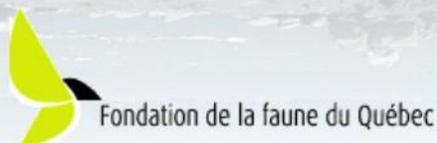




Plan d'action adapté pour la conservation et la mise en valeur de la Pointe du Bout d'en Bas



Ce projet a été rendu possible grâce au financement de :



Équipe de réalisation

Travaux terrain

- Victor-Olivier Bois, géographe
- Éliane Côté, technologue en protection de l'environnement
- Kathleen Sévigny, biologiste

Rédaction et mise en page

- Victor-Olivier Bois, géographe
- Éliane Côté, technologue en protection de l'environnement

Cartographie

- Victor-Olivier Bois, géographe

Révision interne

- Raphaëlle Dancette, directrice du Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

Crédits

Photo de la page couverture : © Éliane Côté

Remerciements

Le Comité ZIP Saguenay-Charlevoix tient à remercier le Fonds d'action Saint-Laurent, le Gouvernement du Québec et la Fondation de la faune du Québec pour son soutien financier. Ce projet est possible grâce au Programme maritime pour la biodiversité du Saint-Laurent, programme qui est financé principalement par le Gouvernement du Québec dans le cadre de la Stratégie maritime du Québec. Le Comité ZIP Saguenay-Charlevoix remercie également M. Patrice Desgagnés, maire de l'Isle-aux-Coudres et Mme Pamela Harvey, directrice générale de la municipalité pour leur implication et leur engagement dans le processus. Un merci spécial à M. Patrice Laliberté de Conservation de la nature Canada pour ses conseils ainsi qu'aux propriétaires de la Pointe du Bout d'en Bas qui ont participé aux démarches de concertation.

Faisabilité

Le financement attribué pour ce projet fut l'ordre de 10 000\$ de la part du Fonds d'action Saint-Laurent et de 12 000\$ de la Fondation de la faune du Québec. Ces montants octroyés ont été utilisés afin de payer les salaires des employés, les déplacements sur l'île et l'équipement nécessaire au travail sur le terrain.

Table des matières

Introduction	1
Localisation	2
Description générale du milieu naturel	3
Faune aviaire.....	3
Amphibiens.....	7
Poissons	7
Flore	10
Arbres.....	10
Arbustes.....	11
Herbacées	11
Dépôts de surface et sols.....	14
Diagnostic des enjeux du territoire.....	16
Accès à la propriété	16
Impacts des véhicules et de la circulation hors sentier	17
Végétation.....	19
Sols	20
Milieux humides.....	20
Faune	21
Impacts du camping et des feux.....	21
Dégradation de la flore.....	22
Dérangement de la faune	23
Déchets.....	24
Mise en valeur du territoire.....	25
Plan d'action.....	26
Interdiction des véhicules à moteur et restreindre l'accès.....	27
Délimiter des sentiers balisés.....	28
Limiter les heures d'ouverture du site.....	29
Possibilité de faire du camping.....	30
Fournir des infrastructures pour l'agrément des visiteurs.....	31
Entretien nécessaire.....	32
Sensibilisation des citoyens et des touristes	32
Plan d'aménagement proposé	33
Références	37

Annexes	39
Liste des espèces d'oiseaux potentielles à la Pointe du Bout d'en Bas.....	39
Liste des espèces de plantes vasculaires recensées	41
Résultat des transects effectués le 8 août 2018 à la Pointe du Bout d'en Bas.....	42

Liste des figures

Figure 1 Oiseaux potentiellement présents ayant des populations fragiles	4
Figure 2 Espèces d'oiseaux de rivage observées	5
Figure 3 Carouge à épaulettes.....	6
Figure 4 Hirondelle bicolore	6
Figure 5 Observations notables d'oiseaux effectuées sur le terrain.....	6
Figure 6 Amphibiens observés sur le terrain	7
Figure 7 Capelan.....	7
Figure 8 Exemple de fascine.....	8
Figure 9 Anguille d'Amérique	8
Figure 10 Tanche.....	9
Figure 11 Verveux.....	9
Figure 12 Exemple de verveux pouvant être utilisé	9
Figure 13 Arbres et arbustes les plus abondants	11
Figure 14 Plantes fixatrices du sol	13
Figure 15 Lichens	13
Figure 16 Salicaire pourpre.....	14
Figure 17 Schiste et grès	15
Figure 18 Panneau interdisant l'accès au site	17
Figure 19 Fragmentation et piétinement de la végétation	19
Figure 20 Traces laissées par la circulation intensive sur la plage	20
Figure 21 Milieu humide perturbé par le passage d'un VTT.....	20
Figure 22 Exemple de rond de feu	21
Figure 23 Coupe d'arbres à proximité d'un campement.....	23
Figure 24 Déchets et toilette à ciel ouvert.....	24
Figure 25 Panneau d'interprétation en place.....	25
Figure 26 Exemple de barrière qui pourrait être aménagée à l'entrée.....	27

Figure 27 Exemple de délimitation de sentier	28
Figure 28 Exemple d'affiche.....	29
Figure 29 Exemple de toilette sèche	31
Figure 30 Cabane abandonnée	34
Figure 31 Exemple de tour d'observation	34
Figure 32 Plateforme pour le camping.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1 Arbres et arbustes inventoriés sur le terrain.....	10
--	----

Liste des cartes

Carte 1 Limites du territoire de la Pointe du Bout d'en Bas	2
Carte 2 Points d'échantillonnage pour la caractérisation de la flore	12
Carte 3 Chemins empruntés par les véhicules à moteur, Pointe du Bout d'en Bas, été 2018 et 2019	18
Carte 4 Feux recensés, Pointe du Bout d'en Bas, été 2018 et 2019	22
Carte 5 Aménagements suggérés pour la Pointe du Bout d'en Bas	36

Introduction

Le Comité ZIP Saguenay-Charlevoix travaille depuis plusieurs années avec la municipalité de l'Isle-aux-Coudres afin d'établir une stratégie efficace de gestion durable pour le territoire de la Pointe du Bout d'en Bas. Le site présente un environnement unique avec un caractère naturel peu aménagé, une mosaïque de milieux variés, ainsi qu'une histoire et une géologie particulières.

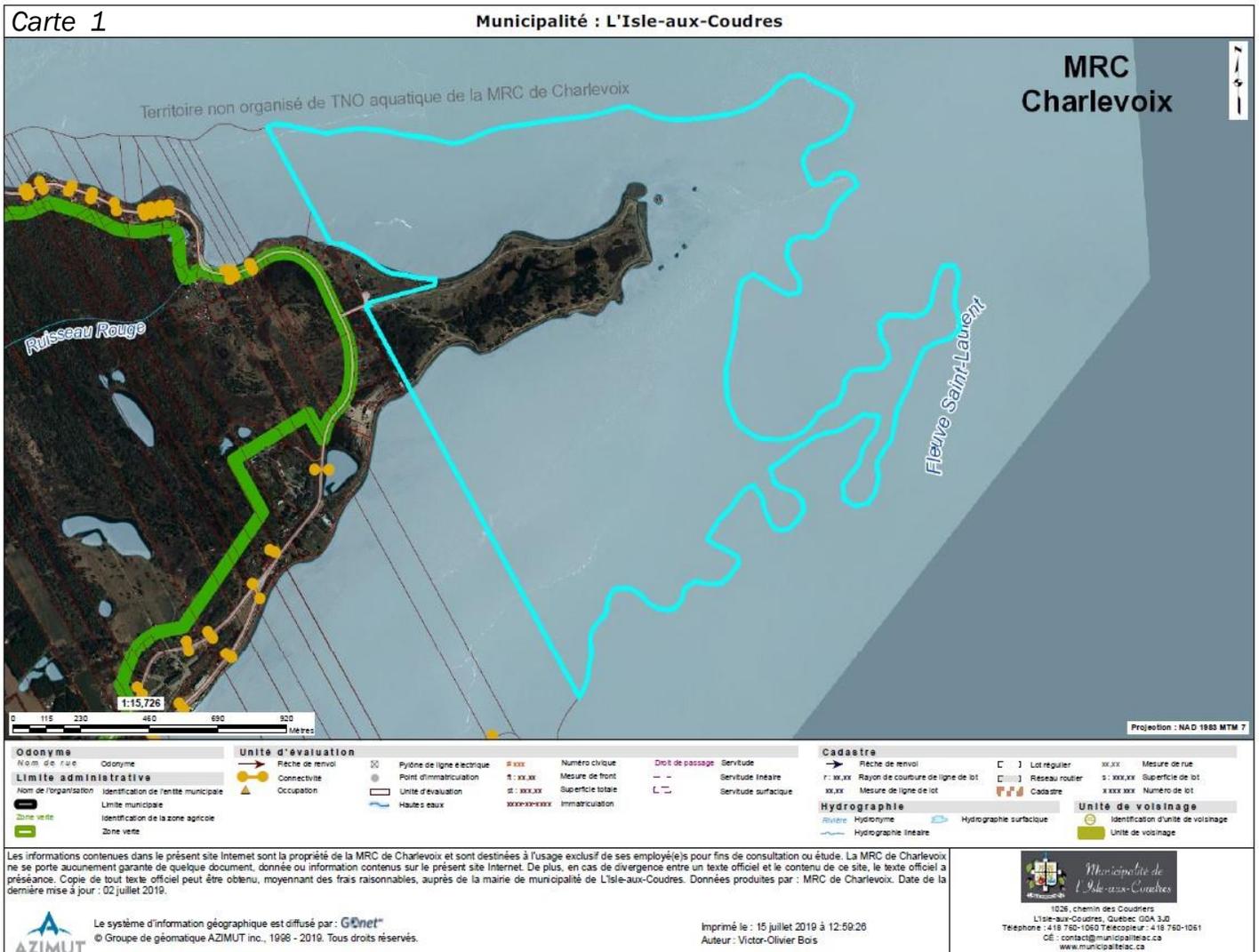
Le domaine de la Pointe du Bout d'en Bas est un terrain privé vacant et sans réel aménagement perceptible appartenant à plus d'une centaine de propriétaires différents en indivision. Très peu, voire aucune restriction n'est appliquée aux activités pratiquées sur le site, bien qu'un panneau à son entrée indique que le camping et la circulation des véhicules motorisés y sont interdits selon les règlements en vigueur. Les citoyens de l'île et les visiteurs s'adonnent donc librement au camping sauvage et à des activités de plein air de toute sorte sur le domaine. Plusieurs personnes visitent également le site en voiture et certains le fréquentent en véhicule hors route. Les impacts de ces utilisations à l'échelle du nombre de visiteurs favorisent une dégradation progressive, mais non négligeable, du milieu. La circulation désorganisée sur le site et les activités liées aux campements sont les principaux responsables de cette détérioration.

Les objectifs fixés pour le projet consistent, dans l'optique d'une gestion durable du territoire, à cibler les éléments importants à mettre en valeur, ainsi que les actions nécessaires à la conservation du milieu naturel et de sa biodiversité. De plus, en considérant les enjeux sociaux, la proposition d'options concrètes qui sauront guider les citoyens ainsi que la municipalité vers une entente commune sera essentielle. Afin de répondre à ces objectifs, une caractérisation sommaire de la diversité biologique du milieu, une évaluation de l'ampleur des perturbations anthropiques et de leurs impacts, ainsi que des rencontres et des discussions avec les différents intervenants ont été effectuées. Un plan d'action précis et une proposition d'aménagement pour les gestionnaires découlent de cette démarche de concertation.

Localisation

L'Isle-aux-Coudres est seulement accessible via le traversier qui navigue entre Saint-Joseph-de-la-Rive (Les Éboulements) et l'île. Elle fait partie de la région administrative de la Capitale nationale et de la MRC de Charlevoix. Elle se situe dans l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent. Entre 1100 et 1200 habitants se répartissent sur une superficie de 97,1 km².

