

Annexe 6.c

Fiches descriptives
des objectifs stratégiques
environnementaux

A stylized, light blue map of the South Atlantic coast of France is positioned on the right side of the page. The map shows the coastline from the Pyrenees region down to the Atlantic Ocean, with several major cities and regions highlighted in a darker shade of blue. The map is set against a dark blue background that occupies the lower half of the page.

D4 - D7 – réseaux trophiques et conditions hydrographiques

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Présentation du groupement d'enjeux

Les structures hydrographiques identifiées structurent le fonctionnement des écosystèmes pélagiques. Elles conditionnent également les réseaux trophiques depuis les 1^{ers} maillons de la chaîne alimentaire jusqu'aux prédateurs supérieurs. Du fait de ces interrelations il est apparu plus pertinent (et plus aisé) de regrouper dans cette même fiche les enjeux et les pressions relatifs aux conditions hydrographiques avec ceux relatifs aux réseaux trophiques et aux habitats pélagiques (plutôt que de les répartir arbitrairement dans des fiches distinctes).

Ce groupement d'enjeux comprend donc les :

- **Structures hydrologiques particulières**
- **Zones d'interfaces terre-mer et panaches fluviaux**
- **Producteurs primaires et secondaires, espèces fourrages**

Ces enjeux sont associés au descripteur D7- Modification des conditions hydrographiques et aux descripteurs D4 - Réseaux trophiques

Dans une optique de rapportage auprès de la commission nous avons rattaché :

- Les objectifs relatifs à la turbidité, la courantologie, la sédimentologie, les apports d'eau douce et la connectivité au descripteur 7
- Les objectifs relatifs au prélèvement sur les espèces fourrage au descripteur 4
- Les objectifs relatifs aux autres pressions ont été renvoyés aux objectifs généraux des descripteurs de pression (D2, D3, D5, D8, D9)

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Evaluation de l'atteinte du bon état écologique pour ce groupement d'enjeux

Evaluation du BEE au titre des modifications des conditions hydrographiques (D7)

(source : Tew-Kai, E., Cachera, M., Boutet, M., Cariou, V., Le Corre, F., 2018. Évaluation du descripteur 7 « Conditions hydrographiques » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 689 p + annexes)

Façades ou SRM	Statut Etat	Conclusions Psci
SRM Golfe de Gascogne (Nord et Sud)	BEE non qualifié	<p>D7C1 : Deux pressions présentent des estimations de superficies potentielles d'exposition couvrant environ 50% de la sous-région marine et sont principalement localisées dans les MRU Z200 et MECDCE: la pression « modification du régime turbide » et la pression « modification de la nature de fond » (incluant la bathymétrie et la nature des sédiments).</p> <p>Zone présentant un risque moyen à fort par rapport à la modification de la turbidité : Panache de la Loire, Pertuis, Panache de la Gironde et Arcachon</p> <p>Les estimations d'indices d'exposition liées aux pressions hydrologiques (température et salinité) ne dépassent pas 1% de la sous-région marine. La zone côtière MECDCE est clairement la plus soumise à l'exposition aux aléas « modifications hydrodynamiques » avec des estimations d'indices d'exposition de 11 à 22.6% de la MRU en nord Gascogne et de 26% à 50% en Gascogne Sud, potentiellement soumises aux aléas. Au-delà de cette zone, dans les MRU Z200 et L200, les estimations de superficie potentiellement soumises à des aléas « modification hydrodynamique » sont quasi nulles.</p> <p>Globalement les MRU situées en Sud Gascogne (GDGS) sont potentiellement plus soumises à des aléas que les MRU situées dans le Nord de la sous-région marine.</p> <p>D7C2 : Une grande partie des grands types d'habitats benthiques en sous-région marine Golfe de Gascogne est potentiellement soumise à un risque moyen à fort supérieur à 30% de la superficie façade (14 grands habitats types sur 15 estimés soit 93.3%). → (Voir en annexe 2 la carte de synthèse pour ce critère)</p>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Evaluations complémentaires pour les modifications des conditions hydrographiques

