

Rationalisation des sentiers VTT de la Dune de l'Ouest et consolidation dunaire (phase I)

Rapport final de caractérisation environnementale et synthèse des données locales du secteur

2017-2018 – Projet 6-6800-0051

Présenté à la
Fondation de la faune du Québec dans le cadre du
Programme d'aide financière aux véhicules hors route (Volet II - Protection de la faune et des habitats fauniques)

Préparé par
Mélanie Bourgeois, chargée de projets biodiversité et milieux naturels
Marjolaine de Sinety, chargée de projets - cartographie
Marie-Ève Giroux, directrice générale

Mars 2018

Attention FragÎles
Mouvement pour la valorisation du patrimoine naturel des Îles-de-la-Madeleine

Préambule

La Dune de l'Ouest, aux Îles-de-la-Madeleine, est à la fois d'une grande importance et l'une des dunes bordières les plus fragiles de l'archipel. Cette dune protège l'intérieur des terres présentant des habitats diversifiés importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux et pour le maintien de l'intégrité des écosystèmes. Ce secteur soutien des activités variées, telles que la chasse à la sauvagine, la pêche sportive (anguille et éperlan) et la cueillette de petits fruits qui engendrent beaucoup de circulation VTT à des fins utilitaires et récréatives. Bien que la circulation sur cette plage soit permise de manière saisonnière, une circulation en arrière-dune, où sont pratiquées les principales activités utilitaires ainsi qu'à travers la dune bordière afin d'accéder à ces secteurs, est bien présente, notamment pour des raisons de sécurité ou pour accéder aux plans d'eaux intérieurs.

Ce projet visait d'abord, dans sa première phase, à mener une caractérisation environnementale des sentiers existants pour l'ensemble de la Dune de l'Ouest (secteurs Étang-des-Caps, Corfu, étang à Ben et le long de la Dune de l'Ouest) afin d'identifier un sentier unique pour la pratique du VTT et d'évaluer son état selon différentes variables (c.-à-d. : utilisation, dégradation, sensibilité, sécurité). Cette caractérisation devait permettre de proposer un sentier VTT minimal qui prenne en compte les considérations environnementales, les besoins en préservation des habitats fauniques et espèces sensibles du milieu ainsi que les besoins essentiels des utilisateurs. Ces éléments font l'objet du présent rapport de caractérisation environnementale menée à l'été 2017 à la Dune de l'Ouest, à la fois pour les secteurs du Corfu et de l'Étang des Caps. Un plan d'aménagement (préliminaire pour le moment) a également été élaboré en complémentarité à cette caractérisation et proposition de sentier. Ce plan d'aménagement inclut des propositions pour la restauration et la consolidation de la Dune de l'Ouest dans certains secteurs où la dune bordière est plus vulnérable ou dégradée. D'autres discussions et rencontres avec les partenaires du projet et des utilisateurs du secteur devront avoir lieu au cours des prochains mois pour planifier la suite des choses pour ce projet.

Remerciements

Merci à la Fondation de la Faune du Québec pour le financement principal du projet par le biais du programme d'aide financière aux véhicules hors route, dont les fonds viennent notamment du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. Ce projet a également été possible grâce à la contribution d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), par le biais du Fonds national de conservation des milieux humides (FNCMH) qui finance un projet de notre organisme sur trois ans (2016-2019) sur la restauration des milieux dunaires et la protection des milieux humides. Certains travaux menés dans le cadre de ce projet, dans le secteur de la Dune de l'Ouest l'ont été de manière complémentaire au présent projet et certaines données de suivi des milieux dunaires de ce secteur ont été utilisées. Nous remercions également le *Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières* de l'UQAR ainsi que la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine pour leur expertise technique et l'accès à certaines cartes et données. Nous avons également pu compter sur la précieuse collaboration d'utilisateurs du secteur ainsi que d'organismes partenaires, tels que l'Association des Chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine, le Club VTT Îles-de-la-Madeleine Inc., la Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine ainsi que le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine. Une analyse approfondie et une meilleure compréhension des différents systèmes dunaires de l'archipel, leur dynamique particulière et les méthodes à privilégier nous permettront tous ensemble de mieux adapter nos interventions dans ces milieux sensibles. Merci également à tous les membres de l'équipe d'attention FragÎles qui ont contribués à la réalisation de ce projet, en particulier Mélanie Bourgeois, chargée de projets, Tanya Déraspe pour son professionnalisme et son leadership dans l'atteinte des objectifs des travaux de caractérisation de même que pour la saisie de données ainsi qu'à Lisa-Marie Mongrain-Drolet, Bruno Savary, Christine Drouin, Myriam-Ester Hadland et Luc Longuépée pour leur aide lors des travaux de caractérisation. Également, un immense merci à Marjolaine de Sinety pour le traitement de la base de données, le calcul des indices et toute la cartographie y étant associé! Sans oublier Alain Richard, biologiste et chargé de projets espèces en péril, pour son expertise sur les espèces aviaires du secteur et Marie-Ève Giroux, directrice générale, pour les discussions, le soutien et la relecture des documents.

Fondation de la faune du Québec

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :
This project was undertaken with the financial support of:

Environnement et Changement climatique Canada
Environment and Climate Change Canada

Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières | UQAR
CHAIRE DE RECHERCHE EN GÉOSCIENCE CÔTIÈRE

Rédaction : Mélanie Bourgeois, biologiste chargée de projet biodiversité et milieux naturels Attention FragÎles

Cartographie : Marjolaine de Sinety, chargée de projets érosion et restauration dunaire

Relecture et révision : Marie-Ève Giroux, directrice générale Attention FragÎles et Marjolaine de Sinety

Comment citer ce document :

Attention FragÎles (2018). Rationalisation des sentiers VTT de la Dune de l'Ouest et consolidation dunaire (phase I), Rapport de caractérisation environnementale et synthèse des données locales du secteur, Rapport final 2017-2018, Attention FragÎles, Cap-aux-Meules, 62 p.

Attention FragÎles
202-350 chemin Principal, Cap-aux-Meules, Québec, G4T 1C9
Téléphone : 418-986-6650
Courriel : action@attentionfragiles.org

Table des matières

Remerciements 3
1. Mise en contexte 7
2. Description du secteur 8
3. Problématique 11
4. Objectifs du projet 14
5. Description détaillée des travaux et activités 15
   5.1 Caractérisation environnementale 15
   5.2 Synthèse des données sur les usages et connaissances locales du secteur 16
6. Résultats statistiques et cartographiques 19
   6.1 Résultats statistiques 19
   6.2 Résultats cartographiques 24
      6.2.1 Utilisation des tronçons 24
      6.2.2 Sensibilité des sentiers et milieu environnant 26
      6.2.3 États de dégradation des sentiers 32
      6.2.4 Sécurité des sentiers 36
      6.2.5 Représentation globale : intégration des indices 40
7. Conclusion et suite du projet 42
Annexe 1. Caractérisation environnementale et méthodologie cartographique 44
Annexe 2. Espèces aviaires près du secteur (Alain Richard) 53

Liste des figures

Figure 1. Localisation du secteur de la Dune de l'Ouest (en rouge), Îles-de-la-Madeleine.....8
Figure 2. Localisation de la ZICO de la lagune du Havre aux Basques et plage de l'Ouest 9
Figure 3. Localisation de la ZIC de la lagune du Havre aux Basques et de la plage de l'Ouest ...10
Figure 4 : Traces de véhicules stationnement du Corfu et traversée Dune de l'Ouest (dune bordière) 11
Figure 5. Habitats floristiques de la Baie-du-Havre-aux-Basques 12
Figure 6. Milieux humides 13
Figure 7. Sources potentielles de pollution liée aux hydrocarbures.....14
Figure 8. Grille utilisée pour les différents atlas issus de la caractérisation du sentier VTT de la Dune de l'Ouest.....16
Figure 9. Carte des usages et de l'environnement biophysique- Secteur de la baie du Havre-aux-Basques.....18
Figure 10. Pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) par secteur par type d'indice 23
Figure 11. Représentation générale du pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) intégrant l'ensemble des indices calculés 24
Figure 12. Carte générale représentant l'indice d'utilisation 25
Figure 13. Localisation des habitats et des espèces en péril 26
Figure 14 Carte de répartition des nids de Pluvier siffleur à la Dune de l'Ouest - 1987-2017.....27
Figure 15. Carte générale représentant l'indice de sensibilité 30
Figure 16. Carte générale représentant l'indice de sécurité 37
Figure 17. Carte générale représentant l'indice global (principal).....41

Liste des tableaux

Tableau 1. Tableau synthèse en fonction des différents indices incluant le nombre d'unités, la longueur totale (m) et la largeur moyenne (m) pour le secteur du Corfu.....21
Tableau 2. Tableau synthèse en fonction des différents indices incluant le nombre d'unités, la longueur totale (m) et la largeur moyenne (m) pour le secteur de l'Étang-des-Caps 22
Tableau 3 Nombre de nids de Pluviers siffleurs à la Dune de l'Ouest - 1987-2017.....28

1. Mise en contexte

La Dune de l'Ouest, d'une grande importance pour la faune, est l'une des dunes bordières les plus fragiles de l'archipel. Cette dune est pleinement exposée aux vents de dominance nord-ouest et à l'assaut des vagues puissantes durant la période hivernale soient deux conditions favorisant l'accélération de son érosion. Ce phénomène est d'autant plus important lorsque le couvert de glace est peu présent ou le pied de glace absent. Cette dune protège l'intérieur des terres présentant des habitats diversifiés tels que des marais salant ou saumâtre, des vasières salines, un lac intérieur salin ainsi que des dunes de sable et des plages. Elle permet donc de protéger des habitats importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de maintenir l'intégrité des écosystèmes faisant entre autres partie de la ZICO de la lagune du Havre aux Basques et plage de l'Ouest. Le secteur comprend aussi la plus importante Zone d'Interdiction de Chasse du territoire, soit celle du Havre aux Basques.

Ce secteur soutien des activités variées, telles que la chasse à la sauvagine, la pêche sportive (anguille et éperlan) et la cueillette de petits fruits qui engendrent beaucoup de circulation VTT à des fins utilitaires et récréatives. Bien que la circulation sur cette plage soit permise de manière saisonnière entre le 15 septembre et le 30 avril, une circulation en arrière-dune, où sont pratiquées les principales activités utilitaires ainsi qu'à travers la dune bordière afin d'accéder à ces secteurs, est bien présente. Beaucoup de circulation en arrière-dune semble se faire pour des raisons de sécurité, notamment lorsque les conditions ne permettent pas de circuler sur la plage (ex. : marée haute, forte érosion, plage trop étroite, en cas de fortes tempêtes, etc.), même si la plage demeure le premier choix des utilisateurs. Certains sentiers présents dans la dune bordière semblent avoir été créés dans des secteurs où le sentier, bien que non officiel, en arrière-dune devenait moins bien praticable (ex. : dépressions importantes dans le sentier, présence d'eau, grande marée, etc.) ou pour traverser à des endroits précis. De plus, plusieurs sentiers parallèles sont observés le plus récent se situant toujours plus près des milieux humides où le substrat est plus ferme. Seules quelques fermetures de sentiers ont été réalisées dans les anciens sentiers principalement dans le secteur près du Corfu (Attention FragÎles, 2015. *Rationalisation des accès*) comparativement aux restaurations effectuées ponctuellement en dune bordière côté plage.

Actions réalisées pour la Phase I 2017-2018 :

- caractérisation environnementale des sentiers existants pour l'ensemble de la Dune de l'Ouest (secteurs Étang-des-Caps, Corfu, étang à Ben et le long de la Dune de l'Ouest) afin d'identifier un sentier unique pour la pratique du VTT;
- proposition d'un sentier VTT minimal (incluant les aménagements et la signalisation);
- élaboration d'un plan d'aménagement pour la restauration et la consolidation de la Dune de l'Ouest ;
- discussions et rencontres avec des utilisateurs et des partenaires.

2. Description du secteur

La Dune de l'Ouest (figure 1) constitue la partie occidentale d'un tombolo double reliant l'île de Cap-aux-Meules à celle du Havre-Aubert. Ce tombolo renferme en son centre la lagune du Havre-aux-Basques ainsi que de nombreux milieux humides en périphérie. Plus spécifiquement, la Dune de l'Ouest, d'une longueur de 14,75 km, est interrompue dans sa partie sud-ouest par le goulet (exutoire) de la lagune du Havre-aux-Basques. La plage (secteur) se situant dans la partie nord est appelée plage du Corfu et s'étend sur 10,20 km de long. La plage (secteur) de la partie sud est appelée plage de l'Étang des Caps et s'étend sur 4,55 km. L'ensemble du secteur constitue un territoire dynamique et complexe, présentant une grande diversité d'habitats comprenant des falaises de grès rouge, des dunes de sable fixes et mobiles, d'immenses plages, des lagunes, des prairies ou vasières salines, des marais salants ou saumâtres, un lac intérieur salin et des étangs d'eau douce, saumâtre et salée.

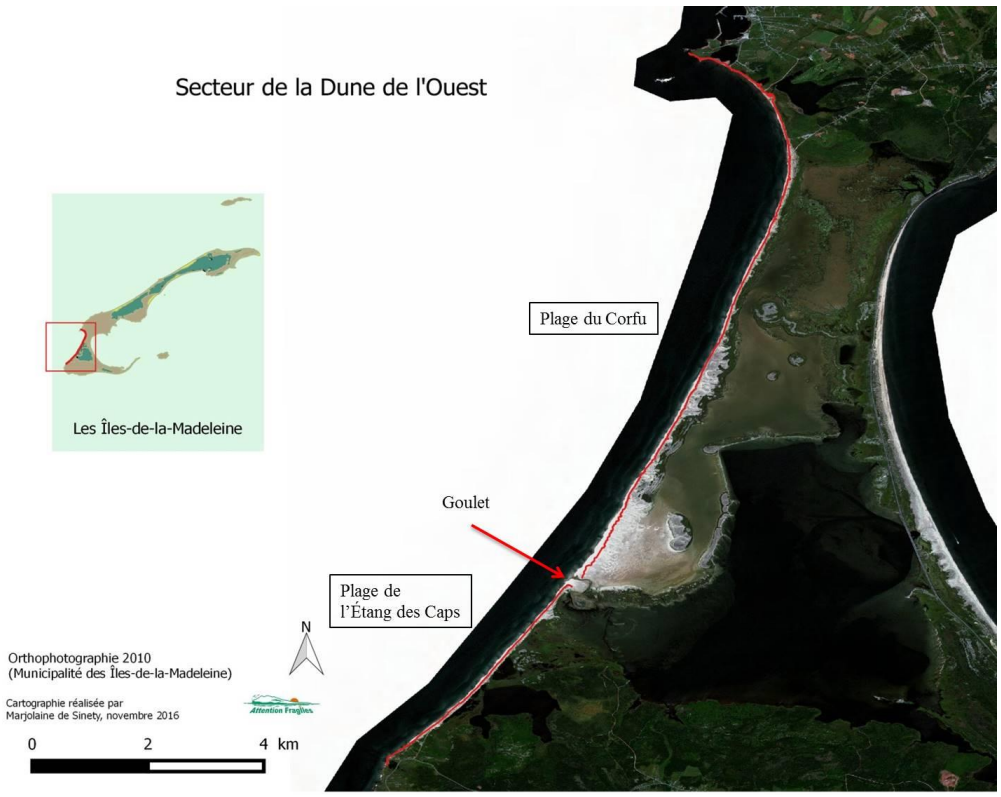


Figure 1. Localisation du secteur de la Dune de l'Ouest (en rouge), Îles-de-la-Madeleine

La Dune de l'Ouest abrite des habitats importants servant de haltes aux oiseaux migrateurs, en particulier aux oiseaux de rivage, et de lieux de reproduction pour plusieurs espèces dont certaines sont en péril comme le Pluvier siffleur, le Grèbe esclavon et la Sterne de Dougall. Elle fait partie d'une Zone importante pour la conservation des oiseaux soit la ZICO QC003: Lagune du Havre aux Basques et plage de l'Ouest (figure 2). Plus de 290 espèces d'oiseaux, incluant la sauvagine, ont été recensées pour cette ZICO (http://www.naturequebec.org/zico-du-quebec/ fiche descriptive ZICo QC003).

