



Accord sur la conservation des albatros et des pétrels

Cinquième réunion du Comité consultatif

Mar del Plata, Argentine, 13 – 17 avril 2010

Titre: Rapport du Groupe de travail sur la taxonomie

Auteur : Président du GT sur la taxonomie

« Le présent document est présenté pour examen par l'ACAP et il est possible qu'il contienne des données, des analyses et/ou des conclusions non publiées et susceptibles d'être modifiées. Les données contenues dans le présent document ne doivent pas être citées ou utilisées à des fins autres que les travaux du Secrétariat de l'ACAP, du Comité consultatif de l'ACAP ou de leurs groupes de travail auxiliaires, sans l'autorisation des propriétaires des données originales. »

Rapport du Groupe de travail sur la taxonomie (GTT) à CC5 [AC5]

1. CONTEXTE

Aux termes de l'article IX 6 (b) de l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP), le Comité consultatif est tenu « d'avaliser un texte de référence standard répertoriant la taxonomie et de tenir une liste de synonymes taxonomiques pour toutes les espèces couvertes par l'Accord ».

La Résolution 1.5 de la première session de la Réunion des Parties (RdP1) [MoP1] à l'ACAP prévoit l'établissement par le Comité consultatif d'un Groupe de travail sur la taxonomie des espèces d'albatros et de pétrels visées par l'Accord.

Ce Groupe de travail avait pour but d'établir un processus d'inscription taxonomique transparent, défendable et éminemment consultatif. La réunion scientifique informelle (RdP 1[MoP1]; RSc1 [ScM1]; section 4.3) qui a précédé la première réunion des Parties faisait observer que « ... étant donné l'importance que les listes des espèces ont sur la politique et la communication scientifique en matière de conservation, les décisions taxonomiques doivent se fonder sur des critères solides et défendables. Il est important de résoudre les différends d'une manière scientifique et transparente par l'utilisation appropriée de publications pratiquant l'examen collégial. »

Les attributions du Groupe de travail sur la taxonomie sont données à l'Annexe 3 de CC4 Doc 12.

La première mesure prise par ce GT a été de se mettre d'accord sur une série de lignes directrices pour la prise de décision en matière de taxonomie (CC2 Doc 11). Ces directives sont fondées essentiellement sur celles présentées par Helbig *et al.* (2002), du sous-comité taxonomique de la *British Ornithologists' Union*, justifient l'adoption d'une conception particulière de l'espèce et rendent le processus de décision transparent. Elles facilitent l'évaluation et l'assimilation d'études potentiellement déterminantes tout en se prémunissant contre une science médiocre. Ces directives examinent également les inévitables limites des listes d'espèces et les avantages de la stabilité taxonomique.

2. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTT 2008/10

Le programme de travail du GTT 2008/10 comprenait :

- a. L'examen du statut taxonomique des espèces d'albatros de Tristan et hurleur ;
- b. L'examen des publications récentes concernant la taxonomie des albatros et des pétrels ;
- c. La poursuite de l'établissement d'une base de données morphométriques et de plumage afin de faciliter le processus taxonomique, l'identification des spécimens de capture accessoire et le stockage à long terme des données précieuses ;
- d. La tenue à jour de la base de données bibliographiques, consultable sur le Web, du Groupe de travail sur la taxonomie.

3. EXAMEN DES DONNÉES TAXONOMIQUES ET JUSTIFICATION DES DÉCISIONS TAXONOMIQUES

Albatros de Tristan et hurleur

Pour la commodité de l'exposé, les albatros et Tristan Albatros sont parfois dénommés *exulans* et *dabbenena* respectivement.

Historique taxonomique récent

D'abord décrit comme taxon distinct par Dabbene en 1926, *Diomedea chionoptera alexanderi* a été reconnu plus tard par Mathews (1929) comme espèce distincte (et rebaptisée *dabbenena*) apparentée à *chionoptera* (maintenant appelé *D. exulans*). Le débat sur le statut taxonomique de ces taxons s'est poursuivi, et les taxons ont été reconnus depuis comme espèces distinctes ou sous-espèces (Bourne, 1989; Warham 1990).

