Plan de gestion pour la Zone spécialement protégée de l'Antarctique n° 131 GLACIER CANADA, LAC FRYXELL, VALLÉE TAYLOR, TERRE VICTORIA

1. Description des valeurs à protéger

Une zone d'environ 1 km^2 entre le côté est du glacier Canada et le lac Fryxell a été désignée SISP n° 12 pour la première fois dans la Recommandation XIII–8 (1985), et ce, à la suite d'une proposition de la Nouvelle-Zélande qui était motivée par le fait que la zone contient une des végétations les plus riches (bryophytes et algues) des vallées sèches de McMurdo. La zone est désignée essentiellement pour protéger les valeurs scientifiques et écologiques du site.

Les limites de ce site ont été modifiées par la Mesure 3 (1997) pour que la zone comprenne des communautés biologiquement riches qui en étaient auparavant exclues. Cette zone a été rebaptisée, au titre la Décision 1 (2002), Zone spécialement protégée de l'Antarctique (ZSPA) n°131 et un plan de gestion révisé a été adopté aux titres de la Mesure 1 (2006) et de la Mesure 6 (2011).

La zone comprend un terrain libre de glace avec des étangs d'été et de petits ruisseaux d'eau de fonte s'écoulant du glacier Canada au lac Fryxell. La croissance végétale s'observe essentiellement dans une zone humide (appelée « zone de déversement ») à proximité du glacier dans la partie centrale de la zone. La composition et la distribution des communautés de mousses, de lichens, de cyanobactéries, de bactéries et d'algues de la zone sont en étroite corrélation avec le niveau des eaux. Par conséquent, les cours d'eau et la qualité de l'eau sont importants pour les valeurs du site.

La zone a été très largement étudiée et documentée, ce qui accroît sa valeur scientifique. Les communautés végétales, notamment les bryophytes, sont vulnérables à toute perturbation par piétinement et échantillonnage. Les zones endommagées pourraient mettre du temps à se remettre. Les sites endommagés à des dates connues dans le passé ont été identifiés et sont précieux dans la mesure où ils constituent l'une des rares zones des vallées sèches de McMurdo où il est possible de répertorier les conséquences à long terme des perturbations et de suivre le taux de récupération.

La zone a une importance régionale et demeure d'une valeur scientifique exceptionnelle pour les études écologiques. Les valeurs de la zone continuent d'exiger une protection spéciale permanente du fait de la pression existante et croissante des activités touristiques, logistiques et scientifiques dans la région ainsi que de la vulnérabilité de la zone aux perturbations par piétinement, échantillonnage, pollution ou introductions d'espèces non indigènes.

2. Buts et objectifs

La gestion du glacier Canada vise à :

- prévenir toute détérioration ou tout risque de détérioration des valeurs de la zone en empêchant toute perturbation anthropique inutile de ladite zone ;
- permettre des recherches scientifiques sur l'écosystème et les éléments de l'écosystème en veillant à éviter un échantillonnage excessif ;

- permettre d'autres recherches scientifiques dans la zone, à condition que ces travaux soient indispensables et ne puissent pas être menés ailleurs ;
- éviter ou réduire au minimum l'introduction de plantes, d'animaux et de microbes non indigènes dans la zone ; et
- permettre des visites à des fins de gestion en soutien aux objectifs du Plan de gestion.

3. Activités de gestion

Les activités de gestion suivantes devront être entreprises en vue de protéger les valeurs de la zone :

- Des copies du plan de gestion, y compris des cartes de la zone, devront être disponibles dans les stations opérationnelles de recherche situées à proximité, ainsi que dans toutes les installations des cabanes de recherche situées dans la vallée Taylor dans un rayon de 20 km autour de la zone.
- Des cairns ou des panneaux indiquant l'emplacement et les démarcations, avec des indications claires concernant les restrictions d'accès, seront placés à des endroits appropriés, à la limite de la zone afin d'éviter toute entrée inopportune.
- Les bornes, les panneaux ou autres structures érigés dans la zone à des fins scientifiques et de gestion seront attachés et maintenus en bon état puis enlevés lorsqu'ils ne sont plus nécessaires.
- Des visites seront organisées en fonction des besoins (au moins une fois tous les cinq ans) 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 sont adéquates.
- Les membres des programmes antarctiques nationaux travaillant dans la région se consulteront pour faire en sorte que les activités de gestion susmentionnées soient mises en œuvre.

4. Durée de désignation

La zone est désignée pour une période indéterminée.

5. Cartes

Carte A : ZSPA n° 131 Glacier Canada : Carte régionale.
Spécifications de la carte : Projection conique conforme de Lambert. Parallèles de référence - 1er 77°35'00"S ; 2nd 77°38'00"S. Méridien central - 163°00'00" E. Latitude d'origine - 78°00'00" S. Sphéroïde - WGS84.

Carte B : ZSPA n° 131 Glacier Canada : Carte de la densité de végétation.
Les spécifications de la carte sont identiques à celles de la carte A. Les courbes de niveau sont dérivées d'une combinaison d'images orthophotographiques et de Landsat Les zones précises de terrain humide associé au déversement sont soumises à des variations saisonnières et interannuelles.

6. Description de la zone

6(i) Coordonnées géographiques, balises de délimitation et caractéristiques naturelles

Le glacier Canada est situé dans la vallée Taylor, dans les vallées sèches de McMurdo. La zone désignée comprend la majeure partie de la zone du front de taille du glacier sur le côté est de la partie inférieure du glacier Canada, sur la rive nord du lac Fryxell (77° 37’ S, 163° 03’ E : Carte A). Elle se compose d’une pente douce à modérée libre de glace à une élévation de 20 à 220 m avec des étangs d’été et de petits ruisseaux d’eau de fonte s’écoulant du glacier Canada au lac Fryxell.