Le territoire à l'étude, appelé « la Pointe du Bout d'en Bas », se situe sur la pointe située à l'extrémité nord-est de l'Isle-aux-Coudres. On y accède à partir du chemin du Bout-d'en-Bas, situé à 5 km à l'est du traversier, en empruntant le chemin des Coudriers. La zone à l'étude est délimitée par la superficie du lot appartenant aux propriétaires couvrant pratiquement l'ensemble de la pointe à l'exception d'une petite partie au nord-ouest. La zone est délimitée par le trait bleu clair sur la Carte 1.



Description générale du milieu naturel

Le domaine terrestre de la Pointe du Bout d'en Bas couvre une superficie d'environ 23 hectares de terre à découvert même lors des marées les plus hautes. À l'exception de quelques petites infrastructures ainsi qu'une route ceinturant le pourtour de la pointe, aucun aménagement d'importance n'est présent sur le territoire. La pointe se divise en deux milieux différents. La partie nord est constituée d'une plage en bordure du fleuve et de milieux humides sur un peu plus de cinq hectares. Il n'y a que très peu d'arbres et d'arbustes, mais une grande quantité de plantes de milieux humides et de rivage s'y retrouve. La partie sud est bordée par un linéaire de presque 700 mètres de plage divisée en quatre sections qui délimitent l'anse des Grandes Mares, l'anse des Bateaux, l'anse de l'Attente et le cran du Sud. Ces sites sont très prisés par les visiteurs pour leurs grandes étendues de sable facilitant l'accès au fleuve Saint-Laurent. En périphérie de ces plages se trouvent des milieux ouverts et forestiers. On y retrouve environ six hectares de boisés. Les milieux ouverts à proximité ou à l'intérieur du boisé constituent un excellent refuge pour les visiteurs qui veulent camper ou faire un feu de camp, la preuve en est qu'on y trouve de nombreux ronds de feux et autres traces de camping laissées au fil du temps.

Le secteur de la Pointe du Bout d'en Bas possède donc une mosaïque de milieux naturels singulière, se modifiant au rythme des marées et des inondations printanières, et qui profitent à de nombreuses espèces animales et végétales. On peut notamment citer les oiseaux qui utilisent les lieux, à la fois comme halte migratoire, mais aussi pour la nidification. Il ne faut pas négliger la présence de quelques amphibiens et d'une variété importante de poissons autrefois très prisés pour la pêche à la fascine. Le potentiel pour la conservation de la biodiversité est donc très élevé pour ce petit territoire.

Faune aviaire

Le site constitue une halte migratoire et de nidification de premier choix dans le corridor de migration du fleuve Saint-Laurent que plusieurs oiseaux empruntent. Cela bénéficie à de nombreuses espèces et, potentiellement, à plusieurs espèces aux

populations fragiles. Un rapide relevé sur le site eBird permet de constater que ce secteur peut être fréquenté par plusieurs espèces susceptibles d'être désignées menacées : l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), le grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), le bécasseau maubèche (*Calidris canutus*), le bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) ou encore le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*).



Figure 1 Oiseaux potentiellement présents ayant des populations fragiles

Lors de quatre sorties terrain à l'été 2019, la présence de plusieurs espèces a pu être confirmée par observation à vue en circulant à pied sur le territoire. Le littoral de la Pointe du Bout d'en Bas est un lieu de prédilection pour les oiseaux de rivage tels le goéland argenté (*Larus argentatus*) et le cormoran à aigrette (*Phalacrocorax auritus*). Au mois de juin, il est possible d'observer une quantité impressionnante d'eiders à duvet (*Somateria mollissima*) qui dérive au bord de la pointe. Il s'agit principalement de juvéniles regroupés avec une ou deux femelles adultes qui se

partagent la tâche de superviser les petits. Ce regroupement est appelé crèche et ce comportement est un trait caractéristique de l'espèce. Les mâles sont généralement difficiles à observer à cette période alors qu'ils quittent vers le golfe et la côte Atlantique avec leurs compatriotes pour aller muer (LA SOCIÉTÉ DUVETNOR, 2019). On retrouve généralement les eiders à duvet sur des îles boisées avec une végétation basse (PAQUIN & CARON, 2011). La pointe semble donc un lieu de nidification typique pour ceux-ci. En mai, il est également possible de voir des bernaches cravant (*Branta bernicia*) qui sont de passage pendant une courte période sur le pourtour de l'Isle-aux-Coudres lors de leur migration vers les zones arctiques du Nord canadien.



Figure 2 Espèces d'oiseaux de rivage observées

La Pointe du Bout d'en Bas semble également être un lieu d'importance pour la reproduction de l'hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*). Lors d'observations sur le terrain à la mi-juillet, plusieurs individus très actifs ont été recensés sur une courte période et semblaient interagir entre eux. Le site est aussi habité par une grande quantité de bruants qui apprécient les



Hirondelle bicolore
© John Benson

Figure 4

talles de rosier rugueux et d'herbes hautes. En plus des bruants, plusieurs parulines ont été observées. Elles préfèrent généralement les milieux forestiers et les arbres

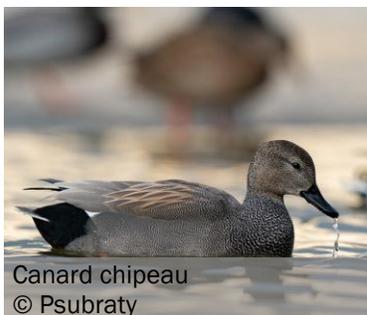


Carouge à épaulettes
© Cephas

Figure 3

qui constituent un excellent refuge pour celles-ci. Les carouges à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*) sont eux aussi bien présents en bordure des marais. Ils abondent dans les secteurs où les quenouilles leur permettent de se percher en hauteur et de faire leurs nids.

Quelques observations intéressantes ont pu être faites lors des visites terrain. Parmi celles-ci, une buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) a été vue en mai se posant à différents endroits, près du marais principal, à l'opposé du chemin emprunté par les voitures. Un couple de bihoreaux gris (*Nycticorax nycticorax*) y a aussi élu domicile. Le couple a été observé à plusieurs reprises en juin et juillet, toujours en périphérie du même marais. Un couple de canards chipeau (*Mareca strepera*) a quant à lui été recensé dans le petit marais à l'est au début du mois de juin, un marais asséché pendant la période estivale.



Canard chipeau
© Psubraty



Buse à queue rousse
© Mark Bohn



Bihoreau gris
© Lip Kee

Figure 5 Observations notables d'oiseaux effectuées sur le terrain

La liste de tous les oiseaux qu'il est possible de rencontrer à la Pointe du Bout d'en Bas se trouve en annexe. Il s'agit d'un croisement des résultats de la 2^{ème} édition de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional et du site web eBird.

Amphibiens

Le 10 juin 2019, une écoute des champs d'anoures a été effectuée une heure après le coucher du soleil. Huit stations d'écoute distancées de 250 m sur le chemin principal de la pointe ont été prédéfinies. Pour chacune des stations, une écoute de 5 minutes, précédée d'une minute d'attente à l'arrivée, a été effectuée. Les forts vents ont compliqué la démarche, mais des champs de rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*) ont été entendus à deux stations. L'observation a été confirmée le 18 juillet alors qu'un individu a été aperçu sur le terrain. Une grenouille verte (*Pelophylax lessonae*) a aussi été recensée au même moment. Il n'y a donc aucun doute qu'il y a présence d'anoures à la Pointe du Bout d'en Bas. Elles semblent être concentrées dans la partie centrale du marais.



Figure 6 Amphibiens observés sur le terrain

Poissons

Lors d'une entrevue le 11 mars 2018 avec M. Robert Mailloux, un pêcheur de l'Isle-aux-Coudres, la présence de plusieurs espèces de poissons dans les eaux de la Pointe du Bout d'en Bas a pu être confirmée. En effet, M. Mailloux confirme que le site a une importance particulière pour la fraie du capelan (*Mallotus villosus*).



Figure 7

On y pêchait autrefois une grande quantité de ce poisson à l'aide des fascines (Figure 8). M. Mailloux affirme aussi avoir capturé un nombre important d'éperlans arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) ainsi que de la plie. Ce pêcheur affirme avoir pêché à quelques occasions du hareng (*Clupea harengus*) et en 2015 seulement, dans le secteur de l'Anse à Mailloux, de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et du sébaste atlantique (*Sebastes mentella*). À noter que la majorité des permis de pêche à la fascine au Québec ont été



Fascine
© Hugh McCormick Smith

Figure 8 Exemple de fascine

rachetés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour tenter de rétablir les stocks d'anguille d'Amérique (BERNIER, 2018). Robert Mailloux demeure le seul pêcheur qui possède toujours un permis qui lui permet d'utiliser des fascines à l'Isle-aux-Coudres. Il ne peut cependant exploiter que quelques secteurs et la Pointe du Bout d'en Bas est exclue de ces secteurs. Il n'y a donc plus de pêche commerciale sur ce territoire.



Anguille d'Amérique
© Chesapeake Bay Program

Figure 9

Ce pêcheur affirme aussi avoir pêché une tanche (*Tinca tinca*), une espèce exotique envahissante, qui pourrait nécessiter un suivi particulier dans le futur.

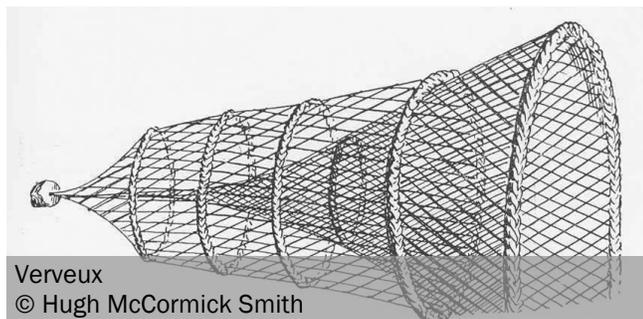


Tanche
© Karelj Jakubec

Figure 10

À la suite d'un travail sur le terrain effectué par la biologiste et chargée de projet du Comité ZIP Saguenay-Charlevoix, Kathleen Sévigny, quelques autres espèces ont pu être recensées. Le travail de terrain a été effectué le 18 et le 19 juin 2018. Les prises ont été pêchées à l'aide de verveux (Figure 12) placés à l'ouest de l'Isle-aux-Coudres dans la baie du Havre tout juste à l'est du chemin de l'Islet. On suppose donc que ces espèces pourraient également se retrouver dans le

secteur de la Pointe du Bout d'en Bas. En tout, c'est près de 70 individus qui ont été capturés. Les deux espèces dominantes de ce recensement sont le poulamon



Verveux
© Hugh McCormick Smith

Figure 11

d'Atlantique (*Microgadus tomcod*) et l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*). De plus, quelques plies lisses (*Pleuronectes putnami*) et un mené à museau arrondi (*Pimephales notatus*) ont été pêchés.

Flore

Arbres

Afin de déterminer les essences d'arbres et d'arbustes présentes sur le territoire de la Pointe du Bout d'en Bas, cinq stations d'inventaire ont été déterminées de façon aléatoire à l'aide d'une fonction intégrée dans QGIS. À partir de ces cinq points, un cercle ayant un rayon de 11,28 m a été établi. Tous les d'arbres et arbustes inclus dans ce cercle ont ensuite été inventoriés, nommés et classés selon leur ordre d'importance. Le tableau suivant résume l'ensemble des observations.

