

Attaques d'orques

Introduction

Depuis 2020, un ou plusieurs groupes d'orques s'en prennent à certains bateaux, principalement des voiliers. On les qualifie *d'interactions*. Les humains les qualifient souvent *d'attaques*, car elles sont perçues comme agressives par les navigateurs. Pourtant, il ne semble pas que les orques agissent avec agressivité. Ce chapitre concerne :

- Le comportement des orques.
- Les recommandations généralement faites aux navigateurs.
- Mon analyse des fréquences sonores utilisées par les orques (système d'écholocation et capacité d'audition) et les bateaux (moteur, hélice, sondeur, pinger utilisé dans l'espoir d'éloigner les orques).
- Le protocole que j'ai décidé de mettre en place pour éviter les risques liés à l'interaction avec orques (navigation furtive, route choisie, dispositifs en cas d'interaction ou d'attaque).

Mise à jour du 08/06/2023

Interactions des orques avec les bateaux

On ne sait pourquoi, depuis 2020, des orques s'attaquent aux safrans des bateaux. Quand le safran est détruit, ils s'en vont. Si le bateau n'est plus manœuvrant, il doit demander un remorquage. La pelle (voile du safran) disparaît en tout ou en partie. La mèche (axe du safran) parfois creuse peut se rompre. La liaison entre le tube de jaumière et la coque peut aussi se rompre si elle n'est pas assez résistante (le tube de jaumière est un tube remontant au-dessus du niveau d'eau à l'intérieur du bateau, dans lequel passe la mèche de safran). Dans ce cas, l'attaque peut aussi entraîner une voie d'eau. Il semble que les orques s'attaquent exclusivement aux safrans.

Thoè a deux safrans. Ils sont largement dimensionnés ainsi que l'assemblage de leur tube de jaumière. Le système de barre de Thoè se trouve derrière la paroi étanche qui sépare le système de gouvernail du carré. Thoè est construit en trois sections étanches, plus une crash box dans l'étrave. En cas de voie d'eau à l'arrière, celle-ci ne s'étendrait pas vers l'avant. Elle pourrait être étalée avec une pompe.

Il y a eu plusieurs bateaux à réparer et deux ou trois ont coulé, mais personne n'a été blessé. Lors des attaques, aucun témoignage ne fait allusion à une attitude belliqueuse des orques. Actuellement, cela concerne la zone qui s'étend du détroit de Gibraltar jusqu'à la côte nord-ouest de l'Espagne. Les orques remontent vers le nord au cours de la saison en suivant la migration des thons rouges. Les hypothèses suivantes pourraient expliquer ce comportement :

- **Entraînement.** En chasse, les orques poursuivent les thons rouges et attaqueraient leur nageoire caudale (queue). Elles apprendraient la technique à leur progéniture en s'entraînant sur les safrans, verticaux comme la nageoire postérieure des thons (chez les cétacés, cette nageoire est horizontale).
- **Vengeance.** Selon Alfredo López Fernández, un chercheur portugais, une orque femelle, appelée White Gladis, aurait subi de graves blessures par un bateau lors d'une pêche illégale. Pour se protéger du danger que représentent désormais à leurs yeux les bateaux, les orques s'attaqueraient à leur safran. Ce n'est pas la seule hypothèse mise en avant par ce chercheur.

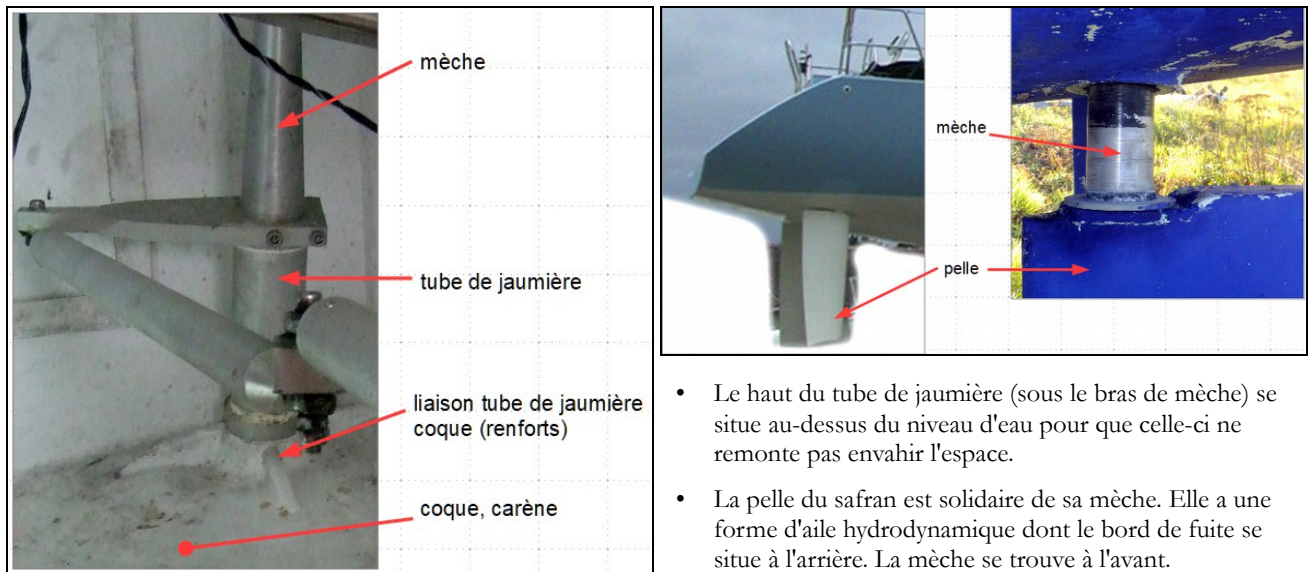
Un ancien pêcheur islandais m'a raconté une vengeance d'orques. Une orque avait été fusillée par un pêcheur estimant que les orques volaient son poisson (d'autres pêcheurs considéraient que les orques étaient leurs alliées, car elles montraient où se trouvaient les bancs de harengs). À la suite de l'assassinat, les autres orques ont détruit les filets du pêcheur en les traversant violemment. Le pêcheur a dû rentrer au port pour réparer ses filets et/ou en acheter de nouveaux. Puis il est retourné pêcher. Les orques ont de nouveau détruit ses filets. Ce scénario s'est reproduit quatre fois de suite, toujours avec le même bateau !