La limite méridionale de la zone est définie par les rives du lac Fryxell, jusqu’au bord de l’eau. Le niveau du lac est actuellement en augmentation. Cette limite s’étend au nord-est sur environ 1 km le long du littoral, entre le point où le glacier Canada rejoint le lac Fryxell (77° 37,20’ S, 163° 3,64’ E) et le coin au sud-est de la limite qui est marqué par un cairn (77° 36,83’ S, 163° 4,88’ E) adjacent à une petite île du lac Fryxell. L’île faisait autrefois partie d’une petite péninsule s’étendant jusque dans le lac Fryxell mais la récente augmentation du niveau du lac l’a transformée en une île (carte B). La péninsule était jadis marquée par un gros rocher fendu entouré d’un cercle de rochers qui constituait un repère pour l’étude 1985 NZ du SISP original, mais il n’est plus visible. Un poteau en bois indiquant le Site 7 du projet de forage dans la vallée sèche (1973) est encore visible sur l’île.

Une crête morainique s’étendant en pente ascendante vers le nord depuis le coin au sud-est de la limite définit la limite à l’est de la zone. Un cairn (77° 36.68’ S, 163° 4.40’ E) se trouve sur un pinacle sur cette crête à 450 m depuis le coin au sud-est de la limite. La crête s’enfonce nettement avant de rejoindre la pente sans relief du versant principal de la vallée Taylor. Le coin de la limite au nord-est de la zone se trouve dans cette dépression et il est marqué par un cairn (77° 36.43’ S, 163° 3.73’ E).

À partir du cairn de la limite nord-est, la limite septentrionale remonte en pente douce à l’ouest sur 1,7 km jusqu’au glacier Canada, jusqu’au point où le cours d’eau s’écoule depuis le glacier et le champ de neige, à travers un espace ostensiblement étroit dans la moraine (77°36,42’ S, 162° 59,69’ E).

La limite occidentale suit le bord du glacier sur environ 1 km, le long d’une pente de moraine latérale de gradient relativement homogène jusqu’au coin au sud-est de la limite où le glacier rejoint la rive du lac (77° 37,20’ S, 163° 3,64’ E).

Il est probable que la zone de déversement au niveau du glacier Canada soit la plus vaste zone de haute densité végétale dans les vallées sèches de McMurdo (carte B). L’écoulement d’eau estival, en conjonction avec la microtopographie, a la plus grande influence sur la détermination des points de croissance de mousses, lichens, cyanobactéries, bactéries et algues. La face du glacier offre également une protection contre les vents destructeurs qui peuvent emporter les mousses dans leur état lyophilisé et contre l’abrasion des poussières éoliennes.cc

Le déversement se trouve à proximité du bord du glacier. Il y a deux zones végétalisées principales, séparées au nord et au sud par un petit étang peu profond (carte B). La zone de déversement est en pente douce et très humide en été, avec des zones de terrain humide, de nombreux petits étangs et des ruisselets. Les pentes au-dessus de cette zone sont plus sèches, mais la végétation colonise plusieurs petits chenaux de cours d’eau qui s’étendent parallèlement au glacier depuis la limite supérieur de la zone jusqu’au point de déversement. Les moraines ondulantes permettent l’accumulation de bancs de neige persistante sur cette pente, qui peuvent également fournir l’humidité nécessaire à la croissance végétale. Les canaux des ruisseaux et la végétation associée deviennent moins évidents à mesure qu’on s’éloigne du glacier (carte B). Ces pentes et le déversement central sont drainés vers le sud-est par le ruisseau Canada. Avant 1983, le ruisseau du Canada était familièrement connu comme le ruisseau Fryxell.

Quatre espèces de mousse ont été répertoriées dans la zone de déversement : *Bryum argenteum* (précédemment désignée *Bryum subrotundifolium*) et *Hennediella heimii* (précédemment désignée *Pottia heimii*) dominent, avec de rares occurrences de *Bryum pseudotriquetrum* et *Syntrichia sarconeurum* (anciennement appelée *Sarconeurum glaciale*). La *B. argenteum* est principalement présente dans les zones d'écoulement d'eau et de suintement. Lorsque l'eau s'écoule, une grande partie de cette mousse compte des communautés de *Nostoc* épiphytes qui y sont associées. Aux abords des zones d'écoulement d'eau ou sur des terrains plus élevés, la *Hennediella heimii* domine. Des sporophytes de *Hennediella heimii* se trouvent à ce point et il se peut que ce soit le lieu de fructification documenté le plus au sud pour une mousse.

La croissance du lichen dans la zone passe inaperçue, mais les lichens épilithiques, *Carbonea vorticosa, Sarcogyne privigna, Lecanora expectans, Rhizoplaca melanophthalma* et *Caloplaca citrina* peuvent être observés dans une petite zone à proximité de l'écoulement de l'étang près du glacier Canada. Des lichens chasmoendolithiques se développent dans de nombreux blocs rocheux à travers la zone de déversement.

