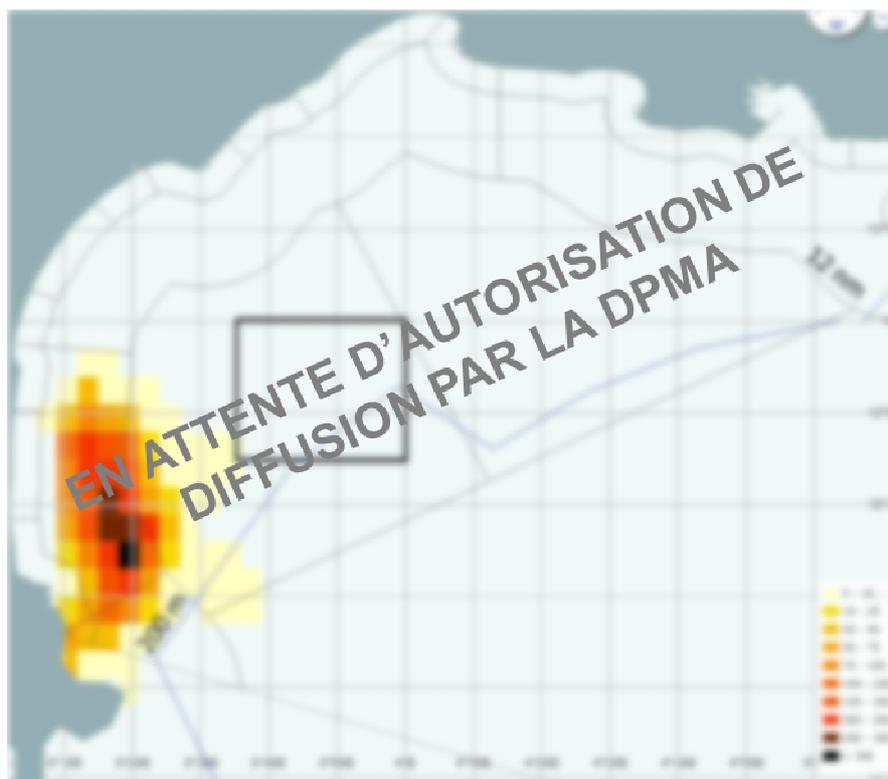


Figure 5. Répartition de la flotte de pêche espagnole suivie par VMS pour l'année 2008 dans le golfe du Lion. Nombre d'heures de pêche comptabilisées par unité de surface : de 1 h (min) à 380 h (max) ; Nombre de navires comptabilisés par unité de surface : de 1 à 36. (En noir : la zone d'étude, l'isobathe des 200m ; les régions statistiques, dont la limite des 12 milles marins, sont ajoutés) (Source : SIH Usage, Ifremer)

En conclusion :

- Pour les navires de 15 m et plus équipés de la technologie VMS en 2008, les données VMS nous permettent de caractériser spatialement l'activité de pêche des navires de 15 m et plus dans le golfe du Lion.
- Les chalutiers exclusifs et méditerranéens constituent la majorité de la flotte active sur la zone ESPEXS, dans des proportions variables en fonction de la classe de taille et de l'engin considéré. L'activité de pêche chalutière et la production des navires de 15 m et plus sont concentrées sur le plateau continental, avec une intensité nettement supérieure à l'intérieur de la zone des 12 milles pour tout le golfe du Lion.
- L'activité recensée sur la zone d'étude est moyenne à faible, les navires de 24 m et plus étant plus actifs que ceux de moins de 24 m. Le talus continental constitue la limite d'extension de l'activité de pêche des chalutiers, sauf pour les navires de 24 m et plus à engin traînant pélagique.

3.4. Conclusions

Les données disponibles pour cette étude couvrent la flotte active sur la façade Méditerranéenne hors Corse pour l'année 2008. Les informations relatives aux senneurs thoniers ont été exclues. Les informations de ventes en criée, pour les navires de 18 m et plus, recensent 64% des navires actifs sur la façade Méditerranéenne (hors Corse). A l'échelle de la région Languedoc-Roussillon, ces valeurs atteignent 70%. Enfin, la faiblesse du nombre de fiches de pêche recensées pour l'année 2008 ne permet pas d'évaluer le pourcentage des ventes effectuées hors-criée, qui n'entrent alors pas en compte dans les calculs de production.

