

Plan de gestion de la zone spécialement protégée de l'Antarctique n°105 ÎLE BEAUFORT, McMURDO SOUND, MER DE ROSS

1. Description des valeurs à protéger

L'île Beaufort a été désignée, dans un premier temps, zone spécialement protégée n°5 au titre de la Recommandation IV-5 (1966) au motif qu'elle « contient une avifaune riche et variée, qu'elle représente un des lieux de reproduction les plus importants de la région et qu'elle doit être protégée afin de préserver le système écologique naturel comme zone de référence ». Cette zone a été rebaptisée, au titre la Décision 1 (2002), zone spécialement protégée de l'Antarctique (ZSPA) n°105 et un plan de gestion révisé a été adopté au titre de la Mesure 2 (2003) et de la Mesure 4 (2010). La Zone est une île sur laquelle les activités humaines n'ont eu que peu d'impact. Elle a été choisie principalement pour protéger les valeurs écologiques du site des interférences humaines.

L'île Beaufort est l'île située le plus au nord de l'archipel de Ross, à environ 30 km au nord du cap Bird, île de Ross. Elle se trouve sur le rebord d'un cône volcanique qui s'est érodé au fil du temps et dont les restes sont aujourd'hui submergés à l'est de l'île. L'île et les restes submergés de la caldeira bloquent la dérive, essentiellement vers l'ouest, de la banquise et des icebergs qui se sont détachés de la plateforme glaciaire de Ross, située à proximité. Des icebergs s'échouent sur ces pics, ce qui facilite la formation de la banquise côtière. L'île Beaufort se compose principalement de roches, mais certaines parties de l'île sont couvertes de glace et de neige. Du côté sud-ouest de l'île, on peut observer un vaste plateau libre de glace avec des plages surélevées derrière lesquelles se forment des étangs d'été, alimentés par de petits cours d'eau de fonte s'écoulant vers la côte. Des champs de glace inclinés (de 12° à 15°) couvrent la majeure partie des côtés nord et ouest de l'île, mais la glace a reculé ces dernières années. Une vaste zone plate d'une hauteur inférieure à 50 m se trouve à l'extrémité nord de l'île où la calotte glaciaire de l'île s'écoule vers une plage de galets, située à proximité de cette partie du littoral. Des falaises quasiment verticales couvrent le côté oriental de l'île qui fait face au centre de la caldeira.

L'avifaune est particulièrement riche dans le sud de la mer de Ross. On trouve, sur le large plateau de la partie sud-ouest de l'île, une grande colonie de manchots Adélie (*Pygoscelis adeliae*) ainsi qu'une plus petite sous-colonie de formation récente, établie en 1995, sur la plage le long de la côte nord-ouest. Les manchots Adélie seraient présents sur l'île depuis 45 000 ans. Une colonie reproductrice de manchots empereurs (*Aptenodytes forsteri*) a élu domicile à plusieurs endroits de la banquise côtière vers le nord et l'est de l'île, où des icebergs échoués facilitent la formation de la banquise. Une colonie de labbes de McCormick (*Catharacta maccormicki*) a pris ses quartiers sur les côtes nord et sud tandis que des pétrels des neiges (*Pagodroma nivea*) ont été aperçus nichant dans des cavités sur les falaises au sud de l'île. Les limites de la zone qui, auparavant, excluaient la colonie de manchots empereurs ont été prolongées pour inclure la banquise côtière que pourraient occuper des oiseaux nicheurs. Des phoques de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) se prélassent et se reproduisent sur la banquise côtière située à proximité des divers icebergs échoués et l'on peut apercevoir, dans les environs, des léopards des mers (*Hydrurga leptonyx*) et des épaulards de la mer de Ross du type C mais aussi du type B. Les épaulards du type C sont attirés par les poissons tandis que les léopards des mers et les épaulards du type B sont attirés par les manchots et les phoques. Des phoques crabiers (*Lobodon carcinophagus*), des rorquals (*Balaenoptera acutorostrata*) et des baleines à bec d'Arnoux (*Berardius arnuxii*) ont également été aperçus dans les eaux avoisinantes.

L'île Beaufort est située dans l'Environnement S (géologique Terre Victoria du Sud Mc Murdo, basé sur l'analyse des domaines environnementaux de l'Antarctique, Résolution 3 (2008)) et dans la Région 9 (terre Victoria du sud basée sur les régions de conservation biogéographiques de l'Antarctique, Résolution 6 (2012)). L'environnement S regroupe d'autres zones protégées : les ZSPA n°116, 121, 122, 123, 124, 131, 137, 138, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 172 et 175 et la ZGSA n°2.

Au début de la saison estivale, les eaux libres et la banquise qui entoure l'île compliquent l'accès à de nombreuses zones de l'île, qui n'est que rarement visitée. À l'exception des manchots qui s'y trouvent, l'île Beaufort n'a pas été étudiée en détail et, de manière générale, elle n'est pas perturbée par des activités humaines directes. Toutefois, de récentes observations montrent que les champs de neige et de glace reculent. Les valeurs écologiques, scientifiques et esthétiques dues à l'isolement de l'île et aux niveaux relativement bas des interférences humaines expliquent la protection spéciale qui est accordée à l'île Beaufort.