- **Jeu.** Il faut noter que les animaux ne chassent qu'à condition que leur proie leur apporte plus d'énergie que celle qu'ils dépensent pour l'attraper. Les orques n'attaqueraient pas les safrans juste pour s'amuser...

J'ai longtemps cru que les animaux sauvages ne jouent pas juste pour le fun. Je dois cependant me rappeler que j'ai vu des dauphins réellement jouer dans de grosses vagues. C'était en 2011 alors que Thoè se dirigeait vent arrière vers le détroit de Gibraltar, par forte mer. Ils attendaient de se trouver au sommet d'une vague, pour surfer ensuite juste sous sa surface (les hommes surfent juste au-dessus de la surface !) Arrivés dans le creux de la vague, ils faisaient des bons dans les airs comme s'ils étaient heureux de leur glisse. Puis ils s'arrêtaient et attendaient de se trouver au sommet de la vague suivante. Ce jeu a duré plus de trois quarts d'heure, pendant que je jouissais du spectacle et prenais des photographies.

Safrans

Les photographies suivantes concernent la conception des safrans.



- La mèche passe à travers de la carène (palier), dans le tube de jaumière dont le diamètre intérieur est supérieur à celui de la mèche. L'extrémité de la mèche se trouve au niveau du pont (palier).

Le mode de fabrication dépend du chantier naval et de la résistance que celui-ci envisage. Dans le cas de Thoè, tout est en dur (contreplaqué marine, etc.). La coque mesure 30 mm d'épaisseur. L'assemblage du tube de jaumière et de la carène est renforcé par des goussets. Il est stratifié avec de la fibre de verre et de l'époxy.

Comment l'orque fait-elle ?

La question est de savoir comment détruire un safran. Et comment fait l'orque.

- **Donner des coups de boutoir.** Dans ce cas, il s'agit de cogner la pelle du safran, près de son bord de fuite.

Si le safran est dans l'axe de la route, il commence par pivoter (cela peut entraîner des mouvements violents de la barre à roue ou de la barre franche). Il faut la lâcher pour ne pas risquer une blessure ou une fracture.

Si le safran est déjà ou arrive en butée (ou est bloqué par un autre moyen), alors un fort couple de torsion s'exerce dans la pelle et entre la pelle et la mèche. En général, la pelle est construite sur deux ou trois barreaux perpendiculaires et solidaires de la mèche. Ils ne sont pas dimensionnés pour supporter l'effort d'un animal de 10 tonnes venant percuter le safran par le travers.

La pelle elle-même n'est pas dimensionnée pour supporter des contraintes de torsion entre le haut et le bas. Elle peut se rompre comme lorsque l'on tord une lame de carton.

Si un coup violent est appliqué proche de la mèche (un tube ou un rond généralement en aluminium), elle subit une importante sollicitation de flexion qui peut la faire plier. Ce couple de flexion est repris par la carène et les tubes de jaumière. L'assemblage mèche / carène est de type « poutre encastrée à l'une de ses extrémités ». L'assemblage peut se rompre au niveau de la carène. Cela peut entraîner une voie d'eau qui est presque obligatoirement importante. Il faut une pompe à haut débit pour l'étaler. Les pompes de cale habituellement installées d'origine sur les voiliers ne peuvent pas suivre. Dans certains cas, les secours ont apporté une pompe à haut débit par hélicoptère.