Des études moléculaires ultérieures (Nunn & Stanley 1998) ont établi que *dabbenena* est un taxon apparenté à *exulans*. Sur la base de données morphologiques et génétiques, Robertson & Nunn (1998) ont soutenu que *dabbenena* devrait être reconnu comme espèce distincte. D'autres études génétiques, réalisées par Burg & Croxall (2004), ont corroboré les conclusions de Nunn & Stanley (1998). Burg & Croxall (2004) ont également fait valoir que leurs données plaident en faveur de la reconnaissance de *dabbenena* comme espèce distincte. En revanche, Penhallurick & Wink (2004) et, par la suite, Christidis & Boles (2008) ont mis en doute la validité de la division du complexe de l'albatros hurleur en espèces distinctes en raison de la faible distance génétique entre les taxons. Cette approche de la taxonomie fondée sur la distance génétique a été sérieusement critiquée par Rheindt & Austin (2005).

Publications fondamentales ou comptes rendus de données concernant la taxonomie des grands albatros

1. **Nunn et Stanley (1998)** ont apporté la première preuve moléculaire que *dabbenena* et *exulans* étaient très étroitement apparentés mais distincts.
2. **Cuthbert et al. (2003)** ont présenté la première analyse morphométrique détaillée de *dabbenena* et d'*exulans*. *D. exulans* était nettement plus grand pour toutes les mesures, même si la plus petite femelle *exulans* chevauchait le plus grand mâle *dabbenena*. Si le sexe est connu, la longueur du bec peut être utilisée à elle seule pour distinguer *dabbenena* d'*exulans*.
3. **Burg & Croxall (2004)** ont confirmé la validité des conclusions antérieures selon lesquelles *dabbenena* était le taxon d'albatros hurleur le plus éloigné d'*exulans* et que *dabbenena* n'était pas plus étroitement apparenté aux autres albatros plus petits, comme *D. amsterdamensis* ou *D. antipodensis*.
4. **Penhallurick & Wink (2004)**, faisant état des légères différences moléculaires, ont suggéré que *dabbenena* devait être considéré comme une sous-espèce d'*exulans*. Christidis & Boles (2008) se sont rangés à ce point de vue.
5. **Rheindt & Austin (2005)** ont fortement critiqué la tendance de Penhallurick & Wink à placer les taxons dans la même catégorie sur la base de la distance génétique et d'un point de référence [« benchmark »] arbitraire, mais ces auteurs n'ont pas abordé spécifiquement la distinction entre *dabbenena* et *exulans*.

6. **Chambers et al. (2009)** souscrivent, pour leur part, aux conclusions de Nunn & Stanley (1998).

Évaluation de la diagnosticabilité

- A. Il **n'est pas** possible de distinguer entre des individus des genres *dabbenena* and *exulans* (*sensu stricto*) du même âge/sexes sur la base d'une ou de plusieurs différences qualitatives.
- B. Il **est** possible de distinguer entre des individus des genres *dabbenena* and *exulans* (*sensu stricto*) du même âge/sexes sur la base d'une discontinuité complète d'un ou de plusieurs caractères continuellement variables (morphologie).
- C. Il **est** possible de distinguer entre des individus des genres *dabbenena* and *exulans* (*sensu stricto*) du même âge/sexes sur la base d'une combinaison de deux ou trois caractères fonctionnellement indépendants (morphologie, ADNmt).

Décision

Les données génétiques et morphométriques plaident fortement en faveur de la diagnosticabilité. Il convient toutefois de noter que *dabbenena* est plus difficile à distinguer d'autres taxons plus petits au sein du complexe des albatros hurleurs, *antipodensis* et *amsterdamensis*. Par ailleurs, les données moléculaires (Nunn & Stanley 1998; Burg & Croxall 2004; Chambers et al. 2009) donnent à penser que *dabbenena* est un taxon apparenté à *exulans* et que *amsterdamensis* et *antipodensis* sont moins étroitement apparentés à *dabbenena* malgré leurs tailles similaires.

