

PLAN DE GESTION DES RISQUES



ROUTE BLANCHE

EXPÉDITION 2020

TRAVERSÉE CYCLISTE
DE LA BASSE-CÔTE-NORD EN HIVER

Samuel Lalande-Markon
Félix-Antoine Tremblay

1^{er} janvier 2020

Image de couverture : Basse-Côte-Nord en hiver - Photo par Guillaume Bédard



Ce document est mis à disposition conformément aux termes de la Licence CC BY-NC 4.0

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	2
MEMBRES DE L'EXPÉDITION	3
1. SAMUEL LALANDE-MARKON.....	3
2. FÉLIX-ANTOINE TREMBLAY	4
OBJECTIFS	6
3. CONTEXTE	6
3.1. Historique	6
3.2. Déplacements non motorisés	7
4. INTENTION, PORTÉE ET INSPIRATIONS	8
ITINÉRAIRE	9
5. TRAJET PRINCIPAL	9
5.1. Temps de parcours	11
5.2. Ravitaillement	15
5.2.1. Carburant	17
5.2.2. Électricité	20
5.3. Campement et hébergement	21
6. TRAJET SECONDAIRE	24
6.1. Prologue	24
6.2. Épilogue	24
ASPECTS LÉGAUX	26
7. DISPOSITIONS PRÉALABLES	26
8. LOI SUR LES VÉHICULES HORS ROUTE	26
9. RÈGLEMENT SUR LA MOTONEIGE.....	27
10. ANALYSE	28
10.1. Distance de freinage	28
10.2. Éclairage	31
10.3. Autres considérations	32

MITIGATION DES RISQUES	33
11. IDENTIFICATION DES RISQUES	33
11.1. Risques environnementaux	33
11.2. Risques légaux	34
11.3. Risques matériels	35
<i>11.3.1. Transport</i>	35
<i>11.3.2. Vêtements</i>	36
<i>11.3.3. Campement</i>	37
11.4. Risques humains	38
12. ANALYSE DE RISQUE	40
12.1. Risques environnementaux	43
12.2. Risques légaux	44
12.3. Risques matériels	46
12.4. Risques humains	47
13. GESTION DE CRISE	48
13.1. Prise de décisions	48
13.2. Prévention	48
13.3. Préparation	48
13.4. Mesures d'urgence	50
13.5. Communications	50
<i>13.5.1. Appareils de communications</i>	50
<i>13.5.2. Communications publiques</i>	51
<i>13.5.3. Protocole de suivi quotidien</i>	52
<i>13.5.4. Communications en cas d'urgence</i>	53
CONCLUSION	54
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	55

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - Caractéristiques des tronçons routiers entre les villages.....	11
TABLEAU 2 - Résultats de la Traversée du lac Saint-Jean à vélo	12
TABLEAU 3 - Autonomie à prévoir	14
TABLEAU 4 - Calendrier provisoire pessimiste.....	14
TABLEAU 5 - Calendrier provisoire optimiste.....	15
TABLEAU 6 - Services disponibles dans les villages.....	16
TABLEAU 7 - Ravitaillements postaux à prévoir.....	17
TABLEAU 8 - Distance entre les villages et les refuges.....	22
TABLEAU 9 - Distance de freinage des motoneiges	29
TABLEAU 10 - Données météorologiques (1981 à 2010)	33
TABLEAU 11 - Analyse de risque.....	40

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 - Trajet principal de l'expédition Route blanche 2020.....	9
FIGURE 2 - Trajet potentiel de l'expédition Route blanche 2020	25
FIGURE 3 - Carte InReach publique.....	52

LISTE DES ÉQUATIONS

ÉQUATION 1 - Conversion de mile à kilomètre	29
ÉQUATION 2 - Conversion de pied à mètre.....	29
ÉQUATION 3 - Conversion de candela à lumen	31

SOMMAIRE

L'Expédition Route blanche 2020 est une expédition de vélo à pneus surdimensionnés effectuée sur la Route blanche, en Basse-Côte-Nord. Cette route relie Kegaska et la frontière entre le Labrador et le Québec. Plus précisément, l'expédition s'effectue de Havre-Saint-Pierre à Lourdes-de-Blanc-Sablon en utilisant alternativement la Route blanche et la route 138, sans s'y limiter.

