

Estimation de l'effort de pêche déployé dans le box merlu à partir des données VMS

Laurans Martial, Berthou Patrick, Bégot Eric, Mathilde Pitel

IFREMER SIDEPECHE SIH

Septembre 2008

Matériel et méthodes

A partir des données VMS disponibles concernant uniquement les navires français de plus de 15 mètres et les navires étrangers de plus de 15 mètres présents dans la ZEE française, le temps de pêche (en heures) développé par navire dans le box merlu peut être estimé par l'application d'un algorithme de traitement (Laurans et Bégot, 2007) basé :

- Sur la vitesse moyenne entre deux points successifs afin de définir si le navire est en pêche ou pas. En deçà de 4,5 nœuds, le navire est considéré en pêche.
- Sur sa position géographique afin de définir l'unité spatiale dans laquelle il se trouve. L'unité spatiale prise en compte dans cette étude est le rectangle de 10' de longitude par 10' de latitude. L'effort de pêche estimé par unité est cumulé sur l'année.

Pour les navires français, pour qui l'ensemble de l'information VMS est disponible, il est possible d'estimer l'effort de pêche total individuel et celui développé uniquement dans le box merlu. Le niveau de dépendance des navires vis à vis du box merlu peut également être estimé. Les données d'effort sont agrégées par flottille d'appartenance des navires et du quartier maritime d'origine.

Pour les navires étrangers, les données VMS sont disponibles uniquement lorsqu'ils sont présents dans la ZEE française. Cette donnée permet uniquement de calculer l'effort de pêche dans le box merlu. L'information relative aux engins de ces navires est obtenue dans le fichier communautaire (engins **déclarés** dans la licence européenne).

Pour l'année 2007, des représentations cartographiques (sous Arcview) permettent de décrire la distribution spatiale de l'effort de pêche dans le box merlu.

Résultats

I- Dénombrement des navires ayant une activité de pêche dans le box merlu.

Dans une première étape, les navires de plus de 15 mètres actifs dans le box merlu de 2005 à 2007 ont été dénombrés (Tableau1). C'est la France et l'Espagne qui ont le plus de navires actifs dans cette espace délimité.

Tableau 1 : Nombre de navires actifs à la pêche dans le box merlu par pays.

Pays	2005	2006	2007
France	346	336	328
Espagne	260	293	163
Belgique	25	18	19
Grande Bretagne	24	16	11
Irlande	14	7	6
Allemagne	3	2	3
Hollande	14	12	11

II- Dénombrement des navires de pêche actifs dans le box merlu, ventilés par activité.

Les navires français sont regroupés selon la flottille d'appartenance (combinaison de métiers pratiqués dans l'année). Les navires étrangers sont présentés selon l'engin déclaré dans la licence européenne.

Les navires de plus de 15 mètres concernés par le box merlu sont majoritairement des chalutiers.

Tableau 2 : Nombre de navires français actifs dans le box merlu par flottille d'appartenance.

Navires français Flottille	Année		
	2005	2006	2007
Chalutiers de fond exclusifs	164	157	179
Chalutiers mixtes exclusifs	58	64	59
Chalutiers pélagiques exclusifs	37	31	16
Chalutiers - Arts dormants	2	1	
Fileyeurs exclusifs	61	56	54
Fileyeurs Métiers de l'hameçon exclusifs	7	12	10
Fileyeurs Caseyeurs polyvalents Arts dormant	1		
Caseyeurs exclusifs	7	6	6
Bolincheurs polyvalents-Arts dormants	3	1	1
Bolincheurs exclusifs	3	3	
Palangriers exclusifs	2		2
TOTAL	345	331	327

Tableau 2bis : Nombre de navires étrangers actifs dans le box merlu en fonction du pays, par engin déclaré.

Engin déclaré	Pays	Année		
		2005	2006	2007
Chalut Perche	Belgique	25	18	19
	Grande Bretagne	1	1	
Chalut de fond	Belgique	1	1	
	Hollande	1	1	
	Allemagne			1
	Grande Bretagne	3	1	1
	Espagne	55	57	47
Chalut Pélagique	Hollande	10	9	5
	Allemagne	2	2	
	Grande Bretagne	6	3	2
	Irlande	4	1	1
Filet	Irlande	5	1	3
	Grande Bretagne	9	7	6
	Espagne	7	13	1
Senneur	Irland	1	2	
	Espagne	123	145	62
Palangrier	Irlande		1	
	Grande Bretagne	8	5	4

	Espagne	64	75	48
Dragueur	Grande Bretagne	4		
	Irlande	1		
	Hollande		2	
Casier	Grande Bretagne		1	
TOTAL	TOTAL	330	346	200

III- Dénombrement des navires ayant une activité de pêche aux chaluts de fond dans le box merlu, ventilé par activité.

Tableau 3: Nombre de navires français actifs dans le box merlu par flottille de chalutage de fond.

