

Résultats exploratoires de l'évaluation de l'impact du whale-watching sur les cétacés en Méditerranée française, et de l'évaluation de l'effet de la marque « High Quality Whale-Watching® » sur cet impact

Joséphine CHAZOT, Morgane RATEL*, Loïc LESEIGNOUX, Hélène LABACH

MIRACETI, places des traceurs de pierres, 13500 La Couronne, France.
*Contact : mratel@miraceti.org

Résumé. Le label « High Quality Whale-Watching® » a été créé pour accompagner les opérateurs de whale-watching dans une démarche d'excellence environnementale et ainsi limiter l'impact de leur activité sur les populations de cétacés. Afin d'évaluer l'impact du whale-watching sur les animaux et l'efficacité de cette outil de gestion, 13 embarquements ont été réalisés en régions Sud (PACA - Provence-Alpes-Côte d'Azur) et Occitanie, entre juin et août 2019 : 9 sorties avec des structures bénéficiaires du label et 4 avec des structures non bénéficiaires. Deux aspects ont été étudiés : le comportement du bateau en présence de cétacés au regard du code de bonne conduite pour l'observation des cétacés en Méditerranée, et le comportement des animaux en réponse au bateau. Les opérateurs labellisés respectent globalement la distance et la durée d'observation préconisées par le code. Il en va de même pour les 4 opérateurs non labellisés mais ils ont tendance à s'approcher plus près des animaux que les opérateurs labellisés. Enfin, les tendances observées sur le comportement des animaux révèlent des effets de la présence des navires selon leur distance et/ou leur placement par rapport au cap du groupe de cétacés. Sur ce dernier point, seuls les résultats obtenus pour le dauphin bleu et blanc *Stenella coeruleoalba* sont présentés, en raison du faible jeu de données collectées sur les autres espèces. Cette étude reste exploratoire, étant donné que les comportements généraux des populations méditerranéennes demeurent méconnus, et que le nombre de sorties a été contraint par la courte durée de l'étude (une saison estivale).

Mots-clés : whale-watching, label « High Quality Whale-Watching® », Méditerranée française, impact, *Stenella coeruleoalba*.

Abstract. Preliminary results of the assessment of the impact of whale-watching on cetaceans in the French Mediterranean Sea, and the assessment of the effect of the “High Quality Whale-Watching®” certification on this impact. The “High Quality Whale-Watching®” certification was created to support whale watching operators in their efforts to improve the environment and limit the impact of their activity on cetaceans. In order to assess the impact of whale watching on the animals and the effectiveness

of this management tool, 13 whale watching trips were completed in Région Sud (PACA - Provence-Alpes-Côte d'Azur) and Occitania regions, between June and August 2019: 9 trips with certified companies and 4 with non-certified companies. Two aspects were studied: the behaviour of the boat in the presence of cetaceans in relation to the code of conduct for cetacean watching in the Mediterranean, and the behaviour of the cetaceans in response to the boat. The certified operators are generally respecting the distance and duration of observation recommended by the code. The same is true for non-certified operators, but they tend to get closer to the animals than certified operators. Finally, the tendencies observed on the behaviour of the animals reveal the effects of the presence of the vessels according to their distance and/or their position in relation to the route of the group of cetaceans. Only the results obtained for the striped dolphin *Stenella coeruleoalba* are presented due to the small dataset collected on the other species. However, this study remains exploratory as the general behaviour of Mediterranean populations remains unknown, and the number of trips was constrained by the short duration of the study (one summer season).

Keywords: whale watching, “High Quality Whale-Watching®” certification, French Mediterraneanise, impact, *Stenella coeruleoalba*.

Introduction

En 2014, après le premier diagnostic socio-économique et écologique de l'activité de whale-watching en Méditerranée française (Mayol et Beaubrun, 2005), la marque de distinction « High Quality Whale-Watching® » (HQWW®), déposée par l'Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone atlantique adjacente (ACCOBAMS) et développée conjointement avec le Sanctuaire Pelagos, a vu le jour (Mayol *et al.*, 2014). Elle permet d'accompagner les opérateurs de whale-watching dans une démarche volontaire afin de limiter l'impact de leur activité sur les cétacés. En 2019, une étude commanditée par la Partie française du Sanctuaire Pelagos (Chazot *et al.*, 2020a) a été réalisée avec pour objectifs : (i) d'actualiser le diagnostic socio-économique du whale-watching en Méditerranée française, et d'effectuer celui de la certification en tant que mesure de gestion, (ii) d'étudier les perspectives de développement de l'activité, (iii) d'évaluer l'impact de l'activité sur les populations de cétacés. Cette note brève présente certains résultats de l'étude concernant l'étude de l'impact de l'activité sur les cétacés et de l'effet de la marque sur cet impact.

