



Informations sur les améliorations de la sélectivité des espèces/engins visés par les exemptions *de minimis*

Réponse à la saisine DPMA 19-13937

mars 2019

**Rapport préparé par Pascal Larnaud, Sonia Méhault et Fabien Morandea
Relecture : Alain Biseau**

Les auteurs ont indiqué l'absence de lien d'intérêts avec le demandeur et le sujet de l'expertise.

Sommaire

Table des matières

Introduction	4
Sélectivité selon les espèces	5
1.1 <i>Caproidae</i> (sanglier)	5
1.2 <i>Engraulis encrasicolus</i> (anchois)	5
1.3 <i>Gadus morhua</i> (cabillaud).....	5
1.4 <i>Lepidorhombus spp.</i> (cardine).....	6
1.4.1 Grille à lotte/raies/cardines souple	6
1.4.2 Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut6	
1.5 <i>Lophiidae</i> (baudroies - lotte).....	6
1.5.1 Grille à lotte/raies/cardines souple	6
1.5.2 Différents dispositifs en maillages sélectifs testés dans le golfe de Gascogne.....	7
1.5.3 Filets maillants et trémails.....	7
1.6 <i>Melanogrammus aeglefinus</i> (églefin).....	7
1.6.1 Rallonge et cul T90 en 100 mm (incluant PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test)	7
1.6.2 Cylindre à mailles carrées 100 mm (+ PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test)	8
1.6.3 PMC (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 4 faces.....	8
1.6.4 Panneau en T90 (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 2 faces	8
1.6.5 Panneau en T90 (jauge 100 mm) dans le dessus de la rallonge 2 faces, longueur 13,5 m	9
1.7 <i>Merlangius merlangus</i> (merlan)	9
1.7.1 Chaluts Asselin et Devismes en Baie de Vilaine	9
1.7.2 Panneaux à mailles carrées et cylindres à mailles carrées en Mer du Nord /Manche Est	9
1.8 <i>Merluccius merluccius</i> (merlu).....	10
1.8.1 Tests de différents maillages	10
1.8.2 Tests de différents matériaux	10
1.8.3 Tests de grandes mailles dans les parties avant du chalut, panneaux ou cylindres à mailles carrées	10
1.8.4 Association de dispositifs sélectifs (PMC + CMC + grille à langoustine éventuellement, RES-Radial Escape Section).....	11
1.8.5 Dispositifs forçant l'ouverture des mailles	11
1.9 <i>Pagellus erythrinus</i> (pageot commun).....	11

1.10	<i>Pollachius pollachius</i> (lieu jaune).....	12
1.11	<i>Scomber spp.</i> (maquereau).....	12
1.11.1	Comparaison culs de chalut 50 Losange et 40 Carré dans le golfe du Lion.....	12
1.11.2	Variante, dans le golfe du Lion, avec PMC 60 mm couplé aux deux culs de chalut 50 L et 40 C	12
1.11.3	Panneaux à maille carrée (deux rectangles de chaque côté de la rallonge longueur 3m hauteur 20 cm) dans le golfe de Gascogne.	13
1.11.4	Cylindre à maille carrée - 80 mm jauge, 2 m de long (Manche - Est mer du Nord).....	13
1.11.5	Cylindre à maille carrée + grille en polyuréthane (Manche - Est mer du Nord).....	13
1.12	<i>Trachurus spp.</i> (chinchard)	13
1.12.1	Comparaison culs de chalut 50 Losange et 40 Carré dans le golfe du Lion.....	13
1.12.2	Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut 14	
	Réduction de 70% des rejets de chinchard en poids mais faibles quantités observées et sur un seul navire (49 opérations de pêche, résultats statistiques significatifs cependant) pas de débarquement commercial (Lamothe et al., 2017).	14
	Synthèse des dispositifs les plus intéressants.....	15
1.13	T90 100 mm dans la totalité de la rallonge (partie droite) + cul de chalut.....	15
1.14	Cylindre à mailles carrées 100 mm de 3m de long (+ PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test).....	15
1.15	Grille à lotte/raies/cardines souple.....	15
1.16	Panneau en T90 (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 2 faces.....	16
1.17	Panneau en T90 (jauge 100 mm) dans le dessus de la rallonge 2 faces, longueur 13,5 m 16	
1.18	Grand panneau à mailles carrées 90 mm dans le gorget.....	17
	Conclusion	18
	Bibliographie	19
	Annexe 1 : Liste des combinaisons zone-engin-espèce concernées par une exemption de minimis et pour haut taux de survie.....	21
	Annexe 2: Synthèse des informations sur la sélectivité.....	27

Introduction

Ce travail vise à évaluer les possibilités d'amélioration de la sélectivité pour les espèces / engins / zones visées par les exemptions *de minimis* (annexe 1), en fonction des données bibliographiques ou de résultats d'études.

Il repose essentiellement sur la constitution du tableau joint en annexe 2 qui explore ces triples combinaisons.

Pour faciliter sa lecture, ce tableau a été conçu selon l'ordre alphabétique des noms latins des espèces concernées, avec une déclinaison groupée des types d'engins et des zones. Les couleurs de l'annexe 1 de la saisine ont été conservées comme suit :

	Méditerranée
	Eaux Occidentales Australes
	Eaux Occidentales Septentrionales
	Mer du Nord

Les lignes correspondant aux espèces pour lesquelles il n'y a pas de données disponibles pour les engins ou les zones concernés ont été volontairement conservées mais la couleur est grisée :

Cette analyse reprend le même principe que le tableau, soit une discussion en suivant l'ordre alphabétique des noms latins.

Le rapport bibliographique mené sur « la sélectivité des engins de pêche » à la demande de la DPMA (Vogel et al., 2016) indique qu'il existe « une forte disparité dans les efforts mis en œuvre pour l'étude des différents engins de pêche. Ainsi, il existe une littérature abondante sur la problématique de la sélectivité des chaluts et des dragues pour les arts trainants, et sur celle des filets pour les arts dormants. Les autres engins sont relativement peu représentés ». En ce qui concerne les filets et les lignes, très peu de données ont cependant été collectées sur les espèces et les zones concernées par cette saisine.

La bibliographie utilise largement l'expression 'perte commerciale' pour rapporter l'échappement d'individus qui auraient pu être commercialisés. Il faut rappeler qu'un individu rejeté aujourd'hui est susceptible d'être recapturé demain, à une taille supérieure. La perte commerciale immédiate peut donc s'avérer un gain commercial à moyen terme.

Il faut également rappeler que les résultats sont toujours très spécifiques aux zones de tests, aux structures en taille des populations exploitées, aux métiers concernés et souvent aux cibles commerciales des navires qui ont mené les essais. Ils ne sont donc que rarement extrapolables à d'autres métiers ou zones et le choix éventuel d'un dispositif sélectif doit toujours prendre en compte l'ensemble des espèces et des tailles débarquées.

Sélectivité selon les espèces

1.1 *Caproidae* (sanglier)

Les essais menés en Ouest Bretagne avec des mailles tournées T90 100 mm dans la totalité de la rallonge (partie droite) + cul de chalut ont permis d'obtenir une réduction de -75 à -85% de sanglier en poids selon le navire, couplée à une réduction globale de 40 à 50% des rejets toutes espèces confondues selon le navire. Des réductions importantes ont été constatées sur les rejets d'églefin, grondin, sanglier, petite roussette, cardine, maquereau, chinchard (Lamothe et al., 2017).

Il faut noter que les débarquements étaient comparables pour la plupart des espèces mais avec une perte commerciale d'encornets (-30 à -70%) et rougets barbets (jusqu'à -50%). Peu de données étaient disponibles pour le merlan, mais d'autres essais réalisés en « fall through¹ » dans le cadre du projet REJEMCELEC ont montré que du merlan jusqu'à 42 cm peut passer « en forçant » au travers de la maille T90 100 mm (Lavialle et al., 2018).

Des observations vidéo réalisées dans le cadre du projet REDRESSE ont par ailleurs montré que les encornets ont tendance à nager tout droit dans la rallonge, sans avoir un comportement d'échappement dynamique au travers des mailles, contrairement à beaucoup de poissons Gadidés ou pélagiques (Méhault et al., 2018).

Si ce dispositif était utilisé, une variante pourrait être proposée pendant les périodes de pêche d'encornet, en montant le T90 uniquement dans la partie droite (rallonge) et pas dans le cul de chalut *sensu stricto*. Il est très probable aussi que ce dispositif, dans toute la rallonge, avec ou sans le cul de chalut, laisserait échapper du merlan largement au-dessus de la taille légale de 27 cm, probablement jusqu'à 40 cm et plus.

1.2 *Engraulis encrasicolus* (anchois)

Très peu de données disponibles pour les zones concernées, seule des observations effectuées en Baie de Vilaine (CIEM 8a) sur la pêcherie de crevette grise ont montré une réduction des captures d'anchois avec un chalut Asselin associé à un panneau à mailles carrées 50 mm à la jauge (Dremlere Pierre-Yves, 1992).

1.3 *Gadus morhua* (cabillaud)

Le chalut à grandes mailles, inspiré de « l'eliminator trawl » (Beutel et al., 2008), a été testé en Mer du Nord en 2010. Il s'agit d'un chalut avec de très grandes mailles étirées de 2400mm dans le ventre et les ailes, 800mm étirées dans le dos et petit ventre, 200mm étirée dans le petit dos et le gorget, avec la rallonge et cul en 80mm. Les essais ont montré une suppression de 100% des rejets de cabillaud, mais aussi de 81% des captures commerciale de cette espèce. A noter par ailleurs la diminution associée des débarquements totaux (-58%), dont lingue franche (-90%), lieu noir (-57%) (Viera et al., 2010).

¹ opération qui consiste à faire passer manuellement un poisson à passer à travers la maille. Les résultats obtenus par cette méthode sont donc théoriques puisqu'ils ne prennent pas en compte le comportement du poisson.

1.4 *Lepidorhombus spp.* (cardine)

1.4.1 Grille à lotte/raies/cardines souple

Les essais menés dans le cadre du projet CELSELEC (Lamothe et al., 2017) au Sud-Ouest de la Bretagne avec une grille à lotte souple en cordage renforcé par des tubes en caoutchouc ont montré un échappement des petites cardines (20-25 cm) entre -35 et -40% selon le navire. Cette grille a permis une diminution globale de 20% des rejets de cardines, grondins -40%, encornets rouge -35 à -40%, fausse limande -40%, petite roussette (-20%), dragonnet, éledone. Un échappement des petites baudroies entre 20 et 25 cm a également été observé. Les raies capturées étaient trop grosses pour pouvoir s'échapper. Perte commerciale de sole.

1.4.2 Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut

Ce dispositif a été testé dans deux projets différents en zone CIEM 8a avec des résultats similaires, à savoir une diminution nette des rejets de cardine sans diminution du débarquement de cardine (Lamothe et al., 2017; Méhault et al., 2018). Dans le cadre du projet CELSELEC, ce dispositif a permis par ailleurs une réduction globale de 40 à 50% des rejets toutes espèces confondues selon les 2 navires tests. Réductions importantes des rejets d'églefin, grondin, sanglier, petite roussette, cardine, maquereau, chinchard. Débarquements comparables pour la plupart des espèces mais perte commerciale d'encornets (-30 à -70%) et rougets barbets (jusqu'à -50%). Peu de données pour le merlan. **Voir commentaire en 2.1.**

D'autres dispositifs (80 mailles au périmètre, cylindre à mailles carrées en 100 mm) n'ont pas donné de résultats intéressants pour cette espèce (Méhault et al., 2018).

1.5 *Lophiidae* (baudroies - lotte)

1.5.1 Grille à lotte/raies/cardines souple

Des essais ont été réalisés dans le cadre du projet CELSELEC (Lamothe et al., 2017) au Sud-Ouest de la Bretagne avec une grille à lotte souple en cordage renforcé par des tubes en caoutchouc. Dimensions 1075 x 1045 mm. Espacement entre barreaux théoriques 125 x 60 mm (objectif minimum 120 x 50 mm). Ils ont montré un échappement des petites baudroies entre 10 et 25 cm, mais sans impact significatif sur les rejets totaux de baudroie en poids. Diminution globale en poids de 20% des rejets dont cardines -35 à -40% (voir 2.4.1), grondins -40%, encornets rouge -35 à -40%, fausse limande -40%, petite roussette (-20%), dragonnet, éledone. Les raies capturées étaient trop grosses pour pouvoir s'échapper. Perte commerciale de sole. A noter que cette grille ne semble pas générer d'échappement des petits Gadidés présents (églefin, merlan, lingue), mais ce serait à confirmer.