Navires français Flottille	Année		
	2005	2006	2007
Chalutiers de fond exclusifs	164	157	179
Chalutiers mixtes exclusifs	58	66	59
Chalutiers Dragueurs exclusifs		2	
Chalutiers - Arts dormants	1	1	
Total chalutiers de fond	223	226	238

Tableau 3 bis : Nombre de navires étrangers actifs aux chaluts de fond dans le box merlu en fonction du pays.

Engin déclaré	Pays	Année		
		2005	2006	2007
Chalut Perche	Belgique	25	18	19
	Grande Bretagne	1	1	
Chalut de fond	Belgique	1	1	
	Hollande	1	1	
	Allemagne			1
	Grande Bretagne	3	1	1
	Espagne	55	57	47

IV- Effort de pêche déployé aux chaluts de fond dans le box Merlu par les flottilles de plus de 15 mètres des Etats membres.

L'effort de pêche (en heures) pris en compte dans cette section est celui développé uniquement aux chaluts de fond et à perche. Dans le box merlu, l'effort de pêche est essentiellement le fait des navires français et espagnols (Tableau 4).

Tableau 4 : Effort de pêche (en heures) exercé dans le box merlu par les navires des différents Etats membres utilisant un chalut de fond ou un chalut à perche.

Pays	2005			2006			2007		
	Nb nav	Effort (heures)	Effort moyen	Nb nav	Effort (heures)	Effort moyen	Nb nav	Effort (heures)	Effort Moyen
France	223	110249	494	226	124607	551	238	131327	552
Espagne	55	63940	1162	57	74679	1310	47	65767	1399
Belgique	26	8869	341	19	8282	435	19	9317	490
Grande	4	1894	473	2	63	31.5	1	168	

Bretagne									
Irlande		0			0			0	
Allemagne		0			0		1	127	127
Hollande	1	145	145	1	35	35			

La dépendance moyenne des navires français à cet espace délimité par le box merlu est restée très stable sur la période 2005-2007 (Tableau 5).

Tableau 5 : Pour les navires fréquentant le box merlu, dépendance moyenne à cette espace.

France	2005	2006	2007
Dépendance moyenne	15.5%	16.6%	16.6%

Sur la période d'étude, le nombre de navires par classe de dépendance vis à vis du box merlu est également stable (Tableau 6). Plus de 50 % des navires présente une dépendance très faible, inférieure à 10 % de leur activité globale. A l'inverse, 18 navires français réalisent plus de 50% de leur temps de pêche dans le box merlu. Une légère augmentation du nombre de bateaux dans les deux classes les moins dépendantes du box merlu est observée en 2007.

Tableau 6 : Distribution des navires par classe de dépendance vis à vis du box merlu..

Classe de dépendance	2005	2006	2007
- de 10 %	121	128	141
10 – de 25 %	52	43	41
25 – de 50 %	32	37	38
50 – de 75 %	13	13	13
+de 75 %	5	5	5
Total	223	226	238

V-Répartition de l'effort de pêche développé aux chaluts de fond par les navires français de plus de 15 mètres, ventilés par sous-régions.

Les navires ont été regroupés en fonction de leur quartier d'immatriculation en 5 régions :

Bretagne-Sud (Ouest) : GV, AD, DZ, CC

Bretagne-Sud (Est) : LO, AY

Pays de Loire : SN, LS

Poitou Charente : IO, LR, MN

Aquitaine : BA, AC

Par région, trois types de résultats permettent de mesurer l'importance de l'activité de pêche dans le box merlu pour les navires actifs aux engins traînants. Un premier résultat prend en compte l'ensemble des navires et précise la part de leur activité dans le box. Cet indice mesure la dépendance moyenne d'un navire fréquentant le box. La même démarche est appliquée en considérant uniquement parmi les navires précédents ceux qui sont titulaires d'un PPS langoustine. Enfin, un troisième résultat permet de mesurer pour l'ensemble des navires de plus de 15 mètres ayant un PPS langoustine, la part de la dépendance globale vis à vis du box.

Pour l'ensemble des résultats, les valeurs brutes de l'année 2005 sont globales plus faibles car l'ensemble des navires de plus de 15 mètres a progressivement été équipé au cours de l'année.

V-1 Région Bretagne-Sud (Ouest)

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	108	403709	64227	16%
	Chalutiers mixtes exclusifs	4	15103	468	3%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	106	410705	66106	16%
	Chalutiers mixtes exclusifs	5	13214	460	3%
	Chalutiers Arts dormants	1	4297	68	2%
	Chalutiers Dragueurs exclusifs	2	5507	3124	57%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	110	414607	75783	18%
	Chalutiers mixtes exclusifs	3	11050	78	1%

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	29	63578	11575	18%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	36	94847	13202	14%
	Chalutiers mixtes exclusifs	1	2923	6	0%
	Chalutiers Dragueurs exclusifs	1	2556	826	32%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	37	96980	20979	22%
	Chalutiers mixtes exclusifs	1	3334	6	0%

Part de l'effort réalisé dans le box merlu pour les navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Nombre de navires avec PPS langoustine	Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine		Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine ayant été actif dans le box	
		Nombre	Effort total	Nombre	Effort box
2005	111	40	82940	27	11575 (13.9%)
2006	110	48	116727	38	14034 (12%)
2007	112	47	118906	38	20985 (17.6%)

