

Caractérisation environnementale de sentiers VTT dans le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est

Rapport final 2017-2018 - Projet 6-6800-0050



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 DeSinety, 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

Table des matières

Remerciements 4
1. Mise en contexte 6
2. Description du secteur 7
3. Problématique 10
4. Objectifs du projet 11
5. Description détaillée des travaux de caractérisation environnementale 13
6. Résultats statistiques et cartographiques 17
1.1 Résultats statistiques 18
4.1 Résultats cartographiques 21
4.1.1 Utilisation des tronçons 21
4.1.2 Sensibilité des sentiers et milieu environnant 23
4.1.3 États de dégradation des sentiers 26
4.1.4 Sécurité des sentiers 32
4.1.5 Représentation globale : intégration des indices 39
5 Conclusion et recommandations 41
6 Bibliographie 43
Annexe 1. Caractérisation environnementale et méthodologie cartographique 45
Annexe 2. Guides terrain 55
Annexe 3. Résultats de l'inventaire d'oiseaux dans les sentiers présélectionnés 56

Liste des figures

Figure 1. Localisation du secteur de la Pointe de l'Est (en bleu), Îles-de-la-Madeleine..... 7
Figure 2 : Tenure des terres dans la Pointe de l'Est 8
Figure 3 : Habitats essentiels d'espèces fauniques en péril : Grèbe esclavon et Pluvier siffleur.... 9
Figure 4 : Localisation de la ZICO de l'île de l'Est 9
Figure 5. Carte des sentiers à caractériser pour la caractérisation environnementale 14
Figure 6. Carte de référence des feuillets des atlas utilisée pour la caractérisation du sentier VTT de la Pointe de l'Est à l'été 2017 16
Figure 7. Carte des caractérisations environnementales 2016 et 2017..... 17
Figure 8. Pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) par groupe par type d'indice 20
Figure 9. Représentation générale du pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) intégrant l'ensemble des indices calculés 21
Figure 10. Carte représentant l'utilisation des tronçons 22
Figure 11. Carte représentant la sensibilité des tronçons 24
Figure 12 : Secteur de deux tronçons classés comme très sensibles..... 25
Figure 13 Hudsonie tomenteuse dans le secteur de deux tronçons classés comme très sensibles 26
Figure 14. Évolution d'un sentier en dune fixée 26
Figure 15. Carte représentant l'état de dégradation des sentiers 27
Figure 16 Images de tronçons problématiques en lien avec la dégradation de sentiers..... 31
Figure 17. Carte représentant la sécurité des tronçons..... 33
Figure 18 Tronçons de sentiers problématiques sur le plan de sécurité 38
Figure 19. Carte synthèse qui intègre l'ensemble des variables et indices développés 40

Liste des tableaux

Tableau 1. Tableau de synthèse en fonction des différents indices incluant le nombre d'unités, la longueur totale (m) et la largeur moyenne (m) 19

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 du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDETQ). Ce projet a également été possible grâce à la contribution d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) par le biais de contrats avec le Service canadien de la faune. Nous avons également pu compter sur la précieuse collaboration de tous les partenaires du Comité de travail de la Pointe de l'Est, en particulier le Service canadien de la faune (ECCC), le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), la Municipalité de Grosse-Île et la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine, la Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine, le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, La Salicorne. L'implication de citoyens et utilisateurs de Grosse-Île a également été incontournable pour la réalisation de ce projet, notamment par la participation du East Point Management Committee au comité de travail et en particulier par la participation de Nancy Clark et Chad Clark. Un merci sincère à tous les membres du Comité de travail de la Pointe de l'Est : pour votre intérêt, votre persévérance et votre volonté de collaborer tous ensemble. Sans vous, la suite serait impossible! Ces travaux ont été menés avec la collaboration et l'important support technique et l'expertise de Stéphane O'Caroll de la firme Geolittoral consultants ainsi que Serge Jolicoeur professeur à l'Université de Moncton. Nous les remercions pour leur contribution dans l'élaboration de l'approche méthodologique, le soutien cartographique et les nombreux échanges, un plaisir renouvelé à chaque fois. Nous remercions également M. Benoit Roberge du Service canadien de la faune pour sa collaboration, le financement de certains travaux du comité de travail par le SCF et son dévouement pour notre territoire. Nous avons également pu compter sur l'expertise technique et l'accès à certaines cartes et données du Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières de l'UQAR ainsi que la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine. 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, l'équipe terrain composée de Bruno Savary, Frédéric Montigny, Lisa-Marie Mongrain-Drolet et de Tanya Déraspe pour leur professionnalisme et leur aide lors des travaux de caractérisation. Également, un immense merci à Marjolaine DeSinety pour le traitement de la base de données, le calcul des indices et toute la cartographie y étant associée. 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, la relecture des documents, les rapports et les bilans de projet.



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

Rédaction et révision : Mélanie Bourgeois, biologiste chargée de projet biodiversité et milieux naturels, Marjolaine DeSinety chargée de projets érosion et restauration dunaire et Marie-Ève Giroux, directrice générale, Attention FragÎles

Cartographie : Marjolaine DeSinety

Comment citer ce document :
Bourgeois, M., DeSinety M. et Giroux MÉ. 2018. *Caractérisation environnementale de sentiers VTT dans le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est*. Rapport final. Attention FragÎles. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 80 p.

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

1. Mise en contexte

La situation préoccupante observée dans le secteur de la Pointe de l'Est, en termes de circulation motorisée et de ses impacts sur ce territoire doté de statuts de protection, est à l'origine de ce projet. Lors de la Phase I du projet en 2015-2016, financée notamment par la Fondation de la Faune du Québec (FFQ), la concertation des différents acteurs liés à la Pointe de l'Est (gouvernements, partenaires, propriétaires, utilisateurs) autour d'un comité de travail ayant des objectifs et un projet commun visant la protection de la faune et des habitats fauniques par une meilleure gestion de la circulation VHR sur ce territoire a été réalisée et un plan d'action final triennal a été produit.

La Phase II du projet, en 2016-2017, a été réalisée et financée principalement par Environnement et changement climatique Canada (ECCC) dans le cadre du Plan d'action de la Pointe de l'Est. Les actions qui ont été menées dans cette seconde phase sont la poursuite de la concertation avec les membres du Comité de travail de la Pointe de l'Est, ainsi que la détermination d'un sentier préliminaire, la caractérisation environnementale (Attention FragÎles) et biophysique (Géo Littoral Consultants et Université de Moncton) des sentiers présents sur le territoire de la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est (soit la partie des terres du secteur sous gestion fédérale) et certains terrains privés, ainsi qu'une première série de consultations publiques (East Point Management Committee et Club VTT Iles-de-la-Madeleine). Toutes ces actions ont été menées en concertation avec les partenaires du Comité de travail de la Pointe de l'Est.

La Phase III réalisée en 2017-2018, qui a fait l'objet du présent projet, et financée principalement par le programme d'aide financière aux véhicules hors route (Volet II - Protection de la faune et des habitats fauniques) de la Fondation de la faune du Québec (FFQ) visait à réaliser les travaux de caractérisation environnementale et biophysique des sentiers présélectionnés sur le territoire du Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est ainsi que celle dans les secteurs non couverts en 2016, mais jugés essentiels pour permettre aux utilisateurs de réaliser leurs activités (soit la partie des terres du secteur sous gestion provinciale ou privée). Ces travaux de caractérisation visaient à définir un réseau minimal de sentiers (RMS) en proposant aussi des aménagements adéquats, incluant les infrastructures et la signalisation, pour le sentier officiel retenu, pour le secteur hors de la réserve nationale de faune de Pointe-de-l'Est (RNFPDE), en accord avec les règlements en vigueur pour ces secteurs. Des actions ont également été réalisées afin de poursuivre la concertation avec les membres du Comité de travail de la Pointe de l'Est, la consultation des utilisateurs et de la population ainsi que la réalisation d'un plan de sensibilisation des utilisateurs et la population du secteur afin de les mobiliser et les impliquer dans la démarche.

Le présent rapport fait principalement état des travaux de caractérisation environnementale menés à l'été 2017 afin de compléter ceux initialement réalisés à l'été 2016. Les travaux de caractérisation réalisés dans le cadre de ce projet visaient : les sentiers présélectionnés sur le

territoire du Refuge faunique et les terres publiques adjacentes ainsi que les sentiers dans les secteurs non couverts en 2016, mais jugés essentiels pour permettre aux utilisateurs de réaliser leur activité, suite aux consultations menées auprès des utilisateurs et de la population. Les autres aspects couverts par le projet feront l'objet de rapports distincts et de documents complémentaires.

2. Description du secteur

La Pointe de l'Est (figure 1), située au nord de l'archipel des îles de la Madeleine, est un territoire dynamique et complexe. Située dans un environnement maritime, elle présente une grande diversité d'habitats comprenant des falaises de grès rouge, des dunes de sable fixes et mobiles, des lagunes, des landes, des prairies salines, des forêts de conifères, des marais, d'immenses plages et des étangs d'eau douce, saumâtre et salée. En raison de ses caractéristiques écologiques exceptionnelles et de la représentativité des habitats du territoire en un seul lieu, une partie de la Pointe de l'Est a été désignée Réserve nationale de faune par le Gouvernement du Canada en 1978 et une autre partie comme Refuge faunique par le Gouvernement du Québec en 1998.

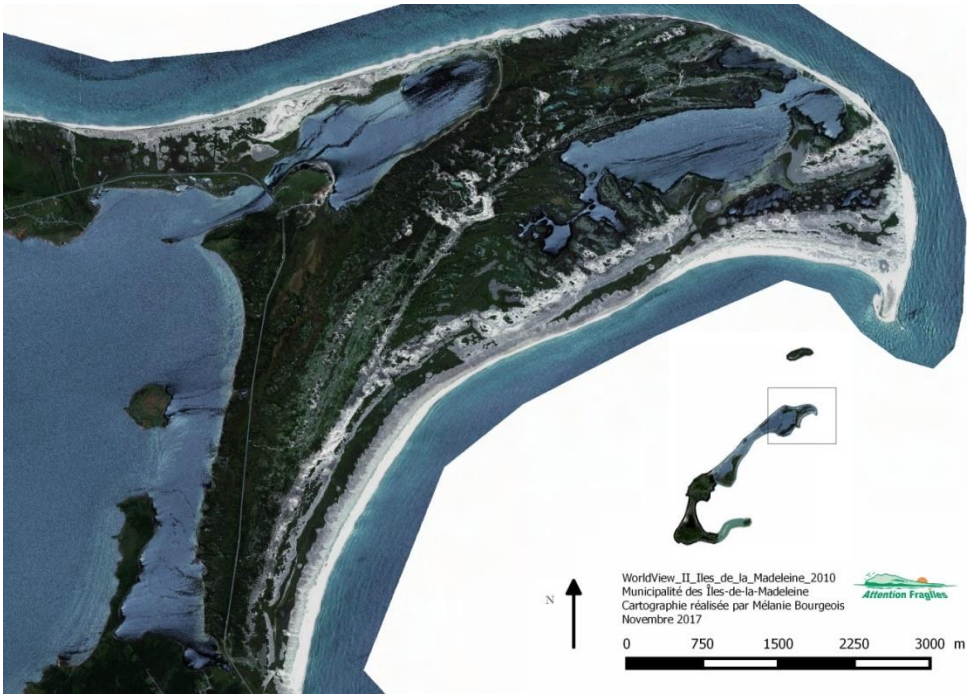


Figure 1. Localisation du secteur de la Pointe de l'Est (en bleu), Îles-de-la-Madeleine

Ainsi, le territoire de la Pointe de l'Est est constitué de nombreux lots ayant des niveaux de protection différents, soient des (figure 2):

- lots fédéraux couverts par la RNF;
- lots fédéraux non couverts par la RNF;

- lots provinciaux couverts par un statut de Refuge faunique;
- lots provinciaux non couverts par le Refuge faunique ;
- lots privés appartenant à un organisme de conservation;
- lots privés appartenant à des particuliers.

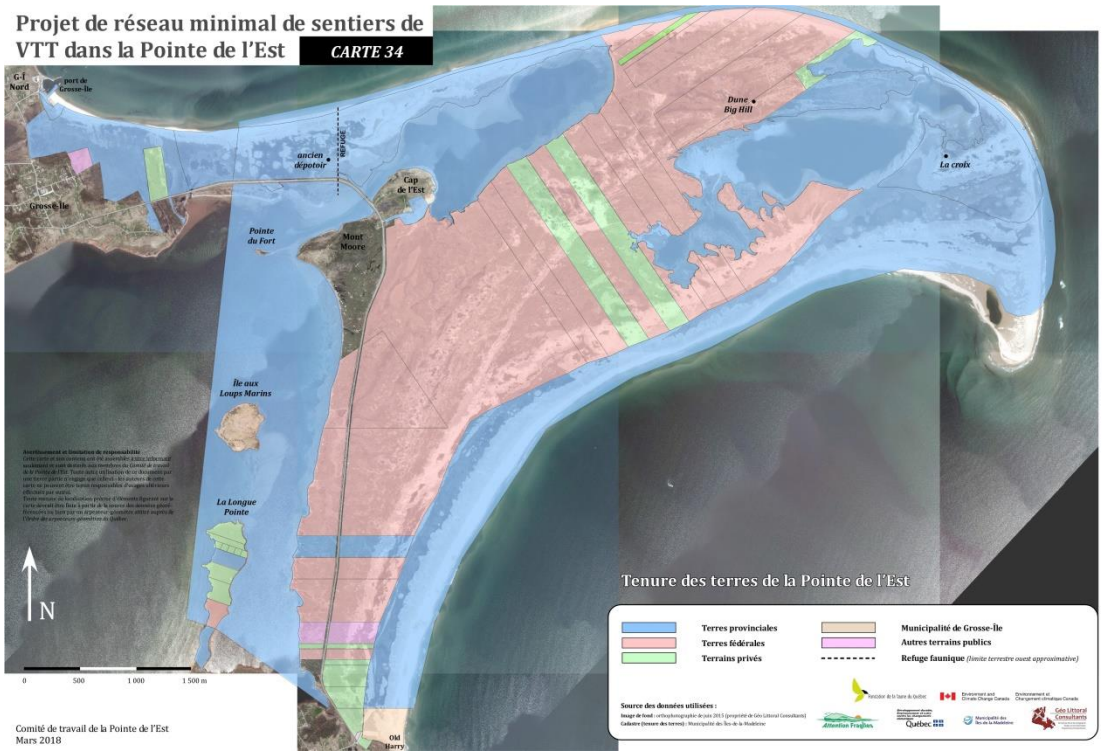


Figure 2 : Tenure des terres dans la Pointe de l'Est

La Pointe de l'Est 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 ont un statut jugé précaire par les gouvernements du Québec et du Canada. On y retrouve plus de 150 espèces d'oiseaux et une dizaine d'espèces de mammifères. En période de nidification, les milieux ouverts de la réserve offrent des habitats propices pour les canards noirs et pilet, le Harle huppé et le Fuligule milouinan, de même que pour les oiseaux coloniaux comme les Goélands argenté et marin ainsi que les Sternes pierregarin et arctique. Les milieux forestiers sont utilisés par le Roitelet à couronne rubis, la Sittelle à poitrine rousse, le Quiscale rouilleux, les Parulines rayée, à tête cendrée et obscure. Deux espèces en péril nichent dans le secteur de la Pointe de l'Est, soit le Pluvier siffleur sur les plages et le Grèbe esclavon sur le bord des étangs. Lors des migrations automnales, de nombreuses espèces de limicoles sont observées comme le Pluvier argenté, le Bécasseau sanderling et le Grand Chevalier. Certaines espèces moins fréquentes peuvent y être observées, telles que le Bécasseau à échasses, le Grèbe à cou noir et le Traquet motteux. Des mammifères, tels que le renard roux et l'écureuil roux, fréquentent également ce milieu remarquable de même que le coyote de l'Est.

En plus des territoires protégés de la Réserve nationale de faune (ECCC) et du Refuge faunique (MFFP), on retrouve des secteurs identifiés comme habitats fauniques pour deux espèces en péril, soit le Pluvier siffleur et le Grèbe esclavon (figure 3) ainsi qu'une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO de l'île de l'Est QC009) (figure 4).