Les albatros de Tristan et hurleur sont clairement diagnosticables et devraient être retenus comme deux espèces à part entière:

Albatros de Tristan *Diomedea dabbenena*

Albatros hurleur *Diomedea exulans*

C'est la position adoptée par la plupart des ouvrages de synthèse récents sur les Procellariiformes (par exemple, (e.g. Brooke 2004; Onley & Scofield 2007) mais voir Penhallurick & Wink (2004) and Christidis & Boles (2008).

Il convient également de noter que des données encore inédites (Ryan, Cuthbert & Phillips) montrent peu de chevauchement entre les scores Gibson des plumages de *dabbenena* et d'*exulans* de l'Atlantique Sud, après contrôle de l'âge et du sexe. Il y a toutefois des variations dans les taux de maturation du plumage parmi les colonies d'oiseaux *exulans* de l'Atlantique Sud qui blanchissent plus rapidement que les oiseaux des îles Possession et Crozet.

Le GTT a maintenant terminé son premier examen complet des questions de taxonomie liées aux espèces actuellement inscrites à l'Annexe 1 de l'Accord.

Modifications de l'Annexe 1

Le GTT prend acte de la résolution adoptée par RdP3 (2009) qui ajoutait trois espèces à l'Annexe 1 de l'Accord (RdP3 Rapport final, paragraphe 7.3.3). Les trois espèces en question étaient l'albatros à queue courte (*Phoebastria albatrus*), l'albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*) et l'albatros à pieds noirs (*Phoebastria nigripes*) Le GTT reconnaît que la taxonomie de ces trois

espèces reconnues depuis longtemps (Brooke 2004) n'a pour ainsi dire pas fait l'objet de débats (Brooke 2004).

Le GTT note également que RdP3 (2009) a recommandé que le nom scientifique de l'albatros à sourcils noirs, *Thalassarche melanophrys* soit remplacé par *Thalassarche melanophris*, recommandation fondée sur une décision présumée de la Commission internationale de Nomenclature Zoologique; toutefois, à la connaissance du GTT, ce cas (n° 3449) n'a pas encore été réglé par la CINZ.

4. AUTRES POINTS DU PROGRAMME DE TRAVAIL 2008/10

Examen des publications récentes se rapportant à la taxonomie des albatros et des pétrels

La taxonomie adoptée par l'ACAP a fait l'objet d'examens et de modifications depuis 2006. Bien que les documents publiés depuis 2006 aient été pris en compte dans l'examen des taxons apparentés, le GTT a peu commenté les récentes publications de synthèse sur la taxonomie des albatros. Dans le présent document, nous commentons les cinq livres ou articles publiés depuis 2006.

1. **Chambers *et al.* (2009)** présentent une analyse approfondie des séquences de cytochrome-b ADNmt pour tous les taxons inscrits à l'ACAP. Leurs contributions ont consisté à: 1) asseoir l'analyse des données phylogénétiques sur une base solide (cf. Rheindt & Austin 2005) et 2) ajouter des données de séquences ADN pour *Thalassarche bulleri platei* et *T. steadi*. Leur arbre phylogénétique place ces deux taxons dans le voisinage immédiat de leurs taxons soeurs, *T. b. bulleri* et *T. cauta*, avec des séparations minimales de 0,09 % et 0,18 %, basées respectivement sur les distances *p* non corrigées. Le rapport examine le rôle des données moléculaires et des concepts d'espèce dans la taxonomie des espèces d'albatros et, comme l'ACAP, nomme les taxons, y compris la division controversée *T. cauta / steadi* en se fondant sur d'autres données biologiques et génétiques.

Les auteurs signalent également qu'il y a probablement de bonnes raisons pour séparer deux autres paires, *T. bulleri / platei* et *Diomedea antipodensis / gibsoni*, mais on manque actuellement de données fiables, publiées et soumises à un examen collégial (mais voir van Bekkum 2004).