2. Buts et objectifs

Le plan de gestion a pour but d'assurer la protection de la zone et de ses caractéristiques afin que ses valeurs puissent être préservées. Les objectifs du plan sont les suivants :

- éviter toute détérioration ou tout risque de détérioration des valeurs de la zone en empêchant toute perturbation humaine inutile de ladite zone ;
- préserver l'écosystème naturel comme zone de référence peu perturbée par des activités humaines directes ;
- permettre d'effectuer des recherches scientifiques sur les écosystèmes naturels, les communautés végétales, l'avifaune, les communautés d'invertébrés et les sols dans la zone, pour autant que ces recherches soient indispensables et ne puissent être menées ailleurs ;
- limiter les perturbations humaines en évitant de prélever inutilement des échantillons ;
- limiter les risques d'introduction de plantes, d'animaux et de microbes dans la zone ;
- autoriser des visites à des fins de gestion en vue d'appuyer la réalisation des buts du plan de gestion.

3. Activités de gestion

Les activités de gestion ci-après seront menées pour protéger les valeurs de la zone :

- des copies du présent plan de gestion (qui détaille les restrictions spéciales en vigueur), y compris des cartes de la zone, seront mises à disposition dans les stations de recherche/terrain opérationnelles adjacentes.
- les bornes, les panneaux et autres structures mis en place dans la zone à des fins scientifiques ou de gestion devront être solidement fixés, maintenus en bon état et enlevés lorsqu'ils ne sont plus nécessaires ;
- des visites seront organisées le cas échéant afin de déterminer si la zone répond toujours aux objectifs pour lesquels elle a été désignée et de s'assurer que les mesures de gestion et d'entretien sont adéquates ;
- les programmes antarctiques nationaux présents dans la région devront se consulter en vue d'assurer le respect de ces mesures.

4. Durée de la désignation

La zone est désignée pour une période indéterminée.

5. Cartes et photographies

Carte A : Carte topographique de l'île Beaufort. Cette carte est tirée de l'orthophotographie utilisée dans les cartes B et C, basée sur leurs spécifications. Encart : Canal McMurdo, montrant l'île de Ross et l'emplacement de la station McMurdo (États-Unis d'Amérique) et de la base Scott (Nouvelle-Zélande).

Carte B : Orthophotographie du nord de l'île Beaufort. Spécifications - Projection : conique conforme; parallèle standard, parallèle 1 : 76,6°S; parallèle standard 2 : 79,3°S; Datum : WGS84. Comprend le matériel c) METI et NASA 2006.

Carte C : Orthophotographie du sud de l'île Beaufort. Les spécifications sont les mêmes que pour la carte B.

6. Description de la zone

6(i) Coordonnées géographiques, bornage et caractéristiques du milieu naturel

La zone désignée comprend l'île Beaufort dans son intégralité (76°56'S, 166°56'E) au-dessus de la laisse moyenne de haute mer et comprend la banquise côtière adjacente occupée par des manchots empereurs reproducteurs (carte A). Les coordonnées sont les suivantes :

- de la côte nord de l'île Beaufort à 76° 55' 44" S, 166° 52' 42" E nord à 76° 55' 30" S, 166° 52' 49" E;
- de 76° 55' 30" S, 166° 52' 49" E est à 76° 55' 30" S, 167° 00' E;
- de 76° 55' 30" S, 167° 00' E sud le long du 167° de longitude parallèle à la zone où il croise le littoral de l'île Beaufort à 76° 55' 30"S, 167° E (carte A).

L'île fait partie de cratères volcaniques de la fin du tertiaire qui se sont développés le long d'une ligne de faiblesse dans le fond de la mer de Ross. L'île est le vestige d'un cône bouclier de la fin de la dernière ère interglaciaire et fait partie de la caldeira. Plus des trois quarts du cône sont aujourd'hui formés d'une série circulaire de pics submergés à l'est de l'île Beaufort. Avec l'île, ces pics bloquent la dérive, essentiellement vers l'ouest, de la banquise et forcent les icebergs à s'y échouer, ce qui permet à la banquise côtière de se former dans cette zone. C'est sur cette banquise que les manchots empereurs se reproduisent. L'emplacement de la colonie reproductrice varie selon la répartition de la banquise côtière, raison pour laquelle la ligne de démarcation de la zone protégée a été prolongée pour tenir compte de l'emplacement de la colonie, quelle que soit la saison.

La géologie de l'île est typique d'un complexe basaltique érodé d'origine sous-aérienne, caractérisé par la présence de coulées de lave, de brèches d'explosion ainsi que de tufs volcaniques. De nombreuses roches volcaniques ont été circonscrites par une série de filons basaltiques tardifs et l'on peut observer des traces de tufs issus de pluies de cendres superposées et de coulées de projections agglomérées en provenance de cônelets de lave et de scories secondaires au niveau local. L'île est longue d'environ 7 km et large de 3,2 km. Son point le plus élevé culmine à 771 m au pic Paton. Les côtes ouest et nord-ouest de l'île sont surtout des champs de glace caractérisés par des falaises de glace d'environ 20 m le long du bord nord-ouest tandis que les côtes est et sud de l'île sont en grande