Celle-ci est prévue en février et mars 2020. La date de départ doit être fixée plus précisément en fonction des conditions météorologiques, puisque les dates d'ouverture de la route varient chaque année. Le tronçon principal, soit de Natashquan à Lourdes-de-Blanc-Sablon, doit être effectué en au plus 30 jours, dont seulement 15 jours de déplacement. Les autres journées prévues sont destinées à pallier les conditions météorologiques et à interagir avec les communautés de la Basse-Côte-Nord.

Les participants souhaitent profiter de l'expédition pour présenter des activités éducatives dans les différentes communautés. Ces activités visent à faire connaître l'histoire de la Basse-Côte-Nord, encourager la pratique de moyens de transport actifs et inspirer au dépassement de soi par la réalisation de projets personnels.

L'expédition représente des risques environnementaux, légaux, matériels et humains. Ces risques ont été évalués afin d'en réduire les probabilités et les conséquences. En tenant compte des risques liés à l'ouverture de la Route blanche et du droit d'accès à cette dernière, l'expédition présente un risque modéré. Il est prévu que ces deux conditions soient déterminées d'ici le début de l'expédition. En les négligeant, le risque résiduel est faible.

Les participants à l'expédition sont deux aventuriers expérimentés lesquels ont déjà effectué plusieurs expéditions d'ampleur équivalente ou supérieure. Ceux-ci sont formés en secourisme avancé en région sauvage et isolée.

En somme, il apparaît que les objectifs de l'Expédition Route blanche 2020 sont réalistes et que les mesures visant leur atteinte sont adéquates et suffisantes. Les membres de l'expédition sont à même de les atteindre et, si la Route blanche est ouverte suffisamment longtemps et que son accès à bicyclette n'est pas interdit, celle-ci devrait se conclure par un succès.

INTRODUCTION

Située au nord-est du golfe du Saint-Laurent, dans un environnement que Jacques Cartier a jadis qualifié de « Terre de Caïn », la Basse-Côte-Nord est un endroit qui fascine par son caractère isolé et son apparence hostile. Pourtant, c'est l'endroit qu'ont choisi plus de 5 000 personnes pour vivre en contact avec la nature (Tourisme Côte-Nord, 2019a). Isolées du réseau routier québécois, les 15 communautés de la Basse-Côte-Nord (Voyages Coste, 2018b) sont reliées uniquement par la voie de l'eau et, en hiver, par une route de neige et de glace qui couvre 459 km (Harvey, 2018). Entretienue par le Ministère des Transports du Québec (2019a), cette route nommée « Route blanche » est fréquemment parcourue en motoneige par les populations locales et les touristes.

Plus récemment, une nouvelle génération d'aventuriers a renoué avec les moyens de transport traditionnels et a parcouru la Route blanche en raquettes et en ski de fond. Ayant exploré une bonne partie du réseau routier nord-américain à vélo depuis 2011, les aventuriers et cyclistes Samuel Lalande-Markon et Félix-Antoine Tremblay se sont donné pour objectif de traverser la Basse-Côte-Nord en vélo d'hiver de Natashquan à Lourdes-de-Blanc-Sablon en février et mars 2019. Il s'agit vraisemblablement d'une première tentative avec ce mode de transport. Afin de permettre un contact avec la nature et les éléments, l'expédition sera réalisée en autonomie, c'est-à-dire sans le soutien d'un véhicule motorisé. En revanche, des arrêts sont prévus dans les communautés afin de permettre le ravitaillement, de même que des interactions avec la population.

Conscients des difficultés et des dangers liés à la réalisation de cette expédition, les participants ont préparé le présent document afin de détailler le projet et l'itinéraire prévu; identifier et analyser les risques; ainsi qu'élaborer un plan de gestion de crise. Le document aborde également les questions légales liées aux déplacements à vélo sur la Route blanche afin d'éviter une interdiction par le Ministère des Transports du Québec.

MEMBRES DE L'EXPÉDITION

1. SAMUEL LALANDE-MARKON

Samuel Lalande-Markon est un aventurier, musicien et gestionnaire culturel québécois. Après une enfance à s'imaginer coureur des bois et plusieurs années d'aventures dans les scouts, il se lance dans sa première grande aventure en 2011 : la traversée Canada de Vancouver à St. John's. En 47 jours, il parcourt 8 329 km à travers le deuxième plus grand pays du monde. En 2013, il reprend la route aux États-Unis, parcourant cette fois 7 255 km en 42 jours dans des conditions difficiles à travers le désert du Nevada, les cols des Rocheuses du Colorado et les pluies diluviennes du Missouri. En 2014, il se rend à Havre-Saint-Pierre depuis Montréal en cinq jours seulement.

