



Oceania
OUR BLUE CONNEXION

SYNTHÈSE PROGRAMME ANTICOLLISION

Proposition visant à soutenir une modification de la réglementation de la vitesse des navires durant la saison des baleines à bosse en Polynésie française.

NOVEMBRE 2024

PROGRAMME ANTICOLLISION

CONTEXTE MONDIAL

Les grands cétacés sont confrontés à de **multiples menaces** anthropiques, parmi lesquelles les **collisions** avec les navires représentent un risque majeur. En effet, les collisions avec les navires sont la principale cause de mortalité due à l'activité humaine pour les grands cétacés dans le monde.

L'estimation actuelle est de **20 000 morts** par an, soit **55 baleines** tuées quotidiennement dans le monde (WSO, 2021). Des études montrent que les collisions seraient plus fréquentes que supposées, mais elles restent difficiles à quantifier (Glass et al., 2009, Frantzis et al., 2019). Leur augmentation significative depuis la fin du 19e siècle est directement liée à la croissance mondiale du trafic maritime, ainsi qu'à l'augmentation de la vitesse des navires (Jensen & Silber, 2004). Une nouvelle étude prédit que le trafic maritime global pourrait augmenter entre 240 % et 1209 % en 2050 (Sardain et al., 2019).

En réponse, des efforts globaux sont actuellement en cours dans plusieurs régions du monde afin de réduire le nombre de collisions avec les navires, en particulier dans les zones où les accidents impactent les populations de cétacés en danger. Les organisations internationales, chercheurs, et gouvernements collaborent pour développer des solutions complémentaires telles que des systèmes de détection en temps réel, le déplacement de l'axe maritime, ou encore la réduction de vitesse des navires. Pour les zones identifiées à haut risque de collision, la mise en place de ces solutions peut cependant varier selon la répartition des baleines, l'utilisation de l'habitat par les espèces, et les restrictions de déroutage des navires ou le type de navire (IFAW, 2021).

Les nouvelles technologies viennent renforcer depuis quelques années la diminution des collisions avec les baleines. Par exemple, le logiciel REPCET en Méditerranée, basé sur la coopération, permet à chaque navire équipé de renseigner et d'être renseigné sur la présence de cétacés sur sa route via la communication satellite et un serveur de traitement informatisé à terre (REPCET, 2017). Sur la côte ouest du Canada, des hydrophones fixes stratégiquement placés permettent d'enregistrer des sons, par la suite soumis à un logiciel d'intelligence artificielle. L'objectif étant d'anticiper la présence des cétacés quelques heures avant l'arrivée des navires pour donner le temps à ces derniers de modifier leur route (Joy et al., 2019).

En Californie, le système de détection Whale Safe fournit également des données en quasi-temps réel via des bouées acoustiques, un logiciel déterminant la probabilité de présence des baleines et les données d'observateurs aguerris, afin d'inciter les capitaines à ralentir (Whalesafe, 2020). Enfin, SEADETECT, un système de détection automatisé, vient d'être développé, combinant plusieurs technologies (radar, lidar, vidéo, intelligence artificielle) et pouvant être directement installé à bord des navires (Paoletti et al., 2023).



Ces technologies sont des outils **complémentaires**

pour détecter les animaux, mais il est souvent plus évident de dérouter le trajet des navires, lorsque c'est possible, en particulier dans des zones à fortes concentrations de cétacés.

Le déroutage des navires de leur trajectoire habituelle est une méthode efficace pour réduire les risques de collision. Cependant, en raison de contraintes temporelles et économiques (MPO, 2018), cette approche ne peut être appliquée dans toutes les régions du globe. Par exemple, dans le golfe de Hauraki en Nouvelle-Zélande et sur le banc de Stellwagen près de Boston aux États-Unis, les itinéraires maritimes ne peuvent pas être modifiés (IFAW, 2024). Dans ces situations, la réduction de la vitesse des navires reste donc la solution la plus efficace pour limiter les risques de collision.

En effet, de nombreuses études montrent qu'une réduction de vitesse, en dessous de **10 nœuds**, peut diminuer jusqu'à

80%

les risques de collision mortelle pour les baleines (IFAW, 2021). La collision se définit comme un impact violent entre une partie quelconque d'un navire, généralement la proue (l'avant) ou la poupe (l'hélice) et un cétacé vivant, entraînant souvent sa mort, des blessures graves ou un traumatisme physique (NOAA, 2024).