Matériel et méthodes

Des données de comportement des animaux et des navires lors d'observations de cétacés ont été collectées par des observateurs scientifiques expérimentés. Ces observateurs ont été embarqués avec l'accord des opérateurs lors de sorties de whale-watching réparties entre les régions Sud et Occitanie : 9 sorties avec des opérateurs bénéficiaires de la marque HQWW® et 4 avec des opérateurs non bénéficiaires. À noter que la façade méditerranéenne française (continent et Corse) compte au total 38 opérateurs, dont 15 certifiés en 2019 (Chazot *et al.*, 2020b). Pour chaque sortie, les données étaient enregistrées sur le logiciel Cybertracker (v3.501) par deux observateurs :

l'un renseignait le comportement du navire, l'autre, le comportement des animaux (Tabl. I). Deux protocoles d'étude pour les cétacés ont été testés : un pour les grands cétacés [rorqual commun *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758) et Cachalot *Physeter macrocephalus* Linnaeus 1758]], et un pour les petits cétacés [grand dauphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)] et dauphin bleu et blanc *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833). Pour les deux, les données récoltées portaient sur les activités des animaux (définies dans un éthogramme modifié d'après Lusseau, 2003a ; Neumann et Orams, 2005 ; Arias *et al.*, 2018 ; Di Clemente *et al.*, 2018), la trajectoire et le placement du navire (définie dans un éthogramme modifié d'après Argüelles *et al.*, 2016 ; Arias *et al.*, 2018), ainsi que la distance estimée cétacés-navire (pour connaître en détail le matériel et méthode, se référer à Chazot *et al.*, 2020a). Dès le début de l'observation, la distance cétacés-navire était renseignée puis, pour l'étude des grands cétacés, les données étaient ensuite collectées suivant la méthode « *continuous sampling* » (Altmann, 1974 ; Mann, 1999), à chaque apparition en surface de l'animal ou chaque comportement visible (souffle par exemple). La méthode utilisée pour les petits cétacés était celle du « *instantaneous scan-sampling* » (Altmann, 1974 ; Mann, 1999) avec prise de données toutes les 2 minutes (Constantine *et al.*, 2004). Les activités notées étaient celles décrivant les comportements de plus de 50 % des individus du groupe de petits cétacés (Altmann, 1974 ; Filby *et al.*, 2014 ; Lusseau, 2003a ; Mann, 1999 ; Stockin *et al.*, 2008). Cette méthode permet de décrire et comprendre les interactions avec le navire au niveau du groupe plutôt qu'au niveau individuel (Lusseau, 2003a). Toutes les analyses ont été effectuées sur les logiciels Excel et R Studio (1.3.959).

Tableau I. Définition des activités des petits cétacés (modifié d'après Lusseau, 2003a ; Neumann et Orams, 2005).

Activité	Définition
Déplacement	Dauphins avançant à une vitesse soutenue, se dirigeant tous dans la même direction et nageant avec des intervalles de plongée courts et relativement constants.
Repos	Dauphins restant près de la surface et proches les uns des autres. Ils remontent en surface à intervalles réguliers de manière coordonnée, en n'avançant pas du tout ou en avançant très lentement dans une direction constante, tout en nageant avec des intervalles de plongée courts, relativement constants et synchrones.
« Milling »	Dauphins en mouvement, avec de fréquents changements de direction de telle sorte qu'aucune direction et/ou activité en cours n'est clairement perceptible. Ils restent dans la même zone générale.
Plongée	Direction du mouvement variable, les plongées en groupe sont synchronisées pendant de longs intervalles, l'espacement entre les individus varie.