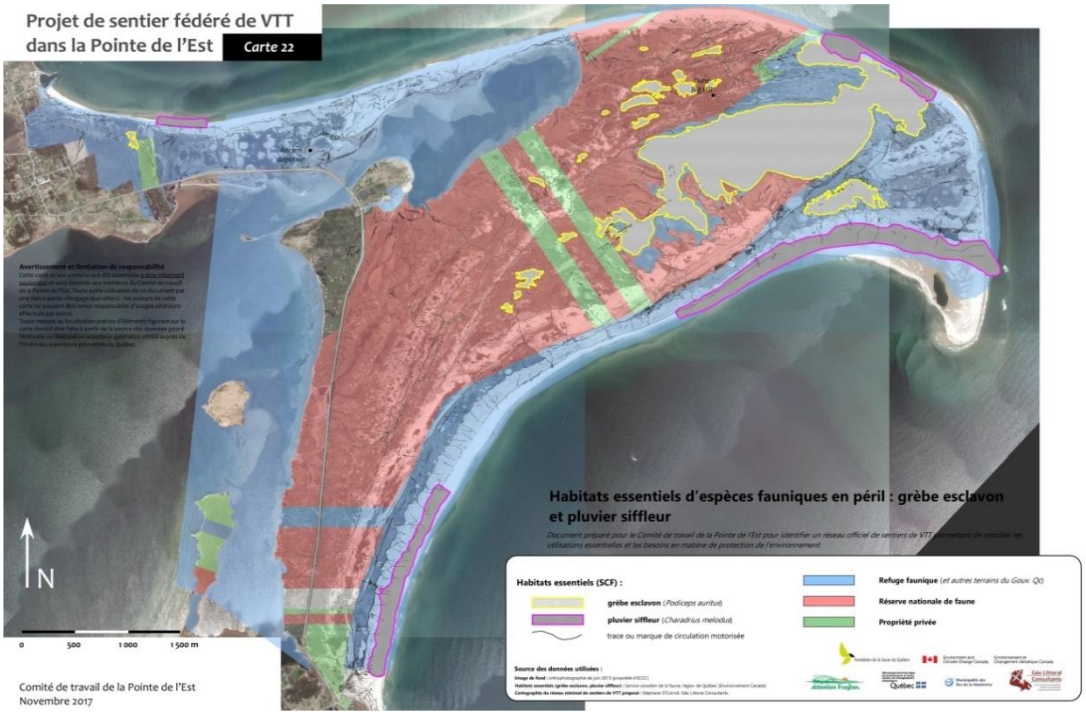


Figure 3 : Habitats essentiels d'espèces fauniques en péril : Grèbe esclavon et Pluvier siffleur

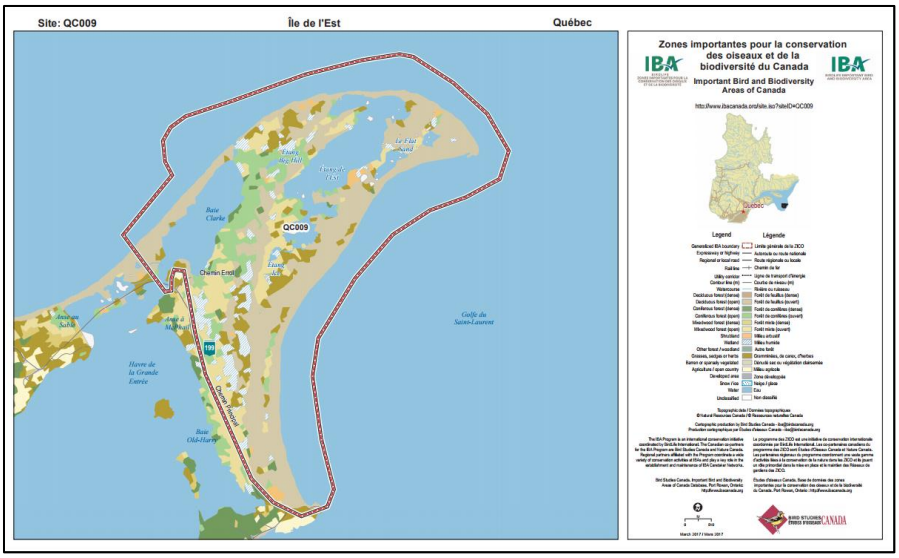


Figure 4 : Localisation de la ZICO de l'île de l'Est

3. Problématique

La situation et le contexte actuels de la Pointe de l'Est rendent le dossier complexe, mais la poursuite de la mise en œuvre d'un projet concerté par les acteurs du milieu est d'autant plus pertinente, notamment sur le plan de la protection des milieux naturels et des habitats fauniques ainsi que de l'encadrement de la circulation VHR sur ce territoire.

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 du projet d'aménagement et de restauration de sentiers VTT à la Pointe de l'Est:

- le caractère dynamique et complexe du territoire: grande diversité d'habitats, milieux fragiles, importante biodiversité, refuge pour les oiseaux migrateurs, présence d'aires protégées, d'habitats fauniques et d'espèces en péril, etc.;
- la tenure des terres qui révèle le caractère morcelé du territoire: lots ayant différents statuts de protection, entre autres, des lots fédéraux certains couverts par la RNF et d'autres non ; lots provinciaux couverts par un statut de réserve faunique et d'autres non; lots privés appartenant à un organisme de conservation; lots privés appartenant à des particuliers;
- la nécessité de concerter et de mobiliser les différents acteurs en lien avec ce territoire autour d'une vision, d'objectifs et d'un projet communs : organismes en environnement, représentants municipaux, provinciaux et fédéraux, propriétaires privés, population locale et utilisateurs (VTT, chasseurs, etc.), etc.;
- les nombreuses autorisations et droits d'accès à obtenir préalablement à l'aménagement d'un sentier VTT officiel sur l'ensemble du secteur: les lots privés enclavés dans le secteur, de même que la présence de lots avec des statuts de protection différents provincial et fédéral.

Plusieurs problématiques se posent à la Pointe de l'Est en lien avec la protection des milieux naturels et des habitats fauniques. Selon Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), la Pointe de l'Est est exposée à certaines problématiques, dont les impacts causés par la circulation des VHR. Puisque l'ensemble de la Pointe de l'Est n'est pas couverte par la RNF, certains lots privés y sont enclavés et les propriétaires qui veulent y accéder n'ont d'autres choix que de traverser la RNF. De plus, le statut juridique des lots protégés ne peut assurer seul l'intégrité physique du territoire. En effet, la faible présence sur l'archipel des gestionnaires provinciaux et fédéraux constitue une difficulté en termes d'encadrement et de surveillance. Et bien que certaines organisations locales souhaitent un meilleur encadrement des activités humaines et de leurs impacts à la Pointe de l'Est, elles n'ont toujours pas les moyens et les ressources pour y arriver.

Du point de vue faunique, la problématique actuelle de la circulation VHR dans le secteur de la Pointe de l'Est est essentiellement liée à une dégradation des habitats par :

- la dégradation de la dune bordière;
- la dégradation directe d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux, dont le Pluvier siffleur (plages);
- le risque important de dégradation d'habitats, notamment celui du Grèbe esclavon, 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;
- la dégradation de la dune fixée;
- la modification du régime d'ensablement de la végétation et la création de trous (caoudeyres) de plusieurs mètres de profondeur;
- 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.

Dans ce milieu dunaire particulièrement dynamique et fragile, l'érosion constitue également 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 davantage la dune à l'érosion. Suite à une brèche importante dans la dune bordière, l'infiltration d'eau pouvant en résulter pourrait causer des changements majeurs dans les conditions physico-chimiques du milieu et s'avérer nuisible pour certaines espèces floristiques habitant dans ces zones si les conditions environnementales se situent au-delà de leurs limites de tolérance et, par le fait même, pour la faune qui en bénéficie. Également, d'un point de vue floristique, le tracé qui semble le plus utilisé traverse, entre autres, des habitats désignés pour l'Aster du Saint-Laurent, le Corème de Conrad et l'Hudsonie Tomenteuse.

4. Objectifs du projet

Ce projet vise à long terme un changement des pratiques des utilisateurs et une meilleure protection des habitats fauniques de la Pointe de l'Est à travers l'objectif du projet global, libellé dans le plan d'action du Comité de travail de la Pointe de l'Est et comprenant les différentes phases réalisées à ce jour, soit :

> « *Définir, d'ici 2018, un réseau minimal de sentiers (RMS) officiel pour la circulation en véhicule tout-terrain (VTT) dans le secteur de la Pointe de l'Est (incluant la réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est (ECCC), le refuge faunique de la Pointe-de-l'Est (MFFP) ainsi que les terres publiques et privées), en intégrant des préoccupations pour la protection des milieux sensibles et des habitats fauniques dans l'aménagement des sentiers. Cette approche, faite en concertation avec les intervenants locaux, provinciaux et*

fédéraux, sera axée sur la protection de l'environnement et des habitats fauniques, la consultation des résidents et des utilisateurs du secteur, la sensibilisation de la population, l'intégration harmonieuse du réseau minimal de sentiers de VTT sur le territoire et le respect de la réglementation actuelle et à venir. »

L'objectif de la phase III, qui a fait l'objet du présent projet, financé principalement par le programme d'aide financière aux véhicules hors route (Volet II - Protection de la faune et des habitats fauniques) de la Fondation de la faune du Québec (FFQ), est de permettre de proposer un réseau de sentier VTT minimal qui prend en compte les considérations environnementales, les besoins en préservation des habitats fauniques et des espèces sensibles du milieu ainsi que les besoins essentiels des utilisateurs. Cette phase a aussi permis d'identifier des aménagements adéquats pour la mise en place de ce sentier (infrastructures, besoin en termes de fermeture ou restauration de sentiers/habitat pour le sentier et hors sentier, etc.).

Les différentes activités incluses dans ce projet étaient les suivantes :

- poursuite de la coordination du Comité de travail de la Pointe de l'Est, mise en œuvre de son plan d'action et consultation des utilisateurs et de la population;
- élaboration d'un plan de sensibilisation visant l'information et la collaboration des utilisateurs et des communautés locales à la mise en place et à l'utilisation adéquate d'un sentier officiel VTT à la Pointe de l'Est.
- caractérisation environnementale et biophysique des sentiers présélectionnés sur le territoire du Refuge faunique (selon les utilisations essentielles de sentiers VTT par les groupes de résidents consultés) ainsi que des sentiers dans les secteurs non couverts en 2016 (autres terres publiques provinciales, municipales, privées), mais jugés essentiels pour permettre aux utilisateurs de réaliser leur activité lors des consultations menées auprès d'eux, pour la mise en place d'un sentier de VTT officiel dans la Pointe de l'Est en continuité de celui qui sera proposé pour la Réserve nationale de Faune de la Pointe-de-l'Est ;
- propositions d'aménagements adéquats, incluant la signalisation, pour le réseau de sentier minimal (RMS) retenu, en accord avec les règlements en vigueur pour le Refuge de la Pointe-de-l'Est, les territoires municipaux et privés adjacents et en cohérence avec la règlementation en vigueur pour la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est et prévue à son plan de gestion.

Les résultats des travaux de caractérisation environnementale menée en 2017 principalement sur les terres publiques provinciales sont traités dans le présent rapport. Les autres activités du présent projet font l'objet de documents et rapports préparés et présentés séparément et en complément de ce rapport.

5. Description détaillée des travaux de caractérisation environnementale

Les présents travaux visaient à caractériser lors de l'été 2017 les sentiers VTT présélectionnés sur le territoire du Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est (selon les utilisations essentielles de sentiers VTT par les groupes de résidents consultés) ainsi que des sentiers dans les secteurs non couverts en 2016 (autres terres publiques provinciales, municipales, privées), mais jugés essentiels pour permettre aux utilisateurs de réaliser leur activité lors des consultations menées auprès d'eux. Cette caractérisation environnementale est complémentaire à celle réalisée en 2016 sur les sentiers VTT présélectionnés situés sur le territoire de la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est pour la mise en place d'un sentier de VTT officiel dans la Pointe de l'Est et vient la compléter en permettant de couvrir l'ensemble du secteur.

Les travaux de caractérisation se sont déroulés entre le 28 juin et le 26 septembre 2017. Cette caractérisation environnementale a permis de décrire et de définir le plus fidèlement et le plus objectivement possible chaque tronçon et le milieu environnant qu'il traversait. Elle a été effectuée selon l'approche méthodologique détaillée à l'annexe 1 (*approche méthodologique pour la caractérisation et méthodologie cartographique en lien avec la détermination des indices*).

Lors des sorties terrain, les observateurs avaient aussi à leur disposition une carte des sentiers à caractériser produite par Géo Littoral Consultants (figure 5) sur laquelle Géo Littoral Consultants, Attention FragÎles et ECCC se sont entendus lors de la première phase des travaux de caractérisation menés en 2016. Les observateurs ont donc parcouru les sentiers présélectionnés et ont noté tous les éléments requis concernant la flore, la faune et les données biophysiques retenues lors de précédents échanges entre Attention FragÎles, Géo Littoral Consultants et ECCC. Deux équipes de deux ou trois personnes ont été formées et ont parcouru le secteur d'étude. Les observateurs de chacune des équipes ont été interchangés au cours de la campagne de terrain afin d'uniformiser la méthode. La plupart des déplacements se sont faits à pied pour permettre une observation optimale. Toutefois, un VTT a été utilisé pour permettre d'atteindre les endroits les plus éloignés plus rapidement et le conducteur s'est adjoint à une équipe de caractérisation suite au déploiement de tous les observateurs sur le terrain.

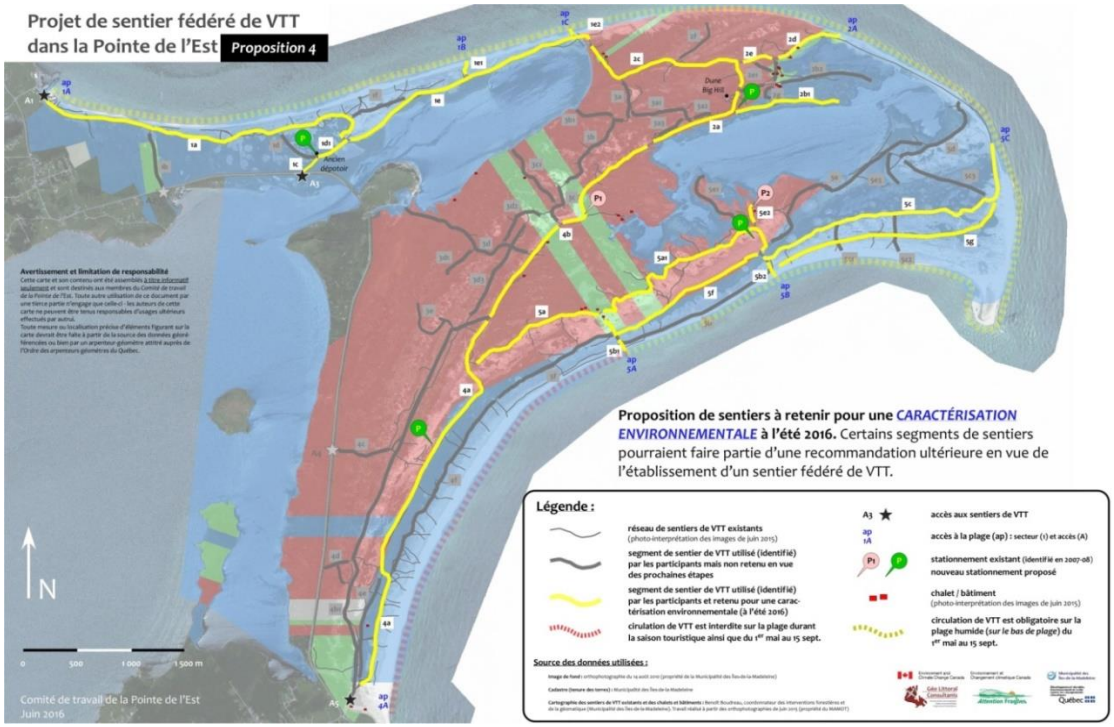




Figure 5. Carte des sentiers à caractériser pour la caractérisation environnementale

La méthodologie utilisée dans le cadre de ces travaux de caractérisation avait initialement été développée lors de travaux de caractérisation des sentiers VTT de la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est, réalisés à l'été 2016, et financés par Environnement et Changement climatique Canada (Attention FragÎles, 2017) (détails en annexe 1). Afin d'assurer une continuité au projet ainsi qu'une cohérence des données récoltées pour l'ensemble du secteur de la Pointe de l'Est, cette même méthode de caractérisation des sentiers VTT a été utilisée lors des travaux de caractérisation, menés à l'été 2017, sur les terres publiques provinciales (incluant le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est) et les autres terrains non couverts par la caractérisation de 2016.

L'ensemble des observations, sauf pour les données aviaires traitées de manière indépendante, a été compilé en une base de données à même un chiffrier Excel pour faciliter leur traitement, entre autres, pour la production de cartes, et pour constituer un outil de travail qui sera utile lors de la planification des interventions sur le sentier et pour faciliter les choix. Les commentaires des observateurs et leurs recommandations suite à la caractérisation y ont aussi été intégrés.