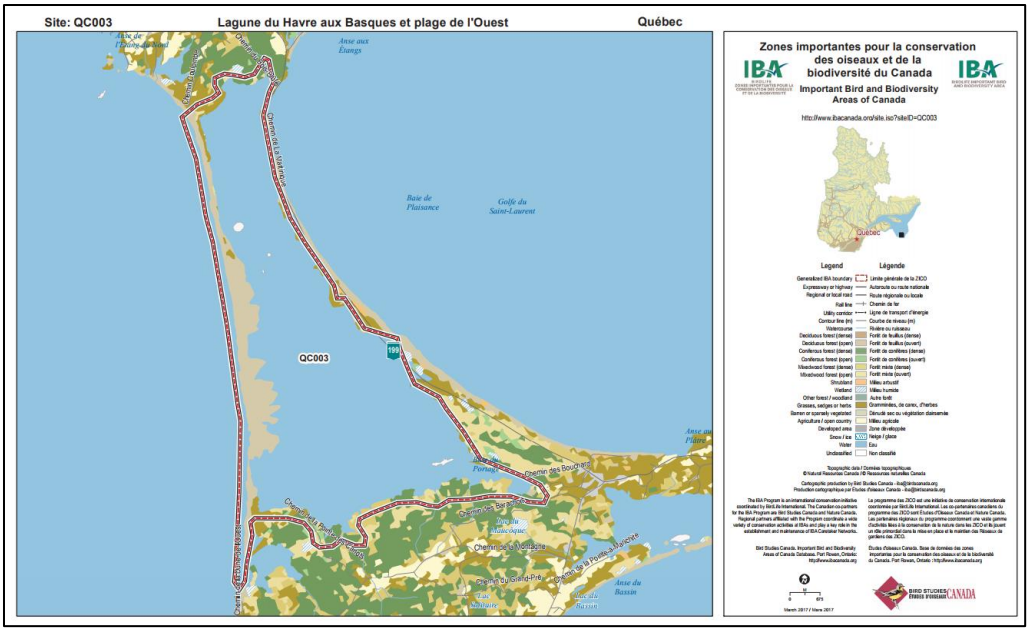


Figure 2. Localisation de la ZICO de la lagune du Havre aux Basques et plage de l'Ouest

En période de nidification, les milieux ouverts offrent des habitats propices pour les canards noirs, chipeau et pilet, et le Fuligule milouinan, à collier de même que pour les oiseaux coloniaux comme les Goélands argenté et marin, les Sternes pierregarin et arctique ainsi que la Mouette rieuse. Le secteur comprend des habitats essentiels pour trois espèces en péril, soit le Pluvier siffleur (sur les plages), le Râle jaune (sur le bord des étangs) et la Sterne de Dougall. D'ailleurs, bien que le secteur n'ait pas été désigné comme habitat essentiel de l'espèce, la Sterne de Dougall a déjà niché sur les ilets du côté de la plage de la Martinique et une mention de sa présence y a été faite en 2017. De plus, certaines espèces menacées telles que le Goglu des prés (secteur de l'Étang à Ben), l'Hirondelle de rivage et l'Hirondelle rustique y ont été répertoriées. Un secteur, la Baie du Portage, est également désigné comme habitat essentiel du Grèbe esclavon et l'Étang à Ben demeure un habitat potentiel. Certaines espèces susceptibles d'être désignées menacés ou vulnérables comme le Bruant de Nelson (marais à quenouilles secteur Corfu), le Bécasseau maubèche, le Quiscale rouilleux (boisés près de l'étang à Ben) et une espèce vulnérable le Faucon pèlerin (migration à l'automne) ont aussi été observées. Lors des migrations automnales, de nombreuses espèces de limicoles sont observées comme le Pluvier argenté, le Bécasseau sanderling, le Bécasseau semipalmé, le Bécasseau à croupion blanc, le Bécasseau minuscule, le Bécasseau à poitrine cendrée, le Bécasseau variable, le Bécassin roux, la Barge hudsonienne, le Grand et petit Chevalier ainsi que le Courlis corlieu. Certaines espèces plus rares peuvent aussi y être observées, telles que le Canard siffleur, le Bécasseau à échasses, le Bécasseau roussâtre, le Bécasseau cocorli, le Phalarope de Wilson, la Grande Aigrette, l'Aigrette neigeuse et le Traquet motteux.

De plus, le secteur comprend aussi la Zone d'interdiction de chasse (figure 3) la plus importante du territoire soit celle du Havre aux Basques (47° 17' N /61° 57' O, 3500 ha). Les limites est et ouest de cette zone sont parallèles à la laisse des hautes eaux ordinaires de la baie de Plaisance et du golfe du Saint-Laurent. La Dune de l'ouest, adjacente à cette zone, protège donc un habitat indispensable pour la

sauvagine. D'ailleurs, le secteur situé au nord de la ZIC est l'un des endroits les très prisés par les chasseurs de sauvagine des Îles et plus d'une trentaine de chasseurs y pratiquent leur activité (J. Poirier, Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine). L'intégrité de la Dune de l'Ouest est donc importante pour les écosystèmes humides contigus et pour le maintien de leur rôle d'habitats propices pour les oiseaux migrateurs, incluant la sauvagine.

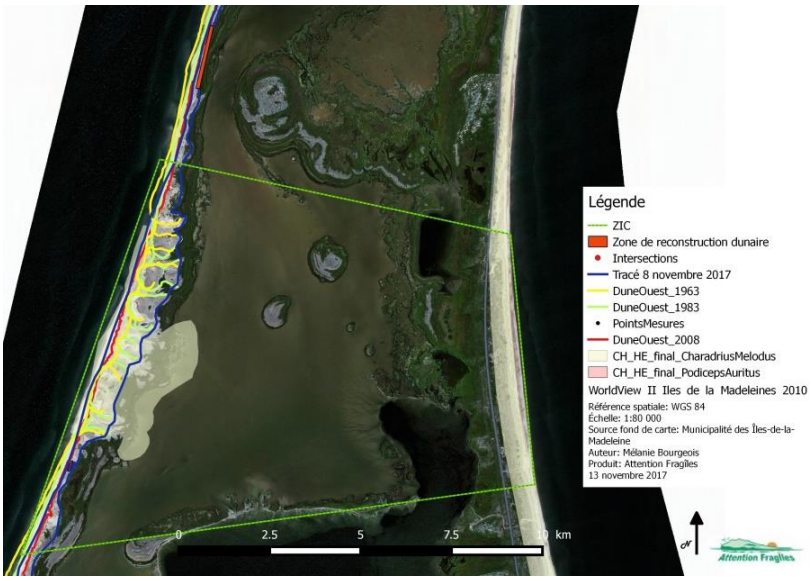


Figure 3. Localisation de la ZIC de la lagune du Havre aux Basques et de la plage de l'Ouest [1]

Enfin, des mammifères, tels que le renard roux et le coyote de l'Est fréquentent également ce secteur ainsi que de nombreux rongeurs (campagnol des champs, potentiellement le rat et la souris sylvestres).

[1] Traits de côtes 1963-1983-2008 et points de mesures- Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières – UQAR

Habitats essentiels du Grèbe esclavon et du Pluvier siffleur :
Unités d'habitat essentiel pour le Grèbe esclavon, population des îles de la Madeleine, au Canada. À l'intérieur des limites présentées, l'habitat essentiel correspond aux superficies d'habitat répondant aux critères décrits dans le *Programme de rétablissement du Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), population des îles de la Madeleine, au Canada* (Environnement Canada, 2013). http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=2477

Unités d'habitat essentiel pour le Pluvier siffleur de la sous-espèce *melodus* au Québec. À l'intérieur des limites présentées, l'habitat essentiel correspond aux superficies d'habitat répondant aux critères décrits dans le *Programme de rétablissement du Pluvier siffleur de la sous-espèce* melodus *au Canada* (Environnement Canada, 2012). http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=923

3. Problématique

La situation et le contexte de la Dune de l'Ouest rendent le dossier complexe. La mise en œuvre d'un projet en concertation avec les acteurs du milieu est particulièrement pertinente notamment sur le plan de la protection des milieux naturels et des habitats fauniques ainsi que pour un meilleur encadrement de la circulation VTT sur ce territoire et une diminution de ses impacts. Afin d'assurer la protection des milieux naturels, des espèces fauniques et de leurs habitats, certains éléments incontournables sont à prendre en compte dans la réalisation d'un éventuel projet d'aménagement et de restauration de sentiers VTT dans le secteur de la Dune de l'Ouest:

- le caractère dynamique et complexe du territoire: grande diversité d'habitats, milieux fragiles, importante biodiversité, refuge pour les oiseaux migrateurs, présence d'habitats fauniques et floristiques, présence d'espèces en péril, etc.;
- la nécessité de concerter les différents acteurs en lien avec ce territoire par exemple des représentants d'organismes environnementaux et de conservation, représentants municipaux, provinciaux et représentants des utilisateurs;

Un sentier autorisé par la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine et le MDDELCC donnant accès à la plage de la Dune de l'Ouest a été désigné et balisé en 2015 lors d'un projet intitulé « Rationalisation des accès VHR et restauration en milieu dunaire aux Îles-de-la-Madeleine » par le Club VTT des Îles-de-la-Madeleine en collaboration avec Attention FragÎles. De plus, la circulation sur les plages est autorisée du 15 septembre au 30 avril. Ces autorisations ne semblent pas répondre spécifiquement aux besoins des chasseurs et autres utilisateurs qui doivent accéder aux plans d'eau intérieurs se situant en arrière-dune pour pratiquer leurs activités et un non-respect de certaines mesures mises en place a été constaté (figure 4). Ainsi, les mesures en place ne permettre d'encadrer la circulation en arrière-dune, où est pratiquée la majeure partie des activités, ou encore la circulation dans la dune bordière pour traverser de la plage vers l'arrière-dune. De plus des demandes de la part de l'Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine ont été formulées à différentes reprises auprès de la Municipalité des Îles et de la Table VHR des Îles afin de se pencher sur la situation de la circulation à la Dune de l'Ouest et d'évaluer la possibilité d'un sentier utilitaire en arrière-dune. Ce projet visait donc notamment à recueillir plus d'informations sur le secteur en lien avec ce besoin et cette demande des utilisateurs du secteur.



Figure 4 : Traces de véhicules stationnement du Corfu et traversée Dune de l'Ouest (dune bordière)

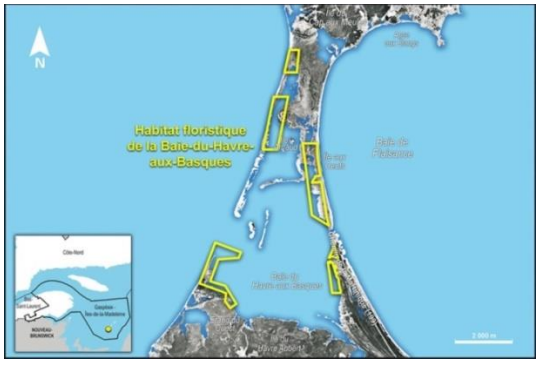
La situation observée dans ce secteur depuis plusieurs années est grandement préoccupante et présente plusieurs problématiques :

- l'augmentation de l'érosion de la dune bordière côté mer due à des causes naturelles;
- l'étroitesse de la dune bordière qui cède à certains endroits lors de fortes tempêtes; permettant à la mer de pénétrer vers l'intérieur des terres dans la lagune du Havre-aux-Basques et dans des étangs et des marais situés à proximité;
- la fragilisation de la dune bordière et de l'arrière-dune par l'absence d'un sentier utilitaire clairement défini et aménagé;
- l'absence d'un sentier officiel reconnu et aménagé entraîne un non-respect du sentier principal par certains utilisateurs engendrant une multiplication des sentiers (en arrière-dune et à travers la dune bordière), entre autres, vers les lieux de chasse;
- le manque d'information et de sensibilisation des utilisateurs, sur les habitats et les espèces du secteur, sur l'importance du maintien de l'intégrité de la dune bordière ainsi que sur les pratiques favorables à adopter, etc.

D'un point de vue faunique, la problématique actuelle de la circulation VTT et autres VHR est essentiellement liée à une dégradation des habitats, principalement par :

- la dégradation de la dune bordière;
- la dégradation directe d'habitats (nids) pour plusieurs espèces d'oiseaux, dont le Pluvier siffleur;
- le risque important de dégradation d'habitats par l'ensablement ou l'ouverture sur la mer des étangs intérieurs;
- l'accélération très importante du phénomène naturel d'érosion dans certains secteurs, amplifiée par les changements climatiques;
- l'augmentation de la dégradation d'habitats et du dérangement de la faune par la ramification des sentiers causée par l'impraticabilité de certaines portions de sentiers;
- la dégradation et l'ensablement de cours d'eau ou d'étang.

D'un point de vue floristique, le tracé qui semble le plus utilisé traverse, entre autres, des habitats floristiques désignés pour l'Aster du golfe Saint-Laurent (figure 5).



(source : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/habitats/baie-havre-basques/index.htm)

Figure 5. Habitats floristiques de la Baie-du-Havre-aux-Basques

De plus, dans ce milieu dunaire particulièrement dynamique et fragile, l'érosion constitue une problématique incontestable. Déjà importante dans le contexte des changements climatiques, l'action des vagues et des vents est amplifiée par des utilisations anthropiques inappropriées. Cette pression exercée sur la dune mobile affecte la croissance et la survie de l'Ammophile à ligue courte, exposant de façon plus marquée la dune à l'érosion. Suite à une brèche importante dans la dune bordière, l'infiltration d'eau qui peut en résulter pourrait causer des changements majeurs dans les conditions physico-chimiques du milieu et s'avérer nuisibles pour certaines espèces floristiques vivant dans ces zones ceci aurait des conséquences sur la faune qui en bénéficie (figure 6).

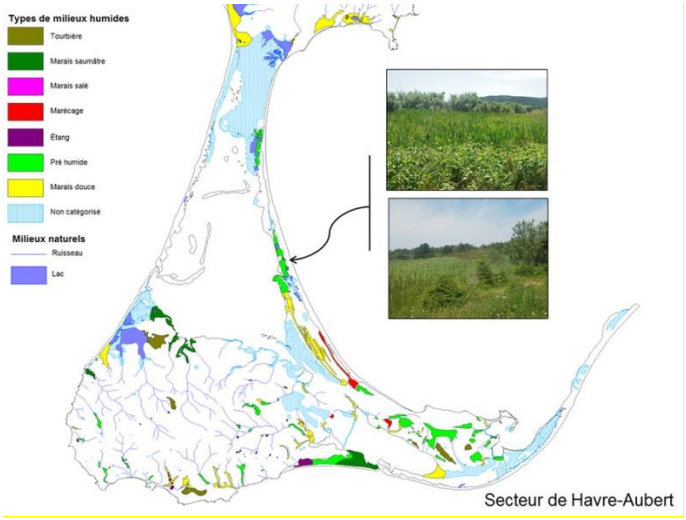


Figure 6. Milieux humides[2]

Également, cette plage a un historique lié à une contamination par les hydrocarbures puisque, entre autres, en 1963 le *Corfu Island* s'est échoué sur cette plage du même nom (plage du Corfu) d'où s'échappent périodiquement des hydrocarbures qui forcent désormais les autorités fédérales à envisager des actions d'importance pouvant même aller jusqu'à son démantèlement (études en cours). De plus, elle a été l'une des plages où s'est échouée une partie du contenu du *Irving Whale* lors de son naufrage au large de l'archipel en 1970. Aujourd'hui encore, bon nombre de sacs contenant des hydrocarbures récupérés à l'époque sont toujours enfouis sous les minces cordons dunaires où leur localisation exacte demeure inconnue (figure 7). Le maintien de l'intégrité des dunes permet donc également de ne pas remettre en circulation ces polluants pour autant que les sacs soient toujours en état.

[2] Attention FragÎles / Groupe de référence en environnement des Îles-de-la-Madeleine (2012). Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles de la Madeleine [en ligne] http://psie-tim.attentionfragiles.org

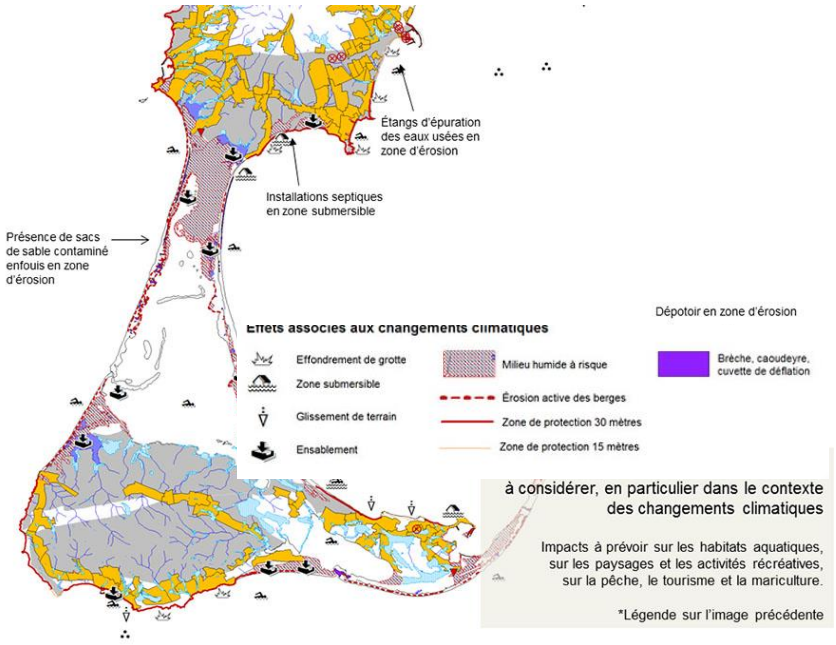


Figure 7. Sources potentielles de pollution liée aux hydrocarbures[3]

4. Objectifs du projet

L'objectif du projet global, comprenant les Phases I (2017-2018) et II (2018-2019), est de définir et d'aménager un sentier unique pour la circulation en véhicule tout-terrain (VTT) dans le secteur de la Dune de l'Ouest qui prenne en compte les préoccupations pour la protection des milieux sensibles, des habitats fauniques et des espèces en péril et de réaliser un projet de consolidation dunaire à grande échelle.

L'objectif de la Phase I (2017-2018) visait à proposer un sentier VTT minimal qui prenne en compte les considérations environnementales, les besoins en préservation des habitats fauniques et espèces sensibles du milieu ainsi que les besoins essentiels des utilisateurs incluant des suggestions d'aménagements adéquats à la mise en place du sentier (infrastructures, besoin en termes de fermeture ou restauration de sentiers/habitat pour le sentier et hors sentier, etc.) pour l'ensemble du secteur de la Dune de l'Ouest de même que d'élaborer un projet dont les objectifs seraient la consolidation de la dune bordière (ex. : mise en place d'un système de caissons de ganivelles pour rehausser et élargir son profil dans des secteurs ciblés).