L'auteur principal de cet article est un membre du GTT.

2. **OSNZ Checklist Committee, B. J., B. J. Gill, convenor** (sous presse) est une liste de contrôle entièrement annotée des oiseaux de la région biogéographique de la Nouvelle-Zélande et limitée aux taxons d'albatros qui y sont présents (c'est-à-dire 20 des 24 taxons d'albatros inscrits sur la liste élargie de l'ACAP). Leur analyse taxonomique est exhaustive, avec indication de toutes les références, et adhère explicitement à la politique énoncée sur la classification et les concepts d'espèce (pp. 3-4). L'ouvrage reconnaît les décisions taxonomiques prises par Christidis & Boles (2008) (p. 1), mais fait souvent état de différences d'opinion et de différences dans le traitement des données disponibles. Dans l'ensemble, la taxonomie d'OSNZ concorde avec la taxonomie actuellement utilisée par l'ACAP – seule exception, elle ne reconnaît pas *T. cauta* et

T. steadi comme sous-espèces de *T. cauta*. Cette exception est fondée sur la démonstration par Abbott & Double (2003b; 2003a) que la population de la Tasmanie (c'est-à-dire *T. c. cauta* selon OSNZ, 2010) dérive à l'origine d'un petit nombre de colons *T. c. steadi* néo-zélandais.

Chambres et Scofield (voir plus loin) sont membres de l'OSNZ Checklist Committee.

3. **Christidis & Boles (2008)** est une liste de contrôle annotée, avec bibliographie complète, de tous les oiseaux australiens publiée sous forme de livre par le CSIRO (Organisation de la recherche scientifique et industrielle du Commonwealth [d'Australie]). Cette liste ne comprend pas tous les taxons inscrits à l'ACAP, étant donné qu'ils ne sont pas tous présents dans les eaux australiennes. Les auteurs résument le traitement taxonomique antérieur de la famille des Diomedidae ainsi que la recherche génétique. Le résultat de leur examen n'est pas clair, car leurs conclusions ne sont pas accompagnées de prises de position explicites. Leur liste d'espèces donne à penser qu'ils souscrivent aux opinions et à la méthode de Penhallurick & Wink (2004) qui soutiennent que les taxonomistes ne doivent pas accepter comme espèces « des formes qui diffèrent sensiblement au niveau de leur différenciation génétique. » (p. 86). Ceci contraste fortement avec les déclarations liminaires de Christidis & Boles sur les concepts d'espèce (p. 9), déclarations dans lesquelles ils plaident en faveur d'une approche qui prend en compte toutes les données. Dans leur examen de la famille des Diomedidae, Christidis & Boles ne considèrent en détail que les données génétiques (pp. 84-87).

Leurs recommandations sont présentées sous forme de tableau à la page 87 et dans leur liste d'espèces (pp. 17-18). Conformément à leur traitement, ils ne reconnaissent qu'une seule espèce d'albatros timide, royal, hurleur, à nez jaune et à sourcils noirs. Ils constatent la nécessité apparente de rebaptiser le taxon actuellement connu sous le nom de *platei* mais n'offrent pas de suggestions. Ils soutiennent toutefois qu'on devrait continuer à le considérer comme une sous-espèce de *T. bulleri*.

4. **Onley & Scofield (2007)** est un guide de terrain pour les Procellariiformes du monde entier, mais qui contient également quelques commentaires sur la taxonomie, la morphologie, la biologie. Il n'y a toutefois que relativement peu de références bibliographiques. Leur liste d'espèces concorde également avec la taxonomie actuellement utilisée par l'ACAP, mais, une fois de plus, les auteurs ne reconnaissent pas *T. cauta* et *T. steadi* comme sous-espèces de *T. cauta*. Ils se réfèrent aux données moléculaires de Abbott & Double (2003b; 2003a) et reconnaissent que ces données indiquent peut-être un statut d'espèce distincte pour *T. cauta* et *T. steadi*, mais signalent que les auteurs n'ont pas fait de recommandation taxonomique spécifique dans leur publication.