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)

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),

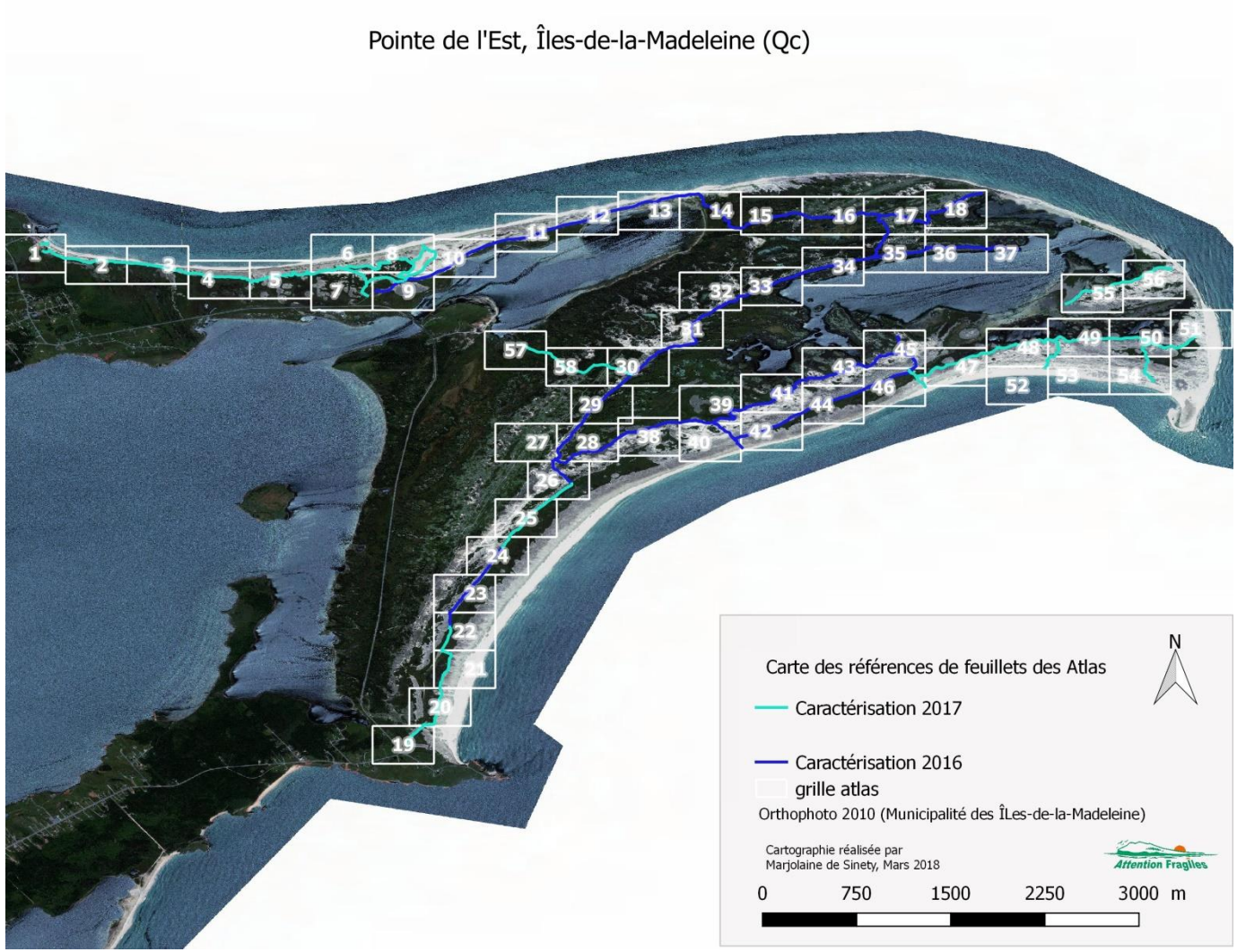


Figure 6. Carte de référence des feuillets des atlas utilisée pour la caractérisation du sentier VTT de la Pointe de l'Est à l'été 2017

6. Résultats statistiques et cartographiques

En tout, 14 segments caractérisés puis subdivisés en 245 tronçons différents basés sur des changements liés à cinq variables directement rattachées à l'allure du sentier soient : État de la végétation, Topographie, Relief, Substrat, Drainage ; et une dernière variable rattachée au milieu général dans lequel le sentier était établi, soit l'Habitat. En tout, 14120 m de sentiers présélectionnés ont été caractérisés.

Ces tronçons étaient principalement situés sur le territoire du Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est (selon les utilisations essentielles de sentiers VTT par les groupes de résidents consultés) ainsi que des sentiers dans les secteurs non couverts en 2016 (autres terres publiques provinciales, municipales, privées), mais jugés essentiels pour permettre aux utilisateurs de réaliser leur activité lors des consultations menées auprès d'eux. Quelques tronçons situés sur le territoire du refuge faunique avaient été couverts lors des travaux de caractérisation menés en 2016 et sont inclus dans cet autre rapport. Par exemple, lorsque ceux-ci étaient encastrés entre deux segments situés sur la Réserve nationale de faune de Pointe-de-l'Est ou dans un secteur couvert très éloigné.

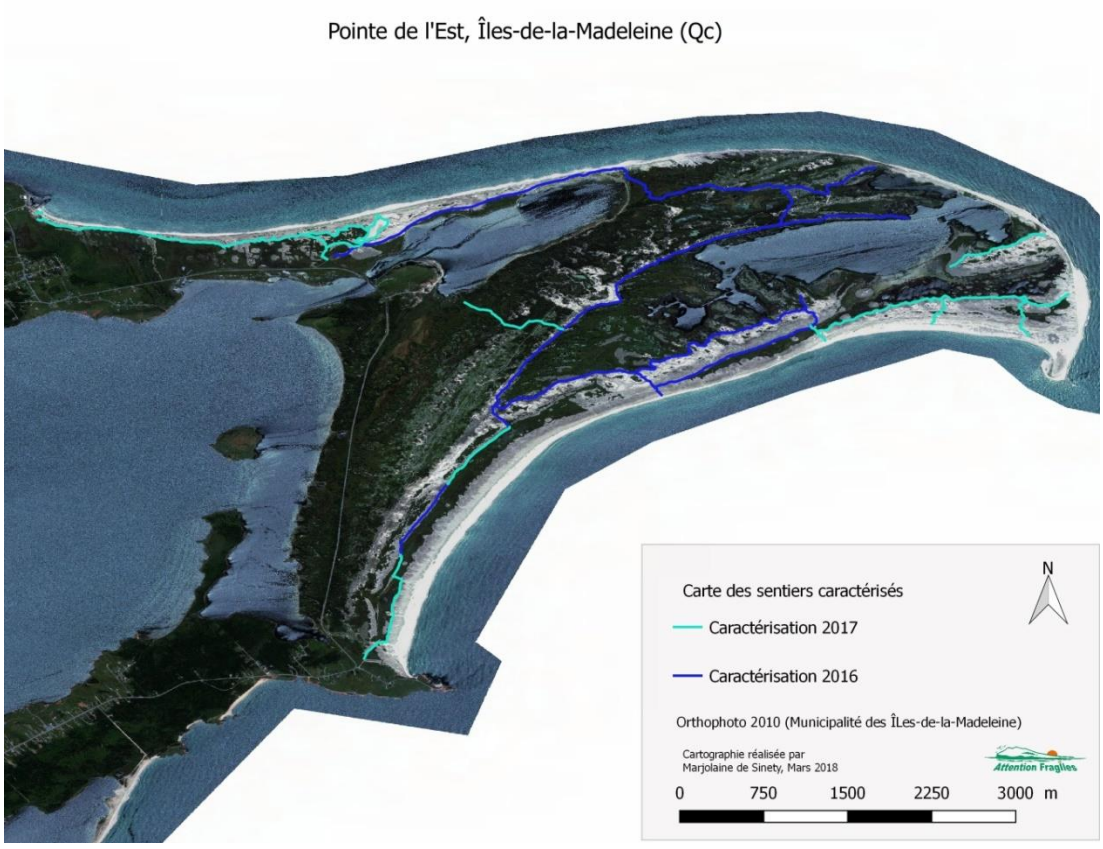


Figure 7. Carte des caractérisations environnementales 2016 et 2017

1.1 RÉSULTATS STATISTIQUES

Malgré le fait que globalement le milieu se soit particulièrement dégradé, principalement à cause de la pression anthropique très grande liée à la circulation motorisée, en général les sentiers parcourus sont sensiblement en bon état et sans trop des problématiques majeures (Tableau 1). Au total, seuls 10 tronçons sur les 245 parcourus présentes des problématiques plus marquées soit 2 liées à la dégradation des tronçons, 2 pour des raisons de sensibilité et 4 pour des raisons de sécurité publique. Somme toute, aucun ne ressort pour l'indice global qui regroupe toutes les variables étudiées. Il ressort également une augmentation de la largeur totale moyenne du sentier en fonction du pointage associé à l'indice sauf dans le cas de l'indice de sensibilité du tronçon où la largeur moyenne diminue de 4 à 2 mètres quand l'indice augmente.

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

		Valeur de l'indice			
		0	1	2	3
Indice d'utilisation des segments	Nombre de segments	0	59	186	0
	Longueur totale (m)	0	3522	10598	0
	Largeur moyenne (m)	0	2	3	0
Indice de dégradation du tronçon	Nombre de tronçons	100	127	16	2
	Longueur totale (m)	5357	7804	667	292
	Largeur moyenne (m)	2	3	3	3
Indice de sensibilité du tronçon	Nombre de tronçons	12	216	15	2
	Longueur totale (m)	747	11733	1536	104
	Largeur moyenne (m)	4	3	2	2
Indice de sécurité publique	Nombre de tronçons	83	124	34	4
	Longueur totale (m)	5081	7267	1692	80
	Largeur moyenne (m)	2	2	3	3
Indice global	Nombre de tronçons	36	191	18	0
	Longueur totale (m)	1728	11430	962	0
	Largeur moyenne (m)	2	3	3	0

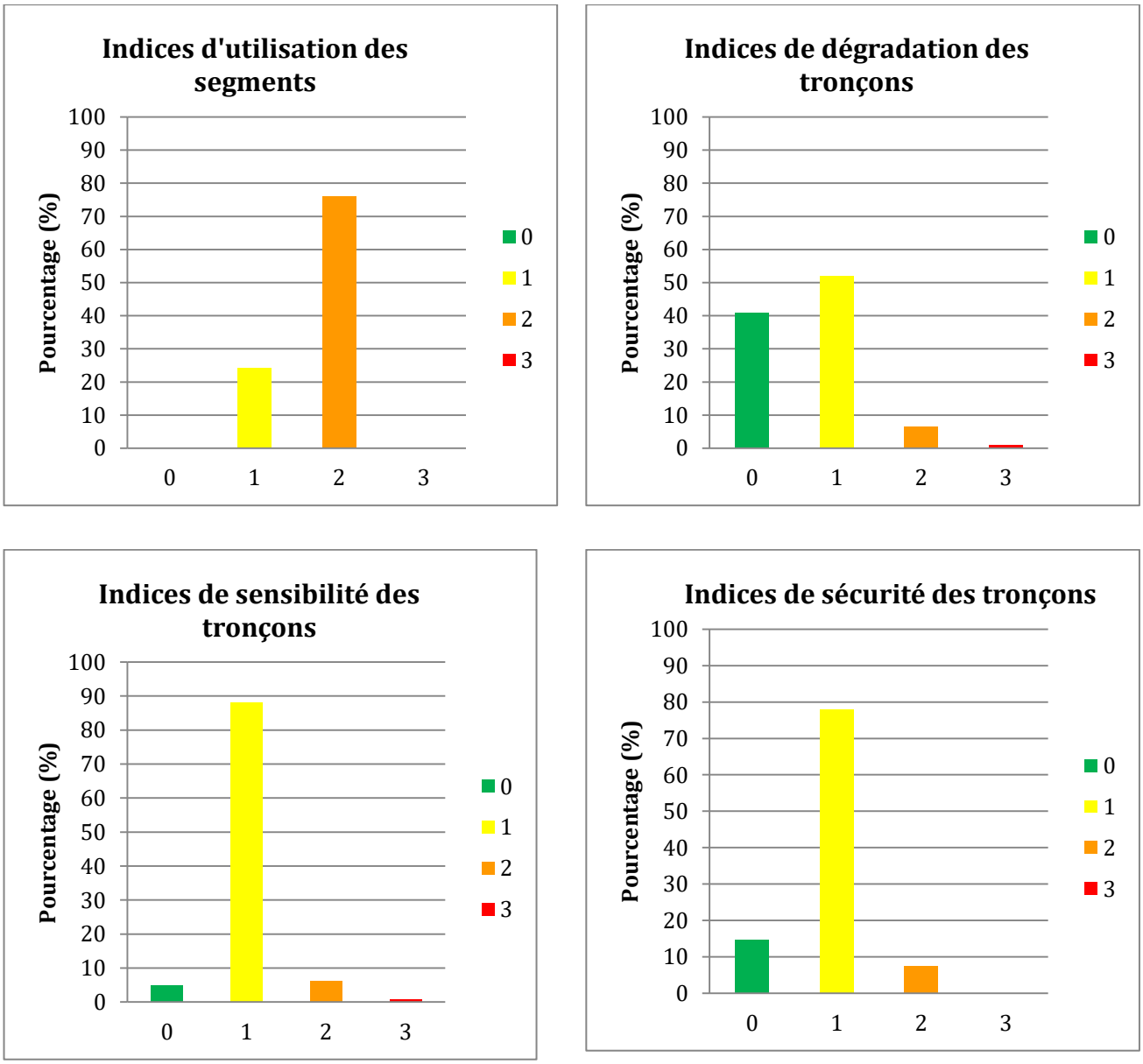


Figure 8. Pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) par groupe par type d'indice

Un très faible pourcentage des tronçons de chacun des indices présente des valeurs élevées (Figure 8). Donc, globalement, pour chacun des indices, la situation ne présente pas de problématiques majeures, à la fois, et uniquement en ce qui concerne la voie carrossable, les talus et les abords. Évidemment, cette tendance est aussi reflétée pour ce qui est de l'indice global (Figure 9).

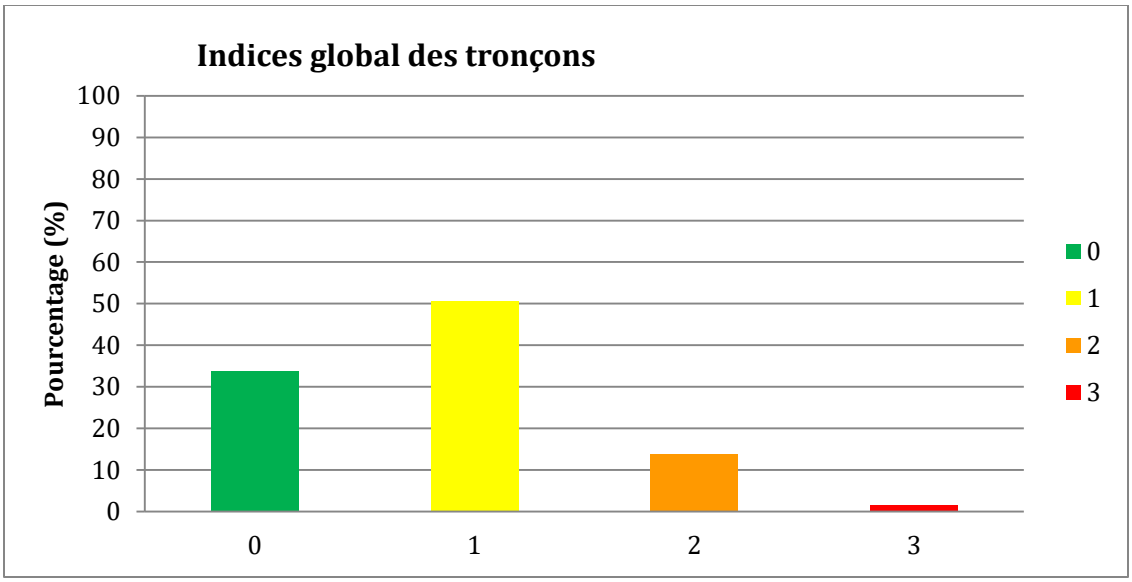


Figure 9. Représentation générale du pourcentage du nombre de tronçons (indice 0 de faible valeur à 3 forte valeur) intégrant l'ensemble des indices calculés

4.1 RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES

4.1.1 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 semblent très utilisés. Les secteurs qui ressortent davantage, en orange, sont ceux donnant accès à la Pointe de l'Est via le quai de Grosse Île et via le stationnement d'Old Harry. Ces deux sentiers régulièrement utilisés permettent aux utilisateurs d'accéder à l'ensemble des sentiers de la Pointe de l'Est, en particulier aux différents étangs utilisés lors de la chasse à la sauvagine. Les chasseurs de Grosse-Île accèdent majoritairement aux secteurs de chasse au nord de l'étang de l'Est et de la Baie Clake par le sentier d'accès au quai de Grosse-Île, alors que les chasseurs de Old Harry et de Grande-Entrée accèdent plutôt à leurs secteurs de chasse situés plus au sud de la Pointe de l'Est par l'accès du stationnement de Old Harry.