De nombreux essais ont été menés par l’Ifremer dans les années 1990 sur des grilles à lottes rigides en aluminium. Ces grilles posaient des problèmes d’ergonomie, mais les résultats, en termes de sélectivité, étaient très encourageants. Les résultats cumulés des campagnes SELECT 5 et 6, avec la dimension des orifices de 110 x 50mm étaient les suivants : pour les rejets, diminution en nombre de 55% pour la baudroie, de 67% pour la cardine, de 54% pour le merlu, de 55% pour les raies ; pour les débarquements réduction en poids de 1% pour la baudroie, 28% pour la cardine, 9% pour le merlu et pas de réduction pour les raies (Meillat et al., 1995; Meillat Marc, 1994).

1.5.2 Différents dispositifs en maillages sélectifs testés dans le golfe de Gascogne

Les baudroies ont été échantillonnées dans différents essais de maillages sélectifs, réalisés dans le golfe de Gascogne dans le cadre du projet REDRESSE (Méhault et al., 2018) :

- gorget à mailles carrées de 90 mm
- 80 mailles au périmètre
- rallonge en T90 en 55 mm
- rallonge et cul T90 en 100 mm
- rallonge et cul en T90 70 mm
- Cylindre à mailles carrées en 100 mm

Aucun échappement significatif de petites lottes n’a été constaté. Cela peut s’expliquer à la fois par la position de certains dispositifs en position dorsale de la rallonge ou du gorget et également par la taille de la tête des petites baudroies, qui ne peuvent pas passer, mécaniquement, au travers des mailles.

1.5.3 Filets maillants et trémails

Peu de données disponibles mais les auteurs suggéraient un maillage minimum étiré de 270 mm, compte-tenu de la taille de première maturité sexuelle (Pouvreau Stephane, 1995).

1.6 *Melanogrammus aeglefinus* (églefin)

1.6.1 Rallonge et cul T90 en 100 mm (incluant PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test)

Ce dispositif, testé en zones CIEM 7efghj a montré un échappement des églefins de -20 à -70% en poids selon le navire, sans différence dans les débarquements de cette espèce (Lamothe et al., 2017).

Réduction globale de 20 à 35% des rejets selon le navire. Réductions importantes des rejets d’églefin, merlan, grondin, sanglier, maquereau, chinchard, petite roussette mais perte commerciale de merlan et de petite roussette.

Pour l'églefin, la probabilité de capture des chaluts standards et test devient égale entre 40 et 45 cm selon le navire. Elle est d'environ 40 cm pour le merlan.

A noter que ces échappements sont additionnels à ceux existants au travers du panneau à mailles carrés (PMC) réglementaire 120 mm.

1.6.2 Cylindre à mailles carrées 100 mm (+ PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test)

Réduction des rejets d'églefin de 50% en poids mais différence faiblement significative (pvalue = 0,05389), sans diminution des débarquements de cette espèce (Lamothe et al., 2017).

Diminution globale des rejets de 30%, dont églefin, grondin, petite roussette, tacaud.

Perte commerciale de langoustines.

1.6.3 PMC (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 4 faces

NB : ce dispositif était installé avec un cul de chalut 100 mm 4 faces. Il a été testé en zone CIEM 7e.

Ce long panneau de mailles carrées 80mm dans le dessus du gorget et de la rallonge 4 faces, (6,75 m de long au total) a permis l'échappement en nombre de 35% des petits églefins <30 cm, et de 13% entre 30 et 34 cm (Lavialle et al., 2018).

Les rejets de chinchard et de maquereau ont été largement diminués (respectivement -65% et -78%). Un échappement significatif a été observé sur le merlan pour les tailles 27-32 cm (-71% en nombre) avec une perte commerciale entre 33-36 cm (-39% en nombre) pour cette espèce ainsi que pour le rouget-barbet (-46% en poids).

Estimation de la perte globale de chiffre d'affaires sur l'année de 6% pour ce métier, qui serait supérieure s'il était étendu au même métier en 80 mm (les essais ont été menés sur un chalut à mailles 100mm à la jauge).

1.6.4 Panneau en T90 (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 2 faces

NB : ce dispositif était installé dans une rallonge et avec un cul de chalut 100mm 2 faces. Il a été testé en zone CIEM 7e.

Ce long panneau T90 (5,5 m de long au total) a permis un échappement important de 48% des petits églefins <30 cm, sans diminution des débarquements (Lavialle et al., 2018).

Il a montré également un très bon échappement des merlans jusqu'à 32 cm, sans perte commerciale au-dessus de 32/34 cm. Très bon échappement des maquereaux et chinchards.

Les pertes commerciales immédiates sont considérées comme négligeables (seul le calibre 40 du merlan et du tacaud serait concerné, ce qui représente une part minimale du chiffre d'affaires des navires pratiquant ce métier en Manche Ouest (OP Cobrenord).

1.6.5 Panneau en T90 (jauge 100 mm) dans le dessus de la rallonge 2 faces, longueur 13,5 m

Ce très long panneau de 13,5 m en mailles carrées a été testé dans les zones CIEM 7efgh comme une alternative au PMC 120 mm réglementaire de 3m de long. Les espèces ciblées par le métier concerné sont essentiellement le merlu, St Pierre et baudroies à la fin du printemps et de l'été. Son idée est venue du constat que de nombreux églefins ou merlus de belle taille (50, voire 60 cm pour les merlus) sont retrouvés maillés dans les mailles carrées de 120 mm. Il a donc été testé en comparaison avec le PMC 120 mm pour offrir une beaucoup plus grande surface d'échappement (surface multipliée par 4) et donc probabilité de contact aux petites tailles, tout en limitant les pertes des tailles commerciales.

Pour l'églefin, il a permis un échappement supplémentaire de 42% en nombre des églefins < 30 cm par rapport au PMC 120 mm réglementaire.

Comme cela était prévisible, les captures des tailles commerciales ont augmenté : +41% entre 36-41 cm, +124% entre 42-48 cm, en nombre.

A noter par ailleurs un très bon échappement des merlus jusqu'à 36 cm, avec gain commercial au-dessus de 46 cm. Echappement du sanglier (-17%).

Ce dispositif générerait donc plutôt un gain de chiffre d'affaires, surtout sur le merlu (globalement +4% pour les navires de l'OP Cobrenord pratiquant ce métier).

1.7 *Merlangius merlangus* (merlan)

1.7.1 Chaluts Asselin et Devismes en Baie de Vilaine

Ces chaluts spécifiques à la pêche à la crevette permettent une diminution des rejets de merlan, la plus importante pour le chalut Devismes. Dans certains cas, ces diminutions sont associées à une diminution des captures de crevettes. Pour le chalut Asselin simple, sans PMC dans le gorget, les captures de crevettes augmentent plutôt, de même que quand on lui ajoute un racasseur à 30 cm devant le bourrelet avec la nappe ventrale décollée à 10cm du fond (Dupouy Herve, 1997; Vacherot Jean-Philippe, 1998).

1.7.2 Panneaux à mailles carrées et cylindres à mailles carrées en Mer du Nord /Manche Est

Ces dispositifs permettent systématiquement une diminution des merlans hors taille, avec souvent une diminution des débarquements de merlan, mais dans certains cas une augmentation (Leonardi et al., 2009; Weiller et al., 2014). Il faut noter que ces essais étaient réalisés avec la méthodologie des traits parallèles avec donc une certaine variabilité.

Ces essais ont abouti à la mise en place du PMC 80 mm réglementaire.

1.8 *Merluccius merluccius* (merlu)

1.8.1 Tests de différents maillages

Des études de sélectivité ont été menées de 1968 à 1992 avec mesures du L50 (longueur correspondant à 50% de rétention dans le chalut (ou 50% d'échappement...)). Ces expérimentations se pratiquent soit en comparant le chalut d'essai et le même chalut avec une chaussette en petit maillage (20mm jauge) soit en utilisant des poches couvrantes en petit maillage. Ces essais permettent de comparer les maillages entre eux mais donnent peu d'informations sur les pourcentages d'échappement par rapport aux chaluts standards commerciaux.

Ils ont contribué au choix des maillages utilisés dans les chaluts mixtes langoustine/poisson (80 mm) et poisson 100 mm) dans le golfe de Gascogne.

1.8.2 Tests de différents matériaux

Des tests de différents matériaux ont été menés de 1997 à 2011 dans le golfe de Gascogne en particulier entre Polyéthylène (PE) de différentes natures et le polyamide (PA). Le PA ne convainc plus les professionnels car plus cher et plus fragile à long terme que le PE (Morandeau, 1997). Le matériau reste un facteur secondaire par rapport à l'influence du volume de la capture, de la taille de la maille ou de la longueur de la poche sur l'échappement des petits merlus pour les chalutiers langoustiniers.

La possibilité de remplacer le PE par un matériau PE enduit ou par du Dyneema a été étudiée en 2011 comme substitut éventuel du PE utilisé pour le PMC réglementaire à merlu, pour limiter la déformation. Ces matériaux semblent permettre une augmentation de l'échappement du merlu HT et limitent la déformation de la maille par rapport au PMC merlu standard (Figarède and Delamare, 2011).

Il faut noter aujourd'hui la présence de culs de chalut en 80 mm « chauffés » qui durcissent la maille et qui limitent son ouverture dans le cul de chalut. Ces matériaux n'ont pas fait l'objet d'études comparatives.

1.8.3 Tests de grandes mailles dans les parties avant du chalut, panneaux ou cylindres à mailles carrées

De nombreux essais ont été menés avec ces dispositifs utilisés seuls, avec des résultats assez variables.

Le plus connu d'entre eux, qui résultait d'une synthèse des essais menés dans le golfe de Gascogne jusqu'au début des années 2000, avec grandes mailles dans les parties avant et mailles carrées, est le PMC réglementaire à merlu à la jauge 100 mm. Il permet un échappement de 26% des petits merlus <27 cm (Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins et al., 2004; Meillat Marc, 2001).

Plus récemment dans le cadre du projet REDRESSE (Méhault et al., 2018), un grand panneau à mailles carrées 90 mm jauge a été testé devant le PMC réglementaire à merlu. Sa surface

est plus de 4 fois supérieure que celle du PMC réglementaire. Il vient en addition de ce PMC. Pour le merlu, le poids moyen de rejet dans le chalut Sélectif est de 9.3 kg alors qu'il est de 14.9 kg dans le chalut standard. Poids moyen de débarquement en merlu dans le chalut Sélectif = 11.1 kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 13.5 kg. Ce dispositif permet par ailleurs une diminution globale significative des rejets avec 67 kg dans le chalut sélectif et de 78 kg dans le chalut standard sans baisse des débarquements globaux (68kg en moyenne par trait)

Les cylindres à mailles carrées, s'ils ont permis d'observer des échappements de merlu <27 cm, génèrent des pertes de tailles commerciales (Meillat et al., 2011).

1.8.4 Association de dispositifs sélectifs (PMC + CMC + grille à langoustine éventuellement, RES-Radial Escape Section)

Ces dispositifs sélectifs complexes, s'ils donnent de bons résultats d'échappement en interférant les uns avec les autres, ont toujours généré une diminution des captures de merlu commercial dans le golfe de Gascogne.

1.8.5 Dispositifs forçant l'ouverture des mailles

Outre la maille carrée qui reste ouverte avec la traction, il est possible de forcer l'ouverture des mailles de la rallonge et du cul de chalut de différentes façons :

- en tendant les ralingues de côté (aillères) pour qu'elles portent la traction, plutôt que ce soit les mailles elles-mêmes qui le fassent, et qui s'allongent en se fermant ;
- en rajoutant des ralingues côté montées tendues ;
- en tournant les mailles à 90° (T90)
- en diminuant le nombre de mailles au périmètre de la rallonge (80 au lieu de 100 par exemple).

L'application de ces techniques à l'ensemble de la rallonge et cul de chalut dans le golfe de Gascogne a généré systématiquement une diminution des rejets de merlu, souvent très significative, mais avec une diminution souvent importante des tailles commerciales (Méhault et al., 2018; Meillat Marc, 2001).

1.9 *Pagellus erythrinus* (pageot commun)

Deux types de culs de chaluts ont été comparés en Méditerranée avec la méthodologie de la double poche :

- Cul de chalut maille 47.7 mm Losange (mesuré jauge) pour un 50 mm théorique
- Cul de chalut maille 40,95 mm maille Carrée (mesuré jauge) pour un 40 mm théorique

Ces essais ont montré pour le premier un échappement de la fraction d'individus sous taille capturés de 56 %, contre 40 % pour le second (Soulat et al, 2017).

1.10 *Pollachius pollachius* (lieu jaune)

Des essais de filets ont été réalisés en Atlantique avec différents maillages étirés :

- 1) 80 mm étiré
- 2) 110 mm étiré
- 3) 150 mm étiré

Peu de données disponibles mais les auteurs suggéraient un maillage minimum étiré de 80 à 110 mm, compte-tenu de la taille de première maturité sexuelle (Pouvreau Stephane, 1995).

