

Analyse des données d'observations embarquées de l'étude cabillaud en VIIId - IVc

Lise Guérineau, Alain Tétard

5 janvier 2010

Table des matières

1	Plan d'échantillonnage et réalisation	2
2	Analyses descriptives	5
2.1	Rejets versus débarquements	5
2.2	Discussions	10
3	Elévations	10
3.1	Post-stratification	10
3.2	Choix de l'estimateur	10
3.3	Variables d'élévation	10
3.4	Elévation des quantités capturées	11
3.4.1	Rejets	11
3.4.2	Débarquements	13
3.4.3	Captures	15
3.5	Elévation de la structure en taille	16
4	Conclusions	19
5	Annexes	20
5.1	Détail des réalisations	20
5.2	Elévations des poids et nombres de cabillaud capturés	21
5.2.1	Rejets	21
5.2.2	Débarquements	22
5.2.3	Capture	23

Remarques

L'étude cabillaud a été menée par la profession par l'intermédiaire du CRPM Nord – Pas-de-Calais – Picardie et de l'OPBN. L'IFREMER s'est placée en appui méthodologique (protocoles, validation, exploitation).

Les analyses qui suivent ont été réalisées en **R** à l'aide des packages développés dans le cadre du projet COST [1, 9, 4].

1 Plan d'échantillonnage et réalisation

Pour bien prendre en compte l'ensemble des captures de cabillaud, l'étude s'est portée sur l'ensemble des activités ciblant des espèces démersales¹. Le plan d'échantillonnage visait à échantillonner 3% de l'effort de pêche dirigé vers ces espèces, soit 56 jours de mer par mois (21 marées estimées) [10, 8, 5, 6] :

	Port	Boulogne		Baie de Seine
	Zone	IVc	VIIId	VIIId
Chalutage de fond – [0; 12[mètres			2	1
Chalutage de fond – [12; 16[mètres			3	1
Chalutage de fond – [16; 40[mètres		6	20	10
Fileyage			13	0

TABLE 1 – Plan d'échantillonnage mensuel pour l'étude cabillaud (en nombre de jours de mer)

	Port	Boulogne		Baie de Seine
	Zone	IVc	VIIId	VIIId
Chalutage de fond – [0; 12[mètres			1	1
Chalutage de fond – [12; 16 + [mètres			1	1
Chalutage de fond – [16; 40[mètres		1	5	2
Fileyage			9	0

TABLE 2 – Plan d'échantillonnage mensuel pour l'étude cabillaud (en nombre de marées estimées)

La méthodologie suivie a été celle d'OBSMER [11] avec une priorité aux mensurations de cabillaud (échantillonnage systématique de cette espèce). Des observateurs ont été mis en place par la profession dans le cadre d'un contrat FEP. Quatre vingt douze marées de chalutage et de fileyage ont été observées dans le cadre de cette étude entre octobre 2008 et mai 2009, contre 147 prévues initialement (voir **annexe 1**). Les marées échantillonnées concernaient Boulogne sur Mer, Port-en-Bessin ainsi que Calais. Ces 92 marées comprennent 1056 opérations de pêche (OP), dont 844 ont été échantillonnées pour le cabillaud. Les OP durent en moyenne 3 heures pour les chalutiers et une journée pour les fileyeurs. Les marées peuvent être multi-zones et muti-engins.

L'état de réalisation est présenté dans la table 3 (détails en **annexe 1**).

	Port	Calais	Boulogne		Port en Bessin
	Zone	IVc	IVc	VIIId	VIIId
Chalutage de fond – [0; 12[mètres		0	0	4	0
Chalutage de fond – [16; 40[mètres		0	20	148	49
Fileyage		2	1	25	0

TABLE 3 – Nombre de jours de mer échantillonnés

1. démersales au sens strict : dans le suivi des activités ont été sélectionnés les métiers présentant les espèces cibles suivantes : bar, dorade grise, merlan, lieu jaune, mullets, rouget, squales, morue, divers gadidés et divers poissons

	Port Zone	Calais IVc	Boulogne IVc VIIId	Port en Bessin VIIId
Chalutage de fond – [0; 12[mètres		0	0	2
Chalutage de fond – [16; 40[mètres		0	7	47
Fileyage		2	1	25

TABLE 4 – Nombre de marées échantillonnées

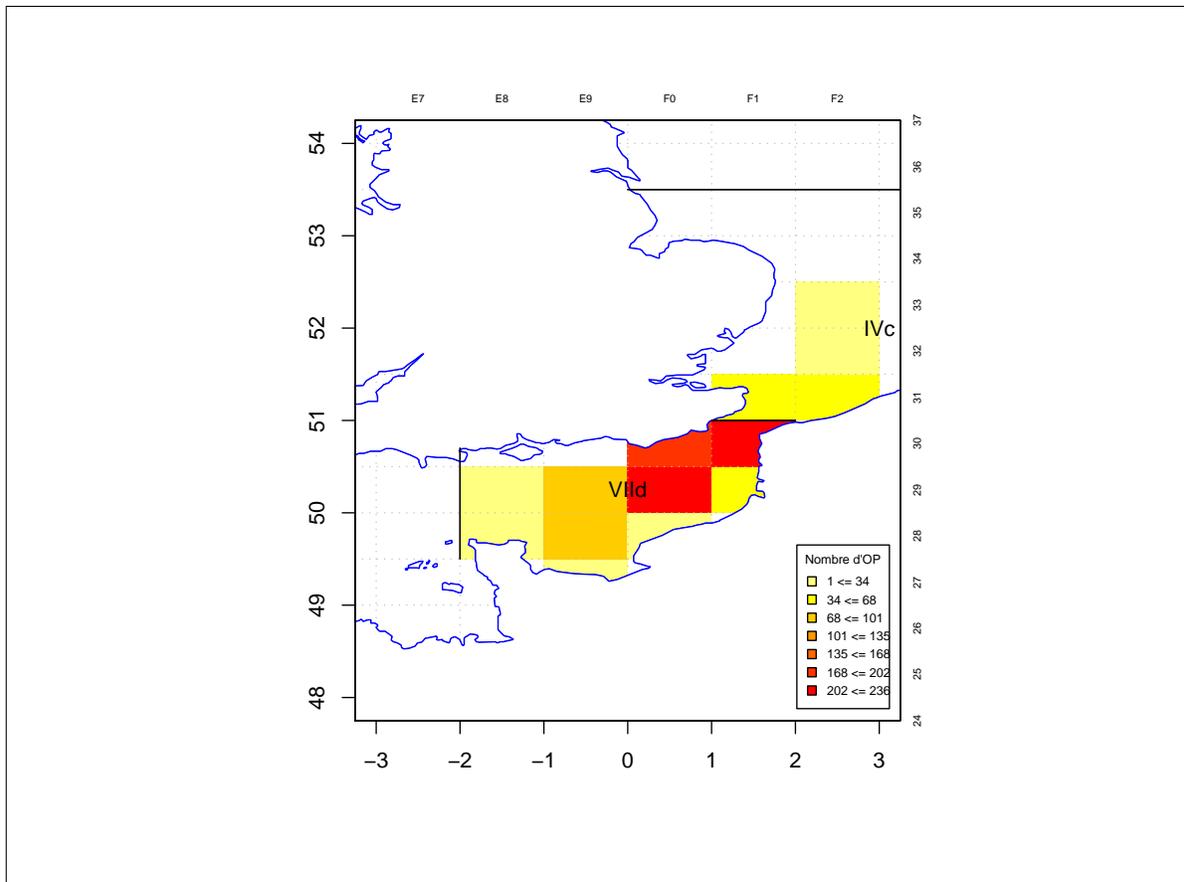


FIGURE 1: Opérations de pêche des marées échantillonnées entre octobre 2008 et mai 2009, par rectangle statistique

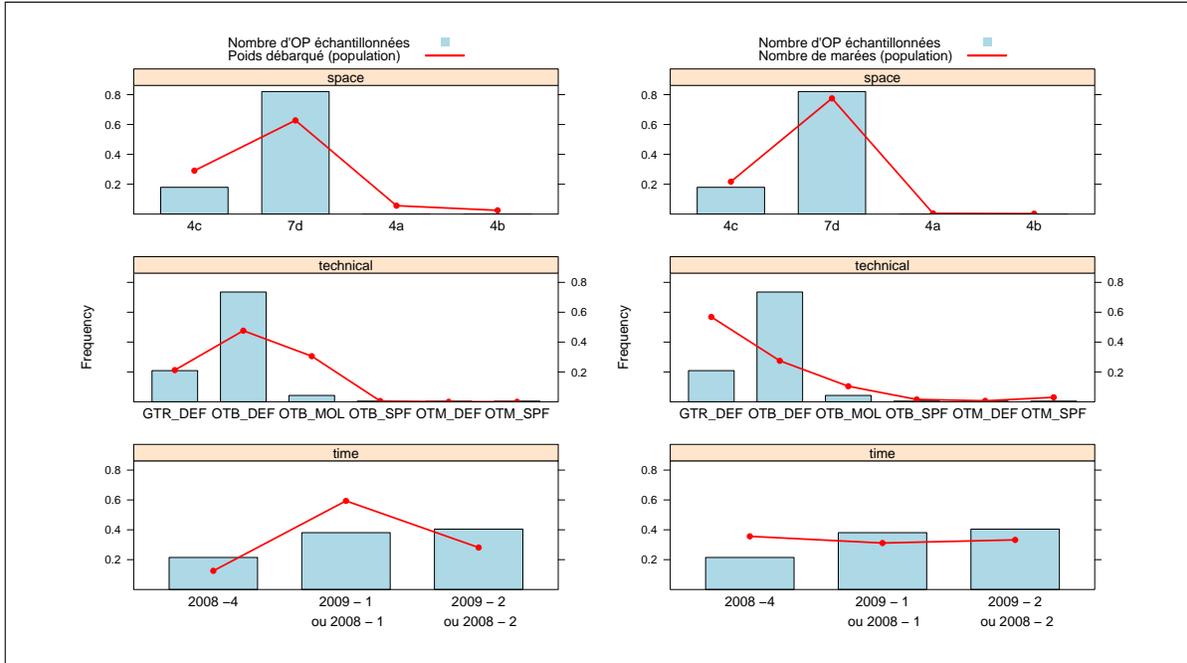


FIGURE 2: Répartition des échantillonnages comparée à celle des débarquements et du nombre de marées réalisées dans la population (données 2008³)

La liste des métiers réellement échantillonnés dépasse très largement celle ciblant des espèces strictement démersales comme sélectionné pour le plan d'échantillonnage (Tab.5). Ce point important sera discuté plus avant. Ainsi, les métiers observés sont en concordance avec le niveau DCR des ensembles d'espèces cibles. Le niveau métier pris en compte pour le traitement est en effet le niveau 5 DCR, dont l'abréviation est la concaténation des codes à trois lettres pour chacun de ces champs :

Engins

OTB : Chalut de fond à panneaux
GTR : Trémails
OTM : Chaluts pélagiques à panneaux

Ensembles d'espèces-cible

DEF : démersaux (démersaux au sens strict + benthiques)
MOL : mollusques
SPF : petits pélagiques

La répartition spatiale des échantillonnages est satisfaisante, comme le montrent les deux graphiques du haut de la figure 2. Les graphiques du milieu mettent par contre en évidence un déséquilibre de l'échantillonnage entre les chalutiers de fond à démersaux et à mollusques. Ces derniers seraient sous-

3. Attention les données officielles 2008 sont utilisées comme proxy pour 2009 (données non encore disponibles)

échantillonnés alors que les premiers seraient sur-échantillonnés. Ceci est certainement un artefact dû à notre méthode de détermination des métiers sur les statistiques de pêche (affectation à tort des chalutiers ayant pêché un peu de calmar à OTB_MOL, en raison de la forte valeur marchande de cette espèce). Ce problème sera discuté par la suite.

