

Analyse de l'activité de chalutage de fond au delà de l'isobathe 200 mètres de 2010 à 2012

Patrick Berthou, Eric Bégot, Alain Biseau
RBE/STH/LBH, Effitic, RBE/STH/LBTH

Avril 2014

Sommaire:

Matériels et méthodes.....	2
Données.....	2
Méthodes.....	2
Résultats.....	4
La population des navires concernés par une activité au chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200m.....	4
Représentation cartographique.....	11
Bathymétrie vs Espèces capturées.....	13
Conclusion.....	15

La demande de la DPMA (saisine 14-6464 + compléments) porte sur :

- *Une analyse du nombre de navires utilisant des engins de fond par strate bathymétrique ainsi que l'effort de pêche déployé par ces navires dans ces différentes strates, notamment au-delà de la profondeur de 400 mètres.*
- *Une représentation cartographique des zones de pêche des navires exerçant des activités de pêche profonde (i.e. titulaire d'une autorisation de pêche au pêche au titre du règlement (CE) n°2347/2002) par quartier maritime d'immatriculation, notamment Boulogne sur mer, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient pour les années 2010, 2011 et 2012. Les isobathes 400, 600, 800 et 1000 mètres apparaîtront sur les représentations cartographiques.*
- *UN recoupement de la liste des navires satisfaisant le critère des 100kg d'espèces dites profondes par marée avec la liste des navires qui, la même année, ont déployé une activité de pêche au-delà de 400 mètres.*

Matériels et méthodes

Données

Les données de géolocalisation VMS transmises par la DPMA. Il est raisonnable de considérer que tous les navires concernés par une activité au chalutage de fond au-delà de 200m de profondeur sont équipés de VMS.

Seules les données des navires des façades Atlantique et Manche - Mer du Nord sont considérées dans l'étude.

Les données relatives aux engins de pêche, à l'échelle de la séquence de pêche (journée x rectangle) issues des données déclaratives hébergées dans SACAPT (données non validées). Dans le cadre de la présente étude, les engins considérés comme 'Chaluts de fond' sont listés dans le tableau 1.

ENGINS	ENGIN_FAO_LIB
Chaluts de fond	Chaluts jumeaux à panneaux
Chaluts de fond	Chaluts de fond à panneaux
Chaluts de fond	Chaluts bœufs de fond
Chaluts de fond	Chaluts à langoustines
Chaluts de fond	Sennes danoises (mouillées)

Tableau 1 : Liste des engins FAO considérés comme 'chaluts de fond' pour cette étude

Les données d'activité recueillies par l'Ifremer dans le calendrier d'activité mensuelle des métiers permettent de ventiler la flotte par **flottille d'appartenance** : elle est fondée sur la combinaison des métiers pratiqués dans l'année. La typologie 2011 a été attribuée aux navires ayant été exportés ou détruits au cours de l'année 2012.

Toutes les données d'engin ont été révisées navire par navire : les engins absents et inconnus, ainsi que les engins mal saisis, ont été corrigés en tenant compte de la flottille d'appartenance du navire.

Les strates bathymétriques ont été établies selon un pas de 100m (exemple [200-300m]). Les strates présentées dans les résultats ont été limitées aux profondeurs inférieures à 200 m jusqu'à 1000 m et plus. Par ailleurs, l'appellation 'gamme de profondeurs' (exemple 200m+) indique les zones situées au-delà de l'isobathe concerné.

Méthodes

Traitement des données de géolocalisation

Le traitement des données de géolocalisation a été réalisé en utilisant la suite logicielle AlgoPesca développée par l'Ifremer.

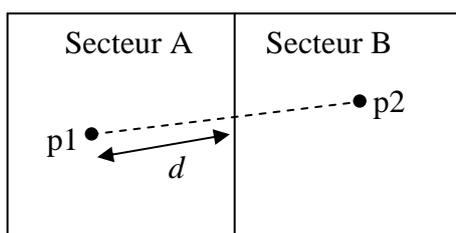
Caractérisation de la profondeur de l'activité des navires géolocalisés : Toutes les positions élémentaires reçues par l'Ifremer bénéficient d'un traitement préalable consistant à y ajouter la profondeur estimée à partir des modèles numériques de terrain disponibles à l'Ifremer (par défaut modèle GEBCO 2003).

Estimation de l'activité du navire : Elle est fondée sur le calcul des vitesses moyennes entre deux positions élémentaires, sous l'hypothèse d'une trajectoire rectiligne (et non la vitesse instantanée fournie dans les données de géolocalisation).

Un seuil de vitesse a été établi, au delà duquel le navire est considéré en route et au dessous duquel il est considéré en pêche. Ce seuil est actuellement fixé à 4,5 nœuds, quel que soit le navire ou l'engin utilisé. Lorsque le navire ne s'est pas déplacé entre deux enregistrements, ou lorsqu'il n'y a pas eu d'émission durant plus de 6 heures, on considère qu'il n'est pas possible de statuer sur l'activité du navire. Son statut est alors 'indéterminé'.

Dans une seconde étape, l'algorithme détecte les marées et les séquences de pêche. La séquence de pêche est définie par une zone de pêche et un jour (calendaire). L'algorithme est suffisamment générique pour prendre en compte différents types de secteurs de pêche, allant des rectangles statistiques, aux grilles d'une maille (de 10' de latitude x 10' de longitude à 1'x1'), ou aux zones particulières (ZEE, 3 milles, ou strate bathymétrique, dans le cas de cette étude).

Le calcul du temps passé dans un secteur donné (ici une strate bathymétrique) est réalisé sur la base de la vitesse moyenne calculée entre deux positions et de la distance qui sépare chaque position de la limite du secteur (illustration1).



Temps de pêche dans le secteur A = $d /$ vitesse moyenne entre les positions p1 et p2
Illustration 1 : Méthode de calcul du temps passé par un navire dans un secteur donné

L'activité journalière des navires (temps de pêche du navire) est ensuite cumulée selon les strates bathymétriques sur une base annuelle.