partie libres de glace, avec des falaises inaccessibles quasiment verticales qui surgissent de la mer. Sur la rive sud-ouest se trouve la plage Cadwalader qui comprend une pointe rocheuse et une flèche cuspidée et, à l'arrière, des falaises basaltiques abruptes et plusieurs cônes d'éboulis. Une série de crêtes de plage, généralement occupées par des manchots Adélie reproducteurs, retiennent des eaux de fonte qui forment des étangs. Ces crêtes influencent la croissance de la plage par rapport aux falaises et au soulèvement isostatique. Une série de plages surélevées est présente à l'extrémité nord de l'île. On y trouve, à certains endroits des traces (pennes et guano) d'une occupation ancienne et apparemment importante de manchots (remontant à 45 000 années). Des plates-formes (abrasion) infratidales et d'énormes rochers ont été localisés sous les falaises du sud fortement érodées. Les falaises orientales descendent directement dans la mer. L'île Beaufort est relativement inaccessible par la mer, sauf sur les rives sud et nord, en raison de la nature abrupte des falaises de l'île et de la présence de pics submergés et d'icebergs échoués. Il est donc difficile de s'approcher de l'île en bateau. En raison de l'isolement de l'île Beaufort et des niveaux actuellement bas des activités de navigation dans la région, des bornes et des panneaux n'ont pas été installés pour délimiter la zone. La nécessité de le faire devrait être réévaluée à chaque réexamen du plan de gestion.

Une grande colonie de manchots Adélie et une sous-colonie de formation récente ont élu domicile sur l'île Beaufort. La première, qui compte 70 468 couples reproducteurs (2013/14), occupe la zone plane de la plage Cadwalader (cartes A et C). Entre 1981 et 2000, le nombre de couples reproducteurs a diminué de manière générale dans la colonie principale, pour ensuite repartir à la hausse entre 2001 et 2012. En 2013/2014, le nombre de couples reproducteurs était plus élevé que jamais (depuis le début des recensements en 1981) ; il atteint presque le double de la moyenne des 30 dernières années (39 391 couples reproducteurs) pour ce site (Lyver *et al.*, 2014). En 1995, une sous-colonie s'est installée à l'extrémité occidentale de la plage libre de glace de la côte nord (76° 55' S, 166° 52' E), qui abrite 2 couples avec 3 petits et environ 10 à 15 couples non-reproducteurs. La sous-colonie a continué de croître. Lors de la saison de reproduction 2005/06, on dénombrait 525 couples reproducteurs. Ce chiffre est passé à 677 en 2008/09 et à 989 en 2013/14. Depuis 1996, des scientifiques des programmes américains et néo-zélandais ont bagué un échantillon de 400 poussins manchots Adélie sur le point de prendre leur envol dans la zone de la plage Cadwalader. Une petite centaine de manchots adultes, qui ont survécu à leurs années juvéniles, résident aujourd'hui dans la colonie. Des manchots bagués au cap Royds, au cap Bird et au cap Crozier ont été aperçus dans cette sous-colonie établie sur la plage nord. Récemment, de nombreuses colonies présentes sur l'île Beaufort migraient vers l'île de Ross, mais, avec le recul des champs de glace et l'accroissement de l'espace de nidation sur l'île Beaufort, ce n'est plus le cas. Au-dessus de la plage, une terrasse de moraine de glace surélevée (5 à 20 m d'altitude, d'une largeur de 2 à 3 mètres sur la majorité de la longueur mais s'élargissant sur une distance de 50 m à l'extrémité est) s'étend sur 550 m avant de suivre une inclinaison plus raide vers les falaises basaltiques instables subsistant autour de toute la partie est de l'île. Au moins trois dépôts subfossiles de colonies de manchots ont été identifiés dans la terrasse de moraine. Chaque couche est séparée verticalement par environ 50 à 100 cm de gravillons et de sable, ce donne à penser que cette partie de l'île a été occupée par une importante colonie de manchots reproducteurs.

Des labbes de McCormick (environ 150 couples sans qu'on le sache avec précision) nichent sur le talus abrupt qui s'est formé en dessous des falaises qui s'élèvent derrière la colonie de manchots Adélie à la plage Cadwalader. Une autre colonie d'environ 50 couples de labbes (recensement de 1995) se reproduit sur la terrasse et sur les pentes libres de glace des falaises. La proportion des reproducteurs par rapport aux non-reproducteurs au sein de cette population est inconnue, mais environ 25 et 50 petits ont été dénombrés respectivement en janvier 1995 et janvier 1997. Plusieurs pétrels des neiges ont également été aperçus sur les falaises au-dessus de la colonie de manchots Adélie à la plage Cadwalader.

Sur la banquise côtière qui s'étend des côtes nord et est de l'île Beaufort, on peut voir chaque année, entre les mois d'avril et de janvier, une petite colonie de manchots empereurs (de 1962 à 2012, le nombre de poussins vivants a oscillé entre 131 et 2038; une photo aérienne a montré la présence de 812 adultes en 2012). Le nombre de poussins est indicatif du nombre de couples reproducteurs. Le nombre de poussins sur l'île Beaufort a diminué entre 2000 et 2004, lorsque l'iceberg géant B15A est entré en collision avec l'extrémité nord-ouest de la plateforme glaciaire de Ross au cap Crozier, île de Ross (Kooyman *et al.*, 2007).

Entre 2000 et 2012, le nombre de poussins et d'adultes était variable. La taille de la colonie est limitée par l'état et l'étendue de la banquise côtière, qui déterminent la disponibilité des sites de reproduction dans les recoins des pentes septentrionales de l'île Beaufort. L'emplacement précis des colonies varie d'année en année et les colonies se déplacent au cours d'une même saison de reproduction, mais la zone généralement occupée par les couples reproducteurs se situe sur la banquise côtière au pied des falaises situées à l'extrémité nord-est de l'île, comme indiqué sur les cartes A et B. Un coefficient de variation plus élevé de la présence des poussins dans cette petite colonie suggère qu'elle occupe un habitat marginal susceptible d'évoluer.