5. **Lindsey (2008)** est un texte sérieux pour le grand public publié par le CSIRO dans sa série de publications sur l'histoire naturelle de l'Australie. L'auteur examine les preuves moléculaires et biologiques pour la classification des albatros (pp. 11-19) mais souscrit en définitive à la division taxonomique en 13 espèces d'après Penhallurick & Wink (2004). Leurs subdivisions sont appelées « populations » (pp. 114-115) – ce qui peut prêter à confusion – puis rebaptisées « sous-espèces » de manière plus conventionnelle (pp. 116-117), mais ne sont pas différenciées en fin de compte des espèces.

Discussion

Trois des cinq publications résumées plus haut sont généralement en accord avec la taxonomie actuelle de l'ACAP, mais nous reconnaissons que les auteurs de ces publications ne sont pas indépendants du GTT. La plus érudite et influente des deux publications restantes est celle de Christidis & Boles (2008). Le GTT reconnaît l'étendue impressionnante des ouvrages publiés par ces éminents taxonomistes aviaires, mais nous sommes d'avis qu'ils appliquent parfois une méthode contradictoire et peu critique, fondée sur la distance génétique, à la taxonomie. Les espèces d'albatros reconnues par Christidis & Boles (2008) donnent à penser qu'ils sont influencés par les opinions et la méthode de Penhallurick & Wink (2004) qui reconnaissent les taxons au niveau de l'espèce uniquement sur la base des distances génétiques au niveau d'un seul gène et sans prendre en compte les autres données d'information. Penhallurick & Wink (2004) ne reconnaissent les taxons au niveau de l'espèce que lorsque la distance génétique est « suffisante », mais leur détermination de « suffisant » est fondée sur la distance génétique entre de « bonnes espèces » choisies arbitrairement. Considérer que deux taxons doivent atteindre un seuil de divergence génétique au niveau d'un seul gène avant d'être reconnus comme espèces distinctes, indépendamment d'autres données d'information, est une approche taxonomique qui a été sérieusement critiquée dans la littérature scientifique (Rheindt & Austin 2005).

Mais, fait important, Christidis & Boles (2008) s'écartent de Penhallurick & Wink (2004) lorsqu'ils reconnaissent les pétrels géants du Nord et du Sud comme espèces distinctes, malgré leur divergence génétique faible (0,6% au niveau du gène du cytochrome b). Ces pétrels géants constituent l'un des rares cas chez les albatros et les pétrels, où des taxons sœurs controversés se reproduisent sympatriquement et où, par conséquent, les données non génétiques sont peut-être plus difficiles à passer sous silence. Les données comportementales, écologiques et génétiques montrent que ces taxons sont distincts (González-Solis *et al.* 2000; González-Solis *et al.* 2002a; González-Solis *et al.* 2002b; Techow *et al.* 2010), ce qui explique peut-être pourquoi, dans ce cas, Christidis & Boles n'appliquent pas les règles de divergence génétique uniforme entre les espèces telle que préconisées par Penhallurick & Wink.

Bien que les pétrels géants appartiennent à une famille différente de celle des albatros, ce cas prouve, à notre avis, que l'utilisation des seules distances génétiques pour délimiter les espèces d'albatros ne produira pas nécessairement une taxonomie raisonnable et défendable. Même si certains taxons sont moins divergents que les prétendues « bonnes espèces », il ne faut pas les exclure du statut d'espèce si d'autres preuves donnent à penser qu'ils sont morphologiquement et écologiquement, comportementalement et génétiquement distincts.