Les blessures en question sont de profondes entailles, des caudales coupées dues aux hélices ou des blessures contondantes telles que des ecchymoses et des fractures du crâne, de la mâchoire et des vertèbres (Laist et al., 2001 ; Van Waerebeek et al., 2007). **Il a été démontré qu'à une vitesse de 12 nœuds (6,2 m/s), 45 à 60 % des collisions entre un navire et une baleine sont mortelles ; à des vitesses supérieures à 19 nœuds (9,8 m/s), 100 % des collisions sont mortelles** (Figure 1., Vanderlaan & Taggart, 2007). De plus, les collisions sont également dangereuses pour la sécurité des passagers qui peuvent être blessés, voire tués, à l'impact. La coque du bateau peut aussi subir d'importants dégâts (De Stephanis & Urquiola, 2006 ; Van Waerebeek & Leaper, 2008 ; Carrillo & Ritter, 2010).

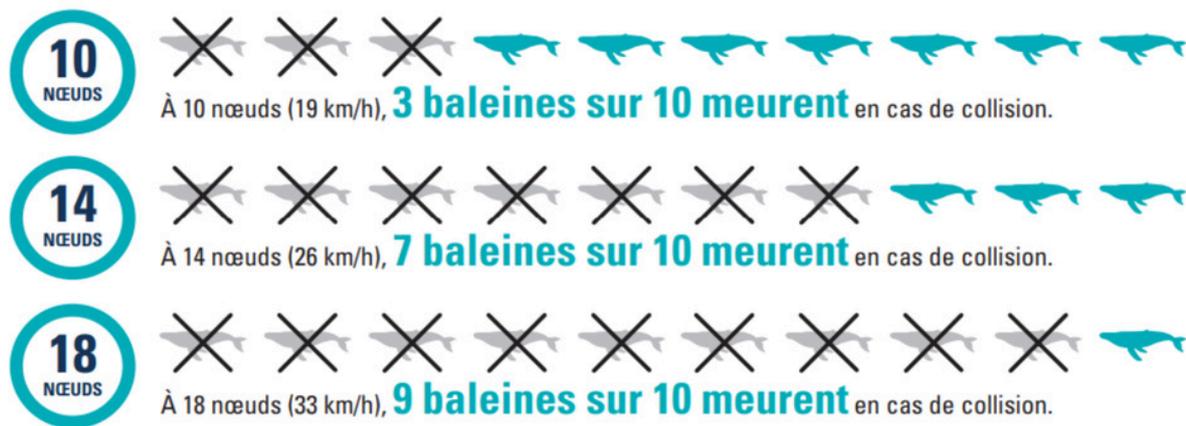


Figure 1. Effet de la vitesse des navires sur la mortalité des baleines en cas de collision.

Par exemple, après 5 ans de test, le gouvernement fédéral américain a mis en place une mesure limitant la vitesse des navires de plus de 20 mètres à 10 nœuds dans des zones spécifiques de façon saisonnière. Depuis 2013, cette réglementation vise à protéger les baleines noires qui utilisent les zones côtières pour mettre bas et veiller leurs jeunes au travers des principales voies maritimes (NOAA, 2022).

Plusieurs espèces emblématiques de cétacés migrent et résident en Polynésie. Une réglementation de vitesse représenterait une initiative clé pour préserver cet écosystème marin unique et fragile. En plus de protéger la faune marine, la réduction de la vitesse contribue significativement à l'atténuation de l'empreinte carbone des navires, et serait également un gain monétaire pour les navires qui consommeraient moins de carburant. Une baisse de 10 % de la vitesse peut réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 19 %, et également réduire la pollution sonore (IFAW, 2021). Cela s'inscrirait à la fois dans un mouvement global de protection de la biodiversité marine et une réduction des impacts du transport maritime.

PROGRAMME ANTICOLLISION CONTEXTE LOCAL

La superficie totale des espaces maritimes de la Polynésie française s'élève à 4,79 millions de km². Depuis plus de 20 ans, la Zone Économique Exclusive (ZEE), représentant 95% de l'espace maritime, protège toutes espèces de cétacés, requins, raies et tortues (DRM, 2023). En 2002, le plus grand sanctuaire de mammifères marins au monde a été créé (arrêté n° 622 CM) réglementant l'approche de ces derniers afin de protéger une vingtaine d'espèces de cétacés qui résident de manière permanente ou saisonnière dans les eaux polynésiennes (Reeves et al., 1999).