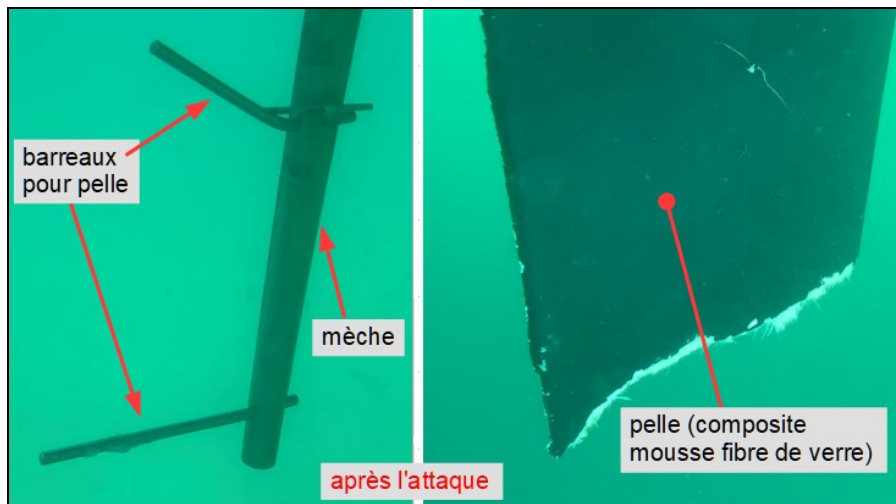
En résumé :

- La pelle se brise par torsion.
- La mèche peut être déformée par flexion.
- La carène et le tube de jaumière peuvent donner lieu à une voie d'eau.

- **Mordre et ronger.** Dans le cas de l'hypothèse d'un jeu ou d'un entraînement à la chasse au thon, il se peut que l'orque morde la pelle comme elle mordrait la nageoire caudale d'un thon. Dans ce cas, la pelle peut être endommagée ou brisée, plus ou moins facilement selon sa conception.

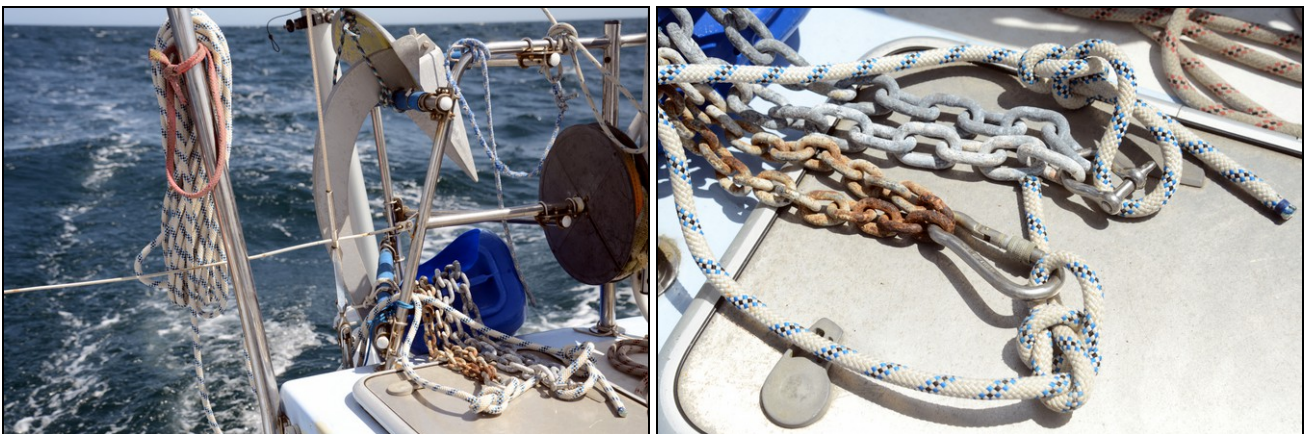
Une pelle faite en sandwich composite (intérieur en mousse légère et peu dense recouvert d'une peau laminée à base de fibre de verre) est assurément plus fragile qu'une pelle pleine constituée (comme celles de Thoè) de contreplaqué massif recouvert d'une stratification de fibre de verre et d'époxy.

- **Une combinaison des deux mécanismes.**



Protection des safrans et recommandations de base

Avec Étienne, nous avons décidé de leurrer le système d'écholocation des orques en protégeant les safrans par une chaîne pendant derrière eux. Pour Thoë, j'ai récupéré deux bouts de chaîne utilisés normalement pour jeter l'ancre arrière. Comme ils mesurent quelques mètres, ils ont été attachés par leurs deux extrémités à une ancienne drisse. Il y a deux chaînes, de 8 mm et 10 mm d'environ 5 mètres de longueur. Elles pendront dans l'eau à bâbord et à tribord plus ou moins dans l'axe ± 1.5 m derrière les safrans.