Activité	Définition
Socialisation	Divers événements comportementaux interactifs observés, tels que les contacts corporels, les sauts, les inspections génitales et les coups de queue ; les individus changent souvent de position dans le groupe ; le groupe est divisé en petits sous-groupes répartis sur une grande surface ; les intervalles de plongée varient.
Chasse	Nage et sondes rapides en groupe resserré, dans une surface restreinte, avec des sondes fréquentes et synchronisées, distinguées par un dos arqué. Le banc de poisson peut être distingué sous la surface et/ou d'autres prédateurs peuvent être observés dans la même zone.
Étrave	Dauphins nageant à l'étrave du navire.

Résultats préliminaires sur le comportement des opérateurs

Durée d'observations

Nos résultats montrent que les durées moyennes d'observation sont bien inférieures à 30 minutes, durée préconisée par le code de bonne conduite pour l'observation des cétacés en Méditerranée (CDBC) et le HQWW® qui intègre ce code (Tabl. II). D'autre part, aucune différence significative n'a été mise en évidence en comparant les durées moyennes d'observation des opérateurs HQWW® et non HQWW® (toutes espèces confondues, test de Wilcoxon, $p \gg 0,05$).

Tableau II. Durée d'observation, toutes espèces confondues (rorqual commun, cachalot, grand dauphin, dauphin bleu et blanc). Le détail est proposé pour les sorties avec les opérateurs bénéficiaires du HQWW® et non bénéficiaires.

Opérateur	Nombre d'observations	Durée minimum (min)	Durée maximum (min)	Durée moyenne (min)
Toutes sorties	43	0,3	59,7	14,0
HQWW®	29	0,3	59,7	14,2
Non HQWW®	14	2,0	43,0	13,7

Distance d'observation

Pour toutes les espèces confondues, les distances moyennes d'observation pour les opérateurs HQWW® (233 m) étaient significativement plus grandes que les distances moyennes des opérateurs non certifiés (149 m ; test de Wilcoxon, $p < 0,05$). À noter, que ces deux moyennes restent conformes aux distances recommandées par le CDBC et la marque (> 100 m).

Placement du navire

Le CDBC recommande de positionner les navires de manière parallèle au cap du groupe de cétacés observé. Nos résultats indiquent que, quel que soit leur statut (labellisés ou non), les opérateurs ne passent pas plus de temps en route parallèle que dans les autres placements observés (à l'arrière ou à l'avant du groupe, en cercle autour ou selon un cap perpendiculaire à leur trajectoire). Néanmoins, en comparant les données de placement des opérateurs HQWW® et des autres professionnels (toutes observations confondues), les proportions de temps passé dans chaque placement sont significativement dépendantes de la certification (χ^2 , $p < 0,05$) : sur la durée totale d'une observation, les opérateurs non certifiés passent proportionnellement plus de temps à naviguer de manière circulaire autour des animaux (encerclement) ; les opérateurs HQWW® ont moins recours à ce type de navigation.

Résultats préliminaires sur le comportement des dauphins bleu et blanc

Les observations de rorquals communs, de cachalots et de grands dauphins ayant été peu nombreuses ($n=9$), nous avons choisi de présenter ici uniquement les résultats portant sur les dauphins bleu et blanc ($n=32$).

Les comportements initiaux des groupes, au moment T_0 où le navire ou le groupe de dauphins entrait dans la zone de vigilance (moins de 300 m entre le navire et les animaux), ont été analysés pour 30 observations. Dans près de la moitié des cas (47 %), les dauphins se sont approchés du bateau, dans 37 % des cas il y a eu une réaction neutre ou non visible et le reste des cas (17 %) était caractérisé par un comportement de fuite.

Les activités du groupe après 2 minutes d'observation (T_1) ont clairement été identifiées pour 15 observations (50 %). Dans 67 % ($n=10$) de ces cas, le comportement observé était différent du comportement observé à T_0 . L'activité en cours avant l'observation a donc été interrompue par la présence du navire dans la zone de vigilance pour la majorité des rencontres analysées. Lors de ces 10 rencontres, le navire s'est approché de manière perpendiculaire au cap suivi par le groupe 6 fois sur 10. Pour l'heure, nos résultats ne permettent pas de mettre en évidence une corrélation entre la trajectoire du navire et le changement de comportement des animaux, mais il nous semblait intéressant de souligner cette tendance.