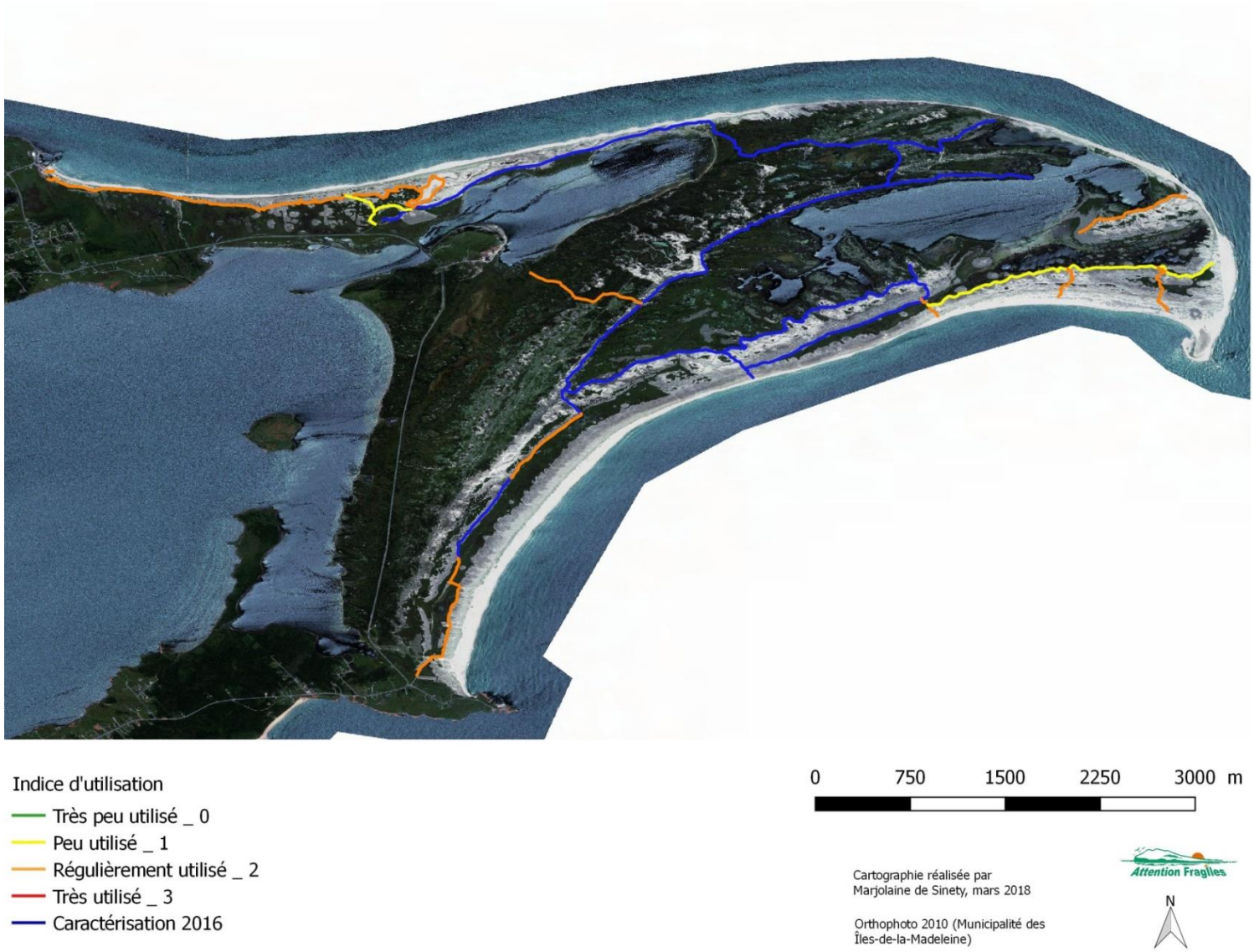


Figure 10. Carte représentant l'utilisation des tronçons

4.1.2 Sensibilité des sentiers et milieu environnant

Les données recueillies ont été superposées aux données déjà existantes (Figure 11). Plusieurs espèces floristiques d'intérêt ont été observées dont le Corème de Conrad *Corema conradii* (Espèce menacée au Québec) et l'Hudsonie tomenteuse *Hudsonia tomentosa* (Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec) et dans certain secteur en grande abondance. L'Hudsonie tomenteuse, qui n'est pas une espèce très compétitrice, trouve avantage à coloniser les milieux perturbés et on la retrouve souvent dans d'anciens sentiers abandonnés, dans les caoudeyres, sur le bord des sentiers ou dans les talus. De très grandes concentrations ont été observées tout comme pour le Corème de Conrad. Les observations de 2016 et de 2017 ont permis de mettre en lumière la nécessité de revoir la cartographie des habitats de ces espèces qui est nettement limitée. En effet, bien que partout où des habitats désignés ont été observés ces espèces ont été répertoriées, elles l'ont aussi été à bien d'autres endroits de la Pointe de l'est, et ce, seulement dans les secteurs caractérisés près des sentiers. Nul doute que leur présence soit aussi observable au-delà des sentiers, dans des secteurs importants de la Pointe de l'Est. Les prochaines cartes issues des atlas de végétation et de l'indice de sensibilité montrent quelques exemples des données recueillies et de secteurs présentant un indice plus élevé. Les indices les plus élevés sont surtout en raison de la présence d'Hudsonie tomenteuse à même la voie carrossable.

Les informations recueillies pour la faune aviaire sont présentées en annexe (Annexe 3). Des espèces à statut précaire tel que le Grèbe esclavon population des îles de la madeleine *Podiceps auritus* (Espèce menacée au Québec, En voie de disparition (LEP, COSEPAC) et vulnérable à l'échelle mondiale UICN) et le Hibou des marais *Asio flammeus* (Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, Espèce Préoccupante (LEP, COSEPAC), Préoccupation mineure UICN) ont été observés. Il était très intéressant de pouvoir observer un hibou des marais à cette saison sur le territoire des Îles-de-la-Madeleine pour la nidification. Cette présence en été n'avait pas été rapportée depuis 15 ans. Bien que non observé, le Quiscale rouilleux est une espèce pouvant aussi être présente dans le secteur. Le Pluvier siffleur (Espèce en péril) est aussi une espèce présente, mais sur les plages (haut de plage). La mouette rieuse niche en colonie au nord de l'étang de l'Est aussi dans les petits étangs près du Big-Hill. Des sternes pierregarin *Sterna hirundo* ont été observées et nichent dans le secteur. Les Sternes arctiques sont régulièrement observées dans le secteur et la Sterne de Dougall, une espèce en péril y a déjà niché.

Des indices de faunes (fèces) ont été relevés. Les sentiers parcourus ne semblent pas contrevenir à la faune, mais celle-ci en tire un avantage puisqu'ils sont aussi utilisés par la faune pour parcourir le territoire comme le laisse sous-entendre la présence de fèces à même les sentiers tout comme les traces de pas visibles dans les sentiers.

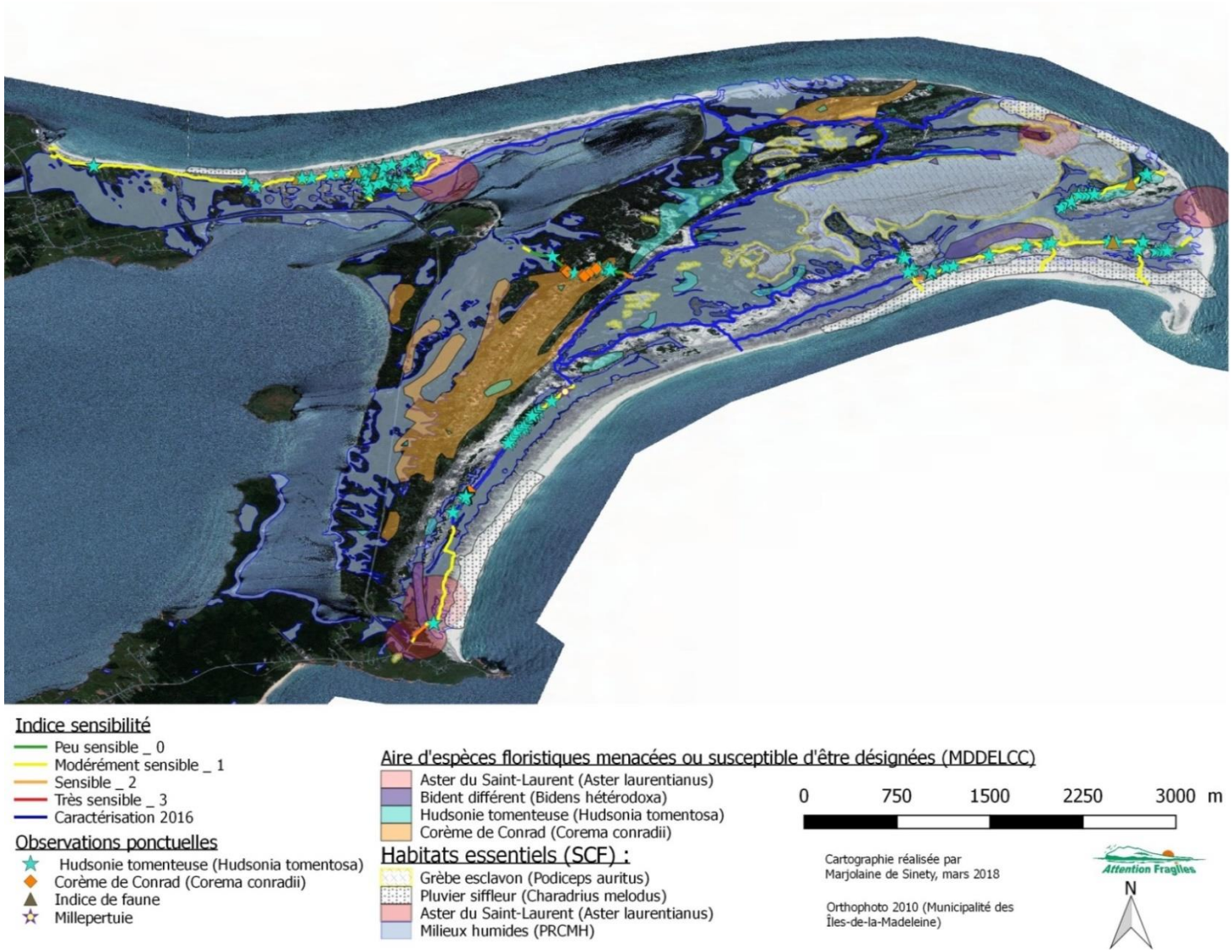


Figure 11. Carte représentant la sensibilité des tronçons

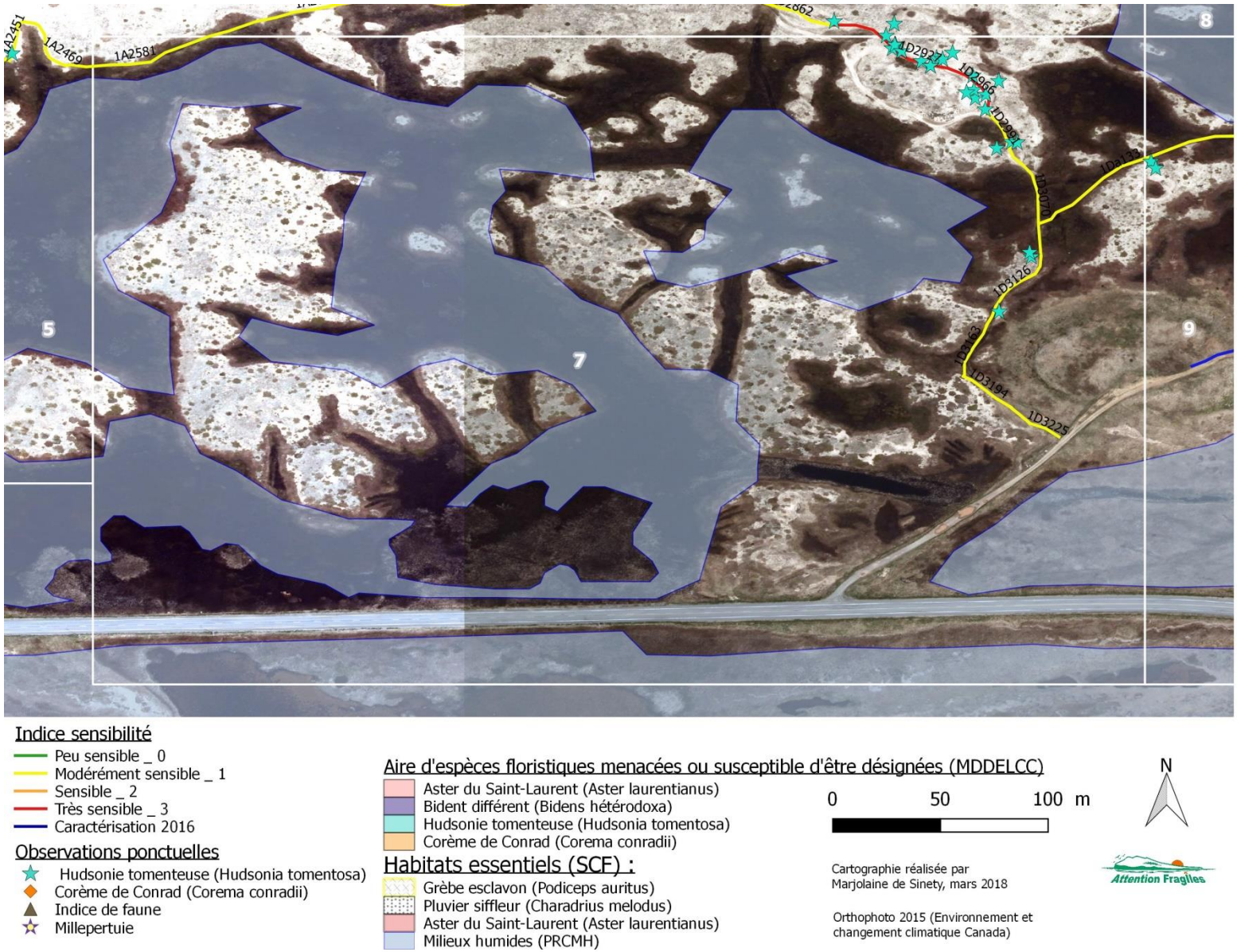


Figure 12 : Secteur de deux tronçons classés comme très sensibles

Les tronçons identifiés (Figure 12) apparaissent comme très sensibles en raison de la présence de nombreuses touffes d'Hudsonie tomenteuses au sein même du sentier et sur les talus (Figure 13).



Figure 13 Hudsonie tomenteuse dans le secteur de deux tronçons classés comme très sensibles

4.1.3 États de dégradation des sentiers

En termes de types d'habitats, la Pointe de l'Est est un massif dunaire composite (Morin, 2000), on y observe bon nombre d'habitats différents à proximité les uns des autres et d'une dynamique importante. Il est possible d'y trouver des milieux humides différents, des dunes actives, des dunes semi-fixées et des dunes fixées. Autres que les milieux humides, les milieux les plus sensibles sont couverts par la dune semi-fixée et la dune fixée. Dans ces types de milieux, les passages répétés de circulation motorisée peuvent entraîner une dégradation importante des sols et faire mourir la végétation qui retient le sable. Lorsque les sols sableux sont laissés sans recouvrement de végétation et que les passages de véhicules motorisés se poursuivent, ils s'érodent et les sentiers se creusent (Figure 14). Très peu de passages sont nécessaires pour affecter la végétation typique de la dune fixée. Il est important de noter que toute circulation est susceptible de perturber la végétation circulation motorisée ou piétonne. De plus, dans ces milieux, les transports de sable sont beaucoup moins importants que dans la dune bordière, l'apport de sable est donc à peu près nul, rendant leur capacité de régénération plutôt faible et leur cicatrisation très longue. Le principal problème retrouvé en dune semi-fixée et fixée est donc celui de l'érosion due à la dégradation des sentiers.