L'adéquation des échantillonnages avec les données d'effort est moins évidente. Ceci s'explique par des "rendements" très contrastés selon les métiers. Par exemple, les fileyeurs à démersaux ne sont responsables que de 20% des débarquements de cabillaud bien qu'ils réalisent la majorité des marées. Les chalutiers à démersaux ou à mollusques ont des temps de pêche plus longs, d'où des débarquements par marée largement supérieur aux autres métiers. Les autres métiers, peu représentés tant au niveau des débarquements que de l'effort de pêche, sont peu échantillonnés. Globalement, l'adéquation de l'effort d'échantillonnage avec les débarquements officiels 2008 est bonne. L'échantillon est donc supposé "représentatif" de la période considérée pour la capture au cabillaud, c'est à dire issu d'un tirage aléatoire. Pour plus de clarté, les métiers secondaires n'apparaîtront pas dans les graphiques suivants.

2 Analyses descriptives

2.1 Rejets versus débarquements

Une très forte dichotomie est observée sur la répartition des rejets : la grande majorité des marées rejette intégralement le cabillaud (une marée sur deux) ou bien le débarque intégralement (une marée sur quatre). Seul un quart des marées comporte à la fois des rejets et des débarquements. La figure 5 permet de visualiser la dispersion des captures journalières de cabillaud (rejets+débarquements) pour chacune des marées échantillonnées selon le métier et la division. Les captures les plus importantes sont observées sur des chalutiers à démersaux. Cependant on observe une très forte variabilité des poids capturés au sein de ce métier, qui comprend manifestement différents profils de marées. En revanche, les fileyeurs et les chalutiers de fond à panneaux à mollusques sont homogènes en terme de capture journalière de cabillaud, celle-ci étant toujours inférieure à 250 Kg.

Les tables 5 et 6 précisent la répartition des rejets et des débarquements. Les trois profils de marées évoqués (tout rejeté, tout débarqué, marées mixtes) ne sont discriminés ni par le métier au niveau DCR⁴, ni par le métier au niveau national⁵, ni par la division CIEM. Toute élévation des rejets à partir des marées confondant différents types de profils n'est pas pertinente : elle aboutirait à un taux de rejets moyen alors que le taux de rejet réel vaut la plupart du temps soit 100%, soit 0%. La figure 6 représente les rejets par opération de pêche en fonction des débarquements selon le métier, le trimestre et le port de débarquement. Ce dernier critère semble conditionner en partie le fait de rejeter ou non. En effet, les navires débarquant à Port-en-Bessin et à Calais débarquent quasi-systématiquement toute leur capture de cabillaud (Fig.6). Ceux de Boulogne rejettent systématiquement au dernier trimestre 2008 et leurs comportements sont mixtes pour l'année 2009. L'atteinte des quotas à un moment donné et des stratégies de gestion différentes selon les organisations de producteurs pourraient expliquer cela. L'effet temporel ne doit pas être considéré de manière marginale, puisque les limitations par les quotas s'appliquent de manière différente selon les ports d'attache des navires.

4. Engin + ensemble d'espèces-cible

5. Engin + espèce-cible

La table 5 permet en outre de constater l'écart déjà signalé pour les fileyeurs entre le plan et la réalisation, les fileyeurs échantillonnés ciblent le poisson plat et non le cabillaud. Pour le chalutage la situation correspond à celle attendue, ce sont les métiers ciblant les gadidés ou le divers qui contribuent le plus aux captures de cabillaud.

Taille navire	Division	Engin	Espèce-cible	Poids		Taux rejet ⁶ (%)	Nombres d'OP	
				débarqué	rejeté		échantillonnées	total
[0; 12[	7d	GTR	Poissons plats	0	4	100	1	1
[0; 12[	4c	GTR	Soles	113	5	4	25	28
[0; 12[	7d	GTR	Soles	732	195	21	88	117
[0; 12[	7d	OTB	Merlan	0	80	100	3	3
[0; 12[	7d	OTB	Soles	0	17	100	9	9
[12; 16[	7d	GTR	Soles	228	225	50	31	34
[16; 40[	4c	OTB	Bars	0	700	100	2	2
[16; 40[	7d	OTB	Bars	0	467	100	4	4
[16; 40[	7d	OTB	Calmars, encornets	363	637	64	108	122
[16; 40[	7d	OTB	Divers gadides	518	0	0	8	19
[16; 40[	7d	OTB	Divers poissons	1110	504	31	98	224
[16; 40[	7d	OTB	Dorades grises et royales	4	0	0	2	5
[16; 40[	7d	OTB	Hareng	0	52	100	2	2
[16; 40[	7d	OTB	Maquereaux	0	408	100	1	1
[16; 40[	4c	OTB	Merlan	2878	5673	66	72	72
[16; 40[	7d	OTB	Merlan	4084	21081	84	345	357
[16; 40[	7d	OTB	Poissons plats	0	1375	100	3	3
[16; 40[	7d	OTB	Raies	0	87	100	3	3
[16; 40[	7d	OTB	Rougets	0	1047	100	17	18
[16; 40[	7d	OTM	Bars	20	4	17	14	17
[16; 40[	7d	OTM	Hareng	0	161	100	3	3

TABLE 5 – Poids de cabillaud rejeté et débarqué (Kg) selon les caractéristiques des OP (données élevées aux OP échantillonnées)

Trimestre	Division	Métier	Taux de rejet ⁶	Taux de rejet ⁶
			en poids (%)	en nombre(%)
2008 - 4	7d	OTB_DEF	70	76
2008 - 4	7d	GTR_DEF	100	100
2008 - 4	7d	OTB_MOL	100	100
2008 - 4	4c	OTB_DEF	100	100
2009 - 1	7d	OTB_DEF	35	43
2009 - 1	7d	GTR_DEF	20	21
2009 - 1	7d	OTB_MOL	0	1
2009 - 2	7d	OTB_DEF	91	93
2009 - 2	7d	GTR_DEF	63	61
2009 - 2	4c	OTB_DEF	24	53
2009 - 2	4c	GTR_DEF	4	6

TABLE 6 – Taux de rejet dans l'échantillon (par trimestre × division × métier)

6. rejets/(rejets+débarquements)

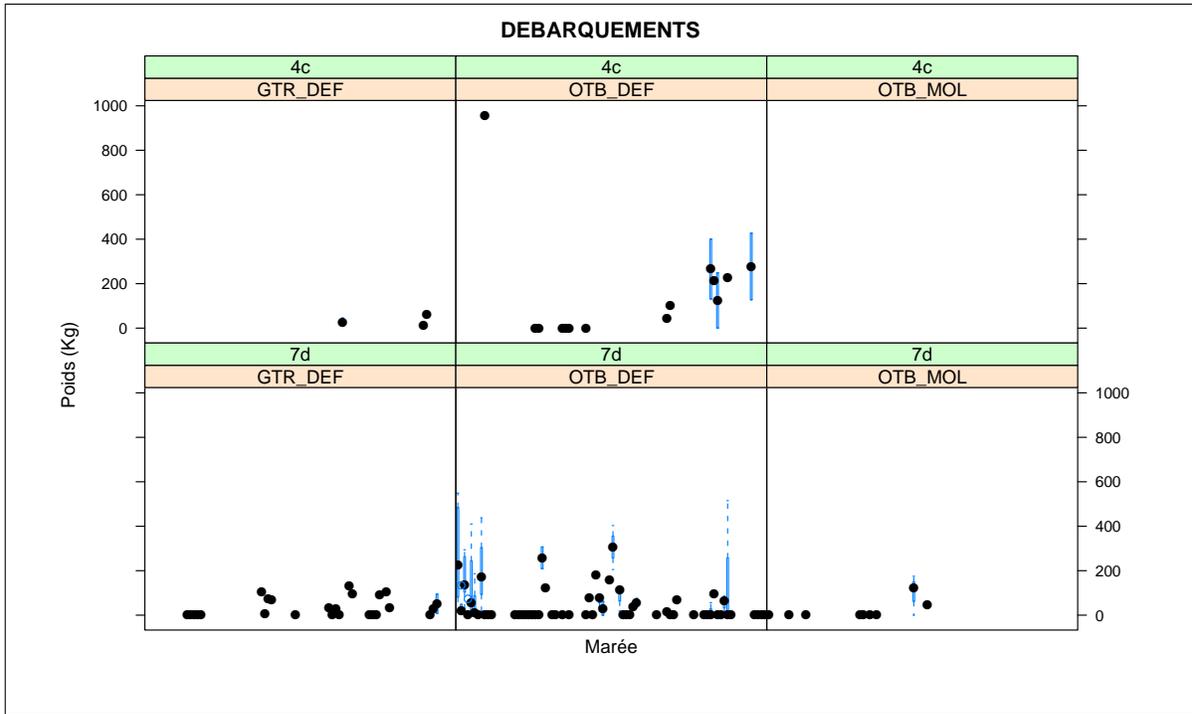


FIGURE 3: Poids de cabillaud débarqué par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnancement chronologique prévu)