Depuis quelques années, Samuel s'initie à l'alpinisme, réalisant notamment les ascensions du Chimborazo (6 263 m) en Équateur en 2016, du Mont Rainier (4 392 m) aux États-Unis en 2017 et du Dom des Mischabel (4 545 m) dans les Alpes en 2019. Adeptes d'escalade sportive et traditionnelle, il a grimpé l'iconique Grand Sentinel à Lake Louise, complété la Forbidden Traverse dans les North Cascades en 2017 et franchi l'arête sud-ouest du Zinalrothorn en Suisse en 2019. Comme randonneur, il a usé ses semelles un peu partout dans les montagnes du nord-est américain, des Chics-Chocs aux White Mountains, ainsi que dans les Sierras californiennes. Amateur de course à pied, il a complété quelques marathons, dont deux sous la marque de 3 heures et 5 minutes.

Plus récemment, il a découvert le canot d'eau vive et descendu plusieurs rivières sportives du Québec. En 2018, il a effectué la traversée du Québec de Montréal à Kuujuaq à vélo et en canot, un périple de 2 564 km en 31 jours. Ce projet intitulé Expédition Transtaïga a été récipiendaire de la bourse *Frédéric Dion – Osez l'aventure* et a été soutenu par plusieurs partenaires tels que Air Inuit, Airmedic, la compagnie de téléphone satellite Tel-Loc et la Fédération québécoise de canot-kayak. L'expédition a été présentée à plus d'une vingtaine d'occasions dans les grands médias québécois incluant Radio-Canada, La Presse, Le Journal de Montréal, Salut Bonjour! et Météo Média.

Samuel est passionné par les récits d'expédition et la nordicité du Québec. Il travaille présentement sur un projet de livre sur l'Expédition Transtaïga. Dans le cadre de l'Expédition Route blanche, il désire également travailler sur un recueil de poésie inspiré par son expérience en Basse-Côte-Nord.

2. FÉLIX-ANTOINE TREMBLAY

Félix-Antoine Tremblay est un passionné d'aventure et de cyclisme. De 2016 à 2018, il passe l'équivalent d'un an sur la route tout en travaillant à la rédaction d'un mémoire sur les aménagements cyclables nord-américains, dans le cadre de sa maîtrise en ingénierie civile. Il parcourt alors environ 40 000 km sur sa monture.

C'est au début de son adolescence que Félix-Antoine découvre le cyclocamping, à un camp de vacances de la région de Portneuf auquel il retourne chaque été. Désormais trop âgé pour ce camp, il entreprend à 19 ans un premier voyage entre Vancouver et Calgary, avec deux autres cyclistes. Une chute à haute vitesse met cependant rapidement fin au projet alors qu'il subit un traumatisme craniocérébral sévère.

Qu'à cela ne tienne, il reprend la route depuis Vancouver l'année suivante et complète le parcours sans incident. Il répète l'expérience les trois étés subséquents en visitant notamment le Colorado, où il effectue entre autres l'ascension de la route Trail Ridge (3 713 m) et du mont Evans (4 348 m), respectivement les plus hautes routes pavées continue et discontinue en Amérique du Nord.

Félix-Antoine s'intéresse alors aux grandes routes du Nord américain, notamment les routes Dalton, Dempster, Transtaïga et Translabradorienne. Il entreprend en 2016 sa première traversée du Canada, qu'il complète en parcourant cette dernière. Celle-ci relie Blanc-Sablon et Baie-Comeau, en passant par Labrador City. Il poursuit ensuite son chemin jusqu'à Kegaska, au bout de la route 138, à seulement 325 kilomètres de Blanc-Sablon, à vol d'oiseau.

Par la route, c'est pourtant 2 350 km qu'il vient de parcourir. Dès lors, il s'intéresse à cette route incomplète qui borde le golfe du Saint-Laurent, en Basse-Côte-Nord. L'hiver, le gouvernement québécois y aménage une route de glace. En attendant la construction de l'ultime tronçon de la route 138, c'est par là qu'il faut transiter pour achever cette grande boucle!

Les deux étés suivants, il poursuit ses aventures nordiques en empruntant d'abord la route Transtaïga, puis les routes Dalton et Dempster, dont un nouveau segment menant à l'océan Arctique. Ce faisant, il complète deux trajets *Coast to Coast to Coast* : de Tuktoyaktuk (T-N-O) à St. John's (T-N-L), en passant par Victoria (C-B); ainsi que de Deadhorse (Ak) à Halifax (N-É), en passant par Vancouver (C-B).