1.11 *Scomber spp.* (maquereau)

1.11.1 Comparaison culs de chalut 50 Losange et 40 Carré dans le golfe du Lion

Deux types de culs de chaluts ont été comparés en Méditerranée avec la méthodologie de la double poche :

- Cul de chalut maille 47.7 mm Losange (mesuré jauge) pour un 50mm théorique
- Cul de chalut maille 40,95 mm maille Carrée (mesuré jauge) pour un 40 mm théorique

Deux zones ont été considérées, dans le golfe du Lion : zone côtière et zone du large (Soulat et al, 2017)

Zone côtière : Ces essais ont montré un échappement de la fraction d'individus sous taille capturés de 64 % avec le maillage en 40 Carré et de 69 % pour le maillage 50 Losange. Faible perte de la fraction commerciale dans les deux cas.

Zone du large : Ces essais ont montré un échappement de la fraction d'individus sous taille capturés de 90 % avec le maillage en 40 Carré et de 61 % pour le maillage 50 Losange. Très faible perte de la fraction commerciale dans les deux cas.

1.11.2 Variante, dans le golfe du Lion, avec PMC 60 mm couplé aux deux culs de chalut 50 L et 40 C

Ce PMC 60 mm jauge est placé sur la face supérieure de la rallonge entre le ventre et le cul

Zone côtière : Ces essais ont montré une légère amélioration de l'échappement de la fraction d'individus sous taille capturés : 72% avec le maillage en 40 Carré et de 74 % pour le maillage 50 Losange, contre respectivement 64% et 69% sans le PMC (Soulat et al, 2017). La mise en place du PMC entraîne une perte commerciale de 22% pour le 40C et 29% pour le 50L.

Zone du large : le PMC ne semble pas améliorer l'échappement de la fraction d'individus sous taille capturés : 92% avec le maillage en 40 Carré et de 63 % pour le maillage 50 Losange, contre respectivement 90 et 61% sans le PMC. Les essais ont indiqué de légères pertes commerciales : 6% pour le maillage 40C et 12% pour le 50L.

1.11.3 Panneaux à maille carrée (deux rectangles de chaque côté de la rallonge longueur 3m hauteur 20 cm) dans le golfe de Gascogne.

Diminution des captures de maquereau (-4% en poids, -17% en nombre) par rapport au chalut sans PMC latéraux (Morandeau Fabien, 2007).

1.11.4 Cylindre à maille carrée - 80 mm jauge, 2 m de long (Manche - Est mer du Nord)

Cylindre associé au PMC 80mm réglementaire.

En mer du Nord, le dispositif permet de réduire les rejets de maquereau de 64% en poids, pour une réduction de 16% de la fraction commerciale (Weiller et al., 2014).

1.11.5 Cylindre à maille carrée + grille en polyuréthane (Manche - Est mer du Nord)

CMC 80mm jauge et grille polyuréthane à barreaux verticaux espacés de 23mm.

L'engin sélectif permet de réduire les rejets de maquereau de 55% et les rejets totaux, avec une augmentation de la capture commerciale de 9%. Attention : les intervalles de confiance sont très larges (Weiller et al., 2014).

Méthodologie des traits parallèles.

1.12 *Trachurus spp.* (chinchard)

1.12.1 Comparaison culs de chalut 50 Losange et 40 Carré dans le golfe du Lion

Deux types de culs de chaluts ont été comparés en Méditerranée avec la méthodologie de la double poche :

- Cul de chalut maille 47.7 mm losange (mesuré jauge) pour un 50 mm théorique
- Cul de chalut maille 40,95 mm maille carrée (mesuré jauge) pour un 40 mm

Il s'agit des essais réalisés dans les mêmes conditions que pour le maquereau (voir 2.11.1).

Tous les résultats sont très proches pour les deux types de mailles, avec, en zone côtière, une perte commerciale supérieure pour le 50 Losange avec PMC 60 mm. Voir le tableau annexé pour les détails.

1.12.2 Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut

Réduction de 70% des rejets de chinchard en poids mais faibles quantités observées et sur un seul navire (49 opérations de pêche, résultats statistiques significatifs cependant) pas de débarquement commercial (Lamothe et al., 2017).

Synthèse des dispositifs les plus intéressants

1.13 T90 100 mm dans la totalité de la rallonge (partie droite) + cul de chalut

Ce dispositif peut avoir son intérêt pour les pêcheries de poisson en maillage 100 mm dans les zones Ouest Bretagne ou dans la zone CIEM 7, associé dans ce cas au PMC 120 mm réglementaire.

Il permet selon la zone d'obtenir des réductions importantes des rejets globaux, dont le sanglier, l'églefin, la cardine, le merlan mais aussi de grondin, petite rousette, maquereau, chinchard, sans perte commerciale importante, à quelques exceptions près que nous allons préciser (Lamothe et al., 2017).

En effet, malgré tous ses avantages, ce dispositif peut générer des pertes commerciales d'encornets (-30 à -70%), de rougets barbeta (jusqu'à -50%), de merlan (jusqu'à -30%) et aussi de petites rousettes (jusqu'à -85%). Rappelons que les essais réalisés en « fall through » dans le cadre du projet REJEMCELEC ont montré que du merlan jusqu'à 42 cm peut passer « en forçant » au travers de la maille T90 100 mm (Lavialle et al., 2018).

Des observations vidéo réalisées dans le cadre du projet REDRESSE ont par ailleurs montré que les encornets ont tendance à nager tout droit dans la rallonge, sans avoir un comportement d'échappement dynamique au travers des mailles, contrairement à beaucoup de poissons Gadidés ou pélagiques (Méhault et al., 2018).

Si ce dispositif était utilisé, une variante pourrait être proposée pendant les périodes de pêche d'encornet, en montant le T90 uniquement dans la partie droite (rallonge) et pas dans le cul de chalut sensu stricto. Il est clair aussi que ce dispositif laisserait échapper du merlan largement au-dessus de la taille légale de 27 cm, probablement jusqu'à 40 cm et plus.

1.14 Cylindre à mailles carrées 100 mm de 3m de long (+ PMC réglementaire 120 mm dans témoin et test)

Ce dispositif a été testé en mer Celtique dans les zones CIEM 7efghj. Il a permis une réduction des rejets d'églefin de 50% en poids mais avec une différence faiblement significative (pvalue = 0,05389), sans diminution des débarquements de cette espèce (Lamothe et al., 2017).

Une diminution globale des rejets de 30% a été constatée, dont églefin, grondin, petite rousette, tacaud.

Une perte commerciale de langoustines a été observée, la pêcherie étant mixte.

Ce dispositif pourrait être une alternative à la rallonge complète en T90 100mm. Une variante (non testée) pourrait être de remplacer les mailles carrées par du T90, avec un cylindre de 3 m de long en T90.

1.15 Grille à lotte/raies/cardines souple

Les nombreux essais menés dans les années 1990 avec des grilles à lottes rigides en aluminium révélaient des problèmes d'ergonomie, mais les résultats étaient très encourageants. Des essais

d'articulation des grilles avec des ressorts n'avaient pas été concluants. Les résultats cumulés des campagnes SELECT 5 et 6, avec la dimension des orifices de 110 x 50 mm étaient les suivants : pour les rejets, diminution en nombre de 55% pour la baudroie, de 67% pour la cardine, de 54% pour le merlu, de 55% pour les raies ; pour les débarquements réduction en poids de 1% pour la baudroie, 28% pour la cardine, 9% pour le merlu et pas de réduction pour les raies (Meillat et al., 1995; Meillat Marc, 1994).

Le projet CELSELEC (Lamothe et al., 2017) a ensuite testé en 2015/2016 différentes grilles en polyuréthane articulées en plusieurs pièces, mais les meilleurs résultats ont été obtenus avec une grille souple en cordage renforcé par des tubes en caoutchouc. Peu de baudroies de petite tailles étaient présentes lors des essais mais ils ont cependant montré un échappement des petites baudroies entre 10 et 25 cm. Pas de différence significative des rejets de lotte en poids. Diminution globale de 20% des rejets dont cardines -35 à -40%, grondins -40%, encornets rouge -35 à -40%, fausse limande -40%, petite roussette (-20%), dragonnet, éledone. Les raies présentes sur zone étaient trop grosses pour pouvoir s'échapper. Perte commerciale de sole. Pas de perte de cardine pour les tailles commerciales ciblées. A noter que cette grille ne semble pas générer d'échappement des petits Gadidés présents (églefin, merlan lingue) mais ce serait à confirmer.

Cette grille offre donc un potentiel intéressant pour les pêcheries ciblant les baudroies et qui capturent également des cardines et des raies. Par contre, si la sole représente une part importante de l'activité, la grille générera sans aucun doute des pertes importantes sur cette espèce à forte valeur.

Par ailleurs, un couplage éventuel avec les dispositifs à Gadidés mériterait d'être testé mais les résultats sont insuffisants pour estimer si la grille générerait des pertes de Gadidés.

1.16 Panneau en T90 (jauge 80 mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 2 faces

Ce dispositif a été testé en zone CIEM 7e.

Ce long panneau T90 (5,5 m de long au total a permis un échappement important de 48% des petits églefins <30 cm, sans diminution des débarquements (Lavialle et al., 2018).

Il a montré également un très bon échappement des merlans jusqu'à 32 cm, sans perte commerciale au-dessus de 32/34cm. Très bon échappement des maquereaux et chinchards.

Les pertes commerciales immédiates sont considérées comme négligeables.

Ce dispositif simple permet donc un bon échappement des petits églefins, merlans, maquereaux, chinchards, avec peu de perte potentielle d'églefin et de merlan commercial au-dessus de 32/34 cm.

1.17 Panneau en T90 (jauge 100 mm) dans le dessus de la rallonge 2 faces, longueur 13,5 m

Ce très long panneau de 13,5 m en mailles carrées a été testé dans les zones CIEM 7efgh comme une alternative au PMC 120 mm réglementaire de 3m de long (Lavialle et al., 2018). Les espèces ciblées par le métier concerné sont essentiellement le merlu, St Pierre et baudroies à la fin du printemps et de l'été. Son idée est venue du constat que de nombreux églefins ou merlus de

belle taille (50, voire 60 cm pour les merlus) sont retrouvés maillés dans les mailles carrées de 120 mm. Il a donc été testé en comparaison avec le PMC 120 mm pour offrir une beaucoup plus grande surface d'échappement (surface multipliée par 4) et donc probabilité de contact aux petites tailles, tout en limitant les pertes des tailles commerciales.

Pour l'églefin, il a permis un échappement supplémentaire de 42% en nombre des églefins < 30 cm par rapport au PMC 120 mm réglementaire.

Comme cela était prévisible, les captures des tailles commerciales ont augmenté : +41% entre 36-41 cm, +124% entre 42-48 cm, en nombre.

A noter par ailleurs un très bon échappement des merlus jusqu'à 36cm, avec gain commercial au-dessus de 46cm. Echappement du sanglier (-17%).

Ce dispositif générerait donc plutôt un gain de chiffre d'affaires, surtout sur le merlu (globalement +4% pour les navires de l'OP Cobrenord pratiquant ce métier).

Ce dispositif semble donc intéressant en alternative au PMC 120 mm réglementaire. Les échappements de petites tailles d'églefin et de merlu seraient très largement améliorés, avec des captures commerciales supérieures en églefin et merlu.

1.18 Grand panneau à mailles carrées 90 mm dans le gorget

Ce grand PMC 90 mm a été testé sur un chalutier langoustinier dans le golfe de Gascogne dans le cadre du projet REDRESSE (Méhault et al., 2018). Il est positionné devant le PMC réglementaire à merlu. Sa surface est plus de 4 fois supérieure que celle du PMC réglementaire. Il vient en addition de ce PMC. Pour le merlu, le poids moyen des rejets dans le chalut Sélectif est de 9.3 kg alors qu'il est de 14.9 kg dans le chalut standard. Poids moyen de débarquement en merlu dans le chalut Sélectif = 11.1 kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 13.5 kg. Ce dispositif permet par ailleurs une diminution globale significative des rejets avec 67 kg dans le chalut sélectif et de 78 kg dans le chalut standard sans baisse des débarquements globaux (68 kg en moyenne par trait).

Ce dispositif simple permettrait une diminution significative des rejets, en complément du PMC merlu réglementaire. Il ne semble pas générer de perte commerciale significative. Une alternative pourrait être aussi de s'inspirer du cas 3.4 en testant dans le golfe de Gascogne et potentiellement aussi en Manche/Mer du Nord un panneau T90 80 mm à cheval entre le dessus du gorget et le début de la rallonge (où la probabilité de contact est supérieure).

