

Diagnostic Ecologique Mammifères Marins

Cap d'Erquy Cap Fréhel

Sommaire

I. Sources de données utilisées	2
1. Données opportunistes.....	2
2. Données expertes standardisées	2
3. Données, suivis et rapports d'études ponctuels et localisés	3
4. Données d'échouage.....	5
II. Les espèces de mammifères marins présentes sur le site Natura 2000	5
1. Les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000.....	5
2. Les autres espèces observées sur le site	7
III. Fréquentation du site	9
1. Abondance des populations sur le site	9
Grand dauphin	12
Marsouin commun.....	14
Phoque veau-marin.....	19
2. Fonctionnalités écologiques (supposées) du site pour l'espèce et particularités locales.....	21
Grand dauphin	21
Marsouin commun.....	21
Phoque veau-marin.....	22
IV. Les menaces potentielles sur les mammifères marins	22
1. Problématique des captures accidentelles.....	22
2. Émission de bruit	23
3. Dérangement	23
4. Pollutions chimiques	24
5. Les macro-déchets	24
V. Etat de conservation	25
VI. Hiérarchisation des enjeux écologiques	25
1. Méthodologie	26
2. Résultats	26
VII. Objectifs à long terme	26
Bibliographie	28

I. Sources de données utilisées

1. Données opportunistes

On définit comme opportunistes les données correspondant à des observations ponctuelles aléatoires, c'est-à-dire non associées à un effort de recherche. Elles apportent une information du type «presence only» : elles attestent de la présence d'une espèce à un moment et à une localisation précise, mais l'absence d'observations de ce type dans une zone ne permet pas d'attester de l'absence de l'espèce. En effet, les observations opportunistes sont directement liées à la pression d'observation, c'est-à-dire présence d'observateurs susceptibles de reporter leurs observations mais aussi à l'existence d'un dispositif permettant de collecter et bancariser la donnée. Avec des seules observations opportunistes, on ne peut donc pas conclure sur des tendances saisonnières ni sur des zones non fréquentées. Elles apportent néanmoins une information précieuse en termes de présence et diversité d'espèces observées. L'implication du grand public est alors très intéressante car la multiplication des observateurs favorise les chances de rencontre, en particulier pour les espèces rares.

Pour le Golfe normand-breton, on peut distinguer deux sources de données opportunistes :

- OBSenMER : C'est une plateforme collaborative développée par le Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin (GECC) depuis 2016. Les observations concernent à la fois les espèces (animales telles que les mammifères marins, les tortues, les poissons, les oiseaux, etc. mais aussi des activités : plaisance, pêche, pollutions,...). Les observations peuvent être reportées sur une application mobile ou sur la plateforme web. La plateforme s'adresse aussi bien au grand public qu'aux structures professionnelles, avec la possibilité d'utiliser un protocole expert. La plateforme est donc à la fois une source de données opportunistes et de données standardisées.
- Epicollect5 : C'est une autre plateforme collaborative développée par la Société Jersiaise et le Gouvernement de Jersey en 2017. Elle permet de reporter les observations de mammifères marins sur une application mobile. Elle contient uniquement des données opportunistes. Elle est majoritairement utilisée par des usagers réguliers tels que les opérateurs d'excursions touristiques en mer. D'abord utilisée à Jersey, elle a ensuite été diffusée auprès d'Aurigny et de Guernesey. Comme pour OBSenMER, des observations antérieures à 2017 ont été intégrées à la base de données.

2. Données expertes standardisées

L'option experte de l'application OBSenMER, utilisable sur tablette tactile permet pendant des sorties dédiées de suivre et d'enregistrer la position de l'embarcation, et d'y associer des événements pour chaque observation ou suivi naturaliste. Ces données sont ainsi quantifiables dans l'espace et dans le temps, car associées à un effort de recherche. Elles permettent ainsi des analyses plus poussées que les données opportunistes.

Des observations « expertes » sont réalisées par le groupe d'études des cétacés du Cotentin depuis 2007. Le GECC suit et étudie en particulier les grands dauphins (*Tursiops truncatus*) du Golfe normand-breton afin d'évaluer le nombre, la composition et l'état de santé de cette population exceptionnelle en France. Ces informations récoltées et analysées affinent, au fil des ans, la connaissance et participent aux propositions de mesures de conservation adaptées à ces animaux et à leur habitat. En

parallèle l'association AL LARK collecte également ce type de données depuis 2013 et utilise l'application OBSenMer depuis 2017 et produit des résultats d'observation qui concernent en particulier la côte d'Emeraude.

3. Données, suivis et rapports d'études ponctuels et localisés

A l'échelle internationale, les résultats des campagnes « Small Cetaceans in the European Atlantic and North Sea » SCANS I (1994), SCANS II (2005) et SCANS III (2016) ont été utilisés pour évaluer la distribution des espèces (Hammond, *et al.*, 2013). A l'échelle nationale, les campagnes Suivi Aérien de la Méga-faune Marine (SAMM) effectuées dans cadre du programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins (PACOMM) en France Métropolitaine en 2011/2012 ont également été utilisées pour préciser la distribution des espèces sur la façade Manche - mer du Nord.

Dans le cadre du projet de parc éolien au large de la Baie de Saint-Brieuc, le maître d'œuvre Ailes Marines a établi un état des lieux de la présence de mammifères marins dans et autour de la zone potentielle d'implantation du parc. Effectué par le bureau d'étude In Vivo (In Vivo, 2015), l'étude a permis de récolter des données selon un protocole dédié pour les mammifères marins, sur 2 ans. Les suivis ont été réalisés par "distance sampling", c'est-à-dire en effectuant des comptages sur des transects linéaires en recherche active, sur des zones dépassant le champ potentiel d'implantation des éoliennes (figure 1 et 2).

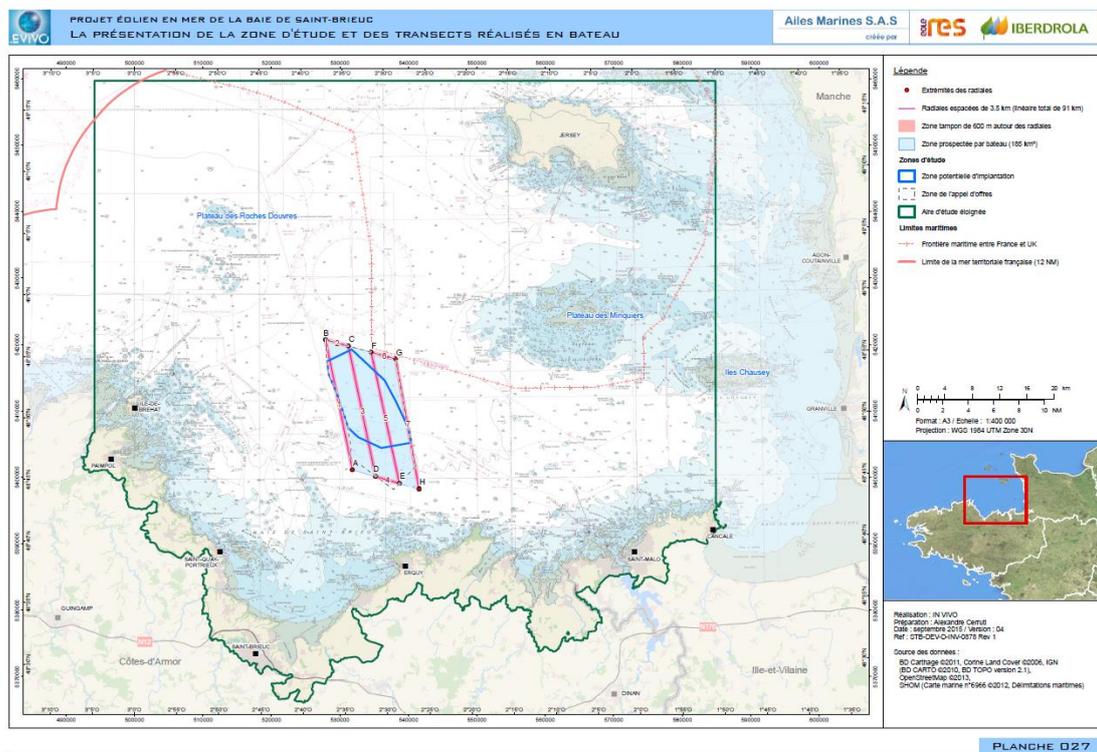


Figure 1 : Transects réalisés en bateau par InVivo dans le cadre de l'étude d'impact pour le projet d'implantation de parc éolien en Baie de Saint-Brieuc

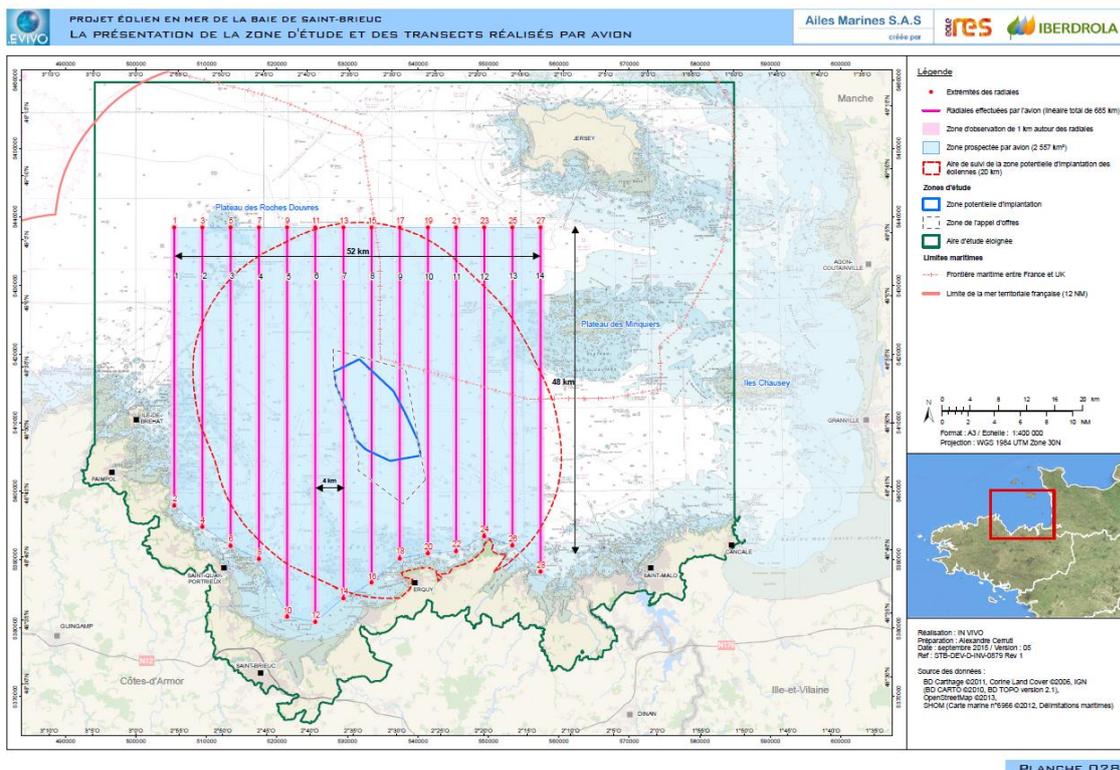


Figure 2 : Transects réalisés en avion par InVivo dans le cadre de l'étude d'impact pour le projet d'implantation de parc éolien en Baie de Saint-Brieuc. Le périmètre d'observation inclut une part significative du périmètre du site Cap d'Erquy – Cap Fréhel.