Figure 14. Évolution d'un sentier en dune fixée

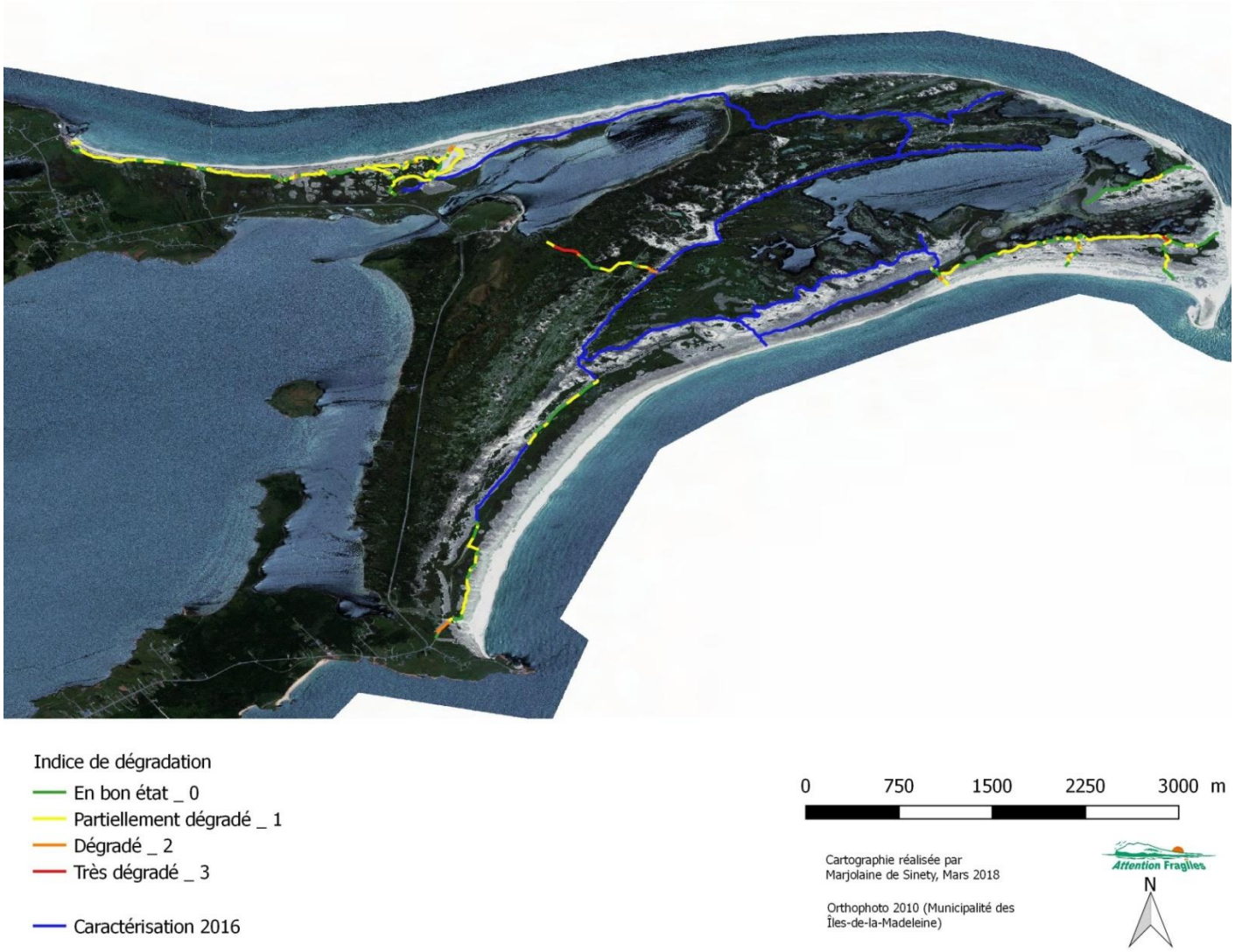
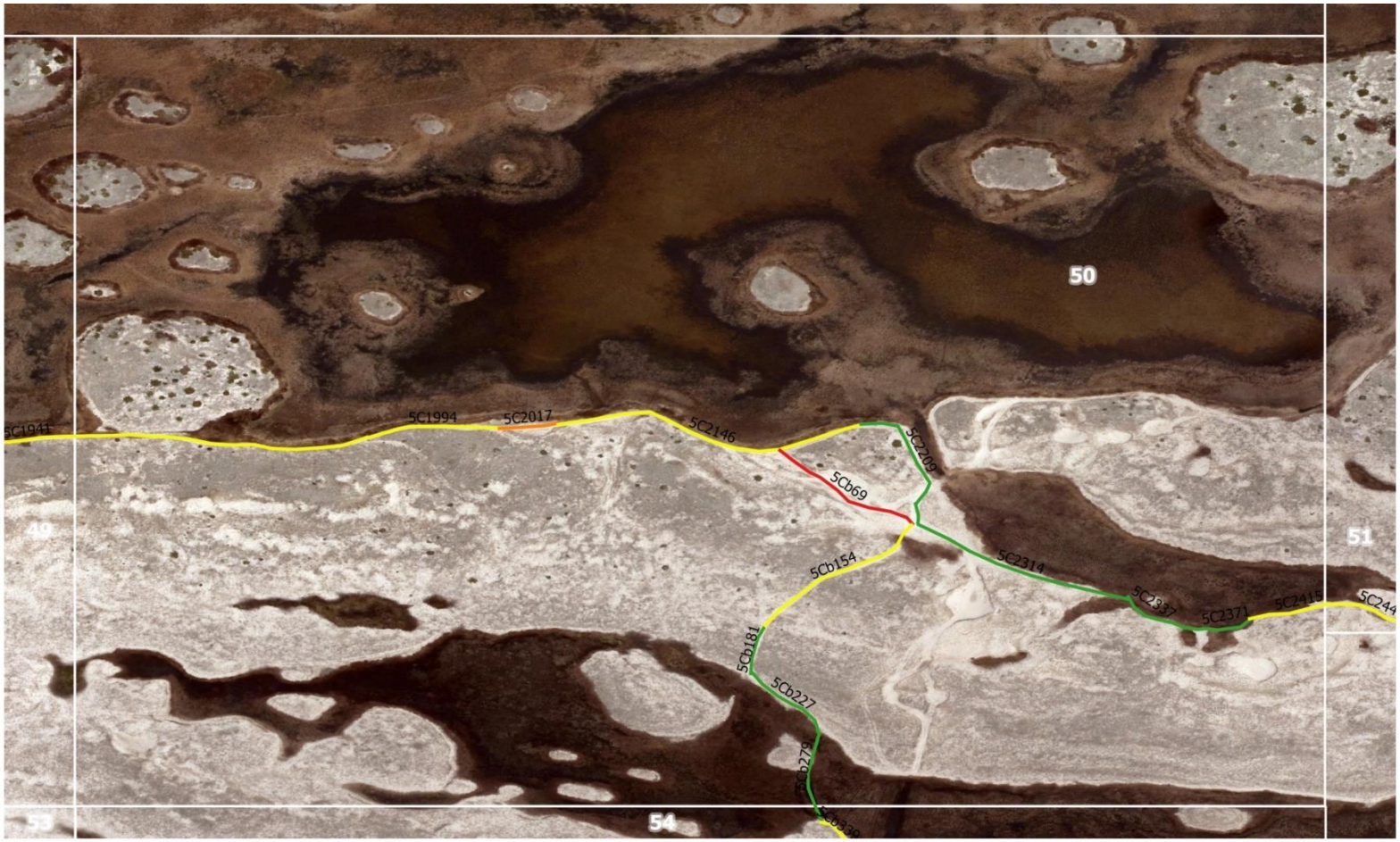


Figure 15. Carte représentant l'état de dégradation des sentiers



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

Caractérisation 2016

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, Mars 2018

Orthophoto 2015 (Environnement et changement climatique Canada)



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

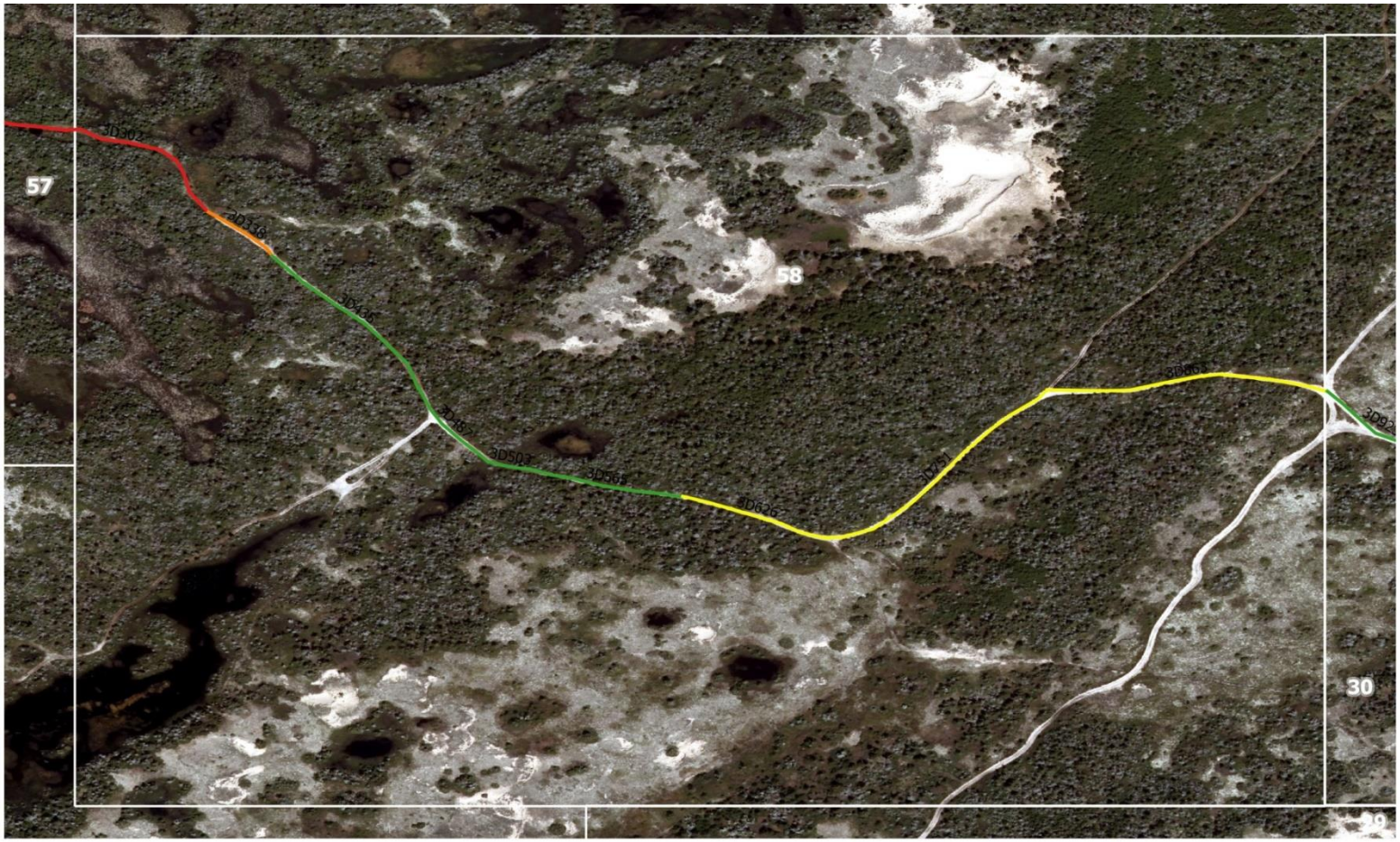
Caractérisation 2016

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, Mars 2018

Orthophoto 2015 (Environnement et changement climatique Canada)



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

- Caractérisation 2016

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, Mars 2018

Orthophoto 2015 (Environnement et changement climatique Canada)

5Cb69



3D302



Figure 16 Images de tronçons problématiques en lien avec la dégradation de sentiers

Les images précédentes montrent deux tronçons problématiques en regard de la dégradation de sentiers (Figure 16). L'un de ces sentiers est situé en milieu dunaire et présente une forte érosion. L'autre sentier est situé en milieu forestier, mais proche de milieux humides, le passage répété de véhicules motorisés a creusé le sentier qui a atteint la nappe phréatique créant des trous d'eau.

4.1.4 Sécurité des sentiers

Lors des travaux de caractérisation réalisés à l'été 2017, il a été observé que la sécurité est principalement associée à la dégradation du sentier. La plupart des sentiers caractérisés ont un bon indice de sécurité (Figure 17). En fait, lorsque le sentier n'est plus sécuritaire, les utilisateurs ont tendance à créer un nouveau sentier en parallèle de ce dernier. Lorsqu'un choix se présentait entre deux sentiers parallèles, le plus probable, donc le plus sécuritaire, a été caractérisé. Quelques cartes et photos représentant les secteurs les plus problématiques sont présentées à la fin de cette section. Les problématiques qui y sont observées sont associées à des virages dangereux avec peu de visibilité et présence dans le sentier d'obstacle, par exemple de troncs plus ou moins enfouis (Figure 17).

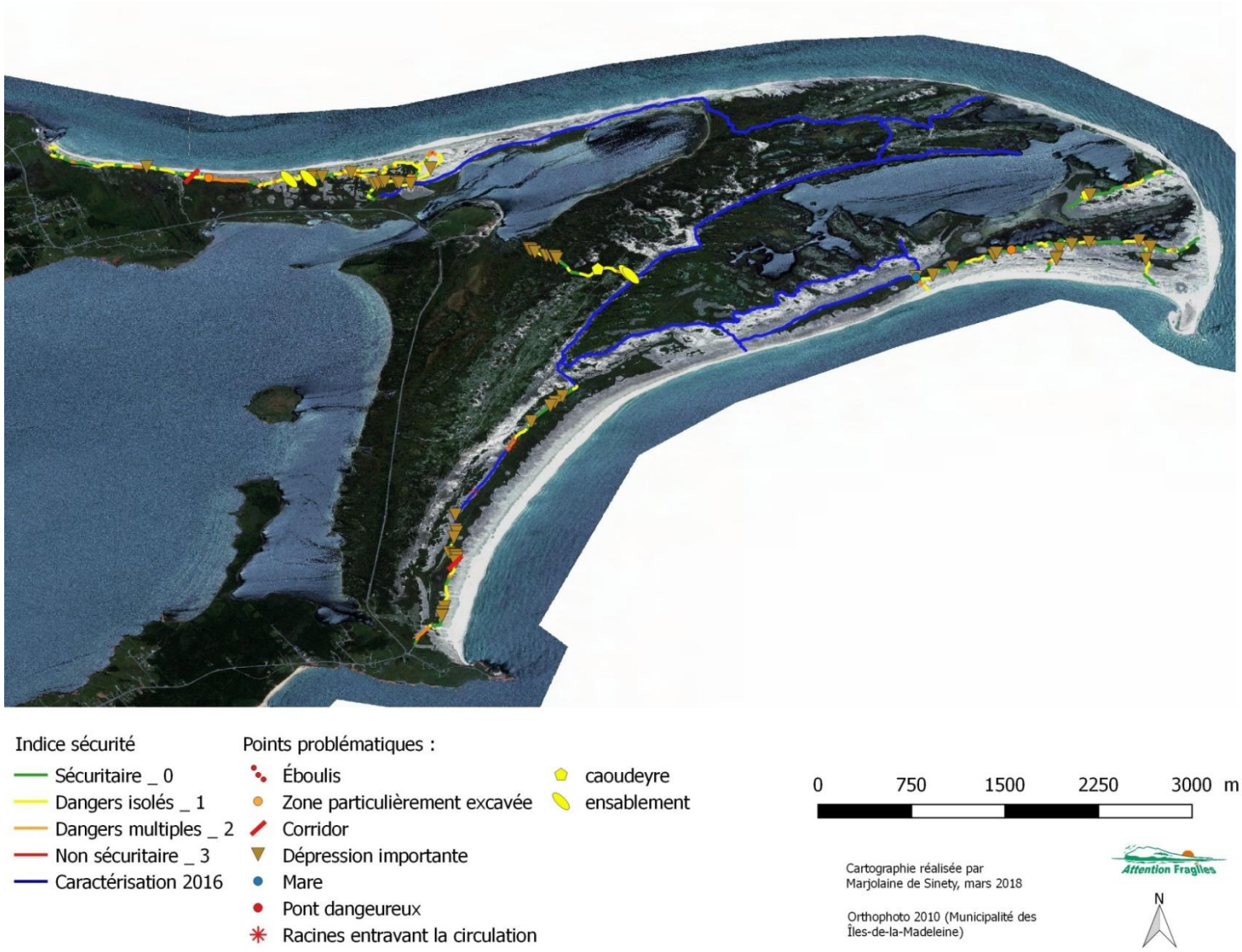
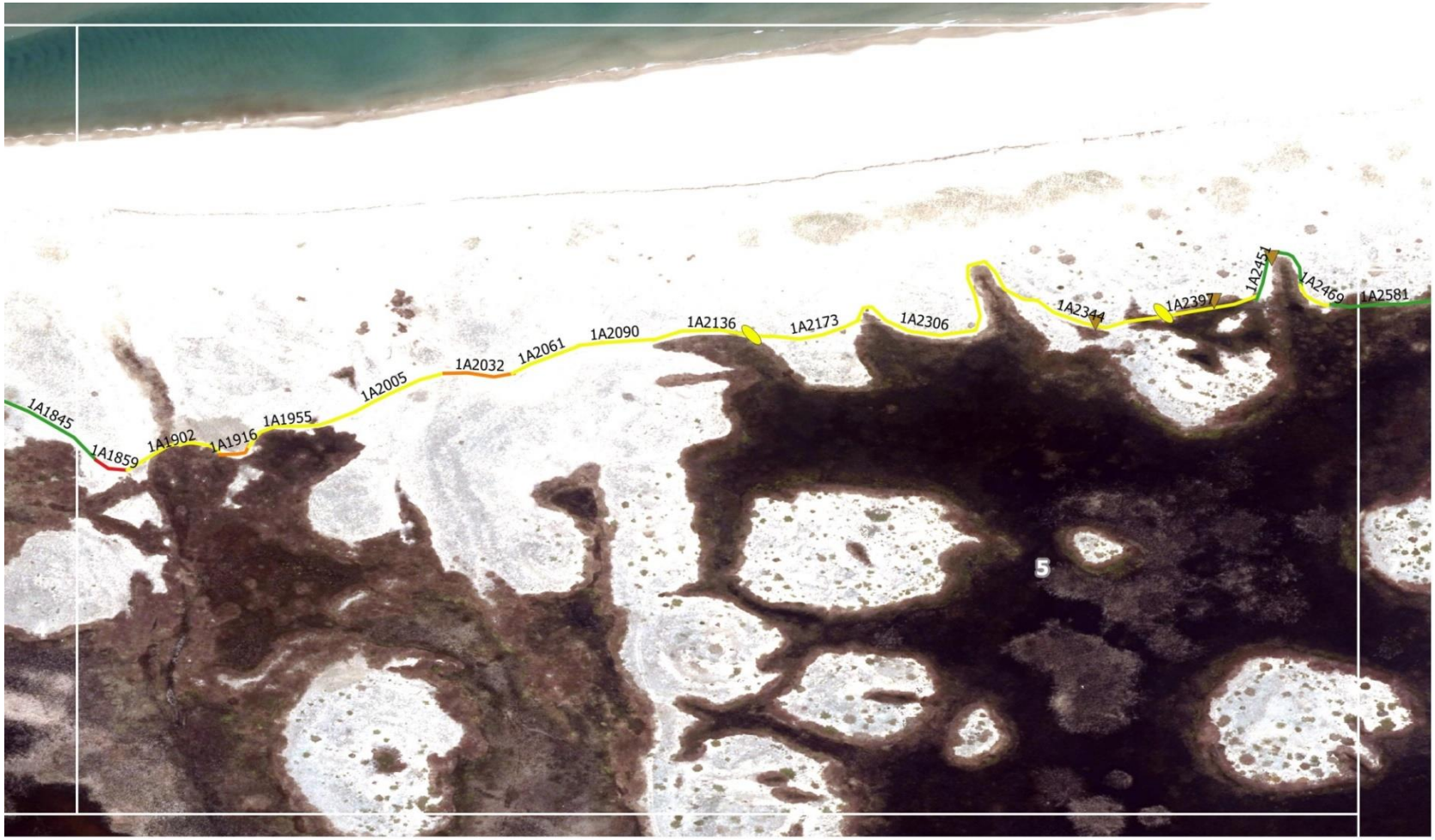


Figure 17. Carte représentant la sécurité des tronçons



Indice sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3
- Caractérisation 2016

Points problématiques :
- Éboulis
- Zone particulièrement excavée
- Corridor
- Dépression importante
- Mare
- Pont dangereux
- Racines entravant la circulation
- caoudeyre
- ensablement

0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, mars 2018

Orthophoto 2015 (Environnement et changement climatique Canada)



Indice sécurité
- Sécuritaire _ 0
- Dangers isolés _ 1
- Dangers multiples _ 2
- Non sécuritaire _ 3
- Caractérisation 2016

