



Le Réseau national Échouages : un outil d'évaluation et de surveillance des populations de mammifères marins

▲ Dauphin commun.

© Pelagis

Les mammifères marins, par leur position trophique, sont des espèces sentinelles de la qualité de l'environnement marin. Pour évaluer l'état de conservation de ces populations – requis dans le cadre de la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM), mais aussi de la directive « Habitats » et de plusieurs conventions internationales –, il existe différents indicateurs produits par des méthodologies complémentaires, dont l'étude des individus échoués. Le suivi à long terme des échouages de mammifères marins est associé à la gestion d'une banque de prélèvements et aux analyses biologiques (biodémographie, écologie trophique, contaminants...). Structuré en un réseau national, il permet de documenter les tendances spatio-temporelles des effectifs d'échouages et des pressions anthropiques pesant sur les mammifères marins.

**CÉCILE DARS¹, ÉLÉONORE MÉHEUST¹,
WILLY DABIN¹, GHISLAIN DOREMUS¹,
BENJAMIN GUICHARD²,
ANOUK DECORS³,
STÉPHANE DIXNEUF⁴,
OLIVIER VAN CANNEY¹,
FLORENCE CAURANT¹**

¹ Observatoire Pelagis, Unité mixte de service 3462 CNRS – La Rochelle Université.

² OFB, Direction surveillance, évaluation, données, Service évaluation, connaissance et usages du milieu marin – Brest.

³ OFB, Direction de la recherche et de l'appui scientifique, Unité sanitaire de la faune – Orléans.

⁴ OFB, Direction régionale Bretagne, Parc naturel marin d'Iroise – Le Conquet.

Contacts : florence.caurant@univ-lr.fr ;
benjamin.guichard@ofb.gouv.fr

Mis en place dans les années 1970, le Réseau national Échouages (RNE – encadré 1) couvre l'ensemble du littoral français, y compris en Outre-mer. Il est constitué d'environ 500 correspondants – dont 135 à l'OFB – qui interviennent sur plus d'un millier d'échouages par an (1 834 en 2018). Le RNE est coordonné par l'Observatoire Pelagis, Unité mixte de service CNRS-La Rochelle Université, dont les missions principales sont le soutien à la recherche en écologie de la mégafaune marine et aux politiques publiques de conservation, notamment à travers son rôle d'expert pour le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES).

Depuis les débuts du RNE, ce sont plus de 30 000 individus échoués et 26 000 prélèvements (issus de quelque 7 000 individus) qui ont été collectés. L'ensemble de ces données et prélèvements est bancarisé, afin de permettre une meilleure

connaissance des populations de mammifères marins fréquentant les eaux françaises.

Un dispositif majeur dans le cadre de la DCSMM

Cette directive européenne (2008/56/CE) invite chaque État membre à élaborer une stratégie en vue du rétablissement du bon état écologique de ses eaux maritimes, notamment à travers la mise en place de programmes de surveillance et de programmes de mesures par cycles de six ans. Les mammifères marins, inclus dans les descripteurs Biodiversité (D1), Contaminants (D8), Déchets (D10) et Bruit sous-marin (D11), font l'objet d'un programme de surveillance commun avec les tortues marines. Ce programme comprend une quinzaine de dispositifs de suivi, dont le RNE.

► Encadré 1 • Un réseau associant bénévoles et professionnels

Le RNE est probablement l'un des programmes de sciences participatives les plus anciens et structurés en France pour les espèces marines. Les interventions et la collecte de données selon les protocoles du RNE sont assurées par des correspondants formés, mandatés et en relation avec l'Observatoire Pelagis, qui coordonne ce réseau. Cette coordination s'effectue pour le compte de l'État selon les termes de référence définis par les conventions établies avec le MTES et l'OFB. L'Observatoire Pelagis assure à la fois un cadre juridique (la « carte verte », nécessaire pour intervenir sur ces espèces protégées, délivrée par délégation du MTES) et scientifique (formations et protocoles standards de collecte de données). Un retour d'information est fait aux correspondants au travers d'une synthèse et d'un séminaire annuels, de lettres d'information et d'un site web. Le RNE est enfin piloté par un comité rassemblant scientifiques, gestionnaires (dont deux agents de l'OFB, issus de l'AFB et de l'ONCFS) et correspondants élus au sein du RNE représentant chaque façade maritime.