C'est en 2018, que la ZEE est classée Aire Marine Gérée (AMG) Tainui Atea au code de l'environnement de la Polynésie française en catégorie VI. Cet espace est ainsi protégé et géré principalement à des fins d'utilisation durable des ressources et des écosystèmes naturels (DRM, 2023). L'archipel de la Société, qui s'étend sur 19 028 km², est classé parmi les "Zones Marines Importantes pour les Mammifères Marins (IMMAs)". Cette désignation a été établie par le groupe de travail de l'UICN sur les aires protégées dédiées aux mammifères marins. Au total, 15 espèces d'odontocètes et une seule de mysticète, la baleine à bosse, ont été recensées dans l'IMMA (NCEI, 2016).

Le port de Papeete, qui est l'entrée maritime principale de Polynésie française, comptait parmi les **10 plus grands ports français** en termes de trafic de passagers en 2015 (Créocéan, 2015). Avec plus de 200 000 routes/0,08 km²/an, la route entre Vaiare (Moorea) et Papeete représente 99 % du trafic en 2013 (Créocéan, 2015). Cette ligne assure principalement le transport des résidents de Moorea qui viennent travailler sur Tahiti, ou inversement des résidents de Tahiti travaillant sur Moorea (1 782 791 passagers en 2018). Actuellement 4 compagnies — Aremiti, Tauati Ferry, Terevau et Vaeara'i — font la liaison entre Tahiti et Moorea.

Les croisières touristiques reliant Tahiti aux autres îles de Polynésie française (Aranui 5, Paul Gauguin) s'ajoutent à cela, en plus des paquebots internationaux qui viennent y faire escale au cours de leur circuit transpacifique (Gonsard & Periou, 2016). Ce sont donc des centaines de bateaux qui croisent la route des cétacés et représentent un risque de collision.

Dans le but d'une meilleure gestion de ces espaces protégés, le plan de gestion 2023-2037 de Tainui Atea a été approuvé par l'arrêté n° 2272 MCE du 14 mars 2023. Cependant, la connaissance des cétacés de Polynésie et plus particulièrement de la population de baleines à bosse reste encore trop limitée.

La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), espèce emblématique, migre dans les eaux polynésiennes chaque année généralement entre juillet et décembre afin de se reproduire, mettre bas et se reposer (Gannier, 2004; Poole, 2002). Évoluant près des côtes, elles sont souvent observées à moins de 2 km du littoral (Gannier, 2004). Les mégaptères de Polynésie française (sous-population F2) appartiennent à la population d'Océanie qui est toujours considérée comme en danger selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN, 2008).

PRÉSENTATION DU PROGRAMME ANTICOLLISION

Depuis 2018, Oceania travaille en partenariat avec les compagnies maritimes assurant les liaisons entre Tahiti et Moorea — Aremiti, Tauati Ferry et Terevau — dans le cadre d'un programme de prévention des collisions. Le premier programme, intitulé Vigie Sanctuaire, a été mis en place entre 2018 et 2023, et se poursuit désormais sous le projet Ocean Watch, dans le cadre du volet anticollision. Ce programme vise à mieux comprendre le risque de collision entre les navires à grande vitesse et les grands cétacés, et à réduire ces risques grâce à des mesures de prévention adaptées.

Pour ce programme, nous avons formé des Observateurs de Mammifères Marins (OMMs) embarqués pour détecter et identifier les cétacés sur de longues distances. Ces observateurs opèrent en continu, 7 jours sur 7, sur l'axe maritime pendant la période de forte présence des baleines, généralement de début août à fin octobre (avec des variations selon leur arrivée et départ chaque année). Leur rôle principal est de communiquer en temps réel au capitaine la position des baleines pour minimiser le risque de collision.

Les OMMs collectent également des données précieuses afin que nous puissions réaliser une analyse détaillée des risques de collision et ainsi identifier les zones particulièrement exposées. Selon la distance des cétacés par rapport au navire, ils déclenchent un code couleur pour indiquer l'urgence de la situation : le code rouge pour une proximité immédiate (0 à 100 m), le code jaune pour une distance moyenne (100 à 200 m), et le code vert pour une distance plus sécurisée (au-delà de 200 m).

