Dispositifs sélectifs visant à diminuer les captures de cabillaud par des chalutiers ciblant les espèces démersales

Très grandes mailles, "Eliminator Trawl"

Engin spécifique	Secteur CIEM	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats (variation par rapport au standard)			Discussion	Référence
					Captures totales	Rejets	Débarquements		
Chalut de fond ciblant l'églefin	-	Nord Est USA, Georges Bank	**"Eliminator trawl" original** 2400mm étiré dans les ailes et le début du ventre, 800mm étiré dans le grand dos et le milieu du ventre, 200mm étiré dans le reste du dos et du ventre, 150mm ensuite, rallonge et cul en 150mm kites de 1m2 pour ouverture verticale (entre 9 et 11m)	100	**-81% captures totales cabillaud** **-95% capture totale de baudroie** **-98,6% capture totale de raies** -93,6% capture totale de poissons plats **+14% capture totale d'églefin**	NR	NR	Chalut conçu pour la pêche de l'églefin en limitant le cabillaud. Méthodologie des traits parallèles avec deux navires. **Diminution drastique et très significative des captures de cabillaud, mais également de baudroies, raies et poissons plats.** Maintien voire augmentation des captures d'églefin.	(Beutel et al, 2008)
Chalut de fond, pêcherie mixte démersale	ICES 4b	Mer du Nord	**"Eliminator -Type" trawl (test)** Maillages cul de chalut 100mm	5	**-84% de captures totales de cabillaud** **+11% captures églefin** **-32% captures merlan** -47% des autres espèces commerciales	NR	NR	Méthode des traits alternés (avec 2 navires en bœufs). Résultats comparables avec des essais précédents menés en 2007. **Diminution très importante des captures de cabillaud (-84%), mais aussi de 32% des captures de merlan et de 47% des autres espèces commerciales**	(Revill and al, 2008)
Chalut de fond ciblant le lieu noir	ICES 4a (nord)	Nord-Est Ecosse	**"Eliminator -Type" trawl (test)** Chalut standard Ouverture verticale 4m Maillage cul de chalut 110mm + PMC 90mm	9 (mais avaries mineures sur le chalut test)	**5 fois moins de cabillaud, 3 fois moins d'églefin, 13 fois moins de lieu noir, 5 fois moins de cardine dans l'Eliminator-Type trawl que dans le standard.**	NR	NR	Navire 40m. Traits alternés, peu nombreux (9 paires dont 6 avec avaries mineures dans le ventre et les ailes). **Diminution de toutes les captures, y compris de l'églefin, contrairement à des essais précédents (Revill et al, 2008).**	(Reeves and al, 2009)
Chalut de fond Navires hauturiers 54m ciblant le lieu noir	ICES 4ab	Mer du Nord ICES 4ab	**Chalut à grandes maille**s (2400mm étiré dans les ailes inférieures et supérieures et le début du ventre, 800mm étiré dans le grand dos et le milieu du ventre, 200mm étiré dans le reste du dos et du ventre, rallonge et cul en 80mm)	9 (15 au total mais nombreuses avaries)	**-92% de capture totale de cabillaud** -59% des captures totales dont lieu noir (-57%) et lingue franche (-90%)	-100% des rejets de cabillaud	**-81% de débarquement de cabillaud** -58% des débarquements totaux dont lieu noir (-57%), lingue franche (-90%)	Navires hauturiers. Traits parallèles. Nombreuses avaries. Diminution importante des captures de cabillaud mais aussi des espèces cibles lieu noir et lingue franche.	(Viera et al., 2010b) Projet SELECCAB Volet Hauturiers
Chalut de fond Navires artisans 16-20m	ICES 7d	Manche Est	**Chalut à grandes mailles** (2400mm étiré dans les ailes inférieures et supérieures et le début du ventre, 800mm étiré dans le grand dos et le milieu du ventre, 200mm étiré dans le reste du dos et du ventre, rallonge et cul en 80mm)	17 (26 au total mais nombreuses avaries)	**-80% de la capture totale de cabillaud** -45% de diminution des captures totales dont : **baudroie (-89%), merlan (+81%), petite roussette (-81%), raie bouclée (-86%), raie brunette (-65%)**	52% de taux de rejet global toutes espèces dans le chalut à grandes mailles contre 37% dans le chalut standard	**-80% de débarquement de cabillaud** -58% débarquements totaux en poids dont : **baudroie (-89%), merlan (-11%), petite roussette (-82%), raie bouclée (-86%)**	Navires artisans 16-20m. Méthodologie des traits parallèles avec deux navires. Peu de cabillaud capturé (125Kg dans le chalut standard contre 25 Kg dans le chalut à grandes mailles CAGM). La majorité du merlan a été capturée sur deux traits principalement, d'où un biais potentiel avec des captures très supérieures dans le CAGM. Diminution des captures de cabillaud, mais aussi de près de 58% de l'ensemble des débarquements avec le CAGM. Baisse de CA calculée de -48%	(Viera et al., 2010a) Projet SELECCAB Volet Artisans