Il y a ainsi eu deux fois par mois des campagnes effectuées par bateau de septembre 2012 à décembre 2014, et une fois par mois en avion de janvier 2013 à décembre 2014. La zone prospectée en bateau couvre 185 km², dépassant légèrement la zone potentielle d'implantation. La zone prospectée par avion est plus étendue : elle est 7 fois plus grande que la zone prospectée en bateau et traverse ainsi en partie les sites Natura 2000 de Trégor Goëlo, Baie de Saint-Brieuc Est et Cap d'Erquy-Cap Fréhel. Les résultats d'observation sont disponibles dans l'étude d'impact du projet. Un suivi acoustique a également été mis en place par le déploiement de C-PODS sur 13 stations au niveau de la zone d'implantation des éoliennes, entre le 16 février 2013 et le 17 mars 2014. Ces dispositifs détectent les

sons émis par les espèces de dauphin et le marsouin commun de manière continue, la pression d'observation est ainsi beaucoup plus importante qu'avec les suivis par bateau ou par avion.

Enfin, Dans le cadre du programme FilManCet, visant à évaluer les captures accidentelles de mammifères marins sur les filets calés en mer du nord, Manche et autres zones CIEM VII, un bilan des embarquements à bord de bateaux de pêche sur la côte nord bretonne a été réalisé. Les embarquements intégrés au programme ont eu lieu au cours des années 2009 et 2010, avec au total 438 jours de mer décomptés. Le bilan comprend également les résultats de déploiement d'un observateur dans le secteur de Paimpol sur 18 mois entre juillet 2007 et novembre 2008, lors de 158 sorties de pêche. Les cas seront détaillés pour les espèces concernées.

4. Données d'échouage

Le Réseau National Echouage (RNE), coordonné par PELAGIS (UMS 3462) rassemble un réseau de correspondants locaux qui interviennent en cas d'échouage sur les côtes. Mis en place en 1972, il permet de récolter des données sur le nombre, la localisation et les espèces échouées, ainsi que des échantillons biologiques. De plus, l'examen des animaux par des volontaires formés et la vérification des informations récoltées par des experts peuvent parfois permettre d'identifier la cause de la mort.

Pour chaque espèce, il est question de « signal échouage ». En effet, un certain niveau de mortalité est normal pour toute population animale. Ce dispositif de suivi et de surveillance est ainsi un outil précieux pour détecter des phénomènes de mortalité extrêmes et éventuellement identifier leur cause, qui peut être d'origine anthropique.

Pour cela, les données sont analysées selon différents modèles permettant d'obtenir des estimations de signaux d'échouage "normal" pour chaque espèce, mais aussi de déterminer l'origine géographique des carcasses (modèles de dérive inversée). Ces travaux ont permis de mettre au point des indicateurs (utilisés pour l'évaluation du descripteur D1 « Biodiversité – Mammifères marins » de la DSCMM) issus des anomalies d'échouages, i.e. lorsque les échouages observés dépassent les niveaux estimés (Peltier, *et al.*, 2013; 2014; 2016; Spitz, *et al.*, 2018). Les échantillons biologiques permettent par ailleurs d'obtenir des données sur la composition des populations, l'état de santé des individus, le régime alimentaire ou bien encore la contamination par des polluants organiques persistants.

II. Les espèces de mammifères marins présentes sur le site Natura 2000

1. Les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000

Trois espèces de mammifères marins listées en annexe 2 de la DHFF ont contribué à justifier la désignation de la ZSC Cap d'Erquy – Cap Fréhel : le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*).

Code EU	Espèces listées au FSD Nom vernaculaire	Espèces listées au FSD Nom scientifique		
Espèces de la Directive Habitats Faune Flore			DHFF Annexe ¹	OSPAR
1351	Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	II & IV	x
1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	II & IV	
1365	Phoque veau marin	<i>Phoca vitulina</i>	II & V	

Tableau 1 : Les espèces de mammifères marins justifiant la désignation de la ZSC

Les deux espèces de cétacés appartiennent toutes deux à l'ordre des Odontocètes, soit des cétacés à dents : le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*). Ces animaux passent l'intégralité de leur vie en mer, et la majorité de leur temps sous la surface de l'eau.

Le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) appartient au groupe des pinnipèdes. Il est qualifié de semi-aquatique : il n'a pas perdu la capacité à se déplacer sur terre et en dépend significativement pour plusieurs phases de son cycle annuel.

	Grand dauphin	Marsouin commun	Phoque gris	Phoque veau-marin
Cap d'Erquy – Cap Fréhel	✓	✓	*	✓
Baie de Saint-Brieuc Est	✓	✓	✓	✓
Baie de Lancieux	✓	✓		
Côte de Cancale à Paramé	✓	*		
Baie du Mont Saint-Michel	✓	✓	✓	✓
Chausey	✓	✓	✓	✓
Littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou			✓	✓
Bancs et récifs de Surtainville	✓	✓	✓	✓
Anse de Vauville	✓	✓	✓	✓
Récifs et Landes de la Hague	✓	✓	✓	✓

Tableau 2 : ZSCs désignées en partie pour les espèces inscrites en annexe II de la DHFF. Le signe ✓ signifie que l'espèce a justifié la désignation du site. Le signe * signifie que l'espèce n'a pas justifié la désignation du site mais qu'elle est observée tout de même à l'échelle du Golfe Normand Breton.

Circulant librement dans des zones dépassant l'échelle d'un site Natura 2000, les mammifères marins doivent être appréhendés à l'échelle de leur cycle biologique pour une gestion pertinente. Il faut donc généralement considérer plusieurs échelles géographiques afin d'évaluer correctement l'état de conservation des espèces mobiles (Lepareur & Aish, 2012). A cet égard, il est utile de rappeler que 4 mammifères marins ont justifié la désignation de plusieurs ZSC à l'échelle du Golfe Normand Breton qui doit donc être appréhendé comme un réseau de sites.

¹ Annexes de la DHFF

-Les annexes I et II désignent les habitats et espèces, dont certains sont classés comme prioritaires au vu des enjeux de conservation, qui imposent la désignation de ZSC.

-L'annexe IV indique les espèces animales et végétales qui doivent faire l'objet de mesures de protection strictes.

-Le prélèvement (chasse, cueillette...) des espèces de l'annexe V doit être réglementé.

Ainsi, lorsqu'on s'intéresse au Grand dauphin au sein de la ZSC Cap d'Erquy – Cap Fréhel, il est nécessaire de prendre en compte la totalité de son domaine d'évolution sachant qu'il existe une population sédentaire à l'échelle du Golfe normand-breton (zone qui comprend les eaux sous-juridiction française depuis le Raz Blanchard à la Baie de Saint-Brieuc et celles sous juridiction des îles anglo-normandes situées au centre du golfe).

2. Les autres espèces observées sur le site

Par ailleurs, 7 autres espèces de cétacés ont été observées dans les eaux du Golfe normand-breton entre 1975 et 2018 (Gilbert L., 2019). Elles sont potentiellement observées sur le site Natura 2000. Certaines sont des visiteurs relativement réguliers, comme le Dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le Dauphin commun (*Delphinus delphis*) et dans une moindre mesure, le Globicéphale noir (*Globicephala melas*). Pour le Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le Petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata*) (davantage présent au large), la Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), le Dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*) et l'orque (*Orcinus orca*), les observations sont rares voire exceptionnelles.

Code EU	Espèces listées au FSD Nom vernaculaire	Espèces listées au FSD Nom scientifique			Observation en mer (GNB)	Echouage Littoral (GNB)
Espèces de la Directive Habitat Faune Flore			Anx	Ospar		
1350	Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	IV		✓	✓
2030	Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	IV		✓	✓
2629	Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	IV		✓	✓
2031	Dauphin à flancs blancs	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	IV			✓
2032	Dauphin à bec blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	IV			✓
2038	Baleine à bec de Sowerby	<i>Mesoplodon bidens</i>	IV			✓
2027	Orque	<i>Orcinus orca</i>	IV		✓	
5031	Cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	IV			✓
2035	Baleine à bec de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	IV			✓
2618	Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	IV		✓	✓
2621	Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	IV		✓	✓
1345	Baleine à bosse	<i>Megaptera novaeanglia</i>	IV		✓	✓

Tableau 2 : Espèces de cétacés non-inscrites en annexe II de la DHFF et dont l'aire de répartition inclut les eaux du Golfe Normand Breton et qui ont été observées en mer ou échouées sur la plage- ; en gras les espèces observées de façon plus régulière. (GNB = Golfe Normand Breton)

Rq : Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe IV de la DHFF nécessitent une protection en tous lieux.

Le Golfe Normand-Breton est également inclus dans l'aire de répartition d'autres espèces, qui sont donc théoriquement susceptibles d'y être observées, mais qui n'ont pas fait à ce jour l'objet d'observations confirmées. Cependant, certaines de ces espèces ont fait l'objet d'échouages (données RNE, PELAGIS – UMS 3462), sur les côtes bordant le golfe, ce qui atteste d'une présence au moins ponctuelle dans les eaux périphériques. On compte parmi elles 9 espèces d'Odontocètes (cétacés à

dents) et 3 espèces de Mysticètes (cétacés à fanons). Le tableau 2 récapitule les informations pour ces espèces de mammifères marins qui ne sont pas directement concernées par la désignation de la ZSC, bien qu'elles bénéficient toutes d'un statut d'espèces protégées (annexe IV de la DHFF et liste nationale).

On peut également noter des échouages exceptionnels du Dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), espèce pantropicale de l'hémisphère sud et deux espèces de phoques, le Phoque à capuchon (*Cystophora cristata*) et le Phoque annelé (*Pusa hispida*), dont l'aire de répartition est beaucoup plus nordique.

III. Fréquentation du site

1. Abondance des populations sur le site

Concernant la population présente sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel, l'information proposée dans le formulaire standard de données (FSD) indique que les espèces sont présentes ou rares sans apporter d'éléments chiffrés (cf. tableau 3)². Les critères d'évaluation de la représentativité du site ne sont pas complétés.

Espèce	Population présente sur			Evaluation du site				Date
	Type	Cat	Qualité	Pop	Cons	Isol	Glob	
Phoque veau	c	P	DD	D				2017
Marsouin	c	P	DD	D				2017
Grand dauphin	c	P	DD	D				2017

Tableau 3: Récapitulatif des informations renseignées dans le FSD de la ZSC de Cap d'Erquy - Cap Fréhel concernant les 3 espèces de mammifères marins.

- Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), **c = concentration (migratrice)**, w = hivernage (migratrice).
- Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.): C = espèce commune, **R = espèce rare**, V = espèce très rare, **P = espèce présente**.
- Qualité des données : G = « bonne » (données reposant sur des enquêtes par exemple), M = « moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple), P = « médiocre » (estimation approximative, par exemple), DD = données insuffisantes.
- Population : A = 100 > p > 15%, B = 15 > p > 2%, C = 2 > p > 0%, D = Non significative
- Conservation : A = « excellente », B = « bonne », C = « moyenne/réduite »
- Isolement : A = population (presque) isolée, B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition, C = population non isolée dans son aire de répartition élargie
- Evaluation globale : A = « excellente », B = « bonne », C = « significative »

Depuis la transmission des FSD à la commission européenne, des informations complémentaires ont pu être rassemblées. Elles sont présentées ci-après pour l'ensemble des espèces puis par espèce.