[3] Attention FragÎles / Groupe de référence en environnement des Îles-de-la-Madeleine (2012). Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles de la Madeleine [en ligne] http://psie-tim.attentionfragiles.org

5. Description détaillée des travaux et activités

5.1 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE

La Phase I (2017-2018) visait à connaître la localisation de l'ensemble des sentiers du secteur, permettre de sélectionner un sentier à caractériser et déterminer des sentiers jugés essentiels pour les utilisateurs, soit pour la pratique de leurs activités. La campagne de caractérisation des sentiers VTT de la Dune de l'Ouest, qui s'est déroulée du 2 au 22 août 2017, a permis de décrire et de définir le plus fidèlement et le plus objectivement possible chaque tronçon et le milieu environnant qu'il traversait (*approche méthodologique pour la caractérisation et méthodologie cartographique en lien avec la détermination des indices, annexe 1*).

Suite au traitement et à l'analyse des données, les atlas suivants et cartes ont été produits :

- Atlas 1 topographie: les cartes illustrent la topographie de la voie carrossable, le recouvrement végétal du talus et l'ensablement des abords du sentier.
- Atlas 2 végétation: les cartes illustrent l'état de végétation de la voie carrossable, la strate de végétation aux abords du sentier et toutes les coordonnées géoréférencées correspondant à une espèce en péril ou un indice de faune.
- Carte globale de l'indice d'utilisation des sentiers
- Atlas 3 Indice de dégradation du tronçon
- Atlas 4 Indice de sensibilité
- Atlas 5 Indice de sécurité
- Atlas 6 Indice global (intégrant l'indice de dégradation, de sensibilité et de sécurité publique)

Un atlas de l'état côtier était prévu au départ, mais il a plutôt été décidé d'utiliser en partie les données provenant d'un autre projet financé par Environnement et changement climatique Canada via le Fond de conservation des milieux humides (2016-2019), jumelées à celles de l'UQAR (Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières) mise à notre disposition, ainsi que les données issues de la caractérisation 2017 et des données historiques de l'organisme afin de regrouper le tout dans un document distinct plutôt que de produire un nouvel atlas. Toutes les informations relatives à l'état de la côte ainsi qu'aux travaux de restauration dunaire proposés sont donc incluses dans un autre document soit le « Plan d'aménagement pour la restauration et la consolidation de la Dune de l'Ouest » constituant un des livrables de l'actuel projet.

Au besoin, en complément de ce rapport de caractérisation environnementale, un dossier photographique complet par tronçon ou secteur, la base de données générée en 2017 sous forme de chiffrier Excel, les « shapefiles », de même que l'ensemble des atlas pourraient être transmis, sur demande, en version numérique à la Fondation de la Faune du Québec (FFQ),

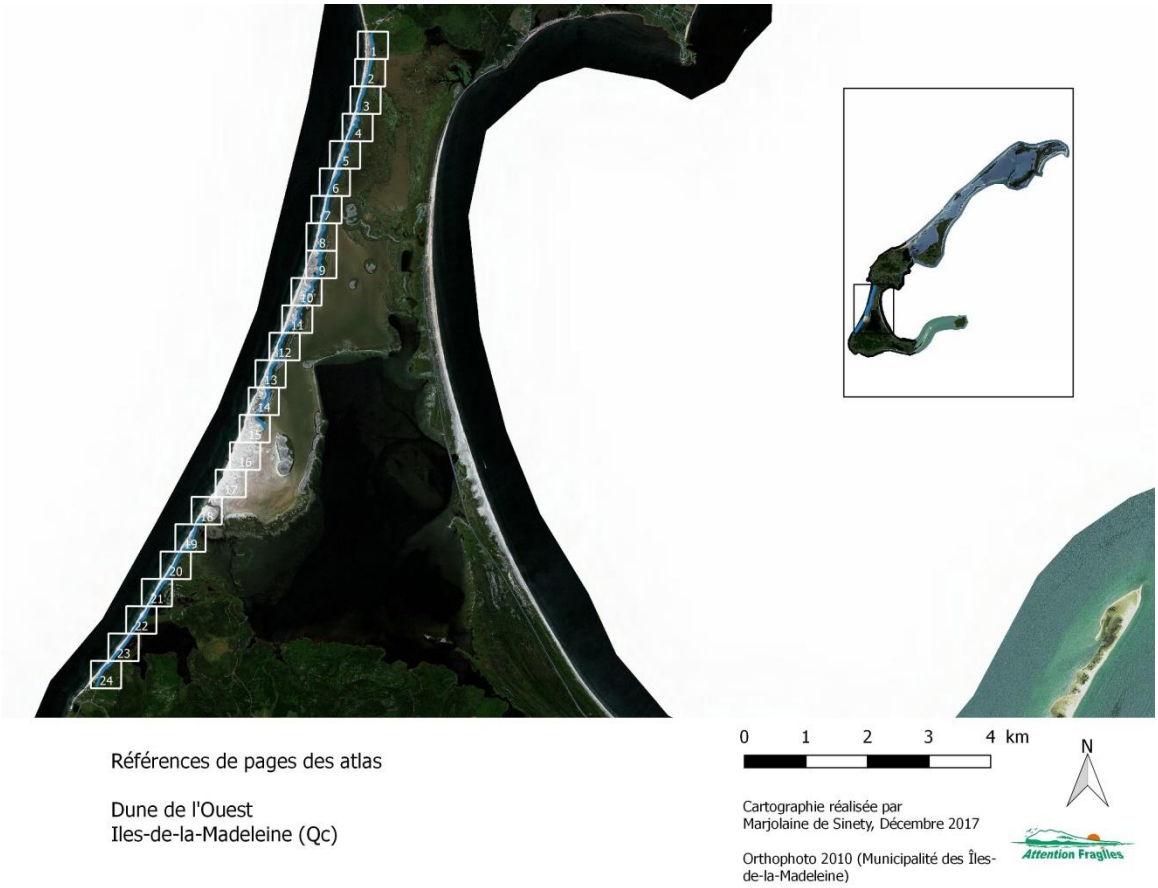


Figure 8. Grille utilisée pour les différents atlas issus de la caractérisation du sentier VTT de la Dune de l'Ouest

5.2 SYNTHÈSE DES DONNÉES SUR LES USAGES ET CONNAISSANCES LOCALES DU SECTEUR

Au départ de ce projet, vu l'existence de différentes structures de concertation et associations regroupant les principaux utilisateurs que nous souhaitions rejoindre ou leurs représentants, nous n'avons pas opté pour la création d'un nouveau comité. Initialement, des contacts ont été faits avec l'Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine ainsi qu'avec le Comité de gestion de Baie du Bassin et de la lagune du Havre-aux-Basques, où l'on retrouve plusieurs utilisateurs du secteur de la Dune de l'Ouest. Le présent projet ainsi que les travaux visés dans le secteur de la Dune de l'Ouest ont notamment été présentés à ces utilisateurs lors d'une rencontre du Comité de gestion de Baie du Bassin et de la lagune du Havre-aux-Basques, tenue en mars 2017 et avaient suscité un intérêt de la part de ces derniers. Par la suite, en cours de projet, nous avons contacté, à quelques reprises, les responsables de ce Comité de gestion intégrée (soit via le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine qui s'occupe de sa coordination), afin de voir s'il était possible de participer à une rencontre du comité ou d'en convoquer une afin de discuter des avancées du projet avec ces utilisateurs. Mais malheureusement, nos tentatives ont été infructueuses et nous avons été informés que le comité n'a pas pu se réunir au cours de la dernière année. Même si nous considérions qu'il était préférable d'utiliser les mécanismes déjà en place et que la plupart des intervenants souhaités étaient déjà présents autour de

cette table, nous avons finalement dû opter pour faire des démarches indépendantes. Ainsi, des discussions et rencontres ont eu lieu, au cours de la dernière année, avec des représentants de l'Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine, du Club VTT Îles-de-la-Madeleine Inc., de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, de la Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine et du Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine en lien avec les travaux menés et prévus dans le secteur de la Dune de l'Ouest et le présent projet. Des rencontres supplémentaires afin de présenter les résultats de la caractérisation environnementale et les interventions proposées dans le secteur sont à prévoir au cours des prochains mois avec les utilisateurs du secteur, la municipalité et les différents partenaires interpellés. Un suivi du projet a été également été effectué lors de la rencontre de la Table de concertation sur les véhicules hors route (VHR) des Îles, tenue en janvier 2017, et qui inclue différents partenaires du milieu et représentants de groupes d'utilisateurs, tels que la Municipalité des Îles, des représentants d'organismes en environnement, du Club VTT des Îles et du Club de motoneige, de l'Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles, du MTQ, de la Sureté du Québec, etc.

Des rencontres supplémentaires visant à présenter les résultats de la première phase du projet, soit les travaux de caractérisation environnementale menés dans le secteur ainsi que les proposions d'aménagement et de restauration, seront réalisés au printemps 2018. Ces rencontres qui seront menées avec différents utilisateurs du secteur (chasseurs, pêcheurs, VTTistes, cueilleurs, etc.) ainsi que des représentants de groupes environnementaux et de la municipalité permettront également d'impliquer ces derniers dans la poursuite de la phase II du projet (si le financement pour mener cette phase est obtenu) et dans les choix qui seront faits pour l'aménagement, la fermeture et la restauration de sentiers VTT dans le secteur de la Dune de l'Ouest.

La carte des usages (figure 9) préparée par la Table de concertation régionale (TCR) des Îles-de-la-Madeleine dresse un portrait concernant les principales activités du secteur. Il est important toutefois de mentionner que si un secteur n'est pas identifié par un usage, cela ne signifie pas nécessairement que l'activité ne s'y déroule pas, mais plutôt qu'il ne s'agit pas d'un secteur majeur pour cet usage par rapport à l'ensemble du territoire (Jasmine Solomon, TCR, comm. Perso.). Ainsi, pour la Dune de l'Ouest, certains secteurs sont utilisés pour la pêche sportive de manière régulière, mais par un nombre restreint d'utilisateurs. En effet, la pêche aux éperlans arc-en-ciel (filets) se pratique sur la plage de l'Étang-des-caps et celle du Corfu (vers l'Étang-du-Nord), de même que l'anguille commune (trappe) du côté de l'Étang-des-Caps dans le fond de la lagune du Havre-aux-Basques et au goulet (Jacques Poirier, Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine, Comm. Perso. et autres utilisateurs). Outre la pêche sportive, la circulation VTT est permise sur l'ensemble de cette plage, mais uniquement entre le 15 septembre et le 30 avril, la cueillette de canneberges s'y pratique aussi en arrière-dune près des zones humides, l'observation d'oiseaux est présente sur l'ensemble de la zone et un sentier pour la marche (Sentier Vents et Marées) a été identifié dans le secteur.

Plus précisément, le secteur de chasse principal est situé dans la portion au nord de la Zone d'Interdiction de chasse (ZIC). Une trentaine de chasseurs peuvent se retrouver dans cette zone, incluant le fond de la lagune et le secteur de la Martinique tandis qu'environ une dizaine de chasseurs se rendent chasser au sud de la ZIC cette zone étant moins accessible et soumise aux aléas côtiers (plage étroite et

vagues montant souvent jusqu'au pied de la dune bordière l'automne) (Jacques Poirier, Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine, Comm. Perso. et autres utilisateurs). Les utilisateurs qui partent du Corfu préfèrent de loin utiliser la plage pour se rendre au sud de la ZIC pour une question de rapidité (15 minutes comparativement à 40 minutes) et de confort (moins cabossé que le sentier en arrière-dune). Cependant, lors de certaines périodes de vents forts de l'ouest, du Nord-Ouest ou du Sud-Ouest il est très difficile d'y circuler, de même que lorsque la plage est en recul (zone en forte érosion). Le sentier en arrière-dune est alors utilisé, lorsque la plage est non praticable ou par mesure de sécurité. Par contre, celui-ci peut également être impraticable, à certaines périodes, selon le niveau d'eau de la lagune du Havre-aux-Basques (ex. : si le goulet est ouvert, le niveau d'eau peut parfois être haut au début du sentier secteur Corfu surtout si combiné à de forts vents du Sud-Est). Depuis trois ans, par contre le niveau d'eau observé est relativement bas dans la lagune du Havre-aux-Basques permettant de circuler dans le sentier en arrière-dune, quoi que relativement haut cet automne inondant en partie la plaine sableuse.

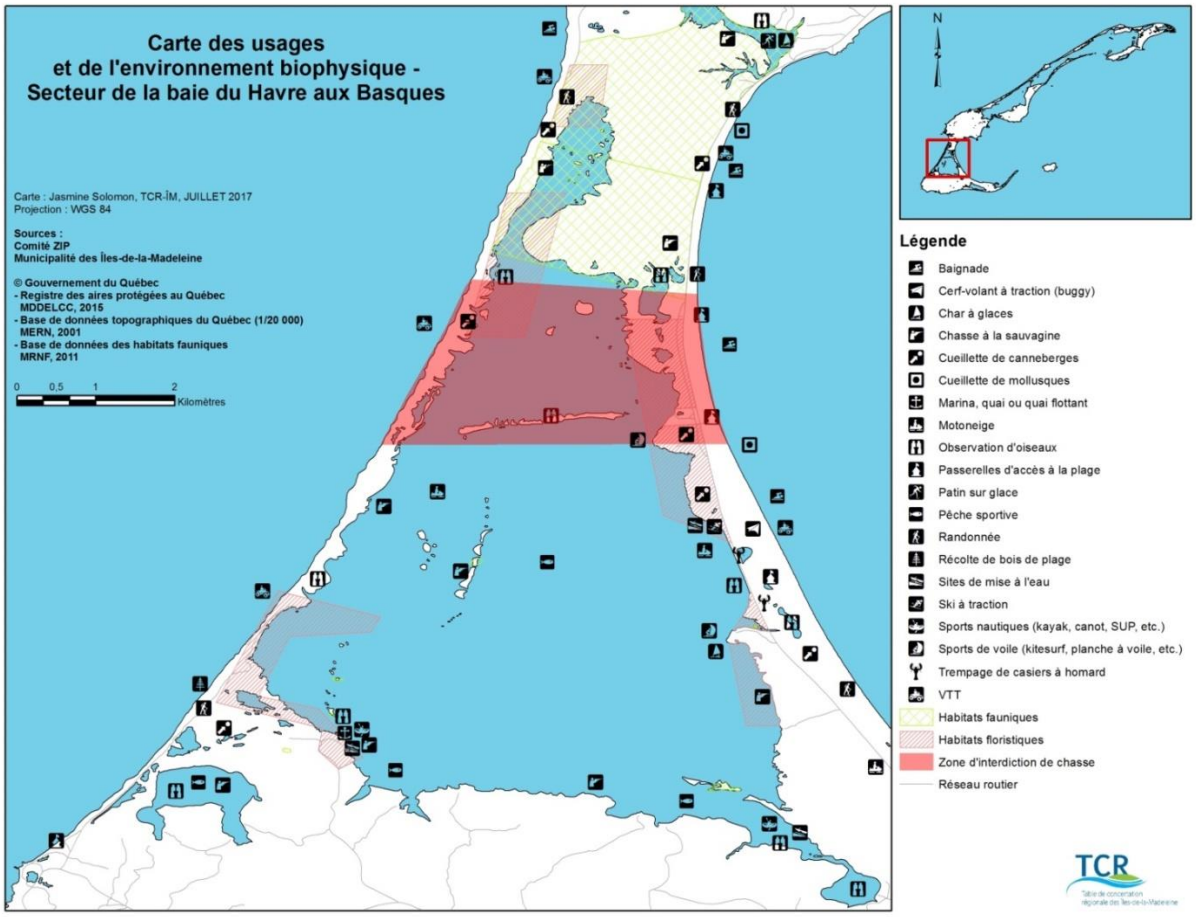


Figure 9. Carte des usages et de l'environnement biophysique- Secteur de la baie du Havre-aux-Basques[4]

[4] Tiré de Table de concertation régionale (TCR) des Îles-de-la-Madeleine (2017). Portrait-diagnostic. Plan de gestion intégrée régional des Îles-de-la-Madeleine. Document préliminaire déposé en août 2017 au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques.

6. Résultats statistiques et cartographiques

L'analyse des données pour la Dune de l'Ouest a été réalisée par secteurs, soit un secteur compris entre le stationnement du Corfu et le goulet que l'on identifiera pour la suite comme étant le secteur du Corfu et un autre situé entre le goulet et le stationnement de l'Étang-des-Caps identifié comme secteur de l'Étant-des-Caps pour la suite du document (figure 1). Cette demande fait suite à une volonté de l'un des partenaires du projet, la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, de distinguer ces deux secteurs dans notre analyse.

Ainsi, le tracé VTT de la Dune de l'Ouest caractérisé a été divisé en deux segments, soit un pour le secteur du Corfu et un autre pour celui de l'Étang-des-Caps. Ces deux segments ont ensuite été subdivisés en 130 tronçons différents, basés sur des changements liés à cinq (5) variables directement reliées à l'allure du sentier soit : l'état de la végétation, la topographie, le relief, le substrat, le drainage ; et une dernière variable liée au milieu général dans lequel le sentier était établi, soit l'habitat. Pour chaque tronçon, différents indices sont calculés, soit : indice d'utilisation, indice de dégradation, indice de sensibilité, indice de sécurité publique et indice global. Différents paramètres sont utilisés afin de côté chaque tronçon selon ces indices sur une échelle de 4 valeurs allant de 0 à 3 (0 ne présentant pas de problème et 3 présentant des problèmes majeurs et/ou requérant des interventions) (détails de la méthodologie en annexe 1). Un total de 8878,90 mètres de sentiers, correspondant à 95 segments, ont été caractérisés pour le secteur Corfu et de 2102,17 mètres de sentiers, correspondant à 35 segments, l'ont été pour le secteur de l'Étang-des-Caps.