Les informations de ventes en criée alliées aux positions VMS, à l'échelle du golfe du Lion, permettent d'établir une image de la répartition de l'effort de pêche et des captures des navires de 15 m et plus, à hauteur de 83% des navires de 18 à 25 m, et 11% des navires de 25 m et plus pour l'année 2008. La proportion des navires de 15 à 18 m recensés dans les données de ventes n'est pas connue. La faible valeur retournée pour les navires de 25 m et plus est associée à l'absence des données relatives à l'activité des senneurs thoniers. Les niveaux de recensement de l'activité à l'échelle de la région Languedoc-Roussillon sont plus élevés, avec respectivement 93% et 13% des classes de tailles de 18 à 25 m et de 25 m et plus recensées. En particulier, pour la zone d'étude, 84% de la flotte recensée sur zone (41 navires sur 49) sont constitués de navires de 18 m et plus. L'information obtenue par croisement des informations de ventes et des données VMS fournit donc une image de qualité de la production de la zone.

L'activité de pêche et la production des navires de 15 m et plus sont concentrées sur le plateau continental, avec une intensité nettement supérieure à l'intérieur de la zone des 12 milles pour tout le golfe du Lion. Les plus forts temps de pêche ne correspondent pas spatialement aux plus hautes densités de navires enregistrées, ce qui peut indiquer la spécialisation de certains navires dont l'activité est concentrée sur une zone spécifique. En particulier, cette hypothèse est illustrée par le cas de la limite des 3 milles à l'ouest du golfe du Lion, où l'activité en heures est la plus intense pour une fréquentation moyenne de la zone en nombre de navires. (Annexe 3, figure 13 et 14). A l'échelle de la zone d'étude, les navires de 24 m et plus sont plus représentés que les navires de 15 à 24 m, avec un nombre de navires et d'heures de pêches supérieurs et plus homogènes. Le talus continental (isobathe des 200 m) matérialise la limite de l'essentiel de l'activité de pêche des chalutiers pour l'ensemble du golfe du Lion comme pour la zone d'étude. Enfin, les navires de 15 à 24 m exerçant un métier pélagique sont absents de la zone d'étude.

Les hauts niveaux de contribution de la zone d'étude en terme d'activité, associés à de faibles taux de dépendance, indiquent une présence régulière des navires de 15 m et plus sur la zone mais à un faible niveau d'exploitation. 99% de la production de ce segment de la flotte est associée aux chalutiers pélagiques et mixtes, et chalutiers de fond, sans que ceux-ci soient fortement dépendants de la zone (moins de 20%). Les navires de plus de 24 m sont plus présents sur la zone que les navires de

15 à 24 m. La production de la zone d'étude correspond à 6,2% de la production totale de façade Méditerranéenne (hors Corse) pour l'année 2008, et à 7,6% de la production totale de la région Languedoc-Roussillon, pour une représentation de 64% pour la façade Méditerranéenne et de 70% pour la région Languedoc-Roussillon de la flotte de 18 m et plus active sur zone.

L'activité et la production des navires de 10 à 15 m sont estimées à partir des seules données de vente. La résolution spatiale de ces flux est faible (à l'échelle de la région statistique). Les estimations de production pour la région Languedoc-Roussillon peuvent être considérées comme fiables avec 83% des navires et 90% de la production de ce segment de la flotte recensés dans les données ; les informations disponibles à l'échelle de la façade Méditerranéenne ne sont pas représentatives de l'activité et ne sont donc pas présentées dans ce rapport.