Il apparaît que les proportions de temps passé dans chaque activité sont significativement différentes suivant le placement du navire (χ^2 , $p < 0,05$; Fig. 1). Les dauphins ont notamment tendance à passer plus de temps en « *milling* » et en socialisation, mais moins en déplacement, lorsque le navire navigue en cercle autour du groupe.

Ils ont également tendance à passer proportionnellement moins de temps en plongée lorsque le navire s’approche perpendiculairement à eux (*i.e.* « Côté direct »).

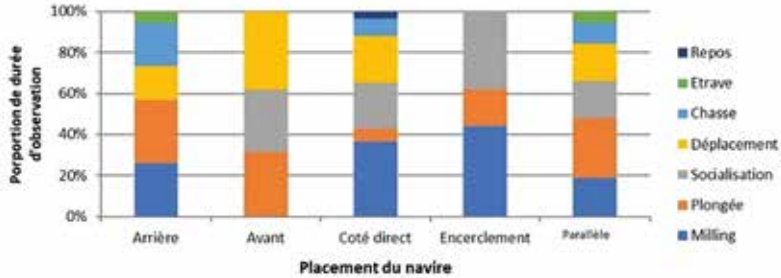


Figure 1. Proportions de temps passé par les dauphins bleu et blanc dans chaque activité lorsqu’elles ont été clairement identifiées, en fonction de la manœuvre du navire (n=30).

Discussion

Comportement des opérateurs

De manière générale, les opérateurs engagés dans le HQWW® ont respecté leurs engagements quant à la distance et à la durée d’observation. Nous avons toutefois observé que certains se placent parfois à l’avant ou à l’arrière des animaux, ou les approchent de manière perpendiculaire, ce qui est proscrit par le CDBC et le cahier des charges du label. Des navigations en cercle autour des animaux afin de créer des vagues ont même été constatées.

Le comportement des opérateurs non labellisés visités durant l’été 2019 est également globalement en accord avec les préconisations du CDBC sur la durée d’observation mais ils ont tendance à être plus près des animaux que les opérateurs labellisés (bien que respectant en moyenne la zone interdite des 100 m). Les placements de ces opérateurs non labellisés semblent plus inquiétants, car des manœuvres jugées dérangeantes, notamment l’encerclement des animaux, ont été plus fréquemment constatées.

À noter que 11 des 13 opérateurs visités ont suivi la formation « whale-watching » organisée dans le cadre du HQWW® ; ils connaissaient donc l’existence du CDBC. Le respect moins strict de ce code par les opérateurs non labellisés peut alors probablement s’expliquer par le fait qu’ils ne sont pas engagés à respecter ce code et ne risquent pas de sanctions pour cela. Pour ce que nous avons observé en 2019, le HQWW® permet donc bien de mettre en avant les opérateurs dont les comportements sont les plus exemplaires, conformément à leurs engagements.

Comportement des dauphins bleu et blanc

Les analyses présentées sont exploratoires et les conclusions

formulées ne pourraient être appliquées à l'ensemble des populations présentes au large des côtes françaises. Elles permettent tout de même de discuter les méthodologies adoptées afin de les réutiliser et/ou de les améliorer dans des études à venir, et de mettre en lumière des tendances sur les effets de certaines mesures d'encadrement prises ou à prendre.

Nous avons observé une très nette tendance à la venue spontanée des animaux, dès lors que le navire entre dans la zone de vigilance. De plus, la tendance observée montre aussi que dans la majorité des cas, et surtout lorsque le navire s'approche perpendiculairement, le comportement initial des dauphins (au moment de l'arrivée du navire) change moins de 2 minutes après que le navire entre dans la zone de vigilance. En revanche, durant les observations (lorsque le navire est déjà dans la zone de vigilance), nos résultats suggèrent que la distance aurait un faible effet sur les activités des animaux.

Cet effet semble plus marqué suivant le placement du navire, notamment lorsque le navire est en encerclement. Notre étude suggère donc que c'est l'arrivée du navire à 300 m du groupe de dauphins bleu et blanc qui aurait l'effet le plus fort, et cela d'autant plus si le navire s'approche perpendiculairement, avec le plus souvent une interruption des activités en cours au moment de l'arrivée du navire. Or, de nombreux auteurs s'inquiètent du coût métabolique de telles interruptions d'activités et interactions entre les navires et les petits cétacés, et avertissent sur les impacts à court et long termes (Constantine et Baker, 1997 ; Bejder *et al.*, 1999 ; Constantine, 2001 ; Lusseau, 2003a ; Lusseau 2003b ; Neumann et Orams, 2005 ; Stockin *et al.*, 2008 ; Montero-Cordero et Lobo, 2010 ; Lundquist *et al.*, 2012 ; Filby *et al.*, 2014 ; Avila *et al.*, 2015 ; Arguelles *et al.*, 2016 ; Senegaglia *et al.*, 2016).