V-2 Région Bretagne-Sud (Est)

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	10	28877	1285	4%
	Chalutiers mixtes exclusifs	8	18663	236	1%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	12	43860	2221	5%
	Chalutiers mixtes exclusifs	9	21723	246	1%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	15	48202	3072	6%
	Chalutiers mixtes exclusifs	8	13815	634	5%

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	9	24020	1284	5%
	Chalutiers mixtes exclusifs	6	11882	217	2%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	10	34451	1806	5%
	Chalutiers mixtes exclusifs	6	13454	141	1%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	13	39658	572	1%
	Chalutiers mixtes exclusifs	3	5550	12	0%

Part de l'effort réalisé dans le box merlu pour les navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Nombre de navires avec PPS langoustine	Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine		Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine ayant été actif dans le box	
		Nombre	Effort total	Nombre	Effort box
2005	47	20	44013	15	1501 (3.4%)
2006	48	24	70701	16	1947 (2.7%)
2007	46	25	69519	16	584 (0.8%)

V-3 Pays de Loire

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers Arts dormants	1	718	128	18%
	Chalutiers de fond exclusifs	13	52350	3714	7%
	Chalutiers mixtes exclusifs	24	43303	7036	16%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	13	50839	5634	11%
	Chalutiers mixtes exclusifs	34	56731	7584	13%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	19	84750	9500	11%
	Chalutiers mixtes exclusifs	26	38542	4702	12%

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers Arts dormants	1	718	128	18%
	Chalutiers de fond exclusifs	10	40146	2455	6%
	Chalutiers mixtes exclusifs	10	11984	2064	17%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	10	39383	4140	11%
	Chalutiers mixtes exclusifs	11	14766	561	4%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	14	58422	4057	7%
	Chalutiers mixtes exclusifs	8	12694	365	3%

Part de l'effort réalisé dans le box merlu pour les navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Nombre de navires avec PPS langoustine	Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine		Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine ayant été actif dans le box	
		Nombre	Effort total	Nombre	Effort box
2005	39	26	62360	14	4647 (7.5%)
2006	37	23	58222	16	4701 (8.1%)
2007	42	26	84609	16	4422(5.2%)

V-4 Poitou Charentes

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	18	56597	17365	31%
	Chalutiers mixtes exclusifs	6	17189	4796	28%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	20	76401	23904	31%
	Chalutiers mixtes exclusifs	7	21814	7661	35%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	23	79430	25171	32%
	Chalutiers mixtes exclusifs	5	15304	5138	34%

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	16	53627	16903	32%
	Chalutiers mixtes exclusifs	6	17189	4796	28%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	18	65643	20786	32%
	Chalutiers mixtes exclusifs	4	12164	4959	41%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	19	64320	21551	34%
	Chalutiers mixtes exclusifs	3	7993	4081	51%

Part de l'effort réalisé dans le box merlu pour les navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Nombre de navires avec PPS langoustine	Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine		Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine ayant été actif dans le box	
		Nombre	Effort total	Nombre	Effort box
2005	41	22	70923	14	21699 (31%)
2006	38	22	77916	16	25745(33%)
2007	40	22	72424	16	25632(35%)

V-5 Aquitaine

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	15	38587	2434	6%
	Chalutiers mixtes exclusifs	16	33432	8561	26%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	6	19789	503	3%
	Chalutiers mixtes exclusifs	11	27441	7096	26%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	12	48706	1773	4%
	Chalutiers mixtes exclusifs	17	33829	5476	16%

Ensemble des navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants dans le box merlu et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Flottille	Nombre de Navires	Effort de pêche total (h)	Effort de pêche dans le box merlu (h)	% d'effort de pêche dans le box merlu
2005	Chalutiers de fond exclusifs	4	15137	510	3%
2006	Chalutiers de fond exclusifs	1	5044	66	1%
2007	Chalutiers de fond exclusifs	2	11091	78	1%

Part de l'effort réalisé dans le box merlu pour les navires (≥ 15 m) actifs aux arts traînants et titulaires d'un PPS langoustine :

Année	Nombre de navires avec PPS langoustine	Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine		Nombre de navires de plus de 15 m avec PPS langoustine ayant été actif dans le box	
		Nombre	Effort total	Nombre	Effort box
2005	4	4	15155	4	510 (3%)
2006	2	2	10809	1	66 (1%)
2007	2	2	11102	2	78 (1%)