L'activité des navires de moins de 10 m est plutôt côtière (étang et mer < 3 milles) d'après l'information disponible actuellement pour l'année 2008. Cependant, ce segment représente 77% de la flotte active de la région Languedoc-Roussillon, soit 490 navires sur un total de 640 en 2008 (Leblond et al., 2010c). La mise en place de la technologie VMS à bord de ces navires permettrait de confirmer cette première observation. Cette démarche pourrait être renforcée en parallèle par une meilleure identification des captures réalisées par ces navires. En effet, certaines espèces sont caractéristiques des eaux lagunaires et littorale (i.e : dorade, loup, anguilles...) et donc hors de l'espace délimité par la zone d'étude.

4. La ressource

4.1. Source de données : le programme MEDITS

Le programme MEDITS (International Bottom Trawl Survey in the Mediterranean Sea) est constitué d'un ensemble de campagnes halieutiques, s'intéressant aux principales populations de poissons benthiques et démersaux, exploitées dans plusieurs régions de Méditerranée. En France, cette campagne a lieu chaque année depuis 1994 en mai et juin (Bertrand et al., 2007). Dans le golfe du Lion, 66 stations ont été identifiées sur la base d'un échantillonnage stratifié aléatoire, défini selon cinq strates bathymétriques (10–50 mètres, 50–100 m, 100–200 m, 200–500 m, 500–800 m) et divisé d'est en ouest en sous-strates de 4°E de longitude. Des traits de chaluts de fond sont réalisés de jour suivant un protocole standardisé. Le contenu du prélèvement est trié, décompté et pesé par espèces. 35 espèces de référence ont été listées (Annexe 4), pour lesquelles la longueur et la maturité sexuelle sont également enregistrées. Enfin, la campagne produit des données de densité d'individus pour chaque espèce, obtenus en divisant les dénombrements effectués à bord par la surface chalutée. Ces résultats constituent un indicateur de l'abondance locale relative par rapport à la capturabilité du chalut, supposée constante (Morfin et al., 2012). La **Figure 6** détaille la répartition des stations MEDITS dans le golfe du Lion.