6.1 RÉSULTATS STATISTIQUES

Malgré le constat que, de manière plus globale, le milieu environnant du secteur soit dégradé, principalement à cause de la pression anthropique liée à la circulation motorisée dans la dune bordière et à la multiplication des accès, en général les sentiers parcourus sont sensiblement en bon état et présentent peu de problématiques majeures (Tableau 1 et 2). Il est toutefois important de mentionner que pour mener les travaux de caractérisation, lorsque plusieurs options étaient possibles (ex. : sentiers parallèles), l'option la plus durable était d'emblée choisie et caractérisée et les autres écartées. Au total, seulement neuf (9) tronçons (950,34 mètres) sur 95 (8878.90 mètres) du secteur du Corfu présentaient des problématiques plus marquées soit cinq (5) liées à la dégradation, une (1) pour des raisons de sensibilité et trois (3) pour des raisons de sécurité. Un seul tronçon de ce secteur est coté 3 pour l'indice global. L'augmentation de la valeur de l'indice ne semble pas reliée à la largeur du sentier. Pour le secteur de l'Étang-des-Caps, un seul tronçon de 11.15 mètres est coté 3 (indice d'utilisation) et cela semble relié à sa largeur exceptionnelle de 7 mètres qui toutefois ne présente aucun problème puisque ce tronçon correspond à la fin du sentier VTT qui se poursuit dans le chemin d'accès du stationnement de l'Étang-des-Caps.

Un très faible pourcentage de tronçons présente des valeurs élevées pour chacun des indices et secteurs (Figure 10). De plus, en reportant ce pourcentage du nombre de tronçons pour chacune des valeurs d'indice par secteur, et ce, pour chacun des indices, on constate que les deux secteurs sont assez

semblables, tout comme l'indiquaient les tableaux précédents. On voit qu'un pourcentage plus élevé de tronçons sont en bon état (faible valeur pour les indices) pour le secteur de l'Étang-des-Caps que pour celui du Corfu. Il faut dire que plus de tronçons sont situés directement dans la dune bordière pour ce secteur créant parfois des corridors ou des caoudeyres et une présence plus grande de courbes importantes qui font varier l'indice à la hausse.

Donc, globalement, pour chacun des indices, la situation présente peu de problématiques majeures, à la fois, et uniquement en ce qui concerne la voie carrossable, les talus et les abords. Cette tendance est aussi reflétée pour ce qui est de l'indice global (Figure 11). L'indice global considère l'ensemble des variables observées sur le terrain auxquelles nous avons attribué une pondération en fonction de leur importance (détails de la méthodologie en annexe 1). Il ressort que 68 % des tronçons ont un indice égal ou inférieur à 2 pour le secteur du Corfu comparativement à 83 % pour celui de l'Étang-des-Caps[5].

[5] Indice global (principal) :
0 (vert): tronçon ne présentant pas de problème majeur
1 (jaune) : tronçon nécessitant un suivi à moyen terme ou une faible intervention
2 (orange): tronçon nécessitant un suivi à court terme et nécessitant quelques interventions
3 (rouge): tronçon dont le tracé devrait être dévié ou nécessitant des infrastructures

Tableau 1. Tableau synthèse en fonction des différents indices incluant le nombre d'unités, la longueur totale (m) et la largeur moyenne (m) pour le secteur du Corfu

		Valeur de l'indice			
		0	**1**	**2**	**3**
Indice d'utilisation des segments	Nombre de segments	28	62	5	
	Longueur totale (m)	2877,90	5 474,24	526,76	0
	Largeur moyenne (m)	2,11	2,16	2,10	
Indice de dégradation du tronçon	Nombre de tronçons	36	41	13	5
	Longueur totale (m)	3 574,53	3 260,55	1 748,64	295,18
	Largeur moyenne (m)	2,29	2,05	2,00	2,20
Indice de sensibilité du tronçon	Nombre de tronçons		8	86	1
	Longueur totale (m)	0	320,70	8 497,02	61,18
	Largeur moyenne (m)		2,44	2,12	2,00
Indice de sécurité publique	Nombre de tronçons	18	51	23	3
	Longueur totale (m)	1 368,20	5 320,84	1 562,88	596,98
	Largeur moyenne (m)	2,19	2,19	2,02	2,00
Indice global	Nombre de tronçons	3	62	29	1
	Longueur totale (m)	84,62	5 949,96	2 799,32	45,00
	Largeur moyenne (m)	2,83	2,16	2,03	2,00

Tableau 2. Tableau synthèse en fonction des différents indices incluant le nombre d'unités, la longueur totale (m) et la largeur moyenne (m) pour le secteur de l'Étang-des-Caps

		Valeur de l'indice			
		0	**1**	**2**	**3**
Indice d'utilisation des segments	Nombre de segments	2	15	17	1
	Longueur totale (m)	131,15	822,99	1 136,88	11,15
	Largeur moyenne (m)	2,50	2,70	2,53	7,00
Indice de dégradation du tronçon	Nombre de tronçons	20	9	6	
	Longueur totale (m)	1 050,14	743,99	308,04	0
	Largeur moyenne (m)	2,85	2,56	2,58	
Indice de sensibilité du tronçon	Nombre de tronçons		11	24	
	Longueur totale (m)	0	639,96	1 462,21	0
	Largeur moyenne (m)		2,82	2,69	
Indice de sécurité publique	Nombre de tronçons	18	11	6	
	Longueur totale (m)	1 000,95	871,53	229,69	0
	Largeur moyenne (m)	2,78	2,55	2,92	
Indice global	Nombre de tronçons	3	26	6	
	Longueur totale (m)	162,80	1 702,78	236,59	0
	Largeur moyenne (m)	2,50	2,79	2,58	

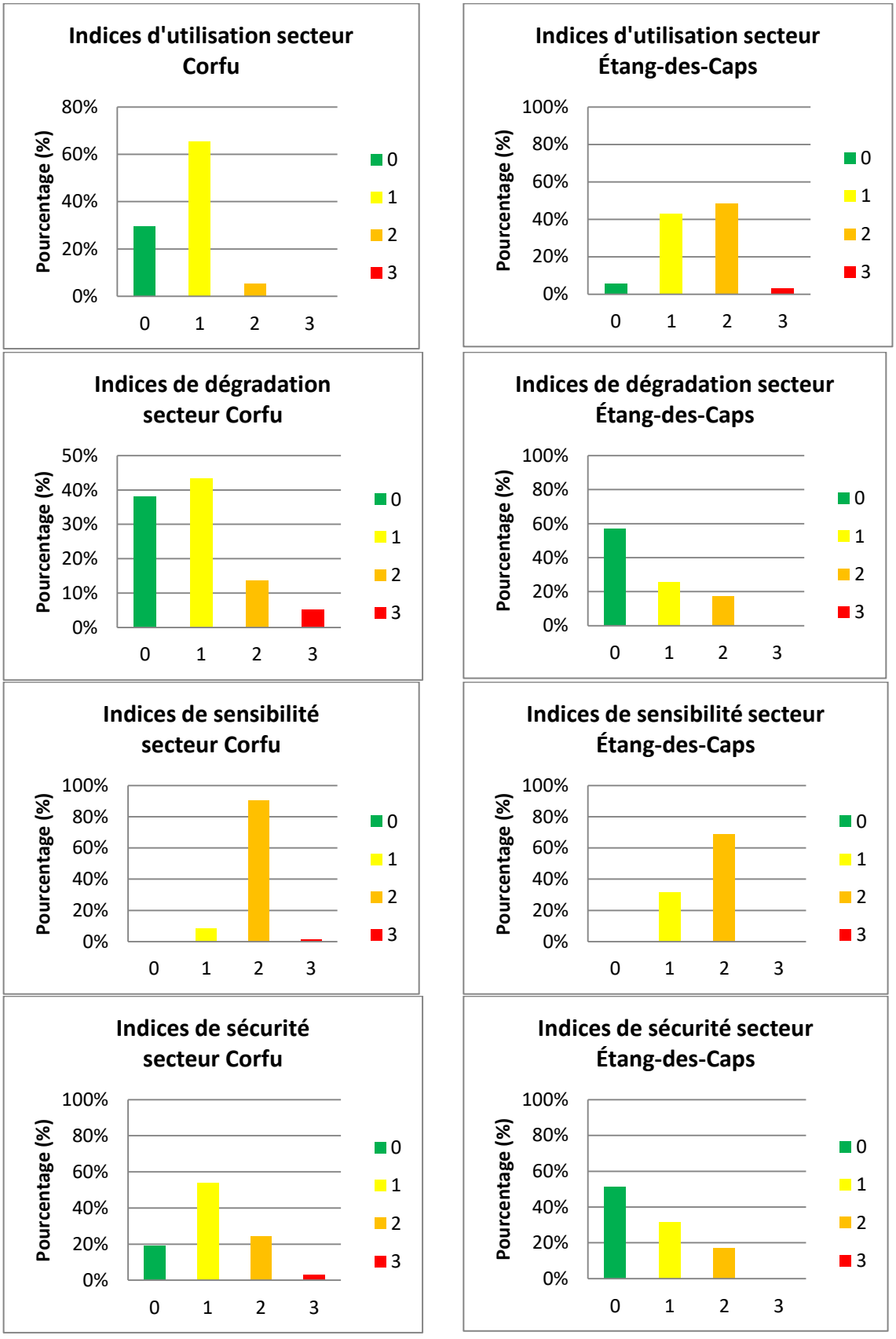


Figure 10. Pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) par secteur par type d'indice

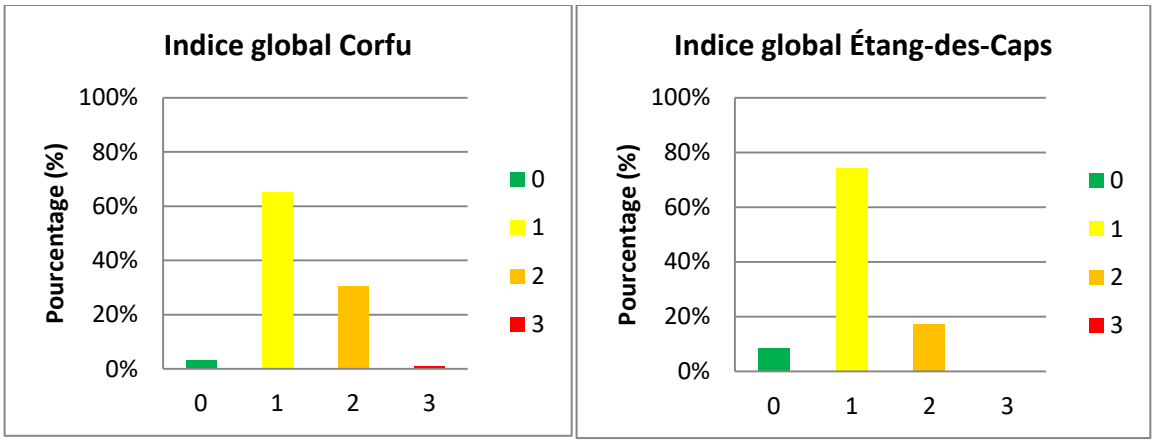


Figure 11. Représentation générale du pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) intégrant l'ensemble des indices calculés[6]

6.2 RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES

6.2.1 Utilisation des tronçons

Tout comme le démontrait le pourcentage du nombre de sentiers en fonction des valeurs obtenues pour l'indice d'utilisation, les sentiers caractérisés n'ont pas utilisation élevée. Pour le secteur du Corfu, aucun tronçon n'est coté 3 tandis qu'un seul l'est pour le secteur de l'Étang-des-Caps tel que présenté précédemment (figure 12). En faisant la moyenne des indices d'utilisation pour les tronçons, on obtient une valeur de 0.758 pour le secteur du Corfu et de 1.486 pour celui de l'Étang-des-Caps. Ce dernier étant plus utilisé pour accéder aux plans d'eau intérieurs principalement pour la chasse.

[6] Indice global (principal) :
0 (vert): tronçon ne présentant pas de problème majeur
1 (jaune) : tronçon nécessitant un suivi à moyen terme ou une faible intervention
2 (orange): tronçon nécessitant un suivi à court terme et nécessitant quelques interventions
3 (rouge): tronçon dont le tracé devrait être dévié ou nécessitant des infrastructures



Figure 12. Carte générale représentant l'indice d'utilisation

6.2.2 Sensibilité des sentiers et milieu environnant

Une carte a été produite en y indiquant les habitats essentiels du Pluvier siffleur et du Grèbe esclavon et la mention du Râle jaune (observé le 30 juin 2004 à proximité d'un étang situé près de l'aire d'étude (N47, 34.773, W -61,94. 744), les positions connues pour l'Aster du golfe Saint-Laurent ont également été incluses (figure 13). Le sentier caractérisé situé en arrière-dune évite presque l'ensemble des zones sensibles figurant sur cette carte. Seule une donnée, la mention 15761 pour l'Aster du golfe Saint-Laurent est située à proximité. Toutefois, lors des inventaires récents aucune autre mention de l'espèce n'a été faite dans ce secteur.

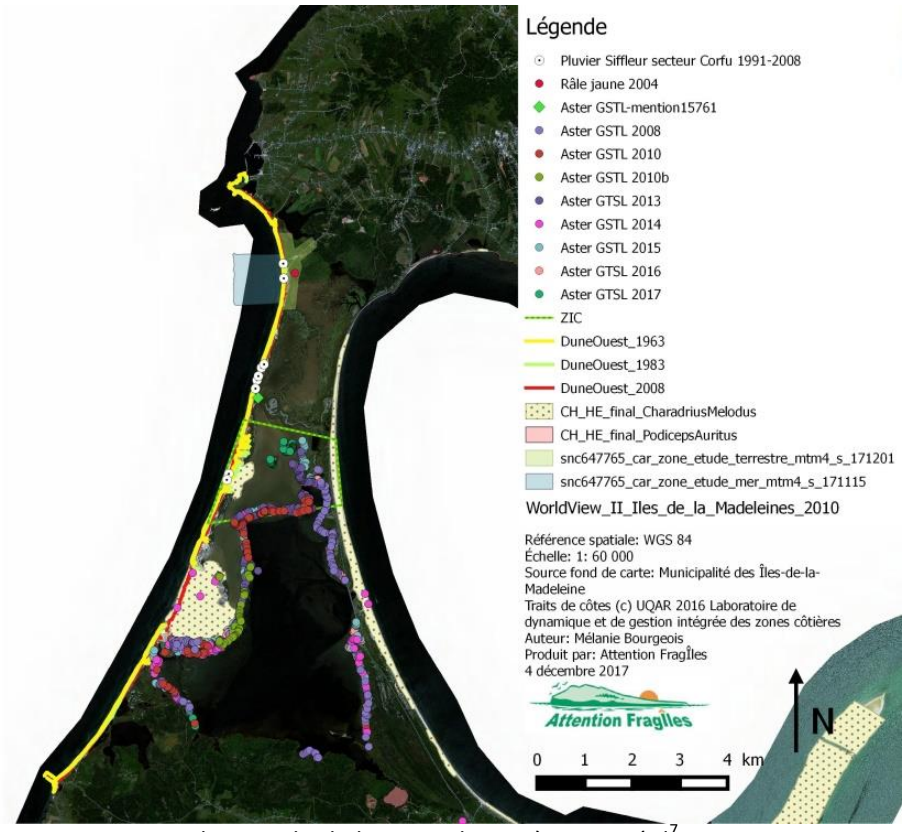


Figure 13. Localisation des habitats et des espèces en péril[7]

[7] Données Attention FragÎles et habitats essentiels du Grèbe esclavon et du Pluvier siffleur :
Unités d'habitat essentiel pour le Grèbe esclavon, population des îles de la Madeleine, au Canada. À l'intérieur des limites présentées, l'habitat essentiel correspond aux superficies d'habitat répondant aux critères décrits dans le Programme de rétablissement du Grèbe esclavon (Podiceps auritus), population des îles de la Madeleine, au Canada (Environnement Canada, 2013). http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=2477

Unités d'habitat essentiel pour le Pluvier siffleur de la sous-espèce melodus au Québec. À l'intérieur des limites présentées, l'habitat essentiel correspond aux superficies d'habitat répondant aux critères décrits dans le Programme de rétablissement du Pluvier siffleur de la sous-espèce melodus au Canada (Environnement Canada, 2012). http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=923

En ce qui concerne plus spécifiquement les suivis et inventaires du Pluvier siffleur réalisés depuis 30 ans, une autre carte a été produite indiquant les nids observés entre 1987 et 2017 du côté de la Dune de l'Ouest (figure 14). Les données ont été regroupées de manière à différencier les nids répertoriés entre 1987 et 2000 (bleu) ; entre 2001 et 2009 (jaune) ; et entre 2010 et 2017 (rouge, afin de mieux observer l'évolution des secteurs de nidification utilisés par le Pluvier siffleur. On remarque que depuis 2010, certains secteurs ne semblent plus utilisés par l'espèce lors de la nidification qui se déroule entre le mois de mai et le mois d'août.