La glène pend au mâtèreau, les chaînes sont rangées dans le bac bleu

Chaque extrémité du bout est frappée sur sa chaîne en double

Répulsifs

Certains préconisent de jeter :

- **Du sable.** Cette technique aurait été utilisée plusieurs fois par un pêcheur portugais. Selon eux, *les orques évitent les eaux sablonneuses pour protéger leur évent et elles s'éloignent*. Du sable dans les yeux et dans l'évent (nez) ne serait pas apprécié par les assaillants. On peut le comprendre !! Il s'agit de jeter une ou plusieurs poignée de sable au-dessus du safran.
Témoignage : www.yacht.de/special/scenot/wal-attacken-eine-handvoll-sand-als-wirksamer-schutz-gegen-orcas
- **De l'eau de Javel.** Celle-ci ferait fuir les orques. Essayer ne coûte rien ! Je me méfie cependant de cette nouvelle utilisation de l'eau de Javel. Dès que l'on rencontre un problème, on pense que ce produit miracle serait et sera LA solution ! Merci Ernest Solvay.

Marche arrière

- Il semblerait que faire marche arrière au moteur dissuade les orques d'attaquer le safran. Cela a été conseillé. Cela ne fait pas l'unanimité.

Choix de la route

- Naviguer dans les zones de faible profondeur de 20 à 40 mètres a été conseillé.

Pompe(s)

- Il faut disposer d'une pompe à haut débit pour étaler une voie d'eau importante. Les pompes de cales habituellement installées d'origine, qui ont un faible débit, ne sont pas adaptées à une voie d'eau.

Software

Des applications pour Smartphone et des sites Internet servent à prendre connaissance ou identifier les événements concernant les orques dans la zone concernée. Elles me semblent peu conviviales et d'une utilité limitée, car les données disponibles ne permettent pas (actuellement) de déterminer une stratégie d'évitement. Sur Smartphone, on ne trouve pas d'information concernant la forme des bateaux ayant subi des attaques (type de bateau, quille longue ou courte, couleur de la peinture sous-marine, commentaires du skipper, etc.)

La Cruising Association, associée avec GT Orcas, gère les témoignages circonstanciés des interactions orques / bateaux.

- **GT Orcas et Orcinus** : voir Google Play.
- **GT Orcas** : www.orcaiberica.org
- **Cruising Association** : www.theca.org.uk/orcas/fr (très détaillé)
- **Google Earth** ? J'ai développé un prototype d'interface entre les données de la Cruising Association et Google Earth. L'interface est nettement plus conviviale et pratique, mois par mois, sur la période 2022-2023. Cela comprend non seulement les témoignages des interactions, mais aussi la route suivie par une orque virtuelle en fonction de la date et de l'heure des interactions successives (en réalité il y a plusieurs orques non identifiées individuellement). Pour faire évoluer cette application, il faudra pouvoir disposer des données sous forme importables plutôt que de les copier & coller laborieusement à partir du site Internet.
Télécharger : www.thoe.be/files/2022-01-2023-05-orcas-interactions.kml (janvier 2022 / mai 2023)
Sauvegarder localement et double-cliquer sur le fichier pour l'ouvrir dans Google Earth.

Analyse audio

Sondeurs

- **Echopilot** : 200 kHz (inaudible pour les orques)
- **Raymarine** : 50 à 200 kHz (il y a des systèmes à double fréquence). La fréquence 50 kHz est audible et porte plus loin.
- **Autres marques** : se renseigner.

Pingers

Les pingers

Un pinger est un accessoire électronique en forme de torpille qui doit être remorqué par le bateau à la profondeur des safrans. Il émet, par exemple, toutes les 4 secondes un puissant son d'environ 145 décibels. La fréquence de ce son doit être dans la même gamme que celle qui est audible par la cible, l'orque, qui va de 60 Hz à 120 kHz (pour l'homme, c'est de ± 50 Hz à 20 kHz si son ouïe est en parfait état).

Dans l'eau la visibilité est fortement réduite. Les mammifères marins utilisent le son comme nous des radars. Chaque espèce utilise des fréquences différentes. Certaines ne peuvent pas être entendues par l'homme :

- **Baleine bleue** (blue whale) : 10 à 40 Hz. Plus la fréquence est basse, plus un son va loin. Les baleines bleues peuvent communiquer d'un bout à l'autre d'un océan.
- **Orques** : ± 2 à 13 kHz.
- **Marsouin** (harbour porpoise) : 100 à 150 kHz. Ce sont les fréquences les plus élevées des cétacés. Il peut réagir à des fréquences de 75 Hz à 150 kHz.

Le principe consiste à brouiller le système d'écholocation qu'elles utilisent pour s'orienter et chasser ou les assourdir pour les faire abandonner leur projet et fuir.

Le pinger *Whale-PAL* que nous avons acheté avec mon ami Étienne vaut 500 €. En forme de torpille, il est précédé d'un module hydrodynamique qui le maintient sous l'eau. Il nous a été vendu par Boris Culik, un professeur allemand. Il a été testé au Danemark par Magnus Wahlberg, un chercheur que j'ai eu l'occasion de rencontrer en Islande sur un projet de recherche concernant l'enregistrement sous-marin de baleines bleues.