Les correspondants peuvent participer à titre personnel ou professionnel, mais sont majoritairement formés dans le cadre de leur travail. Ils peuvent appartenir à des collectivités : aires marines protégées, centres de soins, aquariums... ou être vétérinaires, pompiers, salariés ou bénévoles de nombreuses associations.

L'AFB et l'ONCFS, fusionnés dans l'OFB depuis le 1^{er} janvier 2020, se sont de longue date investis dans le RNE, à travers l'implication d'agents dans le réseau depuis 1995 et le financement de sa coordination par des conventions AFB-CNRS-La Rochelle Université depuis 2015.

Aujourd'hui, 135 agents de l'OFB et 21 agents de parcs nationaux (Port-Cros, Calanques et Guadeloupe) sont titulaires de la carte verte. Ce sont principalement des agents de terrain travaillant dans les services départementaux des sept directions régionales littorales (79 correspondants) et dans des parcs naturels marins (56 correspondants dans les PNM Iroise, Mayotte, bassin d'Arcachon, golfe du Lion, estuaires picards et mer d'Opale). Depuis 1996, ces agents sont intervenus sur 2 334 échouages, dont 72 en Outre-mer, soit environ 10 % des échouages signalés au cours de cette période.



▲ Correspondants du RNE en formation à l'Observatoire Pelagis.

Des données pour évaluer le statut écologique des populations de mammifères marins

Les principaux paramètres mesurés sont les distributions spatiale et temporelle des effectifs d'échouages, ce qui permet de suivre les tendances des taux d'échouages rapportés aux estimations de populations, et de mettre en évidence des événements inhabituels. En effet, des changements dans ces paramètres peuvent être révélateurs de modifications d'abondance, de mortalité, de distribution ou de pressions affectant les populations de mammifères marins. La diversité au sein de la communauté de mammifères marins peut également être évaluée. De même, les échouages permettent de recenser la présence d'espèces occasionnelles ou dont la détection lors des campagnes d'observation en mer est difficile.

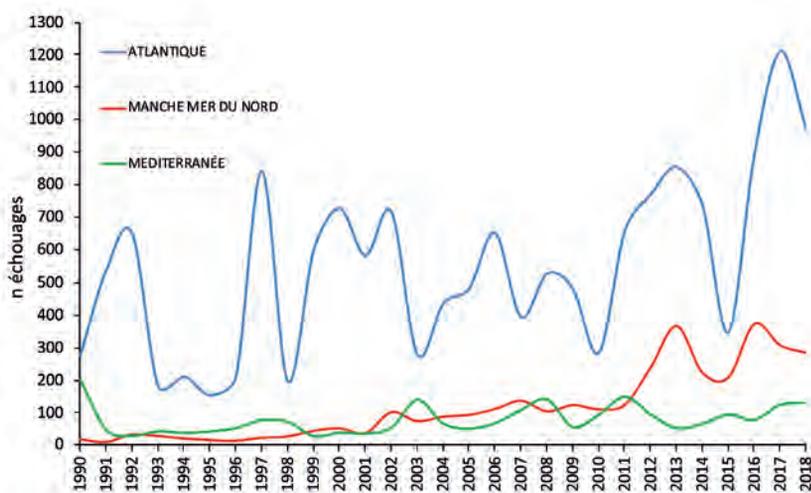
En 2018, 1 383 échouages de cétacés ont été recensés sur le littoral français, dont 1 312 individus signalés morts et 71 vivants. L'effectif de 2018 se trouve largement au-dessus de la moyenne des dix dernières années (990 échouages par an). Malgré les variations, la série montre une

tendance globale à l'augmentation des échouages. L'effectif record a été atteint en 2017 avec 1 642 échouages recensés (figure 1 – voir aussi l'encadré 2).