Le capitaine ajuste ensuite sa manœuvre selon les cas de figure, soit en changeant de cap, en réduisant la vitesse, ou en maintenant le cap. Cette collaboration étroite entre l'équipage et les OMMs permet de déclencher quotidiennement des manœuvres d'évitement, réduisant considérablement le risque de collision et offrant une protection accrue à ces espèces emblématiques.

Grâce aux données récoltées depuis les six dernières années au sein d'Oceania, il a été possible d'obtenir la vitesse de nos différents partenaires selon les zones traversées entre Tahiti et Moorea. Voici ci-dessous, la représentation graphique des différentes vitesses (Figure 2.). On observe bien que les navires ont des vitesses bien supérieures à 10 nœuds dans des zones à manœuvrabilité restreinte comme dans le lagon et la passe.

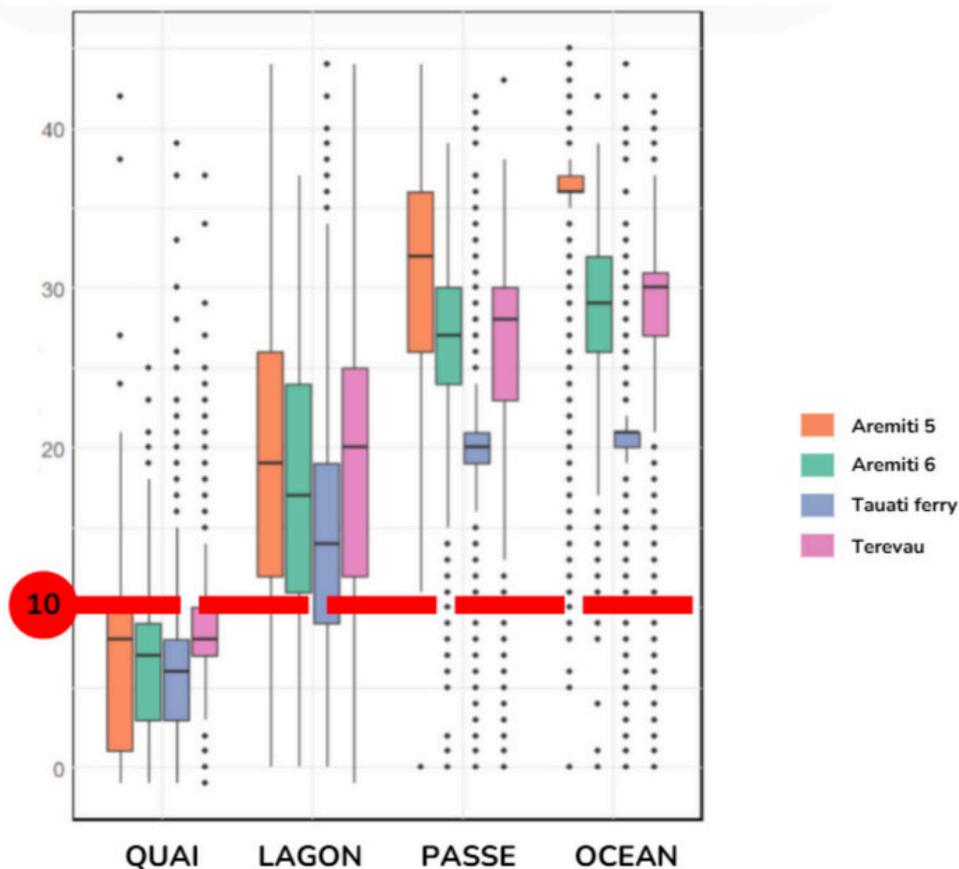


Figure 2. Représentation graphique de la vitesse moyenne des navires sur l'axe Tahiti-Moorea par zone.

En sept ans, ce programme a permis de réaliser plus de 879 manœuvres d'évitement sur cet axe, qui concentre 99 % du trafic maritime local. Jusqu'à présent 641 jours de surveillance à bord des navires ont été assurés et 4039 baleines à bosse ont été détectées. Cela signifie que 22% des observations de baleines à bosse nécessitent la mise en place d'une manœuvre d'évitement, avec un risque de collision très élevé notamment dans le lagon, dans les passes et aux abords des passes.

L'indice de risque relatif de collision pour la route maritime entre Tahiti et Moorea, calculé au cours des six dernières années au sein d'Oceania (voir Figure 3), est compris entre 0 et 1. Un indice de 0 indique un risque de collision minimal (zone claire), tandis qu'un indice de 1 signale un risque maximal (zone foncée). On constate que l'indice de risque relatif (IRR) de collision est particulièrement élevé avant l'entrée de la passe, au niveau de la passe, ainsi que dans le lagon et au niveau du quai.

