

Impact du bruit estimé du trafic maritime sur le cachalot (*P. macrocephalus*) et le ziphius (*Z. cavirostris*)



1. Organisme responsable du projet

CIMA research Foundation (Italie)

2. Description du projet

2.1. Contexte

Les systèmes auditifs des cétacés ont évolué pour faire face à un bruit de fond d'origine naturelle limité et variable, dans un milieu généralement calme. Les niveaux de bruit ambiant sous-marin à des fréquences inférieures à 100 Hz ont cependant augmenté d'environ 15 dB à partir de 1950 à cause du trafic maritime (Ross 1987, 1993, Mazzuca 2001, Andrew et al, 2002). Cela a généré une préoccupation croissante de la communauté scientifique sur le danger que le bruit généré par l'activité humaine aurait sur les capacités auditives des cétacés et sur leur comportement habituel (Richardson et al., 1995). L'inquiétude à propos de l'impact du bruit causé par le trafic maritime jusqu'à maintenant était axée sur les baleines à fanons (les mysticètes) parce que ces dernières émettent surtout des sons à basses fréquences qui se chevauchent avec la bande de fréquence principale du bruit généré par les unités navales (Payne et Webb 1971, Richardson et al. 1995, Castellote et al., 2012, article publié sur 'The Sydney Morning Herald le 18 janvier 2014 qui indique les résultats obtenus par un projet en cours réalisé par James Cook University).

Le bruit généré par cavitation de l'hélice des bateaux est en train de devenir un élément important de la pollution sonore par les navires et représente une source de bruit qui augmente en fréquence avec l'augmentation des vitesses (Arveson et Venditis 2000). Les composantes du bruit à haute fréquence émis par le transport sont en effet également en hausse dans les océans vue la tendance des systèmes de propulsion pour des navires plus rapides (Frisk & Southall, 2005). Les cargos modernes se déplacent maintenant à des vitesses supérieures à 16 noeuds ce qui génère un bruit supérieur à 150 dB même dans la gamme de fréquence élevée (rms re 1 Pa à 1 m à 30 kHz) et donc interfèrent également avec les vocalisations de nombreuses baleines à dents (les odontocètes).

Les espèces qui semblent avoir une sensibilité particulière aux effets nocifs du bruit sont les cétacés plongeant à grande profondeur et en particulier les baleines à bec. Même si les échouages en masse de baleines à bec et de cachalots semblent uniquement causés par la présence de manoeuvres militaires ou de relevés sismiques (par exemple Simmonds et Lopez - Jurado 1991, Frantzis 1998, Balcomb et Claridge 2001, Malakoff 2002, Jepson et al 2003., Cox et al. 2006) il a été démontré que des niveaux élevés de bruit générés par le trafic maritime avec des composantes à haute fréquence peuvent perturber le comportement de

plongée des grands plongeurs. En septembre 2003, Aguilar Soto et collègues ont enregistré le comportement d'une baleine à bec de Cuvier en mer Ligure (équipé d'un sonde de suivi DTAG) à 24 miles nautiques au sud-ouest de Gênes, alors qu'un grand cargo passait à environ 700m au cours d'une plongée profonde. Le bruit dû à la cavitation a augmenté le bruit de fond dans la bande d'émission des clics d'écholocation de la baleine à bec (30-50 kHz) de 15 décibels. Cela a entraîné une diminution de la portée maximale de l'écholocation (nécessaire pour la capture des proies) de plus de 50 % et de communication (nécessaire pour détecter la présence de congénères) de 80 %. Avec cet état de bruit, l'animal a été poussé à interrompre de manière prématurée sa plongée profonde, lui imposant donc de remonter à la surface. Il est évident qu'avec un bruit de ce type, les baleines à bec ne peuvent pas s'adapter, vu que le bruit interfère directement avec les limites imposées par leur système d'écholocation.

L'Italie se positionne comme le premier pays de la Méditerranée pour le transport maritime de marchandises¹ et le premier pays en Europe pour le transport maritime de passagers². Au sein du Sanctuaire Pelagos, le trafic maritime est très intense sur les axes Nord-Sud et Est-Ouest et, se répartit entre les principaux ports au sein et à proximité du Sanctuaire (Marseille, Savone-Vado, Gênes, La Spezia, Livourne, Ajaccio, Bastia). Sachant que le trafic maritime est en pleine expansion, il est essentiel d'évaluer les impacts environnementaux et en particulier dans les zones identifiées comme importantes pour des espèces sensibles telles que la baleine à bec de Cuvier et le cachalot. Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) et la baleine à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) sont des "espèces clés" pour la caractérisation de l'écosystème marin et de la biodiversité de la cetofaune dans les eaux du Sanctuaire Pelagos. La population méditerranéenne du cachalot est classée "en danger" dans la Liste Rouge de l'IUCN 2012, et la communauté scientifique a très peu de connaissances sur la population méditerranéenne de la baleine à bec de Cuvier (classée comme "données insuffisantes" dans la Liste rouge de l'IUCN). L'objectif principal de ce projet est d'identifier et quantifier les impacts et les risques pour la baleine à bec de Cuvier et le cachalot lié au trafic maritime de la baleine de Cuvier.