Couplage des données spatialisées d'effort avec les données administratives et les données d'engin issues des données SACAPT

L'Ifremer a développé un module de couplage des données spatiales issues du traitement de géolocalisation, avec les informations relatives aux caractéristiques administratives et techniques des navires, et sur une base journalière, les données (ici, celles relatives aux engins) issues du flux déclaratif SACAPT.

L'examen des strates bathymétriques estimées pour l'engin considéré a permis également, selon la flottille d'appartenance, de corriger des erreurs de déclaration et de saisie. Ainsi, pour les navires appartenant à la flottille des chalutiers mixtes (fond + pélagique), toutes les données déclarées comme Chalut de fond, estimées à des profondeurs supérieures à 1500 m, ont été transcodées en AUT (activité non chalutière de fond mais le plus souvent pélagique).

Par contre pour les engins déclarés comme chalut de fond pour les navires chalutiers de fond exclusifs, aucune limite bathymétrique n'a été considérée.

Filtrage des données d'effort

Afin de s'abstraire [ou limiter l'impact] d'éventuelles erreurs dues à la VMS ou à l'interprétation qui en est faite [par exemple en considérant en pêche un navire en route lente], ainsi que des erreurs de codage d'engin [chalut pélagique codé en chalut de fond par exemple], l'analyse qui suit ne prendra en compte que les navires qui ont un temps de pêche au chalut de fond estimé supérieur à 10 heures par an dans chaque gamme de profondeur.

Estimation de la dépendance à chaque strate bathymétrique

Le calcul de la dépendance [taux de fréquentation] du navire à une strate bathymétrique est le rapport entre le nombre estimé d'heures de pêche au chalutage de fond par strate bathymétrique et le nombre total d'heures de pêche dans l'année (tous métiers et toutes zones confondus).

Résultats

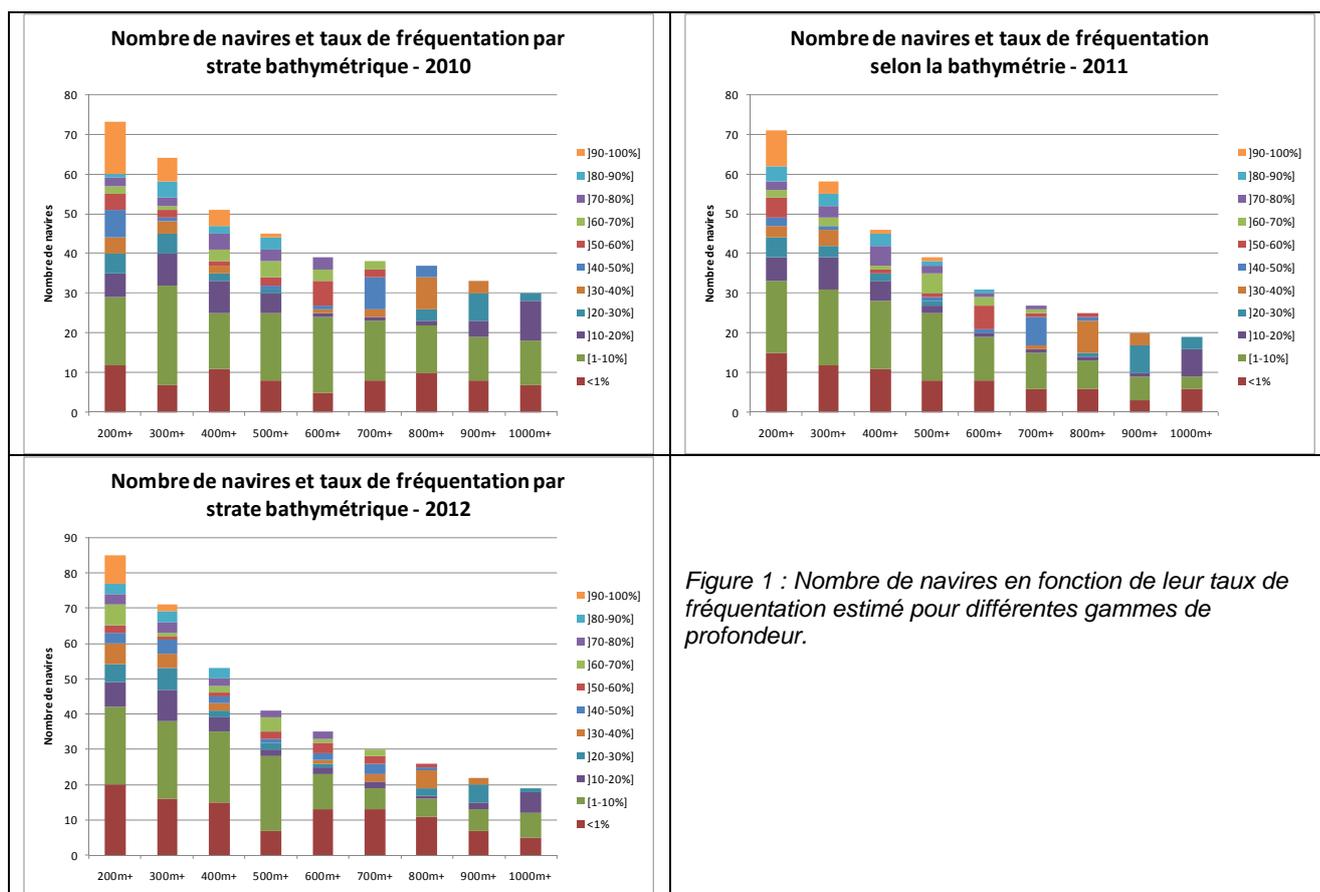
La population des navires ayant une activité estimée au chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200m

Le nombre de navires ayant une activité aux métiers de chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200m estimée supérieure à 10 heures par an varie de 70 à 85 selon les années (tableau 1).