Plus de 37 espèces d'algues d'eau douce et de cyanobactéries ont été répertoriées sur le site.La partie supérieure du ruisseau Canada semble superficiellement clairsemée mais des communautés de type incrustant, principalement les cyanobactéries, poussent sur les surfaces latérales et inférieures de pierres et de blocs rocheux. L'algue verte *Prasiola calophylla* et la cyanobactérie *Chamaesiphon subglobosus* ont été répertoriées uniquement dans cette partie supérieure du ruisseau. La *Prasiola calophylla*, qui pousse sous forme de denses rubans verts sous des pierres dans le ruisseau, n'est généralement visible que lorsque les pierres sont retournées.Des tapis de cyanobactéries, comprenant un assemblage d'espèces diverses (y compris des *Oscillatoria, Pseudanabaena, Leptolyngbya, Phormidium, Gloeocapsa, Calothrix* et *Nostoc*), sont fortement présents dans les portions centrale et inférieure du ruisseau et plus variés que ceux qui se trouvent dans la portion supérieure du ruisseau. Des colonies mucilagineuses de *Nostoc commune* dominent dans l'eau stagnante du déversement central et poussent en épiphytes sur des mousses dans les marges humides des cours d'eau, tandis que des tapis de cyanobactéries recouvrent une grande partie des fines particules minérales et des graviers dans les sections d'écoulement. L'algue verte filamenteuse *Binuclearia* se trouve transportée dans l'écoulement au centre du ruisseau. Le ruisseau inférieur est similaire au ruisseau supérieur dans sa composition florale, bien que l'abondance des algues *Tribonema elegans* et *Binuclearia* ait été signalée, mais la *Prasiola calophylla* est absente. La *Tribonema elegans* est rare dans cette région de l'Antarctique.

Des invertébrés issus de six embranchements ont été décrits dans la zone : les trois principaux groupes sont les rotifères, les nématodes et les tardigrades, avec des protozoaires, des plathelminthes et des arthropodes également présents. Aucune collembole n'a été répertoriée dans la zone, bien que certaines d'entre elles aient été aperçues à proximité, mais en dehors du site.

La végétation se développant dans le déversement du Canada a été décrite comme abondante, mais manquant de diversité par rapport à d'autres sites riches sur le plan botanique en Antarctique.Ceci peut être attribué au moins en partie à la nature oligotrophique du site. L'eau qui s'écoule à travers le ruisseau est similaire à de l'eau de fonte glaciaire, avec une conductivité en décembre 2014 de près de 35.32 $\mu S/cm^{-1}$ entre le point où elle a quitté le glacier et le delta où elle rejoint le lac. La prévalence de bactéries des nodules (espèces *Nostoc* et *Calothrix*) renforce l'hypothèse d'un état faible en éléments nutritifs.

Le glacier Canada est situé à l'intérieur de l'environnement S - géologique de McMurdo, terre South Victoria, selon l'Analyse des domaines environnementaux de l'Antarctique (Résolution 3, 2008) et dans la région 9 - terre South Victoria selon les régions de conservation biogéographiques de l'Antarctique (Résolution 6, 2012).

Des traces d'activité humaine passée sont visibles à l'intérieur de la zone. Des témoignages d'activité humaine passée sont susceptibles d'être découverts dans les sols adjacents à la cabane d'origine de la Nouvelle-Zélande et au site d'atterrissage d'hélicoptère. Ceux-ci peuvent se présenter sous la forme de zones localisées de résidus pétrochimiques et de nutriments du sol. Dans la zone de déversement, les dégâts causés à la végétation, notamment les sentiers et empreintes de pas et les sites de retrait expérimental de carottes et de cépées plus importantes issues de tourbes de mousse, sont visibles. Un certain nombre de balises anciennes sont également présentes dans la zone de déversement.

Une serre en plastique a été érigée dans la zone entre 1979 et 1983, à proximité de l'écoulement, pour des recherches et la culture expérimentale de potagers. La structure a été retirée à la fin de chaque saison. En 1983, elle a été détruite par une tempête hivernale. Les vestiges de la serre qui se trouvent dans la zone ont été retirés depuis.

Près de la zone de déversement, le premier site des quartiers de la Nouvelle-Zélande au glacier Canada se composait de sentiers marqués par des lignes de rochers, de zones défrichées pour des campements, d'une ancienne aire d'atterrissage d'hélicoptère et de plusieurs structures rocheuses basses. Une série d'au moins quatre trous peu profonds (1 m environ de profondeur) ont été également creusés à proximité du site. Ce site a été re-localisé sur un deuxième site en 1989 et le site des premiers quartiers a été réhabilité. Le second site de la cabane comprenait deux petits bâtiments, plusieurs nouvelles aires de campement et une aire d'atterrissage pour hélicoptères. Les bâtiments ont été totalement retirés au cours de la saison 1995-1996. Toutefois, l'aire d'atterrissage pour hélicoptères est restée et il s'agit du seul site d'atterrissage d'hélicoptère dans la zone. Cette aire de campement demeure le site de campement favori dans la zone (Carte B) et les sentiers marqués par des lignes de rochers ainsi que les zones défrichées pour des campements sont encore présents.

Un barrage est présent sur le ruisseau Canada (voir section 6(iii)). Les données hydrologiques recueillies depuis ce ruisseau mesuraient la vitesse d'écoulement moyenne du ruisseau Canada lorsqu'il s'écoulait à 22,13 l/s [mini. = 0,0 l/s et maxi. = 395,76 l/s] de novembre 2014 à février 2015. La température moyenne de l'eau au cours de cette période était de 1,99 °C [mini. = -1,1 °C et maxi. = 11,34 °C] (http://www.mcmlter.org/).

Un sentier partant de la zone de campement au lac Fryxell se trouve entre la rive du lac et le barrage du ruisseau Canada (Carte B). Il existe un autre sentier entre le campement désigné et le bord du glacier Canada, qui traverse une zone humide de croissance végétale, mais il n'est pas indiqué sur la carte. Une route d'accès se trouve également entre la zone de campement au lac Hoare et celle du lac Fryxell, juste au-dessus de la limite septentrionale (Cartes A et B).

