



Agreement on the Conservation
of Albatrosses and Petrels

First meeting of the Population and Conservation Status Working Group

La Rochelle, France, 29-30 April

Molecular detection of seven infectious agents in seabirds of Amsterdam Island

***Audrey Jaeger¹, Matthieu Bastien¹, Camille
Lebarbenchon¹, Pablo Tortosa¹, Jean-Baptiste
Thiebot^{2,3}, Cédric Marteau² and Henri Weimerskirch³***

¹ Centre de Recherche et de Veille sur les maladies émergentes dans l'Océan Indien, 2 rue Maxime Rivière, 97490 Sainte Clotilde, La Réunion (France)

² Terres Australes et Antarctiques Françaises, rue Gabriel Dejean, 97458 Saint Pierre, La Réunion (France)

³ Centre d'études biologiques de Chizé, UPR 1934 du CNRS, Villiers en Bois, 79360 France.

ABSTRACT

The emergence of infectious diseases has been increasing worldwide since the 1940s. Due to the potentially devastating impact of epidemics affecting humans, domestic or wild animals, the investigation of potentially emerging infectious agents is considered as a priority. Yellow-nosed and sooty albatrosses from Amsterdam Island experienced a decline in numbers and a strong decrease of the breeding success over the past 30 years, and during recent years, the situation is worsening (Demay et al. in prep). The major cause identified in this decrease was attributed to a disease outbreak, most probably avian cholera or Erysipelas (Weimerskirch 2004). Our aim is thus to identify infectious agents circulating in seabird populations from Amsterdam Island focusing on *Pasteurella multocida* (Pm) and *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Er). Blood, cloacal and oro-pharyngeal samples were collected from five seabird species. Using polymerase chain reactions, we tested these samples (N=478) for the presence of Pm, Er and five other infectious agents commonly found in bird populations (Hubálek 2004) and in seabirds from the Southern Ocean (Barbosa and Palacios 2009). Not surprisingly, our preliminary results show positives samples for Pm and Er in yellow-nosed and sooty albatrosses (Weimerskirch 2004). However, more concerning results are positive samples for skuas and rare and endemic Amsterdam albatrosses. Skuas are indeed mostly scavengers and very opportunistic, they fed on fresh chick carcasses and visit regularly different seabird colonies. Infected skuas could represent an important source of dispersion of Pm or Er. We

finally performed bacterial cultures from organs of five corpses of albatrosses (one from Amsterdam albatross), and we succeeded to isolate Pm. These preliminary results are worrying for the seabird populations of Amsterdam, and particularly for the critically endangered Amsterdam albatross. Further investigations are needed such genetic characterization of isolates, testing bacterial pathogenicity, serological survey to identify healthy carrier bird, spatio-temporal distribution of infectious agents (bird and environmental sampling).

Detección molecular de siete agentes infecciosos en aves marinas de la isla de Ámsterdam