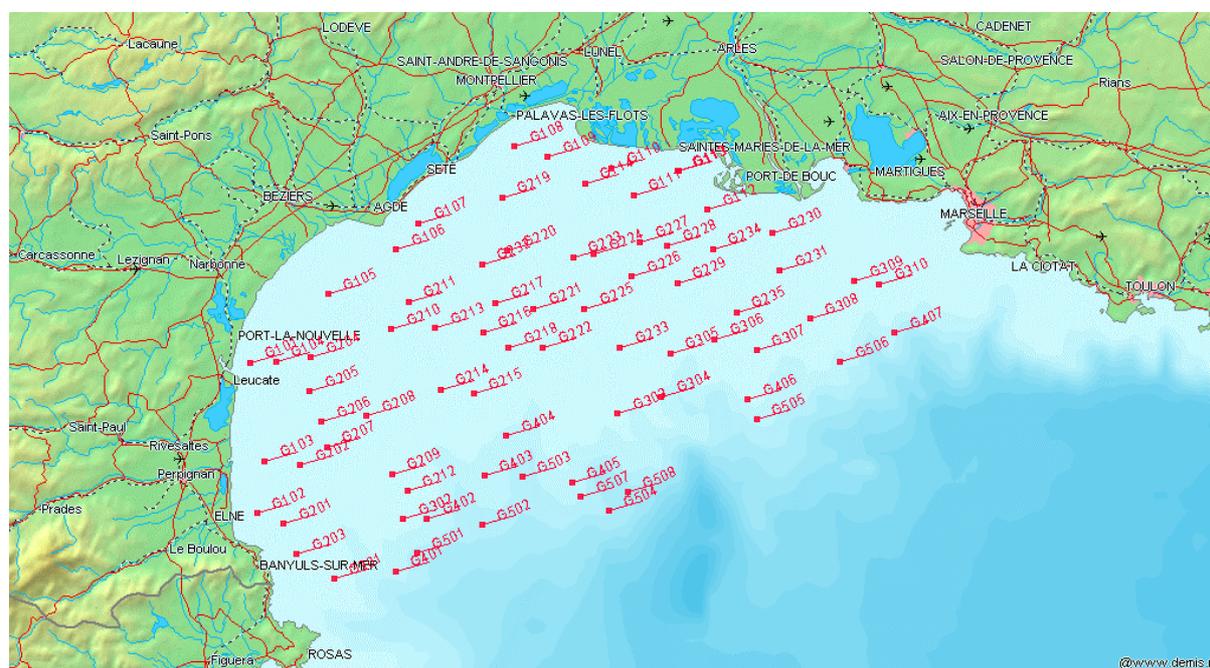


Figure 6. Carte des stations MEDITS dans le golfe du Lion (Source: Ifremer).

Dans le cadre du diagnostic de l'activité halieutique dans le golfe du Lion, seule une partie des données récoltées par le biais du protocole MEDITS sera utilisée afin d'établir l'importance de la zone d'étude pour les principales espèces exploitées. Du fait de la période d'échantillonnage (de mai à juin)

et de l'engin utilisé (chalut de fond), le nombre d'espèces échantillonnées par le protocole MEDITS pouvant être utilisées pour le diagnostic est limité (i.e. correspondance du cycle de vie et de la période d'échantillonnage pour l'information recherchée, et/ou de l'habitat de l'animal avec l'espace échantillonné par la technique mise en œuvre). Une sélection d'espèces cibles sera donc réalisée dans la suite de ce rapport.

4.2. Méthodologie

Critères de références

Le choix des critères ou indicateurs de sensibilité aux extractions de granulats marins est établi sur la base :

- des connaissances scientifiques actuelles sur le fonctionnement de l'écosystème, des habitats essentiels des espèces, des interactions entre les facteurs environnementaux et les organismes marins et des interactions entre organismes ;
- des connaissances scientifiques actuelles sur les activités anthropiques et leurs impacts abiotiques et biotiques sur les écosystèmes.

Suivant la méthodologie établie pour la façade Atlantique (Talidec et al., non publié), deux critères ont été pris en compte pour un diagnostic préliminaire des ressources du golfe du Lion :

- Le critère « nourricerie » évalue l'importance de la zone comme lieu d'agrégation des juvéniles d'une espèce ou d'un groupe d'espèces donné avant leur dispersion
- Le critère « frayère » identifie les zones clés d'agrégation des individus matures à la période de reproduction de l'espèce étudiée.

Pour cette étude intermédiaire et afin d'exposer pleinement la méthodologie envisagée, une espèce « modèle » est sélectionnée pour le critère « frayère » et une autre pour le critère « nourricerie ». Cette sélection se fait sur la base d'une correspondance entre le cycle de vie de l'espèce à la période d'échantillonnage de la campagne MEDITS, évaluée par une étude bibliographique préalable. Les espèces sélectionnées sont respectivement le rouget de vase et le merlu.

- Le critère « nourricerie »

Les zones côtières et estuariennes demandent une attention particulière car elles participent au renouvellement des stocks halieutiques et sont fortement sollicitées par diverses activités humaines. Les pollutions chroniques et/ou accidentelles, les activités de dragage ou une modification de l'hydrodynamique peuvent entraîner la destruction ou la modification de certains habitats côtiers (Tillin et al., 2006) et avoir des répercussions sur le cycle de vie de nombreuses espèces. Les nourriceries sont des habitats qui rassemblent des conditions favorables à la croissance des juvéniles de certaines espèces (Beck et al., 2001).

La survie de ces jeunes stades (larvaire et juvénile), qualifiés de phase critique du cycle de vie, caractérise le succès du recrutement et par la suite la taille du stock d'adultes. Le lien entre la surface de la nourricerie et son bénéfice pour le recrutement n'étant pas connu, il est préférable de protéger l'intégralité des zones de nourricerie.