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

6(iii) Emplacement des structures à l'intérieur et aux alentours de la zone
Un barrage de roches a été construit pendant la saison 1981-1982 dans la partie restreinte du ruisseau du glacier Canada, puis entièrement retiré à la fin de la saison. En 1990, un barrage plus important et des débitmètres Parshall de 22,86 cm ont été installés à proximité (carte B). Le débitmètre est

fabriqué à partir de fibres de verre noires. Le barrage se compose de sacs de sable en polyester remplis d'alluvions issues du canal du ruisseau à proximité. Les zones perturbées pendant la construction ont été remises en état et aucune trace ne subsistait la saison suivante. La partie en amont du barrage est recouverte de nylon enduit de vinyle. Une entaille a été construite dans le barrage pour réduire la pression en cas de débit important. Il a fallu dégager la neige saisonnière du canal pour empêcher l'accumulation d'eau au niveau du barrage. Les accumulateurs et les instruments de saisie de données sont stockés dans une caisse en contreplaqué située à proximité sur le côté nord du ruisseau. L'entretien de ce barrage est assuré par le projet de recherche écologique à long terme des vallées sèches de McMurdo.

Les limites de la zone sont signalées par trois cairns.

La zone de campement au lac Fryxell (États-Unis) se trouve à 1,5 km à l'est de la zone (20 m asl), à mi-chemin le long du lac Fryxell, sur la face nord du lac. La zone de campement F6 (États-Unis) se trouve à environ 10 km à l'est de la zone sur la rive sud du lac Fryxell. La zone de campement au lac Hoare (États-Unis) se trouve à 3 km à l'ouest de la zone (65 m asl), du flanc ouest du glacier Canada, à la base du glacier sur la rive nord du lac Hoare. La zone des visiteurs de la vallée Taylor se trouve au sud de la zone au niveau du front du glacier Canada (Carte A).

6(iv) Emplacement d'autres zones protégées à proximité directe de la zone
Les zones protégées les plus proches du glacier Canada sont les suivantes :

- La partie inférieure du glacier Taylor et Blood Falls, vallée Taylor, vallées sèches de McMurdo (ZSPA n° 172) à environ 23 km à l'ouest de la vallée Taylor ;
- Linnaeus Terrace, Asgard Range (ZSPA n°138) à environ 47 km à l'ouest de la vallée Wright ; et
- vallées Barwick et Balham, sud de la terre Victoria (ZSPA n°123) à environ 50 km au nord-ouest (carte A, encart).

7. Critères de délivrance des permis d'accès

L'accès à la zone est interdit sauf avec un permis délivré par une autorité nationale compétente. Les conditions de délivrance d'un permis pour entrer dans la zone sont les suivantes :

- un permis est délivré pour des raisons scientifiques indispensables qu'il est impossible de satisfaire ailleurs ou pour des raisons de gestion essentielles à la zone ;
- les actions autorisées ne mettront pas en péril les valeurs scientifiques ou écologiques de la zone ;
- l'accès à toute zone indiquée comme présentant une végétation de densité moyenne ou supérieure (carte B) doit être examinée avec la plus grande attention et faire l'objet de conditions spéciales indiquées dans le permis ;
- toutes les activités de gestion soutiennent les objectifs du plan de gestion ;
- les activités autorisées le sont en conformité avec le plan de gestion ;
- le permis ou une copie certifiée conforme sera apportée dans la zone ;
- un rapport de visite devra être fourni à l'autorité mentionnée dans le permis ; et
- tout permis sera délivré pour une durée déterminée.

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

L'accès à la zone se fera principalement à pieds ou, pour des raisons scientifiques essentielles, par hélicoptère. Les véhicules sont interdits à l'intérieur de la zone et l'accès devra se faire à pied.

Les piétons se déplaçant en aval ou en amont de la vallée ne devront pas entrer dans la zone sans permis. Il est demandé aux visiteurs possédant une autorisation qui entrent dans la zone de rester, dans la mesure du possible, sur les sentiers existants. Les visiteurs devront éviter de marcher sur la végétation visible ou de traverser les lits des ruisseaux. Il est recommandé de marcher avec précaution dans les zones à sol humide, car le déplacement à pied peut facilement endommager les sols, les plantes et les communautés d'algues fragiles et dégrader la qualité de l'eau. Il est nécessaire de contourner ces zones en marchant sur les rochers ou la glace et en traversant les ruisseaux sur les gros rochers uniquement lorsque cela est inévitable. Il est recommandé de faire attention à la végétation recouverte de sel dans les zones plus sèches, laquelle peut passer inaperçue. Les déplacements à pied doivent être réduits au minimum nécessaire pour atteindre les objectifs des activités autorisées et tout doit être mis en œuvre pour en minimiser les effets.