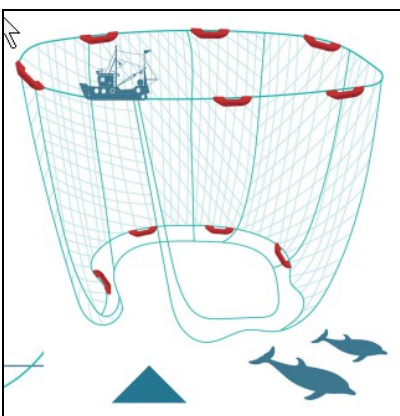
D'autres pingings sont utilisés par les pêcheurs pour éviter de capturer des dauphins. Ils sont suspendus régulièrement aux filets. Ces pingings bon marché coûtent environ 100 €. Pour un utilisateur lambda, un pinger est un pinger ! Il achète donc le moins cher. Si ceux-ci ont une efficacité réduite vis-à-vis des orques, on peut comprendre pourquoi, par une généralisation abusive, les pingings sont parfois tous mis dans le même panier et réputés peu efficaces. Ces modèles sont conçus pour être suspendus aux filets de pêche. Le plaisancier qui les utilise ajoute un plomb de pêche pour qu'ils restent sous l'eau quand ils sont tractés par leur bateau, sans pouvoir contrôler précisément à quelle profondeur ils se maintiennent.

Certains experts disent que les pingings attirent les orques au lieu de les repousser. Si une orque se trouve à proximité, le volume sonore peut (on l'espère) le faire fuir. Mais quand l'animal est loin, il peut supporter le son, et s'approcher. Dans ce cas, on pourrait considérer que le pinger signale à tout le moins la présence d'un navire à proximité. Les orques ont tôt fait de l'apprendre et de se diriger vers le bateau.



Pinger pour éloigner les orques (*Whale-PAL v2*)

Fréquences : de 10 à 160 kHz @ 145 dB avec un rayon d'action de 200 mètres.
www.f3mt.net/whale---pal.html.



Pinger pour éloigner les dauphins

Les divers pingings utilisés pour éloigner les dauphins des filets de pêche, que certains plaisanciers utilisent en naviguant, émettent de 50 kHz à 120kHz, 40 kHz, etc. Ils doivent être espacés de 100 à 200 mètres selon les modèles.

www.isifish.fr

www.isifish.fr/en/portfolio_page/fishtek-marine

www.isifish.fr/wp-content/uploads/2013/10/Banana-Pinger-FR.pdf

www.fishtekmarine.com

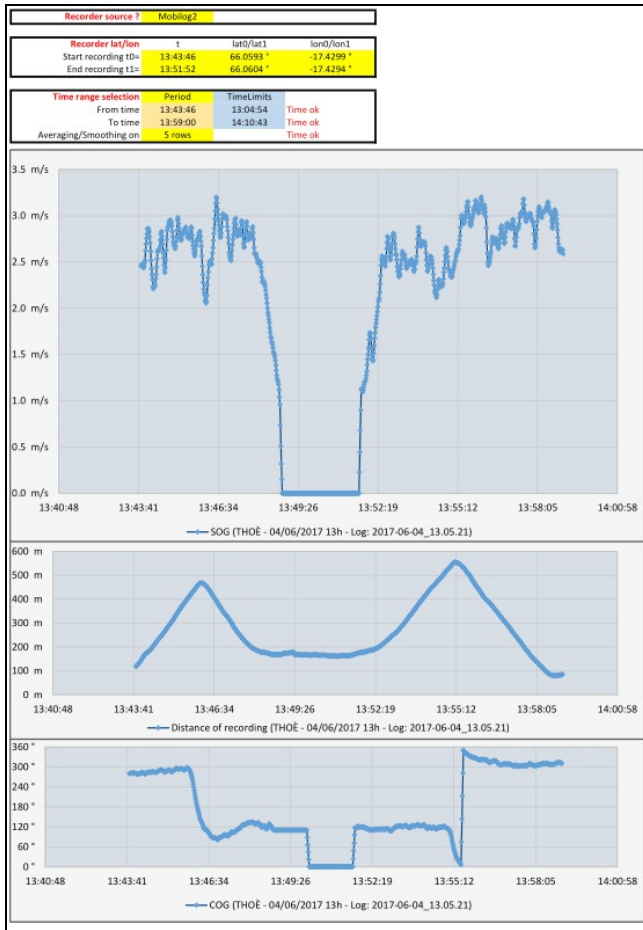
www.fishtekmarine.com/reduce-cetacean-bycatch

www.fishtekmarine.com/wp-content/uploads/2021/08/EN_Anti-Depredation-Pinger_techspec.pdf