L'espèce sélectionnée, le merlu, est une espèce démersale à large répartition spatiale des plus petits fonds aux têtes de canyons (600-800 m). Il est pêché dans l'ensemble de la mer Méditerranée notamment par chalutage des fonds meubles du plateau continental (Oliver and Massutî, 1995). La saison de reproduction est évaluée comme s'étalant sur les saisons automnales et hivernales (Recasens et al., 1998), la population échantillonnée par le biais du programme MEDITS inclut une importante population d'individus immatures de 5 à 7 mois environ d'après leur courbe de croissance (Jadaud, com.pers.; Mellon-Duval et al., 2010). L'espèce constitue donc un bon indicateur de l'importance de la zone d'étude pour le processus de recrutement d'une ressource exploitée.

Les données d'abondance par trait de chalut des individus immatures relatives à l'année 2008 ont été intégrées sous ArcGIS© afin d'établir une carte de répartition des jeunes merlus au niveau de la zone d'étude, et dans le cadre plus large du golfe du Lion.

- **Le critère « frayère »**

Pour de nombreuses espèces, les poissons se regroupent pendant la période de reproduction. L'importance de cette phase pour le renouvellement des populations implique que, pendant cette période, la zone soit protégée même si l'information n'est disponible que pour quelques espèces et à une échelle géographique peu précise. La période de ponte et la période de maturation des œufs dans le milieu sont aussi des phases essentielles du cycle de vie des espèces, permettant d'assurer la pérennité des ressources halieutiques.

Le rouget de vase est la seconde espèce « modèle » sélectionnée. Son importance économique est moindre comparativement à celle du merlu, l'espèce n'apparaissant pas dans les synthèses de production. La période de reproduction du rouget de vase, évaluée à partir de l'abondance des individus matures dans la population échantillonnée, s'étend d'avril à septembre avec un pic remarquable en mai (Sieli et al., 2011; Jadaud, pers.comm.), ce qui correspond à la période d'échantillonnage de la campagne MEDITS. L'espèce peut donc permettre de tester la méthodologie pour l'établissement de zones de frayère.

Les données d'abondance par trait de chalut des individus matures relatives à l'année 2008 ont été intégrées sous le logiciel ArcGIS© afin d'établir une carte de répartition des adultes au niveau de la zone d'étude, et dans le cadre plus large du golfe du Lion.

Standardisation temporelle

L'analyse préliminaire porte sur les seules données de la campagne scientifique MEDITS pour l'année 2008, ce choix étant lié à la période couverte par les données de pêche traitées dans ce rapport.

L'étude se limite donc à l'analyse de la situation dans le golfe du Lion au mois de mai-juin 2008. Il sera possible ultérieurement d'étendre cette analyse à l'ensemble de la série de données disponible afin de prendre en compte les variations temporelles inter-annuelles.

Standardisation spatiale

L'établissement des zones de nourricerie et de frayère d'une population donnée nécessite la prise en compte de l'ensemble de l'aire de répartition de cette population. Par conséquent, les analyses sont menées à l'échelle spatiale du golfe du Lion dans sa totalité, une limite à la zone d'étude ESPEXS n'ayant pas de réalité biologique.

Une analyse préliminaire portant sur les données de l'année 2008 est proposée dans ce rapport intermédiaire. La zone d'étude n'est que faiblement couverte par la campagne MEDITS, avec seulement 2 stations d'échantillonnage. En 2008, seules 55 des 66 stations du protocole MEDITS ont été échantillonnées.

Dans un deuxième temps, l'intégration des 17 années de suivi des populations benthodémersales par les campagnes MEDITS devrait permettre d'affiner les observations, et de pallier partiellement au faible échantillonnage de la zone elle-même.

4.3. Résultats

Les résultats de cette analyse sont présentés sous forme de cartes, dans l'Annexe 5, figures 15 et 16.

Répartition spatiale des individus immatures du merlu

Annexe 5, figure 15

L'abondance des individus immatures de merlu par trait de chalut varie de 1 à 45 individus par trait de chalut pour la période de mai-juin 2008. Les juvéniles se répartissent de manière non-homogène sur la totalité du plateau continental, leur abondance est moindre (<10 ind./trait) à l'abord du talus. Les plus fortes valeurs d'abondance recensées sont comprises entre 40 et 45 ind./trait et réparties sur l'ensemble du golfe du Lion, sans qu'un patron de répartition puisse être distingué.