FACADE_	REGION	QAM	2010	2011	2012
AT	Aquitaine	AC	≤3	≤3	≤3
		BA	13	15	18
	Bretagne	CC	6	6	6
		GV	32	29	38
		LO	10	9	8
		SM	≤3	≤3	≤3
	Nord Pas de Calais	BL	7	7	7
	Pays de la Loire	LS		≤3	5
		SN			≤3
	Poitou - Charentes	LR	3		
	Total			73	70

Tableau 1 : Nombre et origine géographique des navires ayant une activité au chalut de fond estimée supérieure à 10 heures au-delà de l'isobathe 200m de 2010 à 2012.

a) Nombre de navires



Le nombre de navires ayant une activité de pêche au chalut de fond supérieure à 10 heures par an par gamme de profondeur diminue rapidement avec la profondeur. Ainsi, au-delà de 400 mètres, par exemple, le nombre de navires est de 51 en 2010 (46 en 2011, 53 en 2012). Au-delà de 800 mètres ce nombre est réduit à 37 en 2010, 25 en 2011 et 26 en 2012 (figure 1 et tableaux 2 et 3).

Profondeurs	2010	2011	2012
>200m	73	70	85
>400m	51	46	53
>600m	39	31	35
>800m	37	25	26
>1000m	30	19	19

Tableau 2. Nombre de navires ayant une activité de pêche estimée supérieure à 10h par gamme de profondeur

2010	200m+	300m+	400m+	500m+	600m+	700m+	800m+	900m+	1000m+
<1%	12	7	11	8	5	8	10	8	7
[1-10%]	17	25	14	17	19	15	12	11	11
]10-20%]	6	8	8	5	1	1	1	4	10
]20-30%]	5	5	2	1	0	0	3	7	2
]30-40%]	4	3	2	0	1	2	8	3	0
]40-50%]	7	1	0	1	1	8	3	0	0
]50-60%]	4	2	1	2	6	2	0	0	0
]60-70%]	2	1	3	4	3	2	0	0	0
]70-80%]	2	2	4	3	3	0	0	0	0
]80-90%]	1	4	2	3	0	0	0	0	0
]90-100%]	13	6	4	1	0	0	0	0	0
Total	73	64	51	45	39	38	37	33	30

2011	200m+	300m+	400m+	500m+	600m+	700m+	800m+	900m+	1000m+
<1%	15	12	11	8	8	6	6	3	6
[1-10%]	18	19	17	17	11	9	7	6	3
]10-20%]	6	8	5	2	1	1	1	1	7
]20-30%]	5	3	2	1	0	0	1	7	3
]30-40%]	3	4	0	0	0	1	8	3	0
]40-50%]	2	1	0	1	1	7	1	0	0
]50-60%]	5	0	1	1	6	1	1	0	0
]60-70%]	2	2	1	5	2	1	0	0	0
]70-80%]	2	3	5	2	1	1	0	0	0
]80-90%]	4	3	3	1	1	0	0	0	0
]90-100%]	9	3	1	1	0	0	0	0	0
Total	71	58	46	39	31	27	25	20	19

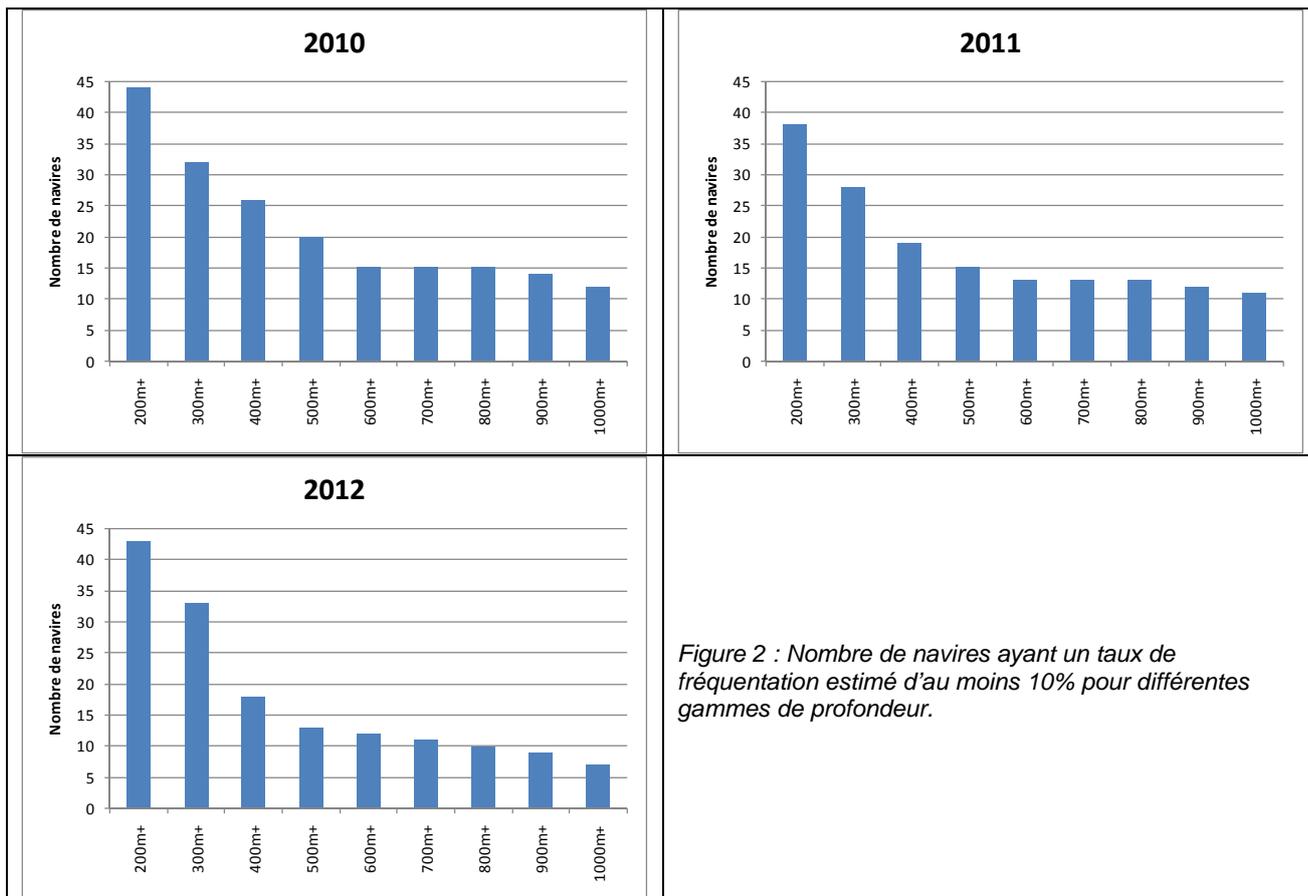
2012	200m+	300m+	400m+	500m+	600m+	700m+	800m+	900m+	1000m+
<1%	20	16	15	7	13	13	11	7	5
[1-10%]	22	22	20	21	10	6	5	6	7
]10-20%]	7	9	4	2	2	2	1	2	6
]20-30%]	5	6	2	2	1	0	2	5	1
]30-40%]	6	4	2	0	1	2	5	2	0
]40-50%]	3	4	2	1	2	3	1	0	0
]50-60%]	2	1	1	2	3	2	1	0	0
]60-70%]	6	1	2	4	1	2	0	0	0
]70-80%]	3	3	2	2	2	0	0	0	0
]80-90%]	3	3	3	0	0	0	0	0	0
]90-100%]	8	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	85	71	53	41	35	30	26	22	19