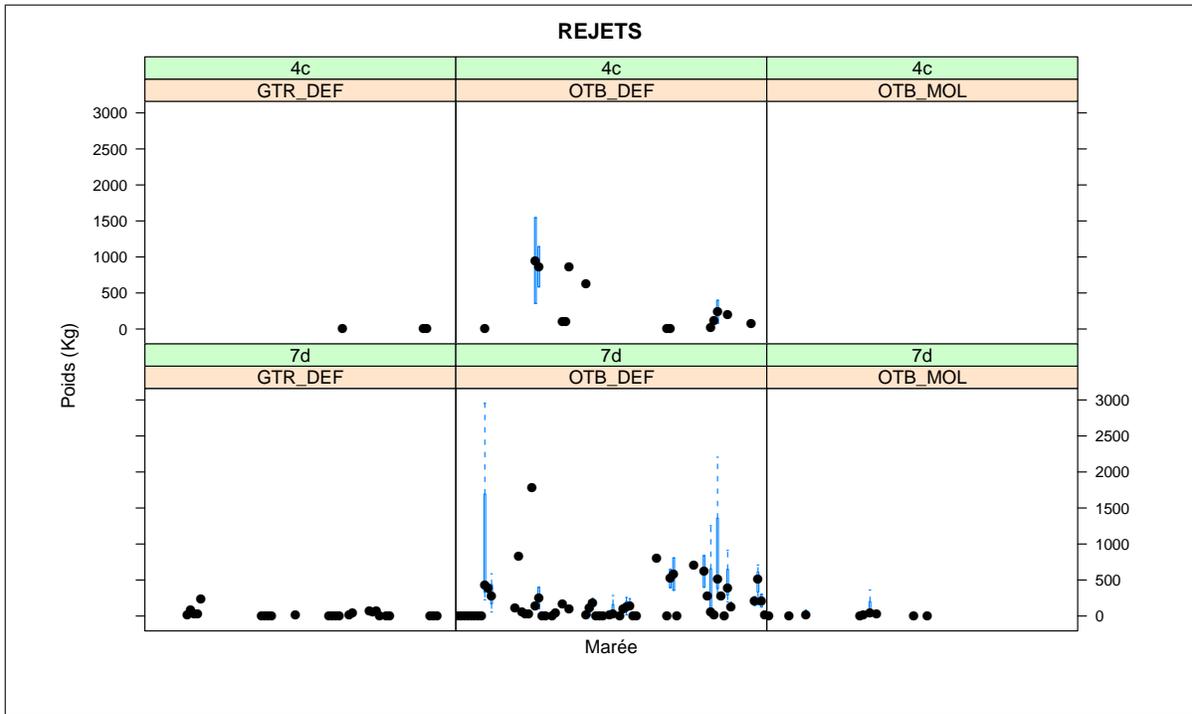


FIGURE 4: Poids de cabillaud rejeté par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnancement chronologique prévu)

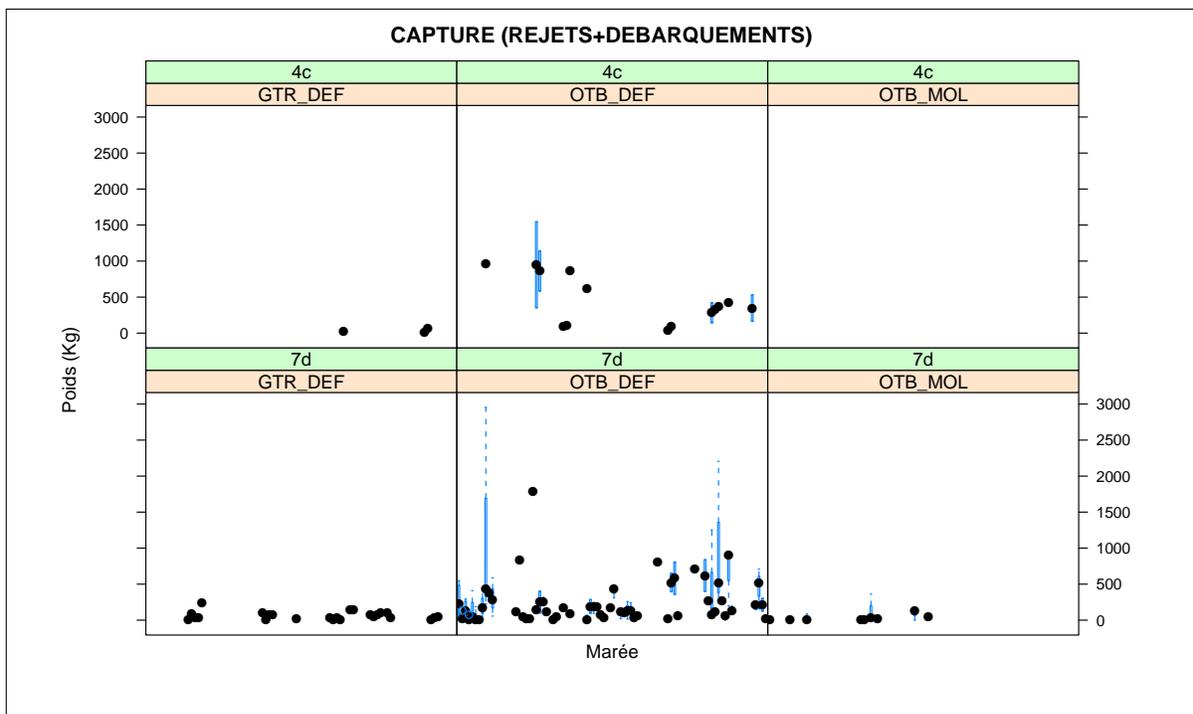


FIGURE 5: Poids de cabillaud capturé par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnance- ment chronologique prévu)

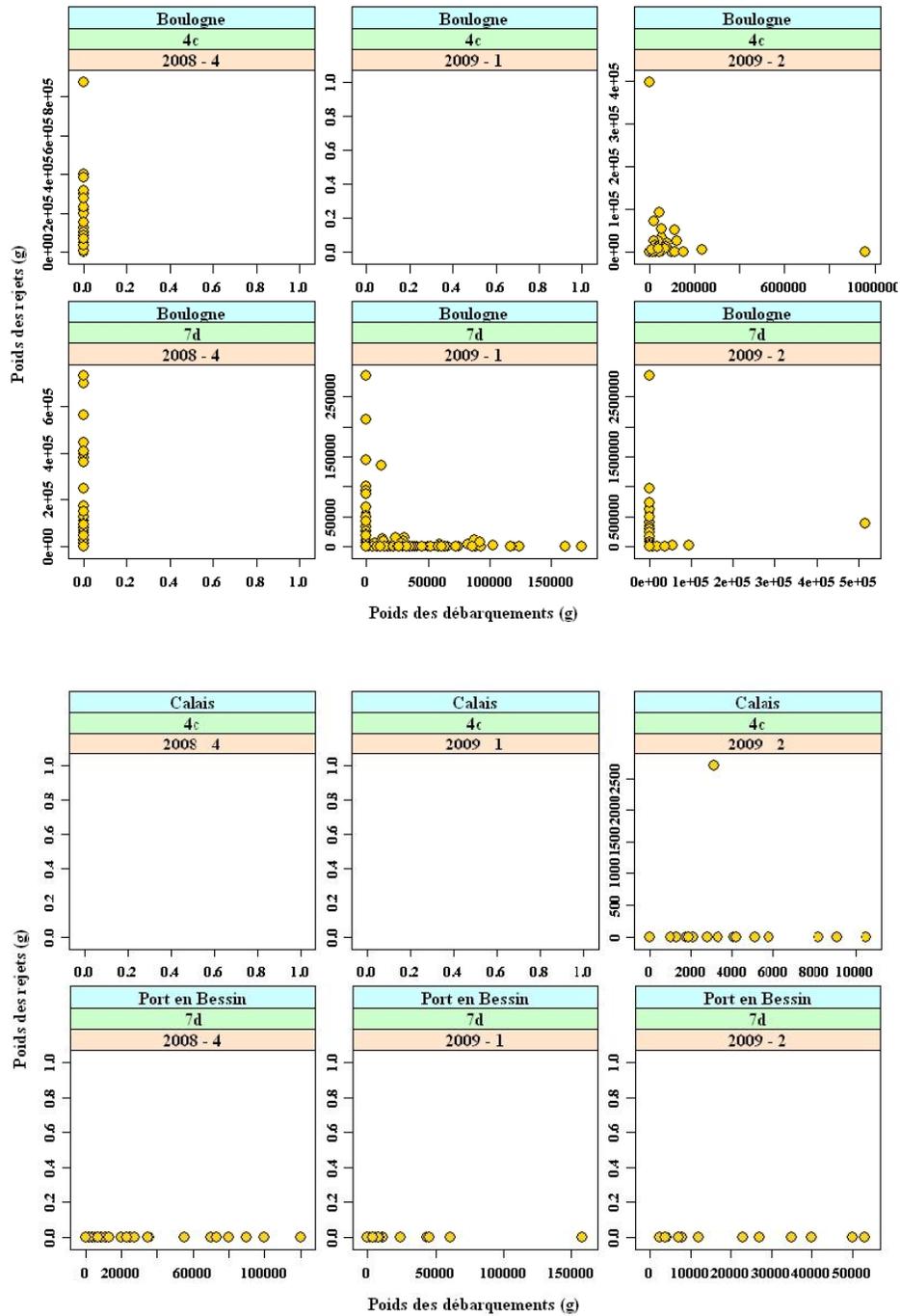


FIGURE 6: Poids des cabillauds rejetés par opération de pêche en fonction du poids débarqué selon le port, le lieu de l’opération de pêche et le trimestre

Un autre facteur potentiellement responsable des rejets est la capture de poissons trop petits pour pouvoir être débarqués. L’étude de la structure en taille permettra d’examiner cette hypothèse.

2.2 Discussions

Des profils de marées très différents sont mis en évidence : les marées comportant uniquement des rejets et celles comportant uniquement des débarquements ou les deux à la fois. Les deux premiers profils constituent la grande majorité de l'échantillon. Trois types de facteurs sont susceptibles d'expliquer les rejets : les caractéristiques de l'opération de pêche (secteur de pêche, engin, groupe d'espèce cible), de la marée (taille du navire, port de débarquement, saison) et la taille des poissons capturés. La taille des poissons sera considérée par la suite. Seul l'effet port de débarquement semble prépondérant à ce stade de l'analyse.

Cependant ce critère n'est pas complètement déterminant sur la stratégie : preuve en sont les chalutiers de fond à panneaux ayant opéré en division VIII^d et débarqué à Boulogne, pour lesquels plusieurs profils cohabitent. Il serait intéressant d'approfondir la compréhension de la stratégie des pêcheurs vis-à-vis des rejets. Le facteur le plus influent est certainement la limitation par quota qui entraîne "high grading" et rejet complet en cas de fermeture. Une analyse par arbre de régression se prête très bien pour comprendre les mécanismes à l'origine des rejets. Ceci fera l'objet d'une analyse ultérieure.