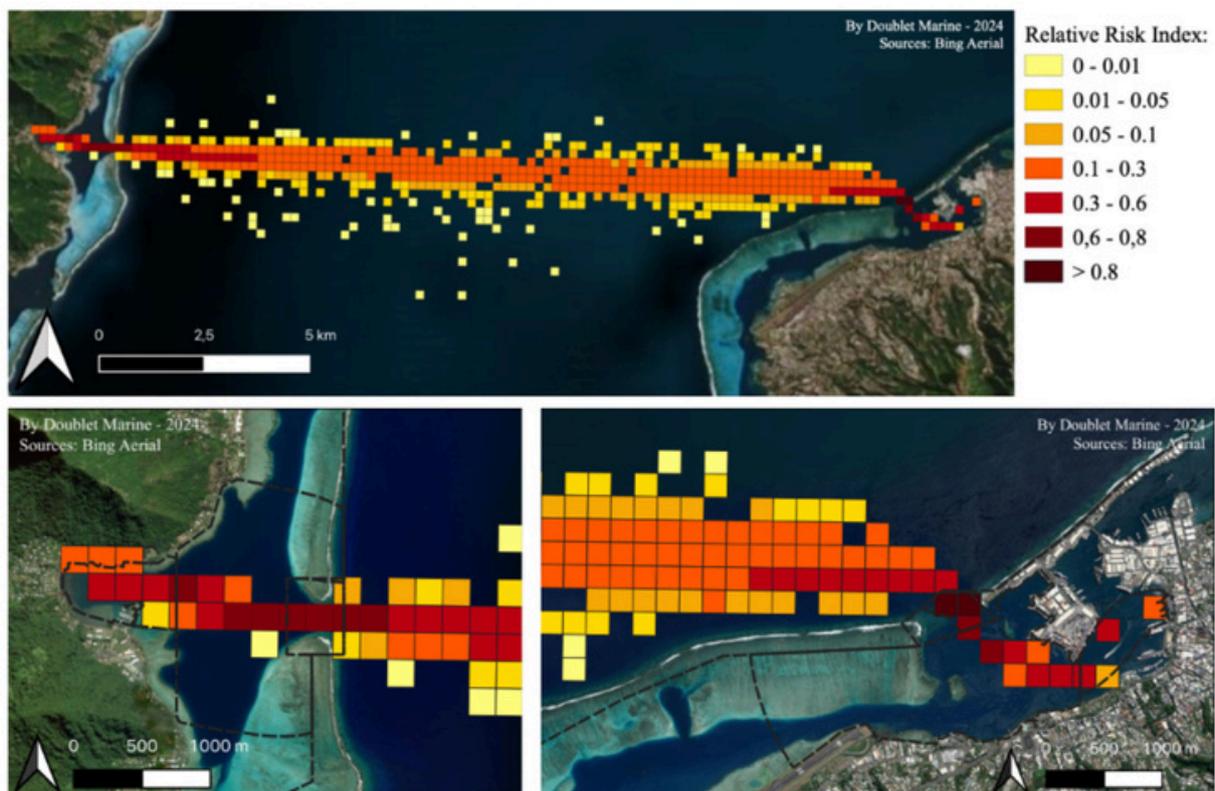


Figure 3. Distribution spatiale de l'indice de risque relatif (IRR) de collision entre les baleines à bosse et les navires assurant les liaisons quotidiennes entre Tahiti et Moorea, d'après les données de 2018 à 2023 du programme anticollision.

Le volet anticollision du projet Ocean Watch pour cette année 2024 continue de souligner l'importance du suivi de ce défi essentiel. Cette année, nos Observateurs de Mammifères Marins (OMMs) ont été déployés sur deux navires, le Tauati Ferry et le Terevau, afin d'assurer une couverture de la route maritime entre Tahiti et Moorea. En complément, les OMMs ont également été déployés sur l'axe secondaire des Raromatai, 2 fois par mois, à bord de l'Apetahi Express. La répartition des baleines à bosse détectées cette saison est présentée ci-dessous, montrant que les animaux se trouvent à proximité des îles (Figure 4.). La réglementation pourrait donc s'étendre à toutes les îles du sanctuaire polynésien.