Tableau 3 : Nombre de navires selon le taux de fréquentation estimé de chaque gamme de profondeur.

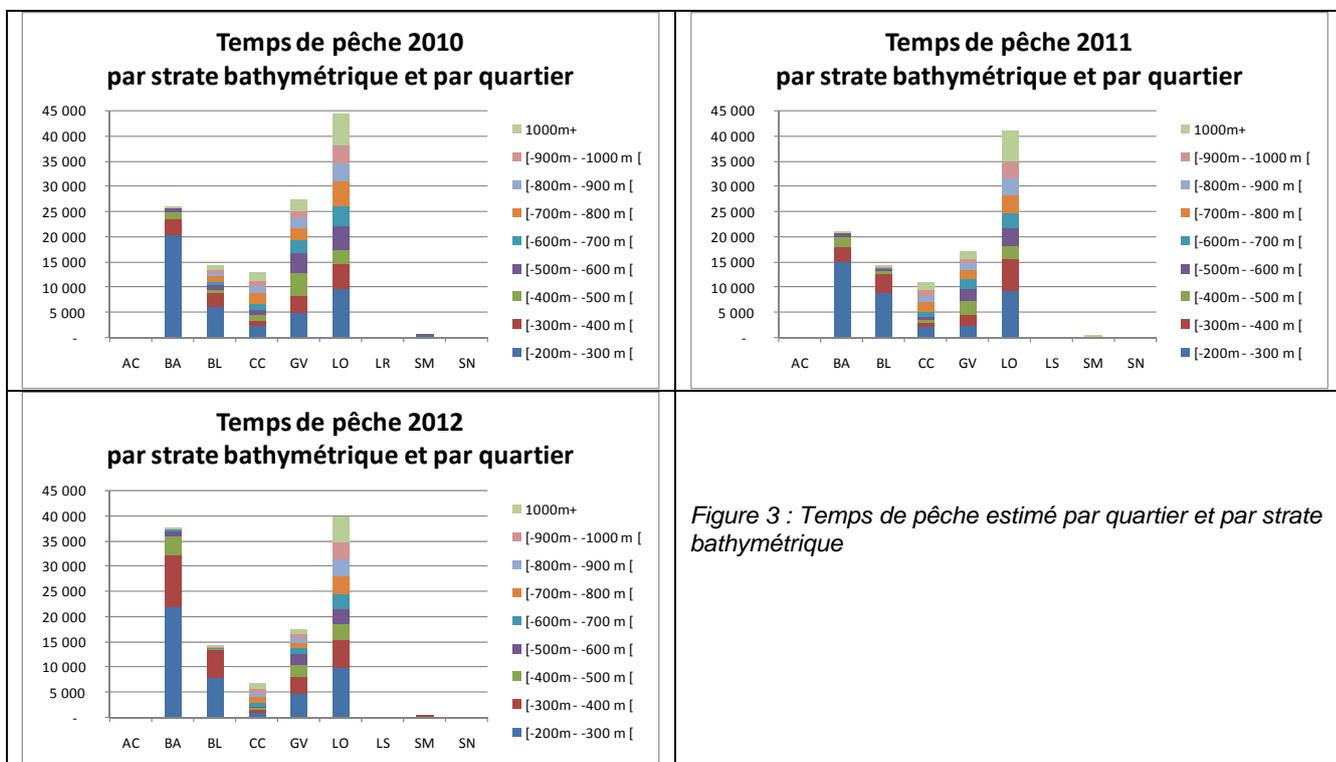
Le tableau 4 et la figure 2 donne le nombre de navires ayant un taux de fréquentation estimé supérieur à 10%. Ainsi, nombre de navires concernés par des profondeurs supérieures à 400 mètres, par exemple, est de 26 en 2010 (19 en 2011, 18 en 2012).