3 Elévations

3.1 Post-stratification

Bien que les comportements en terme de rejet soient les plus homogènes par port et que le plan d'échantillonnage soit construit à ce niveau, une telle stratification ne permettrait pas d'extrapoler les résultats à d'autres ports que les trois échantillonnés. L'élévation est réalisée par trimestre, métier et division CIEM, niveau d'agrégation aboutissant à des effectifs raisonnables. L'hypothèse de représentativité de l'échantillon à ce niveau d'agrégation garantit une estimation sans biais.

3.2 Choix de l'estimateur

Plusieurs estimateurs sont possibles pour élever les rejets/débarquements [2, 12]. La figure 6 interdit l'utilisation de l'estimateur ratio, basé sur l'hypothèse de linéarité entre les rejets et les débarquements. Un estimateur simple à deux degrés (opération de pêche – marée) sera utilisé. Les marées réalisées par les chalutiers étant hétérogènes en terme de durée, il sera nécessaire de considérer un estimateur avec un degré supplémentaire : le nombre de jours de mer de la marée.

3.3 Variables d'élévation

Les variables d'élévations sont calculées à partir des données déclaratives (log-book et fiches de pêche, voir [7] pour une description complète des procédures utilisées). Les données ObsMer sont extrapolées par métier à l'aide des variables d'élévation des métiers correspondant. Or une grande différence de nature existe entre ces deux sources d'information :

- le métier associé aux observations OBSMER est défini par le pêcheur *a priori* avant la marée
- le métier associé aux variables d'effort est inconnu et doit être déterminé *a posteriori* à l'aide de critères objectifs. Pour chaque opération de pêche l'espèce-cible peut-être définie comme l'espèce majoritaire dans les débarquements en terme de **valeur** commerciale. Le métier est obtenu en affectant cette espèce à son ensemble.

Mettre en relation ces deux types de métiers (*a priori/a posteriori*) est le seul moyen d'élever les données à un niveau incluant l'espèce-cible.

Dans Obsmer, une marée est comptabilisée autant de fois qu'elle apparaît dans des strates différentes (divisions CIEM, engin). Afin d'assurer une cohérence entre les nombres de marées de l'échantillon / la population, la même stratégie de calcul est appliquée pour les variables d'élévation.

3.4 Elévation des quantités capturées

Dans les paragraphes suivants, les résultats sont présentés sous la forme de graphiques pour les métiers les plus représentés. Les valeurs calculées sont disponibles en **annexe 2**. Certaines strates échantillonnées ne comportant aucun rejet ou aucun débarquement de cabillaud conduisent à des élévations nulles pour l'une des deux parties. Il faut être vigilant avec ce qui peut être considéré comme un biais d'échantillonnage. Par exemple, si le tirage aléatoire n'est pas respecté, il est possible que l'observation d'un sous-ensemble de la strate conduise à conclure à tort que les rejets sont nuls pour l'ensemble de la strate.

3.4.1 Rejets

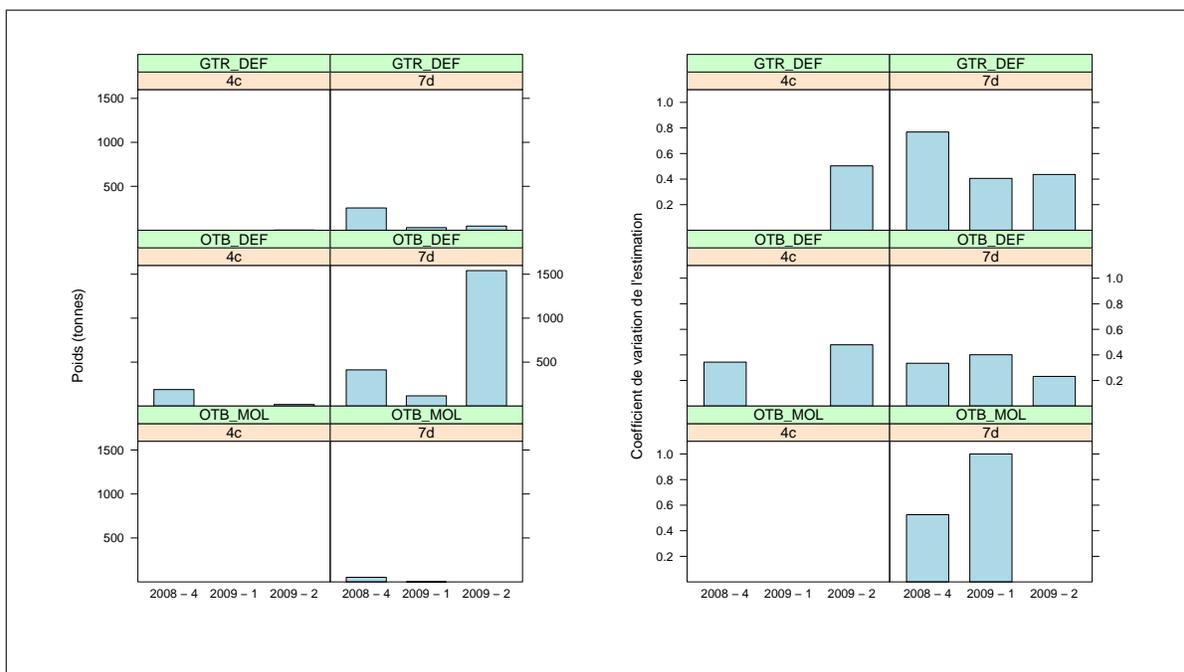


FIGURE 7: Elévation des poids de cabillaud rejetés

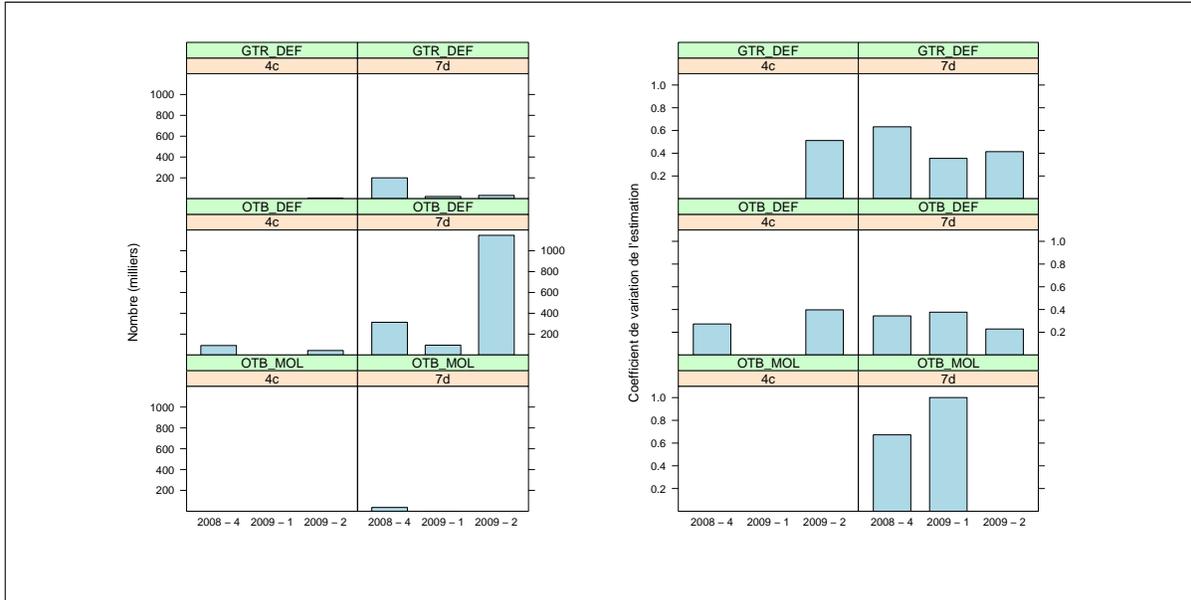


FIGURE 8: Elévation des nombres de cabillaud rejetés

Les seules estimations précises sont celles obtenues pour les chalutiers visant des démersaux, davantage échantillonnés. Les coefficients de variation associés aux estimations pour les métiers accessoires sont très élevés (supérieurs à 0.7, voir tables 8 et 9 en **annexe 2**), ils ne sont pas présentés sur ces graphiques. Aucune strate n'aboutit à des coefficients de variations suffisamment faibles si l'on s'en tient aux exigences réglementaires ($CV < 0.2$, voir [3]).

Si l'on fait abstraction des problèmes de précision évoqués, les rejets ont fortement augmenté à partir du second trimestre 2009 pour les chalutiers à démersaux pêchant en VIId. Les fileyeurs du VIId rejettent très peu de cabillaud en ce début 2009, mais ceci est à mettre en relation avec leur faible contribution aux débarquements.