Pressions	Zones à risques : exposition d'enjeux sensibles à des pressions					
Modification des conditions hydrologiques	Modification hydro-morphologique (source SDAGE SN, LB, AG, RMC) <i>Adour-Garonne</i> : Les aménagements et les ouvrages de protection sont responsables du risque de non atteinte du bon état écologique pour 7 des 21 masses d'eau littorales et de transition du bassin Adour-Garonne.					
	Pressions de prélèvement d'eau douce dans le bassin versant. (source SDAGE Adour-Garonne) <i>Adour-Garonne</i> : Le bassin connaît des étiages sévères durant l'été et l'automne propres à ce territoire, accentués par les prélèvements pour l'agriculture, l'eau potable et l'industrie. L'estimation du déficit au niveau du bassin s'élève à 220 millions de m ³ . La modification des apports d'eau douce est responsable du risque de non atteinte du bon état écologique pour 6 des 21 masses d'eau littorales et de transition du bassin Adour-Garonne.					
Apports de nutriments	Pressions apports en nutriment et eutrophisation. (source rapport D5) Le Bon état n'est pas atteint sur les secteurs suivants					
	SRM	D5C1 : Nutriments	D5C2 : Chlorophylle-a	D5C4 : Transparence	D5C5 : Oxygène dissous	14.1.5. D5C6 : Macroalgues opportunistes
GDG sud	Panache de la Gironde ; Pertuis	Panache de la Gironde	Panache de la Gironde	Ouvert du bassin d'Arcachon		

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Evaluation du BEE au titre des réseaux trophiques (D4)

En l'absence de rapport scientifique, aucune conclusion sur l'état du BEE pour ce groupement d'enjeux : BEE = non connu quelle que soit la façade considérée

Evaluations complémentaires pour les réseaux trophiques

Pressions	Zones à risques : exposition d'enjeu sensibles à des pressions				
Prélèvement d'espèces sauvages ou mortalité/blesures [...]	Etat écologique des espèces fourrages soumise à prélèvement. (source rapport D3, Etat initial et Avis CIEM)				
	SRM	Langon	Anchois	Sprat	Sardine
	GDG sud		Taux d'exploitation faible	Nd	ND - golfe de Gascogne, Mers Celtiques et Manche (VIIIabd, VII) « Taux d'exploitation considéré comme proche de MSY » (avis CIEM)

Evaluation du BEE au titre des habitats pélagiques (D1HP)

Aucune conclusion sur l'état du BEE pour ce groupement d'enjeux : BEE = non connu quelle que soit la façade considérée

Cartes d'enjeux

Pas de carte de synthèse des enjeux liés aux conditions hydrographiques. Voir cependant l'annexe 2 de la fiche pour les cartes de risques potentiels de modification de l'étendue spatiale des habitats benthiques et le rapport scientifique du pilote D7.

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Liste des pressions impactant le groupement d'enjeux

On distingue les pressions directes qui affectent l'enjeu écologique et les pressions indirectes. Pour ces dernières, l'impact n'est souvent pas évaluable → Renvoi sur les objectifs généraux associés aux descripteurs de pression. Ces descripteurs sont précisés ci-dessous.

Les matrices d'impact des pressions sur les enjeux écologiques permettent d'identifier les principales pressions à prendre en considération.