Chalut de fond Navires artisans 20-24m	ICES 4c	Sud Mer du Nord	**Chalut à grandes mailles** (2400mm étiré dans les ailes inférieures et supérieures et le début du ventre, 800mm étiré dans le grand dos et le milieu du ventre, 200mm étiré dans le reste du dos et du ventre, rallonge et cul en 80mm)	41	**-80% de capture totale de cabillaud** -43% des captures totales dont : **merlan (-35%),** plie (-73%), limande (-71%), flet (-73%), tacaud (-84%).	-94% des cabillauds HT en nombre -39% des merlans HT en nombre	**-75% de débarquement de cabillaud** -44% débarquements totaux en poids dont : **merlan (-38%)**, plie (-63%), limande (-66%), flet (-74%), tacaud (-91%).	Navires artisans 20-24m. Méthodologie des traits parallèles avec deux navires. Diminution importante des captures de cabillaud mais aussi de merlan et du débarquement global toutes espèces de 44% avec le CGAM. Baisse de CA calculée de -49%	(Viera et al., 2010a) Projet SELECCAB Volet Artisans

Grands maillages

Engin spécifique	Secteur CIEM	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats (variation par rapport au standard)			Discussion	Référence
					Captures totales	Rejets	Débarquements		
Chaluts démersaux à poissons	ICES 4a	Mer du Nord Ouest Shetland	"Orkney Trawl" : **Grandes mailles losange 300mm dans le grand dos, le ventre et les ailes** Cul de chalut 125mm	30	**-27% captures de cabillaud et - 45% < 35cm (Pas de diminution des captures de cabillaud >78cm)** **-16% captures de baudroie** **-43% des captures de cardines** **Pas de diminution des églefins et merlans**	NR	NR	Comparaison de captures, chaluts jumeaux. Navire 34m. **Diminution des captures de cabillaud (-27% au total et -45% <35cm)** **Diminution des captures de lottes (-16%)** **Diminution des captures de cardines (-43%)** Pas de diminution des églefins et merlans	(Campbell et al. 2010)
Chaluts démersaux à poissons	ICES 4a	Mer du Nord	2 types de chaluts testés : **300mm et 600mm losange dans le grand dos, le ventre et les ailes** Cul de chalut 120mm	30 pour le 300mm 14 pour le 600mm	**300mm** **-49% captures cabillaud** **-79% cardine** -36% lingue -28% merlu **-50% baudroie à 30cm et pas de différence >76cm** diminution significative lieu noir >53cm **+40% églefin** **600mm** **-75% captures cabillaud** **-93% cardine** -68% lingue -53% merlu **-90% baudroie à 30cm et pas de différence >83cm** diminution significative lieu noir >53cm Pas de diminution égléfin par rapport au contrôle	NR	NR	Comparaison de capture chaluts jumeaux **Diminution importante des captures de cabillaud mais aussi de baudroie, cardine, lingue, merlu, amplifiée avec le 600mm.** **Captures inchangées de l'églefin pour le 600mm et même augmentée pour le 300mm**	(Kynoch et al., 2011)
Chaluts démersaux à poissons	ICES 4a	Mer du Nord	**Panneau ventral 300/600/800mm en mailles losange**. Longueur étirée 12,6m situé environ 4,2m derrière le milieu du bourrelet Cul de chalut 120mm	5 traits 300mm 7 traits 600mm 7 traits 800mm	**300mm** **-30% captures cabillaud entre 47 et 53cm seulement** **Pas de différence de captures de merlan** **Pas de différence de captures de cardines** **Pas de différence de captures de baudroie** **Plus d'églefin <33cm capturés, moins de captures d'églefin <40cm** Moins de lieu noir <62cm **600mm** **-33% à -57% de diminution des captures de cabillaud entre 34 et 67cm** **Plus d'églefin <31cm capturés** **Pas de différence de captures de merlan** **-63% à -92% de captures de cardine entre 34 et 50cm** **-27% à -64% de captures de baudroies entre 33 et 65cm** Pas de différence de captures de lieu noir **800mm** **-53% à -76% de diminution des captures de cabillaud entre 34 et 75cm** **Moins de captures d'églefin >56cm** **-26% à -51% de captures de merlan entre 36 et 52cm** **-76% à -84% de captures de cardine entre 34 et 50cm** **-53% à -62% de captures de baudroies entre 34 et 78cm** Moins de lieu noir <52cm	NR	NR	Comparaison de captures, chaluts jumeaux. **NB : nombre de traits faibles (seulement 5 pour le 300 mm et p values > 0,05)** **Diminution limitée du cabillaud pour le 300mm.** **Pas de différence observée des captures de cardines, baudroies, merlan pour le 300mm** **Diminution importante des captures de cabillaud mais aussi de la plupart des captures commerciales pour le 600 et le 800mm.**	(Kynoch et al., 2011)
Chalut à langoustine	ICES 3a	Mer du Nord Skaggerak	**Panneau grandes mailles losange de 800mm dans le dessus du gorget**, 12m de long, corps du chalut 120mm de côté, cul de chaluts 45mm	25	échappement supplémentaire minimun de 50% des principales espèces accessoires (Lieu noir -85%, églefin -80%, cabillaud -55%, limande sole, limande). Diminution des captures de langoustines entre 25 et 38mm de longueur céphalothoracique	NR	NR	Comparaison de captures, chaluts jumeaux. Diminution importante des captures de cabillaud mais aussi d'églefin et lieu noir. Diminution des captures de langoustines entre 25 et 38mm de longueur céphalothoracique	(Krag et al., 2014)