VI- Carte de répartition de l'effort de pêche dans le box merlu

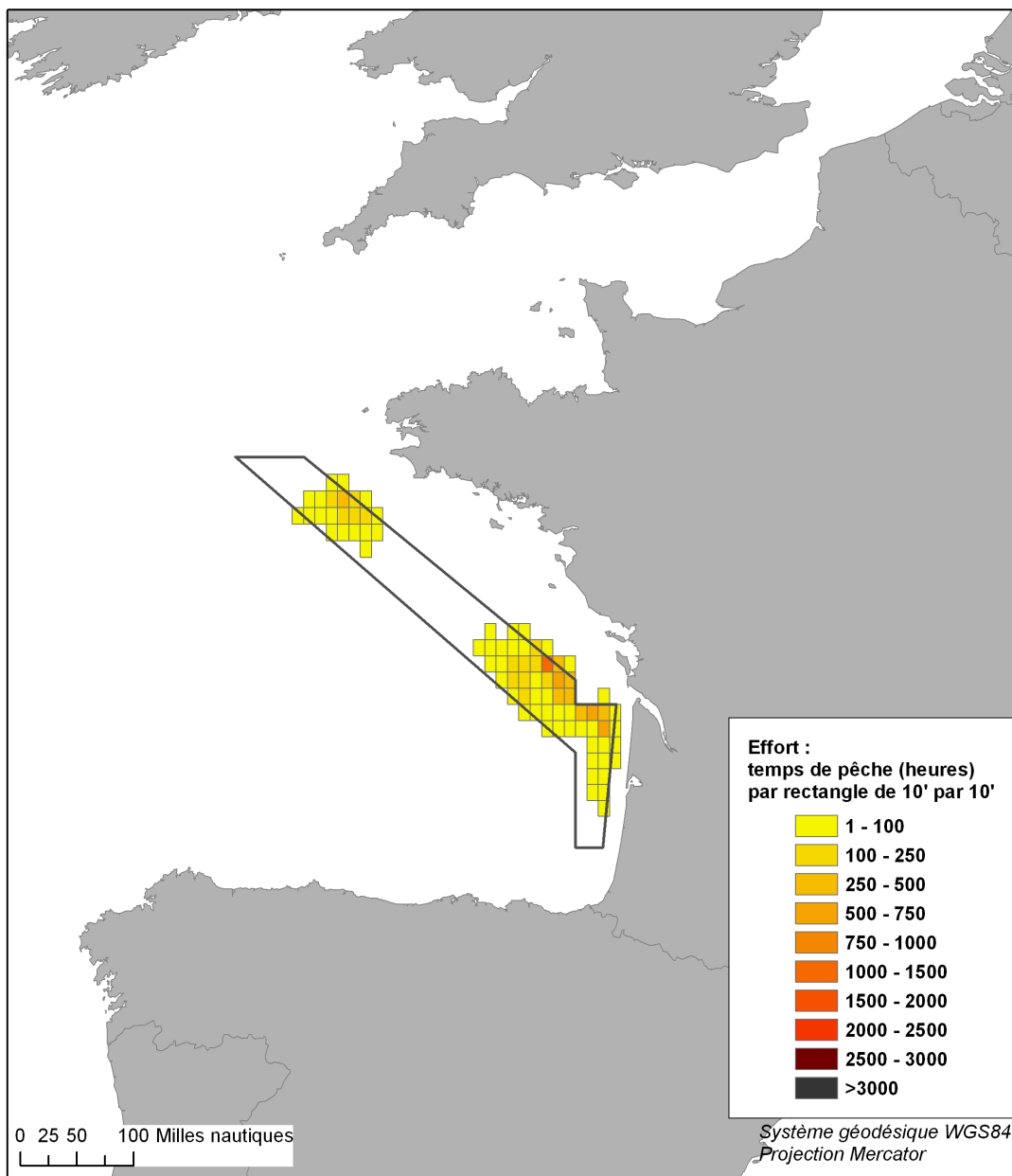
Des cartes de distribution de l'effort de pêche dans le box merlu permettent de visualiser les secteurs les plus concernés par l'activité de pêche. L'unité spatiale pour cette représentation est le rectangle de 10' de latitude par 10' de longitude. Ainsi, deux cartes présentent l'effort de pêche des navires belges et espagnols (Figures 1 et 2). Pour les navires français, les efforts de pêche est présenté en tenant compte de la flottille (Figure 3 et 4). Enfin un zoom est réalisé présentant uniquement l'effort de pêche pour les navires titulaires d'un PPS langoustine, en tenant également compte de la flottille (Figures 5 et 6).

Référence :

Laurans, M., Bégot, E. 2007. Développement sous le langage informatique Perl d'un algorithme de traitement de la donnée VMS afin de définir les marées et l'effort de pêche spatialisé des navires. Document technique Ifremer, pp 45.

Figure 1 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires belges (engins traînants) dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 19 navires battant pavillon Belge actifs aux engins traînants dans le box merlu en 2007