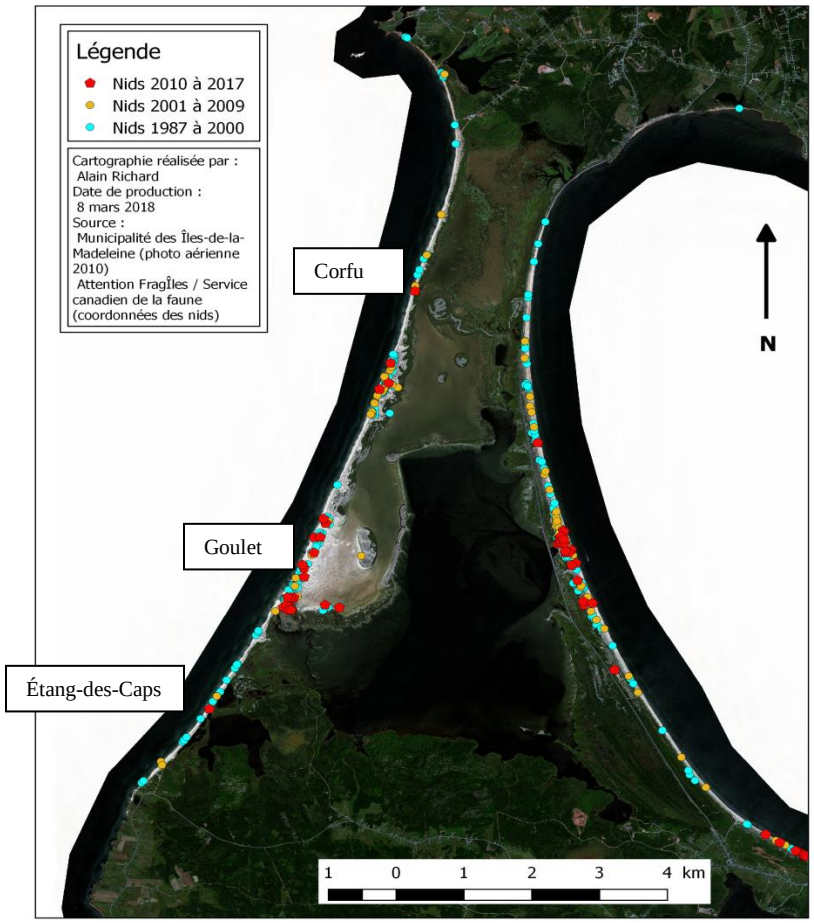


Figure 14 Carte de répartition des nids de Pluvier siffleur à la Dune de l'Ouest - 1987-2017

Le Tableau 3 présente les résultats pour le nombre de nids de Pluvier siffleurs recensés dans le secteur de la Dune de l'Ouest entre 1987 et 2017 par secteur, soit ceux du Corfu, du Goulet et de l'Étang-des-Caps. On remarque qu'au cours des dernières années, le nombre de Pluviers siffleurs nichant à la Dune de l'Ouest a diminué de manière importante. On observe également que depuis 2013, des nids de Pluvier ont été répertoriés seulement dans le secteur du Goulet, et aucun du côté Corfu, ni du côté Étang-des-Caps.

Tableau 3 Nombre de nids de Pluviers siffleurs à la Dune de l'Ouest - 1987-2017

Années	Corfu	Goulet	Étang des Caps	Total Dune de l'Ouest
1987	5			5
1989	3	3	1	7
1990	4	1	1	6
1991	7	4	1	12
1992	4	4	1	9
1993	5	2	3	10
1994	11	2	4	17
1995	6	2	5	13
1996	5	8	5	18
1997	4	2	3	9
1998	4	1	1	6
1999	2	2		4
2000	3	3	1	7
2001	4			4
2002	1		1	2
2003	2	2		4
2004	1			1
2005	5	2		7
2006	1		1	2
2007	3	1	1	5
2008	3	2		5
2009	2		2	4
2010	1		4	5
2012	2	2		4
2013		4		4
2014		4		4
2015		6		6
2016		3		3
2017		1		1
Total	**88**	**61**	**35**	**184**

En 2017, un seul couple de Pluvier siffleur a niché à la Dune de l'Ouest, dans le secteur du Goulet près de la fin du sentier du secteur Corfu, du côté lagune. Bien qu'aucun périmètre n'ait été installé pour indiquer la présence du nid (les périmètres sont installés principalement dans les secteurs plus achalandés), les quatre jeunes sont parvenus à l'envol. Dans ce secteur, le sentier n'est pas clairement défini et se poursuit sur une plaine sableuse humide par endroit. Les véhicules peuvent alors circuler un peu partout en fonction de la surface recouverte d'eau ou non. Néanmoins, peu de circulation a été observée durant la période de nidification jusqu'en

août (cette plage est interdite à la circulation entre le 1er mai et le 15 septembre). Après le mois d'août, la circulation augmente légèrement dans le secteur, malgré l'interdiction de circuler avant le 15 septembre, en préparation pour la chasse et la pêche sportive qui débute. Le renard roux est connu pour la prédation du Pluvier siffleur, mais bien que des indices de présence de renard roux dans le secteur aient été observés dans les sentiers caractérisés (traces et fécès, mais pas de présence de terriers notée), aucune observation n'avait été notée près du nid.

Les données concernant la faune aviaire ont été obtenues par Alain Richard, biologiste spécialisé pour les oiseaux (Attention FragÎles), pour le secteur du Havre-aux-Basques et celui de l'Étang-des-Caps (détails en annexe 2). Elles étaient plus représentatives des espèces du secteur que de circuler une fois dans le sentier. Au cours de l'année 2017, 94 espèces ont été recensées pour le secteur du Havre-aux-Basques, dont le Pluvier siffleur, et 35 espèces pour le secteur de l'Étang-des-Caps. Parmi les espèces à statut particulier notées, le Pluvier siffleur, le bécasseau maubèche et le faucon pèlerin ont été observés.

Un seul tronçon a présenté une valeur élevée pour cet indice (figure 14). Aucun habitat de Corème de Conrad ni d'Hudsonie tomenteuse n'a été observé à proximité du sentier caractérisé. Aucun plant d'Aster du golfe Saint-Laurent n'a été observé bien qu'une mention près du sentier en arrière-dune ait été faite par le passé. Comme il s'agit d'une plante annuelle, il est possible que son emplacement soit différent d'une année à l'autre. Une attention particulière sera portée dans ce secteur également en 2018.

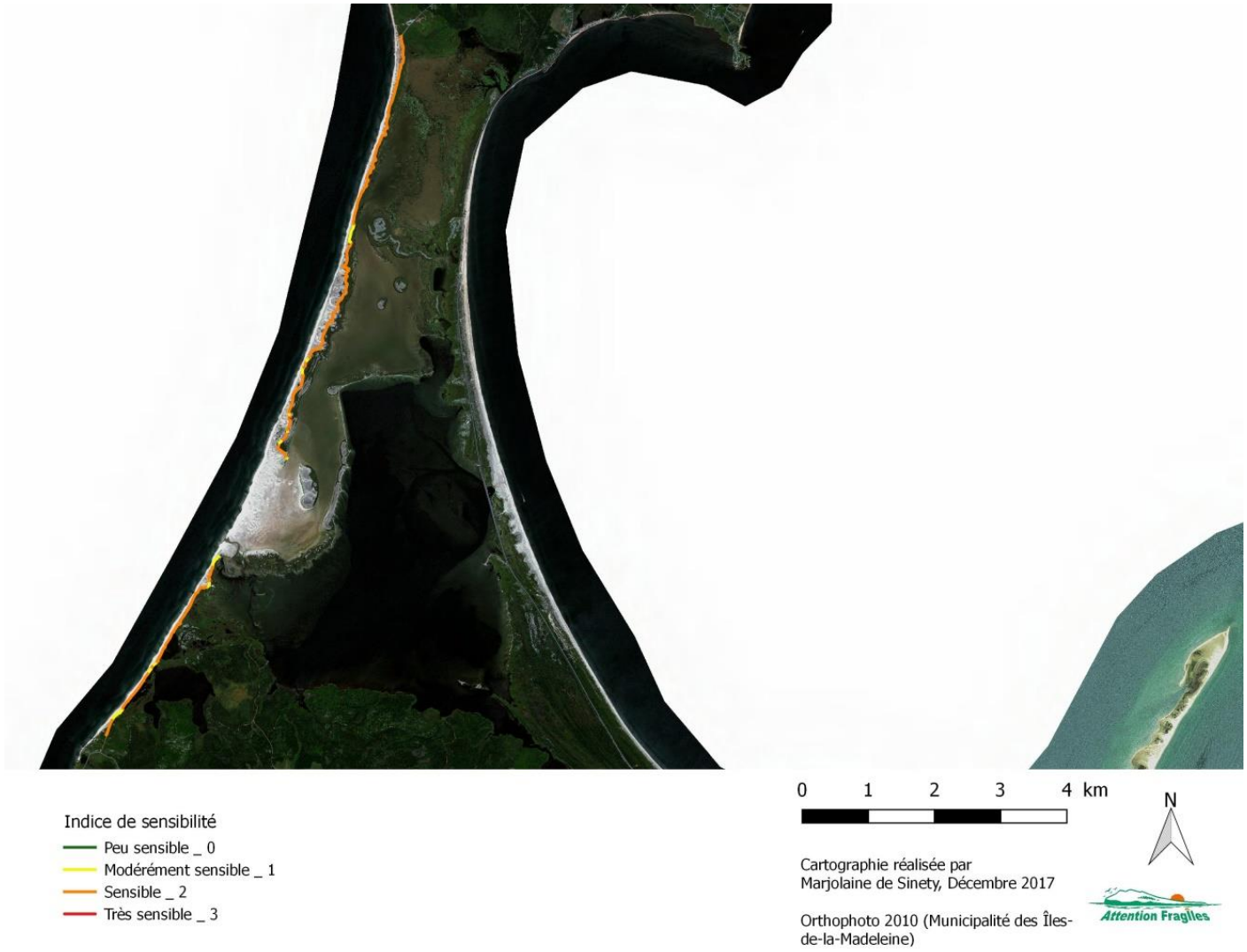


Figure 15. Carte générale représentant l'indice de sensibilité



De plus, une espèce exotique envahissante, la Salicaire pourpre, a été repérée à plusieurs endroits principalement pour le secteur de l'Étang-des-Caps (6/7 endroits répertoriés dont sur une longueur de 226 mètres le long du sentier VTT côté lagune, N47 16 07.3 W61 59 34.4, N47 16 03.4 W61 59 38.9, N47 15 55.2 W61 59 45.9, N47 15 54.6 W61 59 46.2, N47 15 49.6 W61 59 49.9, N47 15 48.6 W61 59 50.6) et quelques plants ont été repérés pour le secteur du Corfu en un seul endroit (N47 17 53.6 W61 58 15.5). Il pourrait être avantageux de procéder à son extraction de manière adéquate à court terme pour éviter sa propagation dans les milieux humides du secteur, notamment lors des passages de véhicules qui pourraient les transporter dans d'autres secteurs.





6.2.3 États de dégradation des sentiers

Bien que le sentier ne semble pas trop problématique en termes de sensibilité (figure 16), cela n'est valide que si les utilisateurs y demeurent, car celui-ci est situé à la frontière entre deux milieux sensibles et fragiles soit un milieu humide et une dune bordière, qui est d'ailleurs très mince par endroit. Également, le sentier est sinueux et évite la plupart du temps les milieux humides qui s'insèrent dans le milieu dunaire, mais à certains endroits, les utilisateurs dévient du sentier et traversent le milieu humide en ligne droite. Il pourrait être pertinent de faire à nouveau une visite à l'été 2018, suite aux observations de l'automne, afin de voir comment ces milieux se régénèrent compte tenu du faible achalandage ou encore stabiliser ces secteurs de portions humides par un aménagement (ex. : figure 15 Géoblocks et Mudmat) pour éviter la création d'ornières, l'ensablement du marais suite à la mortalité de la végétation ou encore des zones importantes de rétention d'eau[8]. Le fait que les utilisateurs demeurent dans le sentier n'est valable que si le sentier n'est pas trop dégradé.



Figure 15. Géoblocks et MudMat

https://www.acfenvironmental.com/wp-content/uploads/2015/10/Broc-Geoblock-Overview.pdf
http://terrafixgeo.com/products/mud-mats/

[8] Attention FragÎles, 2017. Revue de littérature - Aménagement en milieu dunaire dans un contexte de mise en place de sentiers VTT dans la Pointe de L'Est. Attention FragÎles, Cap-aux-Meules

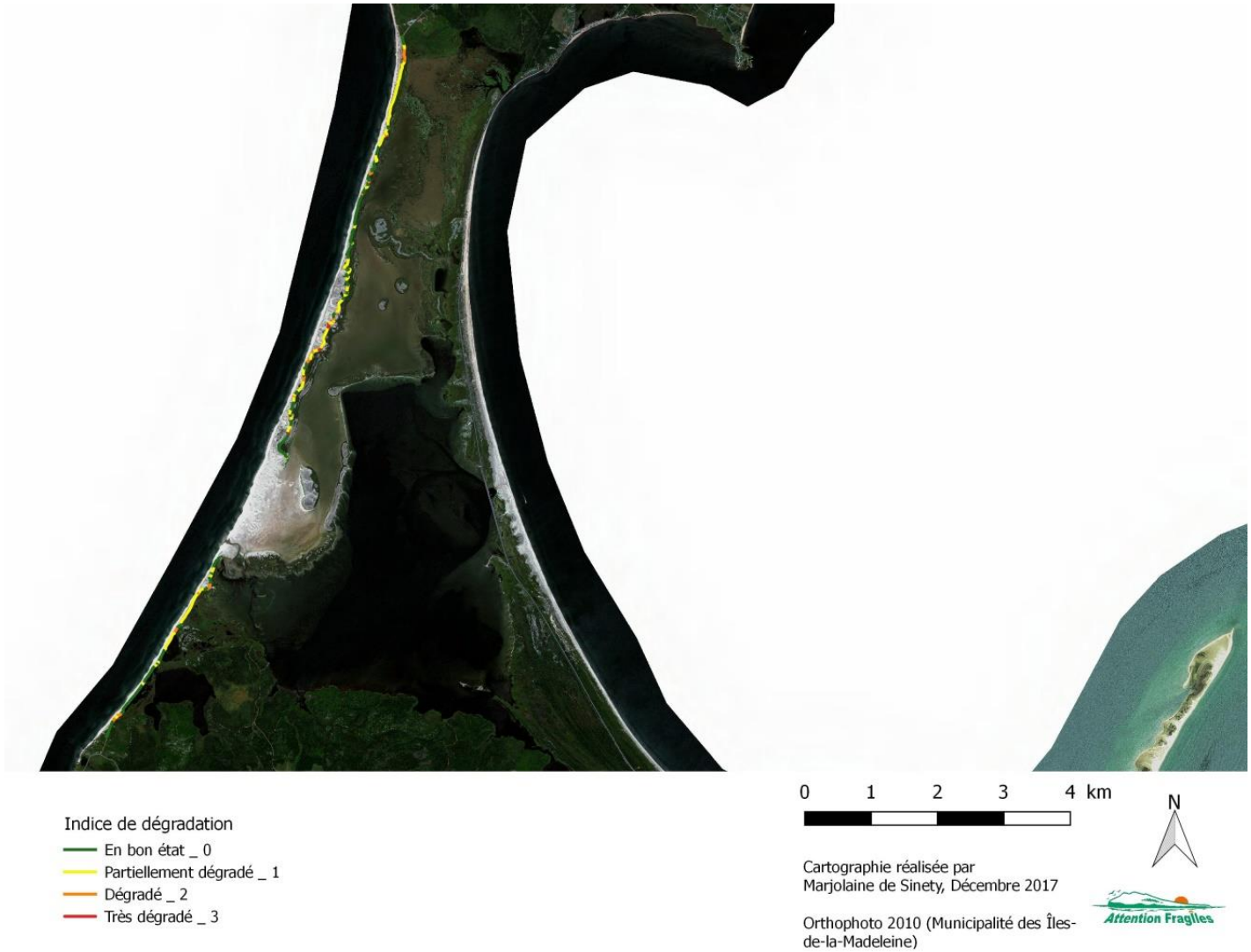


Figure 16. Carte générale représentant l'indice de dégradation



Indice de dégradation
- En bon état _ 0
- Partiellement dégradé _ 1
- Dégradé _ 2
- Très dégradé _ 3

Trait de côte (UQAR)
- 1963
- 1983
- 2008

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de dégradation
- En bon état _ 0
- Partiellement dégradé _ 1
- Dégradé _ 2
- Très dégradé _ 3

Trait de côte (UQAR)
- 1963
- 1983
- 2008

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de dégradation
- En bon état _ 0
- Partiellement dégradé _ 1
- Dégradé _ 2
- Très dégradé _ 3

Trait de côte (UQAR)
- 1963
- 1983
- 2008

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de dégradation
- En bon état _ 0
- Partiellement dégradé _ 1
- Dégradé _ 2
- Très dégradé _ 3

Trait de côte (UQAR)
- 1963
- 1983
- 2008

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles

6.2.4 Sécurité des sentiers

La sécurité est principalement associée à l'état de dégradation du sentier et la plupart des sentiers caractérisés ont un bon indice de sécurité (Figure 17). En fait, lorsque le sentier n'est plus sécuritaire, les utilisateurs créent en nouveau sentier, entraînant une multiplication de ceux-ci et la création de sentiers en parallèle à certains endroits. Ainsi, lorsqu'un choix se présentait entre deux sentiers parallèles, le plus probable, donc le plus sécuritaire, a été caractérisé. Des travaux de fermeture des sentiers secondaires pourraient être planifiés dans la phase II du projet en impliquant les utilisateurs dans ces travaux.

Aussi, bien qu'à certains endroits l'indice n'en soit pas trop affecté, le sentier peut comporter des dépressions humides importantes qui peuvent affecter la sécurité dans le sentier. Il est donc important de se reporter à l'atlas dans ces cas.