Pressions et sensibilité aux pressions (Possibilité de détailler par sous groupes liés à l'enjeu voire par espèce ou habitat)	Pressions nécessitant OE spécifiques	Pressions traitées via des OE généraux (préciser via quel descripteur)
<p>Les principales pressions qui impactent ce groupement d'enjeux sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Apport de nutriments – Le prélèvement d'espèces fourrages par les activités de pêche – Les modifications des conditions hydrographiques <p>D'autres pressions sont à prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Apports de déchets de substances dangereuses – Apports de matières organiques – Introduction d'agents pathogènes microbiens – Introduction d'espèces non indigènes 	<ul style="list-style-type: none"> – Oui – Oui – Oui 	<ul style="list-style-type: none"> – D8 (objectifs généraux) – D5 (objectifs généraux) – D9 (objectifs généraux) – D2 (objectifs généraux)

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

OE et indicateurs opérationnels associés pour le descripteur D7

Les objectifs environnementaux pour le descripteur D7 visent à réduire les conséquences négatives de la turbidité au niveau des zones fonctionnelles halieutique (D07-OE01), visent à limiter l'impact des activités anthropiques sur la courantologie et la sédimentologie des secteurs à enjeux écologiques les plus forts (D07-OE02), visent également à ne pas restreindre par de nouveaux aménagements la connectivité mer-terre (D07-OE03) et enfin propose de garantir un volume d'eau douce suffisant en secteur côtier pour le bon fonctionnement de l'écosystème marin (D07-OE04).

Pressions	Objectifs environnementaux	Indicateurs opérationnels associés
<p>Modification des conditions hydrographiques au niveau des zones fonctionnelles halieutiques</p>	<p>D07-OE01 : Eviter les impacts résiduels notables* de la turbidité au niveau des habitats et des principales zones fonctionnelles halieutiques d'importance les plus sensibles à cette pression, sous l'influence des ouvrages maritimes, de l'extraction de matériaux, du dragage, de l'immersion de matériaux de dragage, des aménagements et de rejets terrestres</p> <p><i>*impacts résiduels notables au sens de l'évaluation environnementale</i></p> <p><i>Remarque 1 : Cet objectif cible les principales zones fonctionnelles halieutiques d'importance (ZFHi) et les habitats suivants: les bancs de maërl, les herbiers de phanérogames (zostères, posidonies, cymodocées), les ceintures de fucales, laminaires et cystoseires, les trottoirs à lithophyllum, les bio-constructions à sabellaridés et le coralligène (côtier et profond).</i></p> <p><i>Remarque 2 : Les cartes des ZFHi seront produites dans le cadre de la mesure M004</i></p>	<p>D07-OE01-ind1 : Nombre de nouvelles autorisations et renouvellement d'autorisations d'activités maritimes, d'aménagements et de rejets terrestres présentant un impact résiduel notable sur la turbidité suite à l'application de la séquence ERC au niveau des habitats les plus sensibles à cette pression</p> <p>Cible : 100 % des nouvelles autorisations et renouvellement d'autorisations concernent des projets ne présentant pas d'impacts résiduels notables suite à l'application de la séquence ERC, à compter de l'adoption de la stratégie de façade maritime</p>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

<p>Modification des conditions hydrographiques au niveau des Baie, zones de courant, dunes</p>	<p>D07-OE02 : Eviter toute nouvelle modification anthropique des conditions hydrographiques ayant un impact résiduel notable* sur la courantologie et la sédimentologie des secteurs à enjeux et en priorité dans les baies macrotidales, les zones de courant maximaux et des secteurs de dunes hydrauliques <i>* impacts résiduels notables au sens de l'évaluation environnementale</i></p>	<p>D07-OE02-ind1 : Nombre de nouveaux aménagements ayant un impact résiduel notable suite à la l'application de la séquence ERC (au sens de l'évaluation environnementale) Cible : 100 % des nouvelles autorisations concernent des projets ne présentant pas d'impacts résiduels notables suite à l'application de la séquence ERC, à compter de l'adoption de la stratégie de façade maritime</p>
<p>Modification des conditions hydrographiques au niveau des estuaires et lagunes</p>	<p>D07-OE03 : Limiter les pressions et les obstacles à la connectivité mer-terre au niveau des estuaires et des lagunes côtières</p> <p><i>Remarque : on distinguera les obstacles majeurs réduisant de manière notable la connectivité au sein du système, les obstacles réduisant partiellement la connectivité, les obstacles mineurs pouvant être contournés. Exemples d'obstacles digues, portes à flots, filets droits sur le DPM. A l'amont de la LTM, on se reportera aux recommandations des PLAGEPOMI</i></p>	<p>D07-OE03-ind1 : Pourcentage des estuaires situés dans des zones de protection forte Cible : Définie et concertée en façade dans le cadre de la mesure M003, et adoptée simultanément au plan d'action du DSF Statut de l'indicateur : opérationnel</p> <p>D07-OE03-ind2 : Pourcentage des lagunes côtières situées dans des zones de protection forte Cible : Définie et concertée en façade dans le cadre de la mesure M003, et adoptée simultanément au plan d'action du DSF Statut de l'indicateur : opérationnel</p> <p>D07-OE03-ind3 : Nombre d'obstacles ne pouvant être supprimés dont les impacts sur la courantologie, la sédimentologie ou la continuité ont été minimisés Cible : Définie et concertée en façade et adoptée simultanément au plan d'action du DSF Statut de l'indicateur : opérationnel</p>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