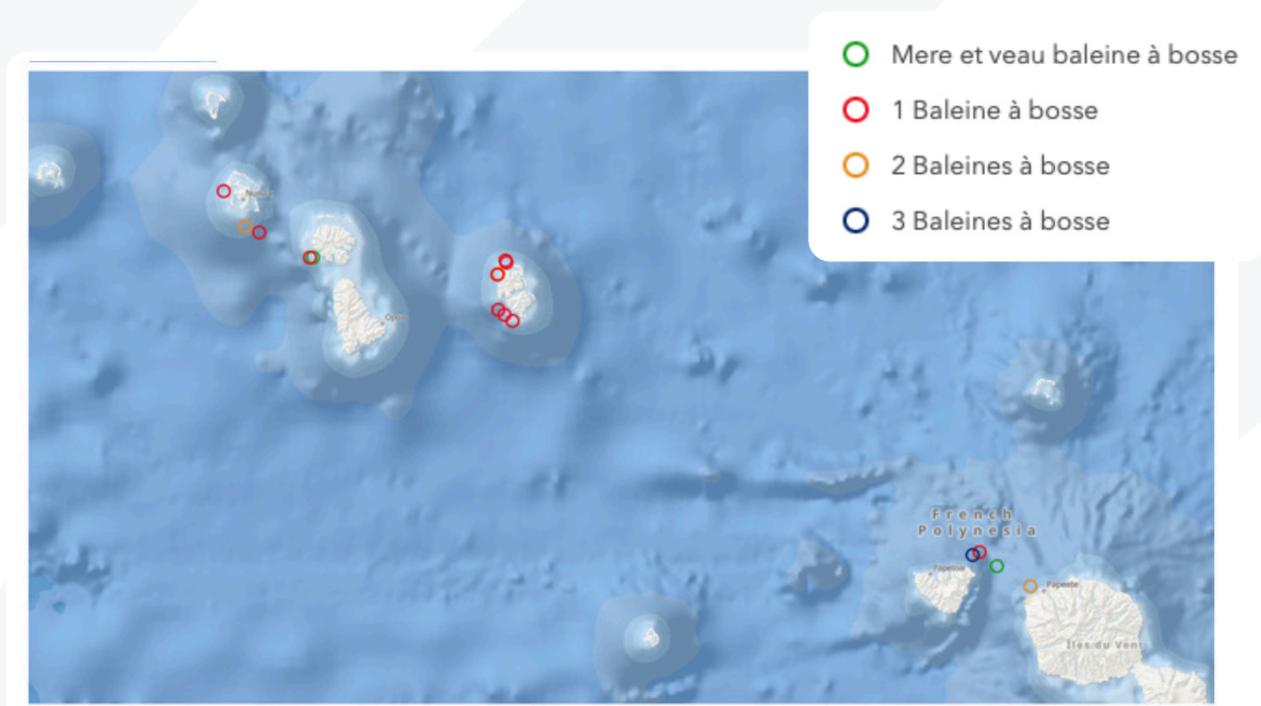


Figure 4. Localisation des observations de baleines à bosse sur la route des Raromatai pour la saison 2024

Pour des raisons budgétaires, il n'est malheureusement pas possible d'avoir des observateurs sur chaque navire tous les jours, d'autant plus que certaines compagnies n'ont pas encore rejoint le programme. Néanmoins, nos actions cette saison restent concrètes et impactantes. Jusqu'à présent, entre août et mi-octobre 2024, un total de 16 codes rouges, 34 codes jaunes et 506 codes verts ont été signalés, ce qui a permis de déclencher 74 manœuvres d'évitement. En moyenne, une manœuvre d'évitement a été réalisée chaque jour cette saison, contribuant ainsi à la sécurité des grands cétacés et à la réduction des risques de collision.

& CONCLUSION & PERSPECTIVES

Il est primordial de trouver un équilibre respectueux entre l'activité humaine et la faune marine. Pour cela, il est impératif de collaborer avec l'ensemble des acteurs pour mieux comprendre et limiter le risque de collision. À ce jour, seulement deux armateurs sur les quatre faisant la liaison entre Tahiti et Moorea sont partenaires du projet. Il serait donc pertinent de mettre en place une réglementation pour les navires de plus de 20 m les obligeant à être équipé d'un système anticollision lorsqu'ils se trouvent dans les eaux Polynésiennes.