La zone d'étude a été peu échantillonnée, seulement deux traits de chalut réalisés, et ne permet pas un diagnostic fin de son importance. Les valeurs enregistrées pour chaque trait sont respectivement de 23 et 17 individus, ce qui correspond à des niveaux moyens d'abondance. Une analyse ultérieure à l'échelle des séries disponibles (1994-2010) contribuera à qualifier le rôle de nourricerie de la zone d'étude pour le merlu.

Répartition spatiale des individus matures de rouget de vase

Annexe 5, figure 16

L'abondance des individus matures de rouget de vase par trait de chalut varie de 34 à 442 individus par trait. Les valeurs recensées le long de la limite du plateau continental sont élevées (>300 ind./trait), et très faibles au-delà du talus. Le plateau continental est faiblement peuplé (abondance <100 ind./trait), avec 2 valeurs plus fortes (>300 ind./trait) dans la bande côtière, à l'intérieur des 6 milles.

L'échantillonnage de la zone d'étude, limité à 2 traits de chaluts, montre des abondances élevées de l'espèce par rapport aux autres secteurs couverts du golfe du Lion. Les valeurs maximales observées pour le golfe du Lion (324 et 442 ind./trait) sont incluses dans la zone d'étude.

4.4. Conclusions

L'exploitation des données de la campagne MEDITS pour l'année 2008 renseigne sur la répartition spatiale de deux espèces « modèle » pour le golfe du Lion, le merlu et le rouget de vase, à la période échantillonnée. Celle-ci (mai-juin) couvre une partie importante du cycle de vie pour le renouvellement des populations, fournissant respectivement des informations sur les phases « juvénile » et de reproduction des espèces sélectionnées.

La cartographie de l'abondance des juvéniles de merlu dans le golfe du Lion pour l'année 2008 ne permet pas l'identification d'une zone de nurserie spécifique. Le plateau continental est utilisé dans son ensemble par cette fraction de la population. La faible abondance des merlus juvéniles rencontrée au cours des deux traits réalisés dans la zone d'étude (23 et 17 ind./trait) ne permet pas de conclure sur son importance.

La population mature des rougets de vase semble se concentrer le long de la limite du plateau continental et à proximité de la côte, avec une abondance stable supérieure à 300 ind./trait en limite du plateau continental. La zone d'étude est peu couverte par les données (2 traits en 2008) mais caractérisée par une très forte abondance de cette fraction de la population (324 et 442 ind./trait), il est donc nécessaire d'explorer plus avant son rôle de zone de frai pour l'espèce.

Au vu de ces résultats préliminaires, une analyse portant sur la totalité de la série temporelle MEDITS est envisagée pour améliorer la qualité du diagnostic et identifier le rôle écologique de la zone d'étude pour les différentes espèces d'importance économique.

L'importance de la répartition des petits pélagiques et la pertinence de cet aspect pour la problématique des granulats marins n'ont pas été abordés dans ce rapport méthodologique. Ils seront évalués et, en fonction, intégrés à l'état des lieux de la ressource. Les données de campagnes PELMED (Ifremer), portant sur les petits pélagiques, fournissent des indices d'abondance de ces populations de 1994 à 2011 au cours du mois de juillet. Ces données permettraient de tester l'intérêt d'étendre le diagnostic à ce groupe d'espèces, en particulier la sardine et l'anchois

5. Discussion

Les résultats de cette étude préliminaire pour un diagnostic de l'activité halieutiques sur la zone d'étude indiquent une fréquentation régulière de la zone par des navires de grande taille (>24 m), mais à une faible intensité. Cette information est à pondérer par le pourcentage de l'activité de ces navires enregistrée dans les données de ventes (39% en mois-navires) (Leblond et al., 2010c), qui met en lumière une probable sous-évaluation. Les données relatives aux années 2009, 2010 et 2011 seront intégrées dans un deuxième temps afin de prendre en compte l'évolution de l'activité halieutique et de l'utilisation de la zone d'étude au cours des 4 années passées.