Tableau 1 Arbres et arbustes inventoriés sur le terrain

Station	Description du milieu	Essence dominante	Essence secondaire	Essence tertiaire	Autres essences importantes	Commentaires
1	Sol humide, présence de mousse, enracinement peu profond, présence de chicots	épinette blanche	N/A	N/A	N/A	Arbustes : myrique baumier, cornouiller stolonifère
2	Sol humide, faible pente, accumulation d'eau	bouleau blanc	sapin baumier	épinette blanche	thuya occidental	Arbustes : cornouiller stolonifère, gadellier américain, érable à épis
3	Présence d'une éclaircie	bouleau blanc	sapin baumier	épinette blanche	peuplier faux-trembles	Présence de saule noir à proximité de la placette, identification incertaine de peuplier baumier Arbuste : aulne vert
4	Sol organique sec, bon drainage, présence de mousses et lichens	épinette blanche	bouleau blanc	sapin baumier	N/A	Arbustes : sorbier d'Amérique, sureau rouge, cornouiller stolonifère
5	Sol organique humide, pente prononcée, à l'ombre	sapin baumier	bouleau blanc	épinette blanche	frêne noir	Arbustes : cornouiller stolonifère, myrique baumier

Les trois essences d'arbres dominantes sont l'épinette blanche (*Picea glauca*), le sapin baumier (*Abies balsamea*) et le bouleau blanc (*Betula papyrifera*). Malgré une luminosité, une pente ou un niveau de drainage qui diffèrent légèrement, le couvert forestier reste dominé par ces trois essences. Selon les données écoforestières du Québec, la densité du couvert est de 40 à 49% et le drainage y est modéré. Les arbres ont une hauteur d'environ 11,5 à 12,4 m. Le peuplement est plutôt inéquien, c'est-à-dire que l'âge et la grandeur des arbres varie énormément. Finalement, les arbres croissent sur un dépôt littoral marin issu d'une plage soulevée.

Outre les trois essences dominantes, du thuya occidental, aussi appelé cèdre (*Thuja occidentalis*), du frêne noir (*Fraxinus nigra*) et du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) ont été identifiés. Du saule noir (*Salix nigra*) se trouvait également à proximité de la troisième placette (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ce dernier est très peu présent sur le terrain d'étude et semble évolué dans un secteur très restreint.

Arbustes

Parmi les arbustes les plus abondants sur la Pointe du Bout d'en Bas, on retrouve le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et le myrique baumier (*Myrica gale*). Ce dernier est très apprécié pour l'odeur agréable qu'il dégage. Il semble avoir une forte concentration de celui-ci en bordure de l'étendue d'eau complètement à l'ouest. Sa présence et sa densité compliquent grandement l'accès à ce point d'eau.

Quelques autres essences ont été recensées de façon ponctuelle. Ainsi, le gadellier américain (*Ribes americanum*), l'érable à épis (*Acer spicatum*), l'aulne vert (*Alnus viridis*), le sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*) et le sureau rouge (*Sambucus racemosa*) sont tous présents sur la pointe et représentent bien la forte biodiversité du territoire. Le sorbier et le sureau sont particulièrement intéressants pour leurs fruits qui attirent plusieurs espèces d'oiseaux (BRÛLOTTE, 2013).



Figure 13 Arbres et arbustes les plus abondants

À l'été 2018, 31 placettes divisées en cinq transects ont été inventoriées. Une quarantaine d'espèces ont été recensées. Les résultats pour ces transects se trouvent sous forme de liste détaillée en annexe et la Carte 2 illustre les transects effectués. De plus, comme plusieurs plantes ne figuraient pas dans ces cinq transects, un autre inventaire a été fait en 2019 sur l'entièreté de la plage se trouvant au nord des transects 2, 3, 4 et 5.

Carte 2 Points d'échantillonnage pour la caractérisation de la flore, Pointe du Bout d'en Bas, 2018 et 2019



Certaines plantes font l'objet d'une attention particulière. Par exemple, l'élyme des sables (*Leymus arenarius*) et le rosier rugueux (*Rosa rugosa*) contribuent grandement à contrer l'érosion sur la Pointe du Bout d'en Bas. Ces espèces, observées principalement en bordure des plages de la section nord, semblent maintenir la stabilité des berges. Leur système racinaire dense s'étend facilement et permet de maintenir le sable en place. Cependant, ces espèces ont moins tendance

à coloniser la partie sud du territoire, peut-être en raison du chemin qui passe trop près des berges, ce qui met une grande pression sur la flore à cet endroit. Ce côté de la Pointe du Bout d'en Bas est ainsi plus vulnérable à l'érosion due aux forts vents et marées, car il est moins protégé par les plantes.



Figure 14 Plantes fixatrices du sol

On retrouve également une multitude d'espèces comestibles. Il est possible de consommer la gousse de la gesse maritime ou pois des mers (*Lathyrus japonicus*) un peu de la même façon que des haricots ou des pois mange-tout. Il y a également une quantité de fraises sauvages (*Fragaria virginiana*) impressionnante. La livèche écossaise (*Ligusticum scoticum*), qui imite le goût et la texture du céleri et du persil, peut être utilisée pour toute sorte d'usages comestibles. Enfin, le caquiller édentulé (*Cakile edentula*) peut se consommer en salade (LAPOINTE, 2014).



Figure 15 Lichens

Deux espèces de lichens ont aussi été observées, soit le genre *Cladonia rangiferina*, et *Cladonia mitis*. Ce genre de lichen pousse généralement dans les forêts de conifères sur des sols plutôt sablonneux (BOREALFOREST.ORG, 2019).

En ce qui concerne les espèces exotiques envahissantes, une seule espèce a été recensée. Il s'agit de la salicaire commune, également nommée salicaire pourpre



Figure 16

(*Lythrum salicaria*). L'espèce est très bien installée dans certains des milieux ouverts du site. La salicaire est une espèce introduite il y a plus de 200 ans en tant qu'échappée de culture. Les colonies formées couvrent généralement de grandes superficies. La force de cette plante réside dans le fait qu'elle produit une très grande quantité de graines chaque année et que ces graines peuvent rester en dormance pendant près d'une décennie. L'inconvénient majeur entourant sa présence est qu'aucune espèce de la faune terrestre ou aquatique

ne s'en nourrit et que celle-ci nuit à la biodiversité par la forte compétition qu'elle représente. De plus, sa colonisation dense ne laisse pas de place aux autres espèces (LAPOINTE, 2014).

Le roseau commun (*Phragmites australis*) sera aussi à surveiller dans les années à venir. Une grande talle a été observée non loin de la Pointe du Bout d'en Bas dans l'embouchure du ruisseau Rouge. Les graines, très nombreuses, peuvent se répandre très rapidement (*Ibid*). Il y a aussi un risque qu'un visiteur transporte ces graines sans même s'en rendre compte. Par exemple, la dissémination pourrait se produire par la boîte d'une camionnette qui en contient. Ainsi, si les graines partaient au vent, elles risqueraient de se retrouver dans un autre milieu propice à sa croissance. La présence de quenouilles (*Typha sp.*) se fait rassurante dans ce cas puisqu'elle peut agir à titre de barrière. Il s'agit du principal compétiteur au roseau commun et il peut même parfois limiter la progression de cette espèce exotique envahissante.

Dépôts de surface et sols

Étant donné l'exposition de la Pointe du Bout d'en Bas aux forts vents et marées, une grande partie de la roche mère est à nu. L'activité humaine y est certainement pour quelque chose aussi. Le type de roche que l'on retrouve à l'Isle-aux-Coudres est

différent du reste de la région de Charlevoix puisqu'il appartient à la province géologique des Appalaches plutôt qu'à celle du Bouclier canadien. Ainsi, on y retrouve des roches sédimentaires tels que des schistes, des grès et des calcaires. Ce type de roche est plus friable et résiste moins bien à l'action du gel et du dégel. Sur la pointe, le schiste et le grès sont sous forme de feuillets. Celui-ci s'émiette de façon importante à cause des alternances d'humidification et d'assèchement (BRODEUR & ALLARD, 1983).



Figure 17

Ces formations rocheuses sont principalement recouvertes de dépôts fluviomarins et marins (*Ibid*). Ceux-ci sont composés majoritairement de sable et de limon. Ils se retrouvent sur les plages et dans les secteurs davantage soulevés, même si l'élévation de la pointe ne dépasse pas les 4 m d'altitude. Dans les dépressions de la Pointe du Bout d'en Bas subissant une inondation constante ou saisonnière, on retrouve de l'accumulation de matière organique qui constitue une terre d'accueil intéressante pour les plantes de milieux humides. Sur la portion sud de la pointe, où se trouve le boisé, l'accumulation de la biomasse des plantes forestières forme un sol d'une composition principalement organique.

Diagnostic des enjeux du territoire

Accès à la propriété

Le domaine de la Pointe du Bout d'en Bas est un terrain privé. Il s'agit en fait d'une copropriété en indivision avec plus d'une centaine de propriétaires. Cela signifie que le terrain n'est pas divisé en plusieurs lots, mais plutôt que tous les propriétaires se partagent le même numéro de cadastre selon des pourcentages d'attribution différents. À l'origine, les six premiers propriétaires utilisaient le territoire principalement pour la pêche et pour y prélever du sable qui servait pour des aménagements ailleurs sur l'Isle-aux-Coudres. Au fil du temps et des successions, l'individu qui possédait, par exemple, le 1/6^{ème} a légué à ses quatre enfants les parts de ses possessions. Ceux-ci se retrouvant alors avec le 1/24^{ème} et ainsi de suite de générations en générations. En incluant les ventes à d'autres individus et toutes les successions, certains propriétaires se retrouvent aujourd'hui avec des parts de l'ordre de 1/576^{ème}, ou même encore plus petites. De plus, certaines successions ne sont toujours pas réglées et il est difficile de savoir qui sont réellement tous les propriétaires. Comme le territoire à une valeur avoisinant les 100 000\$, les parts de certains individus ne représentent pas plus de 200\$. Aujourd'hui, la pêche commerciale est interdite dans ce secteur, tout comme l'action de prélever quoi que ce soit ou d'y circuler en véhicule tout terrain (VTT). La construction d'habitations ou l'utilisation du terrain pour y laisser une installation de type roulotte est également proscrite. Certaines personnes ayant acheté des parts à gros prix dans le but de s'y installer pendant la période estivale se sont fait interdire de telles actions et ont dû se contenter du seul bénéfice d'être devenues propriétaires. Comme le terrain n'a pas une grande valeur monétaire, l'intérêt pour les acquéreurs semble plutôt tourner autour du fait que le site a une valeur patrimoniale, tant d'un point de vue historique que culturel, pour les gens de l'Isle-aux-Coudres.

Chaque année, la municipalité envoie le compte de taxes à une seule personne puisqu'il s'agit d'un lot en indivision. Certains propriétaires s'affairent ensuite à la tâche de collecter l'argent auprès des autres. Même si une grande partie des taxes

est perçue, il y a des individus qui ne s'acquitteraient pas de leurs droits et les autres propriétaires préféreraient payer cette part au lieu d'avoir à courir après l'argent pour des montants dérisoires.

Les propriétaires ont aussi une responsabilité civile envers les visiteurs qui s'aventurent sur le site. Si un accident survient, ils peuvent être tenus responsables et des coûts judiciaires importants pourraient devoir être déboursés. Il y a quelques années, des propriétaires ont voulu restreindre l'accès en installant une clôture qui ne semble malheureusement pas freiner les visiteurs. À la suite d'un accident de VTT, une partie de cette clôture a dû être démantelée pour laisser passer les véhicules d'urgence. D'autres accidents, notamment à cheval, sont aussi survenus dans le passé.

Le fait de rendre le lieu public et que la ville rachète le terrain pourrait sans doute alléger le fardeau de plusieurs propriétaires. Cette action pourrait aussi permettre de mieux encadrer les différentes activités qui se déroulent à la Pointe du Bout d'en Bas. Pour d'autres, il peut s'agir d'une tentative de leur retirer un bien qui a surtout une valeur émotionnelle pour eux.