Mailles carrées

Engin spécifique	Secteur CIEM	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats (variation par rapport au standard)			Discussion	Référence
					Captures totales	Rejets	Débarquements		Référence
Chaluts démersaux	ICES 4bc	Manche-mer du nord	Test : **Panneau à mailles carrées 120mm placé en position dorsale arrière à 6m du raban de cul** Chalut standard avec PMC 80mm réglementataire (3m x 1m) placé au début de la rallonge	32	NR	**Diminution des petites cabillauds <35cm de 7%.** **Echappement des merlans inférieurs à 27cm de 13% et 40% (en nombre) selon les zones 4b et 4c avec beaucoup plus de merlans en proportion dans les captures, et plus gros, en zone Nord 4b.**	**Echappement des merlans >27cm de 28% et 26% (en poids)** selon les zones 4b et 4c.	Méthode des traits parallèles sur deux navires comparables (24,5m). **Efficacité très limitée du PMC 120mm à 6m du raban sur les petits cabillauds.** **Efficacité variable sur les merlans selon la taille.**	(Leonardi et al, 2009) Projet SELECMER
Chaluts démersaux	ICES 7gh	Mer Celtique	**Cul de chalut 100mm + PMC 100mm dorsal (entre 9 et 12m du raban de cul)** comparé avec cul de chalut standard 100mm	Simulation basée sur données d'échantillonnage Irlandaises (2010)	NR	**-39% des rejets de cabillaud en nombre** **-58% des rejets d'églefin en nombre** **-34% des rejets de merlan en nombre** **-34% des rejets de cabillaud en poids** **-51% des rejets d'églefin en poids** **-31% des rejets de merlan en poids**	**-4% des débarquements de cabillaud en nombre** **-9% des débarquements d'églefin en nombre** **-25% des débarquements de merlan en nombre** **-1% des débarquements de cabillaud en poids** **-4% des débarquements d'églefin en poids** **-21% des débarquements de merlan en poids**	L50 Cabillaud ≈ 32 cm L50 églefin ≈ 30 cm L50 merlan ≈ 34cm **Efficacité limitée sur les plus gros cabillauds (L50 ≈ 32cm)** **Diminution de 21% des débarquements de merlans en poids**	Draft report CSTEP. Review of Scientific advice : Technical measures in the Celtic Seas (Commission Request DG MARE C2/A2). TOR 3 : Technical Measures to reduce Celtic Sea cod mortality
Chaluts démersaux	ICES 7gh	Mer Celtique	**Cul de chalut 110mm + PMC 110mm dorsal (entre 9 et 12m du raban de cul)** comparé avec cul de chalut standard 100mm	Simulation basée sur données d'échantillonnage Irlandaises (2010)	NR	**-70% des rejets de cabillaud en nombre** **-83% des rejets d'églefin en nombre** **-61% des rejets de merlan en nombre** **-65% des rejets de cabillaud en poids** **-78% des rejets d'églefin en poids** **-59% des rejets de merlan en poids**	**-12% des débarquements de cabillaud en nombre** **-25% des débarquements d'églefin en nombre** **-52% des débarquements de merlan en nombre** **-3% des débarquements de cabillaud en poids** **-13% des débarquements d'églefin en poids** **-46% des débarquements de merlan en poids**	L50 Cabillaud ≈ 38/39cm L50 églefin ≈ 33/34cm L50 merlan ≈ 39cm **Efficacité limitée sur les plus gros cabillauds (L50 ≈ 38/39cm)** **Diminution de 46% des débarquements de merlans en poids et de 13% des débarquements d'églefin.**	Draft report CSTEP. Review of Scientific advice : Technical measures in the Celtic Seas (Commission Request DG MARE C2/A2). TOR 3 : Technical Measures to reduce Celtic Sea cod mortality
Chalut démersal ciblant le cabillaud	ICES 3d		Comparaison de culs de chaluts en maillage **105/120/140mm avec des panneaux de mailles carrées dorsaux (3,5m x 1,4m) en maillages 110/125/135mm, se terminant à 50cm du raban de cul. PMC sans noeuds en Ultracross** (Polyester noir 4,9mm)**.** Cul de chalut 105mm pour les essais avec PMC 110/125/135mm	STD 105mm : 13 traits STD 120mm : 16 traits STD 140mm : 15 traits PMC 110mm : 17 traits PMC 125mm : 16 traits PMC 135mm : 14 traits	Essentiellement cabillaud. Poids cabillaud capturé dans cul de chalut et dans poche couvrante ("échappés") : STD 105mm : cul 6403 kg / poche 2900 kg STD 120mm : cul 7785 kg / poche 4609 kg STD 140mm : cul 2362 kg / poche 6846 kg PMC 110mm : cul 3579 kg / poche 7077 kg PMC 125mm : cul 2077 kg / poche 9808 kg PMC 135mm : cul 1462 kg / poche 8491 kg	-	-	Chaluts jumeaux + technique des poches couvrantes (Dyneema 50mm jauge, blanc en diamètre 1mm). **Sélectivité du cabillaud uniquement mesurée (espèce très largement majoritaire)**. Pourrait générer des pertes importantes d'autres espèces dans d'autres zones , les PMC se terminant à proximité du raban de cul. Selon modèles statistiques et effet de bord, variation des L50 pour le Cabillaud (cm) : STD 105mm : 28,25 /27,62 STD 120mm : 34,59 / 35,28 STD 140mm : 43,23 / 45,72 PMC 110mm : 41,97 / 41,68 / 41,13 PMC 125mm : 49,29 / 46,78 / 48,30 PMC 135mm : 52,74 / 49,19 / 51,69 Augmentation nette des L50 avec les PMC par rapport au maillage standard voisin, en particulier pour le PMC 110mm par rapport au standard 105mm. A noter que les mesures à la jauge étaient toutes légèrement inférieures aux maillages annoncés	(Madsen,et al, 2002)