Ces cinq publications mettent en évidence l'absence de consensus sur la taxonomie des albatros. En définitive, il reste deux écoles de pensée, dont l'une privilégie les informations taxonomiques fournies par le niveau de divergence des séquences au niveau d'un seul gène mitochondrial (par exemple, Penhallurick & Wink 2004; Christidis & Boles 2008) et l'autre évalue en outre les informations fournies par la morphologie, le plumage, la phénologie de reproduction, le comportement reproducteur, la distribution, le comportement alimentaire et la phylogéographie (par exemple, Robertson & Nunn 1998; Brooke 2004; Burg & Croxall 2004; Rheindt & Austin 2005). Le GTT préfère cette dernière approche, comme il est expliqué dans CC2 Doc 11, car en évaluant tous les éléments disponibles, la taxonomie est à plus de chances de refléter la diversité et la différenciation biologiques observées.

Comme l'a reconnu le GTT précédemment, le statut spécifique de *T. cauta* et de *T. steadi* nécessite un examen rigoureux, compte tenu de leur étroite relation génétique et des arguments avancés dans OSNZ (2010). En revanche, Chambers *et al.* (2009) soulignent que le diagnostic clé est l'absence de chevauchement des haplotypes d'ADN mitochondrial entre les deux taxons qui sous-entend l'existence d'une barrière efficace à l'accouplement entre eux, comme l'ont reconnu l'ACAP (2006) et les auteurs originaux (Abbott & Double 2003b; Abbott & Double 2003a). Par conséquent, à l'heure actuelle, il ne semble pas y avoir de raison convaincante pour l'ACAP de réviser sa position sur ces taxons, mais il serait prudent pour le GTT de les suivre de près, ainsi que les sous-espèces de *D. antipodensis* et *T. bulleri*.

L'arbre phylogénétique actuel fondé sur les données de séquence du cytochrome-b représente probablement un arrangement solide et stable des taxons, mais il doit toujours être considéré comme provisoire en ce qui concerne la taxonomie. La résolution intégrale de l'arbre nécessitera probablement plusieurs séquences de gènes nucléaires de plusieurs individus de chaque population reproductrice échantillonnées à la source. Bien qu'il soit peu probable que ces données seront disponibles dans un avenir proche, il est à espérer que l'ACAP soutiendra cette recherche.

Poursuivre l'établissement d'une base de données morphométriques et de plumage afin de faciliter le processus taxonomique, l'identification des spécimens de capture accessoire et le stockage à long terme des données précieuses ;

Un projet d'architecture et de gestion d'une base de données morphométriques et de plumage de l'ACAP a été présenté à CC4 (voir CC4 Doc12). Cette base de données est actuellement en construction dans la section «Prototypes» du portail Web de données de l'ACAP (<http://data.acap.aq/>). Pour permettre l'élargissement de cette base de données, 640 enregistrements morphométriques ont été très généreusement offerts par R. Gales (DPIPWE, Gouvernement de la Tasmanie). Le GTT continuera de travailler en collaboration avec le développeur de la base de données et le Secrétariat de l'ACAP pour terminer la phase d'élargissement. Il se mettra ensuite en rapport avec tous les détenteurs de données potentiels et les encouragera à communiquer leurs données à l'ACAP.

Tenir à jour la base de données bibliographiques du GT relatives aux articles scientifiques portant sur le statut taxonomique des taxons cités dans la liste de l'ACAP

La base de données bibliographiques a été mise à jour pour inclure toutes les nouvelles références identifiées dans les dernières évaluations taxonomiques. Cette base de données et les fichiers PDF des références bibliographiques sont disponibles auprès du Secrétariat de l'ACAP et du GTT.

5. DIVERS

L'ACAP est un accord apparenté à la Convention sur la conservation des espèces migratrices [CMS]. Comme la CMS n'a pas révisé sa taxonomie des albatros et des pétrels depuis de nombreuses années, la taxonomie de la CMS et de l'ACAP ne concordent pas. Lors de la réunion COP9 de la CMS, des Parties ont demandé au Conseil scientifique d'examiner, au titre de la Recommandation 9.4, les implications de l'adoption de la liste taxonomique de l'Annexe 1 de

l'ACAP comme référence nomenclaturale normalisée de la Convention pour ce qui concerne les albatros et les pétrels.