La diversité observée est de 25 espèces en métropole et autant en Outre-mer. Le dauphin commun (*Delphinus delphis*) est l'espèce la plus retrouvée dans les échouages en métropole. Le signalement

et l'exploitation scientifique de ce type d'évènement se renforcent en Outre-mer, y compris dans les TAAF, grâce à la mise en place de réseaux structurés. Toutefois, il reste encore difficile d'y dégager des tendances, même pour les espèces fréquentes, en raison du faible nombre d'échouages enregistrés.

Figure 1 Distribution annuelle des effectifs d'échouages de cétacés sur le littoral français de 1990 à 2018 (n = 21 558 individus). (Données RNE)



► Encadré 2 • Les captures accidentelles, première cause de mortalité des petits cétacés

Depuis les années 1980, les captures accidentelles dans les engins de pêche sont identifiées comme la première cause de mortalité anthropique chez la plupart des espèces de petits cétacés dans le monde.

La France n'est pas épargnée, et parmi les espèces les plus exposées, le dauphin commun et le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) sont victimes des engins de pêche les plus à risques tels que le filet maillant et le chalut pélagique.

Il y a trente ans déjà, la façade atlantique était témoin d'événements d'échouages de petits cétacés dits « multiples ». Ces mortalités ont rapidement été reliées aux captures accidentelles dans des engins de pêche. Depuis, elles sont observées presque chaque année et de façon particulièrement intense certains hivers, comme de 1997 à 2002, puis de 2012 à 2014, et depuis 2016.

Plusieurs centaines de petits cétacés (jusqu'à 1 200 en 2019) sont retrouvés échoués sur les côtes atlantiques. Les examens réalisés par le RNE confirment dans la plupart des cas la mort dans un engin de pêche – jusqu'à 90 % des dauphins communs retrouvés en période de pic hivernal, de janvier à mars. On estime annuellement entre 5 000 (en 2016) et 11 500 (en 2019) le nombre de dauphins communs morts par captures accidentelles dans le golfe de Gascogne. Pour atteindre ces estimations, des modèles permettent de reconstituer la dérive inverse des animaux depuis l'échouage vers l'origine de la mort. Les échouages sont corrigés par les conditions de dérive (vent et courant) et la perte des animaux qui coulent. Le modèle de dérive permet également d'identifier les zones de mortalité en mer (figure 2).

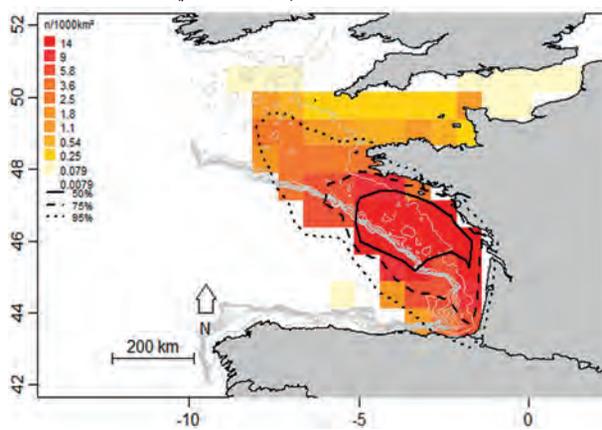
Dans l'état actuel des connaissances, le taux de mortalité par capture accidentelle pour le dauphin commun dans le golfe de Gascogne est depuis plusieurs années supérieur au seuil de mortalité soutenable pour une population, même à moyen terme.

Les zones de mortalité des dauphins sont comparées aux zones de pêche de certaines flottilles françaises et

européennes. Il semblerait que les chalutiers espagnols, les fileyeurs français ciblant le merlu, la lotte et la sole, ainsi que les chalutiers pélagiques, pêchent dans des zones qui se superposent aux zones de mortalité des dauphins. Néanmoins, cela ne permet pas de conclure que toutes ces pêcheries sont responsables des captures accidentelles. Ce manque crucial de données pour identifier les pêcheries responsables devrait faire l'objet d'une attention particulière, avec notamment une augmentation de l'effort d'observation (observateurs et caméras embarquées) sur les navires.

Malgré les efforts qui sont entrepris pour améliorer la connaissance sur les captures accidentelles, cette pression anthropique est principalement suivie aujourd'hui au moyen des échouages, dont les estimations de taux de mortalité sont très supérieures à celles produites par les programmes d'observation embarqués.