Profondeurs	2010	2011	2012
>200m	44	38	43
>400m	26	19	18
>600m	15	13	12
>800m	15	13	10
>1000m	12	11	7

Tableau 4. Nombre de navires ayant un taux de fréquentation estimé supérieur à 10% par gamme de profondeur



b) Temps de pêche



La figure 3 montre que ce sont les navires de Lorient qui ont la plus grande activité de pêche au chalut de fond au-delà de 200m. Les navires immatriculés à Bayonne fréquentent le golfe de Gascogne et sont exclus de l'analyse suivante qui ne concerne que les navires des ports de Boulogne, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient.

c) Zoom sur l'activité des navires de Boulogne, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient

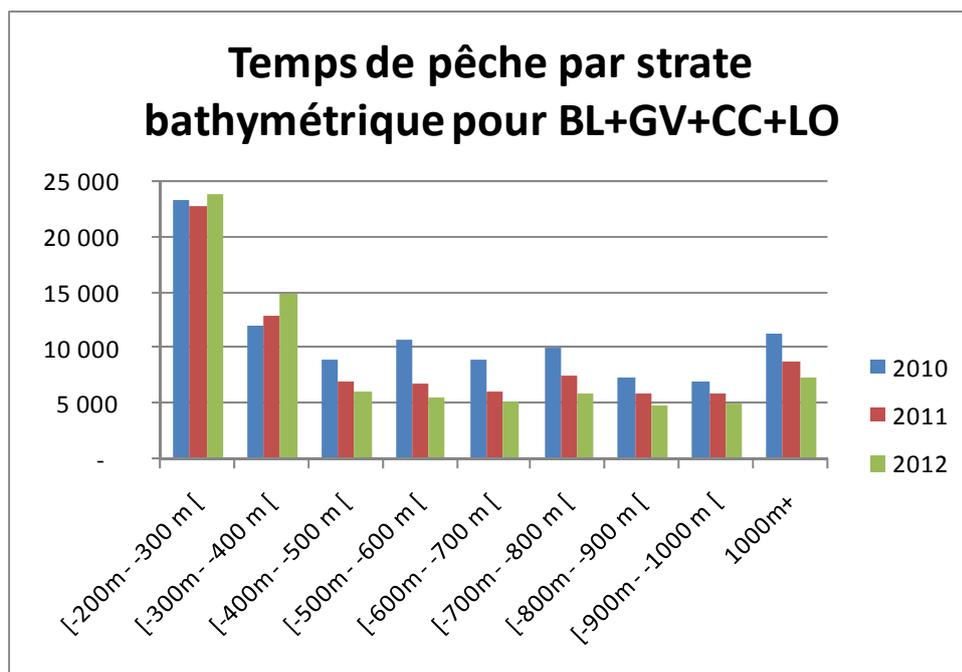


Figure 4 : Temps de pêche estimé par strate bathymétrique pour l'ensemble des navires immatriculés à Boulogne, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient ayant une activité de pêche au chalut de fond au-delà de l'isobathe 200m.

Si le temps de pêche au chalut de fond estimé au-delà de l'isobathe 200 mètres des navires immatriculés dans ces quartiers a baissé de 21% entre 2010 et 2012, l'évolution du temps de pêche est très variable selon les strates bathymétriques : augmentation dans les strates les moins profondes (+24% pour la strate [-300,-400m]) et diminution pour les strates les plus profondes (entre -28 et -48%).