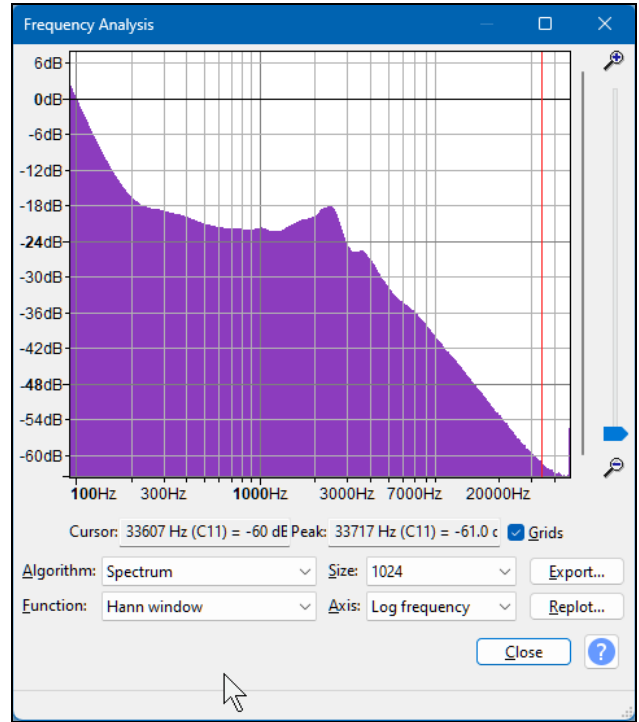
Train de propulsion

Thoë avait été enregistré le 4 juin 2017 à Husavik (Islande). C'était dans le cadre de recherches sur les émissions sonores de divers bateaux, principalement des bateaux de pêche adaptés à l'observation des baleines, des semi-rigides rapides, deux bateaux à propulsion électrique, Thoë (voilier de 13 m au moteur enregistré à partir d'une annexe), un navire de croisière, etc.

Au total, nous avons effectué une centaine d'enregistrements. Nous voulions établir une relation entre la conception du train de propulsion des navires et leurs nuisances sonores sous-marines (il est absurde de penser que le bruit sous-marin a une relation quelconque avec celui que l'on perçoit à bord). Ce projet n'a malheureusement pas abouti par manque de ressources.



Les bateaux étaient enregistrés en trois phases : bateau approchant et s'éloignant avec une phase sur place, moteur au ralenti, inverseur au point mort. Thoë s'était éloigné de 600 mètres par rapport à l'hydrophone.

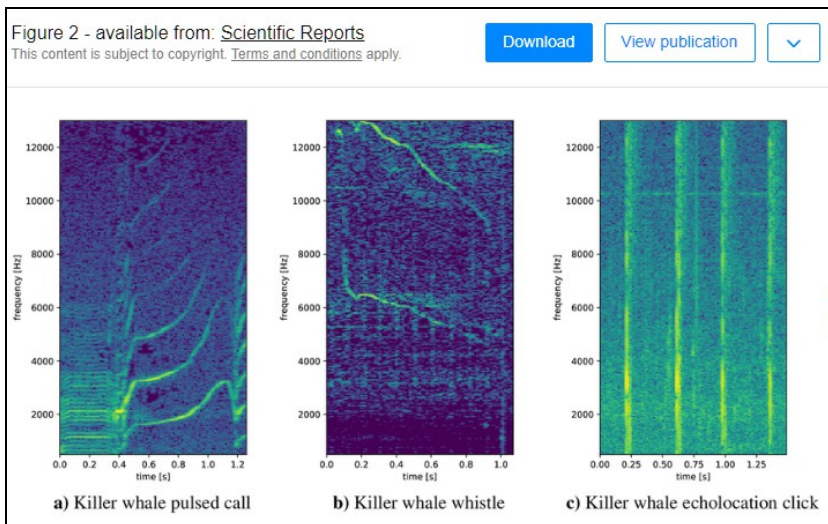


L'analyse de Thoë montre que sa gamme de fréquences va de 100 Hz à 30 kHz.

Orques

Fréquences utilisées

Le fait qu'une orque (et d'autres cétacés) utilise des fréquences particulières pour l'écholocation n'implique pas qu'elle n'entende pas les autres fréquences ! En réalité, elle peut entendre les moteurs (en général de basses fréquences) et certains sondeurs.



Cet histogramme montre les fréquences utilisées par des orques en fonction de leur fonction :

- pulsed call de 2 et 4 kHz
- whistle de 5 à 7 kHz et de 9 à 13 kHz
- echolocation click de 2 à 13 kHz.

La gamme de fréquences que l'orque peut entendre est nettement plus large. Elle s'étend de 60 Hz à 120 kHz.

Réf: <https://seaworld.org/animals/all-about/killer-whale/senses/#:~:text=Early%20studies%20published%20in%201972,from%2060%20to%20120%20kHz.>

www.researchgate.net/figure/Spectrograms-of-three-characteristic-killer-whale-sounds-sampling-rate-441-kHz_fig2_334744413

Orques vs moteurs/hélices

La conclusion est évidente : Thoè émet des fréquences dans la gamme de celles que les orques peuvent entendre. Cette observation est valable pour la plupart des bateaux naviguant au moteur.

Comme ce sont de relativement basses fréquences, elles se propagent loin. Il est évident que les bateaux naviguant au moteur signalent bien leur présence !

Orques vs Sondeur

Les orques peuvent entendre les sondeurs qui utilisent des fréquences inférieures à 120 kHz, ce qui n'est pas toujours le cas des sondeurs de base. Ces fréquences ne se propagent pas très loin. Néanmoins, pourquoi ne pas l'éteindre quand on n'en a pas besoin ?