Chalut de fond à langoustines	ICES 7g	Mer Celique	PMC 160mm de 3m de long placé dans le gorget à 12m du raban de cul, à la place du PMC réglementaire de 80mm, cul de chalut 80mm. PMC 160mm en fil PE double 4mm avec nœuds. Chalut standard avec cul en 80mm + PMC 80mm	9 traits	En nombre : **-35% de capture de cabillaud** **-35% de capture d'églefin** **-77% de captures de merlan**	En nombre : **-78% de cabillauds < MLS** **-39% églefin < MLS** **-87% merlan < MLS**	En nombre : **+40% de capture de cabillaud > MLS** **(47 individus cumulés dans le standard contre 68 avec le PMC 160mm)** **-30% de capture d'églefin > MLS** **-46% de merlan > MLS**	Chaluts jumeaux, navire 22m, comparaison de captures **Réduction globale de 35% des captures de cabillaud en nombre avec le PMC 160 mais quantités faibles** (87 individus cumulés avec le PMC 160 et 133 individus dans le standard). **Davantage de cabillauds > MLS dans chalut avec PMC 160**. **Diminution des captures de taille commerciale (>MLS) d'églefin (-30%) et de merlan (-46%)**	(Rihan, 2009)
Chalut de fond à langoustines	ICES 3a	Kattegat	**"Sorting box"** : section 4 faces dans une rallonge 2 faces, avec **PMC grand maillage 368mm en partie dorsale** (polyamide blanc). Rallonge/cul 90mm dbl4 (95,7 +/-2,7mm à la jauge dans le chalut test et 96,1+/- 3mm dans le standard)	11 test 16 standard	8,9% cabillauds retenus en nombre dans le sélectif / 58,2% dans le standard. 5% lies noirs retenus, en nombre Perte de langoustine mais non significative	NR	NR	Méthode poche couvrante (40mm jauge), chalutier 20m. **Diminution importante des captures de cabillaud en nombre (8,9% retenus dans le sélectif / 58,2% dans le standard) mais aussi des autres espèces de poissons (lieu noir 5% retenus, en nombre)** Perte de langoustine mais non significative **Tests réalisés pour pêcherie langoustinière et visant à faire échapper tout le poisson**	(Madsen et al, 2010) Projet SELTRA

Grilles

Engin spécifique	Secteur CIEM	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats (variation par rapport au standard)			Discussion	Référence
					Captures totales	Rejets	Débarquements		
Chaluts démersaux ciblant cabillaud et églefin	Ices 2a	Nord Norvège	Comparaison de 3 dispositifs : 1) Cul de chalut 135mm mailles losange, 70 mailles en circonférence + **Grille inox "Sort V" inox 55mm** entre barreaux (longueur 1650mm, largeur 1234mm) 2) Cul de chalut 135mm losange + deux **panneaux d'échappement latéraux (**128,4mm +-3,8mm), 45 mailles sur 10 mailles. 3) **Cul de chalut 155mm mailles losange**, 60 mailles en circonférence Cul de chaluts 135mm jauge, fil 8mm PE simple. Chaussette en 55mm jauge dans le témoin (mesures de sélectivité)	14 traits pour la grille 26 traits pour les panneaux d'échappement 22 traits pour le ggrand maillage 155mm	NR	NR	NR	Méthodologie des culs pantalons. Mesure de sélectivité avec chaussette 55m jauge dans le témoin. Navire de recherche 63,8m **Cabillaud** Grille 55mm L50 = 56,1cm Panneaux échappement L50 =53,9cm 155mm L50 = 60,7cmcm **Eglefin :** Grille 55mm L50 = 50,2cm Panneaux échappement L50 =50,6cm 155mm L50 = 49,9cm Les observations vidéo (traits complémentaires) ont montré que les poissons s'échappent très rapidement au travers de la grille et des panneaux d'échappement latéraux. Par contre, ils restent beaucoup plus longtemps dans le cul de chalut en 155mm, ce qui peut les exposer davantage à des dommages physiques.	(Grimaldo et al, 2008)
Chaluts démersaux ciblant cabillaud et églefin	ICES 2a	Nord Norvège	Comparaison **grilles en inox** de 1880mm de longueur sur 1360mm de largeur. **Espacement entre barreaux de 55,60,70 et 80mm.** Cul de chaluts 135mm jauge, fil 8mm PE simple. Chaussette en 55mm jauge dans le témoin (mesures de sélectivité)	70 traits valides pour l'ensemble des 4 grilles	NR	NR	NR	Méthodologie des culs pantalons. Mesure de sélectivité avec chaussette 55m jauge dans le témoin. Navire de recherche 63,8m **Cabillaud** 55mm L50 = 56,08cm 60mm L50 = 58,18cm 70mm L50 = 64,88cm 80mm L50 = 73,33mm **Eglefin :** 55mm L50 = 50,23cm 60mm L50 = 52,94cm 70mm L50 = 52,92cm Faible variation de sélectivité pour l'églefin entre les grilles de 55/60 et 70mm entre barreaux. Il existe une relation linéaire entre la valeur du L50 pour cabillaud et églefin et l'espacement inter-barreaux. Meilleure sélectivité des grilles pour la cabillaud par rapport à l'églefin	(Sistiaga et al, 2008