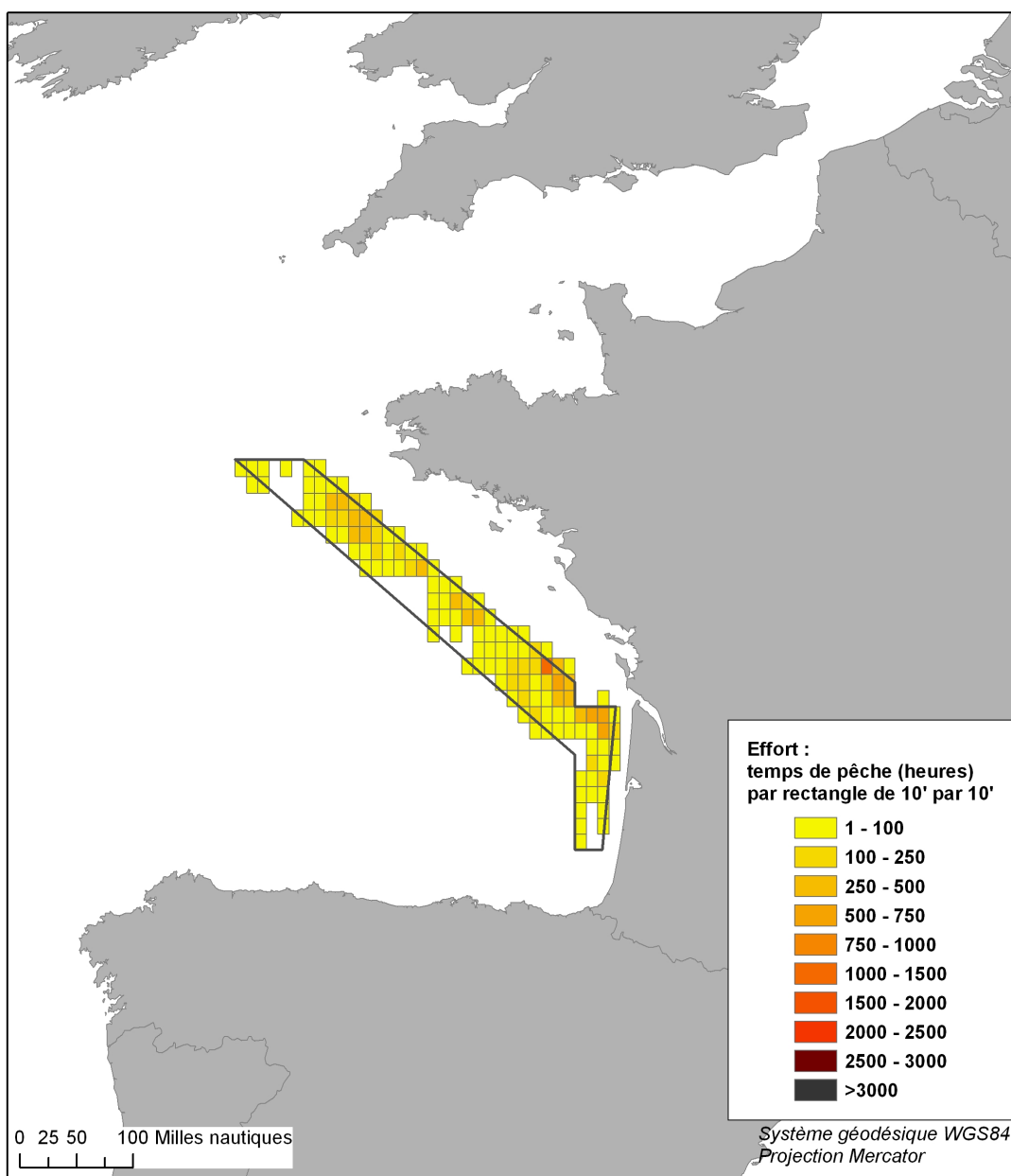
Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle

Figure 2 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires espagnols (engins traînants) dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 47 navires battant pavillon Espagnol actifs aux engins traînants dans le box merlu en 2007