Dans la mesure du possible, les hélicoptères doivent atterrir sur les sites d'atterrissage existants dans les zones d'installation (lac Hoare et lac Fryxelle) et/ou la zone des visiteurs de la vallée Taylor. Si un accès à la zone par hélicoptère s'avère nécessaire, les hélicoptères se rendront dans la zone en passant au sud de la ligne comme indiqué sur la carte de site jointe (Carte B). Les hélicoptères devront atterrir uniquement sur le site désigné (163° 02.88' E, 77° 36.97' S : Carte B). Le survol de la zone devra être évité d'une manière générale. Les survols au-dessus de la zone à une altitude inférieure à 100 m au-dessus du niveau du sol au nord de la ligne indiquée sur la carte B sont interdits. Les exceptions à ces restrictions peuvent uniquement être accordées à des fins de gestion ou des fins scientifiques exceptionnelles et doivent être spécifiquement autorisées par permis. Les grenades fumigènes pour hélicoptère sont interdites à l'intérieur de la zone sauf en cas d'absolue nécessité pour des raisons de sécurité et toutes les grenades devront être récupérées. Il est strictement interdit aux visiteurs, aux pilotes, à l'équipage des avions ou aux passagers en route pour une autre destination par hélicoptère, de se déplacer à pied au-delà des environs immédiats du site d'atterrissage et du site de campement désignés sauf autorisation spéciale accordée par permis.

7(iii) Activités pouvant être menées dans la zone

- Travaux de recherche scientifique qui ne porteront pas atteinte à l'écosystème de la zone ;
- Activités de gestion essentielles, y compris la surveillance et l'inspection ;

Étant donné l'importance du régime hydrographique pour l'écosystème, les activités devront être menées de manière à minimiser la perturbation des cours d'eau et de la qualité de l'eau. Les activités menées en dehors de la zone (par exemple sur le glacier Canada) qui peuvent avoir des conséquences sur la quantité et la qualité de l'eau devront être planifiées et conduites en tenant compte des conséquences possibles en aval. Les personnes réalisant ces activités à l'intérieur de la zone devront également garder à l'esprit les conséquences possibles en aval à l'intérieur de la zone et sur le lac Fryxell endoréique.
Les activités causant des perturbations à la zone de déversement devraient tenir compte de la lenteur du taux de récupération de la végétation présente sur ce site. En particulier, il convient d'accorder une importance particulière à la réduction de la taille et du nombre d'échantillons requis et les prélèvements doivent être effectués de manière à rendre la récupération totale de la communauté végétale probable.

7 (iii) Installation, modification ou démantèlement des structures
Aucune structure ne doit être érigée dans la zone et aucun matériel scientifique ne doit y être installé, sauf pour des raisons scientifiques ou de gestion indispensables définies dans un permis. Toutes les

bornes, les structures et tout l'équipement scientifique installés dans la zone doivent être autorisés par un permis et clairement identifier le pays, le nom du principal chercheur, l'année d'installation et la date d'enlèvement prévue. Tous ces éléments doivent être exempts d'organismes, de propagules (par ex. graines, œufs) et de sol non stérile et doivent être en matériaux posant un risque de contamination minimal à la zone. Le retrait de structures ou d'équipements spécifiques pour lesquels le permis a expiré devra figurer parmi les critères du permis. Les structures ou installations permanentes sont interdites.

7(iv) Emplacement des camps de base
Les zones d'installations situées à proximité mais en dehors des limites de la zone devront être utilisés comme base de travail dans la zone (carte A). Le camping sur le site désigné (carte B) peut être autorisé afin de répondre aux besoins scientifiques et aux besoins de gestion considérés comme spécifiques et essentiels.

7(v) Restrictions sur les matériaux 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 ni pesticide ne devra être introduit dans la zone. Tout autre produit chimique, y compris des radionucléides ou des isotopes stables, susceptibles d'être introduits pour des besoins scientifiques ou de gestion spécifiés dans le permis, devra être retiré de la Zone au plus tard à la fin de l'activité pour laquelle le permis a été accordé. Aucun combustible ou autres produits chimiques ne pourront être entreposés dans la zone sauf s'ils sont nécessaires à des fins essentielles liées à l'activité pour laquelle le permis a été délivré, et ils devront être placés dans une cache d'urgence autorisée par une autorité appropriée. Tous les matériaux 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 d'animaux ou toute perturbation nuisible à la faune et la flore indigène est interdite si elle fait l'objet d'un permis distinct délivré spécifiquement à cette fin en vertu de l'Annexe II du Protocole au Traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement. Dans les cas où il y aurait prélèvement ou perturbation nuisible, il faut que l'opération se déroule au minimum conformément au code de conduite du SCAR pour l'utilisation d'animaux en Antarctique à des fins scientifiques.

Des matériaux peuvent être ramassés ou enlevés de la zone uniquement en conformité avec un permis. Les opérations devront se limiter au nombre minimum d'échantillons nécessaire pour satisfaire aux besoins de gestion ou besoins scientifiques. Les prélèvements doivent être effectués à l'aide de techniques qui minimisent la perturbation de la zone et de manière à permettre une reconstitution totale de la végétation.

7(vii) Prélèvement et enlèvement de tout matériel n'ayant pas été introduit dans la zone par le détenteur du permis
Tout matériau d'origine humaine susceptible de mettre en péril les valeurs de la zone et n'ayant pas été introduit dans la zone par le détenteur du permis ou avec une autorisation pourra être enlevé à moins que l'impact de l'enlèvement soit supérieur à l'impact qu'aurait le fait de laisser le matériau sur place. Dans ce dernier cas, l'autorité compétente devra être notifiée et une approbation doit être obtenue avant de retirer les éléments.

7 (viii) Élimination des déchets
Tous les déchets, y compris les déchets humains, devront être retirés de la zone.

7(ix) Mesures nécessaires pour faire en sorte que les buts et objectifs du plan de gestion continuent à être atteints
Des permis peuvent être délivrés pour entrer dans la zone afin de :

- procéder à des activités de suivi biologique et d'inspection de la zone qui peuvent faire intervenir le ramassage d'un petit nombre d'échantillons ou de données pour en effectuer l'analyse ou l'examen ;
- installer ou entretenir les panneaux, les structures ou l'équipement scientifique ;
- mener à bien des mesures de protection ;

Tous les sites spécifiques où se déroulent des études sur le long terme doivent être correctement signalisés et inscrits sur les cartes de la Zone. Les positions GPS doivent être obtenues auprès de l'autorité nationale compétente afin d'être intégrées au Système de répertoire maître sur l'Antarctique.