Points problématiques :
- Éboulis
- Zone particulièrement excavée
- Corridor
- Dépression importante
- Mare
- Pont dangereux
- Racines entravant la circulation
- caoudeyre
- ensablement

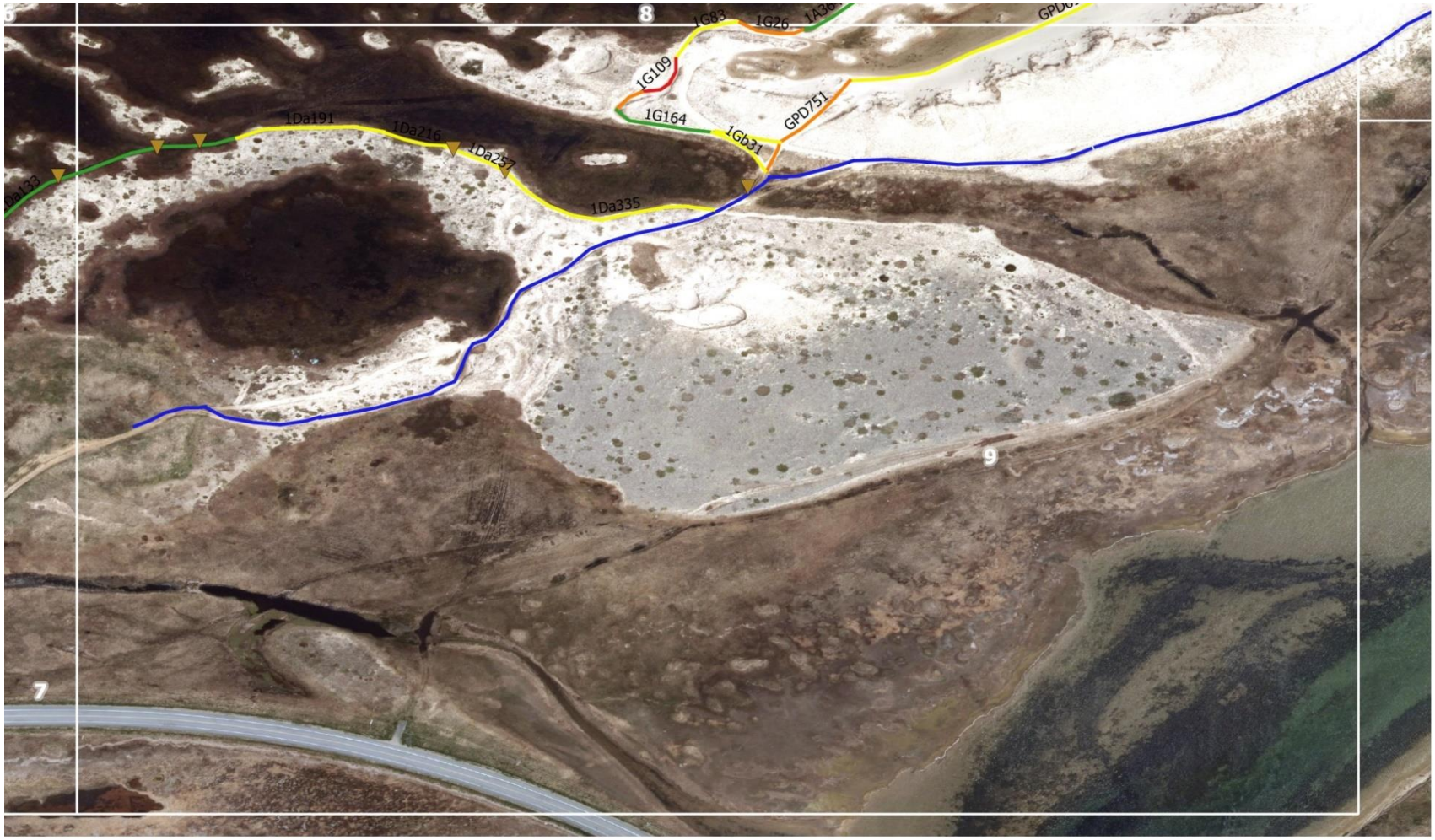
0 50 100 m

N

Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, mars 2018

Orthophoto 2015 (Environnement et changement climatique Canada)

Attention Fragiles


8
9
7
1G83
1G26
1G109
1G164
1Gb31
GPD751
1Da191
1Da216
1Da257
1Da335
Indice sécurité
Sécuritaire _ 0
Dangers isolés _ 1
Dangers multiples _ 2
Non sécuritaire _ 3
Caractérisation 2016
Points problématiques :
Éboulis
Zone particulièrement excavée
Corridor
Dépression importante
Mare
Pont dangereux
Racines entravant la circulation
caoudeyre
ensablement
0
50
100 m
N
Cartographie réalisée par
Marjolaine de Sinety, mars 2018
Orthophoto 2015 (Environnement et
changement climatique Canada)
Attention Fragiles

1A1859





1A3051





GPD256





1G109





Figure 18 Tronçons de sentiers problématiques sur le plan de sécurité

Les images précédentes montrent deux tronçons problématiques en regard de la sécurité des sentiers (Figure 18). Les problématiques qui y sont observées sont associées à des virages dangereux avec peu de visibilité et présence dans le sentier d'obstacle, par exemple de troncs plus ou moins enfouis.

4.1.5 Représentation globale : intégration des indices

En compilant toutes les valeurs pondérées de chacun des indices, aucun tronçon caractérisé n'inclut suffisamment de problématiques majeures pour ressortir de façon globale. Par contre, 209 tronçons de sentiers nécessitent un suivi à moyen ou à court terme et au moins une ou plusieurs interventions (Figure 19).

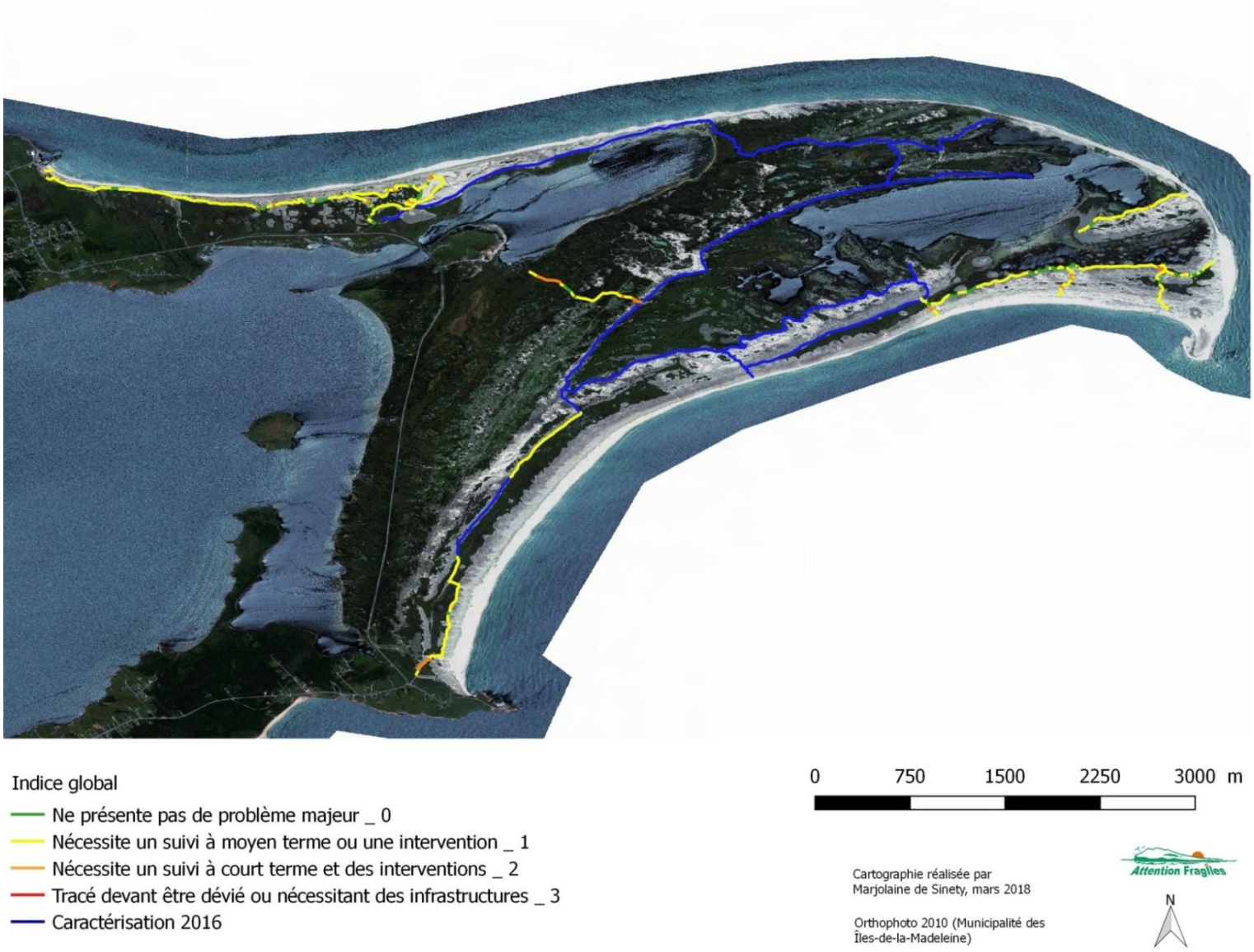


Figure 19. Carte synthèse qui intègre l'ensemble des variables et indices développés

5 Conclusion et recommandations

Dans le cadre de ces travaux de caractérisation environnementale, réalisés à l'été 2017 principalement dans le secteur du Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est et dans quelques secteurs adjacents en terres provinciales ou privées, 14 segments ont été caractérisés puis subdivisés en 245 tronçons différents basés sur des changements liés à cinq variables directement rattachées à l'allure du sentier soient : État de la végétation, Topographie, Relief, Substrat, Drainage ; et une dernière variable rattachée au milieu général dans lequel le sentier était établi, soit l'Habitat. En tout, ce sont 14 120 m de sentiers présélectionnés ont été caractérisés. Ces travaux de caractérisations ont permis de dégager les résultats suivants. Malgré le fait que globalement le milieu se soit particulièrement dégradé, principalement à cause de la pression anthropique très grande liée à la circulation motorisée, en général les sentiers parcourus sont sensiblement en bon état et sans trop des problématiques majeures. Au total, seuls 10 tronçons sur les 245 parcourus présentes des problématiques plus marquées soit deux liées à la dégradation des tronçons, deux pour des raisons de sensibilité et quatre pour des raisons de sécurité publique. En compilant toutes les valeurs pondérées de chacun des indices, aucun tronçon caractérisé n'inclut suffisamment de problématiques majeures pour ressortir de façon globale. Par contre, 209 tronçons de sentiers nécessitent un suivi à moyen ou à court terme et au moins une ou plusieurs interventions.

Le présent rapport fournit donc des données importantes associées aux sentiers VTT pour tous les sentiers caractérisés qui constituent le temps 0 avant la mise en place d'un réseau minimal de sentiers officiel. Il est recommander de faire un suivi des tronçons particuliers mis en évidence pour chacun des indices établit à chaque années pour en suivre leur évolution principalement pour les valeurs d'indice 3. De plus, une caractérisation globale de l'ensemble des sentiers pourrait être envisagée aux cinq ans afin de suivre leur évolution suite à la mise en place d'un réseau minimal de sentiers officiel. Ces recommandations sont également mentionnées par O'Caroll et Jolicoeur (2018a, p.57) dans leur rapport. Les sentiers caractérisés dans le cadre de ce projet sont situés principalement sur les terres publiques provinciales et dans la section Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est. La mise en commun de ces données de caractérisation 2017 avec celles de la caractérisation environnementale 2016 réalisée principalement pour le secteur de la Réserve nationale de faune permettra d'avoir une bonne évaluation de l'ensemble du secteur de la Pointe de l'Est et de mieux planifier la mise en place et l'aménagement d'un éventuel réseau minimal de sentiers (RMS) officiel pour la circulation VTT à la Pointe de l'Est.

Chacun des habitats de la Pointe de l'Est représente un défi particulier, mais des aménagements adéquats, des actions de sensibilisation et l'application de la réglementation peuvent limiter grandement les impacts sur leur intégrité. Afin de réduire au minimum l'impact de la circulation sur le milieu, il importe de déterminer et mettre en place un réseau minimal de sentiers (RMS), adapté aux besoins et aménagé de manière durable puisque la dégradation des milieux naturels et les perturbations principales observées sont généralement liées à la dégradation des sentiers,

qui lorsqu'ils deviennent impraticables, entraînent la création en parallèle de ceux-ci de nouveaux sentiers. La sensibilisation des utilisateurs et l'application de la réglementation associée à ce sentier devront être intégrées à l'approche et se faire en même temps que la mise en place du RMS pour voir des résultats significatifs. Ces recommandations sont également appuyées par O'Caroll et Jolicoeur (2018a, p.57) dans leur rapport.

L'ensemble des problématiques liées à l'aménagement est traité dans une revue de littérature qui a été réalisée par Attention FragÎles (Bourgeois, M. et Giroux MÉ. 2017). Le secteur de la Pointe de l'Est y est décrit, ainsi que les différents milieux le composant, les problématiques associées, les secteurs les plus affectés et les solutions d'aménagement proposées. Les dunes fixées sont très affectées par la multiplication des sentiers et représentent un défi majeur autant pour l'aménagement de sentier que pour la restauration de sentiers qui seront à fermer puisque l'expertise actuelle est principalement liée à la dune active et bordière. Cette revue de littérature (Bourgeois, M. et Giroux MÉ. 2017) propose également des solutions qui pourraient être expérimentées dans les sentiers à restaurer. Plus de détails sur les secteurs visés par des aménagements et des fermetures de sentiers ainsi que des travaux de restaurations de milieux naturels dégradés sont présentés dans d'autres documents réalisés dans le cadre de ce projet.

6 Bibliographie

Arens, S.M., Mulder, J.P.M., Slings, Q.L., Geelen, L.H.W.T. et Damsma P. 2013. *Dynamic dune management, integreting, objectives of nature development and coastal safety : Exemple of Netherlands*. Geomorphology. 199. pp.205-213

Bourgeois, M. et Giroux MÉ. 2017. *Revue de littérature- Aménagement en milieu dunaire dans un contexte de mise en place de sentiers VTT dans la Pointe-de-l'Est*. Rapport présenté à M. Benoit Roberge ECCC pour le Club VTT Îles-de-la-Madeleine Inc. Attention FragÎles. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 39 p.

Bourgeois, M., DeSinety M. et Giroux MÉ. 2017. *Caractérisation environnementale de sentiers VTT à la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est*. Rapport final. Rapport présenté à M. Benoit Roberge ECCC. Attention FragÎles. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 91 p.

Bourgeois, M., O'Carroll, S. et Jolicoeur, S. 2018. *Compte-rendu des sorties sur le terrain dans la Pointe-de-l'Est – 12 et 13 septembre 2017*. Document produit pour le Comité de travail de la Pointe de l'Est. Attention FragÎles et Geo Littoral Consultants. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 52 p.

Dausseur-Dolléans, C. 1994. *Aménager vos sentiers en milieux dunaires*. Atelier technique des espaces naturels. 70 p.

Dijk, D.V. et Vink, D.R. 2005. *Visiting a Great Lakes Sand Dune : The exemple of Mt. Pisgah in Holland*. Michigan. The Great Lakes Géographer. vol. 12. no. 2. pp.45-63

LifeGQ. 2009. *PROTOCOLE D'INTERVENTION Action C2 : Mise en place d'expérimentations en faveur du maintien de la dune fixée à Plouharnel afin de lutter contre les diverses formes d'érosion*. Dunes communales et domaniales de PLOUHARNEL. Commune de Plouharnel – Morbihan. 25 p.

Morin, I. 2000. *Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine*. Mémoire de maîtrise. Université Laval. 137 p.

O'Carroll, S. et Jolicoeur, S. 2017. *Synthèse d'information biophysiques et sociales, mise à jour des sentiers existants et recommandations finales pour la mise en place d'un sentier officiel de VTT dans la réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est*. Rapport préparé par Géo Littoral Consultants (Ancaster, Ontario). Présenté au Service canadien de la faune, ECCC (région de Québec). 53 p.

O'Carroll, S. et Jolicoeur, S. 2018a. *Projet de sentier offiel de VTT dans le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est*. Rapport final de projet. Rapport préparé par Géo Littoral Consultants (Dieppe, Nouveau-Brunswick). Présenté à Attention FragÎles (Îles-de-la-Madeleine). 76 p.

O'Carroll, S. et Jolicoeur, S. 2018b. *Analyse de l'évolution récente des évidences de la circulation motorisée dans deux secteurs de la Pointe de l'Est : le Flat Sand et Big Hill*. Rapport préparé par Géo Littoral Consultants (Dieppe, Nouveau-Brunswick) dans le cadre du projet de sentier officiel de VTT dans le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est. Présenté à Attention FragÎles (Îles-de-la-Madeleine). 38 p.

O'Carroll, S. et Jolicoeur, S. 2018c. *Milieux humides et autres habitats côtiers présents sur les terres provinciales de la Pointe de l'Est, Îles-de-la-Madeleine (Qc) : projet de cartographie numériques (SIG)*. Rapport préparé par Géo Littoral Consultants (Dieppe, Nouveau-Brunswick) dans le cadre du projet de sentier officiel de VTT dans le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est. Présenté à Attention FragÎles (Îles-de-la-Madeleine). 24 p.