Le protocole du skipper de Thoè

Les dispositions suivantes résultent de l'analyse précédente et de certaines recommandations publiées.

Naviguer en mode furtif

Moteur. Les témoignages disponibles montrent que 2/3 des attaques ont lieu quand le bateau navigue au moteur ou à la voile et au moteur. Certains témoignages indiquent l'arrêt du moteur et la fin de l'attaque. Mais quand le moteur a été remis en marche, l'attaque a recommencé ⇒ le bruit ou les vibrations du moteur attirent les orques.

Sondeur. Certaines recommandations indiquent qu'il faut éteindre le sondeur. Sauf erreur de notre part, celui-ci émet souvent à une fréquence nettement supérieure à celle des cétacés. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle le sondeur ne peut mesurer que des profondeurs d'environ 100 mètres. D'autres commentaires indiquent que le sondeur n'a pas d'impact sur les attaques. En fait, nous avons vu que cela dépend du type de sondeur !

- Thoè est équipé de deux sondeurs.

Le Raymarine mesure la profondeur sous le bateau. C'est de celui-là qu'il est question dans le paragraphe précédent. En principe il s'allume automatiquement avec tous les instruments de navigation. Limité à des profondeurs de ± 120 mètres, il émet très probablement à 200 kHz. Raymarine produit aussi des sondeurs à deux fréquences : 50 kHz et 200 kHz. Le doute peut persister.

L'Echopilot est plus limité en profondeur (± 40 mètres, ce qui dépasse les besoins – fréquence documentée de 200 kHz), mais il peut analyser le profil du fond devant le bateau. Je considère donc qu'il fait double emploi avec le précédent. Ce dernier peut être éteint. Cela se justifie en quelque sorte par le principe de précaution.

⇒ La fréquence de 200 kHz est nettement plus grande que celle audible par les orques (120 kHz).

Stimulation. On sait que les dauphins aiment faire la course ou des cabrioles en avant ou dans le sillage des voiliers. Ils sont curieux et joueurs. Des vidéos montrent des orques faisant la course avec des semi-rigides à plus de 20 nœuds. On peut donc supposer qu'elles recherchent aussi ce genre de rencontres ludiques.

Conclusion. Mon idée est donc de ne pas signaler la présence de Thoë à distance.

Les moteurs et surtout les hélices font du bruit. Les sondeurs aussi. Les pingings également. Un bateau sous voile à une vitesse raisonnable en fait peu. Je pense que Thoë à la voile est très silencieux en dessous de 4 nœuds. Au-dessus de cette vitesse, la carène entraîne de l'air, ce qui pourrait être la source de bruit. J'ai décidé de limiter autant que possible le bruit que Thoë transmet dans l'eau :

- Pas de moteur (navigation sous voile ou stand-by).
- Pas de sondeur (ou seulement quand c'est nécessaire). En cas de risque et par précaution, les câbles du sondeur Raymarine seront détachés.
- Pas de pinger (seulement lors d'une attaque).
- Navigation à la voile à maximum 4 nœuds.

Choix de la route

- **Naviguer près des côtes.** Faire route à la voile à ± 1 mille des côtes, si les sondes le permettent.
 ⇒ Moins de risque de rencontrer des orques. Il n'est pas nul, mais pratiquement négligeable.
 ⇒ Plus proche des secours, si nécessaire (cela peut arriver : dépannage avec de grosses pompes, remorquage).
 ⇒ Proche de la côte. Pour se réfugier à de faibles profondeurs. Pour le cas extrême où il faut abandonner le bateau (on est à portée d'annexe). Ce cas ne s'est jamais présenté depuis que les orques s'en prennent aux voiliers.
 ⇒ Près de la côte, le bruit du bateau peut se confondre avec le fond sonore du clapot, du ressac et d'autres bruits côtiers.
- **Naviguer à faible profondeur.** Faire route par faible profondeur de 20 à 30 mètres maximum.
 ⇒ Moins de risque de rencontre.
 ⇒ Possibilité, à la vue d'orques, de se diriger rapidement vers de plus faibles profondeurs (recommandation récente) et même de jeter l'ancre par 5 mètres et attendre que les orques s'en aillent.
- **Naviguer uniquement à la voile.** S'il n'y a pas de vent, attendre qu'il se lève.
- **Naviguer de jour.** Cela permet de repérer facilement les orques de loin avant qu'ils approchent et de mettre les autres dispositions en œuvre avant l'attaque éventuelle.
- **S'éloigner des bateaux naviguant au moteur.** Il ne faut pas naviguer à proximité d'un bateau susceptible d'attirer les orques !

En cas de menace

- Éteindre le pilote automatique.
- Prévenir les garde-côtes.
- Préparer les pompes disponibles et les dispositifs de protection.

En cas d'attaque

Éteindre le pilote automatique (important !) Enclenché, le pilote maintient le safran de façon à suivre la route imposée. Le safran est donc bloqué. Un coup violent sur le safran peut endommager le système de transmission barre / safran en le forçant.