Le Secrétariat de la CMS a rédigé un document pour faciliter les discussions de la réunion du 16^e Conseil scientifique qui se tiendra en juin 2010. La CMS pris contact avec le groupe de travail pour examiner ce document. En plus de ce document, le GTT suggère qu'il serait peut-être utile que le CC ou le Secrétariat de l'ACAP lui communique son propre document, avec l'aide du GTT, pour contribuer aux discussions du Conseil scientifique.

6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbott, C. L. & Double, M. C. (2003a). Genetic structure, conservation genetics, and evidence of speciation by range expansion in shy and white-capped albatrosses. *Molecular Ecology* **12**:2953-2962.
- Abbott, C. L. & Double, M. C. (2003b). Phylogeography of shy and white-capped albatrosses inferred from mitochondrial DNA sequences: implications for population history and taxonomy. *Molecular Ecology* **12**:2747-2758.
- Bourne, W. R. P. (1989). The evolution, classification and nomenclature of the great albatrosses. *Gerfaut* **79**:105-116.
- Brooke, M. (2004). 'Albatrosses and petrels across the world.' (Oxford University Press: Oxford).
- Burg, T. M. & Croxall, J. P. (2004). Global population structure and taxonomy of the wandering albatross species complex. *Molecular Ecology* **13**:2345-2355.
- Chambers, G. K., Moeke, C., Steel, R. & Trueman, J. W. H. (2009). Phylogenetic analysis of the 24 named albatross taxa based on full mitochondrial cytochrome b DNA sequences. *Notornis* **56**:82-94.
- Christidis, L. & Boles, W. E. (2008). 'Systematics and Taxonomy of Australian Birds.' (CSIRO Publishing: Melbourne).
- Cuthbert, R. J., Phillips, R. A. & Ryan, P. G. (2003). Separating the Tristan albatross and the wandering albatross using morphometric measurements. *Waterbirds* **26**:338-344.
- González-Solís, J., Croxall, J. P. & Briggs, D. R. (2002a). Activity patterns of giant petrels, *Macronectes* spp., using different foraging strategies. *Marine Biology* **140**:197-204.
- González-Solís, J., Croxall, J. P. & Wood, A. G. (2000). Foraging partitioning between giant petrels *Macronectes* spp. and its relationship with breeding population changes at Bird Island, South Georgia. *Marine Ecology-Progress Series* **204**:279-288.
- González-Solís, J., Sanpera, C. & Ruiz, X. (2002b). Metals and selenium as bioindicators of geographic and trophic segregation in giant petrels *Macronectes* spp. *Marine Ecology-Progress Series* **244**:257-264.
- Helbig, A. J., Knox, A. K., Parkin, D. T., Sangster, G. & Collinson, M. (2002). Guidelines for assigning species rank. *Ibis* **144**:518-525.
- Lindsey, T. (2008). 'Albatrosses.' (CSIRO Publishing: Melbourne).
- Mathews, L. H. (1929). Birds of South Georgia. *Discovery Rep* **1**:561-592.
- Nunn, G. B. & Stanley, S. E. (1998). Body size effects and rates of cytochrome b evolution in tube-nosed seabirds. *Molecular Biology & Evolution* **15**:1360-1371.
- Onley, D. & Scofield, P. (2007). 'Albatrosses, Petrels and Shearwaters of the World.' (Christopher Helm: London).