Tout au long de ses aventures, il s'assure de documenter son expérience afin de démocratiser la pratique du vélo d'aventure et de rendre plus accessibles les destinations nordiques pour lesquelles il existe bien peu d'information aisément disponible. Il publie ensuite à ce sujet dans son journal étudiant, en tant que responsable des communications de la coopérative cycliste de son université. C'est d'ailleurs par cette entremise qu'il rencontre Samuel Lalande-Markon, au printemps 2018.

Après un premier été passé à Montréal, en quatre ans, Félix-Antoine porte désormais son attention sur la Route blanche, les vélos à pneus surdimensionnés et le cyclisme hivernal.

OBJECTIFS

3. CONTEXTE

La Basse-Côte-Nord est une région riche en histoire laquelle demeure à ce jour isolée du reste du continent. De part et d'autre de ses frontières, elle est toutefois reliée à la route 138. Une embarcation parcourt ses côtes une partie de l'année et on y aménage une route de glace en hiver.

3.1. Historique

La Basse-Côte-Nord est un territoire situé dans le nord-est du golfe du Saint-Laurent et qui s'étend sur 375 km de Kegaska jusqu'à Blanc-Sablon, à la frontière du Labrador. On retrouve le long du littoral de nombreuses îles, baies et plages sablonneuses qui attirent une abondante faune maritime. L'occupation humaine remonte à plus de 9 000 ans alors que des Amérindiens maritimes archaïques précoces occupent de nombreux sites de pêche (Voyages Coste, 2018b). Toujours selon cette source, les ancêtres des Innus actuels ont immigré dans la région il y a environ 2 000 ans. Au 15^e siècle, ils sont parmi les premières nations autochtones à rencontrer les Européens. Jacques Cartier visite lui-même la région en 1534, mais, peu impressionné par l'environnement toundrique qu'il découvre, il déclare qu'il s'agit de « la terre que Dieu a donné [sic] à Caïn » (Voyages Coste, 2018b), c'est-à-dire une terre aride et hostile.

La Basse-Côte-Nord continue pendant des siècles à attirer des vagues d'immigrants venus d'un peu partout, attirées par l'abondance des richesses naturelles telles que les bancs de morues. Aujourd'hui, sans compter Brador, la région comprend 14 communautés totalisant 5 000 habitants (Tourisme Côte-Nord, 2019a). La majorité de ces communautés sont anglophones. Les autres sont francophones et innues.

La Basse-Côte-Nord demeure une des régions habitées les plus isolées du Québec. Pendant les années 1970, des travaux sont entrepris afin de relier progressivement Sept-Îles à Natashquan, par la route 138. Ce lien est complété en 1996, puis la route est à nouveau prolongée jusqu'à Kegaska, en 2013 (Bordeleau, 2019). Aujourd'hui, les communautés plus à l'est demeurent isolées du réseau routier, bien que d'autres prolongements soient prévus (Bordeleau, 2019). En excluant l'avion, la navette fluviale opérée par le N/M Bella Desgagnés constitue le seul lien régulier qui permet aux habitants de circuler à l'intérieur du territoire.

En hiver, le Ministère des Transports du Québec (2019a) entretient la Route blanche, un réseau routier temporaire sur neige et sur glace qui permet de circuler en motoneige. Fréquemment utilisée par la population locale et par des touristes, cette route est damée et balisée (Tourisme Côte-Nord, 2019b). Entre les communautés, 23 refuges (Harvey, 2018) sont aménagés pour utilisation en cas d'urgence (Tourisme Côte-Nord, 2019b).

3.2. Déplacements non motorisés

Bien avant la mise en place de la Route blanche, le territoire était déjà parcouru en raquette par les communautés autochtones. Au tournant du 19^e siècle, le légendaire Joseph « Jos » Hébert a assuré un service postal en traîneau à chiens pendant plus de quarante ans. Gilles Vigneault en a d'ailleurs immortalisé les exploits dans la chanson *Jos Hébert*. Plus récemment, la Route blanche a attiré une nouvelle génération d'aventuriers venue renouer avec les manières traditionnelles de voyager. C'est le cas de Dave Green et Adrien Green qui ont parcouru 330 km en raquette pendant 29 jours en 2016. Ce projet a d'ailleurs été soutenu par La Société royale géographique du Canada (2016). En mars 2018, Éloïse Demers-Pinard et Nicolas Lachapelle ont skié 500 km afin de réaliser le documentaire sonore *Du Sang dans le gaz* (La Fabrique culturelle, 2018) qui s'est mérité le premier prix du concours *Le réel à l'écoute*, lors des dernières Rencontres internationales du documentaire de Montréal. Enfin, en mars 2019, Keven Martel (2019) a skié la totalité de la Route blanche, en 13 jours, en solo et en autonomie complète. Il ne s'agit là que de quelques exemples parmi d'autres.