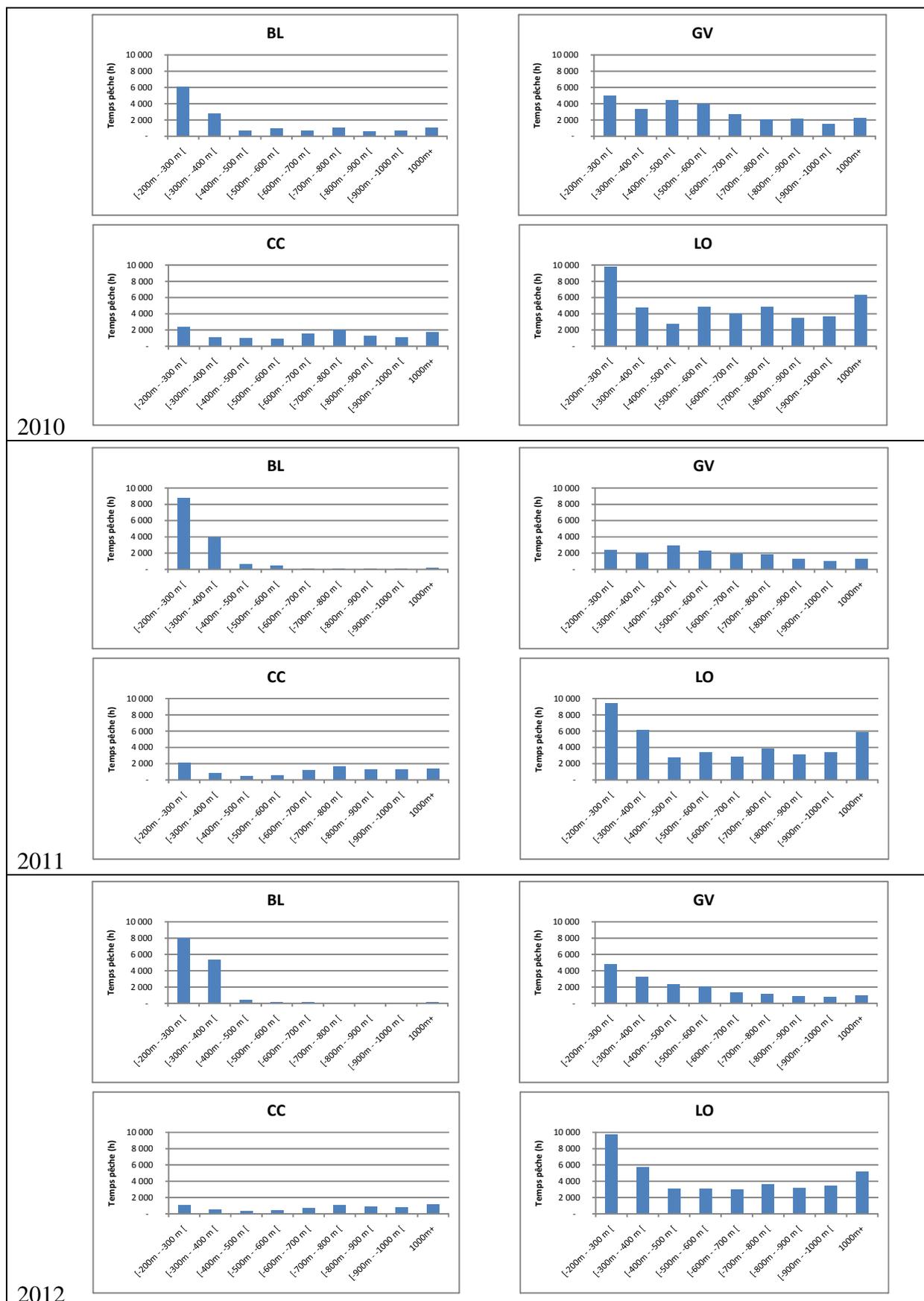


Figure 5 : Temps de pêche 2010-2012 estimé par strate bathymétrique et par quartier d'immatriculation pour les navires immatriculés à Boulogne, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient et ayant une activité de pêche au chalut de fond au-delà de l'isobathe 200m.

La dépendance des navires est variable selon les ports d'immatriculation. La figure 6 montre que les navires de Lorient concernés ont une activité quasi exclusive au-delà de 200 mètres et consacrent entre 50 et 60% de leur activité totale aux profondeurs supérieures à 400m.

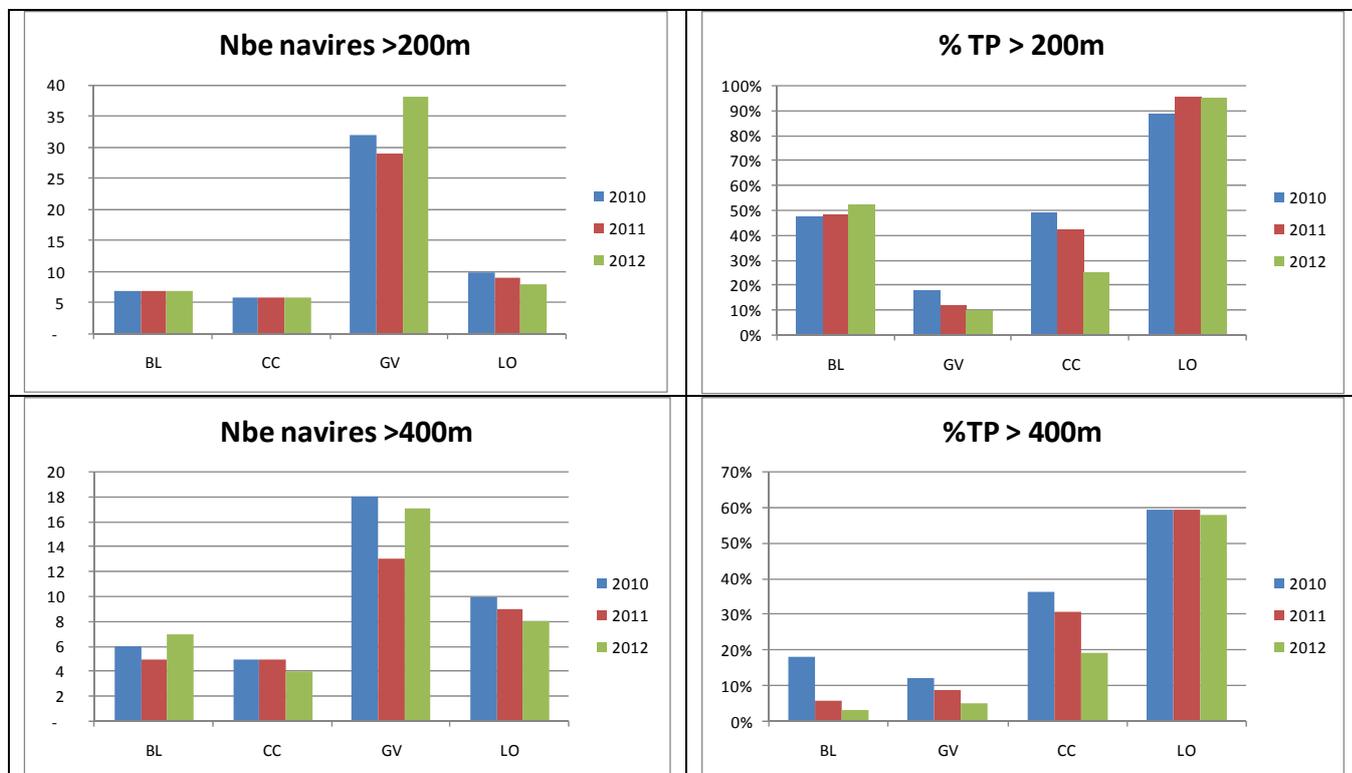
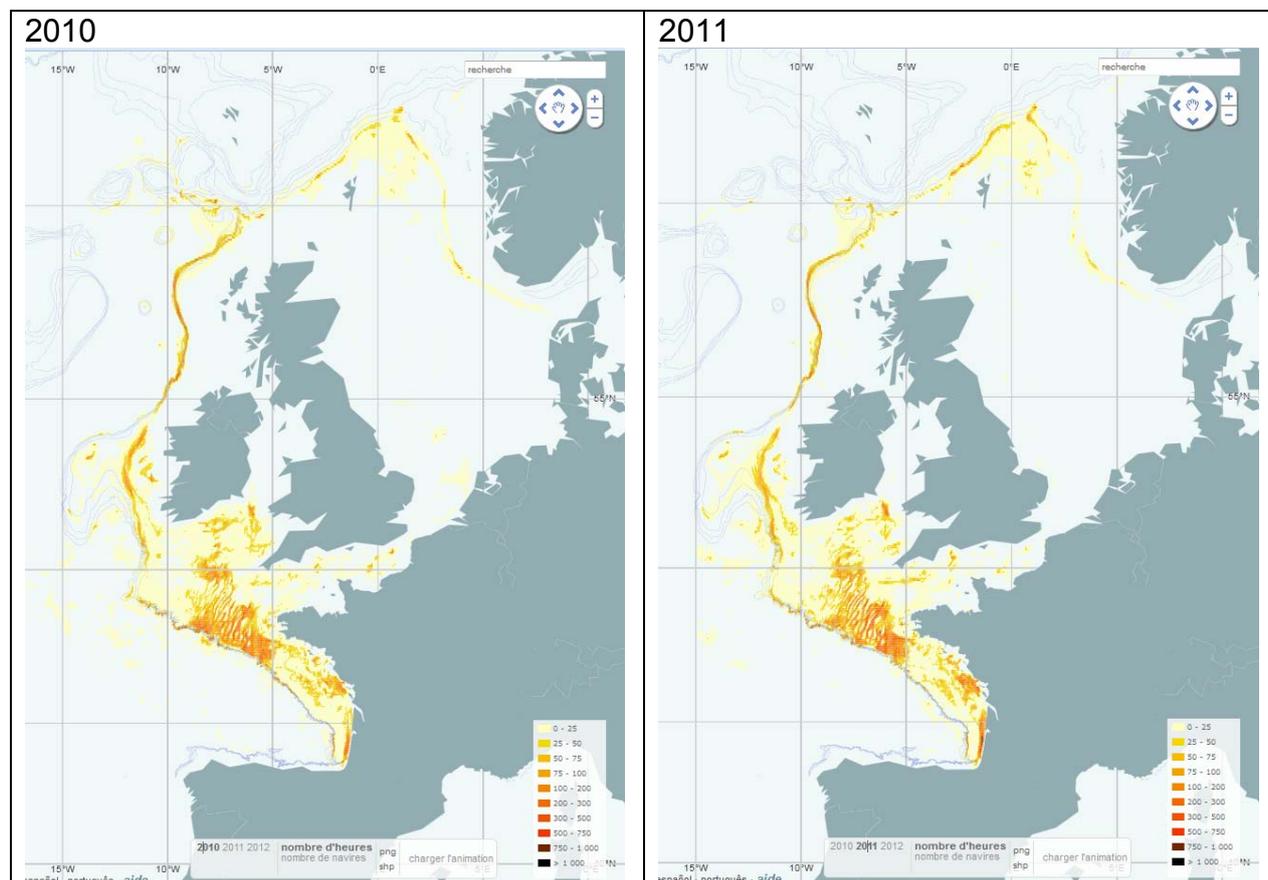