A noter que des essais vont être réalisés en 2019 en Manche /mer du Nord, dans le cadre du projet SELUX, pour tester l'effet de LEDs ou de fil phosphorescent sur l'amélioration de la sélection (du merlan en particulier) au travers de panneaux en T90 (ou en mailles carrées selon le choix final).

Conclusion

Dans le nord du golfe de Gascogne et pour la pêche de poissons (100mm) ou en mer Celtique (associé dans ce cas au PMC 120 mm), l'utilisation de T90 100 mm dans la totalité de la rallonge et dans le cul de chalut permettrait de réduire considérablement les rejets de la plupart des espèces capturées, avec cependant des échappements d'individus commerciaux de merlan, rougets barbets et encornets. Afin de limiter les pertes sur ces derniers (encornets), il pourrait être envisagé de n'utiliser le T90 100 mm que dans la rallonge lors de la période à encorner.

En mer Celtique, le cylindre à mailles carrées 100 mm de 3 mètres de long pourrait être une alternative à la rallonge complète en T90 100 mm. Il pourrait également être envisagé de remplacer les mailles carrées du cylindre par du T90 100 mm.

En mer Celtique, la grille à lotte améliore grandement l'échappement des petites baudroies, cardines et raies. La présence sur zone de soles peut cependant conduire à des pertes importantes sur cette espèce. Noter qu'il pourrait être testé un couplage grille-dispositifs gadidés.

En Manche ouest, un long panneau en T90 80 mm, à cheval entre gorget et rallonge, permet un bon échappement des petits églefins et merlans, ainsi que maquereaux et chinchards.

En mer Celtique, un très long panneau en T90 100 mm pourrait être une alternative au PMC 120 mm et permettrait un échappement plus important des petits individus d'églefin et de merlu, tout en augmentant les captures d'individus commercialisables de ces espèces.

Dans le golfe de Gascogne et sur la pêche langoustinière, l'adoption d'un grand panneau à mailles carrées 90 mm dans le gorget, en complément du PMC merlu réglementaire, permettrait une réduction significative des rejets. Une piste à explorer pourrait être un panneau T90 80 mm positionné à cheval sur le gorget et le début de la rallonge.

Enfin, il faut noter que le maillage n'est qu'un des facteurs influant sur la sélectivité. Outre la forme des mailles (losange, carrée ou T90), la nature du fil, le gréement (ralingues de côté) ou le nombre de mailles au périmètre sont des paramètres importants.

Bibliographie

- Beutel, D., Skrobe, L., Castro, K., Ruhle, P., Ruhle, P., O'Grady, J., Knight, J., 2008. Bycatch reduction in the Northeast USA directed haddock bottom trawl fishery. *Fish. Res.* 94, 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2008.08.008>
- Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins, Ifremer, Cofrépêche, 2004. RAPPORT FINAL DU PROGRAMME D'AMELIORATION DE LA SELECTIVITE DES CHALUTS DU GOLFE DE GASCOGNE.
- Dremiere Pierre-Yves, B.L., 1992. Sélectivité des chaluts à 4 faces en Méditerranée. Rapport d'étude d'avant-projet, 1992 (Report).
- Dupouy Herve, M.M., Vacherot Jean-Philippe, 1997. Comment épargner les juvéniles de soles et de gadidés dans la pêche crevettière : expériences de chalut sélectif en baie de Vilaine, première partie (Report).
- Figarède, B., Delamare, A., 2011. Projet CHALUTEC. AGLIA.
- Lamothe, J., Larnaud, P., Fiche, M., Robert, M., Morandeau, F., Vacherot, J.-P., Scavinner, M., Simon, J., 2017. Projet CELSELEC. Amélioration de la sélectivité des chalutiers hauturiers en mer Celtique (No. RST/STH/LTBH 17-002.). Ifremer et Organisation de producteurs Les Pêcheurs de Bretagne.
- Lavialle, G., Morfin, M., Simon, J., Morandeau, F., Vimard, M., Larnaud, P., 2018. Projet REJEMCELEC - Réduction des Rejets en Manche et mer Celtique par la Sélectivité des engins de pêche - Rapport Final. OP COBRENORD, Ifremer, Organisation des Pêcheurs Normands.
- Leonardi, S., Rubin, A., Meillat, M., Coppin, F., Delpech, J.-P., Morandeau, F., Larnaud, Pascal, 2009. Selectmer – Amélioration de la sélectivité des chalutiers – Pêcheries multispécifiques Manche – Mer du Nord.
- Méhault, S., Larnaud, P., Rimaud, T., Cuillandre, J.-P., Morandeau, F., Simon, J., Vacherot, J.-P., 2018. Essais de dispositifs sélectifs par les flottilles chalutières du golfe de Gascogne. Programme REDRESSE (No. RBE/STH/LTBH/2018.002). AGLIA, Ifremer.
- Meillat, M., Dupouy, H., George, J.-P., Vacherot, J.-P., Morandeau, F., 1995. Compte-rendu de mission Coopération DRV / RH-DITI / NPA Lorient Campagne Select 6 N/O Gwen-Drez du 13/03 au 27/03/95 (Report (Mission report) No. 95014).
- Meillat, M., Méhault, S., Morandeau, F., Vacherot, J.-P., 2011. Etude de dispositifs sélectifs - Pêche crustacés-poissons du golfe de Gascogne (No. R.INT.STH/LTH11-01). Ifremer.
- Meillat Marc, G.O., Dupouy Herve, Bavouzet Gerard, Vacherot Jean-Philippe, Morandeau Fabien, Kergoat Bernard, 1994. Compte-rendu de mission Coopération DRV / RH-DITI / NPA Lorient Campagne Select 5 N/O Gwen-Drez du 20/08 au 03/09/94 (Report (Mission report) No. 94033).
- Meillat Marc, M.F., 2001. La Selectivité du merlu - Bilan des travaux visant à améliorer la sélectivité des chaluts de fond à langoustine/merlu (Report (Note (synthesis, prospective or technological monitoring))). FRANCE.
- Morandeau, F., 1997. Campagne SELECT 13 N/O Gwen-Drez - Du 10 au 28 avril 1997 (Report (Mission report)). FRANCE.
- Morandeau Fabien, B.P., Larnaud Pascal, Meillat Marc, 2007. NECESSITY periodic activity report no. 2 – annex 3.10. Assessing the effectiveness of square meshes in the upper part of the baitings combined with Nephrops grid ("Evaflex") in the extension of the trawl, on the reduction of by-catches in the Nephrops fishery of the Bay of Biscay. (Report (Contract report)). FRANCE.
- Pouvreau Stephane, M.Y., 1995. Les métiers du filet fixe en France (Régions 1, 2 et 3) (Report (Contract report)). FRANCE.

- Vacherot Jean-Philippe, M.M., Dupouy Herve, 1998. Comment épargner les juvéniles de soles et de gadidés dans la pêcherie de crevette grise, Deuxième partie (Report).
- Viera, A., Meillat, M., Coppin, F., Delpech, J.P., Morandeau, F., Le Garrec, A., 2010. SELECCAB – Volet Hauturiers - Amélioration de la sélectivité des chalutiers hauturiers travaillant en Mer du Nord de façon à limiter les captures de cabillaud.
- Vogel, C., Kopp, D., Méhault, S., 2016. Rapport bibliographique “Sélectivité des engins de pêche” (Convention DPMA-Ifremer “Sélectivité” No. n°13/1210867/NF). Ifremer, Laboratoire de Technologie et de Biologie Halieutique, Lorient.
- Weiller, Y., Reecht, Y., Vermard, Y., Coppin, F., Delpech, J.-P., Morandeau, F., 2014. SELECFISH – Amélioration de la sélectivité des chalutiers artisanaux travaillant en Manche Est - Mer du Nord afin de limiter leurs rejets. Le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) Nord-Pas-de-Calais / Picardie, 12 rue de Solférino, 62 200 Boulogne-sur-Mer. Le laboratoire Ressources Halieutiques, Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la Mer (IFREMER), 150 quai Gambetta, BP 699, 62321 Boulogne-sur-Mer. Le laboratoire Technologies Halieutiques, Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la Mer (IFREMER), 8 rue François Toullec, 56100 Lorient.

Annexe 1 : Liste des combinaisons zone-engin-espèce concernées par une exemption *de minimis* et pour haut taux de survie

code	Exemption applied for (species, area, gear type)*
FR1	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 5% of the total annual catches of :</p> <p>Species : European seabass (<i>Dicentrarchus labrax</i>), annular seabream (<i>Diplodus annularis</i>), sharpnose seabream (<i>Diplodus puntazzo</i>), white seabream (<i>Diplodus sargus</i>), two-banded seabream (<i>Diplodus vulgaris</i>), groupers (<i>Epinephelus spp.</i>), striped seabream (<i>Lithognathus mormyrus</i>), Spanish seabream (<i>Pagellus acarne</i>), red seabream (<i>Pagellus bogaraveo</i>), common pandora (<i>Pagellus erythrinus</i>), common seabream (<i>Pagrus pagrus</i>), wreckfish (<i>Polyprion americanus</i>), common sole (<i>Solea solea</i>), gilthead seabream (<i>Sparus aurata</i>), and deep-water rose shrimp (<i>Parapenaeus longirostris</i>)</p> <p style="text-align: center;">Area : GSA 7 and 8</p> <p style="text-align: center;">Gear type : Bottom trawls (FAO gear codes: OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TB, OT, PT, TX)</p>
FR2	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 3% of the total annual catches of :</p> <p>Species : European seabass (<i>Dicentrarchus labrax</i>), annular seabream (<i>Diplodus annularis</i>), sharpnose seabream (<i>Diplodus puntazzo</i>), white seabream (<i>Diplodus sargus</i>), two-banded seabream (<i>Diplodus vulgaris</i>), groupers (<i>Epinephelus spp.</i>), striped seabream (<i>Lithognathus mormyrus</i>), Spanish seabream (<i>Pagellus acarne</i>), red seabream (<i>Pagellus bogaraveo</i>), common pandora (<i>Pagellus erythrinus</i>), common seabream (<i>Pagrus pagrus</i>), wreckfish (<i>Polyprion americanus</i>), common sole (<i>Solea solea</i>), gilthead seabream (<i>Sparus aurata</i>), and deep-water rose shrimp (<i>Parapenaeus longirostris</i>)</p> <p style="text-align: center;">Area : GSA 7 and 8</p> <p style="text-align: center;">Gear type : Gillnets and trammel nets (FAO gear codes : GNS, GN, GND, GNC, GTN, GTR, GEN)</p>

FR3	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 1% of the total annual catches of :</p> <p>Species : European seabass (<i>Dicentrarchus labrax</i>), annular seabream (<i>Diplodus annularis</i>), sharpnout seabream (<i>Diplodus puntazzo</i>), white seabream (<i>Diplodus sargus</i>), two-banded seabream (<i>Diplodus vulgaris</i>), groupers (<i>Epinephelus spp.</i>), stripped seabream (<i>Lithognathus mormyrus</i>), Spanish seabream (<i>Pagellus acarne</i>), common pandora (<i>Pagellus erythrinus</i>), common seabream (<i>Pagrus pagrus</i>), wreckfish (<i>Polyprion americanus</i>), common sole (<i>Solea solea</i>) and gilthead seabream (<i>Sparus aurata</i>)</p> <p style="text-align: center;">Area : GSA 7 and 8</p> <p style="text-align: center;">Gear type : Hooks and lines (FAO gear codes : LHP, LHM, LLS, LLD, LL, LTL, LX)</p>
FR4	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 5% of the total annual catches of :</p> <p>Species : Anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>), sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), mackerel (<i>Scomber spp.</i>) and horse mackerel (<i>Trachurus spp.</i>)</p> <p style="text-align: center;">Area : GSA 7 and 8</p> <p style="text-align: center;">Gear type : Bottom trawls (FAO gear codes: OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TB, OT, PT, TX)</p>
FR5	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 6% of the total annual catches of :</p> <p style="text-align: center;">Hake (<i>Merluccius merluccius</i>), ICES subareas 8 and 9,</p> <p style="text-align: center;">Trawls and seines (FAO gear codes : OTT, OTB, PTB, OT, PT, TBN, TBS, TX, SSC, SPR, TB, SDN, SX, SV)</p>
FR6	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 7% of the total annual catches of :</p> <p style="text-align: center;">Horse mackerel (<i>Trachurus spp.</i>), ICES subareas 8 and 9,</p> <p style="text-align: center;">Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>

FR7	<p>Up to a maximum of 3% of the total annual catches of : Horse mackerel (<i>Trachurus spp.</i>), ICES subareas 8, 9 and 10 and CECAF areas 34.1.1, 34.1.2, 34.2.0 Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR8	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Mackerel (<i>Scomber scombrus</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR9	<p>Up to a maximum of 3% of the total annual catches of : Mackerel (<i>Scomber scombrus</i>), ICES subareas 8, 9 and 10 and CECAF areas 34.1.1, 34.1.2, 34.2.0 Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR10	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR11	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Boarfish (<i>Caproidae</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR12	<p>Up to a maximum of 5% of the total annual catches of : Megrim (<i>Lepidorhombus spp.</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>