Chalut démersaux (navires 20 à 24m)	ICES 4c	Mer du nord	**Système à deux grilles en polyuréthane** comme alternative au chalut grandes mailles. **Grille cabillaud (barreaux horizontaux espacés de 90mm, orifice dans le bas de la rallonge avec voile de recouvrement) + grille merlan en position haute (23 mm entre barreaux) +PMC 80mm jauge placé devant la grille merlan dans la partie haute.** Maillage 80mm dans le cul de chalut	20	Réduction de la capture totale de 45% **-39% capture totale de cabillaud en poids (échappements entre 22 et 37cm)** **-43% des captures totales de merlan (échappements entre 13 et 40cm)**	**-48% cabillaud HT en nombre** **-53% merlan HT**	Réduction des débarquements totaux de 37% **-36% débarquements cabillaud** **-38% débarquements merlan**	Chalutiers artisanaux 20-24m. Méthode des traits parallèles **Diminution de 39% des captures globales de cabillaud (échappements entre 22 et 37cm).** Les gros cabillauds ne semblent pas s'être échappés. Aucun gros cabillaud n'a été retrouvé coincé en avant de la grille. Le PMC 80mm devant la grille merlan doit largement contribuer aux **échappements de tailles commerciales de merlan (-38%).**	(Viera, 2010a) Projet SELECCAB-Artisans
Chalut démersaux (navires 16 à 20m)	ICES 7d	Manche Est	**Système à deux grilles en polyuréthane** comme alternative au chalut grandes mailles. **Grille cabillaud (barreaux horizontaux espacés de 90mm, orifice dans le bas de la rallonge avec poche à cailloux pour l'échappement)** + **grille merlan en position haute (23 mm entre barreaux) +PMC 60mm jauge placé devant la grille merlan** dans la partie haute. Maillage 80mm dans le cul de chalut, ouverture verticale 3,8m	22	Réduction de la capture totale de 24% **Pas de capture de cabillaud.** **-58% des captures totales de merlan (échappements entre 22 et 40cm)** **-55% des captures de grande roussette** **-28% des captures de baudroies** **-41% des captures de St Pierre**	**Echappement sur toute la gamme de tailles du merlan de 22 à 40 cm**	Réduction des débarquements totaux de 25% **-49% débarquements merlan**	Chalutiers artisanaux 16-20m. Méthode des traits parallèles **Pas de capture de cabillaud** Le PMC 60mm devant la grille merlan doit largement contribuer aux **échappements de tailles commerciales de merlan (-49%).** **Diminution captures baudroies, grande roussette, St Pierre mais quantités assez faibles dans la capture.**	(Viera, 2010a) Projet SELECCAB-Artisans
Chalut démersaux (navire 20 à 24m)	ICES 4c	Mer du nord	Grille mixte en polyuréthane + filet : Partie basse grille cabillaud en PU à barreaux horizontaux de 90mm d'espacement Partie haute constituée d'une nappe en maille carrée (25mm de côté). Panneau à maille carrée (80mm jauge, 3m x 1m) est ajouté directement en amont visant l'échappement du merlan. Orifice dans le bas de la rallonge avec voile de recouvrement pour l'échappement des cabillauds Maillage 80mm dans le cul de chalut, ouverture verticale 3,8m	25	Réduction de la capture totale de 27% **-31% capture totale de cabillaud en poids (échappements entre 22 et 36cm)** **-26% des captures totales de merlan (échappements entre 25 et 41cm)** -43% des captures totales de limande -36% des captures totales de plie (échappement entre 20 et 34 cm)	**-27% cabillaud HT en nombre** **-9% merlan HT** -36% plie HT	Réduction des débarquements totaux de 35% **-37% débarquements cabillaud** **-40% débarquements merlan** -52% débarquements limandes -45% débarquements plie	Chalutiers artisanaux 20-24m. Méthode des traits parallèles **Réduction de 31% de la capture totale de cabillaud (échappements entre 22 et 36 cm).** L'essentiel des cabillauds capturés entre 20 et 40cm, donc pas de quantification de l'échappement potentiel des gros cabillauds. **Réduction de 40% des captures commerciales de merlan** (sans doute liées au PMC 80mm devant la grille mixte)	(Viera, 2010a) Projet SELECCAB-Artisans
Chalut démersaux	ICES 7d	Manche Est	Grille aluminium - **position DORSALE inclinée à 38/39°**-barreaux verticaux (**52mm entre barreaux**, 1 pièce 1100mm x 675mm) Poche couvrante au-dessus de la grille **Configuration 1 / Sauplimor 1** Pas de voile de guidage	Poche couvrante sur le dessus	-53% des captures totales (qui passent au travers de la grille 52mm dorsale) **-46% des cabillauds (NB taille maxi de capture 43cm)** **-78% des merlans** -20% des plies -15% des limandes	**- 46% cabillauds <35cm** **- 78% merlan <23cm** - 15% plie <25cm	NR	Méthode poche couvrante au-dessus de la grille en position dorsale. Expérimentation dans les 3 miles avec de nombreux juvéniles. **Echappement important des cabillauds (-46%), surtout <35cm (-62%).** **Echappement important des merlans (-78%) sur toutes les classes de tailles (dont commerciales)**	(Morteux et al.,1999) Projet Sauplimor 1