La terrasse de moraine libre de glace située au-dessus de la plage à l'extrémité nord de l'île (cartes A et B) favorise la croissance de végétation. Rares sont les plantes qui peuvent pousser dans l'épais guano qui couvre la plage Cadwalader, toutes les autres zones de l'île étant soit des falaises soit des zones couvertes de glace. Une aire de végétation de 50 m de large et située 5 à 7 m au-dessus de la plage du côté nord de l'île, a été décrite sur la base de visites de sites effectuées en janvier 1995 et 1997 ; elle est formée d'une vaste (environ 2,5 ha) superficie continue abritant d'une seule espèce de mousse *Bryum argenteum*. On trouve, par ailleurs, une deuxième espèce de mousse, *Hennediella heimii*, parmi les *B. argenteum*. La communauté de mousse est connue pour abriter d'importantes populations d'acariens (Acari) et de collembolles (Collembola). Bien qu'aucune étude détaillée d'invertébrés n'ait été réalisée, *Gomphiocephalus hodgsoni* (collembolles) et *Stereotydeus mollis* (acariens) étaient présents en grande quantité dans des échantillons de mousse prélevés sur l'île Beaufort. Une récente analyse génétique de ces populations a mis en évidence la présence sur l'île Beaufort d'haplotypes dont l'ADN mitochondrial est unique, que l'on ne trouve pas dans d'autres populations d'invertébrés dans la région de la mer de Ross.

Une communauté diversifiée d'algues, présente en grande quantité sur la rive méridionale, est également présente sur ce site. Bien qu'aucune étude détaillée d'algues n'ait été réalisée, plusieurs espèces d'algues ont été découvertes, notamment des algues rouges des neiges *Chlamydomonas sp.*, *Chloromonas sp.*, et *Chlamydomonas nivalis* (l'un des emplacements les plus au sud où ces algues ont été repérées) et *Prasiola crispa* qui est particulièrement abondante sur la plage septentrionale. Un certain nombre de chlorophytes et de xanthophytes unicellulaires (notamment *Botrydiopsis* et *Pseudococcomyxa species*) et de cyanobactéries (en particulier scillatorians) ont été découverts dans *P. crispa*. Les algues vertes des neiges, qui forment un bandeau vert aux niveaux inférieurs des amas de neige au-dessus de la plage et sous les falaises de glace, contenaient un mélange de *Chloromonas* et de *Klebsormidium*.

6(ii) Aires restreintes à l'intérieur de la zone

Aucune

6(iii) Structures à l'intérieur de la zone et à proximité

La seule structure dont la présence est connue sur l'île est un panneau indicateur placé sur un rocher bien en vue dans la colonie de manchots Adélie installée sur la plage Cadwalader (cartes A et C).

Mis en place en 1959-1960, ce panneau porte les noms des villes natales des matelots et du capitaine du HMNZS *Endeavour*. Ce panneau est ancré dans du béton et était en bon état en novembre 2008. Ce panneau a potentiellement une valeur historique et il devrait rester *in situ* sauf si, pour des raisons impérieuses, il doit être enlevé, ce qui devrait être constamment réévalué.

Une station de recherches astronomiques est répertoriée sur une carte de l'île élaborée en 1960, mais l'on ignore s'il existe une borne permanente qui y serait associée. La station se trouve, selon le relevé, à l'extrémité méridionale de la principale ligne de crête de l'île à une altitude de 549 m (carte C).

6(iv) Emplacement d'autres zones protégées dans la zone et à proximité directe de celle-ci

La zone protégée la plus proche de l'île Beaufort est la vallée New College, plage Caughley, cap Bird (ZSPA n°116), située à environ 30 km au sud du cap Bird, île de Ross. Le cap Royds et la baie Backdoor (ZSPA n°121 et 157) se trouvent 35 km plus au sud sur l'île de Ross. Le cap Crozier (ZSPA n°124) se trouve à environ 40 km à l'est. (Réf. à l'encart : carte A).

7. Critères de délivrance d'un permis d'accès

L'accès à la zone est interdit sauf avec un permis délivré par les autorités nationales compétentes. Les critères de délivrance d'un permis pour entrer dans la zone sont les suivants :

- un permis est délivré uniquement à des fins de gestion indispensables ou pour des raisons scientifiques impérieuses qu'il n'est pas possible de mener ailleurs ;
- les actions autorisées ne mettront pas en péril les valeurs scientifiques ou écologiques de la zone ;
- toutes les activités de gestion soutiennent les objectifs du plan de gestion ;
- les actions autorisées sont conformes au plan de gestion ;
- le permis ou une copie certifiée conforme sera emporté dans la zone ;
- un rapport de visite devra être soumis à l'autorité citée dans le permis ;
- les permis seront délivrés pour une période donnée ;