3.4.2 Débarquements

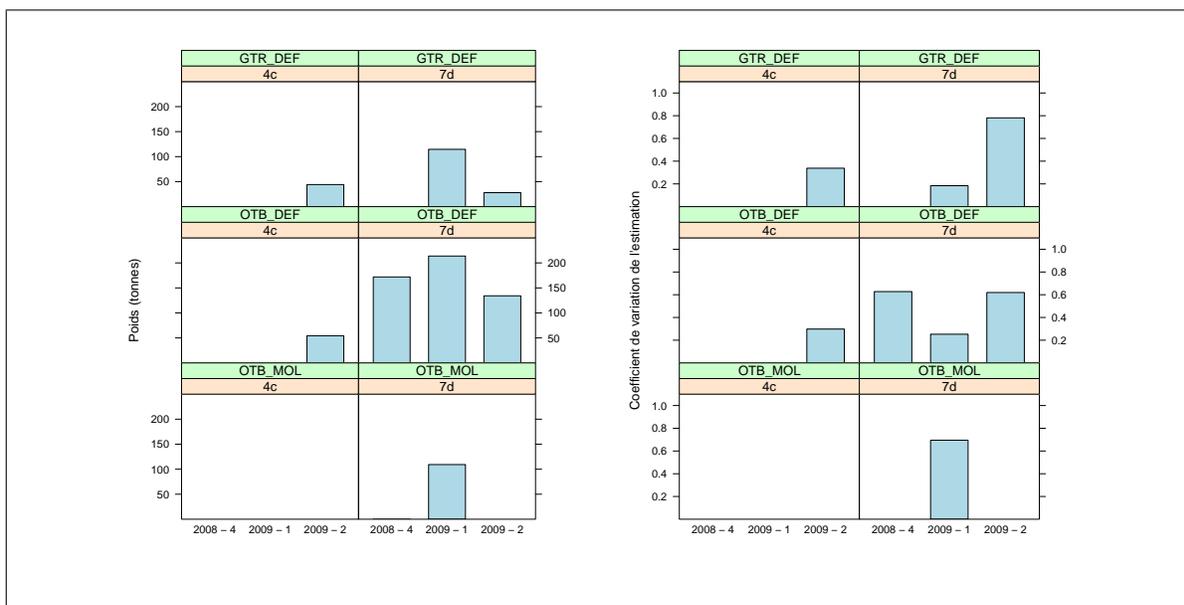


FIGURE 9: Elévation des poids de cabillaud débarqués

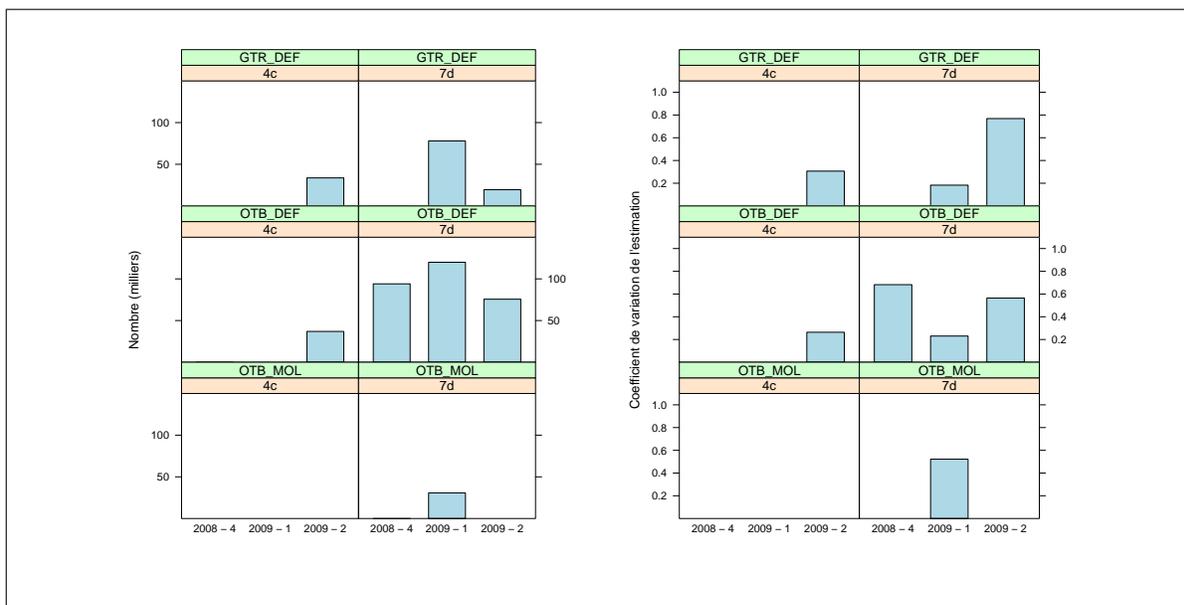


FIGURE 10: Elévation des nombres de cabillaud débarqués

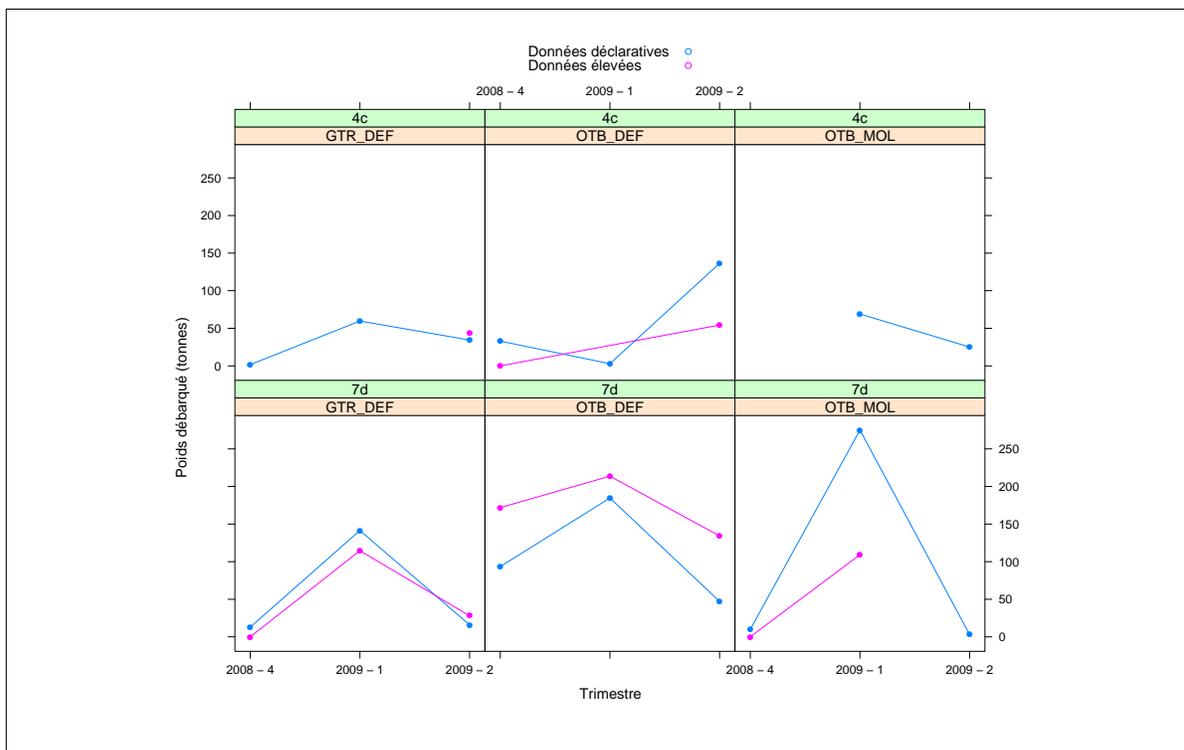


FIGURE 11: Débarquements de cabillaud : comparaison des poids élevés avec les statistiques officielles

La comparaison des résultats avec les chiffres officiels de débarquement (Fig.11) montre que l'élévation des poids débarqués des marées échantillonnées n'aboutit pas à des valeurs irréalistes, ce qui donne une légitimité à ces élévations ainsi que celles des rejets pour lesquelles la même méthode a été appliquée.

Faute de données 2009 disponibles à ce jour, il a été supposé que l'effort de pêche et les débarquements 2009 sont identiques à ceux de 2008. Sous cette hypothèse, l'essentiel du cabillaud serait débarqué lors du premier trimestre 2009. La concordance entre les débarquements trimestriels de 2008 et 2009 est incertaine car la chronologie des ouvertures de quotas et les stratégies de pêche peuvent être différentes entre les deux années. Cependant l'échantillonnage montre des tendances similaires pour les rejets (Fig.11). L'hypothèse de similitude entre 2008/2009 est donc vraisemblable.

Les élévations des débarquements traduisent fidèlement la répartition des poids selon les engins, pour l'ensemble de la période considérée, mais pas selon les métiers. Les débarquements des chalutiers de fond à panneaux à démersaux sont sous-estimés en division IVc et surestimés en division VIId. Le fait d'avoir ignoré les durées des marées est peut-être à l'origine de ce biais. En effet, l'évolution temporelle des débarquements élevés s'ajuste particulièrement bien avec les chiffres officiels pour les fileyeurs, qui sortent à la journée. Cette remarque encourage l'utilisation d'un estimateur simple à trois degrés, qui intègre en plus le niveau "jours de mer".

Une autre explication plausible concernant les divergences observées sur les chalutiers entre les estimations et les statistiques officielles est la méthode d'affectation des métiers aux statistiques de pêche, problème évoqué dans le premier paragraphe. La méthode de calcul utilisée se voulait pragmatique mais elle montre ici ses limites. Il sera nécessaire de reconsidérer l'affectation des marées enregistrées

aux métiers DCR [7].

3.4.3 Captures

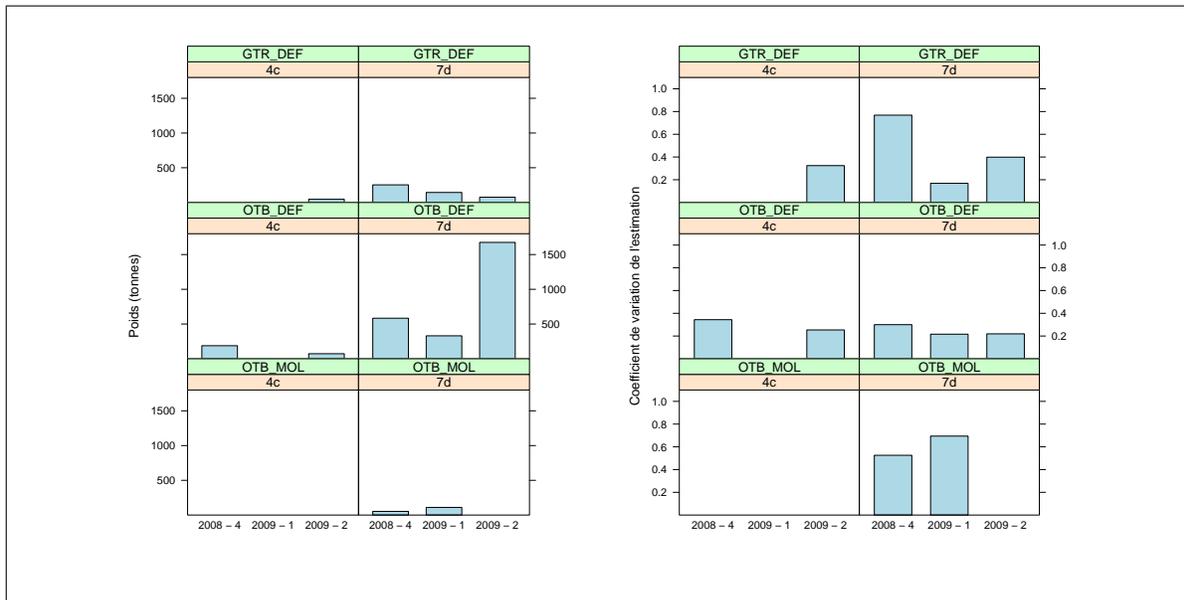


FIGURE 12: Elévation des poids de cabillaud capturés (débarqués + rejetés)