Les visiteurs devront prendre des précautions particulières contre l'introduction possible d'objets étrangers afin de préserver les valeurs scientifiques et écologiques des communautés végétales répertoriées dans la zone. L'introduction de plantes et de microbes issus des sols d'autres sites antarctiques, y compris les stations, ou issus d'autres régions extérieures à l'Antarctique pose notamment problèmes. Pour minimiser les risques, les visiteurs devront, avant d'entrer dans la zone, nettoyer scrupuleusement leurs chaussures ainsi que tout équipement destiné à être utilisé dans la zone, notamment les équipements de campement et d'échantillonnage et les repères.

7 (x) Rapports de visites
Pour chaque visite dans la zone, le titulaire principal d'un permis devra soumettre un rapport à l'autorité nationale compétente, dès que possible, et au plus tard six mois après la fin de la visite. Ces rapports de visite doivent inclure, le cas échéant, les informations identifiées dans le formulaire de rapport de visite qui a été recommandé [figurant à l'Annexe 4 du Guide pour la préparation des plans de gestion des zones spécialement protégées en Antarctique en appendice à la Résolution 2 (1998)], [disponible sur le site web du Secrétariat du Traité sur l'Antarctique www.ats.aq].

Le cas échéant, l'autorité nationale doit également transmettre exemplaire du rapport de visite à la Partie qui a proposé le plan de gestion afin de contribuer à la gestion de la zone et à la révision du plan de gestion. Les Parties doivent tenir un registre des activités en question et les signaler lors de l'échange annuel d'informations. 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 pour toute révision du plan de gestion et pour l'organisation de l'utilisation scientifique de la zone.

8. Bibliographie

Broady, P.A. 1982. Taxonomy and ecology of algae in a freshwater stream in Taylor Valley, Victoria Land, Antarctica. Archivs fur Hydrobiologia 32 (Supplement 63 (3), Algological Studies) : 331-349).

Conovitz, P.A., McKnight, D.M., MacDonald, L.H., Fountain, A.G. and House, H.R. 1998. Hydrologic processes influencing stream flow variation in Fryxell Basin, Antarctica. Ecosystem Processes in a Polar Desert : The McMurdo Dry Valleys, Antarctica. Antarctic Research Series 72 : 93-108.

Downes, M.T., HowardWilliams, C. and Vincent, W.F. 1986. Sources of organic nitrogen, phosphorus and carbon in Antarctic streams. Hydrobiologia 134: 215225.

Fortner, S.K., Lyons, W.B. and Munk, L. 2013. Diel stream geochemistry, Taylor Valley, Antarctica. Hydrological Processes 27: 394-404.

Fortner, S.K., Lyons, W.B. and Olesik, J.W. 2011. Eolian deposition of trace elements onto Taylor Valley Antarctic glaciers. Applied Geochemistry 26: 1897-1904.

Green, T.G.A., Seppelt, R.D. and Schwarz, A-M.J. 1992. Epilithic lichens on the floor of the Taylor Valley, Ross Dependency, Antarctica. Lichenologist 24(1) : 57-61.

HowardWilliams, C., Priscu, J.C. and Vincent, W.F. 1989. Nitrogen dynamics in two Antarctic streams. Hydrobiologia 172: 5161.

HowardWilliams, C. and Vincent, W.F. 1989. Microbial communities in Southern Victoria Land streams I: Photosynthesis. Hydrobiologia : 172 : 2738.

HowardWilliams, C., Vincent, C.L., Broady, P.A. and Vincent, W.F. 1986. Antarctic stream ecosystems : Variability in environmental properties and algal community structure. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie 71: 511544.

Lewis, K.J., Fountain, A.G. and Dana, G.L. 1999. How important is terminus cliff melt? A study of the Canada Glacier terminus, Taylor Valley, Antarctica. Global and Planetary Change 22(1-4): 105-115.

Lewis, K.J., Fountain, A.G. and Dana, G.L. 1998. Surface energy balance and meltwater production for a Dry Valley glacier, Taylor Valley, Antarctica. International Symposium on Antarctica and Global Change: Interactions and Impacts, Hobart, Tasmania, Australia, July 13-18, 1997. Papers. Edited by W.F. Budd, et al; Annals of glaciology, Vol.27, p.603-609. United Kingdom.

McKnight, D.M. and Tate, C.M. 1997. Canada Stream: A glacial meltwater stream in Taylor Valley, South Victoria Land, Antarctica. Journal of the North American Benthological Society 16(1) : 14-17.

Pannewitz, S., Green, T.G.A., Scheiddegger, C., Schlensog, M. and Schroeter, B. 2003. Activity pattern of the moss *Hennediella heimii* (Hedw.) Zand. in the Dry Valleys, Southern Victoria Land, Antarctica during the mid-austral summer. Polar Biology 26(8): 545-551.

Seppelt, R.D. and Green, T.G.A. 1998. A bryophyte flora for Southern Victoria Land, Antarctica. New Zealand Journal of Botany 36: 617-635.

Seppelt, R.D., Green, T.G.A., Schwarz, A-M.J. and Frost, A. 1992. Extreme southern locations for moss sporophytes in Antarctica. Antarctic Science 4: 37-39.