FR13	<p>Up to a maximum of 4% of the total annual catches of :</p> <p>Megrim (<i>Lepidorhombus spp.</i>), ICES subareas 8 and 9, Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR14	<p>Up to a maximum of 5% of the total annual catches of :</p> <p>Plaice (<i>Pleuronectes platessa</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR15	<p>Up to a maximum of 4% of the total annual catches of :</p> <p>Plaice (<i>Pleuronectes platessa</i>), ICES subareas 8 and 9, Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR16	<p>Up to a maximum of 5% of the total annual catches of :</p> <p>Anglerfish (<i>Lophiidae</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR17	<p>Up to a maximum of 4% of the total annual catches of :</p> <p>Anglerfish (<i>Lophiidae</i>), ICES subareas 8 and 9, Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR18	<p>Up to a maximum of 5% of the total annual catches of :</p> <p>Whiting (<i>Merlangius merlangus</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>

FR19	<p>Up to a maximum of 4% of the total annual catches of : Whiting (<i>Merlangius merlangus</i>), ICES subareas 8 and 9, Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR20	<p>Up to a maximum of 5% of the total annual catches of : Pollack (<i>Pollachius pollachius</i>), ICES subareas 8 and 9, Beam trawl, bottom trawls and seines (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR21	<p>Up to a maximum of 4% of the total annual catches of : Pollack (<i>Pollachius pollachius</i>), ICES subareas 8 and 9, Gillnets (FAO gear codes : GNS, GND, GNC, GTR, GTN)</p>
FR22	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Haddock (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>), ICES divisions 7b-7c and 7e-7k, Beam trawl, bottom trawls and seines <u>with a mesh size equal to or greater than 80 mm</u> (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR23	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Cod (<i>Gadus morhua</i>), ICES divisions 7b-7c and 7e-7k, Beam trawl, bottom trawls and seines <u>with a mesh size equal to or greater than 80 mm</u> (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR24	<p>Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Horse mackerel (<i>Trachurus spp.</i>), ICES subarea 6 and ICES divisions 7b-7k, Beam trawl, bottom trawls and seines <u>with a mesh size equal to or greater than 80 mm</u> (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>

FR25	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Mackerel (<i>Scomber scombrus</i>), ICES subarea 6 and ICES divisions 7b-7k, Beam trawl, bottom trawls and seines <u>with a mesh size equal to or greater than 80 mm</u> (FAO gear codes : OTB, OTT, PTB, TBN, TBS, TBB, OT, PT, TX, SSC, SPR, SDN, SX, SV)</p>
FR26	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 6% of the total annual catches of all species under the landing obligation of : a combined quantity of Whiting (<i>Merlangius merlangus</i>) ; Cod (<i>Gadus morhua</i>) below MCRS ICES divisions 4a and 4b, Bottom trawls or seines (FAO gear codes : OTB, OTT, SDN, SSC) with a mesh size of 70-99 mm</p>
FR27	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 2% of the total annual catches of the total annual catches of plaice and sole : Whiting (<i>Merlangius merlangus</i>) below MCRS ICES subarea 4, Beam trawls (FAO gear codes : BT2) with a mesh size of 80-119 mm</p>
FR28	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 3% of the total annual catches of : Ling (<i>Molva molva</i>) below MCRS ICES subarea 4, Bottom trawls (FAO gear codes : OTB, OTT,PTB) with a mesh size of 100-119 mm</p>
FR29	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Horse mackerel (<i>Trachurus spp.</i>), ICES subarea 4, Bottom trawls (FAO gear codes : OTB, OTT,PTB, TBB) with a mesh size of 80-99 mm</p>
FR30	<p style="text-align: center;">Up to a maximum of 7% of the total annual catches of : Mackerel (<i>Scomber scombrus</i>), ICES subarea 4, Bottom trawls (FAO gear codes : OTB, OTT,PTB, TBB) with a mesh size of 80-99 mm</p>

Annexe 2: Synthèse des informations sur la sélectivité

Espèce		Famille d'engin	Engin spécifique	Secteur	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats		Discussion	Référence
Nom latin	nom commun							Rejets	Débarquements		
<i>Caproidae</i>	Sanglier	Chaluts et seines	Chalut de fond jumeaux	ICES 8 et 9	Ouest Bretagne Nord ICES 8	Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut	87	-75 à -85% de sanglier en poids selon le navire	espèce non débarquée	Réduction globale de 40 à 50% des rejets toutes espèces confondues selon le navire. Réductions importantes des rejets d'églefin, grondin, sanglier, petite rousette, cardine, maquereau, chinchard. Débarquements comparables pour la plupart des espèces mais perte commerciale d'encornets (-30 à -70%) et rougets barbets (jusqu'à -50%). Peu de données pour le merlan.	(Lamothe et al., 2017) Projet CELESELEC
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Diplodus annularis</i>	Sparailon	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sar à museau pointu	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois	Chaluts et seines		ICES 8 et 9	Baie de vilaine	Asselin + Panneau à mailles carrées maille 50mm, racasseur à 30cm	4	non renseigné	Réduction des captures d'anchois (-)	Réduction des captures de crevettes (-)	(Vacherot et al., 1998)
<i>Engraulis encrasicolus</i>		Chaluts de fonds	chalut 4 faces	GSA 7 et 8	Méditerranée	Chalut 4 faces mailles cul de chalut mailles de 32mm et 40mm				L 50 % 13.1cm (maille 32mm) et 14.1cm (maille 40mm)	(Dremiere et Burgaud, 1992),
<i>Epinephelus spp.</i>	Mérou	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
<i>Godus morhua</i>	Cabillaud	Chaluts et seines		ICES 7bcek							
<i>Godus morhua</i>	Cabillaud	Chaluts et seines	Chalut de fond Navires hauturiers 54m	ICES 4ab	Mer du Nord ICES 4ab	Chalut à grandes mailles (2400mm étiré dans le ventre et les ailes, dos et petit ventre 800mm étiré, petit dos et gorget 200mm étiré, rallonge et cul en 80mm		-100% des rejets -92% de capture totale	-81% de débarquement avec le chalut à grandes mailles	Diminution associée de débarquements totaux (-58%), dont lingue franche (-90%), lieu noir (-57%)	(Viera et al., 2010) Projet SELECCAB Volet Hauturiers
<i>Homarus gammarus</i>	Homard	Filets et casiers		GSA 7 et 8							
<i>Lepidorhombus spp.</i>	Cardine	Chaluts et seines	Chalut de fond jumeaux	ICES 8 et 9	Sud-Ouest Bretagne Nord ICES 8a	Grille souple rectangulaire en cordage renforcé par des tubes en caoutchouc. Dimensions 1075 x 1045mm. Espacement entre barreaux théoriques 125 x 60mm (objectif minimum 120 x 50mm)	29	Echappement des petites cardines entre -35 et -40% selon le navire (entre 20/25cm)	Pas de différence	Diminution globale de 20% des rejets dont cardines -35 à -40%, grondins -40%, encornets rouge -35 à -40%, fausse limande -40%, petite rousette (-20%), dragonnet, éledone. Echappement des petites baudroies entre 20 et 25cm. Perte commerciale de sole.	(Lamothe et al., 2017) Projet CELESELEC
						cul+rallonge (partie droite) en T90 en 100mm	87	-50% en poids sur l'un des deux navires testés (49 opérations de pêche échantillonnées), quantités faibles sur le second.	Pas de différence	Réduction globale de 40 à 50% des rejets toutes espèces confondues selon le navire. Réductions importantes des rejets d'églefin, grondin, sanglier, petite rousette, cardine, maquereau, chinchard. Débarquements comparables pour la plupart des espèces mais perte commerciale d'encornets (-30 à -70%) et rougets barbets (jusqu'à -50%). Peu de données pour le merlan.	(Lamothe et al., 2017) Projet CELESELEC
						cul+rallonge (partie droite) en T90 en 100mm	25	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 1.9kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 2.6kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 27.7kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 27.9kg	Réduction des rejets de cardine sans perte commerciale	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
						80 mailles au périmètre	23	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 1.6kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 1.7kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 1.1kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 0.8kg	Poids moyen de capture faible et forte variabilité. Pas assez d'individus observés pour conclure.	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
						Cylindre à mailles carrées en 100mm	18	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 9.3kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 9.4kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 29.6kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 29.1kg	Pas d'impact significatif du dispositif "cylindre à mailles carrées en 100mm" sur les réjets et débarquement de cardine	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
<i>Lepidorhombus spp.</i>	Cardine	Filets		ICES 8 et 9							
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Marbré	Chaluts de fonds Filets		GSA 7 et 8 GSA 7 et 8							
					Sud-Ouest Bretagne Nord ICES 8a	Grille souple rectangulaire en cordage renforcé par des tubes en caoutchouc. Dimensions 1075 x 1045mm. Espacement entre barreaux théoriques 125 x 60mm (objectif minimum 120 x 50mm)	29	Echappement des petites baudroies entre 10 et 25cm. Pas de différence significative des rejets en poids	Pas de différence	Diminution globale de 20% des rejets dont cardines -35 à -40%, grondins -40%, encornets rouge -35 à -40%, fausse limande -40%, petite rousette (-20%), dragonnet, éledone. Echappement des petites baudroies entre 20 et 25cm. Perte commerciale de sole.	(Lamothe et al., 2017) Projet CELESELEC

Lophiidae	Lotte	Chaluts et seines	Chalut de fond jumeaux	ICES 8 et 9	Sud-Ouest Bretagne Nord ICES 8a	Grille à lotte en aluminium avec orifice de 110/50mm Dimensions 1200 x 800mm	NR	En nombre Baudroie : -55% Cardine : -67% Merlu : -54% raies : -55%	En poids Baudroie : -1% Cardine : -28% Merlu : -9% Raies : Pas de diminution des débarquements	Résultats cumulés des campagnes Ifremer SELECTS (1994) et SELECT 6 (1995) - Communication interne Marc Meillat.	(Meillat et al., 1994) Meillat et al., 1995 Campagnes SELECT 5 et 6
					22E6/21E7	gorget à mailles carrées de 90mm (position dorsale)	36	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 4.3kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 4.0kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 6.7kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 6.5kg	Pas d'impact significatif du dispositif "gorget à mailles carrées de 90mm" sur les réjets et débarquement de cardine, mais ce dispositif placé sur la face dorsale du chalut est destinée à l'échappement de petits poissons démersaux ou pelagiques (chinchard, merlu, merlan bleu)	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
					24E5/24E6	80 mailles au périmètre	23	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 2.1kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 2.5kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 5.9kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 7.4kg	Une légère réduction des captures de lotte est observée avec le dispositif "80 mailles au périmètre"	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
					22E6/23E6	rallonge en T90 en 55mm	20	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 0kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 0kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 7.9kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 7.9kg	Pas de rejet de lotte observé, pas de perte commerciale observée.	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
					22E5/22E6	cul+rallonge T90 en 100mm	25	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 3.5kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 3.2kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 49.8kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 55.8kg		Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
					24E5/19E8	rallonge et cul en T90 70mm	29	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 5.4kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 7.8kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 26.9kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 28.7kg	Diminution des rejets probablement liée aux aléas de l'expérimentation, les petites lottes ne pouvant pas s'échapper mécaniquement au travers de T90 70mm	Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
					24E5	Cylindre à mailles carrées en 100mm	18	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 11.1kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 11.6kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 29.2kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 29.4kg		Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
		Filets	Filet trémail Filet maillant	ICES 8 et 9	Atlantique	Filet trémail 1)270mm étiré 2)320mm étiré	NR	NR	NR	1) Taille minimale de première capture 30cm, taille pour le premier mode 70cm 2) Taille minimale de première capture 40cm, taille pour le premier mode 75cm	Pouvreau et Morizur,1995
					Atlantique	Filet maillant 1)270mm étiré 2)320mm étiré	NR	NR	NR	1) Taille minimale de première capture 50cm, taille pour le premier mode 70cm 2) Taille minimale de première capture 55cm, taille pour le premier mode 80cm Le maillage minimum suggéré était de 270mm étiré.	Pouvreau et Morizur,1995
		Melanogrammus aeglefinus	Egglefin	Chaluts et seines	Chalut de fond jumeaux	ICES 7efgh	ICES 7efgh	Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut NB : présence de PMC réglementaire 120mm dans sélectif et témoin	60	-20 à -70% en poids selon le navire	Pas de différence
ICES 7efgh	Cylindre à mailles carrées (jauge 100mm, longueur 3m, débutant à 12,5m du raban de cul) dans la rallonge NB : présence de PMC réglementaire 120mm dans sélectif et témoin						14	-50% en poids mais différence faiblement significative (pvalue = 0,05389)	Pas de différence	Diminution globale des rejets de 30% dont églefin, grondin, petite roussette, tacaud. Perte commerciale de langoustines	(Lamothe et al., 2017) Projet CELSELEC
ICES 7e	PMC (jauge 80mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 4 faces, 6,75m de long au total NB : cul de chalut 4 faces en 100mm jauge						92 (46 couples de traits alternés)	-35%<30cm, 30cm<-13%<34cm, en nombre	Incertitude au-dessus de 35cm	la rallonge avec PMC 80mm a permis de diminuer les captures indésirées d'églefins (< 34cm), ainsi que les rejets de chinchard et de maquereau. Un échappement significatif a été détecté sur le merlan pour les tailles 27-32cm (-71% en nombre) et une perte commerciale entre 33-36cm (-39% en nombre), de même que pour le rouget-barbet (-46%en poids). Estimation perte globale de chiffre d'affaires sur l'année de 6% pour ce métier, supérieure si étendu au même métier en 80mm. NB : expérimentation en traits alternés	(Lavielle et al., 2018) Projet REJEMCELEC
ICES 7e	Panneau en T90 (jauge 80mm) dans le dessus du gorget et de la rallonge 2 faces, 5,5m de long au total NB : cul de chalut 2 faces en 100mm jauge						76 (38 couples de traits alternés)	-48%<30cm, en nombre, incertitude au-dessus	Incertitude au-dessus de 30cm. Pas de perte commerciale.	Bon échappement des églefins<30cm. Très bon échappement des merlans jusqu'à 32cm, sans perte commerciale au-dessus de 32/34cm. Très bon échappement des maquereaux et chinchards. Les pertes commerciales immédiates sont considérées comme négligeables.	(Lavielle et al., 2018) Projet REJEMCELEC