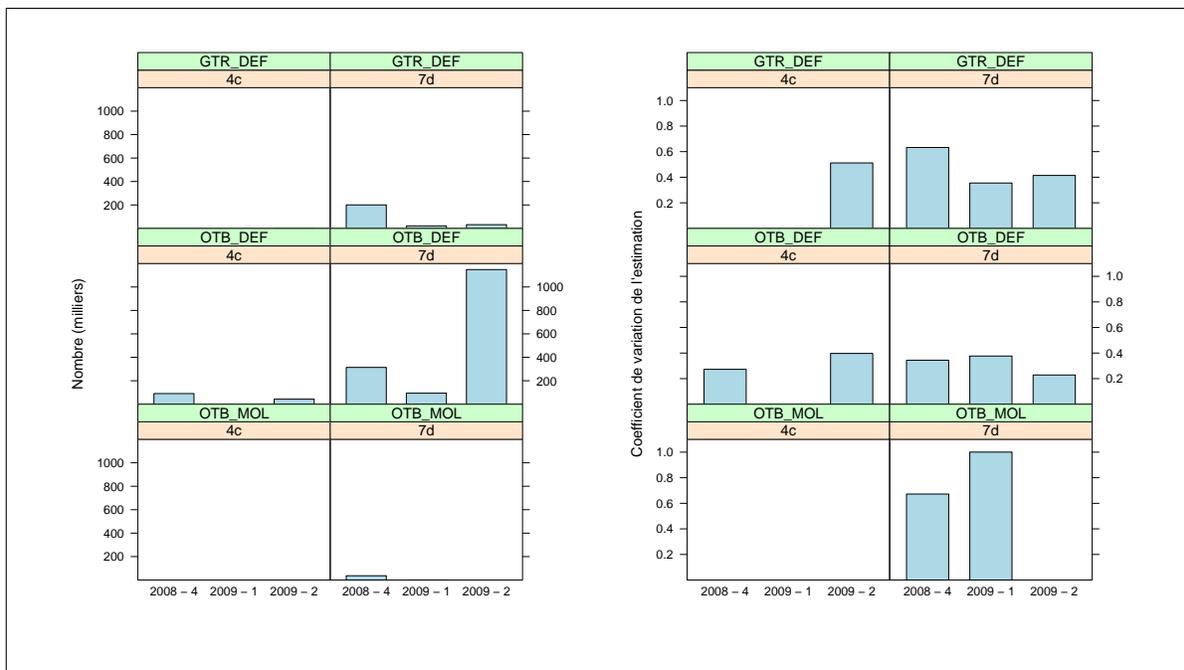


FIGURE 13: Elévation des nombres de cabillaud capturés (débarqués + rejetés)

3.5 Elévation de la structure en taille

La faiblesse de l'échantillonnage des mensurations pour certains métiers rend les distributions en taille globales très incertaines. Aussi, seules les élévations des distributions en taille pour les métiers suffisamment échantillonnés sont présentées ici. Les structures en taille extrapolées pour les chalutiers de fond à panneaux et les fileyeurs visant des demersaux sont représentées (Fig. 14,15,16). La taille minimale de commercialisation est précisée en rouge (35 cm). Les variables d'élévation n'étant pas disponibles par port, seule la distribution en taille de l'échantillon de cabillaud est représentée à cette échelle (élévation uniquement à l'échelle de la marée en figure 17).

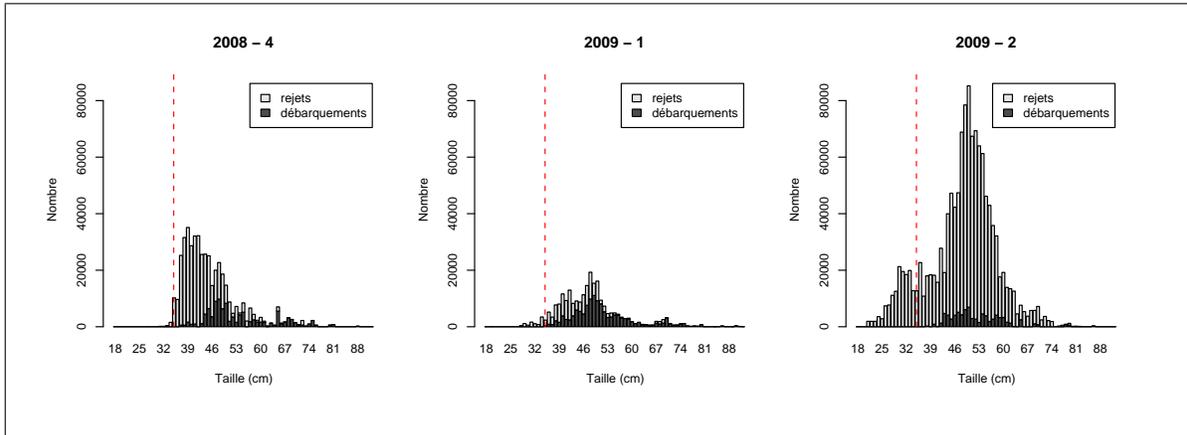


FIGURE 14: Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les chalutiers OTB_DEF opérant en VIIIId

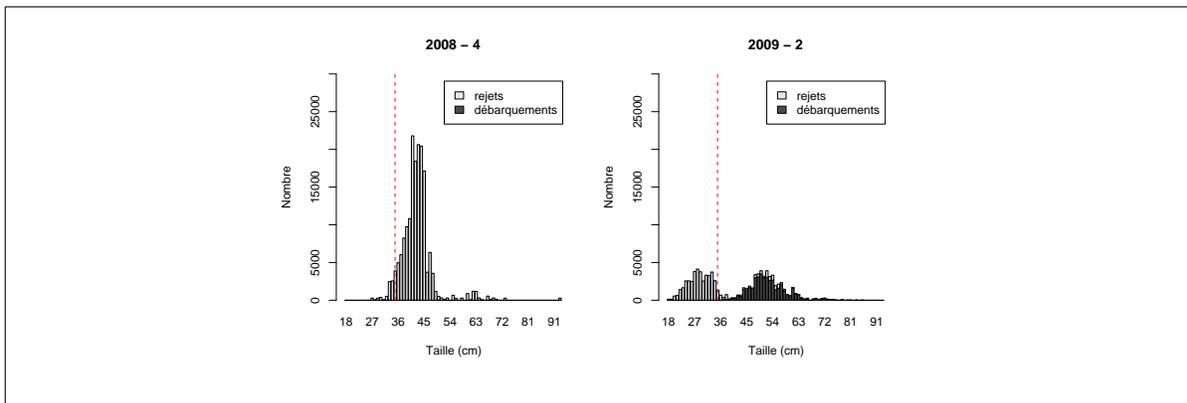


FIGURE 15: Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les chalutiers OTB_DEF en IVc

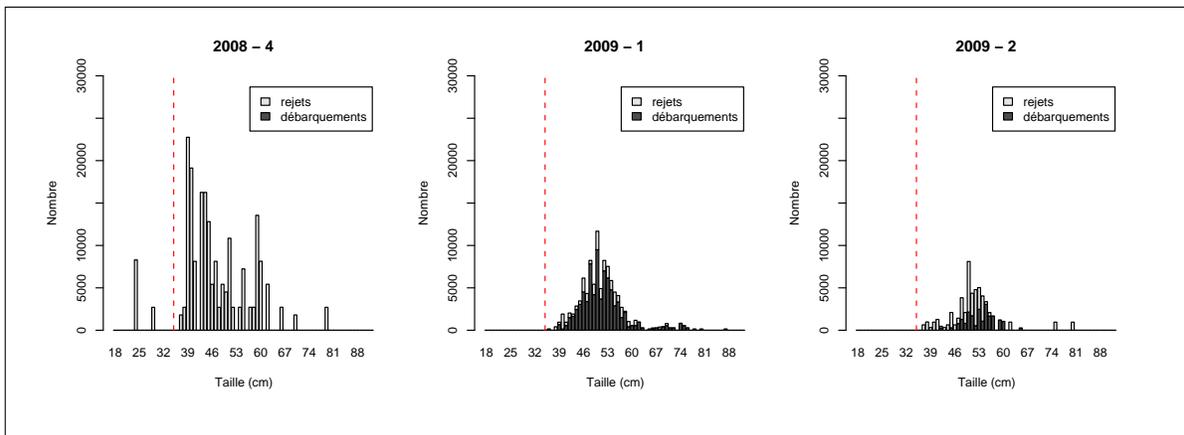


FIGURE 16: Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les fileyeurs GTR_DEF en VIId

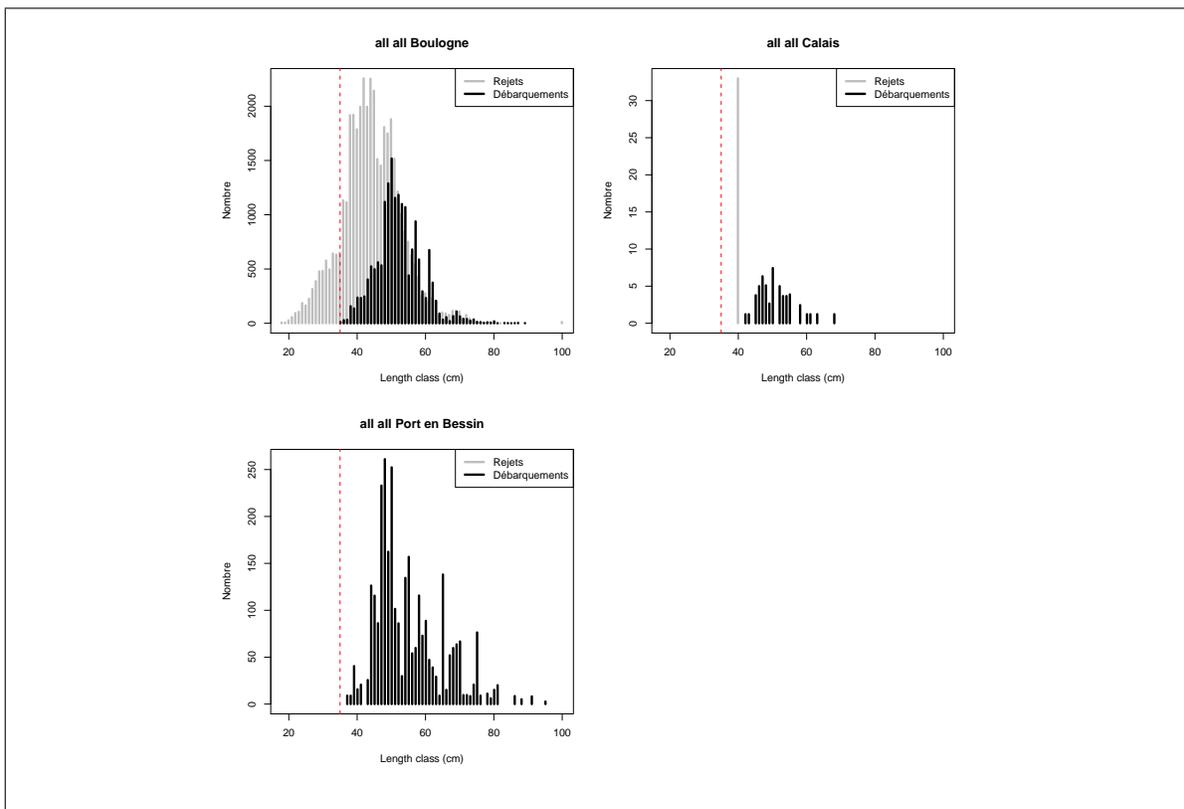


FIGURE 17: Distributions en taille des cabillauds pour les marées échantillonnées selon le port de débarquement