Impacts des véhicules et de la circulation hors sentier

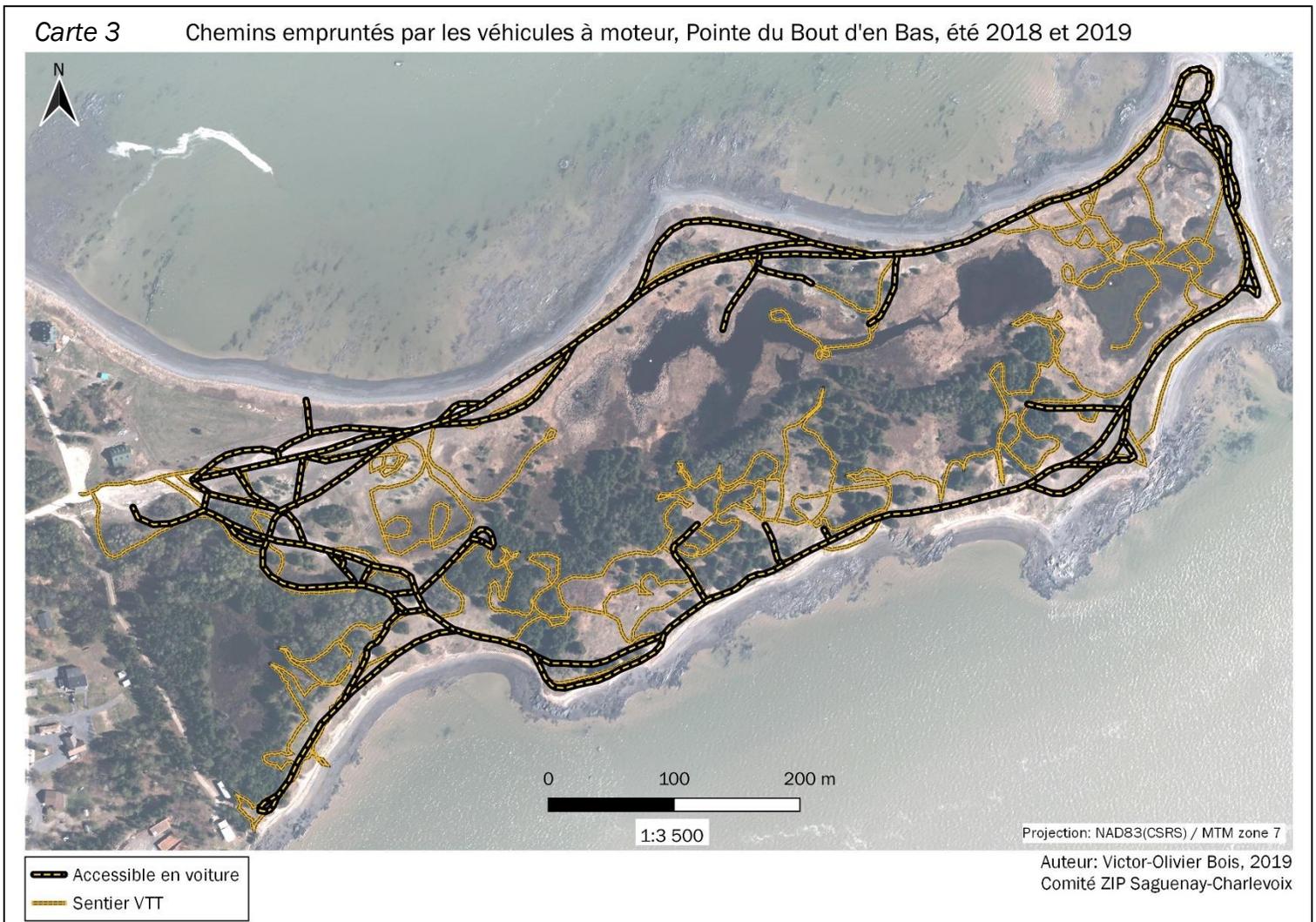
Lors de visites sur le terrain, des chemins utilisés par plusieurs types de véhicules et la présence de nombreux sentiers de randonnée pédestre non organisés ont été constatés. Malgré les efforts de limitation de l'accès au site par les propriétaires par l'installation d'affiches et de clôtures, celui-ci reste facilement accessible autant pour les citoyens que les gens de l'extérieur, que ce soit en voiture, en VTT, à vélo ou à pied. La circulation des voitures est majoritairement restreinte à la route en bordure du site ainsi qu'aux plages, mais les tracés des véhicules tout terrain ainsi que les chemins pédestres se dispersent aléatoirement sur le territoire, traversant les milieux humides, pénétrant la forêt et longeant les plages.



Figure 18 Panneau interdisant l'accès au site

À l'été 2018, l'équipe du Comité ZIP Saguenay-Charlevoix a parcouru à pied, muni d'un GPS, tous les chemins qui avaient été utilisés par des véhicules hors route. La longueur totale du tracé est de 10 207 m. Cette mesure demeure très variable, car les conducteurs de ces engins à moteur peuvent circuler à différents endroits d'une journée à l'autre. En répétant l'exercice, le tracé serait sans doute différent. Cependant, il est important de retenir que plus de 10 km par environ 1,5 m de largeur de chemin représente une énorme superficie pour un territoire terrestre de seulement 23 hectares.

Le même exercice a été réalisé à l'été 2019, mais cette fois, pour les chemins empruntables avec une voiture. Le résultat de 4958 m est lui aussi impressionnant, d'autant plus que la largeur est beaucoup plus importante passant de 2 m au minimum jusqu'à plus de 8 m à certains endroits. Ces empreintes laissées par les véhicules à moteur ont de multiples conséquences sur les différents éléments de la biodiversité. L'ensemble des tracés réalisés se trouve sur la Carte 3.



Végétation

Ces tracés, laissés par les nombreux visiteurs de la pointe, favorisent la compaction du sol. En plus de porter atteinte au système aérien nuisant ainsi à sa productivité, ce phénomène limite l'accès du système racinaire sous-terrain des plantes aux éléments vitaux nécessaires à leur subsistance. Observable à de multiples endroits sur le site, ce dernier a pour effet de nuire au bon développement de la flore et des espèces dépendantes de celle-ci telles que les insectes, les oiseaux et la faune terrestre. Ainsi, la circulation désorganisée et intensive peut aller jusqu'à la diminution de la biodiversité sur l'entièreté du territoire (PAUL & BAILLY, 2005).



Figure 19 Fragmentation et piétinement de la végétation

En écologie du paysage, la fragmentation de l'habitat est un phénomène bien détaillé. Lorsqu'un chemin, une route, ou un sentier pédestre sépare deux milieux qui n'en formaient qu'un à l'origine, on parle de fragmentation. Cette fragmentation peut causer une perte d'habitat chez certaines espèces et réduire leur espace vital. Des espèces plus sensibles au phénomène pourraient ainsi éventuellement disparaître. Il y a donc fort à parier que la faune et la flore sont fortement impactées par toute l'activité qui se déroule sur la Pointe du Bout d'en Bas. Cependant, certaines espèces de plantes peuvent être favorisées par cette dégradation de l'habitat. Ces espèces sont généralement plus résilientes, ont une plus grande plasticité écologique et se reproduisent plus facilement en produisant une plus grande quantité de graines. Or, ces qualités sont la plupart du temps associées aux plantes envahissantes. Un usage intensif et non contrôlé du lieu pourrait ainsi causer une perte de biodiversité de la flore, car le lien est souvent très étroit entre perturbations anthropiques, fragmentation de l'habitat et prolifération des plantes envahissantes. La salicaire commune est déjà bien installée dans les milieux

humides ouverts de la Pointe du Bout d'en Bas. Le roseau commun situé non loin du site nécessitera aussi une attention particulière pour éviter sa propagation.

Sols

En corrélation avec la dégradation de la couverture végétale, le sol est susceptible de subir progressivement l'affaiblissement de sa structure. Ceci favorise alors son transport par les vagues, le vent et son ravinement lors du ruissellement (SÉCURITÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC, 2017). L'ajout à ce phénomène de la circulation régulière de véhicules et du piétinement à la Pointe du Bout d'en Bas expose le sol à une



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

Figure 20 Traces laissées par la circulation intensive sur la plage

constante dégradation. À proximité des berges, ces facteurs combinés risquent de résulter en l'accélération du processus d'érosion du littoral et la perte prématurée de parcelles de territoire.

Milieux humides

La portion nord de la pointe est parsemée de milieux humides subissant des inondations constantes ou saisonnières. Lorsque des tracés (surtout de véhicules) traversent ceux-ci, le piétinement, l'écrasement et la rupture de la surface du milieu peuvent causer une destruction directe des plantes, des œufs, des nids ou des animaux qui se cachent dans les niches. Ces dommages peuvent affecter les reptiles (couleuvres), les amphibiens (grenouilles, rainettes), les mammifères (rongeurs) ainsi que les invertébrés (insectes, araignées) qui vivent et nichent à l'intérieur ou dans la végétation basse aux marges ouvertes de la zone humide.



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

Figure 21 Milieu humide perturbé par le passage d'un VTT

Un piétinement excessif peut également nuire à l'hydrologie de la zone humide en pénétrant les couches de sol imperméables mettant en péril le bon fonctionnement du milieu (SOMERS *et al.*, 2000)

Faune

L'activité anthropique omniprésente sur le site prive la faune d'un endroit assurant la tranquillité nécessaire à la mise en œuvre de l'ensemble de ses fonctions. Ce dérangement, tout dépendamment de sa fréquence, de sa durée, de son intensité, et de sa répétition peut être responsable de plusieurs conséquences négatives telles qu'une augmentation de la dépense énergétique, une augmentation des échecs de reproduction et la prédation de la couvée ou de la nichée des espèces fauniques présentes sur le territoire (CONSERVATION-NATURE.FR, 2010). Certaines études ont également démontré que la faune sauvage s'adapte à la présence humaine de plusieurs façons. Dans de nombreux cas, il a été prouvé que les animaux vont éviter le contact humain en réduisant leur aire de répartition et en augmentant leurs activités nocturnes, ce qui peut, à plus long terme, causer leur disparition (GAYNOR *et al.*, 2018).

Impacts du camping et des feux

Lors de multiples visites sur le terrain à l'été 2018 et 2019, plus d'une cinquantaine de ronds de feu ont été recensés. À l'échelle d'un tel espace, la pression exercée par