La figure 3 localise l'ensemble des observations reportées sur OBSenMER. Elle permet de constater que les observations concernent majoritairement le Grand dauphin.

Pour les espèces non inscrites en annexe II, cela permet de constater que les observations de Dauphins communs ont lieu dans tous le GNB y compris dans les eaux du large. Pour le Dauphin de Risso, les observations sont principalement localisées sur la côte bretonne du GNB.

² la qualité des données avait été jugée insuffisante, au moment du remplissage du FSD et aucune information ne permettait d'évaluer l'importance du site.

Observations de mammifères marins entre 1975 et 2018 reportées sur OBSenMER

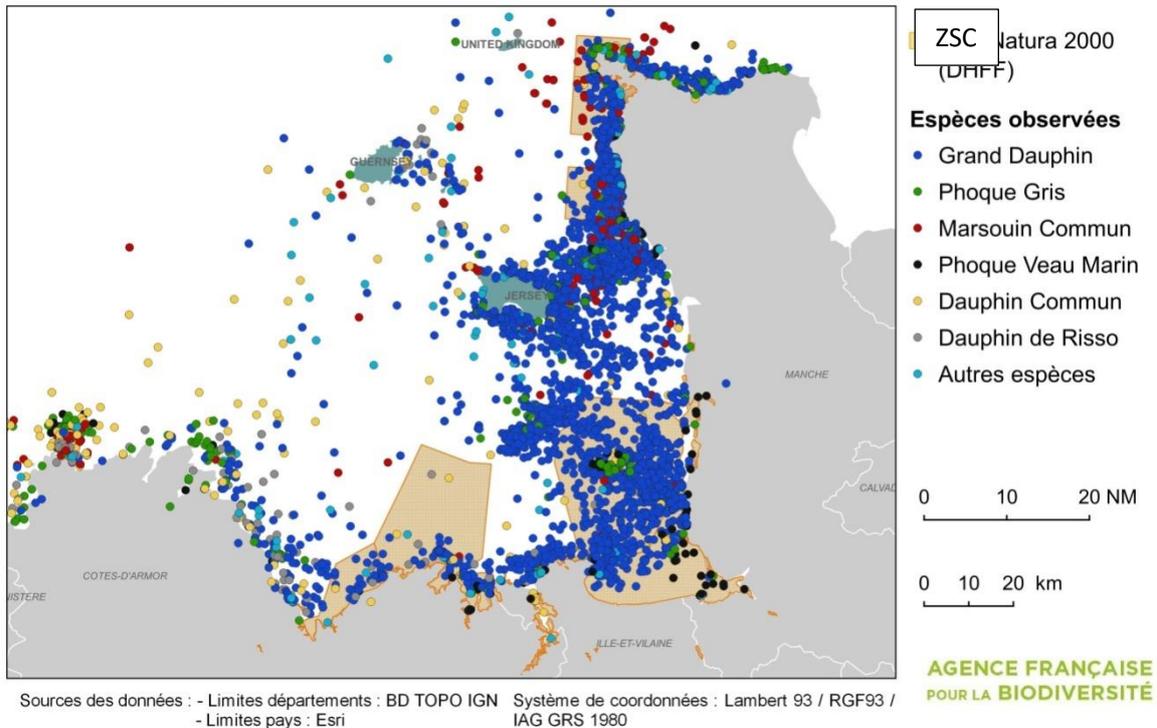


Figure 3 : Localisation des observations opportunistes de mammifères marins dans le GNB, reportées sur OBSenMER

Les figures 4 et 5 proposent une vue plus resserrée de la distribution des espèces de mammifères marins observés dans la zone de l'étude conduite pour le projet éolien au large de Saint-Brieuc. Les premiers résultats d'observation des travaux conduits par Ailes Marines de 2013 à 2014 (24 sorties) donnent en effet une idée plus précise des espèces réellement présentes en mer sur le périmètre de la zone d'étude qui englobe en partie la ZSC Cap d'Erquy - Cap Fréhel. Ces résultats seront affinés lors des prochaines années notamment via les survols qui se dérouleront avant le démarrage des travaux prévus en 2022.

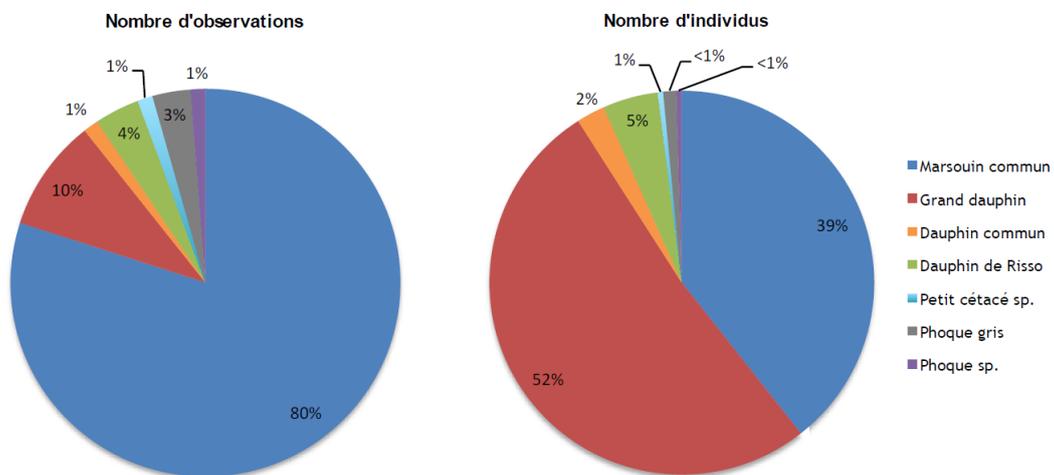


Figure 4 : Proportion du nombre d'observations et d'individus pour les différentes espèces de mammifères marins contactés sur les transects suivis par avion (n=24 sorties). (in Ailes Marines, 2015 : Etude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la Baie de Saint Brieuc- Etat initial).

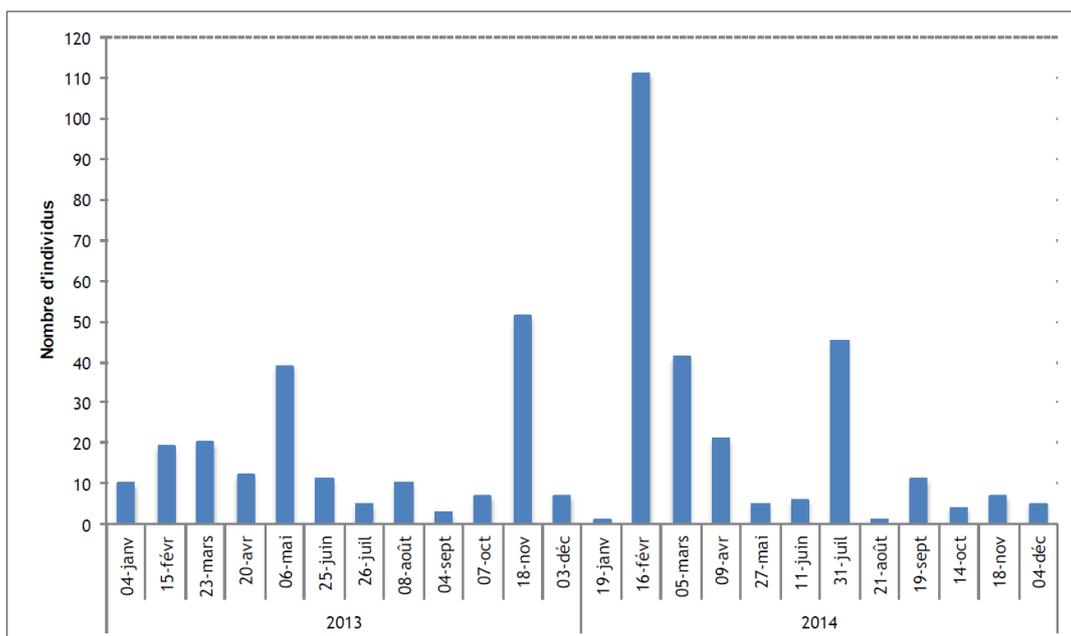


Figure 5 : Evolution des effectifs de mammifères marins observés au cours des 24 suivis par avion en 2013/2014. (in Ailes marines, 2015 : Etude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la Baie de Saint Brieuc-Etat initial).

Les 24 suivis mensuels par avion en 2013/2014 ont permis respectivement d'observer 62 et 160 mammifères marins lors des transects. Seulement 5 espèces ont été contactées dans la zone d'étude : le Marsouin commun, le Grand dauphin, le Dauphin commun, le Dauphin de Risso et le Phoque gris. Les suivis acoustiques sur la zone potentielle d'implantation ont confirmé la présence du Marsouin et du Grand dauphin pendant toute la période d'écoute. Les contacts ont été plus fréquents durant l'hiver et le printemps, qu'en été comme le montre la figure 3 ci-dessus. Des informations plus détaillées sur la distribution de chaque espèce sont proposées ci-après.

Grand dauphin



A l'échelle du Golfe normand-breton, 10 sites Natura 2000 ont été désignés en partie pour la présence de cette espèce dont les 3 sites N2000 de la Baie de Saint-Brieuc (Cap d'Erquy - Cap Fréhel, Baie de Saint-Brieuc Est, Trégor-Goëlo).

Par rapport aux autres mammifères marins observés dans le Golfe normand-breton les observations de Grands dauphins sont les plus nombreuses. Différents travaux du GECC permettent d'estimer que l'étendue du domaine vital de la population résidente de Grand dauphin s'étalerait des environs de la Baie de Saint-Brieuc à la Baie de l'Orne, dans le Calvados. Cela représente plus de 8 000 km² et inclut des eaux nationales et anglo-normandes.

Les Grands dauphins sont principalement observés, au sein d'un triangle qui va du Cap de la Hague, au nord, à la Baie du Mont Saint-Michel, au sud, et au Cap Fréhel, à l'ouest. A cela s'ajoutent quelques observations en Baie de Seine, jusqu'à Courseulles-sur-Mer, dans le nord Cotentin, au niveau de Cherbourg, et en Baie de Saint-Brieuc (Figure 6).