Il serait nécessaire d'augmenter la présence des observateurs de mammifères marins (OMMs) sur plusieurs axes maritimes, en particulier entre Tahiti et Moorea, ainsi que dans les îles de la Société (Raromatai) et à la Presqu'île de Tahiti. Assurer une viabilité financière permettrait d'engager des observateurs de manière saisonnière pendant la période de migration des baleines, créant ainsi de l'emploi par la même occasion.

Il semble également essentiel d'instaurer une limitation de vitesse obligatoire de 12 nœuds (ou moins) pour tous les grands navires naviguant à moins de 2 kilomètres du récif pendant la saison des baleines à bosse, idéalement de juillet à novembre.



12 NOEUDS **2** KM DU
RÉCIF
DE JUILLET À DÉCEMBRE

La distance entre le quai de Papeete et Vaiare est de 23 km. Sur cette distance, 2,2 km couvrent le lagon de Papeete et 1,9 km le lagon de Vaiare (jusqu'à la passe). Avec une vitesse moyenne du ferry Tauati de (1) 20 nœuds (37,04 km/h) sur 14,9 km dans l'océan, (2) 9 nœuds (16,668 km/h) sur 4,1 km pour les deux lagons combinés, et (3) 12 nœuds (22,224 km/h) sur 4 km avant les passes (2 km de chaque côté), on obtient les résultats suivants :

- Océan : $t=d/v = 14,9/37,04 = 0,4 \text{ h} = 24 \text{ min}$
- Lagon : $t=d/v = 4,1/16,668 = 0,25 \text{ h} = 15 \text{ min}$
- Rayon de 2 km en entrée de passe : $t=d/v = 4/22,224 = 0,18 \text{ h} = 10,8 \text{ min}$

AU **50** MINUTES AU LIEU DE
TOTAL **45** MIN DE TRAVERSÉE
ACTUELLEMENT

Limiter la vitesse des navires à 12 nœuds sur 4 km n'ajoute que 5 minutes au temps de traversée pour les ferries, un impact négligeable en comparaison des bénéfices pour la protection des cétacés. Cette réduction de vitesse diminue également les risques pour la sécurité des passagers, qui pourraient être blessés, voire tués en cas d'impact, et réduit la probabilité de dommages importants à la coque du navire.

La Polynésie française a démontré un fort intérêt et un engagement envers la préservation de son environnement marin. Toutes les actions présentées ci-dessus par notre association s'inscrivent dans la stratégie nationale de conservation des cétacés et dans le plan de gestion de l'Aire Marine Gérée (AMG) *Tainui Atea*. Ce plan national comporte 18 actions regroupées en quatre axes, applicables dans l'ensemble des eaux françaises, tant métropolitaines qu'outre-mer. Les actions de notre association s'inscrivent dans trois de ces axes :

1

Renforcement des connaissances sur les populations de cétacés et les impacts des activités humaines, notamment par le développement de l'expertise française en milieu marin et la réalisation de diagnostics sur l'état des populations de cétacés.

2

Réduction des pressions anthropiques sur les cétacés en promouvant les bonnes pratiques et en limitant les captures accidentelles ainsi que les nuisances sonores liées aux activités humaines.

3

Mobilisation des acteurs et parties prenantes, incluant la formation des professionnels en contact avec les cétacés et la sensibilisation du grand public à leur protection, en particulier les jeunes.

Cette approche permet de mettre en lumière de manière tangible les contributions de nos actions à deux des quatre objectifs à long terme (OLT) définis par le Pays dans le plan de gestion de l'AMG (2023-2037), notamment en ce qui concerne la préservation des espèces emblématiques (OLT-1) et une gestion spatialisée et collaborative de l'AMG (OLT-4).