En revanche, il apparaît que, à ce jour, la Route blanche n'a pas été parcourue en vélo à pneus surdimensionnés. Pourtant, ce moyen de transport d'aventure connaît un engouement partout dans le monde comme en témoigne l'*Iditarod Trail Invitational Trail* (2019), une course annuelle hivernale de 1 600 km en plein cœur de l'Alaska. Le 27 décembre 2013, la Britannique Maria Leijerstam (2019) est devenue la première personne à relier la côte de l'Antarctique au pôle Sud en vélo, en utilisant l'Autoroute du pôle Sud. Au Québec, le vélo à pneus surdimensionnés a connu un essor important dans les dernières années. On y trouve de nombreux sentiers dédiés à cette pratique. Depuis 2013, une Traversée du lac Saint-Jean à vélo est également organisée chaque année (Traversée du lac Saint-Jean à vélo, communication personnelle, 17 août 2019).

Considérant les récents projets d'expédition sur la Route blanche ainsi que le développement international du vélo à pneus surdimensionnés hivernal, il apparaît opportun de combiner l'un et l'autre afin de tenter une traversée de la Route blanche à vélo.

4. INTENTION, PORTÉE ET INSPIRATIONS

L'Expédition Route blanche 2020 a pour objectif la traversée hivernale de la Basse-Côte-Nord à vélo, de Natashquan à Lourdes-de-Blanc-Sablon, sur une distance de 521 km. Cette expédition est conçue pour être réalisée en autonomie, c'est-à-dire sans le soutien d'un véhicule motorisé. Tout l'équipement nécessaire au campement sous la tente, dont les vivres, est ainsi transporté par les participants. Des arrêts sont toutefois planifiés dans les communautés pour le ravitaillement et afin de permettre des interactions avec la population locale.

Les participants souhaitent profiter de l'expédition pour présenter des activités éducatives dans les différentes communautés. Ces activités visent à faire connaître l'histoire de la Basse-Côte-Nord, encourager la pratique de moyens de transport actifs et inspirer au dépassement de soi par la réalisation de projets personnels.

Conscients de l'intérêt international pour la Route blanche, à vélo, il est prévu de partager l'expérience vécue sous la forme d'articles, de photos, de vidéos et d'informations techniques. Une période de création est également prévue afin de permettre l'écriture d'un recueil de poésie inspiré du projet.

L'Expédition Route blanche 2020 génère d'ores et déjà un intérêt dans la communauté cycliste et d'aventure, de même qu'auprès de partenaires et de commanditaires. Par exemple, l'entreprise québécoise spécialisée en vélos à pneus surdimensionnés Panorama Cycle s'est dite intéressée à se joindre au projet, notamment en fournissant des vélos.

ITINÉRAIRE

5. TRAJET PRINCIPAL

L'expédition relie notamment Natashquan et Lourdes-de-Blanc-Sablon, soit les premier et dernier villages reliés par la route permanente où l'on trouve tous les « services », c'est-à-dire l'hébergement, la restauration, le ravitaillement en carburant, le soutien mécanique, le ravitaillement en nourriture et la poste (voir section 5.2). Le trajet prévu entre ces deux agglomérations est présenté à la figure 1 et mesure 521 kilomètres. Une carte interactive de la Route blanche a également été produite pour l'expédition et peut être consultée à l'adresse tinyurl.com/RouteBlanche. Celle-ci contient également les embranchements le long de la Route.

Figure 1 - Trajet principal de l'expédition Route blanche 2020



La route 138 relie actuellement Natashquan et Kegaska ainsi que Vieux-Fort et Lourdes-de-Blanc-Sablon. Ces villages sont donc accessibles de façon permanente. À l'extrémité est, la Route blanche se poursuit toutefois jusqu'à la frontière du Labrador, en passant par Lourdes-de-Blanc-Sablon. Il est donc prévu de parcourir la route 138 sur 51 kilomètres de Natashquan à Kegaska, avant d'emprunter la route Blanche sur 471 kilomètres¹ jusqu'à Lourdes-de-Blanc-Sablon.