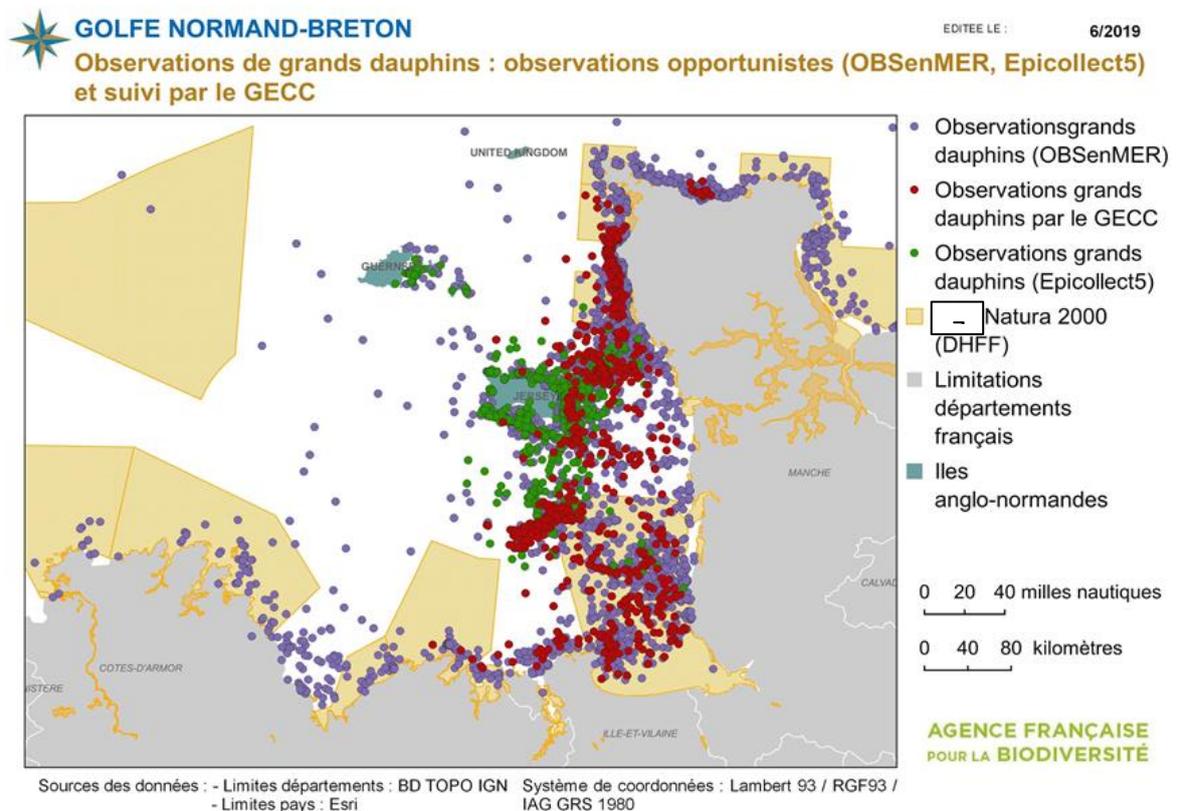


Figure 6 : Localisation des observations de grands dauphins dans le golfe normand-breton entre 1998 et 2018 (OBSenMER et suivis GECC)

Le suivi des Grands dauphins de la mer de la Manche, tel qu'il a été réalisé entre 2009 et 2017 par le GECC, livre les informations suivantes sur ces mammifères marins (Chambault, 2013 ; Gally, 2017 ; Couet, 2015 ; Grimaud *et al.*, 2019) :

- les Grands dauphins sont observés tout au long de l'année, même si les données sont plus rares en hiver
- cette population est côtière : elle ne dépasse que rarement l'isobathe des 20-30 mètres
- cette population est sédentaire puisque, dans l'ensemble, on retrouve les mêmes individus d'une année sur l'autre
- cette population compte entre 380 (IC 95%: 315-454) et 471 (IC 95%: 410-539) individus

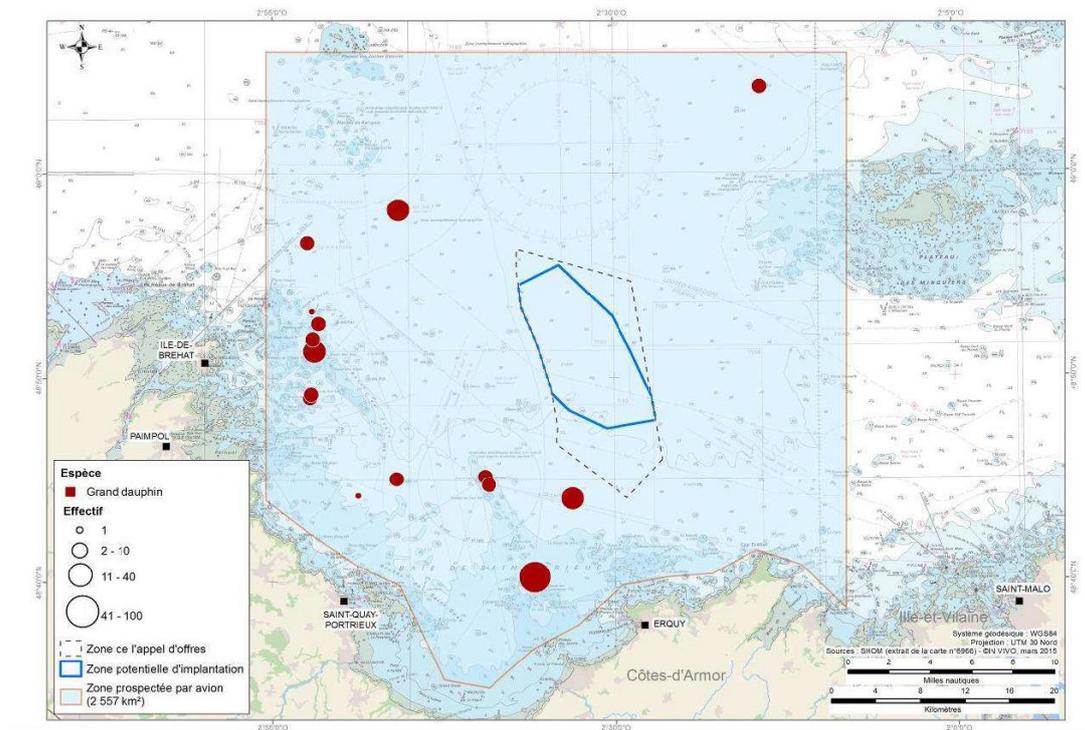


Figure 7 : Distribution des effectifs de Grand Dauphins observés lors des transects effectués en avion, Etude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la Baie de Saint-Brieuc (InVivo, 2015)

L'étude d'impact du bureau d'étude « In Vivo » au large de la Baie de Saint-Brieuc (Figure 7) montre que l'espèce constituait 3 % des observations pour 5 % des individus pour les transects effectués en bateau, et 10 % des observations pour 52 % des individus pour les transects effectués en avion. Les groupes observés atteignent en effet jusqu'à 100 individus. Le GECC a pu analyser les photographies prises par In Vivo depuis le bateau ; 19 individus observés sont présent dans le catalogue du GECC confirmant ainsi leur appartenance à la population sédentaire de la mer de la Manche et plus précisément du golfe normand breton.

On constate une augmentation des échouages depuis les années 70 et plus particulièrement depuis les années 2000 mais qui va de pair avec l'expansion du réseau de suivi des échouages RNE à cette période (plus d'observateurs). Le signal échouage reste à ce jour compatible avec des niveaux de mortalité naturelle pour une population sédentaire comme celle du Golfe normand-Breton (figure 8).

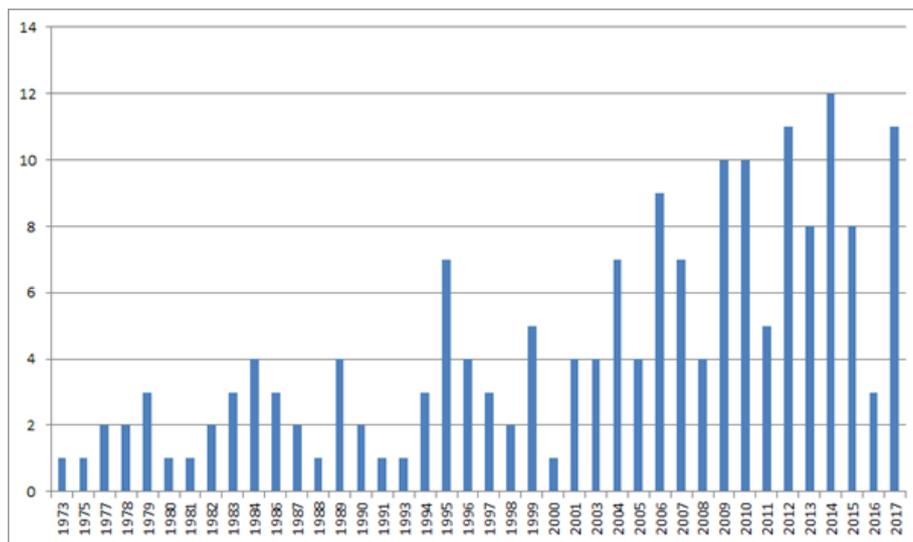


Figure 8 : Signal échouage annuel pour le grand dauphin sur les côtes du golfe normand-breton (données communiquées par le RNE)

Marsouin commun



Copyright Michel Salaün - 2015

Les résultats de la campagne SAMM du programme PACOMM (2014) suggèrent que la distribution du Marsouin dans le Golfe normand-breton varie en fonction de la saison. En hiver, il y a une concentration au nord de Jersey, au niveau de Guernesey, au large du Cap d'Erquy et dans une moindre mesure au Nord de Cancale et du Cap Fréhel. En été, la distribution des marsouins est plus diffuse au sud-ouest du golfe.

Les observations ponctuelles de marsouins communs dans le golfe normand-breton sont issues des deux plateformes OBSenMER et Epicollect 5 (Figure 9). Elles sont nombreuses au niveau de l'archipel des Sept-Îles, et sur le nord de la côte ouest du Cotentin. La majorité de ces observations (Nord-Est du golfe) ont été reportées par le GECC lors des campagnes de suivi du grand dauphin. On note aussi des observations au large, suivant le couloir de navigation de Manche occidentale, ce qui témoigne de la relation étroite entre présence d'observateurs et observations opportunistes. A l'échelle du golfe normand-breton, 8 sites ont été désignés en partie pour la présence du marsouin commun. Dans le site Cap d'Erquy - Cap Fréhel, les observations opportunistes sont inexistantes au regard des données collectées. D'autres méthodes d'observations montrent toutefois une présence avérée.

Le gouvernement de Jersey a déployé plusieurs C-PODS (hydrophone acoustique) autour de l'île depuis 2016. L'analyse des données acoustiques montre que 170 signaux de Marsouins communs ont été enregistrés entre juillet 2016 et novembre 2018 (information communiquée par Paul Chambers, Marine and Coastal Manager du Gouvernement de Jersey). En cumulé, des sons ont été enregistrés sur les 12 mois de l'année. Il semblerait donc que les marsouins communs fréquentent ces eaux l'ensemble de l'année. C'est plus que ce que laissent paraître les observations opportunistes, ce qui atteste du caractère discret et difficile à observer de cette espèce et pour laquelle le déploiement d'hydrophone se révèle ainsi plus informatif qu'un suivi en surface. Ces données nécessitent une

analyse plus approfondie qui pourrait révéler d'autres informations sur l'usage de la zone (variations d'activités entre le jour et la nuit, habitats fréquentés, alimentation, etc.).

