

 <p>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</p>	<p><b>Joint Twelfth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group and Eighth Meeting of the Population and Conservation Status Working Group</b></p> <p><i>Lima, Peru, 8 August 2024</i></p> <p><b>Assessing inter-annual variability in Antipodean albatross distribution</b></p> <p><b><i>Richard, Y.; Tremblay-Boyer, L.; Berkenbusch, K.; Wilkinson, N.; Walker, K.; Elliott, G.</i></b></p>
---	---

**Attachment:** Richard, Y.; Tremblay-Boyer, L.; Berkenbusch, K.; Wilkinson, N.; Walker, K.; Elliott, G. 2024. Assessing inter-annual variability in Antipodean albatross distribution. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 331*. 24 p. [Available for download here](#).

### SUMMARY

This study assessed the temporal variability in seabird distributions estimated from tracking data and its impact on a key derived output, the spatial overlap with fisheries. It used Antipodean albatross as a case study, owing to the availability of long-term tracking data for this sub-species, and a recent increase in tracking effort across life stages.

The analysis confirmed key spatial differences in the distribution of Antipodean albatross by breeding status, age, and sex. Considering these differences led to an improved distribution map of all life stages combined, which integrated all available tracking data with weights by life stage from a recently-updated population model. The distribution map was compared with surface-longline fishing effort in the Southern Hemisphere to assess variability in particular areas of overlap with fisheries; this temporal assessment included the application of an overlap statistic. Although there was variability in the location of overlap hotspots through time, there were distinct areas that were consistently classified as overlap hotspots in the time period from 1997 to 2019. These areas included the Tasman Sea, eastward and northward of New Zealand's North Island, and off the coast of Chile.

The development of the distribution maps included the testing of a resampling-based approach to assess the differences in distribution overlap across time periods via randomisation. This testing found that other track features, such as the track length (measured in the number of observations) also needed to be accounted for when comparing distributions across time periods. This aspect is particularly relevant to seabird species for which multiple tag types have been used throughout the time series of tracking data. In the current analysis, there was some support for a change in distribution for non-breeding females over time. Nevertheless, the difference was not significant, possibly owing to the small number of tracks in early years.

## RECOMMENDATIONS

We recommend that SBWG and PaCSWG:

1. note that the approach used here, of applying the overlap statistic to assess overlap hotspots and their consistency through time, is broadly applicable to other seabird species with tracking data.
2. note that when comparing distributions across time periods, the resampling-based approach can be applied when multiple tag types have been used throughout the time series of tracking data.
3. note that whilst the Antipodean albatross multi-threat risk assessment concluded that overlap with pelagic longline fisheries in the western Pacific Ocean were the likely candidate for population decline, ACAP Parties and others should be encouraged to collaborate in empirically assessing threats from overlap with other fisheries.

## Evaluación de la variabilidad interanual en la distribución del *Diomedea antipodensis*

### RESUMEN

Este estudio evaluó la variabilidad temporal en la distribución de aves marinas estimada a partir de los datos de seguimiento y su impacto en un producto derivado clave, la superposición espacial con las pesquerías. En él se utilizó el *Diomedea antipodensis* como caso de estudio, debido a la disponibilidad de datos de seguimiento a largo plazo para esta subespecie y a un reciente aumento en el esfuerzo de seguimiento a lo largo de las etapas de la vida.

En el análisis se confirmaron diferencias espaciales clave en la distribución del *Diomedea antipodensis* por estado reproductivo, edad y sexo. La consideración de estas diferencias condujo a un mapa de distribución mejorado de todas las etapas de la vida combinadas, que integró todos los datos de seguimiento disponibles con las ponderaciones por etapa de la vida de un modelo de población actualizado recientemente. El mapa de distribución se comparó con el esfuerzo pesquero de palangre de superficie en el hemisferio sur para evaluar la variabilidad en áreas particulares de superposición con pesquerías. Esta evaluación temporal incluyó la aplicación de un estadístico de superposición. Aunque hubo variabilidad en la ubicación de las zonas críticas de superposición a lo largo del tiempo, hubo áreas que se clasificaron sistemáticamente como zonas críticas de superposición en el período comprendido entre 1997 y 2019. Estas áreas incluían el mar de Tasman, al este y al norte de la isla Norte de Nueva Zelanda y frente a la costa de Chile.

El desarrollo de los mapas de distribución incluyó la prueba de un enfoque basado en el remuestreo para evaluar las diferencias en la superposición de la distribución a través de diferentes períodos mediante aleatorización. En estas pruebas se descubrió que también era necesario tener en cuenta otras características de los datos de seguimiento, como la longitud (medida en el número de observaciones) al comparar las distribuciones entre

períodos. Este aspecto es particularmente pertinente para las especies de aves marinas para las que se han utilizado múltiples tipos de localizadores a lo largo de las series temporales de datos de seguimiento. En el presente análisis, hubo cierto apoyo para un cambio en la distribución de las hembras no reproductoras a lo largo del tiempo. Sin embargo, la diferencia no fue significativa, posiblemente debido al pequeño número de localizadores de los primeros años.