El surgimiento de enfermedades infecciosas está aumentando en todo el mundo desde la década de 1940. Debido al efecto posiblemente devastador de las epidemias que afectan a los seres humanos, los animales domésticos o salvajes, se considera una prioridad la investigación de los agentes infecciosos que puedan surgir. En los últimos 30 años, los albatros de pico amarillo y albatros oscuros de la isla de Ámsterdam experimentaron una disminución en cuanto a su número además de una importante reducción del éxito reproductivo, y durante los últimos años, esta situación se agravó (Demay et al. en prep). La principal causa identificada de esta disminución se atribuyó a un brote de enfermedad, muy probablemente de cólera aviar o Erysipelas (Weimerskirch 2004). Por lo tanto, nuestro objetivo es identificar los agentes infecciosos que circulan entre las poblaciones de aves marinas de la isla de Ámsterdam, centrándonos en *Pasteurella multocida* (Pm) y *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Er). Se recolectaron muestras de sangre, cloacales y orofaríngeas de cinco especies de aves marinas. Con reacciones en cadena de la polimerasa, analizamos estas muestras (N=478) para detectar la presencia de Pm, Er y otros cinco agentes infecciosos que habitualmente se encuentran en las poblaciones de aves (Hubálek 2004) y en aves marinas del Océano Austral (Barbosa y Palacios 2009). Como era de esperar, nuestros resultados preliminares presentan muestras positivas para Pm y Er en albatros de pico amarillo y albatros oscuros (Weimerskirch 2004). Sin embargo, los resultados más inquietantes son las muestras positivas para las skúas y albatros de Ámsterdam poco frecuentes y naturales. De hecho, las skúas son principalmente aves carroñeras y sumamente oportunistas, se alimentan de carcasas frescas de pichones y visitan en forma periódica distintas colonias de aves marinas. Las skúas infectadas representan una fuente importante de dispersión de Pm o Er. Finalmente, realizamos cultivos bacterianos de los órganos de cinco cadáveres de albatros (uno de albatros de Ámsterdam) y logramos aislar el Pm. Estos resultados preliminares son preocupantes para las poblaciones de aves marinas de Ámsterdam y, en particular, para el albatros de Ámsterdam que se encuentra en peligro crítico de extinción. Es necesario continuar realizando investigaciones, tales como la caracterización genética de aislados, analizar la patogenia bacteriana, estudios serológicos para identificar las aves portadoras sanas, la distribución espacio-temporal de los agentes infecciosos (muestreo de aves y el medio ambiente).

Détection moléculaire de sept agents infectieux chez des oiseaux marins de l'île Amsterdam

De plus en plus de maladies infectieuses prolifèrent aux quatre coins de la planète depuis les années 1940. Étant donné les conséquences potentiellement dévastatrices de ces épidémies qui frappent les êtres humains, les animaux domestiques ou sauvages, l'étude de potentiels agents infectieux constitue une priorité. Le nombre d'albatros à nez jaune et d'albatros fuligineux présents sur l'île Amsterdam a fortement décliné au cours des 30 dernières années, de même que le taux de réussite de la reproduction. Ces dernières années, la situation a même empiré (Demay et al. en prép.). Ce déclin est vraisemblablement imputable à la survenue d'une épidémie, probablement le choléra aviaire ou l'érysipèle (Weimerskirch 2004). Notre tâche consiste donc à identifier les agents infectieux chez les oiseaux marins de l'île Amsterdam et, en particulier, *Pasteurella multocida* (Pm) et *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Er). Des échantillons sanguins, oropharyngés et de matières fécales ont été prélevés sur cinq espèces d'oiseaux marins. La réaction en chaîne par polymérase nous a permis d'analyser ces échantillons (N=478) et d'y détecter la présence de Pm, d'Er et de cinq autres agents infectieux habituellement présents chez les oiseaux (Hubálek 2004) et les oiseaux marins de l'océan Austral (Barbosa et Palacios 2009). Sans surprise, nos résultats préliminaires ont confirmé la présence de Pm et d'Er chez les albatros à nez jaune et les albatros fuligineux (Weimerskirch 2004). Les échantillons positifs prélevés sur des skuas et de rares espèces d'albatros endémiques de l'île Amsterdam sont, eux, plus inquiétants. Les skuas sont des charognards très opportunistes ; ils se nourrissent de carcasses de poussins et se rendent régulièrement dans différentes colonies d'oiseaux marins. Des skuas infectés peuvent très facilement transmettre le Pm ou l'Er. Enfin, nous avons cultivé des bactéries prélevées sur les organes de cinq cadavres d'albatros (dont un albatros de l'île Amsterdam) et nous sommes parvenus à isoler le Pm. Ces résultats préliminaires sont inquiétants pour les oiseaux marins de l'île Amsterdam et, en particulier, pour l'albatros de l'île Amsterdam, une espèce en danger critique d'extinction. Des examens supplémentaires doivent être menés : caractérisation génétique d'isolats, étude du pouvoir pathogène des bactéries, étude sérologique permettant d'identifier les oiseaux porteurs sains, répartition spatio-temporelle des agents infectieux (échantillons provenant d'oiseaux et de l'environnement).