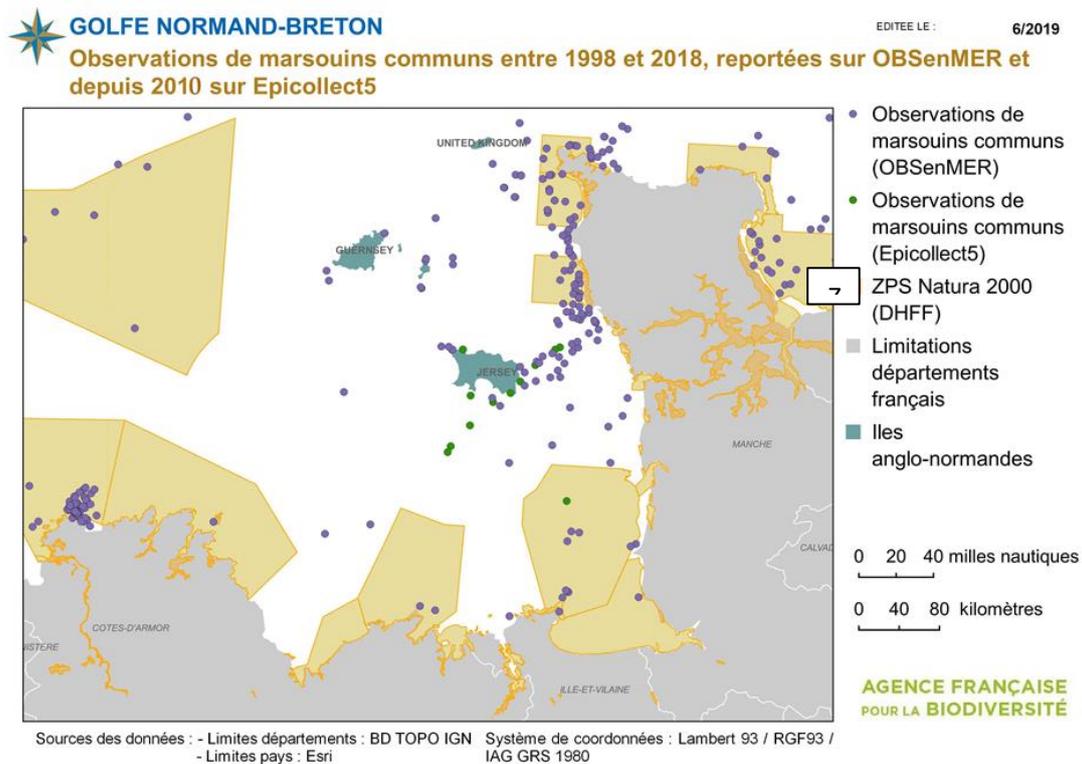


Figure 9 : Localisation des observations de marsouins communs dans le golfe normand-breton entre 1998 et 2018 (OBSenMER, Epicollect5)

A l'inverse des observations opportuniste, les premiers travaux d'observations systématiques, conduits en 2013 par le bureau d'étude IN VIVO pour le projet éolien au large de la Baie de Saint-Brieuc ont en effet montré une **présence importante du Marsouin commun**, qui représente 85 % des observations pour 82 % des effectifs observés (94 individus) par bateau et 80 % des observations pour 38 % des effectifs observés (89 individus) par avion. Les individus sont souvent observés seuls ou en petits groupes allant jusqu'à 5 individus et l'espèce semble utiliser la zone de façon relativement homogène, les observations ayant eu lieu sur l'ensemble des zones prospectées (Figure 10).

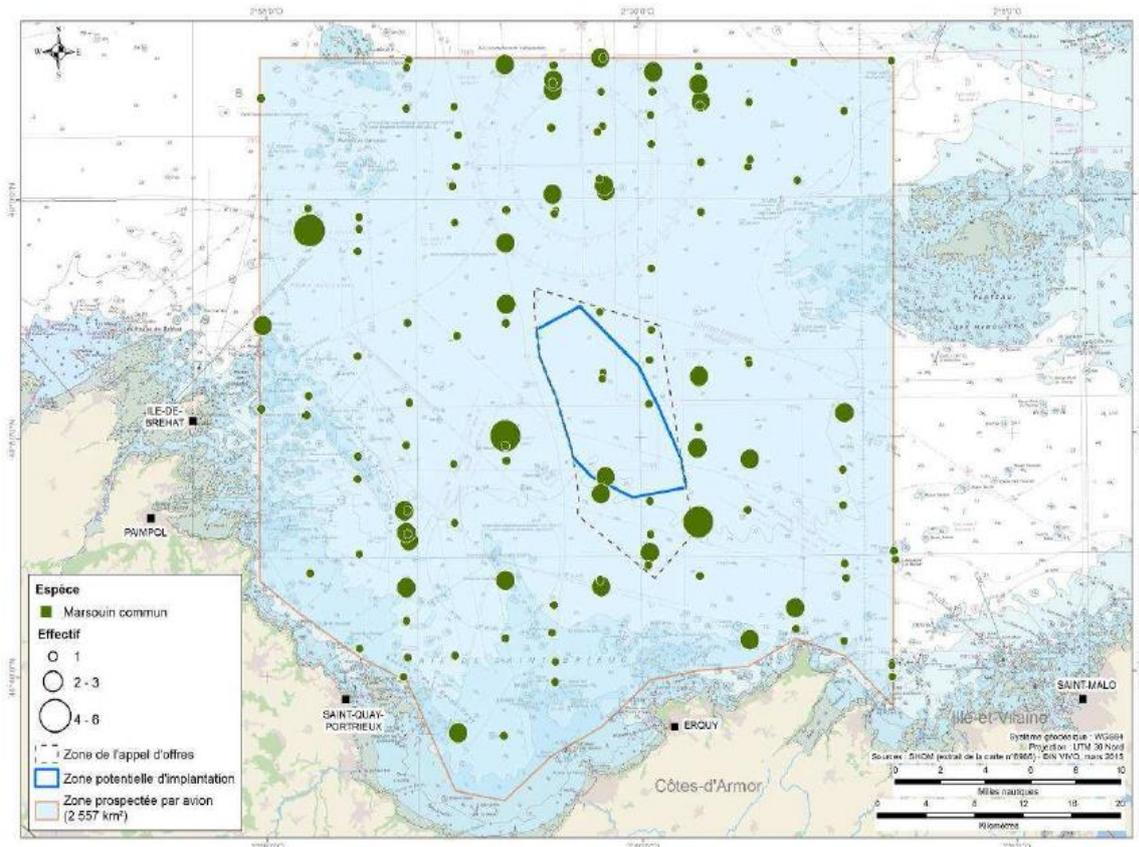


Figure 10 : Distribution des effectifs de Marsouins communs observés lors des transects effectués en avion en 2013-2014 au large de Saint Brieuc, Etude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la Baie de Saint-Brieuc (InVivo, 2015)

Elle met également en avant le **caractère saisonnier de la fréquentation**, la majorité des observations ayant lieu en printemps, avec un pic en mars-avril (figures 11 et 12). Il faut cependant noter le recouvrement des écarts-types associés.

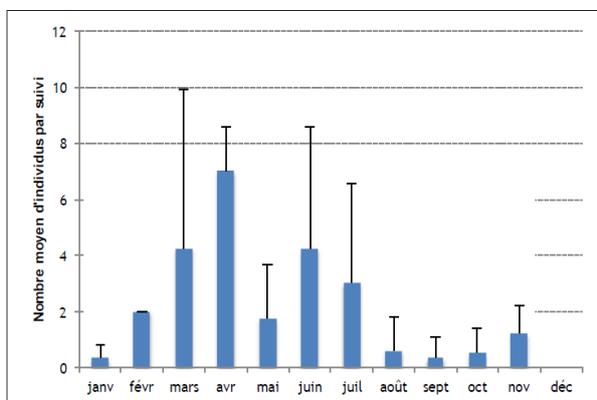


Figure 11 : Variation de l'effectif mensuel moyen de Marsouins communs observés lors des transects en bateau, Etude d'impact pour l'implantation du parc

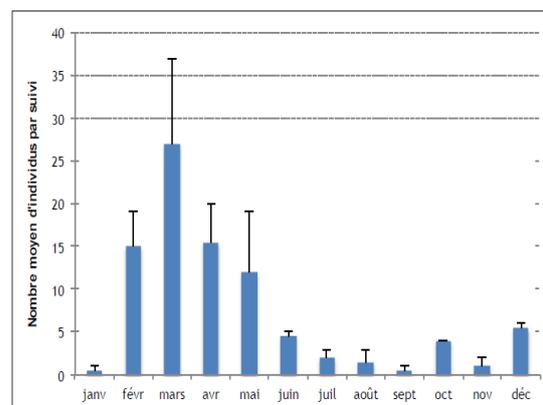


Figure 12 : Variation de l'effectif moyen mensuel de Marsouins communs observés lors des transects effectués en avion, Etude d'impact pour

Figure 10 : Distribution des effectifs de Marsouins communs observés lors des transects effectués en avion, Etude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la Baie de Saint-

Sur les côtes du Golfe normand-breton, 310 échouages de Marsouins communs ont été recensés depuis 1979 (figure 13). Le nombre annuel d'échouages a augmenté à partir du début des années 2000, ce qui est cohérent avec le glissement de l'aire de répartition de cette espèce observé lors des campagnes SCANS I et II. Le maximum annuel atteint est de 41 en 2012. Au total, 24 animaux présentaient des marques de capture accidentelle avérées. Pour 40 animaux, la mort par capture accidentelle n'a pu être confirmée mais a été jugée comme probable.

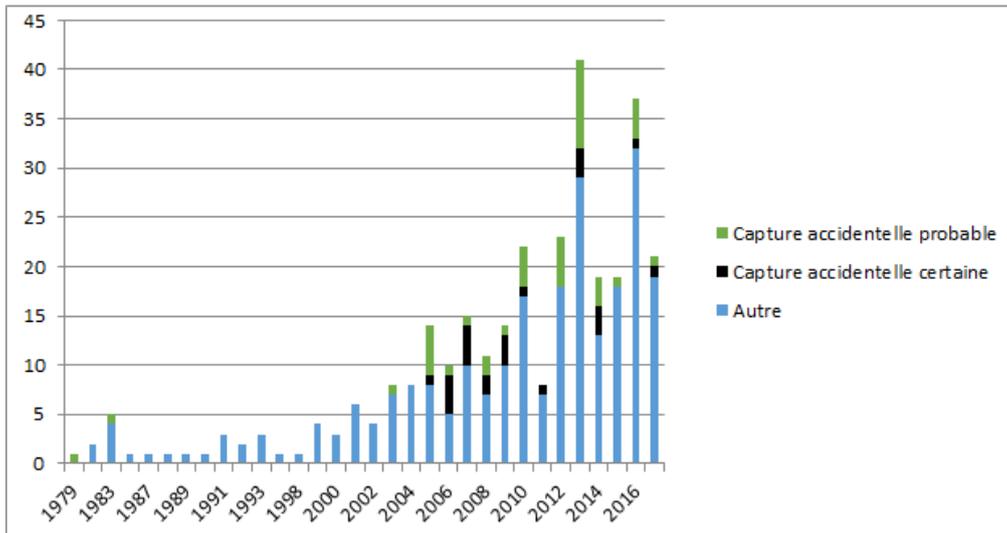


Figure 13 : Signal échouage annuel pour le marsouin commun sur les côtes du golfe normand-breton (données communiquées par le RNE)

Les échouages sont plus nombreux en avril et c'est en mars et en avril qu'ont été recensés les maximums mensuels de captures accidentelles avérées et probables (Figure 14) ce qui est cohérent avec le comportement migratoire de l'espèce plutôt côtière, en hiver, et au large en été.