7(i) Accès à la zone et déplacements à l'intérieur de celle-ci

L'utilisation de véhicules terrestres est interdite dans la zone et l'accès se fera en embarcation ou aéronef. Les aéronefs doivent atterrir sur l'île sur les sites désignés uniquement (166° 52' 31" E, 76° 55' 49" S : cartes A et B), sur la vaste étendue de glace qui s'étend à l'extrémité nord de l'île. Si, au moment de la visite, la présence de neige sur le site d'atterrissage désigné devait empêcher un atterrissage en toute sécurité de l'aéronef, un autre site d'atterrissage peut être utilisé, du milieu à la fin de la saison, sur le site du campement nord désigné, à l'extrémité ouest de la plage septentrionale de l'île Beaufort. Il est préférable que les aéronefs en provenance et à destination du site d'atterrissage/de décollage désigné passent par le sud ou l'ouest (carte A). Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser le site alternatif, au campement de la plage septentrionale, des considérations d'ordre pratique pourront dicter une approche par le nord. Dans ce cas là, l'avion devra éviter de survoler la zone à l'est du site indiqué sur les cartes A et B. L'utilisation de grenades fumigènes est interdite dans la zone à l'atterrissage, sauf en cas d'absolue nécessité pour des raisons de sécurité, et toutes les grenades devront être récupérées. Il n'y a pas de restriction spéciale concernant l'accès à l'île au moyen d'une petite embarcation. Il est strictement interdit aux pilotes, à l'équipage des embarcations et des aéronefs ou à toute autre personne à bord, de se déplacer à pied au-delà des alentours immédiats du site de débarquement sauf avis contraire précisé dans le permis.

Le survol des aires de reproduction des oiseaux à une altitude inférieure à 750 m (ou 2500 pieds) est normalement interdit. Les aires auxquelles s'appliquent ces restrictions sont indiquées sur les cartes A et B. En cas de nécessité, à des fins scientifiques ou de gestion essentielles (par exemple la photographie aérienne pour évaluer la taille d'une colonie), le survol occasionnel à une altitude minimum de 300 m (1000 pieds) pourra être envisagé au-dessus de ces aires. Ces survols doivent être spécifiquement autorisés par le permis.

Les visiteurs devront éviter de perturber inutilement les oiseaux et de piétiner la végétation visible. Les déplacements à pied devront être limités au minimum en conformité avec les objectifs de toute activité autorisée et tout devra être fait pour en réduire au minimum les effets.

7(ii) Activités qui sont ou peuvent être menées dans la zone, y compris les restrictions liées à la durée et à l'endroit

- Recherches scientifiques qui ne porteront pas atteinte à l'écosystème de la zone et qui ne peuvent pas être effectuées ailleurs ;
- Activités de gestion essentielles, y compris le suivi.

7(iii) Installation, modification ou démantèlement des structures

Aucun matériel scientifique et aucune structure ne doivent être érigés dans la zone à moins que le permis ne l'autorise. Tous les équipements scientifiques, bornes ou structures installés dans la zone doivent être approuvés par un permis et identifier clairement le pays, le nom du principal chercheur et l'année de l'installation. Tous ces éléments doivent avoir été fabriqués avec des matériaux qui présentent un risque minimum de contamination pour la zone ; L'enlèvement d'un équipement spécifique pour lequel le permis est arrivé à expiration sera un des critères de délivrance du permis.

7(iv) Emplacement des campements

Le campement n'est autorisé que sur deux sites (cartes A et C). Le site nord-est situé sur l'aire plate au nord du site de débarquement désigné, dans un endroit plus abrité à l'extrémité nord-ouest de la plage, à 200 m de l'endroit où plusieurs couples de manchots Adélie et de labbes nichent (lorsqu'ils sont présents). Le deuxième site se trouve à 100 m de la limite nord de la grande colonie de manchots Adélie sur la plage Cadwalader.

7(v) Restrictions concernant les matériels et organismes pouvant être introduits dans la zone

L'introduction délibérée d'animaux vivants, de matériel végétal ou de micro-organismes est interdite et les précautions énumérées à l'alinéa ix) de la section 7 seront prises pour éviter les introductions accidentelles. Aucun herbicide ou pesticide ne sera introduit dans la zone. Tous les autres produits chimiques, y compris les radionucléides ou les isotopes stables, qui peuvent être introduits pour des raisons scientifiques ou raisons de gestion visées dans le permis seront enlevés de la zone à ou avant la fin de l'activité pour laquelle le permis a été délivré. Aucun combustible ne sera entreposé dans la zone sauf si cela s'avère nécessaire à des fins essentielles liées aux activités pour lesquelles le permis a été délivré. Tous les matériels seront introduits dans la zone pour une période déterminée et ils en seront enlevés au plus tard à la fin de cette période, puis ils seront manipulés et entreposés de manière à minimiser le risque de leur introduction dans l'environnement.

7(vi) Prélèvement de végétaux et capture d'animaux ou perturbations nuisibles à la faune et la flore

Toute capture ou perturbation nuisible à la faune et la flore indigènes est interdite sauf avec un permis distinct délivré conformément à l'article 3 de l'annexe II par l'autorité nationale compétente. En cas de capture d'animaux ou de perturbation nuisible, le *Code de conduite du SCAR pour l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques dans l'Antarctique* devra être utilisé comme norme minimale.

7(vii) Ramassage ou enlèvement de toute chose qui n'a pas été apportée dans la zone par le détenteur du permis

Le matériel ne peut être ramassé ou enlevé de la zone que si un permis l'autorise et doit se limiter au minimum requis pour répondre aux besoins scientifiques ou de gestion. Tout matériau d'origine humaine qui est susceptible de porter atteinte aux valeurs de la zone et qui n'a pas été introduit par le détenteur du permis ou toute autre personne autorisée, peut être enlevé dans la mesure où cet enlèvement n'a pas un impact plus marqué que si on le laissait *in situ*. Si tel est le cas, l'autorité compétente doit en être avertie.