Entre Natashquan et Pointe-Parent (Nutashkuan), la route 138 est pavée. Passé ce village, jusqu'à Kegaska, elle est en gravier. La Route blanche a quant à elle une surface de glace et de neige. Cela dit, une route permanente non pavée relie Mutton Bay et La Tabatière à la Route blanche. Ce tronçon de 16 kilomètres est l'unique lien reliant ces villages à la Route blanche et il fait donc partie de l'itinéraire prévu. Cela porte la distance effectuée sur la route de neige et de glace à 456 kilomètres, soit 87 % du trajet principal à l'étude.

L'itinéraire prévu relie : Natashquan, Pointe-Parent (Nutashkuan), Kegaska, La Romaine (Unamen Shipu), Chevery, Harrington Harbour, Tête-à-la-Baleine, Mutton Bay, La Tabatière, Pakuashipi, Saint-Augustin, Vieux-Fort et Lourdes-de-Blanc-Sablon. Les villages de Rivière-Saint-Paul et Middle Bay sont respectivement situés à 1,6 et 4,1 kilomètres de la Route Blanche, via une route de glace, et ne font pas partie du trajet prévu. Le village de Brador a été omis en raison de sa taille et de sa proximité avec Lourdes-de-Blanc-Sablon.

Cela dit, ceux-ci constituent des points de ravitaillement et d'extraction potentiels, de même que des points d'intérêt, qui pourraient être ajoutés au trajet si les conditions le prescrivent. Ces deux villages sont donc inclus aux tableaux 6 et 8, respectivement en page 16 et 22.

Le tracé retenu est relativement plat. Seules les sections reliant Mutton Bay à La Tabatière jct² ainsi que Vieux-Fort à Lourdes-de-Blanc-Sablon présentent des dénivelés dépassant 10 m/km. Le tableau 1 de la page 11 présente la distance, le dénivelé et la condition des tronçons entre chaque village situé sur le trajet prévu. En section courante, le dénivelé ne devrait donc pas être un facteur important et n'a pas été considéré dans la planification.

¹ Comme indiqué au tableau 1, le trajet prévu n'emprunte pas exclusivement le tracé de la Route blanche, ce qui cause une disparité entre la distance prévue et la longueur de la Route.

² L'abréviation « jct » qui signifie « jonction » est utilisée afin d'identifier l'intersection menant à un lieu déterminé.

Tableau 1 - Caractéristiques des tronçons routiers entre les villages

Point de départ	Point d'arrivée	Distance (km)	Condition	Dénivelé relatif (m/km)
Natashquan	Pointe-Parent	6,6	Pavage	0,9
Pointe-Parent	Kegaska	44,1	Terre	5,2
Kegaska	La Romaine	57,6	Glace	4,8
La Romaine	Chevery	99,4	Glace	6,4
Chevery	Harrington Harbour	16,1	Glace ³	8,5
Harrington Harbour	Tête-à-la-Baleine	33,4	Glace ³	3,8
Tête-à-la-Baleine	Mutton Bay	29,3	Glace ³	6,2
Mutton Bay	La Tabatière	9,8	Terre	40,5
La Tabatière	Saint-Augustin	63,1	Glace ³	6,8
Saint-Augustin	Vieux-Fort	88,1	Glace	8,4
Vieux-Fort	Lourdes-de-Blanc-Sablon	74,1	Glace	11,3

5.1. Temps de parcours

Vélo-Québec (1992) rapporte que les cyclistes circulent entre 20 et 30 km/h sur une surface plane et pavée, en l'absence de vent. De manière conservatrice, on peut donc déterminer qu'il faudrait 5 heures pour parcourir 100 kilomètres, sans tenir compte d'arrêts potentiels. Sur des sentiers techniques, cette vitesse peut toutefois être réduite significativement. En supposant une vitesse de 10 km/h, par exemple, on doublerait le temps de parcours. Dans de telles conditions, plutôt que de passer 10 heures en selle, il convient de réduire la distance parcourue journalièrement.

La boue, le sable lâche, la neige et les côtes, sans s'y limiter, peuvent ralentir significativement les cyclistes, jusqu'à les arrêter complètement. Lorsque la vitesse s'approche de 0 km/h, à vélo, il devient progressivement plus difficile de conserver son équilibre et il peut être préférable ou nécessaire de marcher en poussant sa bicyclette.