			Chalut de fond		ICES 7efgh	Panneau en T90 (jauge 100mm) dans le dessus de la rallonge 2 faces, longueur 13,5m (alternative au PMC 120mm réglementaire de 3m de long)	72 (36 couples de traits alternés)	-42%<30cm, données insuffisantes entre 30-35cm, en nombre	+41% entre 36-41cm, +124% entre 42-48cm, en nombre	Bon échappement des églefins<30cm avec gain commercial au-dessus de 35cm. Très bon échappement des merlus jusqu'à 36cm, avec gain commercial au-dessus de 46cm. Echappement du sanglier (-17%). Les très bons échappements sous la taille commerciale dans le sélectif s'expliquent par la surface sélective multipliée par 4, en 100mm T90 (longueur 13,5m), avec une forte probabilité de contact dans la rallonge, au lieu du PMC réglementaire 120mm (longueur 3m). Les captures supérieures des tailles commerciales d'églefin et de merlu avec le sélectif s'expliquent par l'absence de PMC 120mm, réputé laisser échapper des individus de taille importante (merlus souvent maillés dans le PMC 120mm). Ce dispositif générerait donc plutôt un gain de chiffre d'affaires, surtout sur le merlu (globalement +4% pour les navires de l'OP Cobrenord pratiquant ce métier).	(Lavielle et al., 2018) Projet REJEMCELEC
Merlangius merlangus	Merlan	Chaluts et seines	chalut de fond crevettiers	ICES 8 et 9	Baie de vilaine	Asselin	9	réduction rejets merlan (+)	Augmentation des captures de crevettes (+)		(Vacherot et al.,1998)
						Asselin décollé de 10cm 1) racasseur à 30cm 2) racasseur à 50cm	1) 6 2) 2	1) racasseur à 30cm : réduction rejets merlan ++ 2) racasseur à 50cm : réduction rejets merlan ++	1) Augmentation des captures de crevettes (++) 2) Diminution des captures de crevettes (-)		1) (Dupouy et al.,1997) 2) (Vacherot et al.,1998)
						Asselin + Panneau à mailles carrées dans le gorgat 1) maille 80mm, sans racasseur 2) maille 80mm racasseur à 30cm 3) maille 50mm racasseur à 30cm	1) 6 2) 5 3) 4	1) réduction rejets merlan (+) 2) réduction rejets merlan (+) 3) réduction rejets merlan (+)	Diminution des captures de crevette dans les 3 cas (-)		(Vacherot et al.,1998)
						Devismes classique	6	réduction rejets merlan (+++)	Diminution des captures de crevette (-)		(Vacherot et al.,1998)
Merlangius merlangus	Merlan	Chaluts et seines	Chalut démersaux	ICES 4ab	mer du Nord 4b	Panneau à mailles carrées obligatoire modifié en 120 mm jauge 1) à 6m du raban de cul 2) à 10,5 m du raban de cul		1) -17% en nombre 2) -13% en nombre variabilité	1) -28% en poids 2) -26% en poids variabilité	SELECMER L'efficacité du panneau à maille carrée pour les espèces démersales apparaît fortement liée à sa position dans la rallonge,et augmente à mesure que sa distance au cul de chalut diminue selon les essais menés en France. Méthodologie des traits parallèles (2 navires en parallèle).	(Leonardi ,2009)
					Manche Est Mer du Nord 7c, 4c,4b	CMC 1)80 mm jauge, 2 m de long 2) 80 mm jauge, 1 m de long 3)115 mm jauge, 2 m de long 4) 100 mm jauge, 2 m de long	1) 41 2) 17 3) 14 4) 22	Réduction rejets (++) dans les 4 configurations	1) augmentation captures merlan (+) 2) augmentation captures merlan (+) 3) augmentation captures merlan (++) 4) diminution captures merlan (-)	Pour les chalutiers ≥18 m, le CMC en 80 mm (L=2 m) associé au PMC réglementaire permet, en Manche,une réduction des rejets de merlan de 34% en poids et une réduction de 2% de la partie commerciale.La version courte (L=1 m) du même CMC permet une réduction des rejets de 28% en poids pour une augmentation de 1% de la fraction commerciale. Le CMC de 100 mm jauge (L=2 m) associé à un PMCd 80 mm jauge de 3 m par 1 m enregistre une réduction de 58% en poids des rejets et de 50% en poids de la fraction commerciale. Enfin, le CMC de 115 mm jauge permet de réduire les rejets de merlan de 35% en poids, tandis que la fraction commerciale augmente de 47% en poids. Méthodologie des traits parallèles (2 navires en parallèle).	(Weiller et al ,2014)
					Manche mer du Nord	CMC seul, 80 mm jauge, 2 m de long	17	merlan ++	merlan -	L'utilisation d'un CMC de 80 mm jauge (L=2 m) à bord des chalutiers ≤18 m réduit les rejets de merlan de 59% en poids et la fraction commerciale de 2% en poids de merlan. Méthodologie des traits parallèles (2 navires en parallèle).	(Weiller et al ,2014)
						Influence de la taille de maille sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut : polyamide double : pa2 Taille de maille : 63.4 mm à 100.6mm (11 maillages de testés)				Méthodologie : Poche couvrante et poche couvrante dorsale.Les maillages testés entre 1967 et 1976 indiquent une augmentation moyenne de 2.95 cm de la valeur du L50 pour une augmentation de 10 mm de la taille de maille étirée entre 62 et 100 mm pour un chalut en PA double fil L50 21.9cm -L50 39.3cm	(Dardignac et al., 1968) (reproduit de Fonseca et al., 1999)
						Influence de la taille de maille sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut : polyamide double : pa2 Taille de maille : 66.94 mm à 66.6mm				Méthodologie : Poche couvrante L50 21.6cm -L50 26.9cm	Thalassa 1992
						Influence de la taille de maille sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut : polyamide simple : pa1 Taille de maille : 42.53 mm à 42.53mm (mêmes maillage de testé)				Méthodologie : Poche couvrante L50 15cm -L50 18.5cm	(Brabant et Guillou., 1976)
						Influence de la taille de maille sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut : polyamide double : pa2 Taille de maille : 62.8 mm à 62.8mm (mêmes maillage de testé)				Méthodologie : Poche couvrante - traits alterné - cul pantalon L50 29.1cm -L50 26.6cm-L50 35cm	(Dardignac et al., 1968)

					<p>Influence du matériau constitutif et de la longueur de la poche sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut à bord des chalutiers langoustiniers, pour le merlu. Nature du fil polyéthylène : PE2 (fil double)</p> <p>1) Nombre de mailles du cul de chalut 150 mailles 65.30mm (traditionnel avant 2000)</p> <p>2) Nombre de mailles du cul de chalut 100 mailles 66.69mm</p>	<p>1) 9</p> <p>2) 37</p>	<p>1) Augmentation rejet Merlu (-)</p> <p>2) Augmentation rejet Merlu (-)</p>	<p>1) Diminution captures de merlu (-)</p> <p>2) Diminution captures de merlu (-)</p>	<p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture</p> <p>1) 23.5cm</p> <p>2) L50 16.38cm</p> <p>Les échappements semblent plus importants avec un cul de chalut "sensu stricto" plus long (150 mailles au lieu de 100). Cette observation doit être pondérée par la variation du volume de capture. Un rapport du CSTEP (méta-analyse) a en effet montré que la sélectivité des Gadidés est augmentée (L50 supérieur) avec des volumes de captures plus importants (O'Neill, Barry et al. 2017)</p>	<p>(Morandeau, 1997)</p>
					<p>Influence du matériau constitutif et de la longueur de la poche sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut à bord des chalutiers langoustiniers, pour le merlu. Nature du fil polyéthylène : PA1</p> <p>Nombre de maille du cul de chalut 150 maille 66.56 mm</p>	<p>24</p>	<p>Diminution rejet de merlu (+++)</p>	<p>Augmentation captures de merlu (++)</p>	<p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture L50 = 24 cm</p>	<p>(Morandeau, 1997) (Morandeau, 1998)</p>
					<p>Influence du matériau constitutif et de la longueur de la poche sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut à bord des chalutiers langoustiniers, pour le merlu. Nature du fil polyéthylène : PE1 (Polyéthylène fil simple)</p> <p>1) Nombre de mailles du cul de chalut (stricto sensu) 150 mailles 66.47mm</p> <p>2) Nombre de mailles du cul de chalut (stricto sensu) 100 mailles 66.87mm</p> <p>3) Nombre de mailles du cul de chalut (stricto sensu) 100 mailles 67mm</p>	<p>1) non renseigné</p> <p>2) non renseigné</p> <p>3) 29</p>	<p>1) Diminution rejet merlu (++)</p> <p>2) Diminution rejet merlu (++)</p> <p>3) Non renseigné</p>	<p>1) Augmentation captures de merlu (+++)</p> <p>2) Augmentation captures de merlu (+)</p> <p>3) Non renseigné</p>	<p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture</p> <p>1) L50 20 cm</p> <p>2) L50 16.92cm 19cm</p> <p>3) L50 20.31 cm</p>	<p>(Morandeau,1997,Morandeau,1998) (Morandeau,1997)</p>
					<p>Influence du matériau constitutif et de la longueur de la poche sur les paramètres de sélectivité des culs de chalut à bord des chalutiers langoustiniers, pour le merlu. Nature du fil polyéthylène : Brezi2 (Brezline fil double)</p> <p>Nombre de mailles du cul de chalut 50 mailles 70mm</p>	<p>10</p>	<p>non renseigné</p>	<p>Diminution des captures de merlu (-)</p>	<p>L50 15.92cm</p> <p>A ce jour, le PA ne convainc plus les professionnels car plus cher et plus fragile à long terme que le PE (Morandeau, 1997; Morandeau, 1998).La réduction de la longueur de la poche de 150 à 100 mailles limite les propriétés sélectives de l'ensemble des culs de chalut testés. Enfin, le bénéfice d'une augmentation de la taille de maille pour la sélectivité est net pour des culs de chalut en PA mais pas pour ceux montés en Brezline. Les auteurs ont conclu que le matériau reste un facteur secondaire par rapport à l'influence de la longueur de la poche et du volume de la capture sur l'échappement des petits merlus pour les chalutiers langoustiniers.</p> <p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture</p>	<p>(Morandeau et Meillat, 2002; Morandeau et al, 2006)</p>
					<p>Bilan des essais menés sur l'usage du T90, en PE enduit de PU et en Dynéema, comme substitut du Panneau à mailles carrées obligatoire placé dans le gorget pour l'échappement du merlu dans le golfe de Gascogne.</p> <p>1) Gorget*60 mm côté/2.16 m x 1.08 m/ PE enduit (PU)</p> <p>2) Gorget*60 mm côté/2.16 m x 1.08 m/Dyneema</p>	<p>1) 59</p> <p>2) 90</p>	<p>1) Diminution rejet merlu (+)</p> <p>2) Diminution rejet merlu (+)</p>	<p>1) Augmentation captures de merlu (+)</p> <p>2) Augmentation captures de merlu (+)</p>	<p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture</p> <p>Les expérimentations sur l'usage d'un panneau en T90 constitué de PE enduit ou de Dynéema indiquent une augmentation de l'échappement du merlu HT et limitent la déformation de la maille par rapport au PMC merlu</p>	<p>(Figaredo et Delamare , 2011) (Figaredo et Delamare , 2011)</p>
					<p>Panneau à mailles carrées : Sélectivité des panneaux à mailles carrées pour le merlu.Rallonge, face dorsale</p> <p>1) 30 mm côté/Rallonge entière/PA</p> <p>2) 30 mm côté/Demi rallonge/PA</p> <p>3) 35 mm côté/Rallonge entière /PA</p> <p>4) 60 mm côté/Rallonge entière/PA</p> <p>5) 65 mm jauge/Rallonge entière/NR</p> <p>6) 120 mm jauge/Rallonge entière/ PE</p> <p>7) 80 mm vide de maille/3 m/NR</p>	<p>1) 6</p> <p>2) 6</p> <p>3) 14</p> <p>4) 14</p> <p>5) 13</p> <p>6) 15</p> <p>7) non renseigné</p>	<p>1) Diminution rejet merlu (++)</p> <p>2) Diminution rejet merlu (+)</p> <p>3) Diminution rejet merlu (+)</p> <p>4) Diminution rejet merlu (+)</p> <p>5) Diminution rejet merlu(+)</p> <p>6) Diminution rejet merlu(+)</p> <p>7) non renseigné</p>		<p>Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture.</p>	<p>(Charuau et al., 1991; Charuau et al., 1992) (Charuau et al., 1991; Charuau et al., 1992) (Meillat et al., 1995) (Meillat et al., 1995) (Morandeau, 1999b) (Brabant et al., 2001)</p>