Les chalutiers (pélagiques et mixtes, et de fond) sont les principaux utilisateurs de la zone, représentant 99% de la production enregistrée pour la zone. Ils concentrent leurs activités sur le plateau continental. La production des navires de 15 m et plus associée à la zone d'étude reste limitée et ne constitue que 7,6% de la production totale de la région Languedoc-Roussillon. Ces informations sont à mettre en perspective avec l'abondance des données existantes sur l'activité et la production associée aux navires de moins de 12 mètres, qui composent 84% de la flotte de la région Languedoc-Roussillon (Leblond et al., 2010d). Les données relatives à ce segment de la flotte restent peu accessibles malgré les efforts mis en œuvre pour aboutir à une meilleure évaluation des niveaux d'exploitation.

Le rôle potentiel de la zone d'étude pour deux espèces « modèle » du golfe du Lion, le merlu et le rouget de vase, a été abordé à partir des données de la campagne scientifique MEDITS. La cartographie de la répartition des fractions de juvéniles ou d'individus matures des espèces sélectionnées nous informe sur les zones potentielles de « nourricerie » et de « frayère ». Aucun patron de distribution ne peut être identifié dans la population des juvéniles de merlu à l'échelle du golfe du Lion et à fortiori à l'échelle de la zone d'étude. En revanche, la distribution des individus matures du rouget de vase semble suivre la limite du plateau continental et la plus forte abondance est enregistrée à l'intérieur de la zone d'étude. L'analyse d'une seule année de données n'est cependant pas suffisante pour conclure au rôle « clé » que pourrait jouer de la zone d'étude sur le cycle de vie des espèces concernées. Une étude plus approfondie est donc nécessaire pour conclure au rôle de la zone d'étude dans le cycle reproducteur du rouget de vase. Par ailleurs, ce diagnostic mérite d'être étayé par la prise en compte d'un plus grand nombre d'espèces à caractère commercial dans l'évaluation du rôle de la zone d'étude pour la ressource. Cette étape sera menée également dans un deuxième temps, selon l'importance et la qualité de l'échantillonnage des espèces recensées dans l'annexe 4. L'intégration de plusieurs espèces permettra aussi d'évaluer la pertinence des indicateurs proposés.

Enfin, la pertinence d'une étude complémentaire sur la distribution des espèces de petits pélagiques d'importance économique (anchois, sardine) sera évaluée à l'aide des données de campagne PELMED (Ifremer). L'approche méthodologie devrait être similaire à celle mise en place pour le traitement des données MEDITS.