Figure 6 : Nombre de navires et taux de fréquentation moyen par quartier d'immatriculation pour les navires immatriculés à Boulogne, Le Guilvinec, Concarneau et Lorient au-delà de l'isobathe 200m et 400m respectivement.

Le nombre de navires immatriculés dans le quartier du Guilvinec pour lesquels le temps de pêche au chalut de fond estimé au-delà de 200 mètres est supérieur à 10 heures est important (entre 30 et 40 selon les années). Par contre, leur fréquentation des zones au-delà de 200 mètres est globalement très faible (seuls 9 navires ont un taux de fréquentation supérieur à 10% des sondes au-delà de l'isobathe 200m en 2010, et 4 en 2011 et 2012).

Représentation cartographique

Les cartes présentées ci-dessous (figure 8) montrent l'ensemble des activités (tous engins, tous métiers) au cours de l'année des navires qui sont estimés avoir pratiqués le chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200m au cours des années 2010 à 2012. Chaque rectangle représente une zone de 3' x 3'.



NB. Ces cartes ne rendent pas compte de la seule activité de chalutage de fond, mais bien de l'ensemble des activités (y compris au chalut pélagique) des navires qui, ont eu une activité de pêche au chalut de fond au-delà de 200mètres au cours de l'année considérée.

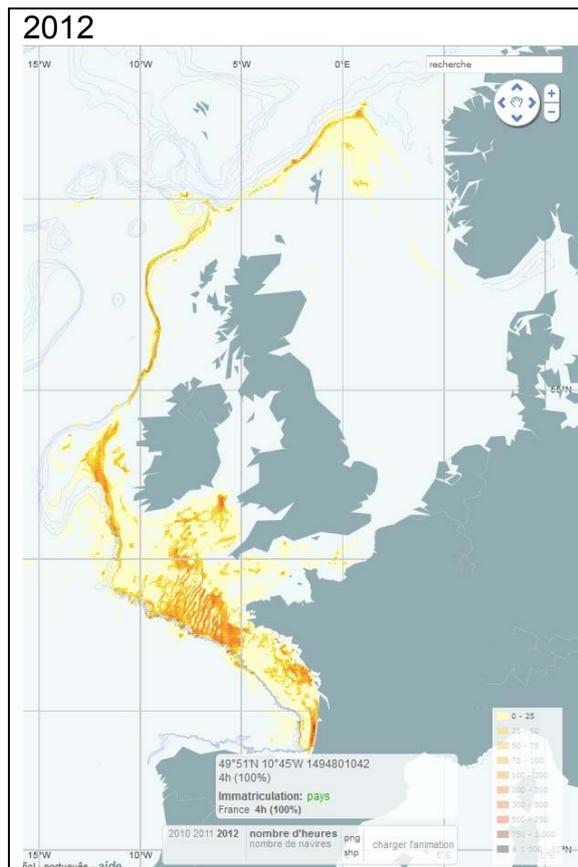


Figure 7 : Distribution spatiale de l'activité de pêche estimée par VMS (tous engins et métiers confondus) des navires qui ont pratiqué le chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200m au cours de l'année considérée (2010-2012) ; les isobathes représentés sont : 400m, 600m, 800m et 1000m

La carte de la figure 8 montre, pour 2012, les zones fréquentées par les navires disposant d'un PPS 'eaux profondes', quelle que soit leur activité.