³ Ce tronçon emprunte en faible partie une route permanente non pavée.

Holman (2010) cite l'alpiniste écossais Naismith (1892) en établissant la vitesse de marche à 5 km/h sur une surface plane et l'impact du relief à un ajout de 10 minutes par tranche de 100 m d'ascension. Cette vitesse peut être modifiée par le niveau de forme physique ou par une surface accidentée.

Si la surface est enneigée, il est préférable d'utiliser des raquettes à neige, par exemple. Or, la compacité de la neige a un impact important sur la vitesse de marche. Heureusement, malgré les risques d'accumulation de neige au cours de l'expédition, la Route blanche est compactée fréquemment par les motoneiges, et ce, sur une épaisseur significative, ce qui devrait garantir la portance minimale nécessaire à la pratique de ce sport.

La portance pose également problème aux vélos à pneus surdimensionnés. Bien que peu de données soient disponibles quant à la vitesse de marche de ce nouveau mode de déplacement, une Traversée du lac Saint-Jean à vélo est organisée chaque hiver depuis 2013 (Véloroute des Bleuets, 2019). Le tableau 2 rapporte les résultats de la compétition pour la catégorie « coureurs hommes », de 2015 à 2019.

Tableau 2 - Résultats de la Traversée du lac Saint-Jean à vélo

Édition	Durée moyenne (hh:mm:ss)	Durée médiane (hh:mm:ss)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse médiane (km/h)
2019	03:45:59	04:00:40	8,5	8,0
2018	01:51:08	01:44:18	17,3	18,4
2017	02:18:05	02:08:10	13,9	15,0
2016	04:06:16	04:03:44	7,8	7,9
2015	02:33:37	02:23:40	12,5	13,4
Moyenne	02:55:01	ND	12,0	ND

On remarque des écarts significatifs entre chaque édition. Ces écarts peuvent s'expliquer par la variation des conditions de neige ainsi que par les conditions météorologiques. La durée de parcours moyenne de 2016 est plus que le double de celle de 2018.

Avec une vitesse moyenne de 7,8 km/h, pour cette édition, on peut supposer que des coureurs ont été forcés de marcher à un moment ou à un autre, et ce, en utilisant des vélos non chargés. Il est donc impératif de prévoir des délais supplémentaires pour le transport des bicyclettes à la marche, de même qu'une méthode permettant de le faire efficacement (voir section 12.3). Afin d'être conservateur, on établit une vitesse de marche minimale de 5 km/h, laquelle ne tient pas compte d'événements exceptionnels pouvant forcer un arrêt prolongé.

Selon les données du Conseil national de recherches Canada (2019), le 15 février, à Tête-à-la-Baleine (50°42' N, 59°19' O), le soleil se lève à 6 h 10 et se couche à 16 h 14. Ce village est situé approximativement au centre géographique du trajet prévu et, à cette période de l'année, la durée du jour augmente. Conséquemment, il est conservateur de prévoir des journées de 10 heures. En considérant les pertes de temps, et pour éviter de rouler durant la nuit, on peut supposer 8 heures productives par jour.

La distance maximale entre deux villages est établie à 99 kilomètres. À une vitesse de 5 km/h, il faudrait 20 heures pour parcourir cette distance. Au rythme de 8 heures par jour, cela représente un peu moins de trois jours. En supposant des conditions météorologiques rendant la circulation impossible pendant une de ces journées, il vaut mieux en prévoir quatre. Il s'agit du niveau d'autonomie maximal à planifier entre chaque ravitaillement.

Considérant qu'il est possible de parcourir 40 kilomètres par jour, à ce rythme, toute distance inférieure devrait pouvoir être réalisée en au plus une journée. En cas de mauvaises conditions, cette durée pourrait augmenter à deux jours. Pour les distances inférieures à 40 kilomètres, entre deux villages, c'est donc deux jours qui doivent être prévus. Pour les distances variant entre 40 et 80 kilomètres, cette durée est augmentée à trois jours, pour la même raison.

La section entre Natashquan et Kegaska, longue de 51 kilomètres, est maintenue à une journée, puisque la portance n'y représente pas une problématique. En effet, il s'agit d'une route permanente. Il en va de même pour le tronçon entre Chevery et Harrington Harbour, puisque la distance entre les deux villages n'est que de 16 kilomètres. Il est également à noter qu'aucun arrêt de longue durée n'est prévu à Mutton Bay, en raison de sa proximité avec La Tabatière, soit seulement 10 kilomètres.