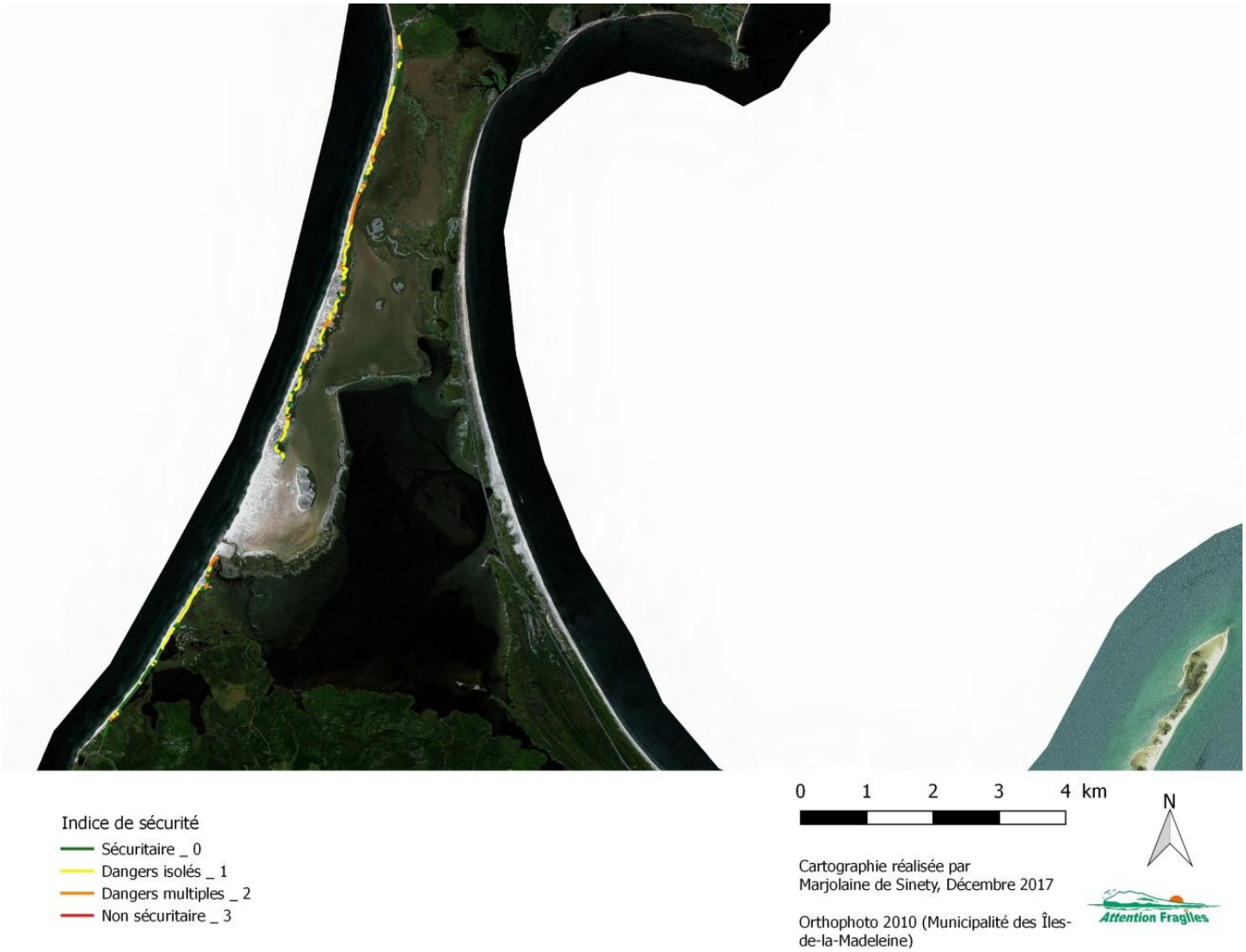


Figure 16. Carte générale représentant l'indice de sécurité



Indice de sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3

Points problématiques
- Brèche dunaire
- Corridor
- Dépression humide importante
- Ensablement
- Tronc pouvant entraver la circulation
- Trou

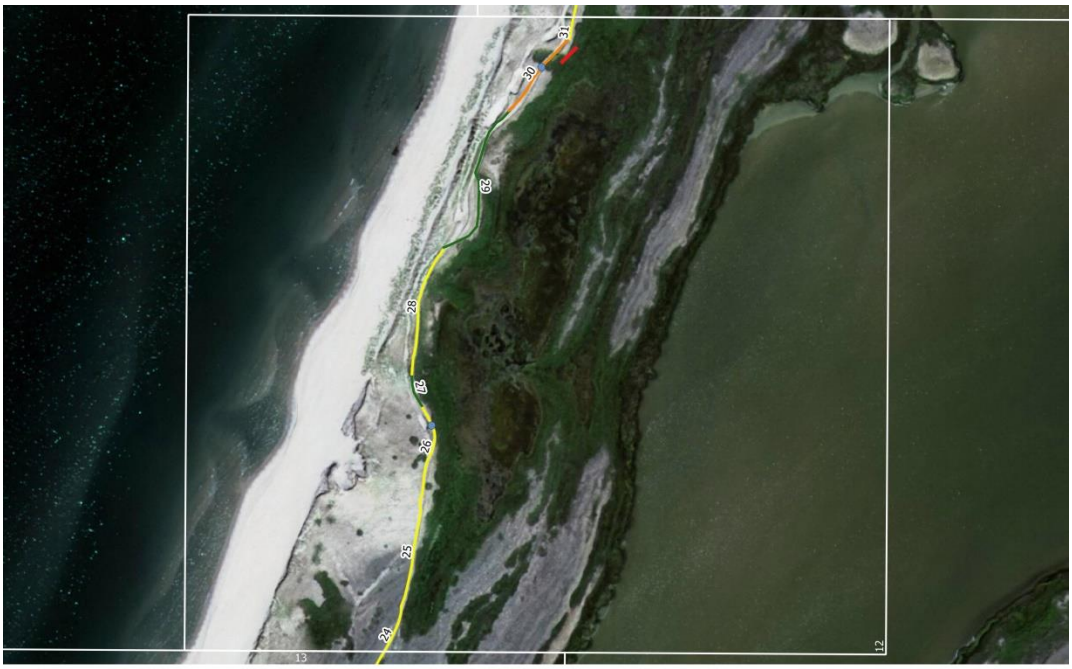
0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3

Points problématiques
- Brèche dunaire
- Corridor
- Dépression humide importante
- Ensablement
- Tronc pouvant entraver la circulation
- Trou

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3

Points problématiques
- Brèche dunaire
- Corridor
- Dépression humide importante
- Ensablement
- Tronc pouvant entraver la circulation
- Trou

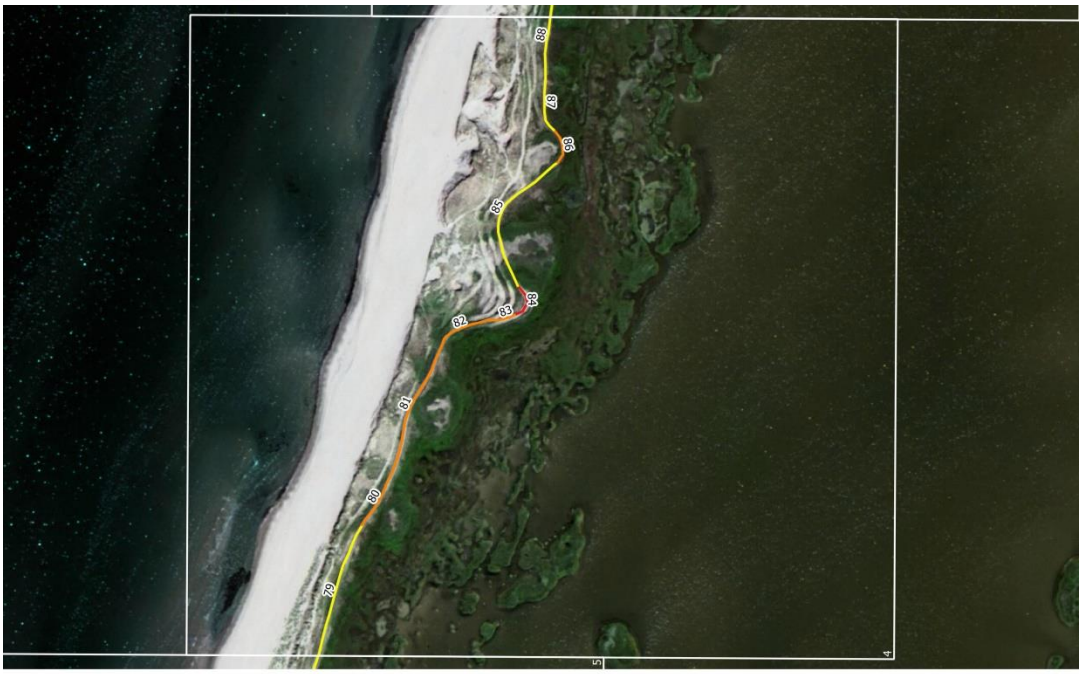
0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles



Indice de sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3

Points problématiques
- Brèche dunaire
- Corridor
- Dépression humide importante
- Ensablement
- Tronc pouvant entraver la circulation
- Trou

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, décembre 2017

Orthophoto 2010 (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)

Attention Fragiles

6.2.5 Représentation globale : intégration des indices

En compilant toutes les valeurs pondérées de chacun des indices, un seul tronçon caractérisé inclut suffisamment de problématiques majeures pour ressortir de façon significative au niveau de l'indice global (Figure 19).

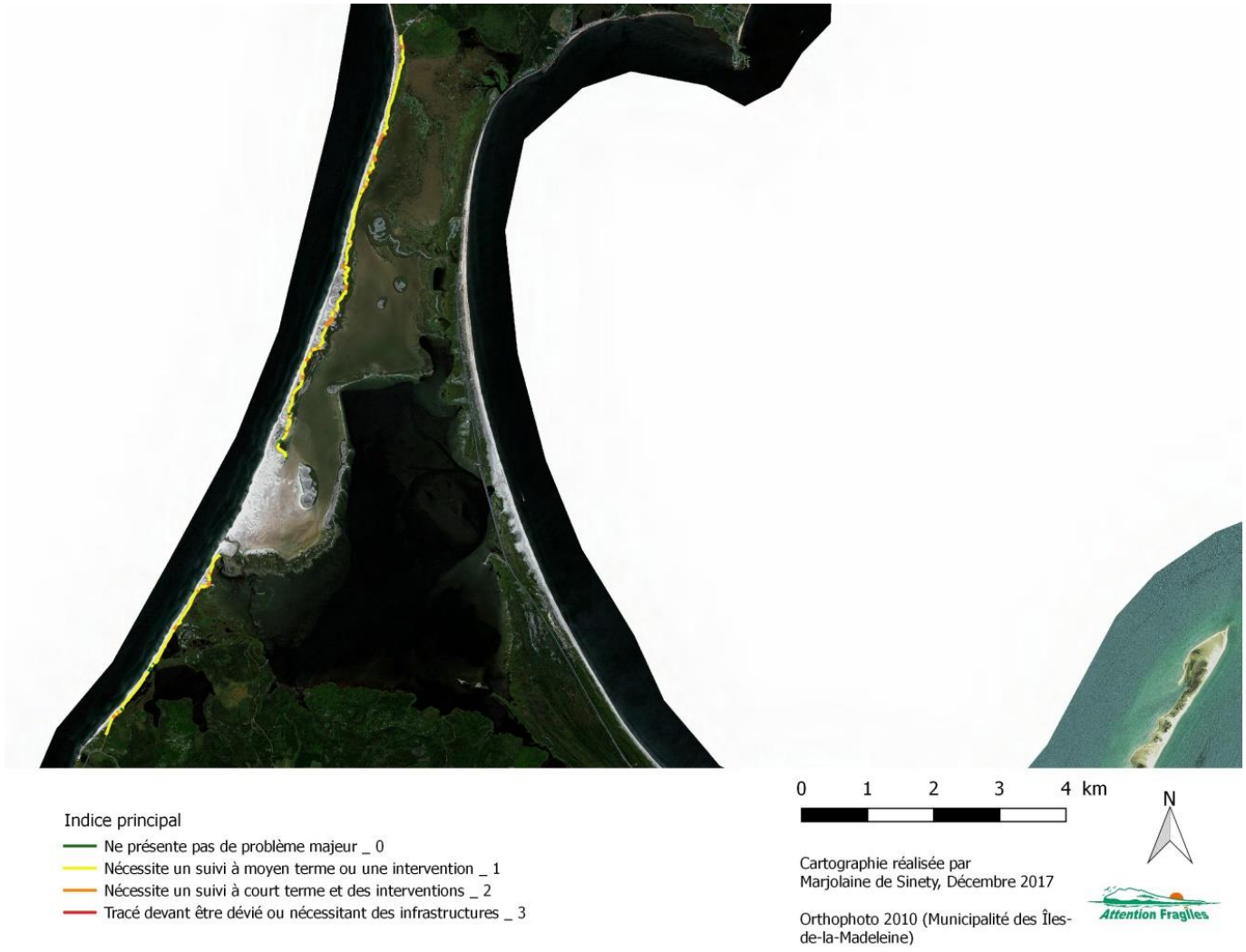


Figure 17. Carte générale représentant l'indice global (principal)

7. Conclusion et suite du projet

La présente étude fournit des données importantes associées aux sentiers VTT de la Dune de l'Ouest pour tous les sentiers caractérisés qui constituent le temps 0 avant la mise en place d'un éventuel sentier officiel ou fédéré. Il est recommandé de refaire une caractérisation des tronçons particuliers mis en évidence pour chacun des indices établis chaque année afin de suivre leur évolution, et ce, principalement pour les valeurs d'indice 3. Également, une caractérisation globale de l'ensemble des sentiers pourrait être envisagée aux cinq ans pour suivre leur évolution suite à la mise en place d'un éventuel sentier VTT. Chacun des habitats représente un défi particulier, mais un aménagement adéquat, de la sensibilisation et l'application de la règlementation peuvent limiter grandement les impacts négatifs sur leur intégrité. Afin de réduire au minimum l'impact de la circulation sur ces milieux, il importe de déterminer rapidement un sentier unique, adapté aux besoins et aménagé de manière durable puisque la dégradation de l'environnement et les perturbations principales observées sont liées à la dégradation des sentiers, qui deviennent impraticables et entraînent la multiplication et le développement en parallèlement de nouveaux sentiers. Cette multiplication des sentiers peut entraîner une perturbation majeure des marais, la création de nouvelles brèches ou une fragilisation irréversible de la dune bordière. La sensibilisation et l'application des règlements associés à ce sentier devront se faire d'emblée pour voir des résultats significatifs. L'ensemble des problématiques liées à l'aménagement sont traitées dans une revue de littérature réalisée par Attention FragÎles (2017).

Les premiers constats de ces travaux de caractérisation sont qu'il serait possible de définir en arrière-dune un sentier unique qui soit durable si celui-ci est situé à la jonction entre la dune bordière et le milieu humide. Toutefois cela impliquerait de définir un minimum d'accès clairement identifiés pour relier l'arrière-dune à la plage en traversant la dune bordière, de fermer les sentiers parallèles entre ce sentier et la plage, de fermer les intersections jugées non pertinentes (plus de 70 intersections à fermer), de définir au besoin des lieux de stationnement pour les VTT et enfin d'installer une signalisation minimale (identification du sentier, accès et stationnements). Néanmoins, ceci n'est valable qu'à condition que les utilisateurs demeurent dans ce sentier, car la dune bordière fragile ne pourrait supporter davantage une multiplication de sentiers la traversant. Une fois la brèche créée et le front dunaire affaiblit, la mer peu plus facilement pénétrer dans les terres et affecter les milieux en arrière-dune.

Certains diront que cette dune a déjà, par le passé, suite à une forte tempête, présenté plusieurs goulets qui se sont refermés avec les années et que la dune s'est reconstruite. On en voit d'ailleurs les traces lorsqu'on superpose le trait de côte de 1983. Toutefois, le contexte actuel du secteur n'est plus celui des années 1980. Nous faisons aujourd'hui face à un une accélération du phénomène d'érosion, notamment dans le contexte des changements climatiques, avec une hausse des niveaux marins, une augmentation de la force et de la fréquence des tempêtes ainsi qu'une hausse moyenne des températures conduisant à la diminution du pied de glace qui

autrefois protégeait les côtes sableuses de manière plus soutenue. Ainsi, si de nouveaux goulets devaient se former, il est difficile de prévoir si ceux-ci pourraient se refermer à nouveau.

Ainsi, la circulation motorisée dans ce secteur se doit d'être bien encadrée et les utilisateurs bien sensibilisés à ce risque potentiel afin qu'ils évitent de fragiliser davantage la dune bordière qui sépare le milieu humide de la mer. Cependant, si cela était bien respecté et que la circulation se faisait en majeure partie à la frontière entre le milieu humide et la dune bordière, sans infrastructures majeures, la dune bordière pourrait dans les prochaines années se déplacer lentement vers les terres, mais sans être affaiblie par la circulation motorisée. Le sentier migrerait lentement au même rythme que le recul de la dune bordière.

La suite de ce projet (phase II) a fait l'objet d'une demande de financement auprès de la Fondation de la Faune du Québec (bailleur de fonds principal) et nous sommes actuellement en attente d'une réponse. La Phase II, prévue pour l'année 2018-2019 se divise en deux volets qui consisteront à rationaliser les sentiers VTT de la Dune de l'Ouest (en arrière-dune y compris les accès) (Volet I) et en la création d'un projet pilote dont les objectifs principaux visent la consolidation de la Dune de l'ouest (Volet II).

Les deux volets de la phase II du projet (2018-2019):

Volet I : Rationalisation des sentiers VTT de la Dune de l'Ouest en concertation avec les utilisateurs

- Fermeture des sentiers jugés non essentiels;
- Fermeture des accès jugés non essentiels;
- Délimitation de zone de stationnement de VTT;
- Mise en place d'une signalisation minimale.

Volet II : Consolidation dunaire dans le secteur de la Dune de l'Ouest

- Mise en place du plan d'aménagement visant la restauration et la consolidation de la Dune de l'Ouest;
- Poursuite des actions de sensibilisation et d'informations en lien avec la pratique VTT dans le secteur et la protection dunaire.