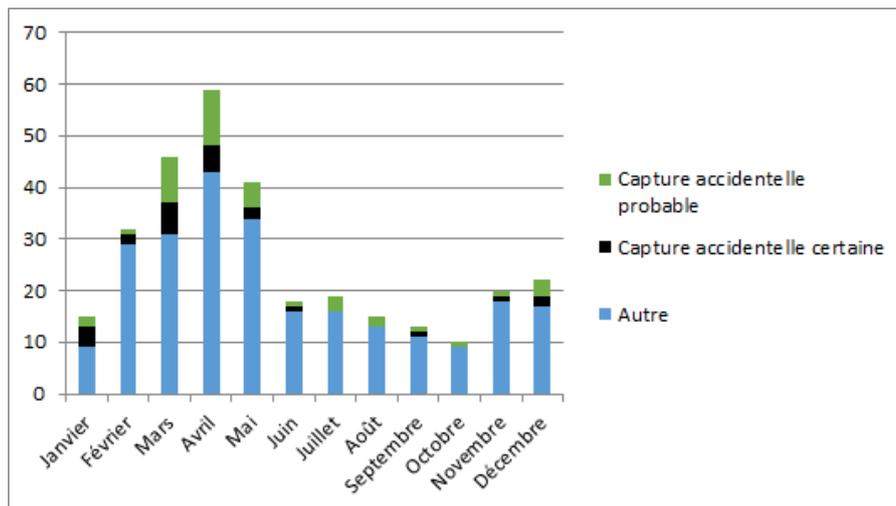


Figure 14: Signal échouage mensuel cumulé pour le marsouin commun sur les côtes du golfe normand-breton (données communiquées par le RNE).

Phoque veau-marin



A l'échelle du Golfe normand-breton, neuf ZSC ont été désignées en partie pour la présence du phoque veau-marin dont la ZSC Baie de Saint-Brieuc Est. Concernant ce site, les observations opportunistes de phoques veaux marins sont rares (plateforme collaborative OBSenMER).

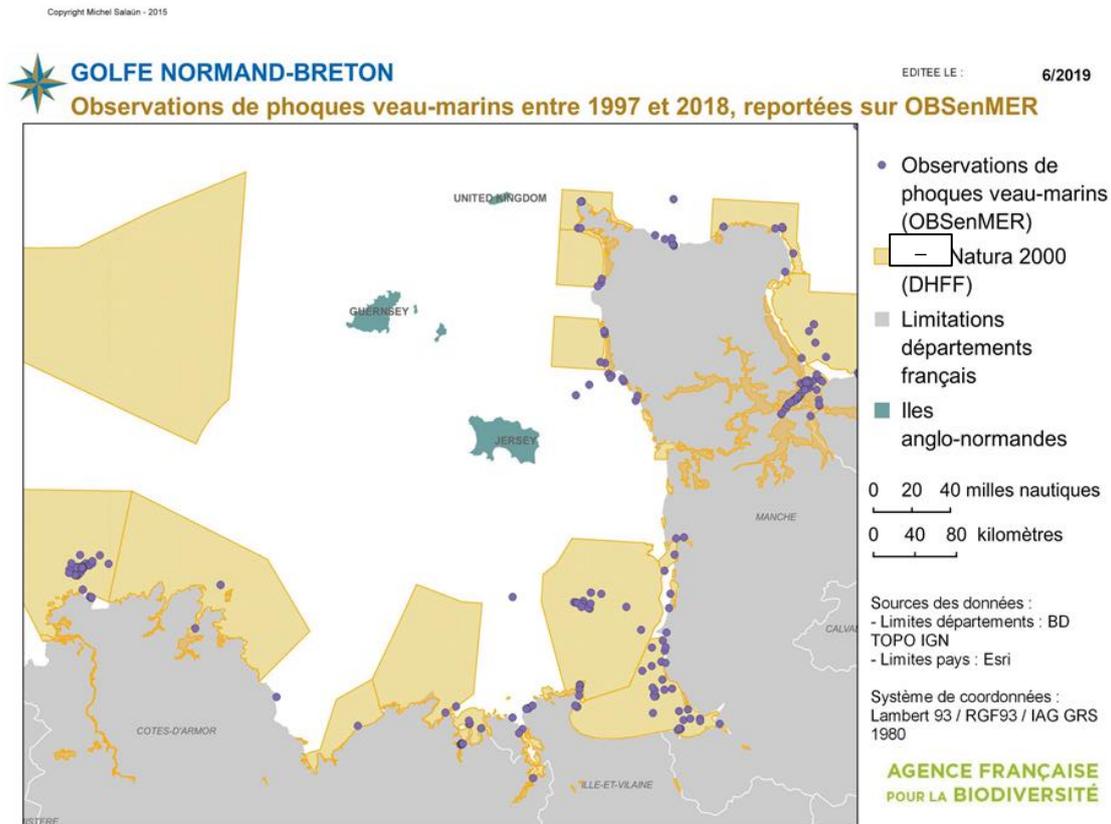


Figure 19 : Localisation des observations de phoques veaux marins dans le golfe normand-breton entre 1997 et 2018 (OBSenMER)

Le signal échouage annuel pour le Phoque veau-marin sur les côtes du Golfe normand-breton montre une variabilité annuelle avec une tendance générale à l'augmentation et un total échouage de 126 cas depuis 1985 (Figure 20). Le maximum annuel atteint en 2016 et 2017 (dernières données disponibles) est de 9 échouages de Phoques veau-marins morts et 6 échouages d'animaux vivants. Ces derniers sont souvent des juvéniles en difficulté. Cela est cohérent avec une augmentation de l'effectif de la colonie de la Baie du Mont-Saint-Michel depuis 1985, et donc de la présence de l'espèce dans les eaux environnantes.

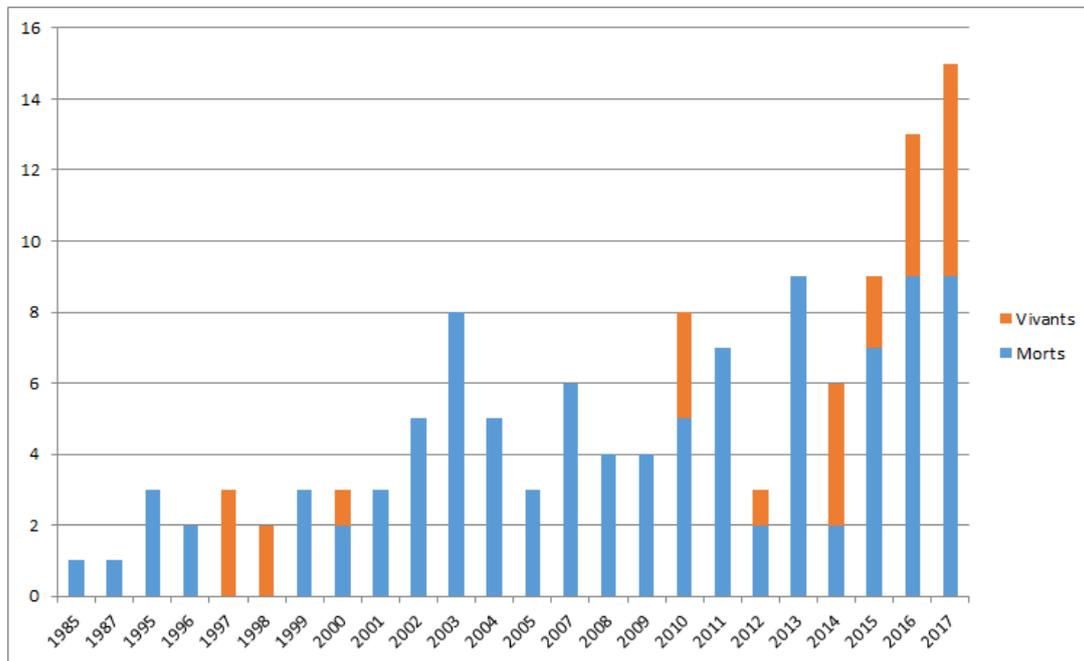


Figure 20 : Echouages de phoques veaux-marins par an (données communiquées par le RNE)

La Figure 21 permet de constater l'aspect saisonnier des échouages : la majorité des échouages ont lieu entre juin et août, ce qui correspond à la période de reproduction (mise-bas, allaitement) et pour la fin de l'été, au début de la période de mue.

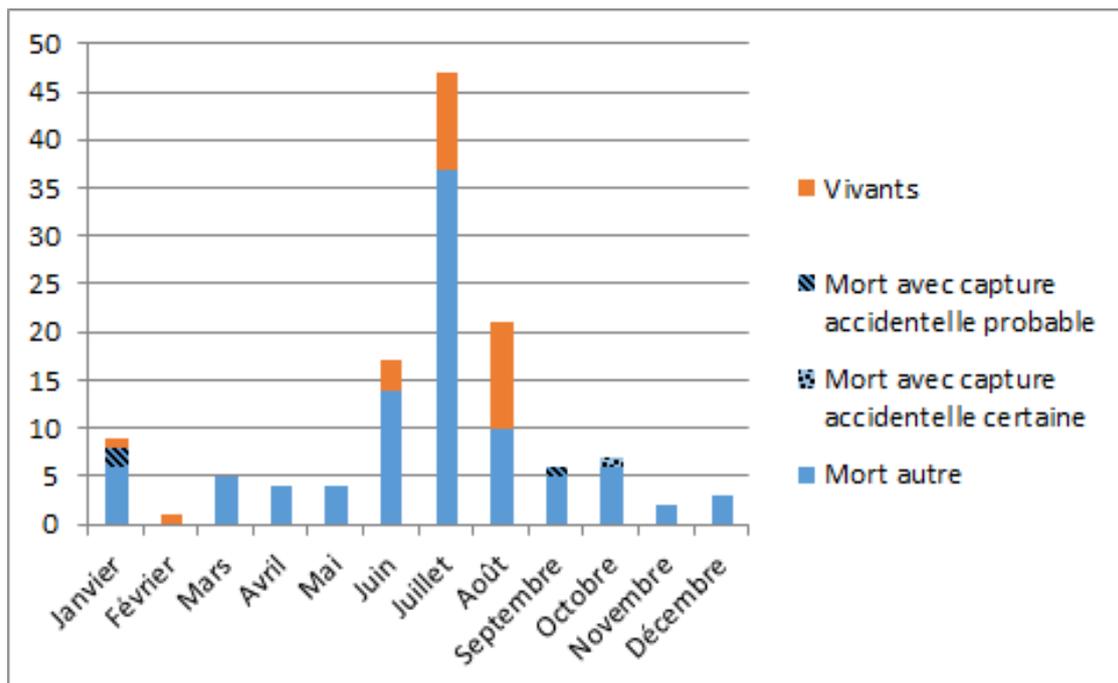


Figure 21 : Echouages de phoques veaux-marins cumulés par mois (données communiquées par le RNE)

2. Fonctionnalités écologiques (supposées) du site pour l'espèce et particularités locales

Grand dauphin

Fonctionnalités écologiques	particularité locale
Alimentation, repos, reproduction, élevage des jeunes, échanges sociaux	+ grande population sédentaire Pop. relativement isolée (génétique)

Le Golfe normand breton est utilisé pour l'ensemble des activités des grands dauphins : **chasse, déplacements, repos, reproduction, échanges sociaux**. Jusqu'alors, aucune observation ni analyse n'a pu attribuer une activité à une zone particulière.