Seppelt, R.D., Turk, R., Green, T.G.A., Moser, G., Pannewitz, S., Sancho, L.G. and Schroeter, B. 2010. Lichen and moss communities of Botany Bay, Granite Harbour, Ross Sea, Antarctica. Antarctic Science 22(6): 691-702.

Schwarz, A.-M. J., Green, J.D., Green, T.G.A. and Seppelt, R.D. 1993. Invertebrates associated with moss communities at Canada Glacier, southern Victoria Land, Antarctica. Polar Biology 13(3): 157-162.

Schwarz, A-M. J., Green, T.G.A. and Seppelt, R.D. 1992. Terrestrial vegetation at Canada Glacier, South Victoria Land, Antarctica. Polar Biology 12: 397-404.

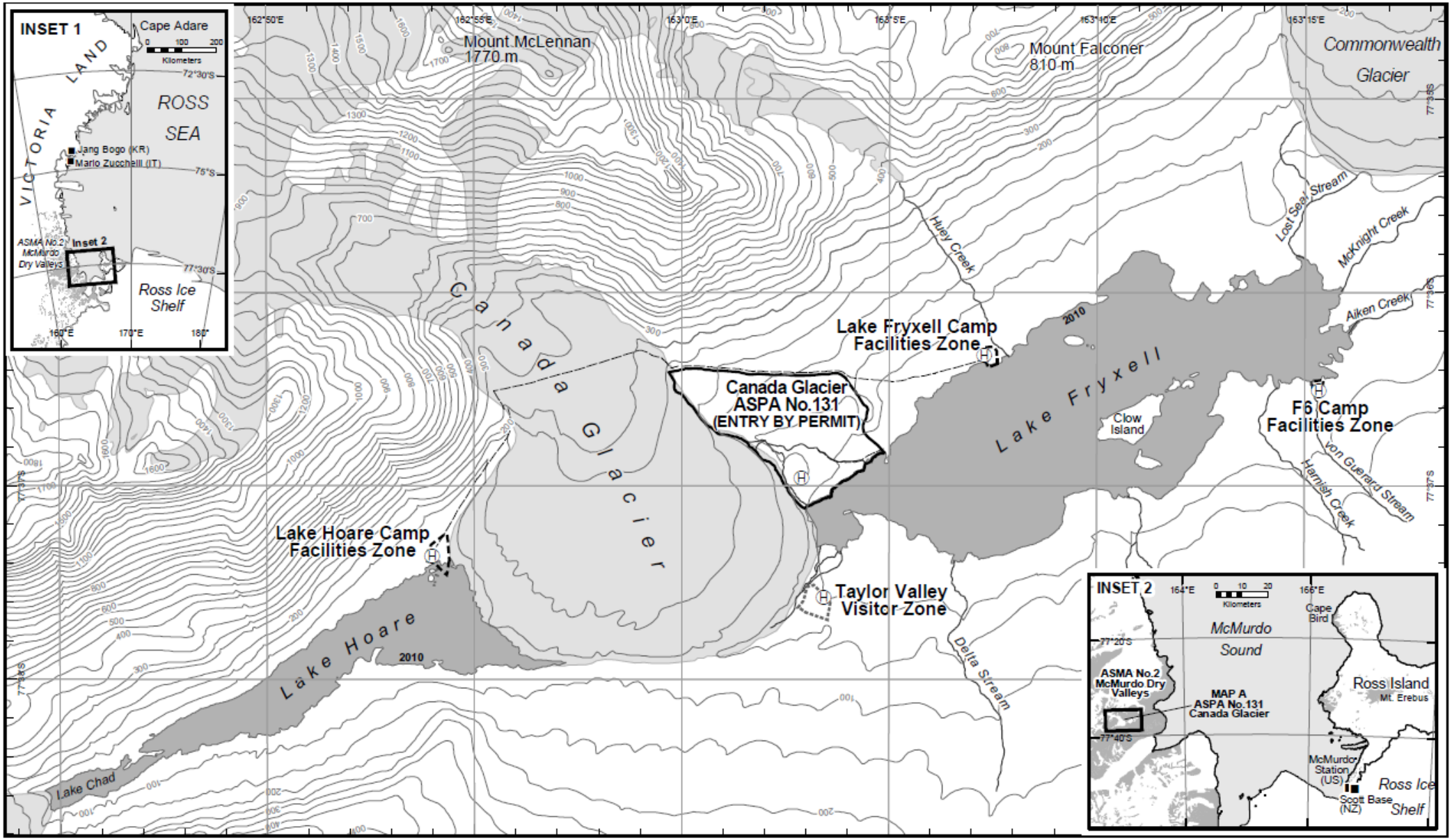
Sjoling, S. and Cowan, D.A. 2000. Detecting human bacterial contamination in Antarctic soils. Polar Biology 23(9): 644-650.

Skotnicki, M.L., Ninham, J.A. and Selkirk, P.M. 1999. Genetic diversity and dispersal of the moss *Sarconeurum glaciale* on Ross Island, East Antarctica. Molecular Ecology 8(5): 753-762.

Strandtmann, R.W. and George, J.E. 1973. Distribution of the Antarctic mite *Stereotydeus mollis* Womersley and Strandtmann in South Victoria Land. Antarctic Journal of the USA 8 :209-211.

Vandal, G.M., Mason, R.P., McKnight, D.M. and Fitzgerald, W. 1998. Mercury speciation and distribution in a polar desert lake (Lake Hoare, Antarctica) and two glacial meltwater streams. Science of the Total Environment 213(1-3): 229-237.