BIBLIOGRAPHIE

- Carrillo, M., & Ritter, F. (2010). Collisions between ships and cetaceans in the Canary Islands. *Journal of Cetacean Research and Management*, 11(1), 89-99.
- Créocéan. (2015). Étude des impacts des transports maritimes sur les mammifères marins dans la région de Papeete.
- De Stephanis, R., & Urquiola, E. (2006). Collisions between ships and cetaceans in Spain. Document SC/58/BC5 presented to the Scientific Committee of the International Whaling Commission, 1-12.
- Direction des Ressources Marines (DRM). (2023). Statut des espèces protégées dans la ZEE polynésienne.
- Frantzis, A., et al. (2019). Collisions between cetaceans and ships in the eastern Mediterranean Sea: Evidence and Implications. *Mediterranean Marine Science*, 20(2), 342-353.
- Gannier, A. (2004). The large-scale distribution of humpback whales, sperm whales, and other whales in French Polynesia. *Journal of Cetacean Research and Management*, 6(3), 255-262.
- Glass, A. H., et al. (2009). Risk assessment of vessel collisions with North Atlantic right whales in the mid-Atlantic region. *Conservation Biology*, 23(6), 1567-1574.
- Gonsard, V., & Periou, C. (2016). Trafic maritime et risque de collision avec les cétacés en Polynésie française. Tahiti: Polynésie française.
- International Fund for Animal Welfare (IFAW). (2021). Reducing ship strikes on whales: Best practices for commercial shipping.
- International Fund for Animal Welfare (IFAW). (2024). Protection efforts for whales in high-traffic areas: Global case studies.
- Jensen, A. S., & Silber, G. K. (2004). Large whale ship strike database. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-25, National Oceanic and Atmospheric Administration, Silver Spring, MD, 37 pp.
- Joy, R., et al. (2019). Implementation of real-time hydrophone detection to reduce ship strikes on the west coast of Canada. *Conservation Science and Practice*, 1(3), e23.
- Laist, D. W., et al. (2001). Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science*, 17(1), 35-75.
- National Centers for Environmental Information (NCEI). (2016). Marine Mammal Important Marine Mammal Areas.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2022). Seasonal Management Areas to protect endangered North Atlantic right whales. NOAA Fisheries.

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2024). Ship strikes and large whale conservation.
- O'Connor, S., et al. (2009). Whale Watching Worldwide: tourism numbers, expenditures, and expanding socioeconomic benefits. International Fund for Animal Welfare.
- Paoletti, A., et al. (2023). SeaDetect: A multimodal sensor system for cetacean detection on ships. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1028932.
- Poole, M. M. (2002). Occurrence and biology of humpback whales in French Polynesia. *Marine Mammal Science*, 18(3), 733-744.
- REPCET. (2017). Système de prévention des collisions entre cétacés et navires en Méditerranée.
- Reeves, R. R., et al. (1999). Marine mammal protection zones: The Sanctuary in French Polynesia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9(6), 565-574.
- Sardain, A., et al. (2019). Future global shipping growth will increase risks to marine biodiversity. *Nature Communications*, 10, 464.
- Schaffar, A., et al. (2010). Effects of whale-watching on spinner dolphins in French Polynesia. *Marine Mammal Science*, 26(3), 657-674.
- Vanderlaan, A. S. M., & Taggart, C. T. (2007). Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed. *Marine Mammal Science*, 23(1), 144-156.
- Van Waerebeek, K., & Leaper, R. (2008). Progress in reducing ship strikes on large cetaceans: A review. *Endangered Species Research*, 6, 23-33.
- Van Waerebeek, K., et al. (2007). Incidental captures of cetaceans in artisanal fisheries in Peru. *Journal of Cetacean Research and Management*, 9(2), 127-137.
- Whale Safe. (2020). Reducing ship strikes with real-time acoustic monitoring: Whale Safe Program overview.
- World Shipping Organization (WSO). (2021). Global assessment of cetacean mortality due to vessel strikes.
- Jensen, A. S., & Silber, G. K. (2004). Large whale ship strike database. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-25, National Oceanic and Atmospheric Administration, Silver Spring, MD, 37 pp.
- Joy, R., et al. (2019). Implementation of real-time hydrophone detection to reduce ship strikes on the west coast of Canada. *Conservation Science and Practice*, 1(3), e23.
- Laist, D. W., et al. (2001). Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science*, 17(1), 35-75.
- National Centers for Environmental Information (NCEI). (2016). Marine Mammal Important Marine Mammal Areas.



Oceania

OUR BLUE CONNEXION

CE RAPPORT DOIT ÊTRE CITÉ AINSI :

ASSOCIATION OCEANIA. (2024). SYNTHÈSE DU PROGRAMME ANTICOLLISION : PROPOSITION VISANT À SOUTENIR UNE MODIFICATION DE LA RÉGLEMENTATION DE LA VITESSE DES NAVIRES DURANT LA SAISON DES BALEINES À BOSSE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE. RAPPORT PRÉSENTÉ À LA DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT (DIREN), POLYNÉSIE FRANÇAISE.

CONTACT@ASSO-OCEANIA.COM