Figure 8 : Distribution spatiale de l'activité de pêche 2012 (tous engins et métiers confondus) des navires disposant d'un PPS 'eaux profondes'

Bathymétrie vs Espèces capturées

L'analyse des débarquements par marée de l'ensemble des navires français (opérant en Atlantique nord est) permet d'identifier les navires qui auraient été susceptibles d'être concernés par les futures règles espèces profondes, c'est-à-dire ceux ayant débarqué au moins une fois plus de 100kg d'espèces "profondes" (liste de la Commission sans la lingue et le congre mais avec le brosme) au cours d'une même marée.

En 2012, 134 navires sont ainsi identifiés. Cette liste de navires est alors croisée avec celle des navires ayant eu une activité identifiée comme chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200 mètres.

Le croisement de la liste des navires ayant débarqué au moins une fois plus de 100kg d'espèces dites profondes est effectuée avec celle des navires qui ont eu une activité estimée au chalutage de fond au-delà de l'isobathe 200 mètres.

Le croisement critère espèce et le critère bathymétrique donne les tableaux suivants selon que l'on considère les profondeurs supérieures à 200, 400, 600, 800 et 1000 mètres.

	<200m	>200m	Total
< 100kg	-	41	-
>100kg	90	44	134
Total	-	85	

Nombre de navires selon leur profondeur (plus de 10 heures au-delà de l'isobathe 200m) et selon le critère 100kg par marée en 2012

	<400m	>400m	Total
< 100kg		18	-
>100kg	100	34	134
Total		52	

Nombre de navires selon leur profondeur (plus de 10 heures au-delà de l'isobathe 400m) et selon le critère 100kg par marée en 2012

	<600m	>600m	Total
< 100kg		8	-
>100kg	108	26	134
Total		34	

Nombre de navires selon leur profondeur (plus de 10 heures au-delà de l'isobathe 600m) et selon le critère 100kg par marée en 2012

	<800m	>800m	Total
< 100kg		6	-
>100kg	114	20	134
Total		26	

Nombre de navires selon leur profondeur (plus de 10 heures au-delà de l'isobathe 800m) et selon le critère 100kg par marée en 2012

	<1000m	>1000m	Total
< 100kg		3	-
>100kg	118	16	134
Total		19	

Nombre de navires selon leur profondeur (plus de 10 heures au-delà de l'isobathe 1000m) et selon le critère 100kg par marée en 2012

Cette analyse montre que 90 navires satisfont le critère 'espèces' sans pour autant avoir une activité au chalut de fond au-delà de l'isobathe 200 mètres.

Si l'on considère la limite de 400 mètres, sur les 52 navires ayant une activité au-delà de 400 mètres, 34 font état d'une marée, au moins, pour laquelle les débarquements des espèces dites profondes totalisent plus de 100 kg et donc 18 ne capturent pas ces espèces. A l'inverse, 100 navires ont débarqué au moins une fois 100 kg d'espèces dites profondes sans avoir d'activité de pêche au-delà de 400 mètres.

Conclusion

Les résultats présentés dans ce document donnent des ordres de grandeur incontestables. Pour autant la qualité des résultats dépend de la qualité des données analysées et notamment des données SACAPT concernant les engins de pêche déclarés dans les journaux de bord. De plus les traitements des données de géolocalisation (estimation de l'activité et correspondance entre position géographique et bathymétrie) peuvent souffrir de quelques imperfections. Ces imprécisions ne peuvent cependant pas remettre en cause la principale conclusion qui est que le nombre de navires ayant une activité au chalutage de fond en eaux profondes est faible : entre 70 et 85 navires selon les années ont eu une activité au chalutage de fond au-delà de 200 mètres supérieure à 10 heures, entre 18 et 26 si on ne considère que les navires ayant une activité au chalutage de fond au-delà de 400 mètres représentant au moins 10% de leur activité totale.

classe de fréquentation	%	2010	2011	2012
très dépendants	75 % et +	15	14	13
dépendants	De 50 à 75 %	7	8	9
assez dépendants	De 25 à 50%	14	8	10
peu dépendants	De 10 à 25%	8	8	11
très peu dépendants	De 1 à 10%	17	18	24
non dépendants	- de 1%	12	15	18

Nombre de navires par « classe de fréquentation » au-delà de l'isobathe 200m de 2010 à 2012

classe de fréquentation	%	2010	2011	2012
très dépendants	75 % et +	9	6	3
dépendants	De 50 à 75 %	5	6	5
assez dépendants	De 25 à 50%	4	1	5
peu dépendants	De 10 à 25%	8	6	5
très peu dépendants	De 1 à 10%	14	19	22
non dépendants	>0 et <1%	11	9	13

Nombre de navires par « classe de fréquentation » au-delà de l'isobathe 400m de 2010 à 2012

Il convient de garder à l'esprit que le taux de fréquentation des strates profondes présenté ici ne restitue pas nécessairement la dépendance économique à ces zones pour l'activité de ces navires.

Le croisement des listes de navires montre que les critères 'espèces' et 'bathymétrie' ne sont pas redondants. Si la priorité est donnée aux espèces capturées, alors le critère bathymétrique est accessoire. A l'inverse si l'on cherche, en instaurant une réglementation basée sur la bathymétrie, à limiter les impacts sur les écosystèmes sensibles, une liste d'espèces 'cibles' ne semble pas nécessaire. Ce dernier objectif serait sans doute plus facilement / utilement atteint par la mise en place de zones de protection, plutôt que par une simple limitation bathymétrique.