Chalut démersaux	ICES 7d	Manche Est	Grille aluminium - **position DORSALE inclinée à 38/39°**-barreaux verticaux (**52mm entre barreaux**, 1 pièce 1100mm x 675mm) Poche couvrante au-dessus de la grille **Configuration 4 / Sauplimor 1** **Avec nappe "élévatrice" équipée de flotteurs** pour augmenter le contact avec la grille en position haute	Poche couvrante sur le dessus	-77% des captures totales (qui passent au travers de la grille 52mm dorsale) **-66% des cabillauds (NB taille maxi de capture 45cm)** **-97% des merlans** -58% des plies -77% des limandes	**-75% cabillauds <35cm** **-97% merlan <23cm** -63% plie <25cm	NR	Méthode poche couvrante au-dessus de la grille en position dorsale. Expérimentation dans les 3 miles avec de nombreux juvéniles. **Echappement important des cabillauds (-66%), surtout <35cm (-75%).** **Echappement important des merlans (-97%) sur toutes les classes de tailles (dont commerciales)**	(Morteux et al.,1999) Projet Sauplimor 1
Chalut démersaux	ICES 7d	Manche Est	Grille aluminium - **position VENTRALE inclinée à 32/33°**-barreaux verticaux (**52mm entre barreaux**, 1 pièce 1100mm x 675mm) Poche couvrante au-dessous de la grille **Configuration 2 / Sauplimor 1** Pas de voile de guidage	Poche couvrante au-dessous	-27% des captures totales (qui passent au travers de la grille 52mm ventrale) **-28% des cabillauds (NB taille maxi de capture 43cm)** **-11% des merlans** -46% des plies -44% des limandes	**-40% cabillauds <35cm** **-14% merlan <23cm** -67% plie <25cm	NR	Méthode poche couvrante au-dessous de la grille en position dorsale. Expérimentation dans les 3 miles avec de nombreux juvéniles. **Echappement des petits cabillauds (-28%), surtout <35cm (-40%).** **Echappement limité des merlans**	(Morteux et al.,1999) Projet Sauplimor 1
Chalut démersaux	ICES 7d	Manche Est	Grille aluminium - **position VENTRALE inclinée à 32/33°**-barreaux verticaux (**52mm entre barreaux**, 1 pièce 1100mm x 675mm) Poche couvrante au-dessous de la grille **Configuration 3 / Sauplimor 1** **Avec voile de guidage vers le bas de la grille**	Poche couvrante au-dessous	-38% des captures totales (qui passent au travers de la grille 52mm ventrale) **-54% des cabillauds (NB taille maxi de capture 41cm)** **-24% des merlans** -62% des plies -52% des limandes	**-58% cabillauds <35cm** **-43% merlan <23cm** -73% plie <25cm	NR	Méthode poche couvrante au-dessous de la grille en position dorsale. Expérimentation dans les 3 miles avec de nombreux juvéniles. **Echappement important des petits cabillauds augmenté par le voile de guidage vers la grille (-58% <35cm)**	(Morteux et al.,1999) Projet Sauplimor 1
Chalut démersaux	ICES 7d	Manche Est	Grille aluminium à barreaux verticaux, **deux volets superposés avec 25mm et 30 mm entre barreaux verticaux** Position **VENTRALE** inclinée à 45° Pas de voile de guidage	23 au total : 8 standard 7 grille 25mm 8 grille 30mm	Echappements des captures en poids (dans la double poche) **cabillaud : STD 0% / grille 25mm 0% (y compris pour les tailles de 23 à 35cm) à 17% selon saison (17% au printemps avec nombreuses petites tailles <35cm) / grille 30mm 0%** **Merlan : STD 8% / grille 25mm 43 à 64% selon saison (64% au printemps) / grille 30mm 56%** Plie : STD 8% / grille 25mm 10 à 16% selon saison / grille 30mm 24% Sole : STD 88% / grille 25mm 93% selon saison / grille 30mm 100% mais quantité très faible	NR	NR	Méthode double poche 50mm étiré sur rallonge et cul de chalut avec kytes. Expérimentation dans les 3 miles avec de nombreux juvéniles. **Pas vraiment d'intérêt pour l'échappement des petits cabillauds, sauf pour les toutes petites tailles au printemps (mais seulement 17% d'échappement alors que la taille ne dépassait pas 40cm).**	(Mortreux et al.,2000) Projet Sauplimor 4
Chalut de fond jumeaux ciblant baudroies, cardines, raies	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) Positionnement à 45° (moyenne) en partie basse.	29	-	Echappement des petites baudroies entre 10 et 25cm. Pas de différence significative des rejets de baudroies 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.	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 roussette (-20%), dragonnet, éledone. **Echappement des petites baudroies entre 20 et 25cm**. Perte commerciale de sole. **Pas de différence observée sur Gadidés (églefin, merlan), mais quantités faibles. Pas de cabillaud observé, mais éventuelle possibilité d'échappement des petits cabillauds au travers de la grille**	(Lamothe et al., 2017) Projet CELSELEC
