

Conference abstract

A decade of tracking seals reveals that mesopelagic prey will be harder to find in a warming Southern Ocean

Mark A. Hindell^{1,2}, Clive McMahon^{1,3,4}, clive.mcmahon@utas.edu, Jean-Benoit Charrassin⁵, Stuart Corney¹, Christophe Guinet⁶, Robert Harcourt⁴, Ian Jonsen⁴, Fabien Roquet^{7,8}, Rowan Trebilco^{1,2} and Guy Williams^{1,2}

¹ Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania, Private Bag 129, Hobart, Tasmania 7001, Australia

² Antarctic Climate & Ecosystems Cooperative Research Centre (ACE CRC), University of Tasmania, Private Bag 80, Hobart, Tasmania 7001, Australia

³ Sydney Institute of Marine Science, 19 Chowder Bay Road, Mosman, New South Wales 2088, Australia

⁴ Department of Biological Sciences, Macquarie University, Sydney, New South Wales 2109, Australia

⁵ L'Océan, Université Pierre et Marie Curie, 4 Place Jussieu, 75005 Paris, France

⁶ Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UMR 7372 Université de la Rochelle-CNRS, Carrefour de la, Canauderie, 79360 Villiers en Bois, France

⁷ Department of Meteorology (MISU), Stockholm University, SE-106 91 Stockholm, Sweden

⁸ Department of Marine Sciences, University of Gothenburg, Box 100, SE-405 30 Gothenburg, Sweden

 Corresponding author: mark.hindell@utas.edu.au

Despite their importance in Southern Ocean food webs, very little is known about the factors influencing the distribution of mesopelagic fish and squid. Here we use diving behaviour data from southern elephant seals to quantify how the vertical distribution of their mesopelagic prey varies in response to ocean properties. We use: (i) 13 years of tracking and diving behaviour data from a total of 290 seals collected in the Southern Indian Ocean between 2004 and 2016 and (ii) CTD data collected either by the seals or from Argo floats (a total of 170 047 profiles). To ensure a focus on mesopelagics we only used dives that were classified as pelagic hunting dives, based on their dive profiles, and proximity to the ocean floor. The vertical distribution of the prey was related to ocean salinity, with dives being deeper in regions and years when circumpolar deepwater was also deeper. We discuss the implications of both the changes in the distribution of the prey in years of contrasting ocean conditions and responses of the predators to these changes in terms of long-term climate change in the region.

Résumé de conférence

Une décennie de suivi télémétrique des éléphants de mer révèle que les proies mésopélagiques seront plus difficiles à trouver avec le réchauffement de l'océan Austral

Malgré l'importance des poissons et calmars mésopélagiques dans les réseaux trophiques de l'océan Austral, les facteurs qui influencent leur répartition sont pratiquement inconnus. Grâce aux données sur le comportement de plongée des éléphants de mer austral nous pouvons ici quantifier la variation de la répartition verticale de leurs proies

mésopélagiques en fonction des caractéristiques océanographiques. Nous utilisons : i) 13 années de données de suivi télémétrique des déplacements et de comportement de plongée collectées au total sur 290 éléphants de mer dans le secteur sud de l’océan Indien entre 2004 et 2016, et ii) des données CTD collectées soit par les éléphants de mer soit par des balises Argo (170 047 profils en tout). Pour veiller à ce que nos travaux restent axés sur la zone mésopélagique, nous n’avons utilisé que les plongées considérées comme des plongées de chasse pélagique, sur la base des profils de plongée et de la proximité du fond marin. La répartition verticale des proies a été liée à la salinité océanique. En effet les plongées étaient plus profondes dans les régions et pendant les années où l’eau circumpolaire profonde l’était aussi. Nous examinons les conséquences tant des changements de la distribution des proies en fonction des différentes conditions océanographiques selon l’année que des réactions des prédateurs à ces changements en fonction du changement climatique à long terme dans la région.