6. Bibliographie partielle

- ALDEBERT, Y. and CARRIÈS, C. 1988. Problèmes d'exploitation du merlu dans le golfe du Lion. 87-91 pp.
- ALDEBERT, Y. and CARRIÈS, C. 1989. L'exploitation du merlu dans le golfe du Lion. Bull. Soc. Zool. France, 114: 15-20.
- ALDEBERT, Y., RECASENS, L. and LLEONART, J. 1993. Analysis of gear interactions in a hake fishery: the case of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). Sci. Mar., 57: 207-217.
- BECK, M. W., HECK, K. L., ABLE, K. W., CHILDERS, D. L., EGGLESTON, D. B., GILLANDERS, B. M., HELPERN, B., et al. 2001. The identification, conservation, and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. BioScience, 51: 633-641.
- BERTHOU, P., DAURÈS, F., GUYADER, O., LEBLOND, E., MERRIEN, C., DEMANECHÉ, S. and JEZEQUEL, M. 2003. Typologies des flottes de pêche: Méthodes Ifremer-SIH. ICES Document Rapport interne DRV/SIH/N⁴/082003.
- BERTRAND, J., SOUPLÉ, A., SOLA, L. G. D., RELINI, G. and POLITOU, C.-Y. 2007. MEDITS survey - Instruction Manual - Version 5.
- GFCM. 2011. Report of the thirteenth session of the Scientific Advisory Committee. Marseille, France, 7-11 February 2011. 974. 254 pp.
- HARMELIN-VIVIEN, M., LOIZEAU, V., MELLON, C., BEKER, B., ARLHAC, D., BODIGUEL, X., FERRATON, F., et al. 2008. Comparison of C and N stable isotope ratios between surface particulate organic matter and microphytoplankton in the Gulf of Lions (NW Mediterranean). Continental Shelf Research, 28: 1911-1918.
- IFREMER sih.ifremer.fr.
- IFREMER. 2008. Le Calendrier d'Activité.
- LEBLOND, E., BERTHOU, P., MERRIEN, C., RU, L. L. and MIOSSEC, D. 2008. Synthèse des productions des navires de pêche du quartier maritime de Paimpol en 2007.
- LEBLOND, E., DEMANECHÉ, S., LE BLOND, S., MERRIEN, C., BERTHOU, P., DAURÈS, F. and PITEL-ROUDAUT, M. 2010a. Synthèse de la flotte 2008 France Métropolitaine.
- LEBLOND, E., DEMANECHÉ, S., LE BLOND, S., MERRIEN, C., BERTHOU, P., DAURÈS, F., PITEL-ROUDAUT, M., et al. 2010b. Activité 2008 des navires de pêche de la façade Méditerranée (Hors Corse).
- LEBLOND, E., DEMANECHÉ, S., LE BLOND, S., MERRIEN, C., BERTHOU, P., DAURÈS, F., PITEL-ROUDAUT, M., et al. 2010c. Activité 2008 des navires de pêche de la région Languedoc-Roussillon.
- LEBLOND, E., DEMANECHÉ, S., LE BLOND, S., MERRIEN, C., BERTHOU, P., DAURÈS, F., PITEL-ROUDAUT, M., et al. 2010d. Synthèse des flottilles de pêche 2008 - Flotte de la façade Méditerranée (Hors Corse).
- MELLON-DUVAL, C., PONTUAL, H. D., MÉTRAL, L. and QUEMENER, L. 2010. Growth of the European Hake (*Merluccius merluccius*) in the Gulf of Lions based on conventional tagging. ICES Journal of Marine Science, 67: 62-70.
- MORFIN, M., FROMENTIN, J.-M., JADAUD, A. and BEZ, N. 2012. Spatio-Temporal Patterns of Key Exploited Marine Species in the Northwestern Mediterranean Sea. PLoS ONE, 7.
- OLIVER, P. and MASSUTÍ, E. 1995. Biology and fisheries of western Mediterranean hake (*M. merluccius*). In Hake: Biology, fisheries and markets. Ed. by J. ALHEIT and T. J. PITCHER. Chapman & Hall.
- RECASENS, L., LOMBARTE, A., MORALES-NIN, B. and TORRES, G. J. 1998. Spatiotemporal variation in the population structure of the European hake in the NW Mediterranean. Journal of Fish Biology, 53: 387-401.
- SIELI, G., BADALUCCO, C., STEFANO2, G. D., RIZZO, P., D'ANNA, G. and FIORENTINO, F. 2011. Biology of red mullet, *Mullus barbatus* (L. 1758), in the Gulf of Castellammare (NW Sicily, Mediterranean Sea) subject to a trawling ban. Journal of Applied Ichthyology, 27: 1218-1225.
- TALIDEC, C. 2009. Rapport d'activité 2008 du Département Sciences et Techniques Halieutiques. 160 pp.
- TALIDEC, C., AUGRIS, C., ROUYER, A., BRIND'AMOUR, A., CASAMAJOR, M. N., CAILL-MILLY, N., PITEL-ROUDAUT, M., et al. non publié. Synthèse halieutique façades "Manche" et "Atlantique": étude en cours pour le compte du Ministère chargé de l'Ecologie (MEDDE)

TILLIN, H. M., HIDDINK, J. G., JENNINGS, S. and KAISER, M. J. 2006. Chronic bottom trawling alters the functional composition of benthic invertebrate communities on a sea-basin scale. *Marine Ecology Progress Series*, 318: 31-45.