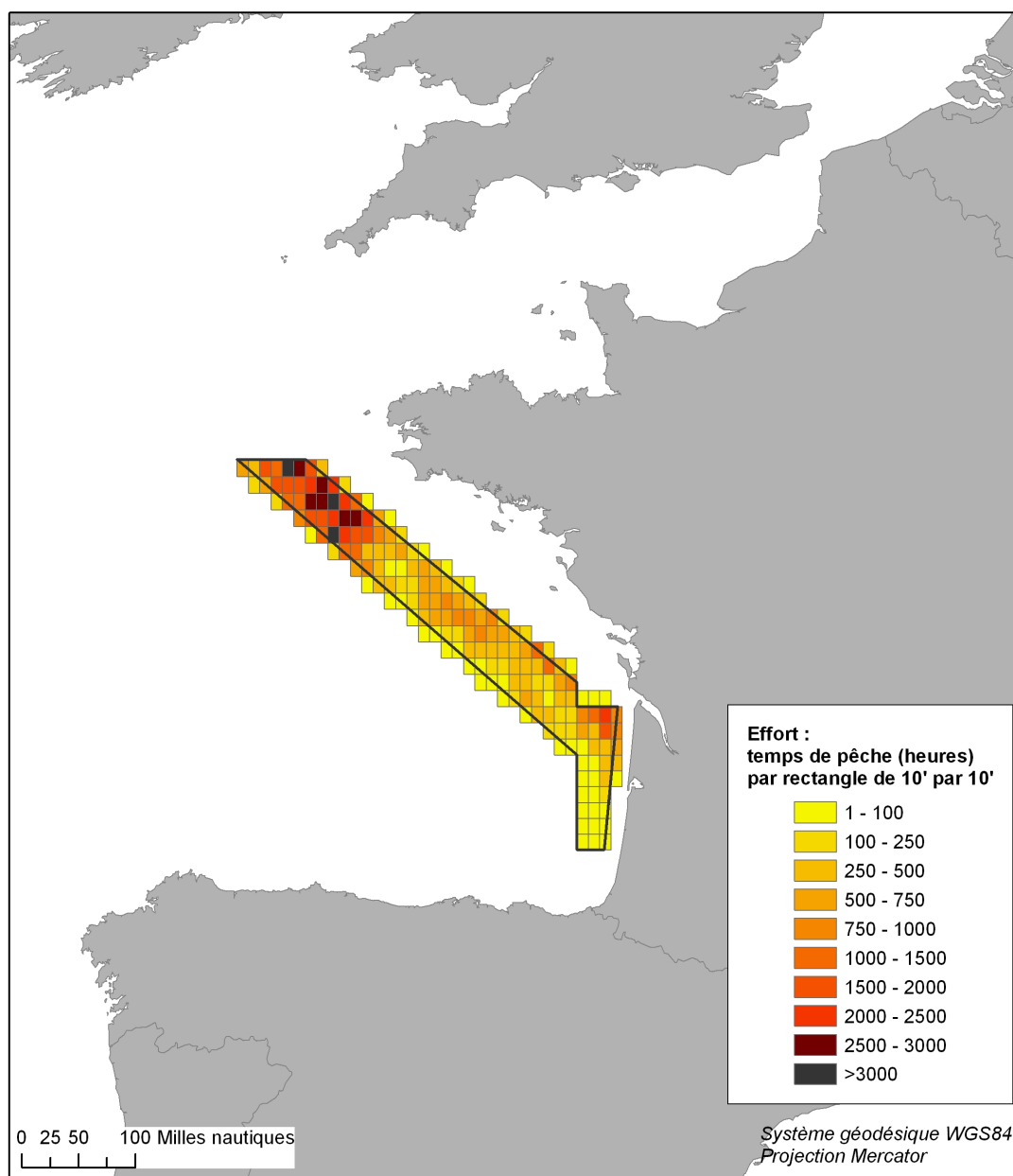
Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle

Figure 3 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires français appartenant à la flottille Chalutiers de fond exclusifs dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 179 navires appartenant à la flottille Chalutiers de fond exclusifs dans le box merlu en 2007



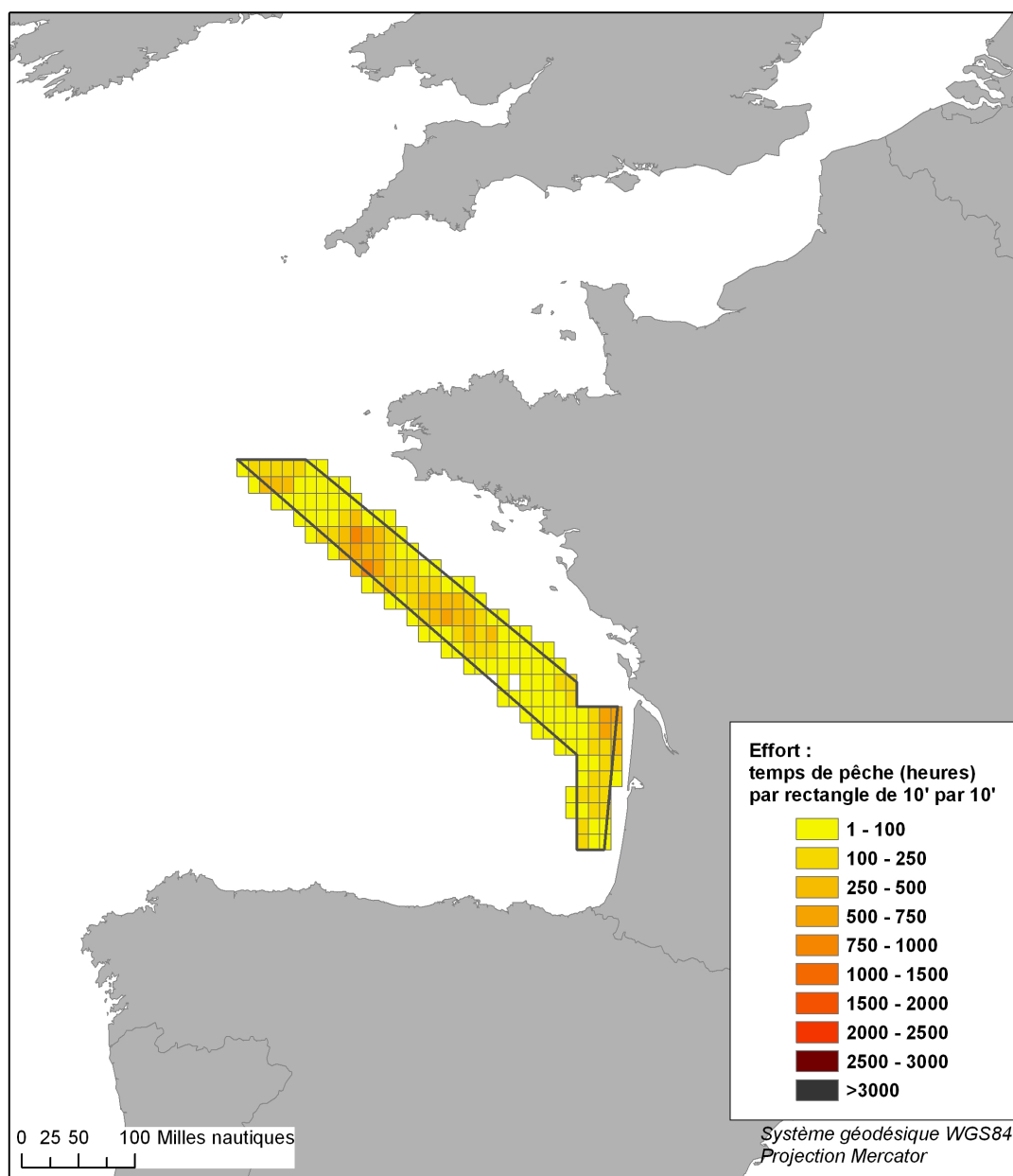
Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle