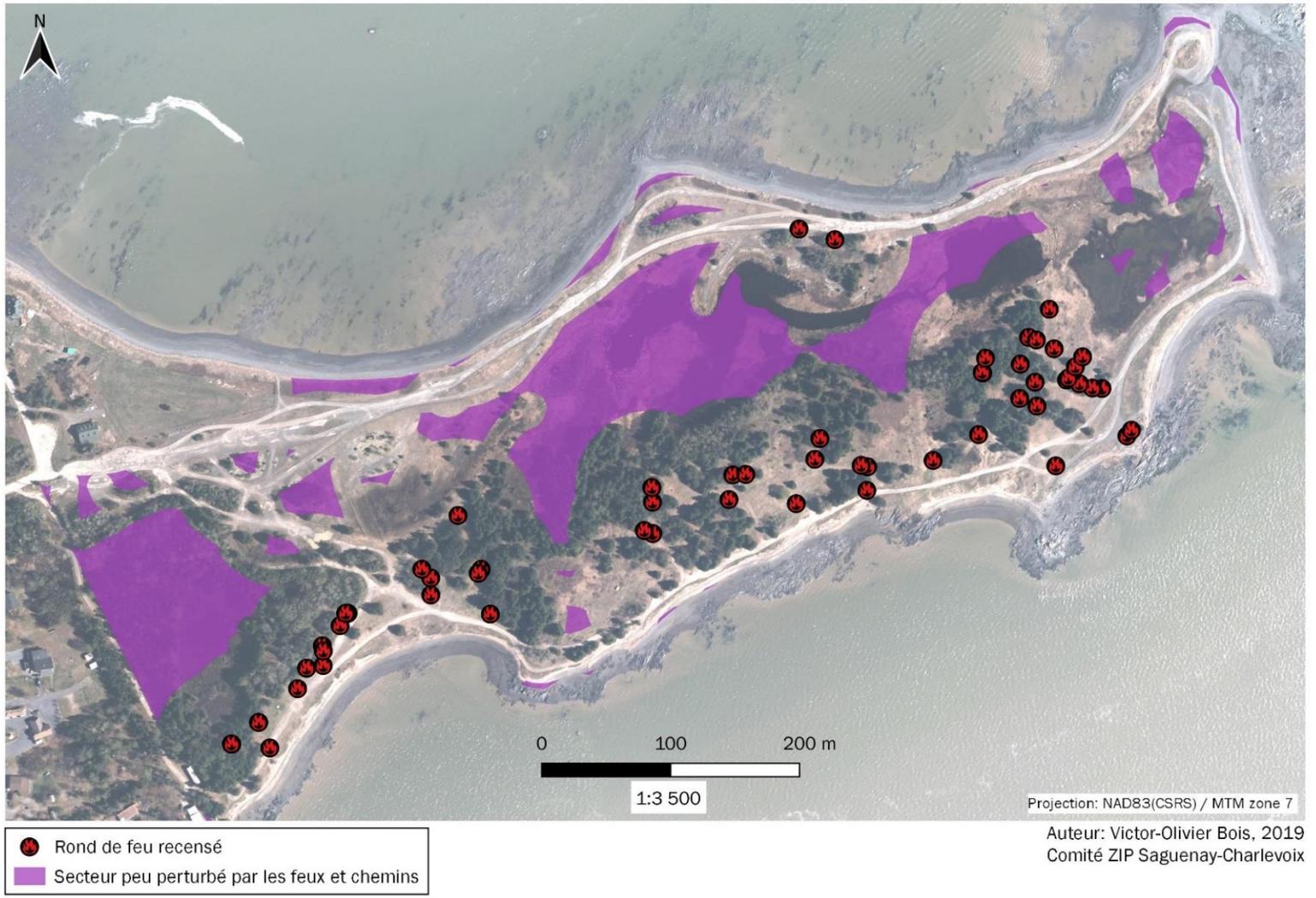
Figure 22 Exemple de rond de feu

ces feux et l'activité humaine sur l'environnement est très importante. En définissant des zones tampons pour chaque rond de feu et pour l'ensemble des routes et chemins, il est possible de délimiter, de façon théorique, des zones dites peu perturbées par la présence humaine (Carte 4). Ces zones doivent être protégées et leur accès restreint afin de conserver des refuges pour la faune et la flore. La plupart de ces zones se retrouvent en milieu marécageux. Il n'y a donc que très peu de zones forestières peu perturbées sur la Pointe du Bout d'en Bas. Il y a un lien à faire avec l'état du sol qui est beaucoup plus propice pour établir un campement et faire un feu

dans des endroits bien drainés plutôt que dans la végétation dense et le sol humide d'un marais.

Carte 4

Feux recensés, Pointe du Bout d'en Bas, été 2018 et 2019



Dégradation de la flore

Lorsque des campements prennent place à des endroits éparpillés sur le site, tout le recouvrement végétal du milieu utilisé à cet effet fait l'objet d'une perturbation. La superficie recouverte par la tente, ainsi que le piétinement occasionné par les campeurs sur le site à proximité de celui-ci, souvent étendu sur un large périmètre, exercent un phénomène de compaction sur le sol qui s'étend généralement sur un périmètre d'un rayon de 60 m au pourtour du feu de camp. Cette compaction nuit au

bon développement de la flore dû aux impacts sur son système racinaire (COLE, 1981). Les campements sont souvent accompagnés d'un ou plusieurs ronds de feux. La superficie du sol occupée par ceux-ci fait l'objet d'une stérilisation végétale ayant un impact drastique et à long terme sur le milieu. L'alimentation en bois constante des feux de camp donne également lieu à des actions indirectes qui peuvent avoir un impact négatif sur le milieu, par exemple la récolte fréquente de bois mort au sol et à proximité du site de campement. Ceci peut engendrer une perte de nutriments



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

Figure 23 Coupe d'arbres à proximité d'un campement

essentiels pour le développement du sol. Lorsque les feux deviennent quotidiens, la ressource en bois vient à manquer et les campeurs se voient contraints à la coupe des chicots ou des

arbres à proximité du campement. Les impacts de ces activités nuisibles reportées à l'échelle du nombre de visiteurs sur le long terme demeurent difficiles à évaluer. Cependant, ces actions laissent inévitablement des superficies de plus en plus grandes sans végétation. Le risque de diminution de la biodiversité du territoire et de l'érosion du milieu par la mise à nu des sédiments est donc non négligeable. Finalement, l'établissement de plusieurs feux à ciel ouvert augmente le risque d'incendies qui pourraient provoquer la perte et la destruction d'une importante partie du couvert végétal du milieu (REID & MARION, 2005).

Dérangement de la faune

Dans le cas du camping, où le dérangement anthropique s'étale sur une durée de plusieurs heures au même endroit, une couvée ou une nichée d'oiseaux à proximité sera irrémédiablement abandonnée par les parents. Les œufs ou les jeunes pourront donc être victimes de prédation ou souffrir d'hypo ou d'hyperthermie. De plus, il est fréquent que les campeurs modifient le territoire sur lequel ils se trouvent afin d'augmenter leur confort. Des roches peuvent alors être déplacées et le sol aplani.

Ces éléments, faisant partie intégrante du milieu, peuvent représenter un lieu de subsistance pour la microfaune qui sera dérangée, voire tuée, à la suite de ce type de perturbations (CONSERVATION-NATURE.FR, 2010). Les arbres et chicots abattus et brûlés lors de feux de camp peuvent représenter une perte d'habitat qui est susceptible d'accueillir un grand nombre d'oiseaux, de mammifères, d'insectes et autres invertébrés (ANGERS, 2009). De plus, des aliments partiellement brûlés laissés sur des campements attirent la faune modifiant ainsi leur comportement et leur alimentation (REID & MARION, 2005). Ces activités sont responsables d'un dérangement non négligeable sur le site pouvant avoir comme effet une perturbation temporaire, voire permanente, de la faune locale qui n'est pas toujours en mesure de s'adapter aux nouvelles conditions.

Déchets

Pour l'ensemble de la Pointe du Bout d'en Bas, seulement une poubelle est présente et fait l'objet d'une récolte hebdomadaire assurée par la municipalité. Même si celle-ci semble bien entretenue, c'est-à-dire qu'elle ne semble jamais être trop pleine, plusieurs déchets sont laissés sur les lieux d'anciens campements et aux abords des sentiers. Plusieurs sites de campement et de feux sont jonchés d'une grande quantité de déchets laissés par les visiteurs. De plus, la poubelle installée se retrouve à une bonne distance de marche de la majorité des campements, ce qui ne favorise pas son utilisation. La présence d'autres installations similaires serait donc nécessaire pour limiter la quantité de déchets. L'absence de toilette est un autre



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix
Figure 24 Déchets et toilette à ciel ouvert

problème qui survient en lien avec les campements. Ainsi, plusieurs campeurs vont faire leurs besoins en nature et laissent traîner leur papier hygiénique après

utilisation. Ceci laisse place à une quantité importante de toilettes à ciel ouvert peu attirantes pour les autres visiteurs.

Mise en valeur du territoire



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix
Figure 25 Panneau d'interprétation en place

La Pointe du Bout d'en Bas est présentée aux touristes comme étant un attrait historique et géologique particulier de l'Isle-aux-Coudres et de la région de Charlevoix. Sur les lieux, on retrouve la statue de Notre-Dame de l'Assomption (page

couverture), érigée en 1960, par monsieur Horace Pedneault, afin de remercier un insulaire pour sa guérison. Le public est invité à en apprendre plus sur son histoire à l'aide d'un unique panneau d'interprétation situé à proximité du site. La pointe du Bout-d'en-Bas fait aussi partie de l'un des 30 sites du parcours géologique de Charlevoix, créé par l'Observatoire de l'Astroblème de Charlevoix. En effet, l'exposition de la roche et sa fragmentation à cet endroit facilitent l'observation du territoire géologique unique de l'Isle-aux-Coudres. Les intéressés sont donc invités à se rendre sur le site et, par le biais d'une application sur téléphone portable, à obtenir de plus amples informations et un accompagnement pour l'observation des caractéristiques géologiques particulières au site datant d'entre 440 et 650 millions d'années (PARCOURS GÉOLOGIQUE DE CHARLEVOIX, 2018).

Puisque le domaine est privé, la valorisation du milieu est faite indépendamment de la gestion du site. Les visiteurs sont sollicités à se rendre sur les lieux afin de faire le constat des éléments particuliers du territoire, sans pour autant que les institutions qui en font la valorisation aient la responsabilité de la gestion de l'achalandage créée par celle-ci. En plus de n'en retirer aucun bénéfice, les propriétaires n'ont pas les moyens financiers et l'intérêt d'assurer la gestion du site. La préservation du site se retrouve donc à la merci de la bonne conduite des visiteurs, ce qui s'avère

problématique pour la pointe sur laquelle les impacts de l'anthropisation se font toujours de plus en plus importants.

Le site pourrait certainement être valorisé sous différents autres aspects et de façon plus durable et plus intéressante pour ses visiteurs. En ce qui concerne l'accès au site, aucune indication claire ne conduit le visiteur à cet endroit. L'aire de stationnement est mal délimitée et la réglementation reliée à l'accès au site est ambiguë. De plus, une fois sur le site, les restrictions ne sont pas bien définies. Aucune information sur le patrimoine naturel du site n'est disponible pour les visiteurs. La pointe est pourtant dotée d'un paysage particulièrement attrayant qui rendrait très intéressante son interprétation. Même si la circulation constante de visiteurs sur le site est connue, pratiquement aucune infrastructure n'est mise en place pour le confort et le passage sans traces de ceux-ci : poubelles, endroit pour se reposer, chemin entretenu et balisé, etc. Les visiteurs sont donc laissés à eux-mêmes sur le site, ce qui donne lieu à la présence de déchets et de traces de vandalisme gâchant le magnifique paysage de la pointe.

Des aménagements seront donc essentiels dans le futur afin de mettre en valeur certaines portions de la Pointe du Bout d'en Bas et dans le but d'en protéger d'autres. La municipalité et le regroupement des propriétaires devront prendre des décisions par rapport à l'avenue qu'ils souhaitent emprunter. Un plan d'action pourra être mis en place lorsque des discussions auront eu lieu sur le sujet. Ce document pourra en constituer la base et améliorera la suite du processus de décision, notamment par rapport aux montants qui pourront être investis et aux subventions demandées.

Plan d'action

Dans le but de procéder à une gestion efficace et durable du site dans le futur, il est important de bien définir certaines actions et aménagements à valoriser et d'autres à proscrire. Chaque infrastructure qui sera construite aura nécessairement un impact sur le court terme, mais pourra engendrer des bénéfices sur le long terme. Il est toujours important de bien évaluer les coûts avant d'entamer la construction et

de laisser une marge de manœuvre dans le budget. Cependant, il est possible d'aménager, ou du moins, de réaménager le site en utilisant des méthodes peu coûteuses qui ont un faible impact sur le milieu naturel. Ces actions auront pour but de faire évoluer la mentalité des visiteurs et de les sensibiliser à l'importance de la protection de milieux aussi riches en biodiversité que la Pointe du Bout d'en Bas.

Interdiction des véhicules à moteur et restreindre l'accès

La mesure qui semble la plus évidente à adopter est d'interdire tout accès sur le site aux voitures et aux véhicules tout terrain. La circulation libre de ces engins engendre son lot de problèmes et des aménagements seront nécessaires pour empêcher cette circulation. Pour limiter les passages, plusieurs méthodes peuvent être employées à l'entrée principale du site selon le type de ressources accessibles et convenables à l'ampleur du projet : blocs de béton, grosses roches, billots plantés dans le sol, structure en chicane ou clôtures avec barrière. Les panneaux interdisant l'accès ne sont généralement pas suffisants. Les différentes méthodes doivent ainsi être combinées pour mener au but recherché.