Chalut de fond à langoustines	ICES 4a	Mer du nord	**FCAP « Faithlie cod avoidance panel » :** **Panneau incliné en filet en MC 300mm en travers du gorget**, avec orifice en partie basse pour laisser passer langoustines et poissons benthiques. **2 orifices d'échappement en trapèze devant la grille en partie haute, PMC 110mm en arrière de la grille (3m de long)** Ouverture verticale du chalut 1,6/1,8m Rallonge/cul chalut 80mm	19	**-62% catures totales de cabillaud** **-74% églefin** **-66% merlan**	NR	NR	Réduction importante des captures de cabillaud Mais aussi d'églefin et de merlan	(Kynoch et al, 2012)
Chalut de fond à langoustines	ICES 4a	Mer du nord	**« Flip flap netting grid »** : **Panneau vertical en MC 200mm en filet en travers de la rallonge, avec la partie basse mobile** pour laisser passer langoustines et poissons benthiques. **1 orifice d'échappement en triangle devant la grille en partie haute, PMC 200mm en avant de la grille (3m de long).** PMC 130mm, 3 m de long pour le standard. Rallonge/cul chalut 80mm	19	**-73% catures totales de cabillaud** **-67% églefin** **-82% merlan** **-13% baudroie** **-11% cardine** -4% langoustines	NR	NR	**Réduction importante des captures de cabillaud (-73%), d'églefin (-67%) et de merlan (-82%)** **Réduction limitée des captures de lotte (-13%) de cardine (-11%)** et de langoustine (-4%)	(Drewery et al, 2012)

Autres concepts

Engin spécifique	Secteur CIEM	Secteur étude	Dispositif testé	Nombre de répliquats	Résultats (variation par rapport au standard)			Discussion	Référence
					Captures totales	Rejets	Débarquements		
Chalut de fond ciblant l'églefin	Ices 3a	Skagerrak	**"Raised fishing Line" (RFL)** : la "corde de bête" (corde à l'avant inférieur du filet sur laquelle est attachée le carré de ventre et les ailes) est **surélevée de 60cm** par rapport au centre du bourrelet. Ouverture verticale du chalut de 8m (chalut deux faces). 3 poches de collecte (40mm jauge en nylon 1,4mm) sous le chalut entre "corde de bête" et bourelet	28 14 de nuit et et 14 de jour	**De jour :** **56% des cabillauds s'échappent sous la RFL (en nombre)** **7% des églefins s'échappent sous la RFL (en nombre)** **De nuit :** **85% des cabillauds s'échappent sous la RFL (en nombre)** **13 % des églefins s'échappent sous la RFL (en nombre)**	NR	**De jour :** **77% des cabillauds commerciaux (>35cm) sont conservés dans le chalut** **99% des églefins commerciaux (>30cm) sont conservés dans le chalut** **De nuit :** **34% des cabillauds commerciaux (>35cm) sont conservés dans le chalut** **89% des églefins commerciaux (>30cm) sont conservés dans le chalut**	Navire 28 m. Méthode avec poches de collecte sous la RFL **Les cabillauds s'échappent davantage la nuit sous la RFL (56% des captures en nombre de jour, 85% de nuit).** **Echappement supérieur des petits cabillauds sous la RFL (comparés aux plus gros)** **Peu d'échappement des églefins sous la RFL (1% des églefins > 30cm de jour et 11% de nuit)**	(Krag et al, 2010)
Chalut de fond poissons démersaux (jumeaux)	ICES 7g	Mer Celtique	**"Raised fishing Line" (RFL)** : la "corde de bête" est **surélevée de 1 m** par rapport au centre du bourrelet. Hauteur corde de dos 6,4m avec RFL et 5,4m pour chalut stadard. Maillage 83mm dans cul de chalut standard et 89mm pour celui avec RFL. PMC 120mm (entre 9 et 12 m du raban de cul) sur les deux chaluts.	11	**-39% des captures totales de cabillaud** **+87% des captures de merlan** **+37% des captures d'églefin** **-72% baudroies** **-80% raies** -57% possons plats commerciaux	NR	NR	Chaluts jumeaux, navire 24,7m **Réduction des captures de cabillaud en poids de 39% (essentiellement pour les tailles <65cm).** **Diminution importante des captures de baudroies (-72%), de raies (-80%) et de poissons plats (-57%).** **Augmentation des captures d'églefin (+37%) et de merlan (+87%).**	(McHughand al, 2017)
Chalut de fond poissons démersaux	ICES 7ag	Mer Celtique	**"Raised fishing Line" (RFL)** : la "corde de bête" est **surélevée de 1 m** par rapport au centre du bourrelet. Hauteur corde de dos non précisée. Maillage culs de chaluts 80mm. PMC 120mm (entre 9 et 12 m du raban de cul) sur les deux chaluts.	12 paires de traits alternés	**-29% des captures totales de cabillaud (quantités faibles)** **-28% des captures de merlan** **-88% des captures de petite roussette** **-21% des captures d'églefin** **-68% baudroies** **-78% raies** **-83% cardine**	NR	NR	Méthode des traits alternés (chaluts simples). **Réduction des captures de cabillaud en poids de 29% mais quantités faibles.** **Diminution importante des captures de petite roussette(-88%), de baudroies (-68%), de raies (-78%) et de cardine (-83%), quantités faibles selon les cas.** **Diminution des captures d'églefin (-21%) et de merlan (-28%).**	(McHughand al, 2019)