- OSNZ Checklist Committee – B. J. Gill Convener (in press). 'Checklist of the Birds of New Zealand, Norfolk and Macquarie Islands, and the Ross Dependency, Antarctica'. (Te Papa Press and OSNZ: Wellington).
- Penhallurick, J. & Wink, M. (2004). Analysis of the taxonomy and nomenclature of the Procellariiformes based on complete nucleotide sequences of the mitochondrial cytochrome *b* gene. *Emu* **104**:125-147.
- Rheindt, F. E. & Austin, J. J. (2005). Major analytical and conceptual shortcomings in a recent taxonomic revision of the Procellariiformes - a reply to Penhallurick and Wink (2004). *Emu* **105**:181-186.
- Robertson, C. J. & Nunn, G. B. (1998). Towards a new taxonomy for albatrosses. In: 'Albatross biology and conservation' (Ed. G. Robertson and R. Gales.) pp. 13-19. Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton.
- Techow, N. M. S. M., O’Ryan, C., Phillips, R. A., Gales, R., Marin, M., Patterson-Fraser, D., Quintana, F., Ritz, M. S., Thompson, D. R., Wanless, R. M., Weimerskirch, H. & P.G., R. (2010). Speciation and phylogeography of giant petrels *Macronectes*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **54**:472-487.
- van Bekkum, M. 2004. Microsatellite DNA analysis of breeding behaviour in Buller’s albatross, *Thalassarche bulleri* Thesis. Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand.
- Warham, J. (1990). 'The petrels - their ecology and breeding systems.' (Academic Press: London).

Pièce jointe 1

Espèces actuellement inscrites à l'annexe 1 de l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP)

Albatros de la famille des Diomedidae			
1	<i>Diomedea exulans</i>	Wandering Albatross	Albatros hurleur
2	<i>Diomedea dabbenena</i>	Tristan Albatross	Albatros de Tristan
3	<i>Diomedea antipodensis</i>	Antipodean Albatross	Albatros des antipodes
4	<i>Diomedea amsterdamensis</i>	Amsterdam Albatross	Albatros d'Amsterdam
5	<i>Diomedea epomophora</i>	Southern Royal Albatross	Albatros royal du sud
6	<i>Diomedea sanfordi</i>	Northern Royal Albatross	Albatros royal du nord
7	<i>Phoebastria irrorata</i>	Waved Albatross	Albatros des Galapagos
8	<i>Phoebastria albatrus</i>	Short-tailed Albatross	Albatros à queue courte
9	<i>Phoebastria immutabilis</i>	Laysan Albatross	Albatros de Laysan
10	<i>Phoebastria nigripes</i>	Black-footed Albatross	Albatros à pieds noirs
11	<i>Thalassarche cauta</i>	Shy Albatross	Albatros timide
12	<i>Thalassarche steadi</i>	White-capped Albatross	Albatros à cape blanche
13	<i>Thalassarche salvini</i>	Salvin's Albatross	Albatros de Salvin
14	<i>Thalassarche eremita</i>	Chatham Albatross	Albatros des Chatham
15	<i>Thalassarche bulleri</i>	Buller's Albatross	Albatros de Buller
16	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Grey-headed Albatross	Albatros à tête grise
17	<i>Thalassarche melanophris</i>	Black-browed Albatross	Albatros à sourcils noirs
18	<i>Thalassarche impavida</i>	Campbell Albatross	Albatros de Campbell
19	<i>Thalassarche carteri</i>	Indian Yellow-nosed Albatross	Albatros à nez jaune de l'océan Indien
20	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Atlantic Yellow-nosed Albatross	Albatros à nez jaune de l'Atlantique
21	<i>Phoebetria fusca</i>	Sooty Albatross	Albatros fuligineux (à dos sombre)
22	<i>Phoebetria palpebrata</i>	Light-mantled Albatross	Albatros fuligineux à dos clair

Pétrels de la famille des Procellariidae

22	<i>Macronectes giganteus</i>	Southern Giant-petrel	Pétrel géant
23	<i>Macronectes halli</i>	Northern Giant-petrel	Pétrel de Hall
24	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	White-chinned Petrel	Puffin à menton blanc
25	<i>Procellaria conspicillata</i>	Spectacled Petrel	Pétrel à lunettes
26	<i>Procellaria parkinsoni</i>	Black Petrel	Puffin de Parkinson
27	<i>Procellaria westlandica</i>	Westland Petrel	Puffin du Westland
28	<i>Procellaria cinerea</i>	Grey Petrel	Puffin gris