© Washington State Dept of Transportation
Figure 26 Exemple de barrière qui pourrait être aménagée à l'entrée

Si l'implantation d'un horaire qui restreint l'accessibilité du site est nécessaire, il serait préférable d'opter pour un dispositif facilement refermable. Il est possible que malgré l'aménagement restrictif implanté à l'entrée, des véhicules tout terrain puissent avoir accès au site par les berges qui longent la pointe. Dans ce cas, des dispositifs semblables à ceux de l'entrée principale pourraient être utilisés.

Cependant, dû à l'instabilité du sol, les aménagements sur le littoral peuvent s'avérer techniquement plus difficiles, nécessiter plus d'entretien, et diminuer la beauté du paysage. Des autorisations gouvernementales seraient aussi nécessaires. L'installation de panneaux d'interdiction sur les berges donnant accès au site pourrait donc possiblement être suffisamment efficace. Afin de favoriser l'efficacité de ces aménagements, une signalisation claire, ainsi qu'une surveillance occasionnelle, pourrait être mise en place. Les entorses aux règlements devront être sanctionnées afin de faire respecter les règlements nouvellement instaurés. Les vélos, ayant un impact moindre, pourraient être acceptés sur les sentiers et des supports pourraient être placés aux accès sur les plages afin de limiter l'érosion causée par la circulation des cyclistes sur le littoral.

Délimiter des sentiers balisés

Afin de réduire les perturbations anthropiques, il sera nécessaire de procéder à une gestion de la circulation des piétons et des cyclistes. Le but est de concentrer les activités humaines dans des secteurs précis et ainsi réduire les impacts négatifs sur la faune et la flore. L'établissement de sentiers balisés permettrait la régénération et la conservation des sols et de la flore dans des secteurs spécifiques du milieu, tout en préservant certaines aires de repos pour la faune. Afin que les installations soient peu coûteuses et nécessitent un minimum de main d'œuvre, les sentiers préconisés pourraient être choisis parmi ceux déjà présents sur le site. L'aménagement consistera donc majoritairement à l'égalisation et la mise aux normes des sentiers déjà existants. Les bordures du chemin pourraient être des troncs d'arbres coupés



© Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

Figure 27 Exemple de délimitation de sentier

en deux, là où l'on croit nécessaire la démarcation du sentier.

La même chose peut être réalisée avec des pierres ou encore de petites clôtures sous forme de poteaux reliés par un câble de fer. Des bordures pourront également être placées aux endroits où le sentier principal est traversé par d'anciens chemins secondaires. Ces chemins secondaires pourront ainsi lentement être repris par la végétation. Les accès aux plages devraient être délimités de la même manière. Les billots



Figure 28 Exemple d'affiche

pourraient s'avérer moins efficaces aux endroits où les chemins secondaires sont très marqués. Dans ce cas, une pancarte indiquant la régénération en cours du secteur pourrait être installée. De plus, afin de s'assurer de l'efficacité du sentier, il est important de donner accès au visiteur à un échantillon de paysages intéressant et représentatif du milieu afin qu'il ne soit pas tenté de vagabonder à l'extérieur de celui-ci. Pour cela, les chemins secondaires les plus endommagés pourraient aussi être utilisés pour un sentier pédestre plus incrusté dans le milieu. Les visiteurs traverseraient alors plusieurs milieux, leur permettant d'accéder à plusieurs points de vue différents lors de la balade. De plus, afin que le visiteur ait accès aux points de vue accessibles par les milieux humides, il serait intéressant d'aménager une tour observatoire sur pilotis donnant accès aux plans d'eau de la partie nord de la pointe.

Limiter les heures d'ouverture du site

Il est important de se demander s'il devrait être possible que le site demeure ouvert 24 heures sur 24. La plupart des activités suggérées (randonnée, observation de la faune, baignade), qui sont viables en parallèle à la conservation d'un lieu, sont des activités qui se déroulent davantage de jour. De plus, les activités qui se déroulent en ce moment à la Pointe du Bout d'en Bas de soir sont probablement celles qui ont le plus d'impacts négatifs sur le milieu. Le camping, les feux de camp et la circulation de véhicules ont des impacts importants sur l'environnement, mais aussi sur la quiétude des lieux. Une interdiction de passage à la noirceur pourrait laisser la chance à la faune et à la flore de se reposer. Cependant, à partir du moment où un lieu devient inaccessible lors de certains moments, il est impératif de bien indiquer les heures d'ouverture et que celles-ci soient connues du public. Il est tout aussi

important de s'assurer que l'accès est contrôlé et surveillé. Ceci implique des ressources humaines et financières auxquelles il faut penser. Il est aussi important d'avoir un système qui permet de bloquer l'accès telle qu'une clôture refermable. Les saisons et les heures d'ensoleillement peuvent aussi faire varier ces heures d'ouverture au gré des saisons. Par contre, il peut être intéressant d'organiser des activités d'interprétations nocturnes à l'occasion. Il pourrait aussi y avoir différents types d'activités en fonction des saisons et de l'achalandage. Certaines activités hivernales peuvent aller de concert avec la mise en valeur de la Pointe du Bout d'en Bas. Il y a déjà quelques personnes qui pratiquent la raquette l'hiver. Il pourrait peut-être aussi y avoir des sentiers de ski de fond.

Possibilité de faire du camping

Pour beaucoup de gens, la Pointe du Bout d'en Bas est un lieu inespéré qui permet de camper sans frais avec un paysage et une nature unique. Plusieurs personnes profitent de l'endroit et de son accessibilité pour vivre une première expérience de nuit sur l'Isle-aux-Coudres. En plus d'être gratuit, il y a un fort sentiment de tranquillité, de liberté et de proximité avec la nature. Beaucoup de gens rencontrés affirmaient que c'était leur première fois sur ce lieu et qu'ils comptaient bien y revenir pour camper et renouveler l'expérience. Quelques campeurs ont aussi affirmé que c'était leur lieu de prédilection sur lequel ils reviennent s'établir d'année en année depuis déjà plusieurs années. Une future interdiction de camper serait alors probablement perçue négativement pour beaucoup de visiteurs. Par contre, il est important de comprendre que le camping, même s'il est effectué de façon écoresponsable, engendre un impact non-négligeable sur le milieu. Il est aussi important de prendre en considération que beaucoup de visiteurs ne sont pas respectueux des lieux et laissent leurs déchets sur place en plus de couper des arbres.

Il serait possible d'aménager des lieux spécialement conçus pour le camping, mais ceci implique un plus fort niveau d'engagement de la part de ceux qui exploiteraient le terrain. À partir du moment où le camping prendra place, il faudra penser à la façon de gérer efficacement le site en continu, prendre les réservations et s'assurer

que les besoins des campeurs soient comblés. L'Isle-aux-Coudres compte déjà quelques terrains de camping privés, il ne faudrait donc pas nuire à leurs activités économiques. Une façon d'y parvenir serait de faire un site « de luxe » plus dispendieux que les campings réguliers et avec des places limitées pour quelques tentes. Les résidents de l'île pourraient aussi profiter d'un tarif réduit qui pourrait cadrer dans les intentions de redonner le territoire à la population. Ce genre de structure existe déjà, notamment à Isle au Haut, au Maine¹, et semble bien fonctionner. Par contre, le camping en motorisé ou campeurs de type Westfalia devra être proscrit. Les tentes et hamacs seront les seules méthodes acceptées. De plus, l'utilisation de tentes est de moins en moins populaires dans les campings traditionnels et limitera l'impact sur ceux-ci.

La solution la plus simple demeure d'interdire toute forme de camping et tout accès au site après les heures définies. À ce moment, les coûts d'aménagement et d'entretien sont grandement réduits. La faune et la flore sont aussi moins impactées par l'activité humaine et le site ne nécessite plus une gestion régulière aussi rigide. Le point négatif est que plusieurs visiteurs se verraient privés d'une activité unique dans Charlevoix qui bénéficie peut-être subtilement au tourisme de l'Isle-aux-Coudres.

Fournir des infrastructures pour l'agrément des visiteurs

Les sentiers devront bénéficier d'infrastructures permettant aux visiteurs un séjour plus agréable, tout en prévoyant le passage sans traces de ceux-ci. Tables à pique-nique et poubelles pourraient être installées sur d'anciens lieux de campement afin que les visiteurs puissent prendre le temps de manger et de se reposer à l'abri du vent, tout en limitant les impacts de nouvelles infrastructures sur le milieu. Des supports à vélos disposés à certains endroits stratégiques seraient aussi un plus. Un bloc sanitaire serait un ajout important également, car, comme il a



Figure 29 Exemple de toilette sèche

¹ Pour en savoir davantage : <https://www.nps.gov/acad/planyourvisit/duckharbor.htm>

été constaté sur le site, les gens peuvent être portés à faire leurs besoins dans la forêt et laisser trainer leur papier hygiénique sur place. Ce bloc pourrait être fixe ou sous forme de roulotte de chantier qu'il serait possible de retirer en hiver. Il existe également des toilettes sèches (toilettes à compost) qui pourraient être une alternative plus écoresponsable.

Dans un autre ordre d'idées, le stationnement devra être mis à niveau et bien défini, tout comme le chemin qui permet d'y accéder, car présentement les voitures peinent à entrer sur le site dû aux nids de poule. Un stationnement aménagé en poussière de pierre ou en terre battue pouvant accueillir une trentaine de véhicule serait convenable.

Entretien nécessaire

Afin de maintenir la qualité des infrastructures et d'assurer la sécurité des visiteurs, des entretiens devront être effectués de façon régulière. Une inspection des sentiers sera nécessaire, particulièrement à la fonte des neiges au printemps et à la suite de tempêtes. L'entretien à la suite des inspections aura pour but de maintenir les aires de marche et de vélo ainsi que les panneaux d'interprétations dégagées, de conserver une surface plane pour la circulation et de procéder au vidage des poubelles. Les structures de bois aménagées devront aussi être inspectées à l'occasion pour vérifier la solidité et leur état général. Les toilettes devront être nettoyées, tout comme les espaces de camping.

Sensibilisation des citoyens et des touristes

La sensibilisation, par rapport à la vulnérabilité et la richesse en biodiversité du lieu, des citoyens et touristes peut se faire par la mise en valeur des caractéristiques du territoire et par la production de matériel de communication disponible dans les endroits stratégiques tels que les centres d'information touristique. Les panneaux d'interprétation sont très efficaces sur les lieux et ne nécessitent pas de très gros coûts de production et d'entretien. De l'information sur la Pointe du Bout d'en Bas pourrait aussi être ajoutée au guide touristique produit chaque année par Tourisme Isle-aux-Coudres et des activités d'interprétation pourraient être organisées quelques fois par année pour les résidents, les écoles et les visiteurs.

Plan d'aménagement proposé

Le plan d'aménagement fait office de suggestions qui vont de concert avec les valeurs et la mission du Comité ZIP Saguenay-Charlevoix. Il est possible que certaines idées ne concordent pas avec celles de la municipalité et des propriétaires actuels. Une recherche plus exhaustive devra être effectuée pour déterminer les coûts réels d'un tel projet en fonction des idées qui seront retenues. Il faudra aussi que ces coûts concordent avec le budget et les subventions disponibles et obtenues. Dans la majorité des projets similaires, il faut normalement consacrer 15% du budget total à l'administration.