		<p>Un indicateur sur la pression modification des conditions hydrographiques au niveau des estuaires reste à développer</p> <p>Un indicateur sur la pression modification des conditions hydrographiques au niveau des lagunes côtières reste à développer</p>
<p>Réduction des apports d'eau douce en milieu marin</p>	<p>D07-OE04 : Assurer un volume d'eau douce suffisant en secteur côtier toute l'année, notamment en réduisant les niveaux de prélèvements d'eau (souterraine et de surface) au niveau du bassin versant</p>	<p>Un indicateur sur la réduction des apports d'eau douce en milieu marin reste développer</p>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

OE et indicateurs opérationnels associés pour le descripteur D4

Les objectifs environnementaux validés pour le 2^{ème} cycle pour le descripteur D4 (Réseaux trophiques) concernent uniquement la pression entraînant le prélèvement d'espèces sauvages (espèces fourrages notamment) par la pêche commerciale (D04-OE01). Il s'agit notamment de prendre en considération les besoins trophiques des grands prédateurs (D04-OE02) mais aussi prévenir toute exploitation du micronecton ; notamment le krill, et les myctophidés ou poissons lanterne...) (D04-OE03) dont l'exploitation aurait des conséquences indirectes sur les réseaux trophiques dont dépend toute la chaîne alimentaire.

Pressions	Objectifs environnementaux	Indicateurs opérationnels associés
Prélèvement d'espèces sauvages ou mortalité/ blessures [...]	<p>D04-OE02 : Adapter la mortalité par pêche sur les espèces fourrages* de façon à favoriser le maintien des ressources trophiques nécessaires aux grands prédateurs**</p> <p><i>*Les poissons fourrages concernés sont : hareng, lançon, sprat, sardine, maquereau, anchois, chinchard</i></p> <p><i>**Les grands prédateurs considérés sont les oiseaux marins, les mammifères marins et les poissons prédateurs</i></p>	<p>D04-OE02-ind1 : Mortalité par pêche et biomasse du stock reproducteur de chaque espèce fourrage</p> <p>Cible : Conforme au RMD en application de la PCP</p> <p>Un indicateur pour la prise en compte des besoins trophiques des grands prédateurs reste à développer</p>
	<p>D04-OE03 : Maintenir un niveau de prélèvement nul sur le micronecton océanique (notamment le krill, et les myctophidés ou poissons lanterne...)</p>	<p>D04-OE03-ind1: Prélèvement sur les espèces fourrages de micronecton sur le talus et au-delà</p> <p>Cible : 0</p> <p>N.B.: en fonction des connaissances disponibles sur un niveau d'exploitation acceptable pour les écosystèmes, la cible pourra être éventuellement revue en 2024</p>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