Ainsi, à court terme, en visant un meilleur encadrement de la circulation VTT par l'aménagement d'un sentier unique adapté aux besoins des utilisateurs et qui respecte les exigences en matière de protection de l'environnement cela permettrait de mettre en place les conditions favorables à la reconstruction des milieux dunaires du secteur. Leur consolidation passera ensuite par la mise en place dans des endroits ciblés d'un système de ganivelles en caisson sur tout son profil intérieur et extérieur afin de limiter la circulation directement sur la dune bordière ainsi que de rehausser et élargir son profil (voir détails dans plan d'aménagement).

Annexe 1. Caractérisation environnementale et méthodologie cartographique

Caractérisation environnementale des sentiers

La méthodologie suivante a été développée lors de travaux de caractérisation des sentiers VTT de la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est et financé par Environnement et Changements climatiques Canada (Attention FragÎles, 2017)[9], mais reprise comme méthode de caractérisation des sentiers VTT à la Dune de l'Ouest. L'extrait suivant a été tiré du rapport de caractérisation environnementale de sentiers VTT à la réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est et adapté dans le contexte de la Dune de l'Ouest.

Tout d'abord, en ce qui concerne la caractérisation des sentiers VTT, la fiche utilisée a permis de décrire et de définir le plus fidèlement et le plus objectivement possible chaque tronçon lors d'une campagne de caractérisation des sentiers de la Dune de l'Ouest. Le tronçon est défini comme étant une unité homogène et prendra en compte essentiellement cinq variables directement rattachées à l'allure du sentier comme tel, soit : *État de la végétation, Topographie, Relief, Substrat, Drainage ;* ainsi qu'une variable additionnelle rattachée au milieu général dans lequel le sentier est établi, soit l'*Habitat.* Ainsi, ces variables devront être uniformes au sein d'un même tronçon, sans quoi, lorsqu'un changement est observé, un nouveau tronçon sera défini donc une nouvelle fiche sera remplie. Par l'intermédiaire d'un GPS, un point sera enregistré, identifié et les coordonnées seront notées au début de chaque nouvelle fiche. Le nom du point de fin de tronçon sera aussi noté sur la fiche, mais ses coordonnées se trouveront sur la fiche suivante (lorsqu'il s'agira du dernier point de la sortie, les coordonnées seront notées sur une fiche vierge). La dimension minimale d'un tronçon sera de 10 mètres pour permettre de bien isoler une information pouvant être observable sur une petite portion du sentier (ex. une courbe dangereuse).

Chaque fiche terrain sera identifiée par son *Numéro de segment Atlas*, correspondant à la codification de sentier à caractériser préalablement défini par photo-interprétation. Ne pouvant évaluer les distances sur le terrain entre un point de référence (début du segment) et le point de début de tronçon, la *Référence tronçon* correspondra à une identification temporaire, à laquelle succédera une codification finale, définie suite aux calculs de distances sur un logiciel cartographique: codification initiale à laquelle s'ajoutera un code correspondant à la distance entre le point de référence de début de segment (établi initialement) et le point de début de tronçon. La *date*, la *longueur du tronçon* (déterminée suite aux sorties terrain) et la *largeur moyenne* du tronçon seront notées.

[9] Attention FragÎles, 2017. Caractérisation environnementale de sentiers VTT à la réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est. Rapport présenté au Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, région du Québec, Cap-aux-Meules, 62 p. + annexes.

Les paramètres directement liés à la voie carrossable comprendront :

1. *l'état de la végétation* sur la voie carrossable :
    a. végétation qui recolonise entièrement le sentier
    b. végétation éparse le long du sentier
    c. végétation au centre du sentier (sol nu au droit du passage des roues)
    d. sable nu sur la largeur du sentier
2. la *présence d'obstacle (potentiel de revégétalisation* : la présence de racines peut souvent faciliter la régénération de la végétation advenant la fermeture du tronçon, la présence de racine pourrait permettre une restauration plus rapide. Un indice autour de cet aspect pourrait être développé par nos équipes)
3. la *topographie* du sentier :
    a. superficiel (le sentier n'entaille pas la surface générale)
    b. ornières (sentier entaillé uniquement au droit du passage des roues)
    c. excavé (-30 cm sous la surface générale)
    d. très excavé (de 30 cm à 1 m sous la surface générale)
    e. en corridor (+1 m sous la surface générale)
4. le *relief* (allure générale du sentier : petite pente, pente forte, plat, vallonné, courbe dangereuse);
5. le *type de substrat* dominant le long du sentier (sable, galets, matière organique, gravier, rocheux) (des combinaisons sont possibles : exemple sable et galets; sable et matière organique) ;
6. *l'état du drainage* renseigne sur les conditions d'assèchement de la surface du sentier (sec, humide, inondé);
7. l'identification de *facteur inondant* c'est-à-dire, des facteurs pouvant influencer le drainage au moment de la caractérisation (ex. : forte pluie, ponte de neige, autre);
8. l'altitude de la surface du sentier face au niveau de base (nappe phréatique, lagune, étang, mer) : -2 m ou +2 m (cette information pourrait nous renseigner sur le *potentiel d'excavation* d'un segment ou tronçon de sentier, cf. la possibilité de surcreusement d'un sentier et donc de développement d'un sentier alternatif à côté. Un indice autour de cet aspect pourrait être développé par nos équipes
9. la présence d'espèces en péril (ou doté d'un statut particulier).

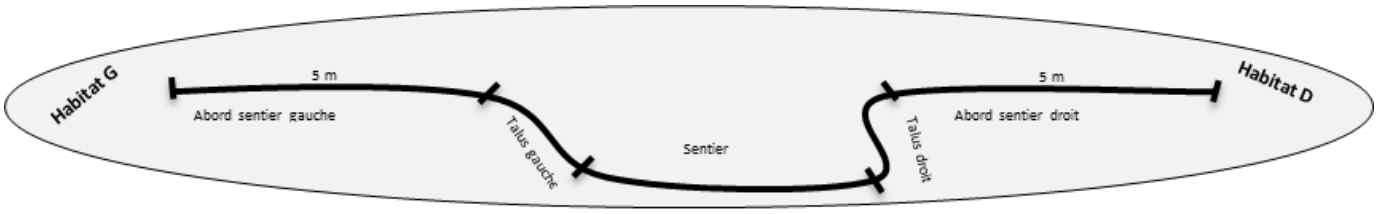
Sur la fiche, il est également possible de géoréférencer des points correspondant aux dépressions humides importantes, la présence de ruisseau ou sa proximité, la présence d'une intersection ou d'une infrastructure (avec sa description en termes de longueur et largeur).

Ensuite, la fiche terrain permettra de caractériser l'emprise du sentier selon trois zones: la *voie carrossable*, les *talus* droit et gauche, les *abords* droits et gauches sur une distance de cinq mètres environ, et l'environnement alentour défini par l'habitat et les observations ponctuelles à une distance supérieure à cinq mètres. Il était important de considérer cette zone de façon indépendante pour bien connaître l'état initial des abords immédiats du sentier (talus) et des côtés advenant un aménagement de la voie carrossable nécessaire et sa faisabilité. Étant donné

qu'un sentier peut être situé à la frontière entre deux habitats très différents, il était aussi essentiel de pouvoir bien définir l'habitat de part et d'autre du sentier. Les variables qui seront prises en compte pour le talus seront :

1. la *forme de la pente* (convexe, concave, raide);
2. la *hauteur moyenne du talus* (le long d'un tronçon) ;
3. le *couvert végétal* (la densité de recouvrement -25%, 25-75 %, +75%), effondrement potentiel des parois ou non).

Ici encore, il y a une possibilité de noter des éléments ponctuels spécifiques au talus (ex. présence d'une espèce en péril ou autre). Chacune de ces variables et les choix possibles pour chacune sont aussi définis dans le fichier Excel.



Croquis en coupe montrant un profil typique d'un sentier de VTT et ses abords, correspondant aux éléments considérés lors de la caractérisation environnementale.

En ce qui concerne le milieu environnant, la fiche permettra aussi de noter les coordonnées géographiques des éléments suivants : présence de *déchets*, de zones à vocation *touristique* (ex. sentiers d'interprétation), la présence de zones de *chasse* (présence d'une cache) de même que certains éléments *fauniques* non aviaires (indice de présence ou présence, ex. terriers).

Bien qu'il était prévu au départ de faire un inventaire exhaustif dans le cadre de ce projet, nous avons plutôt choisi d'utiliser les données d'Alain Richard biologiste spécialisé pour les oiseaux (Attention FragÎles) pour le secteur pour l'ensemble de l'année, plutôt que d'une manière ponctuelle incluant la période de nidification de plusieurs espèces et correspondant à une période d'activité de chant élevée. L'observateur a parcouru une zone plus large que seulement les sentiers VTT en marchant lentement, par beau temps ou faible pluie et sous des conditions de vents relativement calmes (<20 km/h). L'observateur a noté à vue et à l'écoute et dénombré par espèces. Une attention particulière a été portée pour noter la présence de nids et l'observateur a tenté de les identifier selon l'espèce.

Observateur :		Date :	
Numéro de segment atlas:		Référence tronçon :	
# Wp debut :	Long X deb:	Lat Y deb:	# Wp fin :
Photo début :		Photo fin :	
Longueur du tronçon:		Largeur moyenne:	

Caractérisation Sentier = voie carrossable **Photo :**

État de la végétation :	colo	épar	vec	snu		
Obstacle :	rac	dra	autre :			
Topographie du sentier :	sup	orn	exc	tex	cor	
Relief :	pp	fp	pla	val	cou	
Substrat :	sab	gra	mat	gal	roc	
Drainage :	sec	humi	inon		Facteur inondant	plu - nei - aut
Potentiel d'excavation	oui	non				

# Wp : dpi - rui (long. trav.) - int - inf déf.:	long. (m):	larg.(m):	Photo :	
# Wp : dpi - rui (long. trav.) - int - inf déf.:	long. (m):	larg.(m):	Photo :	
# Wp : dpi - rui (long. trav.) - int - inf déf.:	long. (m):	larg.(m):	Photo :	
# Wp : dpi - rui (long. trav.) - int - inf déf.:	long. (m):	larg.(m):	Photo :	

Espèce péril: # Wp :	id.:	Photo :	
# Wp :	id.:	Photo :	
# Wp :	id.:	Photo :	
# Wp :	id.:	Photo :	

Talus Gauche **Photo :**				**Talus Droit** **Photo :**			
Forme pente :	conv - conc - vert			Forme pente :	conv - conc - abru		
Hauteur talus si ***cor*** (> 1m) :				Hauteur talus si ***cor*** (> 1m) :			
Couvert végétal :	<25%	25%-75%	>75%	Couvert végétal :	<25%	25%-75%	>75%
# Wp : def :	Photo :			# Wp : def :	Photo :		
# Wp : def :	Photo :			# Wp : def :	Photo :		
# Wp : def :	Photo :			# Wp : def :	Photo :		

Abord du sentier Gauche (5m) **Photo :**				**Abord du sentier Droit (5m)** **Photo :**			
Habitat :	sn - po - pl - lh - la - lb - fo - mm - mh- ét			*Habitat :*	sn - po - pl - lh - la - lb - fo - mm - mh -ét		
Strate végétation :	musc - herb - arbu - arbo			Strate végétation :	musc - herb - arbu - arbo		
Couvert végétal :	<25%	25%-75%	>75%	Couvert végétal :	<25%	25%-75%	>75%
Ensablement :	bour	nap		Ensablement	bour	nap	
# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :		# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :	
# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :		# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :	
# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :		# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :	
# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :		# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :	
# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :		# Wp : def :	surface (lxL) :	Photo :	

Milieu environant

Environnement			Faune			
chal	# Wp :	Photo :	ind pres	# Wp :	Photo/desc :	
déch	# Wp :	Photo :	ind pres	# Wp :	Photo/desc :	
tour	# Wp :	Photo :	ind pres	# Wp :	Photo/desc :	
chas	# Wp :	Photo :	ind pres	# Wp :	Photo/desc :	

Autres observations :

Méthodologie cartographique

Lors des sorties terrain, le GPS a enregistré le tracé du parcours effectué par les observateurs; les points enregistrés en début et fin de tronçon ont permis de prévisualiser sur le logiciel de Système d'information géographique (SIG) Quantum GIS les tronçons identifiés. Néanmoins, un travail de retraçage des tronçons suite aux travaux terrain a été nécessaire sous SIG, à partir de l'orthophoto 2010, étant donné que le tracé de l'observateur était enregistré en continu et que celui-ci déviait de la voie carrossable pour faire les observations dans les abords de sentiers.

Approche méthodologique de détermination des indices

Afin de permettre une meilleure analyse et de dresser un portrait intégré de la situation de la Dune de l'Ouest, une valeur pondérée, en fonction de son importance, a été attribuée à chaque paramètre considéré sur la fiche terrain lors de la caractérisation des sentiers (valeurs pondérées tableau suivant). Les informations prises sur la fiche terrain lors de la caractérisation des divers tronçons ont alors été converties sous forme quantitative afin de pouvoir assigner par la suite une valeur à chaque tronçon en fonction d'indices regroupant différents paramètres. Quatre catégories d'indice secondaire ont été élaborées soit un indice *d'utilisation, de dégradation, de sensibilité et de sécurité* de même qu'un indice global les regroupant a été déterminé. Cette approche a été discutée et validée avec Serge Jolicoeur de l'Université de Moncton.

Valeurs quantitatives (P) données à chacun des paramètres qualitatifs pris en compte lors de la caractérisation des sentiers pour chacune des variables décrivant la voie carrossable, les talus et les abords du sentier.

Voie carrossable																					
Largeur moy (m)	**P**	**État végétation**	**P**	**Obstacle**	**P**	**Topographie**	**P**	**Relief**	**P**	**Substrat**	**P**	**Drainage**	**Facteur inondant**	**P**	**Potentiel d'excavation**	**P**	**Quantité Wp sécurité**	**P**	**Quantité espèce en péril**	**P**
L >3	0	sentier colonisé par	0	X	0	superficiel	0	plat	0	galet (>1cm)	0	sec	oui	0	non	0	1	2	1	2
2< L <3	2	sentier établi avec végétation éparse	2	présence de débris de racines	1	à ornières	1	petite pente	1	rocheux	0	sec	non	1	oui faible	1	2	4	2	4
L <2	6	végétation au centre (entre 2 traces dénudées)	4	présence de racine complètes	2	excavé (< 30 cm)	3	forte pente	4	gravier (<1cm)	1	humide	oui	2	oui	3	3	6	3	6
		sable nu sur largeur du sentier	6	dra+rac	3	très excavé (30 cm-1	6	vallonné	3	matière organique (h	2	humide	non	3	oui fort	4	4	8	4	8
						corridor (> 1 m)	10	courbe dangereuse	6	sable (<1mm)	4	inondé	oui	4						
												inondé	non	5						

Talus gauche / droit									
Pente	**P**	**H talus (m)**	**P**	**couvert végétal (%)**	**P**	**Qté Wp Sécurité**	**P**	**Qté Wp Esp P**	**P**
convexe	1	h<0,30	1	>75%	0	0	0	0	0
concave	4	0,30<h<1	3	25%-75%	1	1	1	1	2
sub-vertical	2	h>1	6	<25%	2	2	2	2	4

Abord sentier gauche / droit											
Habitat	**P**	**Végétation**	**P**	**Couvert végétal**	**P**	**Ensablement**	**P**	**Qté Wp Sécurité**	**P**	**Qté Wp Esp P**	**P**
sable nu	0	arborescente	0	>75%	0	non	0	0	0	0	0
prairie ouverte (Ammophile)	0	herb, arbo	0	25%-75%	1	oui	2	1	1	1	1
forêt	0	arbustive	1	<25%	2			2	2	2	2
étang	0	herbacée	2								
praire ouverte avec espèces de la lande	1	herb, arbu	2								
lande (<25% d'Ammophile)	1	muscinal	2								
lande et bosquets (arbustes)	1										
marais maritime	1										
milieux humides dulcicoles	1										
lande à hudsonie	5										
lande à Corème	5										
Si Ih ou Ic, on ne compte pas le nombre de wp esp en péril aux abords											

Les coordonnées géoréférencées correspondant à la localisation d'espèces floristiques à statut particulier (ex. Hudsonie tomenteuse, Corème de Conrad, Aster du golfe Saint-Laurent, Biddent différent), des dangers isolés (ex. carrefour très excavé, corridor isolé, éboulis, présence de racines dans la voie carrossable, courbes prononcées) ou à des problématiques observées dans la voie carrossable (ex. dépressions importantes, mares) ont aussi été pondérés pour faire partie du calcul des indices. Lorsque les données correspondaient à un élément observé dans la voie carrossable une valeur de 2 a été attribuée à ces informations tandis que ceux correspondants aux talus ou aux abords du sentier ont reçu une valeur de 1. Néanmoins, par souci de ne pas surévaluer des informations ponctuelles concernant les espèces à statut particulier, les données marquant la présence d'Hudsonie tomenteuse ou de Corème de Conrad dans les talus ou les abords n'ont pas été considérées lorsque le sentier traversait un habitat spécifique où leur présence était très importante (ex. Lande à Hudsonie tomenteuse).

Indices secondaires

Quatre indices secondaires ont été définis afin permettre d'illustrer de manière intégrée des éléments importants à considérer lorsqu'un sentier est situé dans un environnement naturel d'importance et sensible. Afin de donner une valeur d'appréciation de chaque tronçon, les indices ont été calculés en additionnant les valeurs pondérées octroyées pour chacun des paramètres à considérer pour un indice.