Même si toutes les idées suivantes (Carte 5) ne sont pas retenues, certains éléments seront essentiels pour la pérennité du milieu. Tout d'abord, il faudra essayer de limiter les interventions afin de laisser le milieu dans son état le plus naturel possible. Chaque installation nouvelle doit être analysée et son impact sur le milieu calculé. Ensuite, il faudra respecter les composantes essentielles à la stabilité des écosystèmes. Par exemple, l'écoulement des eaux de surface, les processus d'érosion et de sédimentation des plages ou encore l'étalement de la végétation. Les points sensibles et d'intérêts devront être bien identifiés. Ils devront être accessibles par des chemins praticables par le marcheur moyen et ils devront être dégagés à une hauteur minimale de 2,5 m.

Pour faire suite au plan d'action précédent, les aménagements et infrastructures devraient être faits en deux parties. La première consisterait principalement à restreindre l'accès au parc afin de pouvoir l'aménager sans contraintes. Une porte d'accès refermable (Figure 26) d'une dizaine de mètres de large devra être aménagée afin d'empêcher le stationnement lors de la fermeture, mais devra aussi pouvoir permettre le passage des véhicules d'urgence. Une clôture devra être installée directement à partir de cette porte et s'étaler sur une distance de 200 m. À la suite de ce 200 m, il est beaucoup plus difficile pour les VTT et marcheurs de s'y aventurer, car il y a un marais et la végétation autour y est beaucoup plus dense. Dans le même ordre d'idées, il faudra placer des panneaux sur la plage du nord qui

interdisent le passage des VTT qui pourraient être tentés de contourner les barrières du site.

Une fois cette première étape réalisée, plusieurs petites installations à peu de frais pourront être mises en place. Ainsi, des poubelles (5), des tables à pique-nique (5), des supports à vélo (6) et des panneaux d'interprétation (3) seraient de mise. Le premier, visible dès l'arrivée des visiteurs, pourrait indiquer la mission du parc et le nom des derniers propriétaires de la pointe ou de leur famille. Les deux autres seraient plus en lien avec ce qu'il est possible d'observer, soit la faune aviaire, les différentes plantes, l'importance des milieux humides et les activités qui se déroulaient autrefois sur la Pointe du Bout d'en Bas. Il faudrait également effacer les traces de plusieurs ronds de feu : étendre les cendres, retirer les pierres et les



Figure 30 Cabane abandonnée

blocs de ciment qui les délimitent et peut-être remettre de la terre. La cabane abandonnée pourrait être déconstruite ou convertie pour une autre utilisation la mettant en valeur. Finalement, la délimitation des sentiers pourrait être faite sensiblement au même moment. L'idée privilégiée est celle des bûches laissées au sol comme sur la Figure 27. Il s'agit d'une option économique et le bois en se décomposant permet de fournir des éléments nutritifs au sol.



Figure 31 Exemple de tour d'observation

Par la suite viendront les plus gros investissements. Premièrement, un stationnement pour une trentaine de véhicules d'une superficie de 50 m par 20 m sera nécessaire. Il est préférable qu'il soit fait en poussière de pierre ou en terre battue et il devra être égalisé. Deuxièmement, une tour d'observation de 5 m² et d'une hauteur de

1,5 m serait importante pour l'observation de la principale étendue d'eau du marais. Troisièmement, une passerelle à l'extrémité nord-est de la pointe aura un rôle important à jouer pour éviter que le sentier continue de combler le canal qui permet les échanges entre l'eau douce et l'eau de mer lors des marées hautes. Cette passerelle pourrait peut-être permettre à la petite étendue d'eau qui se trouve à proximité de demeurer inondée à l'année. La passerelle devra faire un minimum de 1,5 m de large sur une distance d'environ 20 m. Finalement, l'installation d'un bloc sanitaire sera inévitable. Le principe de toilette sèche ou à composte (Figure 29) est ici favorisé pour sa faible empreinte écologique. Il serait logique de construire cette installation à proximité du stationnement pour faciliter son entretien.

Deux installations à considérer sont un centre d'interprétation ou un poste d'accueil pour les visiteurs ainsi que l'aménagement de sites de camping. Le premier pourrait accueillir les toilettes en même temps et serait un bel espace de repos qui permettrait également d'en apprendre davantage sur le territoire et sur l'Isle-aux-Coudres en général. Dans le cas où un camping prendrait place, il pourrait aussi s'agir de la réception de celui-ci. Pour le camping, quelques ronds de feu, l'accès à

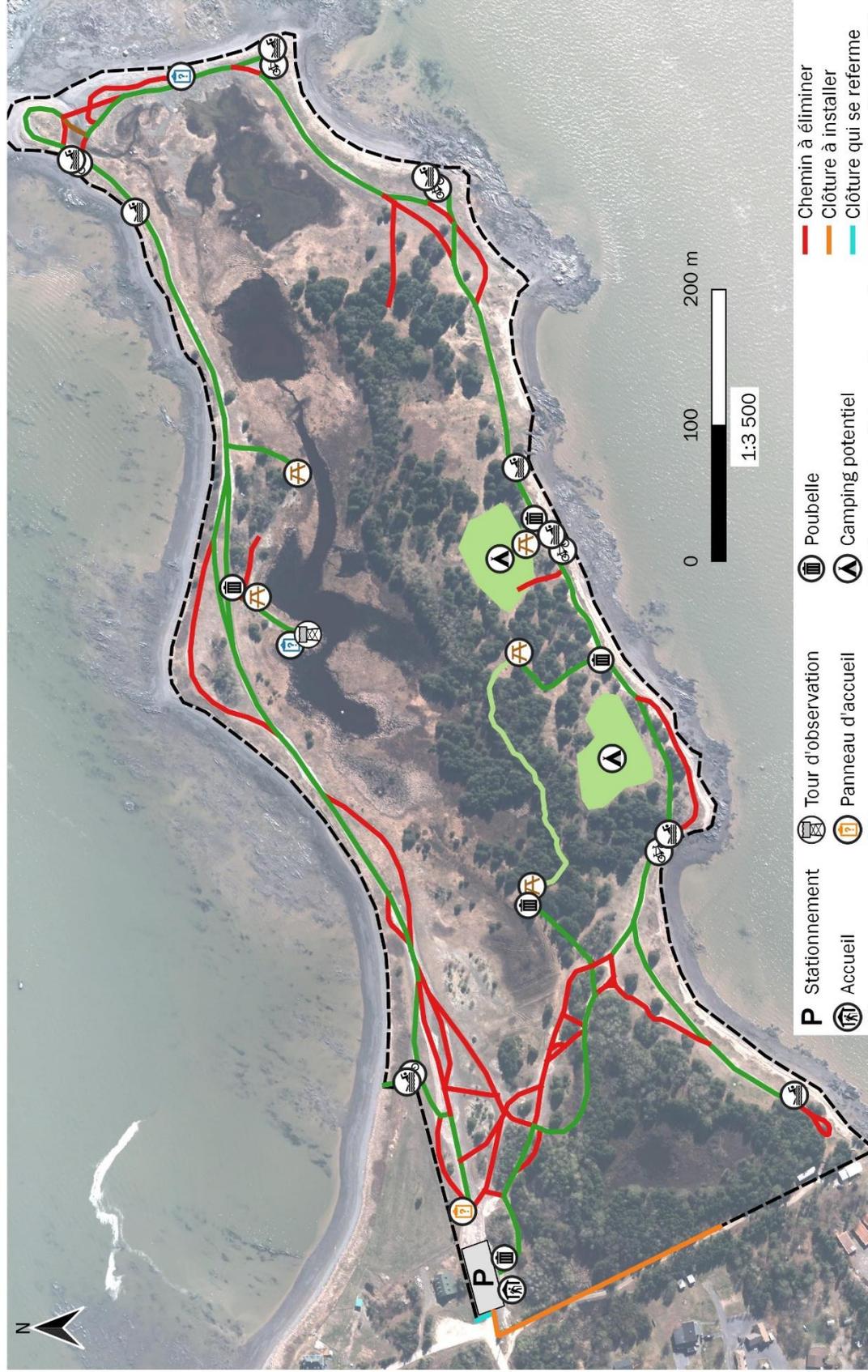


© Steve Moses
Figure 32 Plateforme pour le camping

du bois de chauffage et des plateformes en bois (Figure 32) pour les endroits plus accidentés seraient de mise. Une dizaine de ces plateformes serait alors convenable. Il sera également important de penser à la façon d'exploiter ce camping, notamment pour la prise des réservations, le respect des règlements et de l'environnement et la tarification.

Carte 5

Aménagements suggérés pour la Pointe du Bout d'en Bas



Projection: NAD83(CSRS) / MTM zone 7
 Auteur: Victor-Olivier Bois, 2019
 Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

- | | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| P Stationnement | Tour d'observation | Poubelle | Chemin à éliminer |
| Accueil | Panneau d'accueil | Camping potentiel | Clôture à installer |
| Accès à la plage | Panneau d'interprétation | Espace potentiel pour le camping | Clôture qui se referme |
| Support à vélo | Table à pique-nique | Ponceau | Nouveau sentier possible |
| | | Chemin à conserver | Limite terrestre |

Références

- ANGERS, V. A. (2009) *L'enjeu écologique du bois mort – Complément au Guide pour la description des principaux enjeux écologique dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire*. Québec, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 45 p.
- BERNIER, Émélie (2018) *Les résistants de la pêche à la fascine*. [en ligne, consulté le 26 juillet 2019]. <https://cariboumag.com/2018/04/les-resistants-de-la-peche-a-la-fascine/>
- BOREALFOREST.ORG (2019) *Cladina Reindeer Lichens*. [en ligne, consulté le 29 juillet 2019]. <http://www.borealforest.org/lichens/lichen3.htm>
- BRODEUR, Denis. & ALLARD, Michel. (1983) *Les plates-formes littorales de l'île aux Coudres, moyen estuaire du Saint-Laurent*. Québec. Géographie physique et Quaternaire, 37, (2), 179–195.
- BRÛLOTTE, Suzanne (2013) *Guide d'identification. Les oiseaux du Québec*. Saint-Constant, Broquet.
- COLE, David N. (1981) *Impacts of Hiking and Camping on Soils and Vegetation: a Review*. Aldo Leopold Wilderness Research Institute, Forest Service, Missoula, Montana, USA.
- CONSERVATION-NATURE.FR (2010) *Impact des bivouacs et camping sauvage*. [en ligne, consulté le 16 juillet 2019]. <http://www.conservation-nature.fr/article2.php?id=134>
- GAYNOR, Kaitlyn M. et al. (2018) *The influence of human disturbance on wildlife nocturnality*. Science 360: 1232-1235.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2018) *Carte interactive et service de cartographie Web (WMS) des données écoforestières du Québec*. [en ligne, consulté le 26 juillet 2019]. <https://mffp.gouv.qc.ca/carte-interactive-service-cartographie-web-wms-donnees-ecoforestieres-quebec/>
- LAPOINTE, Martine (2014) *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes*. Waterloo, Éditions Michel Quintin.
- PAQUIN, Jean & CARON, Ghislain (2011) *Le guide Paquin-Caron des oiseaux du Québec et des Maritimes*. Waterloo, Éditions Michel Quintin.

- PARCOURS GÉOLOGIQUE DE CHARLEVOIX (2018) *Site 18: Calcaires du Bout-d'en-bas, Île-aux-Coudres*. [en ligne, consulté le 30 juillet 2019]. <https://www.parcgeocharlevoix.org/site-18-bout-bas>
- PAUL, M.-A. & BAILLY, M. (2005) *La compaction des sols forestiers, définition et principes du phénomène*. Forêt Wallonne 76: 39-47.
- REID, S. E., & MARION, J. L. (2005). *A Comparison of Campfire Impacts and Policies in Seven Protected Areas*. Environmental Management, 36(1), 48–58.
- Sécurité Publique du Québec (2017) *Les causes de l'érosion côtière*. [En ligne, consulté le 16 juillet 2019]. <https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-civile/surveillance-du-territoire/erosion-cotiere/causes.html>
- LA SOCIÉTÉ DUVETNOR (2019) *L'eider à duvet : un canard pas comme les autres*. [En ligne, consulté le 30 juillet 2019]. <https://duvetnor.com/faune-a-decouvrir/leider-a-duvet/>
- SOMERS, Ann Berry et al. (2000) *The Restoration & Management of Small Wetlands of the Mountains & Piedmont in the Southeast: A Manual Emphasizing Endangered & Threatened Species Habitat with a Focus on Bog Turtles*. The University of North Carolina at Greensboro (UNCG).
- WILCOVE, David S., McLELLAN, Charles H. and DOBSON, Andrew P. (1986) *Habitat Fragmentation in the Temperate Zone*. Conservation biology 6: 237-256.