Merluccius merluccius	Merlu	Chaluts et seines	Chalut langoustine jumeaux	ICES 8 et 9	golfe de Gascogne ICES 8	PMC latéraux dans rallonge 70mm jauge Dimensions 2x 0.2m x 3.36 m/PE	20	non renseigné	non renseigné	L50 21 cm Methodologie : chalut jumeaux, étude sélectivité (chaussette petit maillage dans témoin)	(Morandeau et al, 2006)
						PMC Gorget, face dorsale 1) 90 mm jauge/1 m x 2 m/NR 2) 90 mm jauge/1.25 m x 2 m/PE 3) 100 mm jauge/1 m x 2 m/NR	1) 15 2) 5 3) >500	1) Diminution rejet merlu (++) 2) Diminution rejet merlu (+) 3) Echappement moyen de 26,4% (+-12%)	1) Diminution des captures de merlu (-) 2) Diminution des captures de merlu (-) 3) Diminution des captures de merlu (-)	Le PMC merlu est le dispositif sélectif actuellement obligatoire dans la flottille des chalutiers langoustiniers (100mm jauge), pour son faible coût et sa facilité de mise en oeuvre. La configuration choisie permet un échappement de 26% des individus HT en nombre mais le dispositif pourrait encore être amélioré, pour augmenter l'échappement des individus HT et limiter celui des individus TC (Meillat et Morandeau, 2001). Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(Meillat et Morandeau et al, 2001) (Meillat et Morandeau et al, 2001) (CNPMEM, 2004)
						gorget à mailles carrées de 90mm (surface plus de 4 fois supérieure à celle du PMC 100mm réglementaire). NB : en addition du PMC réglementaire	36	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 9.3kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 14.9kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 11.1kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 13.5kg		Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.
						Sélectivité du cylindre à mailles carrées pour la langoustine et le merlu. Rallonge 1) 62 mm jauge/2 m/PE 2) 70 mm jauge/2 m/PE	1) 9 2) 14	1) Diminution rejet merlu (++) 2) Diminution rejet merlu (++)	1) Diminution captures de merlu (-) 2) Diminution captures de merlu (-)	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(Meillat et al., 2011) (Meillat et al., 2011)
						Influence des grandes mailles sur la sélectivité des engins à bord des chalutiers langoustiniers. 1) Dos : 150 mm jauge MC/ 1.9 m x 5 m/ Dyméma 2) Gorget : 150 mm jauge T90/ 1 m x 3.84 m/ PE 3) Gorget : 150 mm jauge MLosange/ 1 m x 2 m/ NR 4) Grand dos et Ailes : 150 mm jauge ML (ailes), 110 mm jauge ML (dos) / totalité/ NR 5) Grand dos et Ailes : 150 mm jauge ML / totalité/ NR 6) Grand dos et Ailes : 150 mm jauge ML/ dos; totalité, ailes: face dorsale et partie antérieure face ventrale	1) 6 2) 8 3) 127 4) 6 5) 102 6) 12	1) Réduction rejets merlu (++) 2) Réduction rejets merlu (+) 3) Réduction rejets merlu (+) 4) Réduction rejets merlu (+++) 5) Non renseigné 6) Réduction rejets merlu (+)	1) Réduction captures merlu (-) 2) Réduction captures merlu (-) 3) non renseigné 4) non renseigné 5) non renseigné 6) non renseigné	Entre 2001 et 2003, les scientifiques s'intéressèrent à l'utilisation de grandes mailles (150 mm jauge), de type losange, T90 et carrée, en lieu et place des PMC traditionnels. Ces dispositifs permettent un échappement des merlus HT compris entre -8% en nombre (les essais menés sur un montage en T90 dans le gorget ont conclu à une augmentation des captures de merlu <27 cm), et 38% en nombre pour un panneau à grandes mailles carrées de 1.9 m par 5 m placé dans le dos du chalut (Meillat et Morandeau, 2001; CNPMEM, 2004). Ce dernier dispositif réduit les rejets de 27% en poids, mais entraîne un échappement estimé à 41% en poids de merlu TC (>27 cm) (Meillat et Morandeau, 2001). Des chaluts dont la totalité des parties antérieures (ailes et dos) est constituée de mailles de 150 mm jauge ont également été testés (Meillat et Morandeau, 2001; CNPMEM, 2004). Le chalut constitué de mailles de 110 mm jauge dans le grand dos et de 150 mm jauge dans les ailes permet l'échappement de 62% en nombre des merlus HT (<27 cm) et réduit les rejets de 32% en poids. L'échappement observé sur les individus TC est de 7% en poids pour le merlu (>27 cm), de 21% en poids pour les grosses langoustines et de 13% poids pour les petites, et de 38% en poids pour l'ensemble des autres espèces commerciales. Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	Meillat et Morandeau, 2001 (Meillat et Morandeau, 2001) (CNPMEM, 2004) (Meillat et Morandeau, 2001) (CNPMEM, 2004) (Meillat et Morandeau, 2001)
						Association de dispositifs : Panneau à mailles carrées merlu et grille 1) Panneau à mailles carrées : 100 mm jauge, 1 m x 2 m, gorget. Grille : 18mm, position ventrale, à plat 2) Panneau à mailles carrées : 100 mm jauge, 1 m x 2 m, gorget. Grille : 13mm, position dorsale, inclinée, barreaux ronds	1) 3 2) 84	1) Non renseigné 2) Diminution rejet merlu (+)	1) Non renseigné 2) Diminution captures merlu (-)	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(CNPMEM, 2004)
						Association de dispositifs : Panneau à mailles carrées merlu, grille et Panneau à mailles carrées langoustine Panneau à mailles carrées merlu : 100 mm jauge, 1,8 m x 2,4 m, gorget. Grille : 13 mm, position dorsale inclinée, inclinée. Panneau à mailles carrées lang : 62 mm jauge, 1,24 m x 2 m, rallonge	8	Diminution rejet merlu (++)	Augmentation captures merlu (+)	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(Méhault, 2011)
						Association de dispositif : Panneau à mailles carrées et CMC Panneau à mailles carrées : 100 mm jauge, 2 m x 1 m, gorget. CMC : 68 mm jauge, 2 m, rallonge	113	Diminution rejet merlu (+)	Diminution capture merlu (-)	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(Méhault, 2011)

					Association de dispositif : CMC, Grille et Panneau à mailles carrées CMC : 1/3 sup en 100 mm jauge, 2/3 inf en 70 mm jauge, 2 m, rallonge. Grille : 13 mm, position dorsale, inclinée, barreaux ronds. Panneau à mailles carrées : 62 mm jauge, 1 m x 1.5m, rallonge.	26	Diminution rejet merlu (++)	Diminution capture merlu (-)	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	(Meillat et al., 2011)	
					Association de dispositifs : 1) RES et CMC alignés Cône : 45 mm, CMC : 100 mm, 2 m. rallonge. 2) RES et CMC décalés Cône : 45 mm, CMC : 100 mm, 2 m. rallonge.	1) 3 2) 2	1) Diminution des rejets de merlu (+++) 2) Augmentation des rejets de merlu (-)	1) Diminution captures de merlu (-) 2) Augmentation captures de merlu (++)	Les associations de dispositifs de type (PMC merlu + grille + PMC langoustine) et (cylindre + PMC langoustine) permettent d'augmenter l'échappement des individus hors-tailles en conservant des niveaux de pertes commerciales faibles. Les travaux menés sur les dispositifs de type RES restent succincts. Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	Meillat et al., 2011 (Meillat et al., 2011)	
					Ouverture de maille Forcée : 8 ralingues courtes/70 mm jauge/PE simple	5	Diminution rejet merlu (+++)	Diminution capture merlu (-)	Le cul de chalut à 8 ralingues courtes enregistre un échappement respectif de merlu est de 80% et 68% en nombre. Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	Meillat et al., 2011)	
					Ouverture de maille forcée : 2 ralingues courtes horizontales/70 mm jauge/PE simple	6	Diminution rejet merlu (++)	Diminution capture merlu (-)	Le cul de chalut à 2 ralingues courtes enregistre un échappement en nombre de 83% pour le merlu HT. Les échappements d'individus commerciaux par espèce s'élèvent à 24% . Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	Meillat et al., 2011)	
					Ouverture de maille Forcée : T90/70 mm jauge/PE simple	10	Diminution rejet merlu (+++)	Diminution capture merlu (-)	Le cul de chalut monté en T90 enregistre un échappement en nombre de 96% pour le merlu HT. Les échappements d'individus TC par espèce s'élèvent à 55%. Les culs de chalut à ouverture de maille forcée présentent des résultats équivalents, tandis que le T90 n'apparaît pas comme un dispositif adapté pour cette pêcherie. Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture	Meillat et al., 2011)	
				golfe de Gascogne ICES 8 24E5/24E6	80 mailles au périmètre	23	Poids moyen de rejet dans le chalut Selectif = 4.7kg. Poids moyen de rejet dans le chalut standard = 6.5kg	Poids moyen de débarquement dans le chalut Selectif = 8.2kg. Poids moyen de débarquement dans le chalut standard = 9.0kg		Méhault et al., 2018. Projet REDRESSE.	
<i>Molva molva</i>	Lingue	Chaluts		ICES 4ab							
		Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
<i>Pagellus acarne</i>	Pageot blanc	Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Pageot rose	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
<i>Pagellus erythrinus</i>	Pageot commun	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8	Méditerranée zone côtière		1) Cul de chalut maille 47.7 mm losange (mesuré jauge) 2) Cul de chalut maille 40,95mm maille carrée (mesuré jauge)	1) Réduction de la fraction d'individus sous taille capturés de 56 %, 2) Réduction de la fraction d'individus sous taille capturés de 40 %	Les deux types de maillasses testés n'engendrent aucune perte commerciale.	Methodologie double poche 50mm losange (LSO=11,26 cm) 40mm maille carréeC (LSO=10,59 cm) L'utilisation du maillage 50L, plus sélectif que le maillage 40C, semble plus approprié pour la pêche au Pageot commun. Malgré un maillage 40C permettant l'échappement de plus petits poissons que le maillage 50L, le maillage 50L est à l'origine d'une meilleure réduction de la fraction sous taille et n'entraîne aucune perte commerciale. Compte tenu de la stratégie d'échappement adoptée, l'ajout d'une fenêtre d'échappement ne se révèle pas nécessaire pour cette espèce.	(Soulat et al, 2017)
<i>Pagellus erythrinus</i>	Pageot commun	Filets		GSA 7 et 8							
<i>Pagellus erythrinus</i>	Pageot commun	Lignes		GSA 7 et 8							
<i>Pagrus pagrus</i>	Pageot commun	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
<i>Palinuridae</i>	Langoustine	Filets et casiers		GSA 7 et 8							
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Crevette rose	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
<i>Pleuronectes platessa</i>	Pile	Chaluts et seines		ICES 8 et 9							
<i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune	Chaluts et seines		ICES 8 et 9							
<i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune	Filets	NR	ICES 8 et 9	Atlantique		1)80mm étiré 2)110mm étiré 3)150mm étiré	NR	NR	1) Taille minimale de première capture 29cm, taille pour le premier mode 32cm 2) Taille minimale de première capture 47cm, taille pour le premier mode 65cm 3) Taille minimale de première capture 55cm, taille pour le premier mode 71cm	Pouvreau et Morizur,1995
<i>Polyprion americanus</i>	Mérou fanfré	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine	Chaluts de fonds	chalut 4 faces	GSA 7 et 8	Méditerranée		Chalut 4 faces mailles cul de chalut mailles de 32mm, 40mm et 44mm	non renseigné	non renseigné	L50% 13.2cm et 15.5cm 16.6cm	(Dreiniere et Burgaud, 1992)