Conclusion

Les tendances observées montrent des effets suivant la distance et/ou le placement des navires. Au vu de nos résultats, les règles de distances du code de bonne conduite et les mesures portant sur la trajectoire à adopter semblent pertinentes et ne doivent pas être modifiées vers des mesures moins strictes. Notons par ailleurs que les animateurs du label doivent être vigilants lors des évaluations quant au cap suivi par les navires par rapport aux animaux. Même si nos résultats doivent être renforcés par d'autres observations, le principe de précaution reste primordial et il nous apparaît nécessaire que tous les navires de whale-watching respectent les mesures proposées par le CDBC. Ceci est d'autant plus vrai pour les opérateurs HQWW® engagés à respecter le code au travers du cahier des charges du label.

Le respect du CDBC pourrait être amélioré grâce à une sensibilisation plus forte des opérateurs aux bonnes approches et des

contrôles plus stricts pour les bénéficiaires de la marque HQWW®.

De manière générale, une étude plus poussée prenant en compte des données avec et sans navires de whale-watching est nécessaire pour confirmer nos résultats et mieux comprendre les impacts de cette activité sur les cétacés. Par ailleurs, une meilleure reconnaissance et quantification de l'activité de whale-watching permettrait de mieux appréhender la pression qu'elle représente.

Remerciements. Nous tenons à remercier le Parc national de Port-Cros, animateur de la Partie française du Sanctuaire Pelagos, pour son soutien financier dans cette étude et son concours à la relecture du rapport. Nous tenons également à remercier M. Hugo Dumonteil pour sa participation dans la prise de données, ainsi que l'ensemble des opérateurs nous ayant accueilli à bord de leur navire pour permettre la collecte de donnée. Nous remercions enfin les deux relecteurs et Charles-François Boudouresque pour leurs suggestions et l'amélioration du texte initial.