3. Objectifs de l'étude

3.1. Description des objectifs

Objectif 1.

Estimation de l'abondance et de distribution saisonnière du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier à l'échelle du Sanctuaire Pelagos grâce à un grand jeu de données francoitaliennes réuni pour le projet

Objectif 2.

Réaliser un catalogue de cartes d'indicateurs décrivant le trafic maritime dans le sanctuaire Pelagos, servant à estimer le bruit anthropique

Objectif 3.

Evaluation de l'impact du bruit à l'échelle du Sanctuaire Pelagos

¹ TRASPORTO MARITTIMO E SVILUPPO ECONOMICO. Scenari internazionali, analisi del traffico e prospettive di crescita. SRM-Studi e Ricerche per il Mezzogiorno

<http://www.portale-infrastrutture.it/writable/documenti/Libro%20Trasporto%20Marittimo%20-%202012.pdf>

² TRASPORTO MARITTIMO E SVILUPPO ECONOMICO. Scenari internazionali, analisi del traffico e prospettive di crescita. SRM-Studi e Ricerche per il Mezzogiorno

<http://www.portale-infrastrutture.it/writable/documenti/Libro%20Trasporto%20Marittimo%20-%202012.pdf>

Objectif 4

Réalisation d'un modèle d'habitat comme support d'évaluation d'impact anthropique

Objectif 5

Création de cartes de risque

3.2. Résultats attendus

Résultats 1

- Catalogue cartographique de la distribution du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier, homogénéisé et standardisé selon le format de la Directive INSPIRE ;
- Abondance relative du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier à échelle spatiale et temporelle des données obtenues;
- Distribution saisonnière du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier à échelle spatiale et temporelle des données obtenues.

Résultats 2

- Catalogue cartographique de différents indices du trafic maritime standardisé selon le format de la Directive INSPIRE;
- Analyse spatio-temporelle des indices de pressions du trafic maritime sur le Sanctuaire Pelagos.

Résultats 3

- Carte de distribution du bruit estimé générée par le trafic maritime dans le Sanctuaire Pelagos.

Résultats 4

- Quantification de l'influence des indicateurs environnementaux (par exemple, valeurs moyennes de température de surface, concentration de chlorophylle, anomalie par rapport aux valeurs moyennes) et de pressions anthropiques (par exemple, intensité du trafic maritime, bruit généré par le trafic maritime et pollution chimique générée par le trafic maritime) sur la distribution du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier.

Résultats 5

- Cartes de risque lié au trafic maritime et en particulier lié au bruit généré par le trafic maritime avec l'impact potentiel sur la distribution du cachalot et de la baleine à bec de Cuvier.

3.3. Intérêt de l'étude et apport de connaissances attendu

Le projet prévoit la mise en commun d'un grand jeu de données qui regroupe les contributions des partenaires à la fois italiens et français, sur la distribution des cachalots et baleines à bec de Cuvier, deux espèces dont les connaissances actuelles sont encore limitées.

Il est prévu, pour la première fois, l'intégration des impacts (trafic maritime et bruit) sur les espèces étudiées dans la modélisation de leur habitat, permettant ainsi une évaluation directe de l'effet de ces impacts sur la présence et la répartition de ces mêmes espèces.

Les cartes décrivant le trafic maritime seront produites et, par conséquent, les niveaux de pollution acoustique par le bruit dans le Sanctuaire Pelagos. Les cartes effectuées et les



méthodologies développées pour ce projet seront applicables à d'autres espèces potentiellement touchées par le trafic maritime (par exemple pour le rorqual commun).

Les cartes de la pollution sonore, générée par le trafic maritime, et la modélisation de l'impact sur la répartition des espèces sensibles (telles que les cétacés) répondent aux besoins identifiés par la Directive Européenne MSFD 2008/56/CE par rapport au Descripteur 11 "*Introduction of energy, including underwater noise, is at levels that do not adversely affect the marine environment*".

Les objectifs de ce projet répondent également aux recommandations de la *RESOLUTION 2.16 - ASSESSMENT AND IMPACT ASSESSMENT OF MAN-MADE NOISE* - d'ACCOBAMS, et en particulier au point 2 :

“Urges Parties to facilitate national and international researches on the following subjects:
- a collaborative and co-ordinated temporal and geographic mapping of local ambient noise (both of anthropogenic and biological origin);
- the compilation of a reference signature database, to be made publicly available, to assist in identifying the source of potentially damaging sounds;
- an assessment of the potential acoustic risk for individual target species in consideration of their acoustic capabilities and characteristics”

En outre, les résultats obtenus par le projet intégreront directement avec les dispositions prévues par les "GUIDELINES TO ADDRESS THE IMPACT OF ANTHROPOGENIC NOISE ON CETACEANS IN THE ACCOBAMS AREA" par l'ACCOBAMS.

Le projet s'intégrera également aux projets à long terme déjà en cours ou sur le point d'être réalisés sur les deux espèces étudiées.