La grande majorité des cabillauds capturés mesure entre 30 et 80 cm. Globalement, on ne peut pas dire que la taille du cabillaud soit le critère de tri du poisson : les distributions en taille des deux fractions se chevauchent et certains cabillauds de grande taille sont rejetés. Une exception cependant : pour les chalutiers de fond à panneaux opérant en IVc au second trimestre 2009, on remarque une distribution bimodale avec une séparation assez nette entre les deux modes, les plus petites tailles

correspondant aux rejets et les grandes tailles principalement aux débarquements (Fig.15). Les rejets seraient essentiellement dus à la taille des cabillauds capturés pour cette strate uniquement, la seule pour laquelle des petits cabillauds sont observés. Dans tous les autres cas, la taille minimale de débarquement n'est pas uniquement responsable des rejets puisque la grande majorité des poissons rejetés mesure plus de 35 cm. Cependant le décalage entre les deux distributions montre que les cabillauds de petite taille ont tendance à être davantage rejetés que les grands cabillauds pour les chalutiers de fond à panneaux à démersaux opérant en VIIId.

Le coefficient de variation moyen pour l'élévation de la structure en taille est de 0.39 (en ignorant les métiers OTM_SPF, OTM_DEF et OTB_SPF).

La figure 17 montre des structures en taille dépendantes du port de débarquement : les poissons capturés par les navires de Calais ou Port en Bessin mesurent toujours plus de 35 cm. En revanche, les navires de Boulogne pêchent des poissons de taille inférieure à la taille minimale de débarquement. Cet effet apparent du port traduit un effet zone de pêche. Le métier est également déterminant pour la distribution en taille des poissons : les fileyeurs (cas du port de Calais) ne pêchent quasiment aucun poisson de moins de 35 cm, contrairement aux chalutiers de fond à panneaux à démersaux.

A cela s'ajoute l'effet des différentes mesures de gestion mises en oeuvre par les organisations de producteurs (OP) dans le cadre de leurs prérogatives. Le quota national est ainsi réparti en sous quotas. Il est ensuite attribué aux différentes organisations de producteurs. Il peut également être réparti par région pour les quotas des non-adhérents comme le montre le tableau suivant.

Quota	Sous quotas	Régions concernées
Mer du Nord	OP CME	Haute-Normandie, Picardie et Nord Pas-de-Calais
	OP From Nord	
	OPBN	Basse-Normandie
	AP PMA	
	OP OPPAN	
	Non adhérents à une OP	Totalité
Manche Est	OP CME	Haute-Normandie, Picardie et Nord Pas-de-Calais
	OP From Nord	
	OPBN	Basse-Normandie
	COBRENOR	
	OPOB	
	AP PMA	Bretagne
	Non adhérents à une OP	Totalité

TABLE 7 – Répartition en sous quotas du quota français de cabillaud en Manche-Est et mer du Nord (OP=organisation de producteur)

Seules les OP établissent des plans de gestion sous la forme de plan de gestion opérationnel et de programme opérationnel de campagne de pêche afin de réguler les débarquements de leurs navires en tenant compte des aspects liés au marché. Différentes modalités de gestion peuvent donc s'appliquer : absence de régulation (non adhérent à une OP), limitation des débarquements par navire sur une période donnée ou sur l'année (OP) ou encore attribution de quota individuel administré.

Le résultat de l'application de ces règles dans le cadre de la gestion trimestrielle du quota de cabillaud mise en place dans le cadre du RCE Tac et Quota 2009 s'est traduit par une alternance de période d'ouverture et de fermeture de certains sous quotas pour certaines OP et non adhérents. Les périodes d'ouverture variant d'une OP à une autre ou d'une OP à des non adhérents en fonction des mesures mises en place.

4 Conclusions

Dans le cadre de l'étude cabillaud, un effort d'échantillonnage important a été porté sur les chalutiers et fileyeurs opérant dans les divisions VIId et IVc. Au total, 249 jours de mer ont été observés sur 92 marées de octobre 2008 à mai 2009, ce qui représente 0.05% des marées. Cet effort reste cependant inférieur aux prévisions (392 jours de mer). La répartition des marées est en adéquation avec celle des métiers et secteurs débarquant le plus de cabillaud.

La partie rejetée est globalement importante avec 75% de rejet en poids et 80% en nombre pour les marées observées, mais les taux de rejet sont très variables au cours du temps, même au sein d'un même métier. Néanmoins, on note que les chalutiers rejettent davantage que les fileyeurs, relativement à leurs débarquements. Une singularité des marées observées est le caractère binaire des rejets. Bien souvent, ils concernent l'ensemble de la capture ou bien ils sont nuls (50% et 25% des marées respectivement). Le port de débarquement conditionne en grande partie le fait de rejeter ou non. Aussi, l'hypothèse que la gestion soit responsable de ce comportement est plausible. Toutefois, l'analyse de ce phénomène devra être approfondie.

L'élévation des captures à la flottille avec un estimateur simple à deux degrés, par trimestre, par métier et par division CIEM, conduit à des estimations peu précises avec des coefficients de variation presque toujours supérieurs à 20%. Les différents profils de marée observés rendent l'estimation avec post-stratification par division CIEM peu précise. La méthode d'élévation a vocation à être ajustée à cette configuration.

Ces résultats sont toutefois plausibles si l'on s'en tient à l'élévation des débarquements, qui aboutit aux mêmes ordres de grandeur que les chiffres officiels. L'affectation du métier en considérant uniquement l'espèce ayant le plus de valeur a certainement faussé le calcul des nombres de marées sur les statistiques de pêche pour les chalutiers, ce qui pourrait expliquer des écarts plus importants. Cette approche sera revue. Globalement cette comparaison permet de s'assurer que le biais de l'estimation est limité.

Sous l'hypothèse d'un effort constant en terme de nombre de marées entre 2008 et 2009, il est possible que les captures de cabillaud aient fortement augmenté au deuxième trimestre 2009. Elles sont estimées à 1300 tonnes pour les métiers visant des démersaux, alors qu'elles représentaient moins de 500 tonnes par trimestre auparavant.

Plusieurs perspectives s'ouvrent à l'issue de cette étude :

- La comparaison des résultats présentés avec ceux fournis par l'estimateur stratifiant en plus par le nombre de jours de mer
- La nécessité de consolider la méthode de calcul des variables d'élévation, qui a un rôle prépondérant sur les résultats.

5 Annexes

5.1 Détail des réalisations

Jours de mer												
Zone	DivClemPrincipale	EnginPrincipale	CatLong	2008/ 10	2008/ 11	2008/ 12	2009/ 1	2009/ 2	2009/ 3	2009/ 4	2009/ 5	Total
Boul	4C	OTB	[16-40]m		6	5				2	7	
Boul	7D	OTB	<12m		4							
Boul	7D	OTB	[16-40]m	18	2	25	10	20	29	26	18	
Port	7D	OTB	[16-40]m	13	6	6	11	7	7	6		
Boul	4C	GTR	<12m							3		
Boul	7D	GTR	<12m	2	1			4	5	5	3	
Boul	7D	GTR	[12-16]m						3	2		249
Marées												
Zone	DivClemPrincipale	EnginPrincipale	CatLong	2008/ 10	2008/ 11	2008/ 12	2009/ 1	2009/ 2	2009/ 3	2009/ 4	2009/ 5	Total
Boul	4C	OTB	[16-40]m		2	2				1	2	
Boul	7D	OTB	<12m		2							
Boul	7D	OTB	[16-40]m	7	1	6	4	6	8	8	7	
Port	7D	OTB	[16-40]m	2	1	1	2	1	1	1		
Boul	4C	GTR	<12m							3		
Boul	7D	GTR	<12m	2	1			4	5	5	3	
Boul	7D	GTR	[12-16]m						3	2		92

5.2 Elévations des poids et nombres de cabillaud capturés

5.2.1 Rejets

Trimestre	Division	Métier	Poids	Inf	Sup	CV
2008 - 4	7d	OTB_DEF	411.73	141.56	681.91	0.3
2008 - 4	4c	OTB_DEF	187.70	61.25	314.16	0.3
2008 - 4	7d	GTR_DEF	253.63	0.00	635.52	0.8
2008 - 4	7d	OTB_MOL	52.11	0.00	105.79	0.5
2008 - 4	7d	OTB_SPF	25.07	0.00	63.17	0.8
2008 - 4	7d	OTM_SPF	17.38	0.00	48.22	0.9
2009 - 1	7d	OTB_DEF	116.47	24.88	208.05	0.4
2009 - 1	7d	GTR_DEF	29.56	6.06	53.06	0.4
2009 - 1	7d	OTB_MOL	0.13	0.00	0.38	1.0
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.02	0.00	0.05	1.0
2009 - 2	7d	OTB_DEF	1540.93	840.15	2241.71	0.2
2009 - 2	4c	OTB_DEF	18.08	1.10	35.07	0.5
2009 - 2	7d	GTR_DEF	47.73	6.94	88.53	0.4
2009 - 2	4c	GTR_DEF	2.00	0.03	3.98	0.5
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.00	0.00	0.00	

TABLE 8 – Elévation des poids de cabillaud rejetés (tonnes)

Trimestre	Division	Métier	Nombre	inf	sup	CV
2008 - 4	7d	OTB_DEF	313.7	102.3	525.2	0.3
2008 - 4	4c	OTB_DEF	90.7	42.2	139.2	0.3
2008 - 4	7d	GTR_DEF	200.3	0.0	448.7	0.6
2008 - 4	7d	OTB_MOL	36.7	0.0	85.1	0.7
2008 - 4	7d	OTM_SPF	9.9	0.0	27.3	0.9
2008 - 4	7d	OTB_SPF	7.0	0.0	15.7	0.6
2009 - 1	7d	OTB_DEF	94.1	24.7	163.6	0.4
2009 - 1	7d	GTR_DEF	21.4	6.5	36.4	0.4
2009 - 1	7d	OTB_MOL	0.3	0.0	0.9	1
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.0	0.0	0.0	1
2009 - 2	7d	OTB_DEF	1148.5	633.9	1663.0	0.2
2009 - 2	4c	OTB_DEF	43.1	9.6	76.5	0.4
2009 - 2	7d	GTR_DEF	31.7	6.0	57.5	0.4
2009 - 2	4c	GTR_DEF	2.4	0.0	4.8	0.5
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.0	0.0	0.0	