Savary, B., Bourgeois, M. et Giroux, MÉ. 2017. *Protection et mise en valeur des milieux naturels du littoral des Îles-de-la-Madeleine par la remise en état et l'amélioration d'infrastructures récréatives communautaires*. Rapport final. Attention FragÎles. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 34 p.

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, réalisés à l'été 2016, et financés par Environnement et Changement climatique Canada (Attention FragÎles, 2017)[1]. Afin d'assurer une continuité au projet ainsi qu'une cohérence des données récoltées pour l'ensemble du secteur de la Pointe de l'Est, cette même méthode de caractérisation des sentiers VTT a été à l'été 2017, lors des travaux de caractérisation sur les terres publiques provinciales (incluant le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est) et les autres terrains non couverts par la caractérisation de 2016. 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.

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 Pointe de l'Est. 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

[1] Bourgeois, M., DeSinety M. et Giroux MÉ. 2017. Caractérisation environnementale de sentiers VTT à la Réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est. Rapport final. Rapport présenté à M. Benoit Roberge ECCC. Attention FragÎles. Îles-de-la-Madeleine (Québec). 62 p. + annexes.

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.

Les paramètres directement liés à la voie carrossable comprendront :

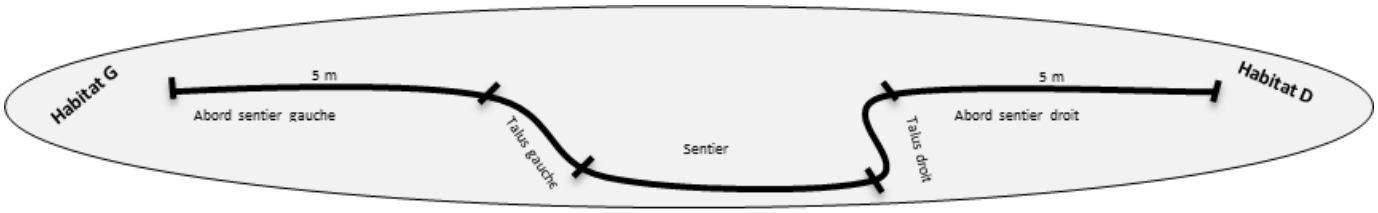
1. *l'état de la végétation* sur la voie carrossable :
    a. végétation qui recolonise entièrement le sentier
    b. végétation éparse le long du sentier
    c. végétation au centre du sentier (sol nu au droit du passage des roues)
    d. sable nu sur la largeur du sentier
2. la *présence d'obstacle (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).

En ce qui concerne la caractérisation des espèces fauniques aviaires, une fiche indépendante, mais possédant la même identification générale, a été utilisée pour noter les observations lors de la caractérisation environnementale globale liées à la faune aviaire. De plus, un inventaire exhaustif a été réalisé entre le 9 et le 27 juillet 2016. L'observateur a parcouru les sentiers en marchant lentement, par beau temps ou faible pluie et sous des conditions de vents relativement calmes (<20 km/h), un inventaire à vue et à l'écoute a été réalisé. Ainsi, tous les oiseaux qui ont été vu ou entendu en parcourant les sentiers à caractériser ont été notés et dénombrés par espèce. Une attention particulière a aussi été portée pour noter la présence de nids. Pour chacune des zones, tous les paramètres et les choix possibles pour chacun ont été définis dans un des guides de terrain (Annexe 2). Un dossier photographique complet par tronçon en version informatique a aussi été réalisé afin de documenter les observations. Plus précisément, en ce qui concerne les espèces dotées d'un statut de protection particulier, toutes

les espèces floristiques ou fauniques détenant un statut de protection ont été considérées selon les informations disponibles à jour.

Fiche d'observation

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 :	déf :		Photo :	# Wp :	déf :		Photo :
# Wp :	déf :		Photo :	# Wp :	déf :		Photo :
# Wp :	déf :		Photo :	# Wp :	déf :		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 :	déf :	surface (lxL) :	Photo :	# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :
# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :	# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :
# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :	# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :
# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :	# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :
# Wp :	déf :	surface (lxL) :	Photo :	# Wp :	déf :	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 :							

Observateur :		Date :	
Numéro de feuillet :		Référence tronçon :	
# Wp debut :	Long X deb:	Lat Y deb:	# Wp fin :
Photo début :		Photo fin :	

Caractérisation de la faune

Faune aviaire

Inventaire exhaustif à vue et à l'écoute
Note : Utilisation d'un logiciel spécifique pour noter l'information.

photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:
photo:	desc.	# WP:

Indice ou présence faunique autre

ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :
ind	pres	# Wp :	Photo/desc :

Remarques:

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 Pointe de l'Est, 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, professeur à l'Université de Moncton, impliqué dans le projet de la Pointe de l'Est.

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 péril		
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< 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		
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		
		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		
						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 lh ou lc, 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.

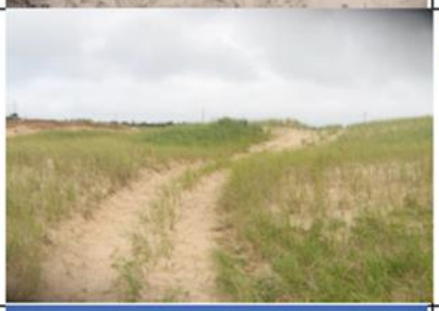
$$\text{Indice global (principal)} = \frac{\text{Indice de dégradation} + \text{Indice de sensibilité} + \text{Indice de sécurité}}{3}$$

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. Guides terrain

État de la végétation

TYPE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION
colo : Ancien sentier recolonisé		Sentier entièrement recolonisé par la végétation. Plus de trace de passage récent. Milieux en résilience.
épar : Sentier établi avec végétation éparse		Couvert végétal discontinu et épars. Peu de passage visible.
vec : Végétation au centre (entre les 2 traces dénudées)		Végétation absente le long des traces de passage des roues, au centre couvert végétal plus ou moins intact.
snu : Sable nu sur largeur du sentier		Absence total de couvert végétal sur toute la largeur du sentier.

Habitat

HABITAT	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	MILIEU	ESPÈCES VISIBLES
sn Sable nu		Sable nu sur plus de 90% de la surface. Érosion éolienne possible si la nappe phréatique n'est pas atteinte.	Plage, cuvettes de déflation, caoudeyre, pourrières et langues de sable transgressives dans la dune active.	Quelques pousses d'ammophile, Caquillé.
po Prairie ouverte		Végétation à ammophile à couverture discontinue ou ouverte laissant apparaitre le sable (dune active)	Dunes élémentaires telles les « pointes » de dunes bordières et crêtes dunaires adjacentes, cuvettes et caoudeyres plus ou moins recolonisées, dunes paraboliques actives.	Ammophiles, Sabline faux-péplus, Gesse maritime, Hudsonie.
pl Prairie ouverte avec espèces de la lande		Sable majoritairement recouvert par de la végétation basse.	Arrière dune, zones éloignée des apports de sable.	Ammophile, bosquet de Myrique et espèces rampantes et peu élevées typiques de la lande : genévrier, mousses et lichens

HABITAT	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	MILIEU	ESPÈCES VISIBLES
Ih Lande à hudsonie, « coussins » d'Hudsonie denses.		Dominance de l'hudsonie sur l'ammophile, couverture discontinue ou ouverte laissant apparaitre le sable (dune active)	Arrière dune, Caoudeyre, Ancien sentier recolonisé.	Hudsonie, Ammophile
Ia Lande		Pelouse à arbustes rampants, lande à camarine, genévriers, mousses et lichens	Dune fixée	Camarine, Genévriers, Mousses, Lichens
Ib Lande et bosquets (arbustres)		Basse strate arbustive et strate arborescente (conifères), présence de « rabougris » les arbres sont isolés ou forment des bosquets dans un paysage ouvert.	Dune fixée	Camarine, Genévriers, Conifères

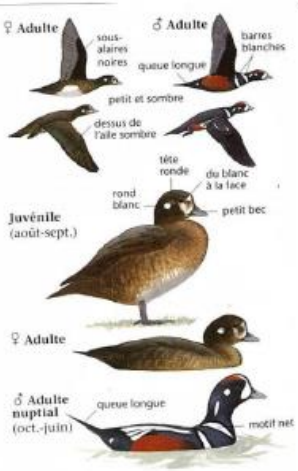
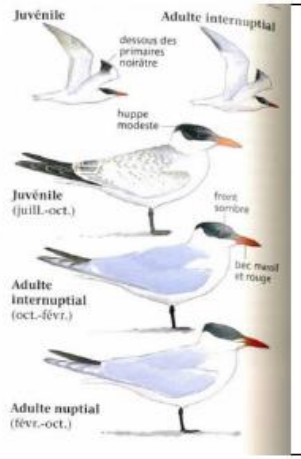
HABITAT	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	MILIEU	ESPÈCES VISIBLES
fo Forêt		Densité élevée de la strate arborescente (conifères) et de rabougris sur de grandes superficies. Le substrat est constitué d'une mince couche de matière organique.	Dune fixée	Épinette, Sapin baumier.
mm Marais maritime		Terres basses de faible pente soumises au balancement des marées.	Milieu humide de transition entre le milieu dunaire et la mer.	Zostère marine, Spartine alterniflore, Jonc de la baltique
mh Milieux humide dulcicole		Marais isolés des plans d'eau salés, petits espaces de sable humide avec présence de jonc de la baltique.	Milieu humide éloigné de l'influence maritime.	Jonc de la baltique, Scirpe maritime
ét Étang		Plans d'eau douce avec végétation subaquatique.	Arrière dune	Massette à large feuilles et à feuilles étroites, Populage des marais, Lentille d'eau

Topographie du sentier

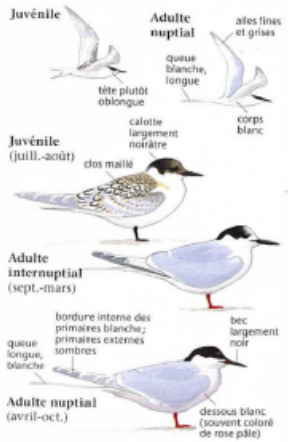
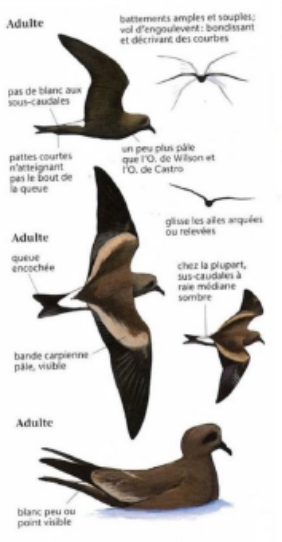
TYPE	Dune active	Dune fixée	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION
sup Superficiel			Sentier au même niveau que la surface naturelle de la dune ou du marais adjacent. Le sentier n'incise pas le relief.
orn À ornières			Sentier au même niveau que la surface naturelle sauf pour 2 ornières le long du passage des roues du véhicule. On doit pouvoir distinguer le profil aux deux «gouttières».
exc Excavé (< 30 cm)			Sentier incisé sous le niveau de la surface naturelle adjacente (moins de 30 cm), des bourrelets de sable mobilisé peuvent se trouver de part et d'autre du sentier
tex Très excavé (30 cm - 1 m)			Sentier largement sous le niveau de la surface naturelle adjacente (de 30 cm à 1 m), des bourrelets de sable mobilisé peuvent se trouver de part et d'autre du sentier

TYPE	IMAGE		ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION
cor Corridor			Sentier dont le plancher est nettement sous le niveau de la surface (+ de 1 m). Il faudra alors préciser la hauteur dans la section *Talus*

Rivage et Dunes

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*)		Se mêle rarement aux autres canards. Petit canard au bec menu, cou fin et queue longue, plumage sombre. Rond blanc derrière l'œil.		Côtes rocheuse fortement battues par les vagues,	Préoccupante (COSEPAC) Vulnérable (QC)
Sterne Caspienne (*Sterna caspia*)		La plus grosse des sternes. Pattes noirs. Se distingue de la sterne royale par les ailes plus larges, le dessous sombre des primaires, le bec plus fort et le front toujours sombre. Sibley, 2006	Sterne royale	Îles de sable, le long des plages.	Menacé (QC)

Rivage et Dunes

Sterne Dougall (*Sterna dougallii*)		Ailes plus courte et moins larges que la sterne pierregarin. Bec largement noir, queue blanche très longue. Sibley, 2006	Sterne pierregarin et arctique	Îles rocheuses, le long des plages.	En voie de disparition COSEPAC Menacé (QC)
Océanite cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*)		Ailes longues, coudées et arquées, battement des ailes amples et bondissant, queue longue et encochée, pattes courtes. Tache blanche sur le croupion avec raie médiane sombre. Sibley, 2006	Océanite de Wilson	Fréquente les eaux de mer, rarement vu sur la côte.	Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable (QC)

Rivage et Dunes

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Bécasseau Maubèche (*Calidris canutus*)		Souvent en groupe, avec des Tournepierre à collier et pluvier argenté. Grand bécasseau corpulent à pattes et bec assez courts. Plumage nuptiale saumoné, pattes jaunes ternes. Sibley, 2006	Bécasseau à poitrine cendré, Bécasseau sp.	Plage	En voie de disparition COSEPAC Susceptible d'être menacé ou vulnérable au QC
Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*)		Pattes oranges, plutôt trapu, yeux sombres, face pâle, collier noir, bec oranges et noir. Sibley, 2006	Pluvier semiplamé	Plage	En voie de disparition COSEPAC Menacé QC

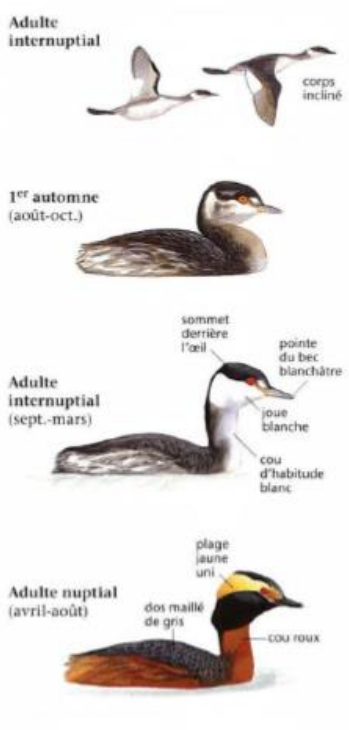
Rivage et Dunes

Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)		Petite hirondelle, queue relativement longue et encochée, dessus brun pâle, croupion plus pâle que le dos. Bande pectorale sombre. Sibley, 2006	Hirondelle bicolore et rustique	Berge sablonneuse, au-dessus des prés et de plans d'eau	Menacé COSEPAC
Corème de Conrad (*Corema conradii*) http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/coreme/coreme.htm		Petit arbuste atteignant 15 à 60 cm de hauteur. Tiges dressées mates et brun pâle. Feuilles persistantes de 3 à 6 mm de long avec rainure centrale. Fleurs discrète et peu nombreuse se développant à l'aisselle d'une ou de plusieurs bractées et formant un bouquet terminal. Le fruit est une drupe sèche, brune d'un diamètre inférieur à 1,5mm.	Camarine noire	dunes fixées, pessière-sapinière à lichens (Havre-aux-Basques, Dune du Sud, Dune du Nord, Pointe de l'Est)	Menacé Qc

Rivage et Dunes

Millepertuie de Virginie (*Hipericum virginium*)		Plante glabre souvent rougeâtre, tige de 30 à 40 cm., feuilles oblongues-ovales, très obtuses, fleurs purpurines ou rosées, capsule rouge pourpre	M. de Fraser (*Hipericum Fraseri)* Les principales différences : la forme des sépales (acuminés chez virginicum, plus ou moins obtus chez fraseri) et la longueur du style sur les capsules (plus de 2mm chez virginicum et moins de 2 mm chez fraseri)	milieux ouverts, abords forestiers, prairies humides	Susceptible d'être menacée ou vulnérable au Québec

Milieux humides et Marais

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*)		Oreillette et cou maron, calotte noire bien nette, bec mince et droit. (Peterson)		Étang, baies, lacs peu profonds	En voie de disparition (COSEPAC) Menacé (QC)

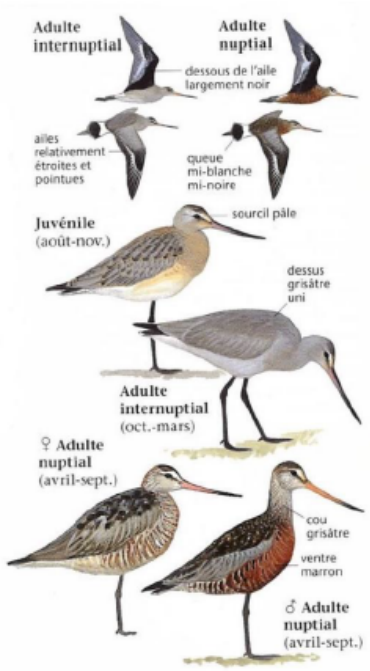
Milieux humides et Marais

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Quiscale rouilleux (*Ephagus carolinus*)		Queue courte, de la taille d'un merle, rouilleux seulement à l'automne. *Au printemps* : mâle: noir, yeux jaune pâle ; femelle : ardoisée, yeux clairs. (Peterson) Se mêle rarement aux autres oiseaux noirs dans les champs. (Sibley, 2006)	Quiscale bronzé, Carouge à épaulettes	Marécages, tourbières, abords forestiers, milieux ouverts, sillons dunaire	Préoccupante (COSEPAC) Susceptible d'être désigné vulnérable ou menacé (QC)
Râle jaune (Coturnicops noveboracensis)		Solitaire. Les raies jaunes et les fines barres blanches sont distinctives.	Râle de Caroline	Prés herbeux, marais humide à carex.	Préoccupante (COSEPAC) Menacé (QC)