Annexes

Liste des espèces d'oiseaux potentielles à la Pointe du Bout d'en Bas

Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	Geai bleu <i>Cyanocitta cristata</i>
Bruant à gorge blanche <i>Zonotrichia albicollis</i>	Goéland à bec cerclé <i>Larus delawarensis</i>
Bruant chanteur <i>Melospiza melodia</i>	Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>
Bruant des marais <i>Melospiza georgiana</i>	Goéland marin <i>Larus marinus</i>
Bruant des prés <i>Passerculus sandwichensis</i>	Grand Corbeau <i>Corvus corax</i>
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Grand Héron <i>Ardea herodias</i>
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	Grand Pic <i>Dryocopus pileatus</i>
Canard noir <i>Anas rubripes</i>	Grive à dos olive <i>Catharus ustulatus</i>
Carouge à épaulettes <i>Agelaius phoeniceus</i>	Harle huppé <i>Mergus serrator</i>
Chardonneret jaune <i>Spinus tristis</i>	Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>
Colibri à gorge rubis <i>Archilochus colubris</i>	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>
Cormoran à aigrettes <i>Phalacrocorax auritus</i>	Jaseur d'Amérique <i>Bombycilla garrulus</i>
Corneille d'Amérique <i>Corvus brachyrhynchos</i>	Martin-pêcheur d'Amérique <i>Megaceryle alcyon</i>
Eider à duvet <i>Somateria mollissima</i>	Merle d'Amérique <i>Turdus migratorius</i>
Épervier brun <i>Accipiter striatus</i>	Mésange à tête noire <i>Poecile atricapillus</i>
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	Moqueur chat <i>Dumetella carolinensis</i>
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Moucherolle des aulnes <i>Empidonax alnorum</i>
Fulgule à collier <i>Aythya collaris</i>	Paruline à croupion jaune <i>Setophaga coronata</i>

Paruline à tête cendrée <i>Setophaga magnolia</i>	Roitelet à couronne dorée <i>Regulus satrapa</i>
Paruline masquée <i>Geothlypis trichas</i>	Roitelet à couronne rubis <i>Regulus calendula</i>
Paruline obscure <i>Leiothlypis peregrina</i>	Roselin pourpré <i>Haemorhous purpureus</i>
Pic flamboyant <i>Colaptes auratus</i>	Sittelle à poitrine rousse <i>Sitta canadensis</i>
Pic mineur <i>Dryobates pubescens</i>	Tourterelle triste <i>Zenaida macroura</i>
Pigeon biset <i>Columba livia</i>	Urubu à tête rouge <i>Cathartes aura</i>
Pluvier kildir <i>Charadrius vociferus</i>	Vacher à tête brune <i>Molothrus ater</i>
Quiscale bronzé <i>Quiscalus quiscula</i>	Viréo aux yeux rouges <i>Vireo olivaceus</i>

Liste des espèces de plantes vasculaires recensées

Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i>	Gesse maritime <i>Lathyrus japonicus</i>
Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i>	Élyme des sables <i>Leymus arenarius</i>
Agrostide scabre <i>Agrostis scabra</i>	Livèche écossaise <i>Ligusticum scoticum</i>
Potentille ansérine <i>Argentina anserina</i>	Lycope d'Amérique <i>Lycopus americanus</i>
Arroche hastée <i>Atriplex postrata</i>	Salicaire pourpre <i>Lythrum salicaria</i>
Scirpe maritime <i>Bolboschoenus maritimus</i>	Plantain maritime <i>Plantago maritima</i>
Caquillier édentulé <i>Cakile edentula</i>	Pâturin des prés <i>Poa pratensis</i>
Liseron des haies <i>Calystegia sepium</i>	Potentille argentée <i>Potentilla argentea</i>
Carex verdâtre <i>Carex viridula</i>	Quenouille à feuilles étroites <i>Typha angustifolia</i>
Chicorée sauvage <i>Cichorium intybus</i>	Quenouille à feuilles larges <i>Typha latifolia</i>
Comaret des marais <i>Comarum palustre</i>	Rosier rugueux <i>Rosa rugosa</i>
Dicrane sp. <i>Dicranum sp.</i>	Salicorne de Virginie <i>Salicornia depressa</i>
Eleocharis uniglume <i>Eleocharis uniglumis</i>	Verge d'or à feuilles de graminée <i>Solidago graminifolia</i>
Chiendent commun <i>Elymus repens</i>	Verge d'or toujours verte <i>Solidago sempervirens</i>
Fétuque rouge <i>Festuca rubra</i>	Laiteron des champs <i>Sonchus arvensis</i>
Fraisier de Virginie <i>Fragaria virginiana</i>	Rubanier à gros fruits <i>Sparganium eurycarpum</i>
Gaillet palustre <i>Galium palustre</i>	Spartine étalée <i>Spartina patens</i>
Hierochloé odorante <i>Hierochloe odorata</i>	Trèfle couché <i>Trifolium campestre</i>
Millepertuis commun <i>Hypericum perforatum</i>	Trèfle douteux <i>Trifolium dubium</i>
Jonc de la baltique <i>Juncus balticus</i>	Vesce jargeau <i>Vicia cracca</i>
Jonc de gérard <i>Juncus gerardii</i>	

Résultat des transects effectués le 8 août 2018 à la Pointe du Bout d'en Bas

# Transect	# Parcelle	Granulométrie	Espèce floristique	Nom latin	% de recouvrement
1	A	Matière organique	Quenouille à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>	10
1	A	Matière organique	Comaret des marais	<i>Comarum palustre</i>	80
1	A	Matière organique	Gailllet palustre	<i>Galium palustre</i>	5
1	B	Matière organique	Quenouille à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>	20
1	B	Matière organique	Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	5
1	B	Matière organique	Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	50
1	B	Matière organique	Carex verdâtre	<i>Carex viridula</i>	15
1	B	Matière organique	Eleocharis uniglume	<i>Eleocharis uniglumis</i>	1
1	B	Matière organique	Rubaniar à gros fruits	<i>Sparganium eurycarpum</i>	15
1	C	Matière organique	Quenouille à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>	10
1	C	Matière organique	Eleocharis uniglume	<i>Eleocharis uniglumis</i>	25
1	C	Matière organique	Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	30
1	C	Matière organique	Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	5
1	C	Matière organique	Agrostis scabre	<i>Agrostis scabra</i>	<1
2	A	Sable, gravier, Matière organique	Gesse maritime	<i>Lathyrus japonicus</i>	20
2	A	Sable, gravier, Matière organique	Élyme des sables	<i>Leymus arenarius</i>	20
2	A	Sable, gravier, Matière organique	Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	20
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>	5
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	1
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Verge d'or toujours verte	<i>Solidago sempervirens</i>	10
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Trèfle couché	<i>Trifolium campestre</i>	5
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	<1
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	5
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i>	<1
2	B	Sable, gravier, Matière organique	Agrostis scabre	<i>Agrostis scabra</i>	10
2	C	Matière organique	Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	95
2	C	Matière organique	Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>	5
2	C	Matière organique	Agrostis scabre	<i>Agrostis scabra</i>	<1
2	C	Matière organique	Hierochloé odorante	<i>Hierochloa odorata</i>	10
2	C	Matière organique	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	<1
2	D	Matière organique	Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	50

2	D	Matière organique	Myrique baumier	Myrica gale	95
3	A	Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	20
3	A	Matière organique	Livèche écossaise	Ligusticum scoticum	10
3	A	Matière organique	Laiteron des champs	Sonchus arvensis	5
3	A	Matière organique	Jonc de gérard	Juncus gerardii	5
3	A	Matière organique	Potentille ansérine	Argentina anserina	30
3	A	Matière organique	Agrostide capillaire	Agrostis capillaris	10
3	A	Matière organique	Gaillet palustre	Galium palustre	< 1
3	B	Limon, Matière organique	Scirpe maritime	Bolboschoenus maritimus	85
3	B	Limon, Matière organique	Quenouille à feuilles étroites	Typha angustifolia	< 1
3	C	Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	75
3	C	Matière organique	Laiteron des champs	Sonchus arvensis	< 1
3	C	Matière organique	Jonc de la baltique	Juncus balticus	10
3	C	Matière organique	Agrostide scabre	Agrostis scabra	20
3	D	Limon, Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	90
3	D	Limon, Matière organique	Jonc de gérard	Juncus gerardii	10
3	D	Limon, Matière organique	Spartine étalée	Spartina patens	1
3	D	Limon, Matière organique	Agrostide scabre	Agrostis scabra	10
3	E	Limon, Matière organique	Scirpe maritime	Bolboschoenus maritimus	90
4	A	Matière organique	Potentille ansérine	Argentina anserina	45
4	A	Matière organique	Jonc de la baltique	Juncus balticus	5
4	A	Matière organique	Vesce jargeau	Vicia cracca	60
4	A	Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	5
4	A	Matière organique	Chiendent commun	Elymus repens	< 1
4	B	Limon, Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	70
4	B	Limon, Matière organique	Scirpe maritime	Bolboschoenus maritimus	15
4	B	Limon, Matière organique	Pâurin des prés	Poa pratensis	20
4	C	Matière organique	Salicaire pourpre	Lythrum salicaria	75
4	C	Matière organique	Verge d'or à feuilles de graminée	Solidago graminifolia	25
4	C	Matière organique	Jonc de la baltique	Juncus balticus	10
4	C	Matière organique	Laiteron des champs	Sonchus arvensis	10
4	C	Matière organique	Lyclope d'Amérique	Lycopus americanus	5
4	C	Matière organique	Potentille ansérine	Argentina anserina	5
4	C	Matière organique	Vesce jargeau	Vicia cracca	< 1

4	C	Matière organique		Tréfle douteux	Trifolium dubium	< 1
4	D	Matière organique		Myrique baumier	Myrica gale	90
4	D	Matière organique		Quenouille à feuilles larges	Typha latifolia	15
4	D	Matière organique		Liseron des haies	Calystegia sepium	5
4	D	Matière organique		Dicrane sp.	Dicranum sp.	5
5	A	Sable, Matière organique		Livèche écossaise	Ligusticum scoticum	30
5	A	Sable, Matière organique		Jonc de gérard	Juncus gerardii	35
5	A	Sable, Matière organique		Potentille ansérine	Argentina anserina	10
5	A	Sable, Matière organique		Arroche hastée	Atriplex prostata	< 1
5	B	Sable, Matière organique		Potentille ansérine	Argentina anserina	25
5	B	Sable, Matière organique		Jonc de gérard	Juncus gerardii	20
5	C	Limon, cailloux, Matière organique		Potentille ansérine	Argentina anserina	5
5	C	Limon, cailloux, Matière organique		Jonc de gérard	Juncus gerardii	40
5	C	Limon, cailloux, Matière organique		Spartine étalée	Spartina patens	5
5	D	Argile, limon, sable, gravier, Matière organique		Salicorne de Virginie	Salicornia depressa	10
5	D	Argile, limon, sable, gravier, Matière organique		Jonc de gérard	Juncus gerardii	10
5	E	Sable, gravier, cailloux		Plantain maritime	Plantago maritima	5
5	E	Sable, gravier, cailloux		Élyme des sables	Leymus arenarius	20
5	E	Sable, gravier, cailloux		Arroche hastée	Atriplex prostata	< 1
5	E	Sable, gravier, cailloux		Livèche écossaise	Ligusticum scoticum	< 1