7(viii) Élimination des déchets

Tous les déchets, y compris les déchets humains, seront enlevés de la zone.

7(ix) Mesures nécessaires pour faire en sorte que les buts et objectifs du plan de gestion continuent d'être atteints

Des permis peuvent être délivrés pour entrer dans la zone afin de mener des activités de suivi biologique et d'inspection du site pouvant impliquer le prélèvement de petits échantillons à des fins d'analyse ou de révision, ou à des fins de protection.

Tous les sites spécifiques dont le suivi sera de longue durée seront correctement balisés.

Les visiteurs devront prendre des mesures de précaution spéciales contre toute introduction afin d'aider à préserver les valeurs scientifiques et écologiques qui résultent de l'isolement du site et du niveau historiquement faible de la présence humaine sur l'île. Il conviendra, en particulier, de ne pas introduire de plantes et de microbes issus des sols d'autres sites antarctiques, y compris de stations, ou provenant d'autres régions extérieures à l'Antarctique. Pour limiter les risques d'introduction, les visiteurs devront prendre les mesures suivantes :

- a) Tous les matériels d'échantillonnage ou bornes introduits dans la zone seront stérilisés et, dans toute la mesure du possible, maintenus dans des conditions stériles avant d'être utilisés dans la zone. Dans toute la mesure du possible, les chaussures et autres matériels utilisés ou introduits dans la zone (y compris les sacs à dos, les sacs à provisions, les piquets de tente, les toiles et tout autre matériel de campement) seront minutieusement nettoyés ou stérilisés et maintenus dans cet état avant d'entrer dans la zone ;
- b) La stérilisation devra se faire avec une méthode acceptable comme la lumière UV, l'autoclave ou le nettoyage des surfaces exposées dans une solution d'éthanol de 70 % dans l'eau.

7(x) Rapports de visites

Les Parties doivent s'assurer que le détenteur principal de chaque permis délivré soumet aux autorités compétentes un rapport décrivant les activités menées dans la zone. Ces rapports doivent inclure, le cas échéant, les renseignements identifiés dans le formulaire du rapport de visite suggéré par le SCAR. Les Parties devront tenir à jour une archive de ces activités et, dans l'échange annuel d'information, fournir une description sommaire des activités réalisées par des personnes subordonnées à leur juridiction, description qui devra donner suffisamment de détails pour permettre une évaluation de l'efficacité du plan de gestion. Les Parties doivent, dans la mesure du possible, déposer les originaux ou les copies de ces rapports dans une archive à laquelle le public pourra avoir accès afin de conserver une archive d'usage qui sera utilisée, dans l'examen du plan de gestion et dans l'organisation de l'utilisation scientifique de la zone.

Bibliographie

- Ainley, D.G., Ballard, G., Barton, K.J., Karl, B.J., Rau, G.H., Ribic, C.A. and Wilson, P.R. 2003. Spatial and temporal variation of diet within a presumed metapopulation of Adélie penguins. *Condor*, 105, 95-106.
- Barber-Meyer, S.M., Kooyman, G.L. and Ponganis, P.J. 2007. Estimating the relative abundance of emperor penguins at inaccessible colonies using satellite imagery. *Polar Biology*, 30, 1565-1570.
- Barber-Meyer, S.M., Kooyman, G.L. and Ponganis, P.J. 2008. Trends in western Ross Sea emperor penguin chick abundances and their relationships to climate. *Antarctic Science*, 20 (1), 3-11.
- Barry, J.P., Grebmeier, J.M., Smith, J. and Dunbar, R.B. 2003. Oceanographic versus seafloor-habitat control of benthic megafaunal communities in the S.W. Ross Sea, Antarctica. *Antarctic Research Series*, 76, 335-347.
- Caughley, G. 1960. The Adélie penguins of Ross and Beaufort Islands. *Records of Dominion Museum*, 3 (4), 263-282.
- Centro Ricerca e Documentazione Polare, Rome, 1998. *Polar News*, 13 (2), 8-14.
- Denton, G.H., Borns, H.W. Jr., Grosval's, M.G., Stuiver, M., Nichols, R.L. 1975. Glacial history of the Ross Sea. *Antarctic journal of the United States*, 10 (4), 160-164.
- Emslie, S.D., Berkman, P.A., Ainley, D.G., Coats, L. and Polito, M. 2003. Late-Holocene initiation of ice-free ecosystems in the southern Ross Sea, Antarctica. *Marine Ecology Progress Series*, 262, 19-25.
- Emslie, S.D., Coats, L., Licht, K. 2007. A 45,000 yr record of Adélie penguins and climate change in the Ross Sea, Antarctica. *Geology*, 35 (1), 61-64.
- Harrington, H.J. 1958. Beaufort Island, remnant of Quaternary volcano in the Ross Sea, Antarctica. *New Zealand journal of geology and geophysics*, 1 (4), 595-603.
- Kooyman, G.L., Ainley, D.G., Ballard, G. and Ponganis, P.J. 2007. Effects of giant icebergs on two emperor penguin colonies in the Ross Sea, Antarctica. *Antarctic Science* 19 (1), 31-38.
- LaRue, M.A., Ainley, D.G., Swanson, M., Dugger, K.M., Lyver, P.O., Barton, K. and Ballard, G. 2013. Climate change winners: Receding ice fields facilitate colony expansion and altered dynamics in an Adélie penguin metapopulation. *PLoS ONE* 8(4): e60568. doi:10.1371/journal.pone.0060568.
- Lyver, P. O., Barron, M., Barton, K.J., Ainley, D.G., Pollard, A., Gordon, S., McNeill, S., Ballard, G. and Wilson, P.R. 2014. Trends in the breeding population of Adélie penguins in the Ross Sea, 1981-2012: A coincidence of climate and resource extraction effects. *PLoS ONE* 9(3): e91188. doi:10.1371/journal.pone.0091188.
- McGaughan, A., Torricelli, G., Carapelli, A., Frati, F., Stevens, M.I., Convey, P. and Hogg, I.D. 2009. Contrasting phylogenetic patterns for spring tails reflect different evolutionary histories between the Antarctic Peninsula and continental Antarctica. *Journal of Biogeography*, doi:10.1111/j.1365-2699.2009.02178.x