OE renvoyés vers les fiches D10, D11 et D8

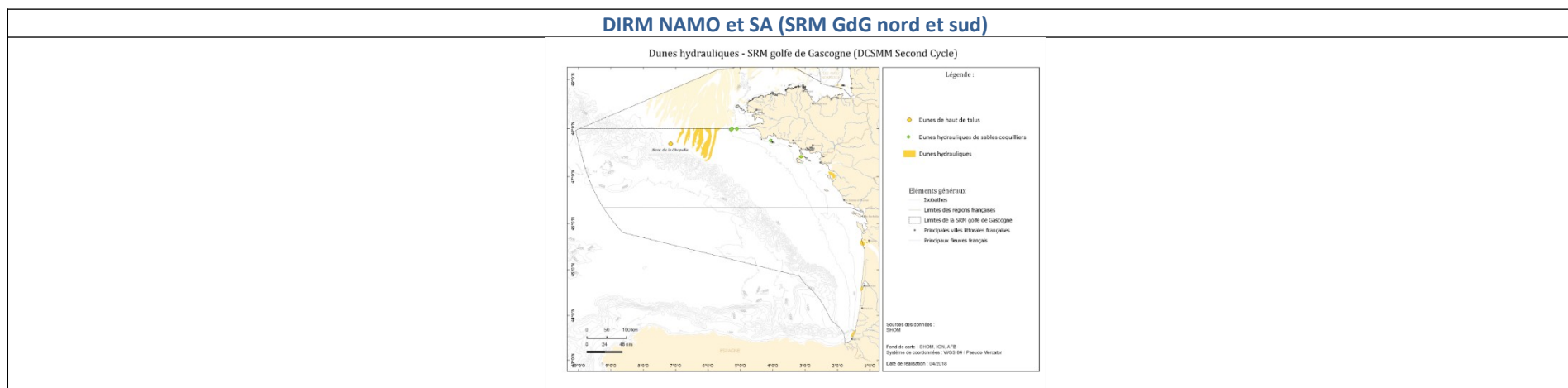
Pressions	Objectifs environnementaux
Substances dangereuses	→ <i>Renvoi Fiche D8 (Contaminants)</i>
Espèces non indigènes	→ <i>Renvoi Fiche D2 (ENI)</i>
Apports de matières organiques	→ <i>Renvoi Fiche D5 (Eutrophisation)</i>
Introduction d'agents pathogènes microbiens	→ <i>Renvoi Fiche D9 (Conditions hydrographiques)</i>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Annexe 1 : Eléments de justification des cibles et autres complément

a) Précision cartographique/les dunes hydrauliques continentales pour l'OE D07-OE02

L'OE D07-OE02 évoque tous les secteurs à enjeux et en priorité les baies macrotidales, les zones de courant maximaux et des secteurs de dunes hydrauliques tandis que l'OE B2 évoque les dunes sableuses sous-marines profondes. → Toutes les dunes hydrauliques sont représentées sur les cartes présentées ci-dessous : en vert les dunes de sables coquillers, en orange les dunes de sables siliceux du plateau continental.



b) Prélèvements d'eau douce : D07-OE04

Les implications des diminutions des apports d'eau douce sur les milieux estuariens et marins sont multiples et peuvent s'exprimer à l'échelle de toute une façade. *Les apports d'eau douce au milieu marin sont indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes marins et estuariens. En effet, l'eau douce en provenance des nombreux cours d'eau transporte les principaux nutriments et minéraux nécessaires à la photosynthèse réalisée notamment par le phytoplancton. Celui-ci étant la base trophique des écosystèmes, l'apport en eau douce joue donc un rôle majeur pour les niveaux trophiques supérieurs et les activités maritimes qui en dépendent (pêche et conchyliculture notamment). A la côte, l'apport d'eau douce influence la salinité. Cette salinité influence le bon fonctionnement des écosystèmes marins et les activités primaires : pêche et conchyliculture notamment. Au-delà des grands estuaires, les panaches jouent un rôle particulier dans le fonctionnement des écosystèmes marins participant à la production primaire. Les grands estuaires jouent un rôle majeur pour les écosystèmes de chaque façade. Les apports d'eau douce varient en fonction des saisons. Les apports maintenus en été favorisent les efflorescences*