Figure 2 Modélisation des zones de mortalité des dauphins communs échoués présentant des traces de capture accidentelle entre janvier et avril 2019 (n = 715). (Données Pelagis) Les enveloppes contiennent 50 % (trait plein), 75 % (pointillés longs) et 95 % (pointillés courts) des mortalités.



Des échantillons précieux et standardisés

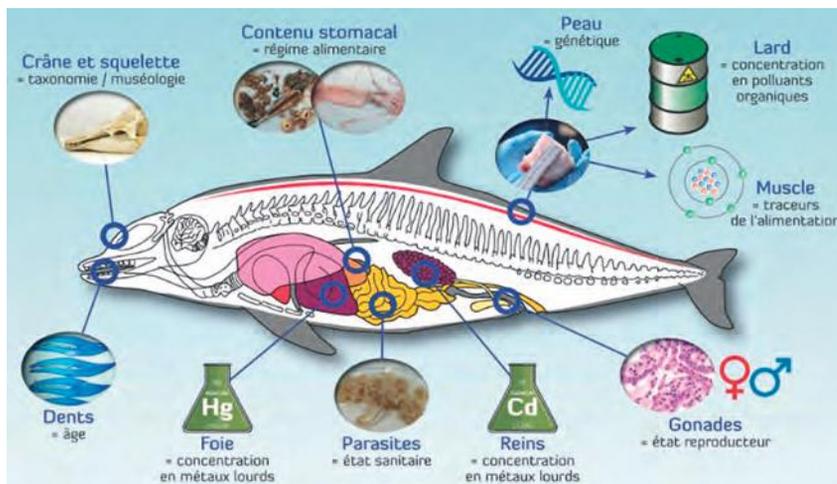
Lorsqu'un échouage de mammifère marin est signalé, un examen est réalisé par le correspondant du RNE le plus proche, selon un protocole standard. Les informations relatives aux circonstances de l'échouage (date, lieu, circonstances de l'observation, observateur) et les informations concernant l'animal (espèce, sexe, biométrie, état de décomposition, condition nutritionnelle, marques de captures, blessures, etc.) sont relevées.

L'examen d'un cadavre peut être complété par la collecte de prélèvements, ou par une autopsie si l'état de l'animal le permet. L'ensemble de ces informations est stocké dans une base de données nationale gérée par l'Observatoire Pelagis avec l'assistance technique de l'UMS BBEES (MNHN-CNRS). Les tissus prélevés permettent d'effectuer des analyses

concernant l'écologie et le suivi de l'état de santé de ces populations (figure 3), et peuvent aussi être utilisés pour différents

projets de recherche après validation par le COPIIL (une vingtaine de demandes par an).

Figure 3 Collecte de données et prélèvements pour suivre l'état sanitaire et écologique des animaux. (Illustration : Y. Souche)





▲ Intervention des agents du Parc naturel marin d'Iroise sur un rorqual commun à Crozon, en juin 2019.

Une source de connaissance majeure pour l'écologie et la biologie des mammifères marins vivant en France

Les échouages constituent la principale source de prélèvements biologiques et permettent donc d'améliorer la connaissance. Les dents, par exemple, permettent la détermination de l'âge des cétacés, et l'examen des gonades, la détermination de leur statut reproducteur. Ainsi, pour le dauphin commun du golfe de Gascogne, l'âge de la maturité sexuelle a été évalué à 9 ans, l'espérance de vie à 35 ans et les structures d'âge sont aujourd'hui connues.

L'analyse des contenus stomacaux et la détermination du régime alimentaire des espèces renseignent sur leur écologie trophique et leur rôle dans les réseaux alimentaires (figure 4). Cela apporte des informations précieuses pour suivre dans le temps ou l'espace des changements de fonctionnement des écosystèmes. Cela peut aussi permettre d'identifier des interactions entre les espèces pour la ressource, mais aussi entre les espèces et les pêcheries. L'identification des proies se fait

par les pièces osseuses et otolithes de poissons, les becs de céphalopodes et enfin les restes de crustacés.