McGaughan, A., Hogg, I.D. and Stevens, M.I. 2008. Phylogeographic patterns for springtails and mites in southern Victoria Land, Antarctica suggests a Pleistocene and Holocene legacy of glacial refugia and range expansion. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 46, 606-618.

Schwaller, M.R. Olson, C.E. Jr., Ma, Z., Zhu, Z., Dahmer, P. 1989. Remote sensing analysis of Adélie penguin rookeries. *Remote sensing of environment*, 28, 199-206.

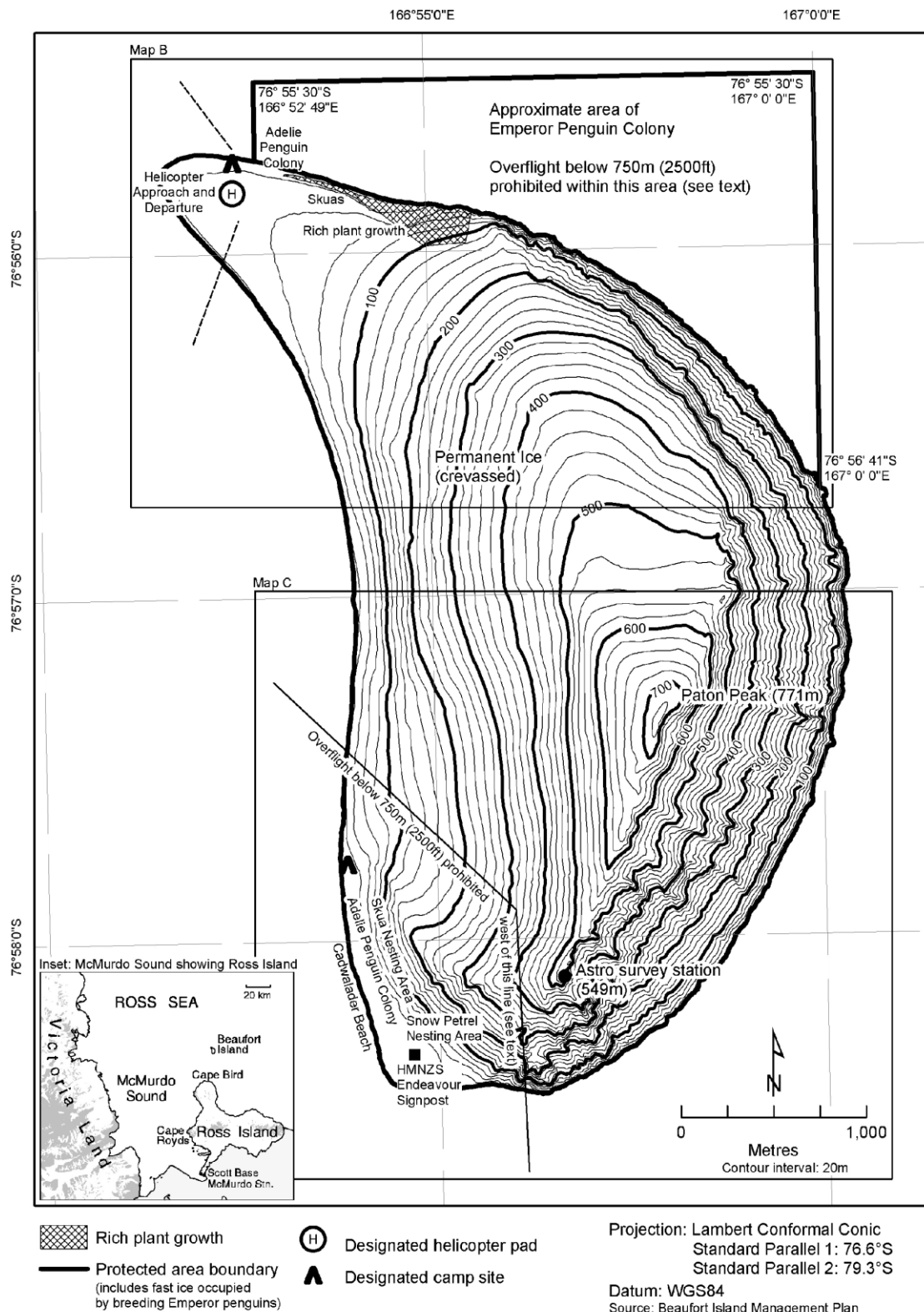
Seppelt, R.D., Green, T.G.A., Skotnicki, M.L. 1999. Notes on the flora, vertebrate fauna and biological significance of Beaufort Island, Ross Sea, Antarctica. *Polarforschung*, 66, 53-59.