Vincent, W.F. and HowardWilliams, C. 1989. Microbial communities in Southern Victoria Land Streams II: The effects of low temperature. Hydrobiologia 172: 3949.



Map A: ASPA No. 131 Canada Glacier: Regional map

Environmental Research & Assessment
Issued 24 Mar 2016

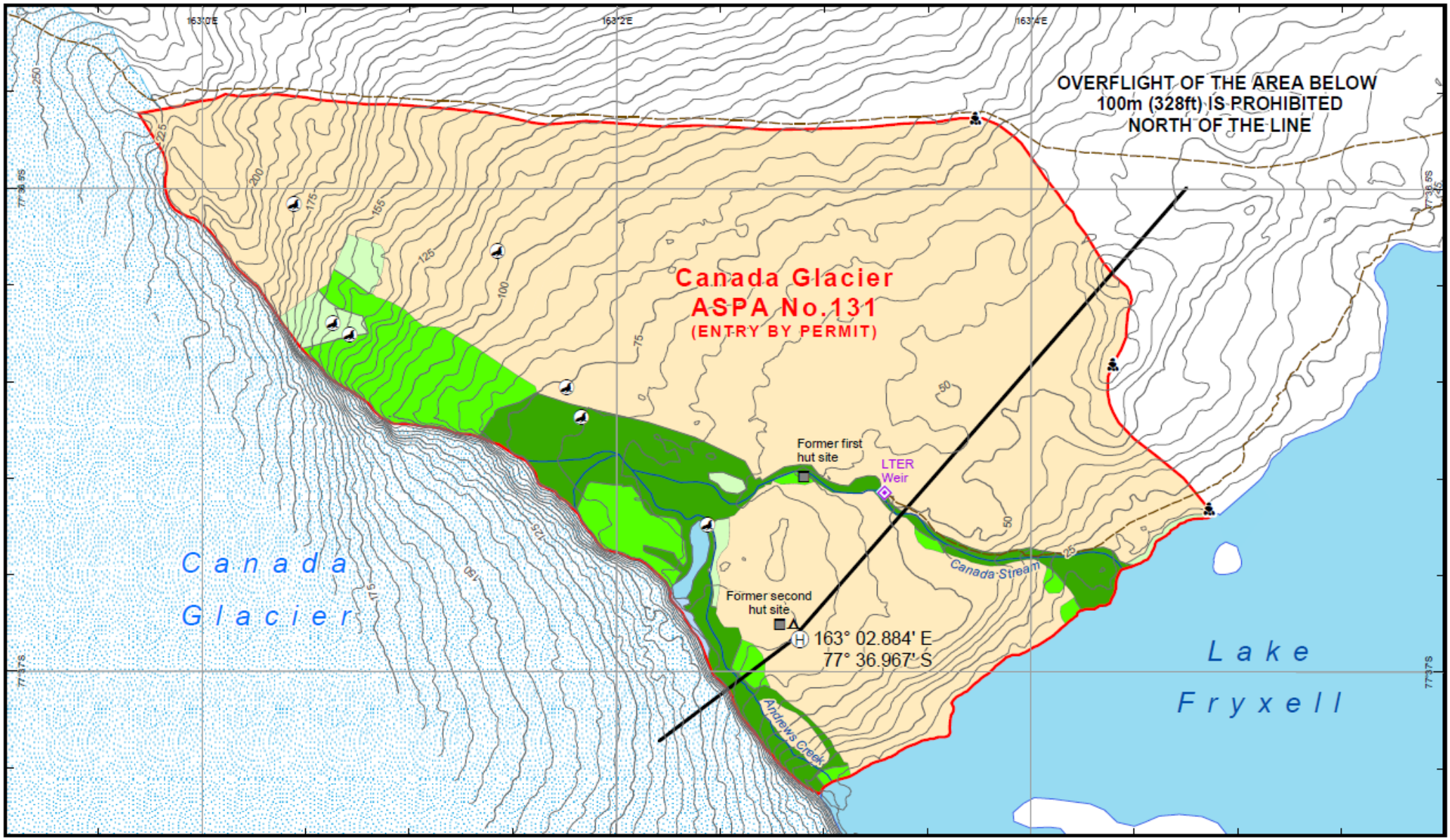
Antarctica New Zealand

Contour (50 m) | Stream | Lake | Glacier | Path | Helicopter landing site | Protected Area boundary | Facilities Zone | Visitor Zone

0 1 2 Kilometres

N

Projection: Lambert Conformal Conic;
Spheroid & horizontal datum: WGS84;
Data sources: Streams digitised from aerial imagery (1993);
Lakes: PGC shoreline survey (2010);
Contours & glaciers: derived from USGS 1:50K map series;
Zone boundaries & facilities: USAP (Jun 2015);
ASPA boundary based on Management Plan (Mar 2016).



Map B: ASPA No. 131 Canada Glacier: Vegetation density map

Environmental Research & Assessment
Issued 04 Apr 2016

Antarctica New Zealand

Index Contour (25m)
Contour (5m)
Stream
Lake
Protected Area boundary
Path
Cairn
Designated camp site
Former hut site
Weir

Vegetation density
(within ASPA only)
Dense >25%
Medium 1 - 25%
Scattered 0.01 - 0.99%

0 100 200 300 400 500
Metres

N

Projection: Lambert Conformal Conic;
Spheroid & horizontal datum: WGS84;
Data sources: Streams digitised from aerial imagery (1993);
Contours, cairns, mummified seals, camps,
former huts, weir & lake: Gateway Antarctica;
Vegetation survey: Dept. of Biological Sciences, University of Waikato;