Faire route ? Aux dernières nouvelles (www.trans-ocean.org/Bericht-lesen/ArticleId/6790/Neue-Empfehlungen-f-252-r-die-Orca-Gebiete), l'option serait de faire route tout droit, aussi vite que possible, vers de faibles profondeurs. Ce n'est possible que si l'on se trouve déjà relativement proche de la côte. L'orque met 10 à 30 minutes pour terminer son œuvre. Il faut donc déjà se trouver à moins de 2 milles d'une zone peu profonde. Néanmoins, cela confirme la stratégie de faire route à moins de 1 à 2 milles de la côte par relativement faible profondeur.

Arrêter le bateau ? Une des recommandations est ou était d'arrêter le bateau. La vitesse du bateau serait un excitant pour le jeu orque/bateau et un facteur aggravant des coups portés aux safrans. Certains défendent l'idée que plus on va vite plus on pousse l'orque à participer à son jeu de course poursuite, comme un chat court derrière un bout de laine, si on l'agite.

Faire marche arrière. Faire marche arrière en faisant des lacets avait été conseillé. C'est une option à essayer si l'on arrête le bateau.

Lâcher la barre (1). La raison principale est de ne pas être blessé par les mouvements violents déclenchés par une attaque des safrans.

Lâcher la barre (2). Une autre raison, discutable, est que si le barreur tente de résister, cela aurait pour effet de pousser l'orque à utiliser plus de force. Je ne partage pas cette remarque, la barre aura tôt fait de se trouver en butée, bâbord ou tribord toute. Elle est alors bloquée et tous les efforts sont immédiatement supportés par le safran et le bateau.

Amortir la barre ? Je suis partisan d'amarrer la barre en position neutre au moyen de bouts élastiques (sandow de 8 à 10 mm). Après chaque attaque, le safran se remettrait droit. Les coups portés au safran seraient amortis. Cette initiative n'a pas d'inconvénient.

Faire du bruit. C'est une recommandation américaine du NOAA (sauf erreur) et d'autres sources pour écarter les cétacés. L'idée est de plonger dans l'eau une barre en acier de 2.5 mètres de longueur sur laquelle on frappe avec un marteau.

Sur Thoè, on peut aussi frapper le portique qui supporte les panneaux solaires à l'arrière, et même les têtes des mèches de safrans elles-mêmes (elles se trouvent aux pieds du barreur).

Remorquer des chaînes. Il s'agit de perturber le système d'écholocalisation des orques en laissant pendre des chaînes derrière les safrans.

Mettre le pinger à l'eau. Si l'on est à l'arrêt, il faut le laisser pendre à maximum 2 mètres de profondeur au bord du tableau arrière (le fabricant du pinger dit que si le bateau est à l'arrêt, il faut laisser descendre le pinger à ± 2 mètres à la profondeur des safrans. Si l'on fait route, il faut le traîner derrière le bateau (vitesse préconisée : 4 nœuds).

Remorquer d'autres objets : un morceau de vieille voile, gros pare-battage, longs traînards, etc.

Jeter du sable ? Cela devrait être à proximité du safran ou sur la tête de l'animal, quand il sort pour respirer.

Filmer. La caméra installée sur le portique arrière peut être utilisée et contrôlée à la table à carte grâce à un logiciel, pour filmer l'interaction. Les ailerons et les taches sur le corps servent à identifier les orques.

Fin d'attaque

- **Attendre 30 minutes.** Quand les orques abandonnent et partent, attendre avant de remettre le moteur en marche (sinon le bruit du moteur peut les rappeler à l'ordre).
- **Signaler l'interaction.** www.theca.org.uk/orcas/interaction-report-form/fr

Abandon du bateau

Cette éventualité ne s'est jamais présentée.

- Préparer l'annexe : moteur et bidons d'essence.
- Préparer le radeau de sauvetage (dénouer ses attaches)
- VHF portable, Epirb, etc.
- Papiers du bateau et des personnes dans un sac étanche.
- Ordinateur et disque dur externe dans un sac étanche.
- Appareil photo dans un sac étanche.
- Bouteilles d'eau, biscuits, chocolat, etc. rangés dans les bidons dissimulés dans le siège de barre.

Ne pas paniquer !



*Une famille norvégienne qui a été attaquée deux fois en Galice, devant le safran (magazine Yacht)
Apparemment pas trop traumatisée !*

Ref : <https://www.yacht.de/special/seenot/wal-attacken-wiederkehrender-albtraum-norveger-erneut-von-orcas-angegriffen>

https://media.delius-klasing.de/dk-massersport/images/dpr_auto,fl_progressive,f_auto,c_fill,g_face:auto,h_600,w_1068/q_auto:eco/yacht/Orca-AngriffGalizien2022_124136_f5d87fe645bf59fb2baa190f5e5aebfe/wal-attacken-wiederkehrender-albtraum-norveger-erneut-von-orcas-angegriffen