### RECOMENDACIONES

Se recomienda al GdTCS y al GdTPEC realizar las siguientes acciones:

1. Tomar nota de que el enfoque utilizado en este caso, consistente en aplicar el estadístico de superposición para evaluar las zonas críticas de superposición y su constancia a lo largo del tiempo, es ampliamente aplicable a otras especies de aves marinas con datos de seguimiento.
2. Tomar nota de que, al comparar distribuciones entre diferentes períodos, el enfoque basado en el remuestreo puede aplicarse cuando se han utilizado varios tipos de localizadores a lo largo de la serie temporal de datos de seguimiento.
3. Tomar nota de que, si bien en el análisis de riesgo de múltiples amenazas para el *Diomedea antipodensis* se llegó a la conclusión de que la superposición con las pesquerías de palangre pelágico en el océano Pacífico occidental constituía el candidato probable para explicar la disminución de la población, se debería alentar a las Partes del ACAP y a otros a colaborar en el análisis empírico de las amenazas derivadas de la superposición con otras pesquerías.

## Évaluation de la variabilité interannuelle de la distribution de *Diomedea antipodensis*

### RÉSUMÉ

Cette étude évalue la variabilité temporelle de la répartition des oiseaux de mer estimée à partir des données de suivi et son impact sur un résultat dérivé clé, le chevauchement spatial avec les pêcheries. Elle utilise le *Diomedea antipodensis* comme étude de cas, en raison de la disponibilité de données de suivi à long terme pour cette sous-espèce et d'une augmentation récente de l'effort de suivi à tous les stades de vie.

L'analyse a confirmé les principales différences spatiales dans la répartition du *Diomedea antipodensis* selon le statut de reproduction, l'âge et le sexe. La prise en compte de ces différences a permis d'améliorer la carte de répartition à tous les stades de vie combinés, en intégrant toutes les données de suivi disponibles avec les poids par stade de vie issus d'un modèle de population récemment mis à jour. La carte de répartition a été comparée à l'effort de pêche à la palangre de surface dans l'hémisphère Sud afin d'évaluer la variabilité dans certaines zones spécifiques de chevauchement avec les pêcheries. Une statistique de chevauchement a aussi été appliquée dans le cadre de cette évaluation temporelle. Malgré

une variabilité dans l'emplacement des points chauds de chevauchement au fil du temps, certaines zones spécifiques ont été systématiquement classées tels au cours de la période entre 1997 et 2019. Ces zones comprenaient la mer de Tasman, et des zones à l'est et au nord de l'île du Nord de la Nouvelle-Zélande et au large des côtes chiliennes.

Lors de l'élaboration des cartes de répartition, une approche basée sur le ré-échantillonnage a été testée pour évaluer les différences de chevauchement dans la distribution entre les périodes de temps par randomisation. Ces tests ont révélé que d'autres caractéristiques de suivi, comme la longueur du suivi (mesurée par le nombre d'observations), doivent également être prises en compte lors de la comparaison des distributions sur plusieurs périodes. Cet aspect est particulièrement pertinent pour les espèces d'oiseaux de mer pour lesquelles plusieurs types de balises ont été utilisés tout au long de la série chronologique de données de suivi. La présente analyse permet de soutenir dans une certaine mesure l'hypothèse d'un changement dans la répartition des femelles non-reproductrices au fil du temps. Cependant, la différence n'était pas significative, peut-être en raison du petit nombre de suivis dans les premières années.

### **RECOMMANDATIONS**

Nous recommandons que le GTCA et le GTSPC :

1. notent que l'approche utilisée ici, qui consiste à appliquer une statistique de chevauchement pour évaluer les points chauds et leur cohérence dans le temps, s'applique largement à d'autres espèces d'oiseaux de mer pour lesquelles des données de suivi sont disponibles.
2. notent que lors de la comparaison des distributions sur plusieurs périodes, l'approche basée sur le ré-échantillonnage peut être appliquée lorsque plusieurs types de balises ont été utilisés tout au long de la série chronologique de données de suivi.
3. notent que si l'évaluation des risques liés aux menaces multiples pesant sur le *Diomedea antipodensis* a conclu que le chevauchement avec les pêcheries pélagiques à la palangre dans l'océan Pacifique occidental était la cause la plus probable du déclin de cette population, les Parties à l'ACAP et d'autres doivent être encouragées à collaborer pour une évaluation empirique des menaces liées au chevauchement avec d'autres pêcheries.















6V 18V

RV  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
RV  
XXXX

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
RV

RV/RV XXXXX  
XXXXXXXXXX

---



















(b)(7)(C)

(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)

(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)

(b)(7)(C)

(b)(7)(C)

(b)(7)(C)

(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)

(b)(7)(C)

(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)

(b)(7)(C)  
(b)(7)(C)

