Références

- ALTMAN J., 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49 (3-4): 227-266.
- ARGÜELLES M. B., COSCARELLA M., FAZIO A., BERTELLOTTI M., 2016. Impact of whale-watching on the short-term behavior of Southern right whales (*Eubalaena australis*) in Patagonia, Argentina. *Tour. Manag. Perspect.*, 18: 118–124. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2016.02.002>
- ARIAS M., COSCARELLA M. A., ROMERO M. A., SYENDSEN G. M., REINALDO M. O., CURCIO N. S., CRESPO E. A., GONZÁLEZ R. A. C., 2018. Impact of whale-watching on Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) in Patagonia: Assessing the effects from its beginnings in the context of population growth. *Tour. Manag. Perspect.*, 27: 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2018.03.005>
- AVILA I. C., CORREA L. M., PARSONS E. C. M., 2015. Whale-watching activity in Bahía Málaga, on the Pacific coast of Colombia, & its effect on humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) behavior. *Tour. Mar. Environ.*, 11 (1): 19–32. <https://doi.org/10.3727/154427315X14398263718394>
- BEJDER L., DAWSON S. M., HARRAWAY J. A., 1999. Responses by Hector's dolphins to boats & swimmers in Porpoise Bay, New Zealand. *Mar. Mammal Sci.*, 15 (3): 738–750. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.1999.tb00840.x>
- CHAZOT J., CHARRIER E., LESEIGNOUX L., DUMONTEIL H., LABACH H., 2020a. *Étude de l'impact de l'activité de whale-watching, de l'effet de la marque « High Quality Whale-Watching® » et de la perception de cette marque*. Programme de recherche Pelagos France 2018-2020. Rapport final GIS3M. 64 p. + Annexes.
- CHAZOT, J., HOARAU, L., CARZON, P., WAGNER, J., SORBY, S., RATEL, M., BARCELO, A., 2020b. Recommendations for sustainable cetacean-based tourism in French Territories: A review on the industry and current management actions. *Tour. Mar. Environ.*, 15 (3-4): 211-235.
- CONSTANTINE R., 2001. Increased avoidance of swimmers by wild bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) due to long-term exposure to swim-with-dolphin tourism. *Mar. Mammal Sci.*, 17 (4): 689–702. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2001.tb01293.x>
- CONSTANTINE R., BAKER C. S., 1997. *Monitoring the commercial swim-with-dolphin operations in the Bay of Islands*. Department of Conservation, Wellington. <https://doi.org/10.1.1.160.7783>
- CONSTANTINE R., BRUNTON D. H., DENNIS T., 2004. Dolphin-watching tour boats change bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) behaviour. *Biological Conservation*, 117 (3): 299–307. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.12.009>
- DI CLEMENTE J., CHRISTIANSEN F., PIROTTA E., STECKLER D., WAHLBERG M., PEARSON H. C., 2018. Effects of whale watching on the activity budgets of humpback whales, *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781), on a feeding ground. *Aquat. Cons.: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 28 (4): 810–820. <https://doi.org/10.1002/aqc.2909>
- FILBY N. E., STOCKIN K. A., SCARPACI C., 2014. Long-term responses of Burrnun dolphins (*Tursiops australis*) to swim-with dolphin tourism in Port Phillip Bay, Victoria, Australia: A population at risk. *Glob. Ecol. Conserv.*, 2: 62–71. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2014.08.006>
- LUNDQUIST D., GEMMELL N. J., WÜRSIG B., 2012. Behavioural responses of dusky dolphin groups (*Lagenorhynchus obscurus*) to tour vessels off Kaikoura, New Zealand. *PLoS ONE*, 7 (7): 26–31. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041969>
- LUSSEAU D., 2003a. Effects of tour boats on the behaviour of bottlenose dolphins: Using Markov chains to model anthropogenic impacts. *Conservation Biology*, 17 (6): 1785–1793. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00054.x>

- LUSSEAU D., 2003b. Male & female bottlenose dolphins *Tursiops* spp. Have different strategies to avoid interactions with tour boats in Doubtful Sound, New Zealand. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 257: 267-274
- MANN J., 1999. Behavioral sampling methods for cetaceans: a review & critique. *Mar. Mammal Sci.*, 15: 102-122.
- MAYOL P., BEABRUN P., 2005. *Le whale-watching en Méditerranée française : état des lieux et perspectives. Recensement des Opérateurs, diagnostic socio-économique et écologique de l'activité, propositions préliminaires de gestion.* Rapport réalisé par Souffleurs d'Ecume pour le compte du MEDD dans le cadre du Sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins en méditerranée. 104 p.
- MAYOL P., DI-MEGLIO N., DAVID L., COUVAT J., LABACH H., RATEL M., 2014. Le whale-watching en Méditerranée française : état des lieux et recommandations. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 28: 133-143.
- MONTERO-CORDERO A., LOBO J., 2010. Effect of tourist vessels on the behaviour of the pantropical spotted dolphin, *Stenella attenuata*, in Drake Bay and Cano Island, Costa Rica. *J. Cetacean Res. Manag.*, 11 (3): 285-291.
- NEUMAN D. R. ORAMS M. B., 2005. Behaviour and ecology of common dolphins (*Delphinus delphis*) & the impact of tourism in Mercury Bay, North Island, New Zealand. *Sci. Conserv.*, 32 (254): 5-40. <https://doi.org/10.1578/AM.32.1.2006.1>
- SENIGAGLIA V., CHRISTIANSEN F., BEJDER L., GENDRON D., LUNDQUIST D., NOREN D. P., SCHAFFAR A., SMITH J. C., WILLIAMS R., MARTINEZ E., STOCKIN K., LUSSEAU D., 2016. Meta-analyses of whale-watching impact studies: Comparisons of cetacean responses to disturbance. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 542: 251-263. <https://doi.org/10.3354/meps11497>
- STOCKIN K. A., LUSSEAU D., BINEDELL V., WISEMAN N., ORAMS M. B., 2008. Tourism affects the behavioural budget of the common dolphin *Delphinus* sp. in the Hauraki Gulf, New Zealand. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 355: 287-295. <https://doi.org/10.3354/meps07386>