Des données indicatrices de la contamination chimique

Les analyses de contaminants inorganiques (comme les métaux lourds) et organiques (comme les pesticides organochlorés, les polychlorobiphényles (PCB), les polybromodiphényléthers (PBDEs, retardateurs de flamme...)) sont effectuées dans les échantillons de tissus internes (foie et rein) et dans le lard des mammifères marins, tissus de stockage de ces molécules. Par exemple, ces prélèvements ont permis d'établir la tendance temporelle des concentrations de mercure dans le foie des marsouins échoués sur les côtes françaises entre 1999 et 2017 (figure 5). Au cours de cette période, une augmentation de plus du double des concentrations moyennes de mercure a été observée pour cette espèce, qu'il reste à expliquer.

Les points rouges représentent les valeurs moyennes par année, la ligne bleue la tendance linéaire de ces valeurs, et la zone grisée l'intervalle de confiance à 95 %.

corse – Agriate, Martinique) et dans le sanctuaire AGOA pour les mammifères marins aux Antilles.

Comme tout dispositif, le RNE reste néanmoins perfectible. Ainsi, dans le cadre du Programme de surveillance de la DCSMM, une révision des protocoles est en cours afin de mieux répondre à l'évaluation des causes de mortalité qui touchent les mammifères marins. Des efforts sont également entrepris pour harmoniser ces protocoles à l'échelle européenne. L'étape suivante doit permettre qu'un plus grand nombre d'autopsies soit effectué par des vétérinaires.

Remerciements

L'Observatoire Pelagis tient à remercier tous les correspondants du Réseau national Échouages ayant participé à la veille et à l'exploitation scientifique des échouages de mammifères marins sur le littoral français depuis toutes ces années, ainsi que le ministère chargé de l'environnement pour le soutien apporté à ce suivi. ●

Figure 5 Concentration de mercure (Hg) en µg/g de poids sec dans le foie des marsouins échoués entre 1999 et 2017. (Données Pelagis)

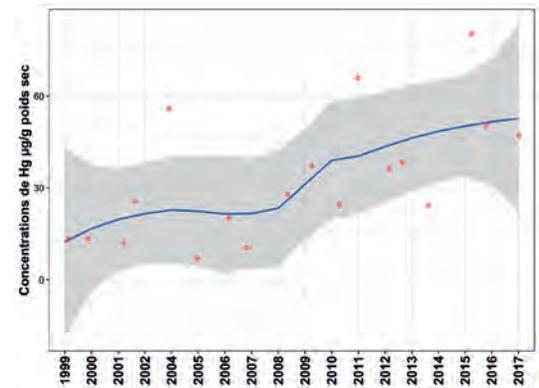
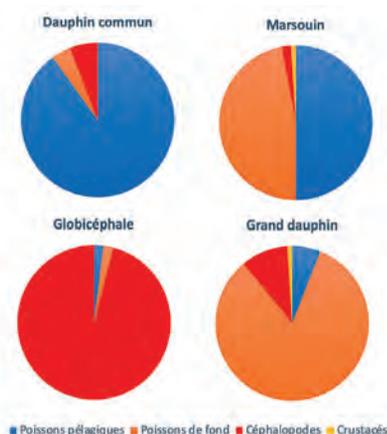


Figure 4 Détermination du régime alimentaire de 4 espèces de cétacés (dauphin commun, marsouin commun, globicéphale, grand dauphin) à partir d'individus échoués sur le littoral français. (Données Pelagis)



Conclusion

Le RNE, coordonné par l'Observatoire Pelagis et soutenu par l'OFB et le MTEs, fonctionne remarquablement bien depuis 40 ans et permet l'acquisition de données répondant aux engagements de la France aux niveaux national, européen et international. L'OFB constitue un partenaire essentiel, dont les missions couvrent l'ensemble des actions depuis le terrain jusqu'à la gestion. Le nombre d'agents de l'OFB intervenant dans le cadre du RNE devrait encore s'accroître dans les prochaines années, notamment dans les parcs naturels marins les plus récents (estuaire de la Gironde – mer des Pertuis, Cap



▲ Au cours des trois dernières années, les agents de l'OFB sont intervenus en moyenne sur 200 échouages par an.