Stevens, M.I. and Hogg, I.D. 2002. Expanded distributional records of Collembola and Acari in southern Victoria Land, Antarctica. *Pedobiologia*, 46, 485-495.

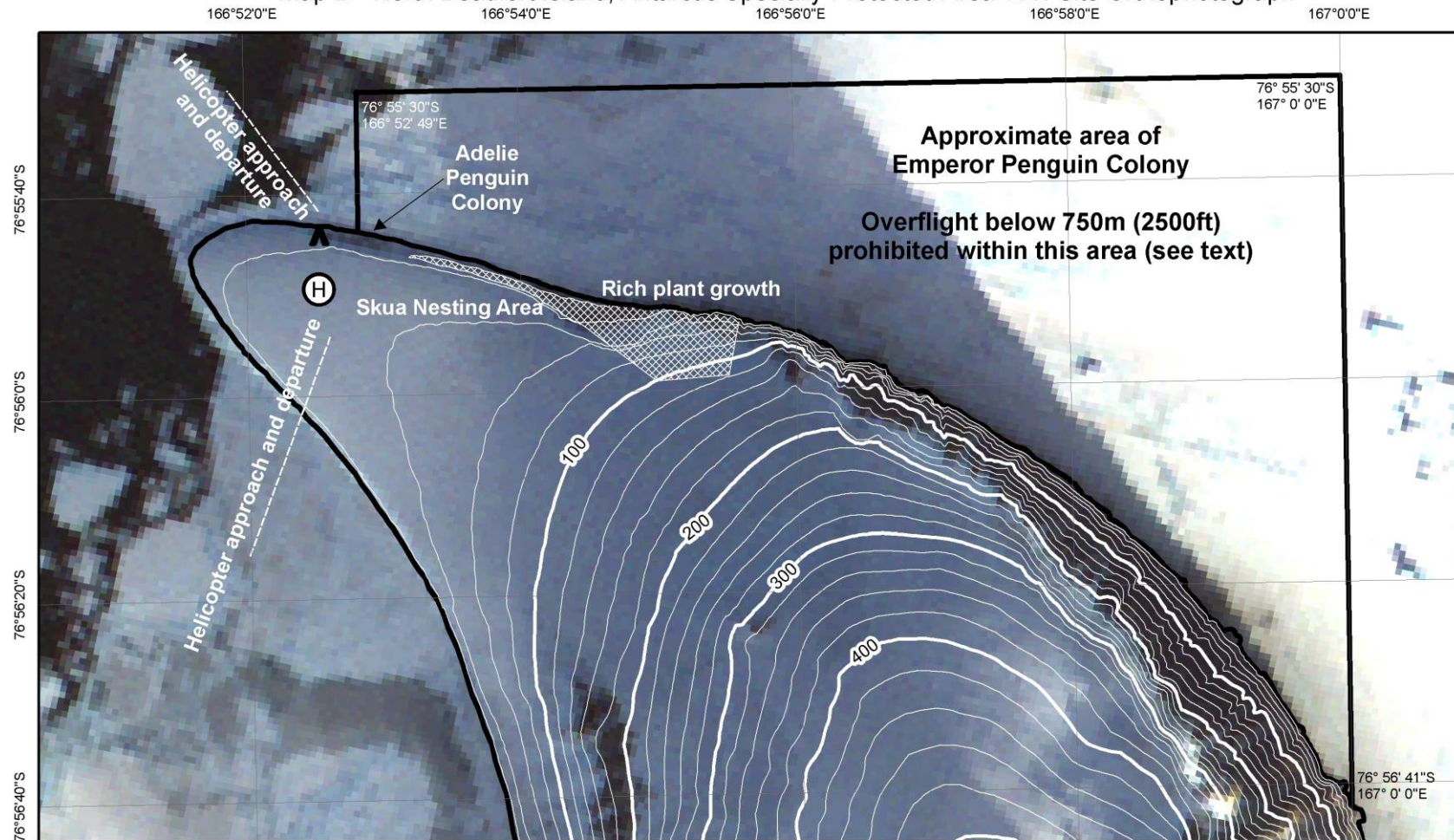
Stonehouse, B. 1966. Emperor penguin colony at Beaufort Island, Ross Sea, Antarctica. *Nature*, 210 (5039), 925-926.

Todd, F.S. 1980. Factors influencing Emperor Penguin mortality at Cape Crozier and Beaufort Island, Antarctica. *Biological Sciences*, 70 (1), 37-49.

Map A - Beaufort Island, Antarctic Specially Protected Area 105: Topographic map



Map B - North Beaufort Island, Antarctic Specially Protected Area 105: Site Orthophotograph



0 500
Metres
Contour interval: 20m

Rich plant growth
 Protected area boundary
(includes fast ice occupied
by breeding Emperor penguins)

Designated helicopter pad
 Designated camp site

Imagery: 26 November 2006
Includes material (c) METI and NASA 2006
Projection: Lambert Conformal Conic
Standard Parallel 1: 76.6°S
Standard Parallel 2: 79.3°S

Datum: WGS84
Source: Beaufort Island Management Plan

Map C - South Beaufort Island, Antarctic Specially Protected Area 105: Site Orthophotograph