Chalut démersal à poissons	ICES 4a	Mer du Nord	**Nappe séparatrice avec deux culs de chaluts** Essais avec hauteurs au début de la nappe à 1,9m et essais à 1,2m - 1,5m Maillage de la nappe 80mm Culs de chalut expérimentaux 40mm	10	**Partie basse : essentiellement cabillaud, baudroie et poissons plats** **Partie haute : essentiellement églefin, merlan et lieu noir**	NR	NR	Navire 68,6m Réglages complexes et application difficile. Partie basse : essentiellement cabillaud, baudroie et poissons plats Partie haute : essentiellement églefin, merlan et lieu noir	(Ferro et al., 2007)
Chalut démersal poissons et langoustines	ICES 3a	Kattegat et Skaggerak pour expérience 1. Nord-Est Mer du Nord pour exéprience 2	2 chaluts différents **"topless"** **Expérience 1 :** Chalut langoustine Hauteur corde de dos chalut standard 2m et topless 1,2m. Milieu de la corde de dos reculé de 6,4m. Milieu du bourrelt reculé de 6m. Maillage cul de chalut 90mm **Expérience 2** Chalut langoustine + poissons Hauteur corde de dos chalut standard 4,5m et topless 2,2m. Milieu de la corde de dos reculé de 11,3m. Milieu du bourrelt reculé de 6m. Maillage cul de chalut 120mm	Expérience 1 24 Expérience 2 27	**Diminution des captures de cabillaud uniquement dans l'expérience 1 (OV 1,2m) et >35cm.** **Diminution des captures d'églefin (surtout >30cm) dans les deux expériences.** Pas de différence de captures de langoustines dans les deux cas.	NR	NR	chaluts jumeaux, chalutier 16m pour expérience 1 et 28,5m pour expérience 2. Comparaison de captures. **Effet du "topless" pour le cabillaud, mais seulement dans l'expérience 1 avec la corde de dos topless à 1,20m et pour les tailles >35cm.** **Effet du "topless" pour l'églefin dans les deux chaluts, avec la corde de dos topless à 1,2m et 2,2m, mais pour les tailles >30cm.** Pas d'effet du topless sur les captures de langoustines.	(Krag et al, 2015)
Chalut démersal poissons et langoustines	ICES 4a ICES 3a	Mer du Nord Ouest Skagerrak	**Système de rampe avec flotteurs dans la rallonge pour stimuler l'échappement du cabillaud.** **Panneau d'échappement 270mm losange, 3m de long**, situé à 4m du raban de cul. Ouverture verticale du chalut 4,5m, Rallonge/cul chalut 90mm dbl4	8	**- 20% de captures de cabillaud (seulement pour les tailles <35cm).** Pas d'effet sur la langoustine	NR	NR	chaluts jumeaux, chalutier 28m. Méthode de la poche de couverture. **Diminution des captures de cabillaud (-20%), mais seulement pour les tailles < 35cm**	(Krag et al, 2017)
Chalut démersal à poissons	ICES 2a	Nord Norvège	Tube 4 faces en mailles carrées sans nœuds Ultracross 10mm en maillage 141,03 +-1,67mm (longueur 4,3m). Cul de chalut 138mm. Double poche en 52mm pour mesures sélectivité. 1) Pas de stimulation 2) Stimulation mécanique par deux rangs de flotteurs dans le tube de MC. 3) Stimulation par LEDs vertes Electralume (4 au centre du tube de MC + 4 plus en arrière au niveau des ailières)	28 traits : 11 sans stimulation 10 avec stimulation mécanique (flotteurs) 7 avec LEDs	**Pas d'effet de la stimulation mécanique, ni de la stimulation par LEDs vertes sur les échappements de cabillauds. Par contre, effet sur les églefins**			Méthodologie de la poche couvrante sur la rallonge + cul de chalut (maillage 52mm jauge). Certains traits supplémentaires avec observations vidéo. **Pas d'effet de la stimulation mécanique, ni de la stimulation par LEDs vertes sur les échappements de cabillauds. Par contre, effet sur les églefins des deux types de stimulation, seulement jusqu'à 40cm pour les LEDs.** A l'observation vidéo, les églefins s'échappent dans toutes les directions alors que les cabillauds sont comme arrêtés par les LEDs dans la rallonge.	Grimaldo et al, 2017
Chalut démersal à poissons	ICES 4a	Mer du Nord Shetland	**Panneau à MC ventral 300mm avec déviation du poisson par panneau incliné et nappe séparatrice horizontale** en maillage 120mm. Cul de chalut 120mm	22	- 81% de taux moyen de capture de cabillaud, **- 75% de capture globale de cabillaud** Pas d'effet détectable sur les autres espèces	NR	NR	Méthodologie des traits alternés (11 paires) Navire 12m **Diminution importante des captures de cabillaud, qui reviennent sous la nappe séparatrice à contre courant et s'échappent par le PMC 300m ventral.** **Pas de diminution des autres espèces.** **Besoin d'essais ultérieurs sur plus gros navires (test sur chalutier de 12m).** Peut être compliqué à réparer en cas d'avarie.	(Fraser et al., 2019)

GLOSSAIRE

PMC	Panneau à mailles carrées
CMC	Cylindre à mailles carrées
CAGM	Chalut à grandes mailles
PE	Polyéthylène
L	Losange
C	Carrée
HT	Hors Taille
MLS	Minimum Landing Size
TC	Taille Commerciale
NR	Non renseigné