Milieux humides et Marais

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*)		Solitaire et discret. Bec bleuâtre et poitrine rayée contrastant avec le ventre blanchâtre. Sibley, 2006	Bruants	Marais salés côtier, marais d'eau douce herbeux.	Susceptible d'être désigné vulnérable ou menacé (QC)
Fuligule milouinan (Aythya marita)		En grands groupes. Une tête, une poitrine et un arrière du corps noirs contrastant particulièrement avec le dessus gris, le ventre et les flancs blancs. La femelle est brun terne avec un large anneau blanc à la base du *bec*.	Petit Fuligule 	Lacs, étangs à proximité d'îles végétées, milieux ouvert près d'eau peu profondes	Espèce candidate au COSEPAC Niveau de priorité inférieur

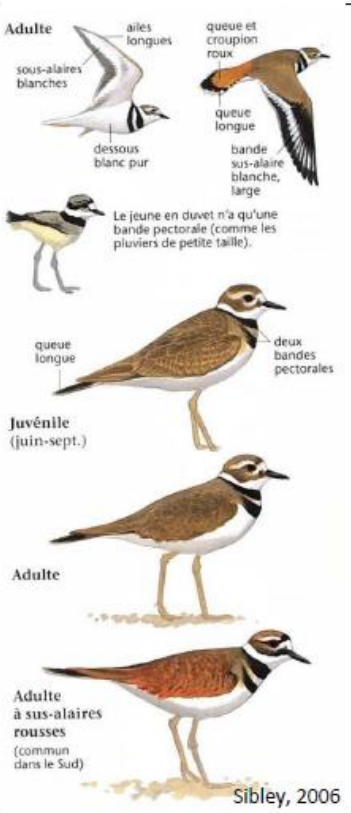
Milieux humides et Marais

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Barge hudsonienne (*Limosa haemastica*)		Grand limicole, long bec légèrement recourbé vers le haut orné d'une extrémité foncée, base rougeâtre, longues pattes noirâtres, sourcil pâle et voyant. Croupion blanc et ailes très sombres marquées d'une fine bande blanche en vol. L'adulte en été roux intense, de la poitrine au ventre. La poitrine et les flancs sont densément rayés, l'abdomen est plus finement barré. Les côtés du cou et de la tête sont gris pâle avec des rayures foncées denses, contrastant avec la poitrine rousse. La queue est noire avec une large bande blanche à la base.	Grand chevalier	Vasières intertidales, lacs, marais d'eau douce ou saumâtre, prairies inondables…	Niveau de priorité intermédiaire au COSEPAC

Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Hibou des marais (*Asio flammeus*)	 http://www.oiseaux.net/oiseaux/hibou.des.marais.html	34 à 42 cm de longueur. Ailes assez longues et queue courte. Les adultes ont le dos brun et leur poitrine, de couleur blanc chamois, présente des rayures brunes. Vol irrégulier qui rappelle celui d'un papillon nocturne à la recherche de la nourriture. Battements d'ailes amples, plane à l'occasion, a l'habitude de voler au ras de parcelles de prairies ou de marais. http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=60		Milieu ouverts, abords forestier, sillons dunaires	Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC Préoccupante COSEPAC
Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*)	 Mâle  Femelle http://www.oiseaux.net/oiseaux/goglu.des.pres.html	Passereau de taille moyenne. Plumage des parties inférieures des mâles est noir, celui des parties supérieures est d'une coloration plus pâle. Plumage des femelles est beige clair liséré de marron et peuvent être confondu avec certaines espèces de bruants. Bec en forme de cône, queue raide composées de plumes au bout pointu et ongles de doigt postérieur longs. Plumage des mâles, hors de la période de reproduction, et celui des jeunes est semblable au plumage des femelles. https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Bobolink_0810_f.pdf	Bruants	Milieux ouverts, prairies humides	Menacé COSEPAC

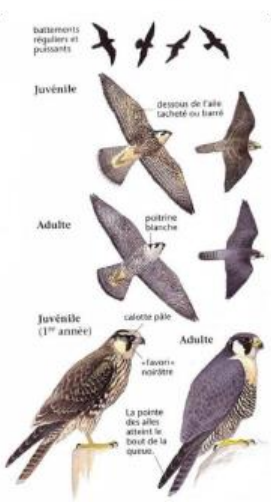
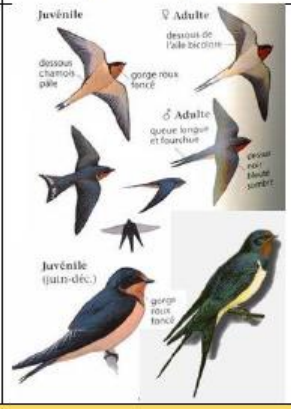
Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Pluvier kildir (*Charadrius vociferus*)			Pluvier semipalmé (*Charadrius semipalmatus*)	Milieu ouvert, champs, souvent loin de l'eau. Souvent en petit groupe, jamais en grand groupe ou avec d'autres limicoles. (Sibley, 2006 page 141)	Candidate niveau de priorité inférieur COSEPAC

Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*)		Cet insectivore se nourrit à l'aube et au crépuscule. Il a sur ses ailes effilées une bande blanche à l'extrémité et son vol est saccadé. Le mâle émet un « pînt » nasillard et produit un vrombissement en raison du vent dans ses ailes lors des piqués qu'il exécute pendant la période de reproduction. C'est la femelle qui couve les œufs, déposés directement au sol sans structure définie. (http://www.sepaq.com/parcs-quebec/blogue/article.dot?id=37503422-381a-42c3-9e05-1329ecaff238) Sibley, 2006	Martinet	Milieu ouvert, clairières, champs, étangs, villes et villages	Menacé COSEPAC Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC

Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Faucon Pellerin (*Falco peregrinus*)		Un faucon élancé, puissant, aux ailes très pointues et à la queue relativement courte. « Favoris » sombre très apparents. Sibley, 2006	Faucon émerillon	Milieu ouvert, en particulier près de l'eau	Menacé COSEPAC Vulnérable QC
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		Queue longue et fourchue, ailes longues et pointues. Dessus noir bleuté, le dessous blanchâtre ou fauve, la gorge rousse foncé. Sibley, 2006	Hirondelle bicolore et de rivage	Champs et étangs. Niche sur ou dans des constructions et sur les rebords des escarpements.	Menacé COSEPAC

Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Corème de Conrad (*Corema conradii*) http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/coreme/coreme.htm		Petit arbuste atteignant 15 à 60 cm de hauteur. Tiges dressées mates et brun pâle. Feuilles persistantes de 3 à 6 mm de long avec rainure centrale. Fleurs discrète et peu nombreuse se développant à l'aisselle d'une ou de plusieurs bractées et formant un bouquet terminal. Le fruit est une drupe sèche, brune d'un diamètre inférieur à 1,5mm.	Camarine noire	dunes fixées, pessière-sapinière à lichens (Havre-aux-Basques, Dune du Sud, Dune du Nord, Pointe de l'Est)	
Millepertuie de Virginie (*Hipericum virginium*)		Plante glabre souvent rougeâtre, tige de 30 à 40 cm., feuilles oblongues-ovales, très obtuses, fleurs purpurines ou rosées, capsule rouge pourpre	M. de Fraser (*Hipericum Fraseri)* Les principales différences : la forme des sépales (acuminés chez virginicum, plus ou moins obtus chez fraseri) et la longueur du style sur les capsules (plus de 2mm chez virginicum et moins de 2 mm chez fraseri)	milieux ouverts, abords forestiers, prairies humides	Susceptible d'être menacée ou vulnérable au Québec

Milieu ouvert

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Halénie défléchie ssp. De Brenton (*Halenia deflexa stubs. Brentoniana*)			H. deflexa ssp. deflexa	Milieux ouvertes, prairies humides ou graviers exposés	Niveau de priorité au COSEPAC inférieur, Susceptible d'être menacée ou vulnérable au Québec
Hudsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*)		Arbuste très bas et délicat ; formant des coussins dense et bombés posés sur le sol et se rejoignant parfois pour former un tapis. Recouvert de tomentum lui donnant une teinte vert grisâtre. Fleur jaune clair.	Pas au Québec	Dune en bordure de la mer, substrat sableux en compagnie du pin gris	Susceptible d'être menacée ou vulnérable au Québec

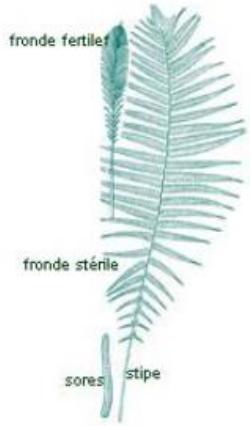
Milieu Forestier

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Moucherolle à côtés olive (*Cantopus borealis)*	 http://www.oiseaux.net/oiseaux/moucherolle.de.hammond.html	longueur de 18 à 20 cm. Les adultes ont le plumage gris-vert olive brunâtre profond sur le dessus, les côtés et les flancs, tandis que la gorge, le centre de la poitrine et le ventre sont blancs. Les ailes sont foncées et présentent des bandes pâles indistinctes. Une touffe cotonneuse blanche peut déborder de sous l'aile. Le bec est gros et noirâtre. http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=999	Moucherolle sp.	Milieux forestier ouverts, souvent perchée sur des arbres morts ou autre.	Menacé COSEPAC Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC
Paruline du Canada *(Wilsonia canadensis)*	 http://www.oiseaux.net/photos/serge.nicolle/paruline.du.canada.0.html#monde	de 12 à 15 cm de longueur ; mâles de couleurs plus vives que les femelles et les jeunes ; parties supérieures et queue bleu-gris, gorge et poitrine jaunes ; des lignes noires forment un collier autour de la poitrine pour les deux sexes, moins définie chez les femelles. Chez le mâle, tête bleuâtre, plumes du front et des joues noires, viennent rejoindre des bandes noires bien définies traversant la poitrine. Le front et les joues sont gris-bleu chez les femelles. Le bec est fin et des « lunettes » jaunes entourent les yeux ; même plumage toute l'année. http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1008		Forêts mixtes, éclaircies, près des milieux humides ou points d'eau.	Menacé COSEPAC Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC

Milieu Forestier

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Quiscale rouilleux (*Ephagus carolinus*)		Queue courte, de la taille d'un merle, rouilleux seulement à l'automne. *Au printemps* : mâle: noir, yeux jaune pâle ; femelle : ardoisée, yeux clairs. (Peterson) Se mêle rarement aux autres oiseaux noirs dans les champs. (Sibley, 2006)	Quiscale bronzé, Carouge à épaulettes	Marécages, tourbières, abords forestiers, milieux ouverts, sillons dunaire	PRéoccupante COSEPAC Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC
Grive de Bicknell		Face gris brunâtre, anneau péri-oculaire pâle, brisé. Poitrine tacheté, dessus brunâtre, flanc olive brunâtre, dessus de la queue et bords des primaires d'un roux plus prononcé que chez la G. à joue grises	Grive dos olive, Grive à dos olives	Sapin rabougris à flanc de montagne	Menacé COSEPAC Vulnérable QC

Milieu Forestier

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Matteuccie fougère-à-l'autruche		1,75 m de hauteur. Frondes disposées en couronne de deux sortes : les stériles de 30 cm à 1,3 m de longueur et de 12 à 25 cm de largeur, se rétrécissant brusquement à la base et entourant les frondes fertiles beaucoup plus courtes, verdâtres, devenant marron foncé à maturité. Stipe de la fronde stérile jaunâtre, plus court par rapport au limbe, noir et aplati à la base, avec de grandes écailles brun cannelle à l'état jeune. Limbe de la fronde stérile plus large au-dessus du milieu, à sommet tronqué puis prolongé par une petite pointe; rachis creusé par un sillon profond. Sores entassés à la marge des segments recourbés des frondes fertiles.	onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et osmondes cannelle et de Clayton (*O. cinnamomea* et *O. claytoniana*)	Ombre des forets sol humide et riche, plaines inondables ou fossés	Vulnérable QC
Noisetier d'Amérique (*Corylus americana*)	 *Figure 1 www.lafeuillee.com*	Feuille minces dentées en scie. Le fruit est petit et incrusté dans un involucre presque fermé en groupe de 2 à 6. Pétiole et rameux pubescent.	Noisetier à long bec	Milieux forestiers	Susceptible d'être menacé ou vulnérable QC

Milieu Forestier

ESPÈCE	IMAGE	ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION	ESPÈCES SIMILAIRES	HABITAT	STATUT
Dryoptère fougère-mâle (*Dryopteris filix-mas*)	 	présente un port en touffe. Les frondes partent d'un rhizome écailleux. Elles mesurent de 30 à 120 cm de long. Elles sont peu nombreuses et elles sont divisées (= pennées) deux fois en folioles parfois crénelées et toujours arrondies à leur sommet. Le pétiole et le rachis des frondes portent de nombreuses écailles de couleur rousse	Athyrium filix-femina	Forêt de sapins baumier, bord des ruisseaux et pente rocheuse (Mont Moore et peut-être Sillons de Havre-aux-Maisons	Susceptible d'être menacée ou vulnérable au Québec

Annexe 3. Résultats de l'inventaire d'oiseaux dans les sentiers présélectionnés

	Sentiers	4a	1a	1e	1e1	1e2	2c	2e	2d	2b1	2a	4b
	Date des visites	09-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil	12-juil
Nom commun	Nom latin											
Bécasseau minuscule	Calidris minutilla		1									
Bruant à gorge blanche	Zonotrichia albicollis	1										
Bruant chanteur	Melospiza melodia	3					2			4	1	2
Bruant des marais	Melospiza geogiana	8					5		2	2	2	
Bruant des prés	Passerculus sandwichensis	62	52	25	3	2	11	4	12	26	2	7
Bruant fauve	Passerella iliaca	2	3	1			5	1	1	2	2	3
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	1										
Butor d'Amérique	Botaurus lentiginosus									1		
Canard chipeau	Anas strepera									3		
Canard colvert	Anas platyrhynchos		1						2			
Canard d'Amérique	Anas americana									2		
Canard noir	Anas rubripes	2	2									
Canard pilet	Anas acuta	6										
Carouge à épaulettes	Agelaius phoeniceus								2			
Chardonneret jaune	Spinus tristis						1					
Cormorant à aigrettes	Phalacrocorax auritus	1	1						4	14		
Corneille d'Amérique	Corvus brachyrhynchos	12	9	2			1			2	1	4
Courlis corlieu	Numenius phaeopus								6			
Fou de Bassan	Morus bassanus							4				
Fuligule milouinan	Aythya marila									1		
Goéland argenté	Larus argentatus	2	1	12								
Goéland marin	Larus marinus	2		18								
Grand Corbeau	Corvus corax	3										
Grand Héron	Ardea herodias	2	4	1			2				1	
Grèbe esclavon	Podiceps auritus									2		
Marouette de Caroline	Porzana carolina	2										2
Merle d'Amérique	Turdus migratorius						2	1			1	4
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus						1			4		5
Paruline à croupion jaune	Setophaga coronata						1				2	
Paruline jaune	Setophaga petechia		1				3	1	1	3	3	2
Paruline masquée	Geothlypis trichas	1					2					
Paruline rayée	Setophaga striata	1					7	2	2	3	6	2
Petit chevalier	Tringa flavipes		2									
Pic flamboyant	Colaptes auratus										2	
Sittelle à poitrine rousse	Sitta canadensis										4	2
Sterne pierregarin	Sterna hirundo		4	1			2		5	5	3	

	Sentiers	5c	5b2	5e2	5f	5b1	5a1	5a	1c	1d1
	Date des visites	13-juil	13-juil	13-juil	13-juil	13-juil	13-juil	13-juil	27-juil	13-juil
Nom commun	Nom latin									
Bruant chanteur	Melospiza melodia			2		2	4	3		2
Bruant de Nelson	Ammodramus nelsoni	1								
Bruant des marais	Melospiza geogiana						2	4		
Bruant des prés	Passerculus sandwichensis	45	2	4	18	4	24	21	6	5
Bruant fauve	Passerella iliaca							1		
Butor d'Amérique	Botaurus lentiginosus					1				
Canard chipeau	Anas strepera	1			3					
Canard noir	Anas rubripes	1			2					
Canard pilet	Anas acuta	3			5					
Canard souchet	Anas clypeata	6								
Carouge à épaulettes	Agelaius phoeniceus							1		
Cormorant à aigrettes	Phalacrocorax auritus	1								
Corneille d'Amérique	Corvus brachyrhynchos							39		2
Courlis corlieu	Numenius phaeopus	8								
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris								6	
Fuligule milouinan	Aythya marila						53			
Goéland argenté	Larus argentatus									4
Goéland marin	Larus marinus	1			3					
Grand Chevalier	Tringa melanoleuca							1		
Grand Corbeau	Corvus corax	2			1				1	
Grand Héron	Ardea herodias	2								2
Grèbe à bec bigarré	Podilymbus podiceps	2					1			
Hibou des marais	Asio flammeus			1						
Marouette de Caroline	Porzana carolina	1								
Merle d'Amérique	Turdus migratorius					1		1		
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	2		1			2			
Mésange à tête brune	Poecile hudsonicus							1		
Paruline à croupion jaune	Setophaga coronata						1			
Paruline jaune	Setophaga petechia			1				3		
Paruline masquée	Geothlypis trichas							2		
Paruline rayée	Setophaga striata						1			
Petit chevalier	Tringa flavipes				1					
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	33			17					
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	107		3	1	1		2		