Scomber spp.	Maquereau	Chaluts de fonds	Chalut de fond	GSA 7 et 8	Méditerranée golfe du Lion zone côtière	Un cul au maillage réglementaire étudié (50L ou 40C) ; Maillage effectif : 1) Cul de chalut maille 47.7 mm losange (jauge) 2) Cul de chalut maille 40,95mm maille carrée (jauge).	1) 13 2) 13	Un échappement uniquement au travers de la maille du cul du chalut permet de réduire la fraction d'individus sous taille capturés de 64 % avec le maillage en 40C alors que le maillage en 50L la réduit de 69 %.	D'autre part, le maillage 40C est à l'origine d'une perte commerciale de 0,6 % alors que le maillage 50L entraine une perte commerciale de 2 %.	Methodologie double poche : 1) L50 17,53 cm 2) L50 16,64 cm. En zone côtière, bien que cela ne soit pas confirmé par des tests statistiques significatifs, la sélectivité du dispositif en maillage 40C avec une L50 toujours supérieure. Que l'échappement soit possible par une ou deux issues, l'utilisation du maillage 50L paraît optimale pour la pêche au Maquereau commun en zone côtière. Ce maillage retient quasiment autant d'individus dont la taille est supérieure à la taille marchande commerciale de l'espèce que le maillage 40C, il possède une meilleure sélectivité et il permet une meilleure réduction de la fraction d'individus sous taille pêchés.	(Soulat et al, 2017)
					Méditerranée golfe du Lion zone du large	Un cul au maillage réglementaire étudié (50L ou 40C) ; Maillage effectif : 1) Cul de chalut maille 47.7 mm losange (jauge) 2) Cul de chalut maille 40,95mm maille carrée (jauge)	1) 13 2) 13	Lorsque l'échappement n'a lieu qu'au travers de la maille du cul du chalut, le maillage en 40C permet de réduire la fraction d'individus de sous taille capturés de 90 % alors que le maillage en 50L la réduit de 61 %.	Le maillage 40C n'est à l'origine d'aucune perte commerciale alors que le maillage 50L entraine une perte commerciale de 3 %.	Methodologie double poche : 1) L50 15,63 cm 2) L50 16,33 cm	(Soulat et al, 2017)
					Méditerranée golfe du Lion zone côtière	Une fenêtre d'échappement de 60 mm de maillage placée sur la face supérieure de la rallonge entre le ventre et le cul . 1) couplée au cul de chalut en maille losange 47,7mm jaugé 2) couplée au cul de chalut en maille carrée 40,95mm jaugé	1) 13 2) 13	Un échappement au travers des mailles du cul du chalut couplé à un échappement via une fenêtre entraine une réduction de la fraction d'individus sous taille capturés de 72 % en utilisant le maillage 40C et de 74 % en utilisant le maillage 50L.	Une fenêtre dont le maillage 40C est à l'origine d'une perte commerciale de 22 % alors que le maillage 50L entraine une perte commerciale de 29 %.	Methodologie double poche : En zone côtière, bien que cela ne soit pas confirmé par des tests statistiques significatifs, la sélectivité du dispositif en maillage 50L semble meilleure que celle du dispositif en maillage 40C avec une L50 toujours supérieure	(Soulat et al, 2017)
					Méditerranée golfe du Lion zone du large	Une fenêtre d'échappement de 60 mm de maillage placée sur la face supérieure de la rallonge entre le ventre et le cul . 1) couplée au cul de chalut en maille losange 47,7mm jaugé (50L) 2) couplée au cul de chalut en maille carrée 40,95mm jaugé (40C)	1) 13 2) 13	Un échappement au travers des mailles du cul du chalut couplé à un échappement via une fenêtre entraine une réduction de la fraction d'individus sous taille capturés de 92 % en utilisant le maillage 40C et de 63 % en utilisant le maillage 50L.	La perte commerciale induite par le maillage 40C est de 6 % alors qu'elle est de 12 % avec le maillage 50L.	Methodologie double poche : L'utilisation du maillage 40C semble intéressante pour la pêche au Maquereau commun au large. Ce maillage retient plus d'individus dont la taille est supérieure à la TMC de l'espèce, il possède une meilleure sélectivité et il permet de limiter les pertes commerciales tout en réduisant considérablement la fraction d'individus sous taille pêchés. Ce constat est valable avec une ou deux voies d'échappement. Cependant, une plus grande quantité de données aurait pu permettre de confirmer ou d'infirmer cette tendance.	(Soulat et al, 2017)
Scomber spp.	Maquereau	Chaluts et seines	Chalut langoustine jumeaux	ICES 8 et 9	Golfe de Gascogne	Panneau à maille carrée deux rectangles de chaque côté de la rallonge longueur 3m hauteur 20cm.	non renseigné	non renseigné	diminution des captures de maquereau (-4% en poids, -17% en nombre) par rapport au chalut sans PMC latéraux.	Methodologie : chalut jumeaux comparaison de capture .	(Morandeau et al. ; 2006)
Scomber spp.	Maquereau	Chaluts et seines		ICES 6,7bk							
Scomber spp.	Maquereau	Chaluts et seines	Chalut démersaux	ICES 4	Manche Est et Mer du Nord	Cylindre à maille carrée - 80 mm jaugé, 2 m de long associé au panneau à maille carrée réglementaire.	non renseigné	Diminution rejets de maquereaux (+++)	Augmentation des captures de maquereau (+)	En mer du Nord, le dispositif permet de réduire les rejets de maquereau de 64% en poids, pour une réduction de 16% de la fraction commerciale.	(Weiller et al., 2014)
						Deux grilles en PU +Panneau à mailles carrées - Grille 1 : barreaux horizontaux de 90 mm d'espacement +poche à cailloux.	20 sur les 20-24 m	non renseigné	Diminution des captures de maquereau (-)	Traits parallèles Les essais de grilles effectués dans le cadre du programme SELECCAB ne sont donc pas concluants.	(Weiller et al., 2014)
						Cylindre à maille carrée +grille en PU -CMC en 80 mm jaugé, de 2 m. Grille à barreaux verticaux de 23 mm d'espacement	20	Diminution rejets de maquereaux (++)	Augmentation des captures de maquereau (+)	Traits parallèles L'engin sélectif permet de réduire les rejets de maquereau est de 55% etavec une augmentation des captures commerciales de 9% .	(Weiller et al., 2014)
Solea solea	Sole commune	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
Sparus aurata	Dorade royale	Chaluts de fonds		GSA 7 et 8							
		Filets		GSA 7 et 8							
		Lignes		GSA 7 et 8							
				GSA 7 et 8	Méditerranée golfe du Lion zone côtière	Un cul au maillage réglementaire étudié (50mm losange ou 40mm carrée) Maillage effectif : 1) Cul de chalut maille 47.7 mm losange (jauge) 2)Cul de chalut maille 40,95mm maille carrée (jauge)	1) 13 2) 13	Lorsque l'échappement n'a lieu qu'au travers de la maille du cul du chalut, le maillage en 40C permet de réduire la fraction d'individus sous taille capturés de 61 % alors que le maillage en 50L la réduit de 56 %.	Le maillage 40C est à l'origine d'une perte commerciale de 16 % alors que le maillage 50L entraine une perte commerciale de 26 %.	Methodologie double poche . 1) L50 14,31 cm 2) L50 13,75 cm. Bien que la sélectivité du maillage 50L soit plus efficace que celle du maillage 40C en zone côtière, il semble plus approprié d'utiliser le maillage 40C pour la pêche du chinchard dans cette zone. Le maillage 40C retient plus d'individus de taille supérieure à la TMC de l'espèce que le maillage 50L, il permet une meilleure réduction de la fraction sous taille et entraine moins de perte commerciale.	(Soulat et al, 2017)

Trachurus spp.	Chinchard	Chaluts de fonds	Chalut de fond	GSA 7 et 8	Méditerranée golfe du Lion zone du large	Un cul au maillage réglementaire étudié (50mm losange ou 40mm carrée) Maillage effectif : 1) Cul de chalut maille 47.7 mm losange (jauge) 2) Cul de chalut maille 40,95mm maille carrée (jauge)	1) 13 2) 13	Lorsque l'échappement n'a lieu qu'au travers de la maille du cul du chalut, le maillage en 40C permet de réduire la fraction d'individus sous taille capturés de 51 % alors que le maillage en 50L la réduit de 50 %.	Le maillage 40C est à l'origine d'une perte commerciale de 1,3 % alors que le maillage 50L n'entraîne aucune perte commerciale.	Methodologie double poche . 1) L50 = 11.19 cm 2) L50 = 10.82 cm . Lorsque l'échappement au travers des mailles du cul du chalut est le seul possible, l'utilisation du maillage 50L permet un échappement de petits poissons plus nombreux et semble permettre une meilleure sélectivité que le maillage 40C. De plus ce maillage n'entraîne aucune perte commerciale et permet une réduction de la fraction d'individus sous taille équivalente à celle du maillage 40C. Dans ces conditions, l'utilisation du maillage 50L semble être une bonne option mais ceci n'est pas appuyé par des tests statistiques significatifs.	(Soulat et al, 2017)
				GSA 7 et 8	Méditerranée golfe du Lion zone côtière	Une fenêtre d'échappement de 60 mm de maillage placée sur la face supérieure de la rallonge entre le ventre et le cul .	13 et 13	Lorsqu'un échappement via une fenêtre vient se coupler à cet échappement au travers des mailles du cul du chalut, le maillage 40C entraîne une réduction de la fraction d'individus sous taille capturés de 78 % contre 70 % pour le maillage 50L.	Le maillage 40C est à l'origine d'une perte commerciale de 28 % alors que le maillage 50L entraîne une perte commerciale de 44 %.	Le 40C permet une meilleure réduction de la fraction sous taille et entraîne moins de perte commerciale. Ce constat est valable avec une voie d'échappement comme avec le couplage des deux voies d'échappement.	(Soulat et al, 2017)
				GSA 7 et 8	Méditerranée golfe du Lion zone du large	; Une fenêtre d'échappement de 60 mm de maillage placée sur la face supérieure de la rallonge entre le ventre et le cul .	13 et 13	Un échappement au travers des mailles du cul du chalut couplé à un échappement via une fenêtre entraîne une réduction de la fraction d'individus sous taille capturés identique avec les deux maillages : 63 %.	Concernant la perte commerciale, le maillage 40C est à l'origine de 13 % de perte alors que celle du maillage 50L est de 14 %.	La possibilité d'échappement par la fenêtre, les deux maillages ont une sélectivité équivalente.	(Soulat et al, 2017)
Trachurus spp.	Chinchard	Chaluts et seines	Chalut de fond jumeaux	Ouest Bretagne Nord ICES 8	Mailles tournées T90 100mm dans totalité rallonge (partie droite) + cul de chalut 100mm		87	-70% de chinchard en poids mais faibles quantités observées et sur un seul navire (49 opérations de pêche, résultats statistiques significatifs cependant)	Pas de débarquement	Réduction globale de 40 à 50% des rejets toutes espèces confondues selon le navire. Réductions importantes des rejets d'églefin, grondin, sanglier, petite rousette, cardine, maquerreau, chinchard. Débarquements comparables pour la plupart des espèces mais perte commerciale d'encornets (-30 à -70%) et rougets barbets (jusqu'à -50%). Peu de données pour le merlan.	(Lamothe et al., 2017) Projet CELSELEC
Trachurus spp.	Chinchard	Filets		ICES 8, 9 et 10, GECAF 34.1.1, 34.1. et 34.2.0							
Trachurus spp.	Chinchard	Chaluts et seines		ICES 6,7bk							
Trachurus spp.	Chinchard	Chaluts		ICES 4							

LEGENDE	
	Méditerranée
	Eaux Occidentales Australes
	Eaux Occidentales Septentrionales
	Mer du Nord

GLOSSAIRE	
PMC	Panneau à mailles carrées
CMC	Cylindre à mailles carrées
RES	Radial Escape Section
L	Losange
C	Carrée
HT	Hors Taille
TC	Taille Commerciale
NR	Non renseigné