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

phytoplanctoniques tardives qui sont une source alimentaire supplémentaire pour les autres maillons des réseaux trophiques attirant un abondant cortège de poissons pélagiques. Le maintien de débits importants est ainsi nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes

Par ailleurs le changement climatique est susceptible de conduire à une réduction des apports en eau douce en milieu marin. L'exemple du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis illustre les implications que peuvent avoir les prélèvements au niveau du bassin versant sur le fonctionnement de la sous-région marine : « L'étude prospective Garonne 2050 (district hydrographique Adour- Garonne), reprenant les projections de l'étude Explore 2070, envisage une baisse des débits des principaux cours d'eau comprise entre 20 et 40 % voire 50 % en période estivale, et ainsi un manque d'eau structurel en 2050.

c) Espèces fourrage du plateau D04-OE02 ind1

Les petits poissons pélagiques riches en lipides constituent une ressource majeure pour les grands poissons (dont nombres d'espèces commerciales), les mammifères et les oiseaux marins. Dans le Golfe de Gascogne ils représenteraient plus de la moitié des proies des cétacés (Spitz *et al.*, 2017¹). Le maintien de la biomasse totale de ce groupe fonctionnel (indépendamment des fluctuations de chaque stock) dans le milieu naturel est une nécessité pour le maintien des réseaux trophiques et des prédateurs supérieurs. En 2011, à l'issue d'une synthèse internationale (Cury *et al.*, 2011²), le seuil d'un tiers des biomasses maximales observées a été proposé. Il rejoint les conclusions d'études antérieures notamment celle d'Österblom *et al.* (2008³).

Cet objectif a été appuyé par le GISOM (groupe d'intérêt scientifique sur les oiseaux marin) et le pilote scientifique pour les mammifères marins.

Actuellement les seuils définis dans le cadre de la PCP sont plus contraignants pour 3 stocks, moins contraignants pour 4 et non définis pour les autres (voir tableau ci-après).

Etat des espèces fourrage bénéficiant d'une évaluation internationale

Espèces	Secteur	Période de référence	Biomasse actuelle	Année de référence	Seuil actuel PCP		Proposition de seuil			Commentaire
							Biomasse maximale	Année de référence	Seuil 1/3	
Sardine	8.a–b & 8.d Golfe de Gascogne	2002-2017	1.24 (biomasse relative)	2017	Bpa	0.69	1,32 (biomasse relative)	2005	0.44 (biomasse relative)	RAS : Le seuil PCP est déjà plus contraignant
Maquereau	Atlantique Nord-Est	1980-2017	3 970 981	2016	Bpa	2 570 000 ⁴	4 368 310	2011	1 456 000	
Anchois	Golfe du Lion	1995 - 2016	22 740	2016	Bpa	45 778	110 000	2001	37 000	

1 Spitz, J., Ridoux V., Trites A.W., Larana S., Authiera M., 2017. Prey consumption by cetaceans reveals the importance of energy-rich food webs in the Bay of Biscay. Progress in Oceanography <http://dx.doi.org/10.1016/j.pocean.2017.09.013>.

2 Cury *et al.*, 2011. Global Seabird Response to Forage Fish Depletion—One-Third for the Birds. SCIENCE VOL 334 23 DECEMBER 2011.

3 Österblom *et al.*, 2008. Junk-food in marine ecosystems. Oikos 117: 967_977, 2008

4 NB : la biomasse de maquereau est supérieure à la biomasse de référence définie pour le BEE en revanche le taux de mortalité est trop important