La somme des valeurs correspondant aux paramètres suivants a été réalisée pour chacun des indices:

1) Indice d'utilisation du tronçon :

- largeur de la voie carrossable;
- et état de la végétation dans la voie carrossable (correspondant au pourcentage de recouvrement).

2) Indice de dégradation du tronçon:

- topographie du tronçon;
- la présence de dépression importante dans la voie carrossable;
- le potentiel d'excavation de la voie carrossable;
- la forme de la pente des talus droit et gauche;
- la hauteur des talus droit et gauche;
- le couvert végétal des talus droit et gauche;
- l'ensablement aux abords droit et gauche du sentier dû à une remobilisation mécanique du sable par les véhicules.

3) Indice de sensibilité du tronçon :

- la quantité d'espèces en péril dans la voie carrossable;
- la quantité d'espèces en péril au niveau des talus droit et gauche;
- le type d'habitat (pouvant intégrer 3 habitats différents de part et d'autre du tronçon);

- le type de végétation aux abords droit et gauche du tronçon;
- la quantité d'espèces en péril aux abords droit et gauche du sentier. Note : n'est pas comptabilisé si l'habitat est déjà défini par cette espèce (ex : Lande à Hudsonie Tomenteuse).

4) Indice de sécurité publique du tronçon :

- la présence d'obstacle dans la voie carrossable;
- la topographie de la voie carrossable;
- le relief;
- le drainage au niveau de la voie carrossable (pondéré par le facteur inondant);
- la prise de données géoréférencées ("waypoints") ponctuelles correspondant à des dangers entravant la sécurité au niveau de la voie carrossable, des talus ou des abords du tronçon.

Transformation des indices secondaires

La somme de ces paramètres a été transformée dans le but d'obtenir une échelle de 4 valeurs d'indices allant de 0 à 3.

$$\text{Indice secondaire} = \frac{\text{Somme des paramètres identifiés pour l'indice} \times \text{Valeur max de l'indice}(3)}{\text{Max de la somme des paramètres identifiés pour l'indice}}$$

Représentation graphique des indices secondaires

Les indices ont ensuite été classés en 4 catégories selon leur valeur et définies par un code couleur :

1) *Indice de dégradation du tronçon*
   0 (vert) : tronçon en bon état
   1 (jaune) : tronçon partiellement dégradé
   2 (orange) : tronçon dégradé
   3 (rouge): tronçon très dégradé

2) *Indice de sensibilité du tronçon*
   0 (vert) : tronçon peu sensible
   1 (jaune) : tronçon modérément sensible
   2 (orange): tronçon sensible
   3 (rouge): tronçon très sensible

3) *Indice de sécurité publique du tronçon*
   0 (vert) : tronçon sécuritaire
   1 (jaune): tronçon avec des dangers isolés
   2 (orange): tronçon avec des dangers multiples
   3 (rouge): tronçon non sécuritaire

Cas particulier de l'indice d'utilisation du tronçon

Partant du fait que les véhicules circulent sur un segment du point A au point B sans égard à la délimitation de tronçon, puisse que ceux-ci ne représentent que des subdivisions pratiques pour la réalisation de la caractérisation, il n'apparaissait pas cohérent de laisser les résultats de fréquentation des sentiers dans leur état brut. En effet, bien qu'un tronçon puisse paraitre comme étant régulièrement utilisé en raison d'un élargissement de la voie carrossable et une raréfaction de la végétation, le suivant pouvait être défini comme étant peu utilisé en raison de la faible largeur de sa voie carrossable et la présence de végétation éparse. Toutefois, il était logique de penser que le véhicule qui avait emprunté le premier tronçon avait possiblement emprunté le second et avait poursuivi sa route jusqu'au bout du segment. Il aurait été possible de faire une moyenne des valeurs de l'indice d'utilisation par sentier. Cependant, comme les deux secteurs étaient comparés, il a été choisi de ne pas présenter de manière cartographique les moyennes, et aussi parce que la zone d'étude ne comporte que deux segments. Néanmoins, la moyenne d'utilisation a été calculée.

L'indice a été classé en 4 catégories selon sa valeur et définies par un code couleur tout comme pour les trois précédents:

4) *Indice d'utilisation du tronçon*
   - 0 (vert) : tronçon très peu utilisé
   - 1 (jaune) : tronçon peu utilisé
   - 2 (orange) : tronçon régulièrement utilisé
   - 3 (rouge) : tronçon très utilisé

Indice global (principal)

L'indice global (principal), quant à lui, représente la moyenne des trois indices secondaires définissant l'état des tronçons, soit les indices **de dégradation, de sensibilité et de sécurité du tronçon**. L'indice d'utilisation n'a pas été considéré, car il ne représente pas un facteur nécessitant une éventuelle intervention.

$$\text{Indice global (principal)} = \frac{\text{Indice de dégradation} + \text{Indice de sensibilité} + \text{Indice de sécurité}}{3}$$

Cet indice permet de synthétiser les informations et de cibler rapidement les secteurs qui pourraient être plus problématiques. C'est en se reportant ensuite aux divers indices secondaires, puis aux paramètres pris en compte que se précise la problématique et éventuellement les actions à mener.

Indice global (principal) :
- 0 (vert): tronçon ne présentant pas de problème majeur
- 1 (jaune) : tronçon nécessitant un suivi à moyen terme ou une faible intervention
- 2 (orange): tronçon nécessitant un suivi à court terme et nécessitant quelques interventions
- 3 (rouge): tronçon dont le tracé devrait être dévié ou nécessitant des infrastructures

Annexe 2. Espèces aviaires près du secteur (Alain Richard)

Report Details			
Date range:	1 janv. 2017 - 31 déc. 2017	Total # of Species:	94
		Total # of Checklists:	26
Location(s):	Havre-aux-Basques		

Summary

	janv. 2017	févr. 2017	mars 2017	avr. 2017	mai 2017	juin 2017	juil. 2017	août 2017	sept. 2017	oct. 2017	nov. 2017	déc. 2017
Number of Species	21	--	--	16	42	32	19	38	25	20	11	36
Number of Individuals	713	--	--	172	328	176	112	1 974	387	291	51	701
Number of Checklists	4	--	--	2	3	2	2	5	1	1	1	5

Highest Count for a Species (sample size)

Species Name	janv. 2017	févr. 2017	mars 2017	avr. 2017	mai 2017	juin 2017	juil. 2017	août 2017	sept. 2017	oct. 2017	nov. 2017	déc. 2017
Bernache cravant (*Branta bernicla*)	--	--	--	24 (2)	62 (2)	--	--	--	--	--	--	--
Bernache du Canada (*Branta canadensis*)	--	--	--	1 (1)	3 (2)	--	--	--	--	--	--	4 (2)
Canard chipeau (*Mareca strepera*)	--	--	--	--	10 (2)	1 (1)	2 (1)	--	--	--	--	--
Canard siffleur (*Mareca penelope*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Canard d'Amérique (*Mareca americana*)	--	--	--	2 (2)	8 (2)	--	--	--	--	5 (1)	--	--
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	--	--	--	6 (1)	--	5 (1)	--	--	--	2 (1)	--	2 (1)
Canard noir (*Anas rubripes*)	--	--	--	10 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (1)	100 (1)	12 (1)	103 (1)	15 (1)	100 (3)
Canard pilet	--	--	--	22	14	2	--	--	--	5	--	10

(*Anas acuta*)				(2)	(2)	(2)				(1)		(1)
Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	39 (1)	--	--
Fuligule à collier (*Aythya collaris*)	--	--	--	--	3 (1)	8 (1)	5 (1)	--	--	--	--	--
Fuligule milouinan (*Aythya marila*)	--	--	--	2 (1)	4 (1)	--	1 (1)	--	--	75 (1)	5 (1)	7 (2)
Eider à duvet (*Somateria mollissima*)	60 (1)	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	9 (2)
Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Macreuse brune (*Melanitta fusca*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Macreuse à bec jaune (*Melanitta americana*)	1 (1)	--	--	--	--	--	--	11 (1)	--	--	--	2 (1)
Harelde kakawi (*Clangula hyemalis*)	7 (1)	--	--	--	12 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Petit Garrot (*Bucephala albeola*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	3 (2)
Garrot à oeil d'or (*Bucephala clangula*)	18 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	5 (2)
Grand Harle (*Mergus merganser*)	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Harle huppé (*Mergus serrator*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	5 (2)
Plongeon huard (*Gavia immer*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Fou de Bassan (*Morus bassanus*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	4 (1)	--	--	--	--
Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*)	--	--	--	1 (1)	39 (2)	6 (2)	--	40 (4)	40 (1)	3 (1)	--	--
Butor	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--

d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*)					(1)							
Grand Héron (*Ardea herodias*)	--	--	--	--	1 (1)	5 (2)	2 (2)	7 (5)	5 (1)	4 (1)	--	--
Busard des marais (*Circus hudsonius*)	--	--	--	1 (1)	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	1 (1)	1 (1)
Buse pattue (*Buteo lagopus*)	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Marouette de Caroline (*Porzana carolina*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*)	--	--	--	--	--	11 (1)	2 (1)	7 (4)	4 (1)	--	--	--
Pluvier bronzé (*Pluvialis dominica*)	--	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--
Pluvier semipalmé (*Charadrius semipalmatus*)	--	--	--	--	--	1 (1)	--	500 (4)	25 (1)	--	--	--
Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*)	--	--	--	--	--	--	--	4 (2)	--	--	--	--
Pluvier kildir (*Charadrius vociferus*)	--	--	--	--	--	--	--	1 (2)	--	--	--	--
Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*)	--	--	--	--	--	11 (1)	8 (1)	10 (3)	2 (1)	--	--	--
Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*)	--	--	--	--	--	--	--	8 (3)	--	--	--	--
Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*)	--	--	--	--	--	--	3 (1)	1 (1)	--	--	--	--
Bécasseau sanderling (*Calidris alba*)	--	--	--	--	--	--	--	10 (2)	3 (1)	--	--	--
Bécasseau variable (*Calidris alpina*)	--	--	--	--	--	--	--	2 (1)	1 (1)	--	6 (1)	--
Bécasseau de	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--

Baird (*Calidris bairdii*)								(2)				
Bécasseau minuscule (*Calidris minutilla*)	--	--	--	--	--	--	9 (1)	20 (4)	3 (1)	--	--	--
Bécasseau à croupion blanc (*Calidris fuscicollis*)	--	--	--	--	--	--	7 (1)	200 (4)	75 (1)	1 (1)	1 (1)	--
Bécasseau à poitrine cendrée (*Calidris melanotos*)	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	12 (1)	--	--	--
Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*)	--	--	--	--	--	1 (1)	14 (1)	200 (5)	50 (1)	--	--	--
Bécassin roux (*Limnodromus griseus*)	--	--	--	--	--	70 (1)	7 (1)	25 (4)	--	--	--	--
Bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	1 (1)	--	--	--	--
Chevalier grivelé (*Actitis macularius*)	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--
Grand Chevalier (*Tringa melanoleuca*)	--	--	--	--	6 (2)	--	2 (2)	20 (5)	11 (1)	5 (1)	--	--
Chevalier semipalmé (*Tringa semipalmata*)	--	--	--	--	--	2 (1)	4 (1)	6 (2)	--	--	--	--
Petit Chevalier (*Tringa flavipes*)	--	--	--	--	--	10 (1)	12 (2)	50 (5)	5 (1)	--	--	--
Petit Pingouin (*Alca torda*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	1 (1)	--	--
Guillemot à miroir (*Cepphus grylle*)	3 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5 (3)
Mouette de Bonaparte (*Chroicocephalus philadelphia*)	--	--	--	--	--	--	13 (1)	10 (3)	10 (1)	4 (1)	--	12 (2)
Mouette rieuse (*Chroicocephalus*	--	--	--	--	--	--	--	3 (2)	1 (1)	--	--	9 (2)

ridibundus)												
Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	14 (3)	10 (1)	--	3 (1)	1 (1)
Goéland argenté (*Larus argentatus*)	4 (3)	--	--	75 (2)	2 (1)	1 (1)	--	7 (3)	45 (1)	3 (1)	--	11 (2)
Goéland arctique (*Larus glaucoides*)	5 (2)	--	--	1 (1)	6 (1)	--	--	--	--	--	--	9 (2)
Goéland brun (*Larus fuscus*)	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--
Goéland marin (*Larus marinus*)	3 (1)	--	--	2 (2)	3 (2)	5 (1)	--	5 (1)	2 (1)	2 (1)	1 (1)	1 (1)
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	--	--	--	--	--	1 (1)	2 (1)	25 (4)	50 (1)	--	--	--
Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*)	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (2)
Martin-pêcheur d'Amérique (*Megaceryle alcyon*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Pic mineur (*Picoides pubescens*)	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	--	--
Pic flamboyant (*Colaptes auratus*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	2 (1)	--	--	--
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--
Pie-grièche boréale (*Lanius borealis*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Geai bleu (*Cyanocitta cristata*)	4 (1)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	2 (1)	--	7 (2)
Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*)	50 (3)	--	--	2 (1)	3 (1)	1 (1)	5 (1)	12 (4)	--	7 (1)	7 (1)	127 (3)

Grand Corbeau (*Corvus corax*)	5 (4)	--	--	3 (1)	1 (1)	--	--	2 (2)	2 (1)	2 (1)	--	24 (4)
Mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*)	6 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11 (1)
Mésange à tête brune (*Poecile hudsonicus*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2 (1)
Sittelle à poitrine rousse (*Sitta canadensis*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6 (1)
Roitelet à couronne dorée (*Regulus satrapa*)	2 (1)	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	--	--	--	--	6 (1)
Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*)	--	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	--	--	25 (1)	--	--
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	150 (3)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2 (1)
Jaseur boréal (*Bombycilla garrulus*)	85 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Jaseur d'Amérique (*Bombycilla cedrorum*)	--	--	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--
Plectrophane lapon (*Calcarius lapponicus*)	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Plectrophane des neiges (*Plectrophenax nivalis*)	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10 (1)	25 (2)
Paruline noir et blanc (*Mniotilta varia*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Paruline à joues grises (*Oreothlypis ruficapilla*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Paruline masquée	--	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	1 (1)	--	--	--	--

(*Geothlypis trichas*)												
Paruline jaune (*Setophaga petechia*)	--	--	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--
Paruline rayée (*Setophaga striata*)	--	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--
Paruline à croupion jaune (*Setophaga coronata*)	--	--	--	--	2 (2)	1 (1)	--	--	--	2 (1)	--	--
Bruant fauve (*Passerella iliaca*)	--	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	--	--	--	--	--
Bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	1 (1)	--	--	--	--
Bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*)	--	--	--	--	5 (2)	2 (2)	4 (2)	15 (5)	15 (1)	--	--	--
Bruant chanteur (*Melospiza melodia*)	--	--	--	--	1 (2)	1 (1)	--	--	--	--	--	--
Bruant des marais (*Melospiza georgiana*)	--	--	--	--	1 (1)	1 (1)	--	--	--	--	--	--
Carouge à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*)	--	--	--	--	6 (2)	2 (1)	--	--	--	--	--	--
Durbec des sapins (*Pinicola enucleator*)	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bec-croisé bifascié (*Loxia leucoptera*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12 (1)
Chardonneret jaune (*Spinus tristis*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11 (2)

Report Details

Date range:	1 janv. 2017 - 31 déc. 2017	Total # of Species:	35
		Total # of Checklists:	2
Location(s):	Etang des Caps		

Summary

	janv. 2017	févr. 2017	mars 2017	avr. 2017	mai 2017	juin 2017	juil. 2017	août 2017	sept. 2017	oct. 2017	nov. 2017	déc. 2017
Number of Species	--	--	--	--	27	--	--	--	--	--	--	12
Number of Individuals	--	--	--	--	98	--	--	--	--	--	--	103
Number of Checklists	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1

Highest Count for a Species (sample size)

Species Name	janv. 2017	févr. 2017	mars 2017	avr. 2017	mai 2017	juin 2017	juil. 2017	août 2017	sept. 2017	oct. 2017	nov. 2017	déc. 2017
Canard souchet (*Spatula clypeata*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Canard chipeau (*Mareca strepera*)	--	--	--	--	4 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Fuligule à collier (*Aythya collaris*)	--	--	--	--	9 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Garrot à oeil d'or (*Bucephala clangula*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Fou de Bassan (*Morus bassanus*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*)	--	--	--	--	7 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--

Grand Héron (*Ardea herodias*)	--	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Busard des marais (*Circus hudsonius*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 (1)
Marouette de Caroline (*Porzana carolina*)	--	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Bécasseau sanderling (*Calidris alba*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2 (1)
Chevalier grivelé (*Actitis macularius*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Grand Chevalier (*Tringa melanoleuca*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	4 (1)
Mouette de Bonaparte (*Chroicocephalus philadelphia*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12 (1)
Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5 (1)
Goéland argenté (*Larus argentatus*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	12 (1)
Goéland arctique (*Larus glaucoides*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20 (1)
Goéland marin (*Larus marinus*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	10 (1)
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	--	--	--	--	5 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Martin-pêcheur d'Amérique (*Megaceryle alcyon*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4 (1)
Grand Corbeau	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	7

(*Corvus corax*)					(1)							(1)
Hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*)	--	--	--	--	13 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Troglodyte des forêts (*Troglodytes hiemalis*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*)	--	--	--	--	3 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Plectrophane des neiges (*Plectrophenax nivalis*)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25 (1)
Paruline jaune (*Setophaga petechia*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*)	--	--	--	--	25 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Bruant des marais (*Melospiza georgiana*)	--	--	--	--	2 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*)	--	--	--	--	1 (1)	--	--	--	--	--	--	--
Carouge à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*)	--	--	--	--	4 (1)	--	--	--	--	--	--	--