Au regard des particularités on note que c'est de plus l'une des plus importantes populations de Grands dauphins **sédentaires** étudiées en Europe mais aussi l'une des populations les plus abondantes de la Manche. Du fait de son fort effectif en comparaison avec les autres populations européennes, cette population du Golfe normand breton est particulièrement importante pour la conservation de l'espèce *Tursiops truncatus* en Atlantique nord-est. Des études génétiques montrent que cette population est **relativement isolée** d'un point de vue génétique (Louis, 2014), ce qui la rend d'autant plus vulnérable.

Marsouin commun

Fonctionnalités écologiques	particularité locale
Alimentation, possible reproduction et mise bas	Pic de présence au printemps

Si les données majoritairement opportunistes laissent peu de possibilités d'analyse poussée, elles permettent tout de même de confirmer que le Marsouin commun est un visiteur régulier du Golfe Normand-Breton et du Nord de la Baie de Saint-Brieuc, **en particulier au printemps**.

Les contacts acoustiques relevés par les C-PODS confirment que la zone d'étude est effectivement fréquentée de façon continue tout au long de l'année par les Marsouins communs, ce qui suppose que la zone est utilisée comme **zone d'alimentation**. Les détections sont en revanche plus rares au printemps et en été, mais augmentent en automne et en hiver. Il est également constaté que les détections de marsouins sont plus nombreuses la nuit que le jour (acoustiquement, ce qui indique potentiellement de la chasse plutôt la nuit) ce qui a été observé dans d'autres études (Williamson *et al.*, 2017).

Le suivis conduit par In Vivo (2013) ont permis 7 observations (bateau et avion confondus) de couples mère-jeune, et les périodes d'observations comprennent en partie la période de mise-bas supposée pour cette espèce (d'avril à août (Lockyer & Kinze, 2003). La zone considérée est ainsi potentiellement une **zone de mise-bas**. Les effectifs observés lors de la période de reproduction sont toutefois limités. Cette première conclusion sera à confirmer avec la suite des travaux d'observation qui seront conduits à l'échelle de la zone d'étude.

Phoque veau-marin

Fonctionnalités écologiques	particularité locale
Alimentation	-

Les données sont insuffisantes pour juger de la fréquentation de l'espèce de façon quantitative, mais elles laissent tout de même supposer que celle-ci est limitée. A priori le site Cap d'Erquy - Cap Fréhel serait au mieux un site passage mais surtout un site de nourrissage notamment de la colonie présente à Saint-Cast-le-Guildo; probablement pas un lieu de repos, de mue ou de reproduction.

IV. Les menaces potentielles sur les mammifères marins

Les principales menaces affectant les populations de mammifères marins sont les captures accidentelles, les émissions de bruit, le dérangement, les pollutions chimiques, les déchets.

1. Problématique des captures accidentelles

Une synthèse des différents travaux réalisés entre 2007 et 2010 à bord de fileyeurs français (projet FilManCet et programme Obsmer) estime à environ 80 Marsouins communs et 120 Phoques gris le nombre de captures accidentelles par an en Manche-Mer du Nord (Morizur, et al., 2011). Les effectifs de Marsouins communs capturés accidentellement sont importants par rapport à la population totale sur la même zone avec un taux de capture de 0,5% (SCAN III) (Hammond, *et al.*, 2017). Pour rappel, le « niveau soutenable de captures » est fixé par les accords ASCOBANS à 1% de l'estimation basse de la population.

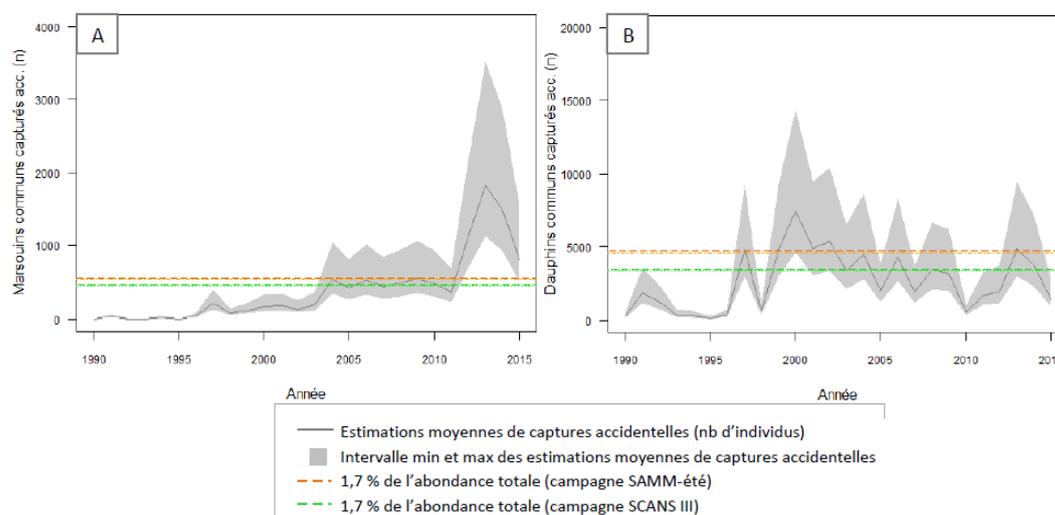


Figure 22 : Série temporelle du nombre de marsouins communs (A) et de dauphins communs (B) morts par captures accidentelles entre 1990 et 2015 pour la façade Atlantique et Manche française, ainsi que les seuils associés : 1,7% de l'abondance totale estimée pour chaque espèce à partir des campagnes SAMM-été (2012) ou SCANS III (2016) in Spitz et al., 2018)

Les résultats de la dernière évaluation de l'état écologique du Marsouin commun de 2018 (pour la DSCMM) montrent que le bon état écologique n'est pas atteint pour la composante « Mammifères

marins » dans la sous-région Mer Celtiques au sein de laquelle est situé le site N2000 Cap d'Erquy-Cap Fréhel. La non-atteinte du BEE est liée aux importants taux de captures accidentelles des Marsouins communs et des Dauphins communs, qui sont susceptibles d'affecter la dynamique des populations de ces espèces (Spitz, *et al.*, 2018) car le taux de mortalité par capture accidentelle est très au-dessus du seuil de 1,7 % (figure 22).

En l'état des connaissances, le Marsouin commun est l'espèce la plus sensible à cette problématique en nombre et en proportion. A noter que, depuis le 1er janvier 2019, à des fins de connaissance scientifique, toute prise accidentelle de cétacé ou pinnipède dans un engin de pêche doit faire l'objet d'une déclaration par les capitaines de navires de pêches (arrêté du 6 septembre 2018 portant modification de l'arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection).

2. Émission de bruit

Les ondes sonores se propagent plus vite et plus loin dans le milieu marin que dans l'air. Les mammifères marins sont particulièrement sensibles au bruit sous-marin. Les perturbations peuvent aller de la modification du comportement avec évitement de la zone à une perte d'audition temporaire ou définitive pouvant entraîner la mort de l'individu (MTES-DEB, 2020).

Outre les éléments naturels (vent, houle...), les principales sources de bruits d'origine humaine en mer sont le trafic maritime, l'utilisation de sonar, les ouvrages en mer (notamment l'enfouissement de câbles sous-marins, et la construction de parcs éoliens offshore) et les explosions (opérations de déminage).

Au large de la Baie de Saint-Brieuc, la construction à venir de parcs éoliens dans des secteurs très proches des sites Natura 2000 inclut, pendant la phase de travaux, l'implantation de mâts éoliens ou de structures jacket, par battage et forage, ce qui représente une source de perturbation importante pour les mammifères marins. Ainsi, la zone de modification de comportement des Marsouins communs est de l'ordre de 20 km en cas de battage de monopieux et de 10 km pour l'installation des fondations de structures jacket. L'impact des vibrations en phase d'exploitation est moins bien connu.

3. Dérangement

Le dérangement des mammifères marins peut également représenter une menace en particulier durant la période de reproduction. Les connaissances sur ce sujet traitent surtout des dérangements occasionnés au niveau des colonies de phoques à terre. Les principaux impacts liés au dérangement sont la remise à l'eau et l'affaiblissement des individus pendant certaines périodes sensibles (mise bas, allaitement et mue) mais également la séparation de la mère et du jeune.

Les activités comme le surf, le kitesurf, la planche à voile, la voile ou encore le jet-ski sont potentiellement perturbantes pour les phoques. Les sports de voile non bruyants ne seraient pas moins préjudiciables que les activités à moteur, le silence entraînant un effet de surprise. Les kayaks peuvent, du fait de leur faible tirant d'eau, s'approcher des zones de reposoirs et constituer une source de dérangement (Lewis, T. M., & Mathews, E. A., 2000 ; Osinga, N et al., 2012 *in* Demani N., 2016). Les activités pédestres et activités menées sur l'estran (pêche à pied, traversée de découverte de la baie, char à voile) peuvent également être sources de perturbations, ainsi que les vols à basse-altitude. Une attention particulière devra également être portée en cas de développement d'activités de découverte du milieu marin ou d'observation des phoques, que ce soit à terre ou en mer (respect de distances

minimales avec les animaux, technique d'approche, etc.). Les perturbations chroniques liées au nautisme peuvent impacter sur le long-terme la stabilité des populations de phoques, mais elles ne modifient pas pour autant la répartition des colonies (Lewis, T. M., & Mathews, E. A., 2000 ; Osinga, N et al., 2012 in Demani N., 2016). L'impact du dérangement sur les mammifères marins en mer est beaucoup moins documenté.

4. Pollutions chimiques

Les pollutions chimiques représentent une menace importante pour les mammifères qui sont en haut de la chaîne alimentaire. De nombreux micropolluants comme les métaux, les organochlorés, les PCB ou les hydrocarbures ont la propriété de s'accumuler au fil de la chaîne alimentaire.

Pour les prédateurs supérieurs, ces substances peuvent entraîner divers effets physiologiques néfastes (baisse de la résistance immunitaire, de la fécondité, perturbation de la reproduction) pouvant aller jusqu'à la mort (Pierce, *et al.*, 2008).

Une étude de 2016 a livré des données importantes sur les concentrations d'un très large panel de contaminants chez les grands dauphins échoués du golfe normand-breton, à savoir les POP, les HAP, les phtalates, le bisphénol A, les composés perfluorés, les organoétains et les éléments métalliques (Zanuttini, 2016). En revanche, la question des effets de ces composés sur la santé des grands dauphins du golfe normand-breton reste posée et à l'heure actuelle, l'existence d'un lien direct de cause à effet reste à prouver.

5. Les macro-déchets

Des déchets flottants sont régulièrement observés lors des campagnes aériennes SAMM et des campagnes halieutiques au niveau du site et pourraient entraîner des impacts sur les mammifères marins (enchevêtrements) (MTES, 2019).