Figure 4 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires français appartenant à la flottille Chalutiers mixtes exclusifs dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 55 navires appartenant à la flottille Chalutiers mixtes exclusifs dans le box merlu en 2007



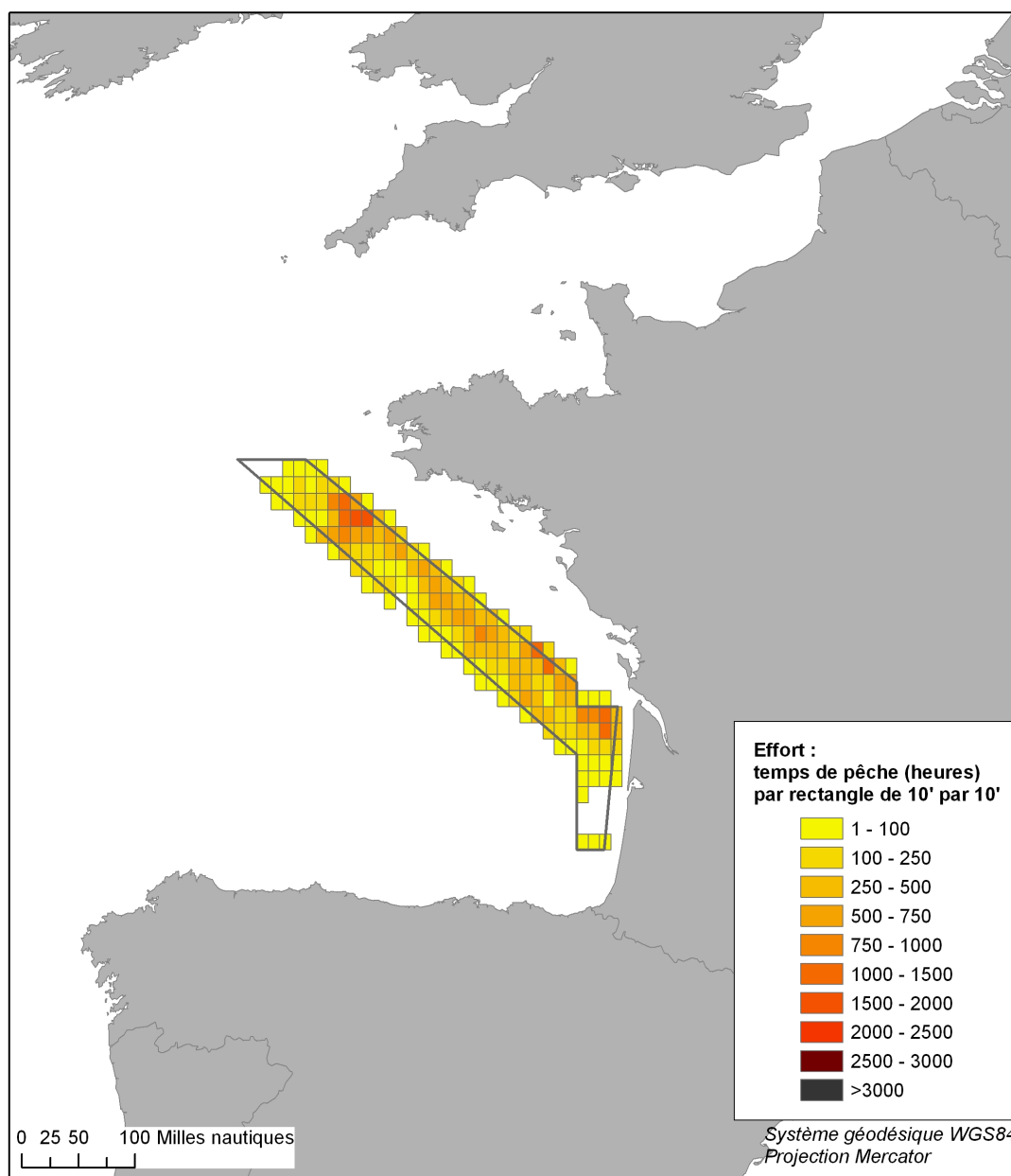
Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle

Figure 5 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires français ayant un PPS langoustine et appartenant à la flottille Chalutiers exclusifs dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 83 navires ayant un PPS langoustine et appartenant à la flottille Chalutiers de fond exclusifs dans le box merlu en 2007



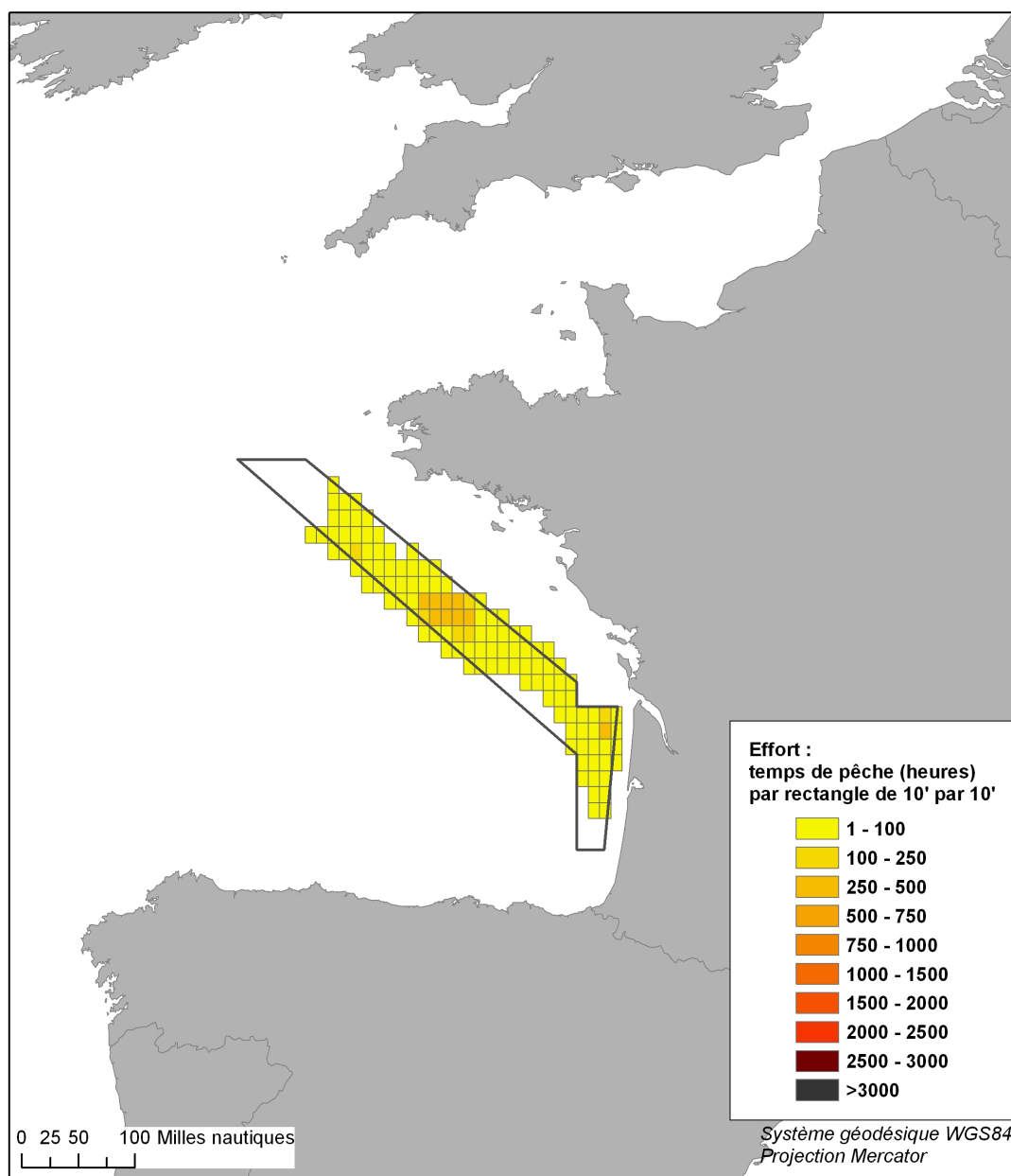
Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle

Figure 6 : Distribution spatiale de l'effort de pêche des navires français ayant un PPS langoustine et appartenant à la flottille Chalutiers mixtes exclusifs dans le box merlu.

Distribution spatiale de l'effort de pêche des 15 navires ayant un PPS langoustine et appartenant à la flottille Chalutiers mixtes exclusifs dans le box merlu en 2007



Source VMS (navires de plus de 15m)

Seuil de vitesse $\leq 4,5$ nds pour l'estimation de l'effort

Seuil de représentation cartographique : effort > 3 heures par rectangle