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Anchois	8 Golfe de Gascogne	1987-2017	101 786	2017	Bmgt	24 000	132 000T	2015	44 000T	<p>Pour ces deux stocks soumis à plan, le seuil proposé est légèrement plus précautionneux mais ne modifie pas la conclusion</p> <p>Pour ces deux stocks pour lesquels la biomasse de précaution n'est pas atteinte, le seuil proposé est plus précautionneux mais ne modifie la conclusion.</p> <p>La proposition pourrait « palier » l'absence de seuil PCP</p>
Hareng	Manche Mer du Nord	1947-2016	2 178 180	2016	Bmgt	1 500 000	4 901 246	1947	1 633 000	
Chinchard	Atlantique Nord-Est	1982-2016	805 220	2016	Bpa	911 587	4 988 230	1988	1 662 000	
Langons	4.b-c, Sandeel Area 1r Mer du Nord (centre, sud) et Dogger Bank.	1983-2017	37 800	2016	Bpa	145 000	1 136 000	1987	378 000	
Chinchard	3.a, 4.b-c, 7.d Skagerrak, Kattegat, Mer du nord (centre et sud) Manche-est	1992-2016	0.803 (indice de biomasse)	2016	ND	ND	1.62 (indice de biomasse)	1995	0.54	
Sprat	7.d 7.e Manche	2013-2016	9 362	2016	ND	ND	77 800	2014	26 000	
Sardine	7 Mers Celtiques (sud) et Manche	2013-2016	120 000T (indice de biomasse)	2016	ND	ND	160 000T (indice de biomasse)	2015	53 000 T	
Sardine	Golfe du Lion	1995 - 2016	70 387	2016	ND	ND	280 000	2005	93 000	
Sprat	Golfe du Lion	1995 – 2016 ?	29 373	2016	ND	ND	ND	ND	ND	

d) Espèces fourrages au niveau du talus océanique D04-OE03

La pêche minotière ne se pratique pas aujourd'hui dans la ZEE française. Cependant, la situation actuelle sur les ressources trophiques disponibles pour les prédateurs supérieurs et l'état des stocks exploités par la pêche en Mer du Nord incite à la prudence. En l'état des connaissances actuelles, il convient de prévenir le développement de ce type de pratique sur les façades maritimes françaises. La cible pourra être éventuellement rediscutée en 2024 s'il était démontré scientifiquement la possibilité d'un niveau d'exploitation acceptable pour les écosystèmes et compatible avec le BEE.

A ce stade et s'agissant des espèces au-delà du talus, cet objectif suit les recommandations du pilote scientifique : « le micronecton océanique est devenu une cible potentielle et un enjeu de développement pour la pêche industrielle (Shaviklo and Rafipour, 2013; Valinassab *et al.*, 2007). Dans des écosystèmes similaires du Pacifique, les conséquences écosystémiques d'une exploitation du micronecton ont été évaluées et suggèrent un impact majeur sur l'abondance des espèces de plus hauts niveaux trophiques (mammifères marins, oiseaux, thonidés) et sur la structure même de l'écosystème (Kaplan *et al.*, 2013) » (Spitz, 2014)⁵.

En outre ces espèces contribuent de façon très significative aux transferts de matières entre la surface et la plaine abyssale (le micronecton océanique est une composante importante de la pompe biologique). Une étude Irlandaise a ainsi mis en avant le rôle des espèces de poissons démersaux benthopélagiques du talus continental irlandais et anglais dans le transfert de carbone vers les sédiments et leur séquestration. Pour la zone considérée il s'agirait de 0,00035 à 0,00062 Gt de carbone par an (Trueman *et al.*, 2014)⁶.

⁵ Spitz J., 2014. Les populations micronectoniques méso et bathypélagiques de la ZEE française métropolitaine. PELAGIS – UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS, 24p.

⁶ Trueman *et al.*, 2014. Trophic interactions of fish communities at midwater depths enhance long-term carbon storage and benthic production on continental slopes. Proc. R. Soc. B 281: 20140669. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2014.0669>

Fiche D7&D4 – Conditions hydrographiques, Réseaux trophiques

Annexe 2 : Cartes de synthèse des risques potentiels de modification de l'étendue spatiale des habitats benthiques liés à un cumul de pressions hydrographiques (critère D7C2) (Toutes les cartes ont été produites par le Psci D7)