V. Etat de conservation

La définition de l'état de conservation répond à une comparaison par rapport à l'état favorable qui est défini par d'autres critères (répartition, dynamique de population, habitats d'espèces et perspective future).

L'IUCN qualifie l'Etat de conservation des espèces à plusieurs échelles géographiques (Monde, Europe, France, Région). Une évaluation est également disponible à l'échelle biogéographique Manche-Atlantique pour les espèces Natura 2000 (2012) et une autre à l'échelle France (2019). Le tableau 4 résume les différentes évaluations disponibles.

Enjeu écologique	IUCN Monde	IUCN Europe	IUCN France	IUCN Bretagne	Etat de conservation DHFF 2019 Echelle Manche-Atlantique
Grand Dauphin	LC	LC	LC	EN	DEFAVORABLE INADÉQUAT (U1)
Marsouin commun	LC	VU	NT	DD	DEFAVORABLE INADÉQUAT (U1)
Phoque veau marin	LC	LC	NT	EN	FAVORABLE (FV)

Légende : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), EN danger critique (CR) ; En Danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Tableau 4 : Récapitulatif de informations concernant l'état de conservation des 3 espèces de mammifères marins. (Source : IUCN, 2017 ; UMS Patrinat, 2019)

On notera pour les évaluations IUCN qu'à l'échelle régionale Bretagne, l'état de conservation est considéré comme beaucoup plus dégradé qu'à l'échelle supra. Le grand dauphin et le Phoque veau-marin sont notés en danger (EN). En effet, la probabilité pour ces espèces de disparaître à l'échelle des eaux Bretonnes est mécaniquement plus forte que la probabilité de disparaître au niveau français du fait en particulier qu'elles sont pour la plupart en limite d'aire de distribution.

L'évaluation de l'état de conservation à l'échelle de la ZSC Cap d'Erquy - Cap Fréhel n'est pas disponible. Elle ne serait par ailleurs peu pertinente pour ces espèces très mobiles.

Conformément aux travaux méthodologiques les plus récents (Toison *et al.*, 2020) qui ne retiennent pas l'évaluation régionale pour les espèces marines mobiles, nous retenons les évaluations les plus déclassantes à l'échelle nationale ou européenne pour les façades Manche-Atlantique pour chaque espèce ; en l'occurrence, **état de conservation défavorable inadéquat (U1) pour le grand dauphin, Vulnérable (VU) pour le marsouin et quasi menacé (NT) pour le phoque veau-marin.**

VI. Hiérarchisation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques sont l'ensemble des habitats et les espèces d'intérêt communautaire pour lesquels le site N2000 a une responsabilité et qui ont justifié sa désignation ; ici les quatre espèces de mammifères marins présentées plus haut.

La hiérarchisation des enjeux écologiques doit justifier un niveau d'ambition élevé pour les enjeux prioritaires et des mesures de gestion adaptées. Quatre niveaux sont distingués : majeur, fort, moyen, faible.

1. Méthodologie

La hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs aux mammifères marins s'appuient sur trois critères (Toison et al, 2021) :

- La représentativité du site pour l'espèce,
- La sensibilité ou vulnérabilité de l'espèce,
- La spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'espèce. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque espèce permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. La méthode de hiérarchisation des enjeux et sa mise en œuvre est détaillée en Annexe 1.

2. Résultats

La méthode et les modalités de mise en œuvre sont présentées en annexe 2. Seul le résultat final apparaît ci-dessous.

Code UE	Enjeu écologique	Indice représentativité	Indice vulnérabilité	Indice moyen	Critère additionnel	Indice final	Niveau d'enjeu
1351	Grand Dauphin	2,5	2,5	2,5	+2	4,5	Enjeu Fort
1349	Marsouin commun	1	5	3	-	3	Enjeu moyen
1365	Phoque veau-marin	1	2,5	1,75	-	1,75	Enjeu faible

Tableau 5 : Evaluation finale du niveau d'enjeu de la ZSC concernant les 3 espèces de mammifères marins

VII. Objectifs à long terme

Les objectifs à long terme sont définis par groupe d'espèces. Leur formulation dépend de la vulnérabilité des espèces qu'ils concernent. Lorsque l'état de conservation est bon et stable à l'échelle biogéographique, il est proposé un objectif de maintien. Lorsque l'état de conservation est dégradé, il est proposé un objectif de rétablissement.

Pour les mammifères marins, espèces mobiles, et faute de connaître l'état de conservation à l'échelle locale, les OLT doivent viser le bon état de conservation à l'échelle biogéographique (comme noté ci-dessous).

Enjeu écologique	Etat de conservation	Objectif à long terme
------------------	----------------------	-----------------------

	actuel à l'échelle DHFF Manche Atlantique	
Grand Dauphin	DEFAVORABLE INADÉQUAT	Contribuer <u>au rétablissement</u> du bon état de conservation de la population de grand dauphin/marsouin commun
Marsouin commun	DEFAVORABLE INADÉQUAT	
Phoque veau marin	FAVORABLE	Contribuer <u>au maintien</u> du bon état de conservation des populations de phoques veau-marin

Tableau 6 : Formulation des OLT pour les 3 espèces de mammifères marins de la ZSC

Rq. : des objectifs opérationnels visant à réduire les pressions affectant les fonctionnalités du site pour ces espèces seront proposées dans un deuxième temps.

Bibliographie

Documents consultés

Chambault P., 2013 : Distribution spatiale et utilisation de l'habitat de la population de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) du golfe normand-breton.

Couet P., 2015 : De l'identification des animaux aux modèles mathématiques : une remise en question des méthodes usuelles de suivi des populations . Le cas de la population de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) en mer de la Manche.

Gilbert L., 2019 : Etat des lieux - Diagnostic écologique sur les mammifères marins dans le Golfe Normand-Breton dans le cadre de la démarche Natura 2000. UBO– GECC. 82 p.

Demani N., 2016 : Impact et gestion des activités de tourisme et de loisir sur les mammifères marins de la baie de Seine à la baie de Saint-Brieuc. Rapport bibliographique. Université Paris 7 Diderot -GECC. 28 p.

Epicollect5 : réseau d'observation pour les propriétaires de bateaux dans les îles anglo normandes. <https://five.epicollect.net/project/sj-dolphin-watch>

Gamblin C. , Toulhoat L. , Leblond E. , Miossec D. , Gaudou O. , Morizur Y., 2009 : Captures accidentelles de mammifères marins sur les filets calés en Manche : Observations réalisées dans le cadre de la première année de réalisation du projet FilManCet (Novembre 2008- Octobre 2009). 32p. <https://bretagne-environnement.fr/captures-accidentelles-mammiferes-marins-filets-cales-manche-observations-realisees-cadre-premiere-annee-realisation-projet-filmancet-novembre-2008-octobre-2009>

Gally, F. , 2014 : Les grands dauphins sédentaires *Tursiops truncatus* du golfe normand-breton : distribution, estimation et structure sociale de la population entre 2009 et 2013. Ecole Pratique des Hautes Etudes.

Hammond, P. S., Macleod, K., Berggren, P., Borchers, D. L., Burt, L., Cañadas, A., ... Vázquez, J. A., 2013 : Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biological Conservation*, 164, 107–122. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.010>

Hammond, P.S. , Lacey C., Gilles ., Viquerat S., Börjesson P., Herr H., Macleod K., Ridoux R., Santos MB., Scheidat M., Teilmann J., Vingada J., Øien N., 2017 : Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. 39 p. <file:///C:/Users/OABELL~1/AppData/Local/Temp/SCANS-III-design-based-estimates-2017-04-28-final.pdf>

Lepareur, F., & Aish, A., 2012 : Service du Patrimoine Naturel Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats, à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer.

Lockyer, C., & Kinze, C., 2003 : Status, ecology and life history of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*), in Danish waters. NAMMCO Scientific Publications, 5(Kinze), 143. <https://doi.org/10.7557/3.2745>

Louis M., 2014 : Structures sociale, écologique et génétique du grand dauphin, *Tursiops truncatus*, dans le golfe Normand-Breton et dans l'Atlantique Nord-Est. Thèse de doctorat, Université de la Rochelle, 270 p.

IUCN, 2017 : Listes rouges des espèces menacées de mammifères. <https://uicn.fr/liste-rouge-mondiale/>; <https://uicn.fr/liste-rouge-france/>; <https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>

In Vivo, 2015 : Impact et gestion des activités de tourisme et de loisir sur les mammifères marins de la baie de Seine à la baie de Saint-Brieuc – Projet Ailes Marines – Etat initial. 841 p.

Kiszka J., Hassani S., Pezeril S., 2004 : Distribution and status of small cetaceans along the French Channel coasts: using opportunistic records for a preliminary assessment. 14 p. Kiszka et al. / *Lutra* 2004 47 (1): 33-46.

MTES-DEB, 2020 : Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropiques sur la faune marine. 209 p.

MTES-DIRM NAMO, 2019 : Document stratégique de la façade Nord Atlantique – Manche Ouest. Annexe 2, Synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux (article R.219-5 du code de l'environnement). Partie a : évaluation de l'état des eaux marines au regard des 11 descripteurs de la DCSMM. 346 p. <http://www.dirm.nord-atlantique-manche-ouest.developpement-durable.gouv.fr/strategie-de-facade-maritime-nord-atlantique-a1070.html>

OBSenMER : Réseau d'observateurs et d'utilisateurs de données sur la faune marine et son environnement. <https://www.obsenmer.org/> Accès aux données via le GECC.

Peltier H., Authier M., Deaville R., Dabin W., Jepson P. D., Van Canneyt, O., ... Ridoux, V. (2016). Small cetacean bycatch as estimated from stranding schemes : the common dolphin case in the northeast Atlantic. *Environmental Science & Policy*, 63, 7–18.

Peltier H., Baagøe H. J., Camphuysen K. C. J., Czeck R., Dabin W., Daniel P., Ridoux V., 2013 :. The Stranding Anomaly as Population Indicator: The Case of Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in North-Western Europe. *PLoS ONE*, 8(4), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062180>

Pierce G. J., Santos M. B., Murphy, S., Learmonth J. A., Zuur A. F., Rogan E., ... Boon J. P. , 2008 : Bioaccumulation of persistent organic pollutants in female common dolphins (*Delphinus delphis*) and harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from western European seas: Geographical trends, causal factors and effects on reproduction and mortality. *Environmental Pollution*, 153(2), 401–415. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.08.019>

UMS Patrinat, 2019 : Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, avril 2019. <https://inpn.mnhn.fr/programme/rapportage-directives-nature/presentation>.

Spitz J., Peltier H., & Matthieu A., 2018 : Évaluation du descripteur 1 « Biodiversité - Mammifères marins » en France Métropolitaine, (Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM.Observatoire PELAGIS-UMS 3462, Université de La Rochelle /CNRS), 170 pages.

Toison V., 2021 : Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques des façades maritimes métropolitaines. Méthode et résultats adoptés dans les documents stratégiques de façade 2nd cycle DCSMM. 70 p. OFB-MTES.

Relectures : effectuée par Aurélien Pierre le 7/7/2020 et par Morgane Perri (AL LARK) le 16/07/2020.