TABLE 9 – Elévation des nombres de cabillaud rejetés (milliers)

5.2.2 Débarquements

Trimestre	Division	Métier	Officiel	Estimation ⁷	Inf	Sup	CV	Rapport ⁸
2008 - 4	7d	OTB_DEF	93.41	171.90	0	383304.01	0.63	1.84
2008 - 4	4c	OTB_DEF	32.94	0	0	0		0
2008 - 4	7d	GTR_DEF	12.88	0	0	0		0
2008 - 4	7d	OTB_MOL	9.82	0	0	0		0
2008 - 4	7d	OTB_SPF	1.08	0	0	0		0
2008 - 4	7d	OTM_SPF	0.10	0	0	0		0
2009 - 1	7d	OTB_DEF	184.64	213.72	107932.63	319499.74	0.25	1.16
2009 - 1	7d	GTR_DEF	141.44	114.59	73170.61	156019.31	0.18	0.81
2009 - 1	7d	OTB_MOL	275.13	109.27	0	258155.02	0.70	0.40
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.13	0.10	0	298.79	1.01	0.76
2009 - 2	7d	OTB_DEF	47.13	134.21	0	297136.72	0.62	2.85
2009 - 2	4c	OTB_DEF	136.41	54.32	22608.10	86028.55	0.30	0.40
2009 - 2	7d	GTR_DEF	15.94	27.98	0	70810.33	0.78	1.76
2009 - 2	4c	GTR_DEF	34.41	44.17	14892.58	73445.47	0.34	1.28
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.11	0	0	0		0

TABLE 10 – Elévation des poids de cabillaud débarqués (tonnes)

Trimestre	Division	Métier	Nombre	inf	sup	CV
2008 - 4	7d	OTB_DEF	94.0	0.0	219.8	0.7
2008 - 4	4c	OTB_DEF	0.0	0.0	0.0	
2008 - 4	7d	GTR_DEF	0.0	0.0	0.0	
2008 - 4	7d	OTB_MOL	0.0	0.0	0.0	
2008 - 4	7d	OTB_SPF	0.0	0.0	0.0	
2008 - 4	7d	OTM_SPF	0.0	0.0	0.0	
2009 - 1	7d	OTB_DEF	119.9	65.8	174.0	0.2
2009 - 1	7d	GTR_DEF	78.0	50.0	105.9	0.2
2009 - 1	7d	OTB_MOL	30.7	0.0	62.2	0.5
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.0	0.0	0.1	1
2009 - 2	7d	OTB_DEF	75.6	0.0	159.2	0.6
2009 - 2	4c	OTB_DEF	37.0	17.9	56.1	0.3
2009 - 2	7d	GTR_DEF	19.5	0.0	48.8	0.8
2009 - 2	4c	GTR_DEF	33.7	13.5	53.9	0.3
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.0	0.0	0.0	

TABLE 11 – Elévation des nombres de cabillaud débarqués (milliers)

8. Les zéros peuvent être le signe d'un échantillonnage insuffisant

8. Rapport des poids estimés/officiels

5.2.3 Capture

Trimestre	Division	Métier	Poids	Inf	Sup	CV
2008 - 4	7d	OTB_DEF	583.6	241	926.7	0.3
2008 - 4	4c	OTB_DEF	187.7	61	314.2	0.3
2008 - 4	7d	GTR_DEF	253.6	0	635.5	0.8
2008 - 4	7d	OTB_MOL	52.1	0	105.8	0.5
2008 - 4	7d	OTB_SPF	25.1	0	63.2	0.8
2008 - 4	7d	OTM_SPF	17.4	0	48.2	0.9
2009 - 1	7d	OTB_DEF	330.2	190	470.1	0.2
2009 - 1	7d	GTR_DEF	144.2	97	191.8	0.2
2009 - 1	7d	OTB_MOL	109.4	0	258.3	0.7
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.1	0	0.3	0.9
2009 - 2	7d	OTB_DEF	1675.1	956	2394.6	0.2
2009 - 2	4c	OTB_DEF	72.4	36	108.4	0.3
2009 - 2	7d	GTR_DEF	75.7	17	134.9	0.4
2009 - 2	4c	GTR_DEF	46.2	17	75.5	0.3
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.0	0	0.0	NaN

TABLE 12 – Elévation des poids de cabillaud capturés (débarqués+rejetés) en tonnes

Trimestre	Division	Métier	Nombre	inf	sup	CV
2008 - 4	7d	OTB_DEF	407.8	161.8	653.8	0.3
2008 - 4	4c	OTB_DEF	90.7	42.2	139.2	0.3
2008 - 4	7d	GTR_DEF	200.3	0.0	448.7	0.6
2008 - 4	7d	OTB_MOL	36.7	0.0	85.1	0.7
2008 - 4	7d	OTB_SPF	7.0	0.0	15.7	0.6
2008 - 4	7d	OTM_SPF	9.9	0.0	27.3	0.9
2009 - 1	7d	OTB_DEF	214.0	126.0	302.1	0.2
2009 - 1	7d	GTR_DEF	99.4	67.7	131.1	0.2
2009 - 1	7d	OTB_MOL	31.1	0.0	62.5	0.5
2009 - 1	7d	OTM_DEF	0.0	0.0	0.1	0.8
2009 - 2	7d	OTB_DEF	1224.1	702.8	1745.4	0.2
2009 - 2	4c	OTB_DEF	80.0	41.4	118.6	0.3
2009 - 2	7d	GTR_DEF	51.2	12.2	90.3	0.4
2009 - 2	4c	GTR_DEF	36.0	15.7	56.4	0.3
2009 - 2	7d	OTM_SPF	0.0	0.0	0.0	

TABLE 13 – Elévation des nombres de cabillaud capturés (débarqués+rejetés) (milliers)

8. en milliers

Table des figures

1	Opérations de pêche des marées échantillonnées entre octobre 2008 et mai 2009, par rectangle statistique	3
2	Répartition des échantillonnages comparée à celle des débarquements et du nombre de marées réalisées dans la population (données 2008 ¹)	4
3	Poids de cabillaud débarqué par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnancement chronologique prévu)	7
4	Poids de cabillaud rejeté par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnancement chronologique prévu)	7
5	Poids de cabillaud capturé par jour pour chaque marée (données non triées, ordonnancement chronologique prévu)	8
6	Poids des cabillauds rejetés par opération de pêche en fonction du poids débarqué selon le port, le lieu de l'opération de pêche et le trimestre	9
7	Elévation des poids de cabillaud rejetés	11
8	Elévation des nombres de cabillaud rejetés	12
9	Elévation des poids de cabillaud débarqués	13
10	Elévation des nombres de cabillaud débarqués	13
11	Débarquements de cabillaud : comparaison des poids élevés avec les statistiques officielles	14
12	Elévation des poids de cabillaud capturés (débarqués + rejetés)	15
13	Elévation des nombres de cabillaud capturés (débarqués + rejetés)	15
14	Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les chalutiers OTB_DEF opérant en VIId	16
15	Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les chalutiers OTB_DEF en IVc	16
16	Elévation de la structure en taille des captures de cabillaud (rejets + débarquements) selon le trimestre pour les fileyeurs GTR_DEF en VIId	17
17	Distributions en taille des cabillauds pour les marées échantillonnées selon le port de débarquement	17

Liste des tableaux

1	Plan d'échantillonnage mensuel pour l'étude cabillaud (en nombre de jours de mer) . . .	2
2	Plan d'échantillonnage mensuel pour l'étude cabillaud (en nombre de marées estimées) .	2
3	Nombre de jours de mer échantillonnés	3
4	Nombre de marées échantillonnées	3
5	Poids de cabillaud rejeté et débarqué (Kg) selon les caractéristiques des OP (données élevées aux OP échantillonnées)	6
6	Taux de rejet dans l'échantillon (par trimestre × division × métier)	6
7	Répartition en sous quotas du quota français de cabillaud en Manche-Est et mer du Nord (OP=organisation de producteur)	18
8	Elévation des poids de cabillaud rejetés (tonnes)	21
9	Elévation des nombres de cabillaud rejetés (milliers)	21
10	Elévation des poids de cabillaud débarqués (tonnes)	22
11	Elévation des nombres de cabillaud débarqués (milliers)	22
12	Elévation des poids de cabillaud capturés (débarqués+rejetés) en tonnes	23
13	Elévation des nombres de cabillaud capturés (débarqués+rejetés) (milliers)	23

Références

- [1] ANONYMOUS : Common open source tool for raising and estimating properties of statistical estimates derived from the data collection regulation. Rapport technique, 2009. European Commission service contract FISH/2006/15 lot 2. Final report of the COST project.
- [2] William G COCHRAN : *Sampling techniques*. Wiley, 1976.
- [3] COMMISSION : 2008/949/ce. 2008. Décision de la Commission Européenne du 6 novembre 2008 adoptant un programme communautaire pluriannuel conformément au règlement (CE) n° 199/2008 du conseil.
- [4] COST : Site web. <http://wwz.ifremer.fr/cost>.
- [5] CRPM Nord Pas de CALAIS PICARDIE : Compte-rendu de la réunion de préparation des campagnes obsmer pour l'étude cabillaud. septembre 2008.
- [6] CRPM Nord Pas de CALAIS PICARDIE : Etude cabillaud note de communication. octobre 2008.
- [7] Lise GUÉRINEAU : *Statistiques de pêche nécessaires au traitement des données OBSMER*, juillet 2009.
- [8] IFREMER : Note de cadrage pour la mise en place d'une étude cabillaud en manche est. février 2008. Document interne.
- [9] T JANSEN : Definition of standard data exchange format for sampling, landings and effort data from commercial fisheries. Rapport technique 296, ICES, 2009. ICES Cooperative Research Report.
- [10] Sophie LÉONARDI, Alain TÉTARD, Joël COUVELARD et Lise GUÉRINEAU : Stock north sea and eastern channel cod information from french observations at sea in 7d/4c. 2009. Working document for the WGNSSK 6-12 May 2009.
- [11] SIH : Site web. <http://w3.ifremer.fr/isih>.
- [12] Joël VIGNEAU : Raising procedures for discards : sampling theory. 2006. ICES CM 2006 / K : 16, 9 p.