Le tableau 3 présente les données concernant l'autonomie à prévoir, en fonction de la durée prévue à un rythme de 40 kilomètres par jour, en tenant compte des risques liés aux conditions routières et météorologiques.

Tableau 3 - Autonomie à prévoir

Point de départ	Point d'arrivée	Distance (km)	Durée prévue (j)	Autonomie à prévoir (j)
Natashquan	Kegaska	50,7	1	1
Kegaska	La Romaine	57,6	2	3
La Romaine	Chevery	99,4	3	4
Chevery	Harrington Harbour	16,1	1	1
Harrington Harbour	Tête-à-la-Baleine	33,4	1	2
Tête-à-la-Baleine	La Tabatière	39,5	1	2
La Tabatière	Saint-Augustin	63,1	2	3
Saint-Augustin	Vieux-Fort	88,1	3	4
Vieux-Fort	Lourdes-de-Blanc-Sablon	74,1	2	3

En prévoyant d'emblée un arrêt d'une journée dans chaque communauté du tableau 3, cela porte la durée de la section principale de l'expédition à 30 jours. Ce calcul est plutôt pessimiste, puisqu'il suppose le délai maximal prévu au tableau 3 pour chaque portion de l'expédition. Le tableau 4 présente ce à quoi pourrait ressembler le calendrier de l'expédition.

Tableau 4 - Calendrier provisoire pessimiste

Point de départ	Date de départ (aaaa-mm-jj)	Point d'arrivée	Date d'arrivée (aaaa-mm-jj)
Natashquan	2020-02-15	Kegaska	2020-02-15
Kegaska	2020-02-17	La Romaine	2020-02-19
La Romaine	2020-02-21	Chevery	2020-02-24
Chevery	2020-02-26	Harrington Harbour	2020-02-26
Harrington Harbour	2020-02-28	Tête-à-la-Baleine	2020-02-29
Tête-à-la-Baleine	2020-03-02	La Tabatière	2020-03-03
La Tabatière	2020-03-05	Saint-Augustin	2020-03-07
Saint-Augustin	2020-03-09	Vieux-Fort	2020-03-12
Vieux-Fort	2020-03-14	Lourdes-de-Blanc-Sablon	2020-03-16

Quant à lui, le tableau 5 présente une version optimiste de ce calendrier, soit en supposant que les délais prévus au tableau 3 sont tous respectés. Dans ce cas, la durée de l'expédition est réduite à 23 jours, dont 8 jours de congé dans huit communautés de la Basse-Côte-Nord. Le temps de parcours pour le trajet principal est donc évalué à 27 jours, soit la moyenne de ces deux projections.

Tableau 5 - Calendrier provisoire optimiste

Point de départ	Date de départ (aaaa-mm-jj)	Point d'arrivée	Date d'arrivée (aaaa-mm-jj)
Natashquan	2020-02-15	Kegaska	2020-02-15
Kegaska	2020-02-17	La Romaine	2020-02-18
La Romaine	2020-02-20	Chevery	2020-02-22
Chevery	2020-02-24	Harrington Harbour	2020-02-24
Harrington Harbour	2020-02-26	Tête-à-la-Baleine	2020-02-26
Tête-à-la-Baleine	2020-02-28	La Tabatière	2020-02-28
La Tabatière	2020-03-01	Saint-Augustin	2020-03-02
Saint-Augustin	2020-03-04	Vieux-Fort	2020-03-06
Vieux-Fort	2020-03-08	Lourdes-de-Blanc-Sablon	2020-03-09

5.2. Ravitaillement

Le ravitaillement doit principalement être effectué par voie postale afin de permettre l'approvisionnement en nourriture lyophilisée tout au long de l'expédition. Les envois doivent être effectués en poste restante ou être destinés à des individus habitant les différents villages. Ce type de nourriture n'est pas périssable et il est donc possible d'effectuer les envois avant le début de l'expédition. Le reste des vivres, notamment les conserves et les produits périssables, peut être obtenu dans les épiceries locales.

Le tableau 6 de la page 16 présente les services disponibles dans chaque village. La carte de la Route blanche distribuée par le Ministère des Transports du Québec (Harvey, 2018) indique que seules les localités de Pointe-Parent (Nutashquan) et d'Aylmer Sound n'offrent aucun service. Selon Poste Canada (2019b), Pakuashipi est l'unique village, en excluant les deux précédents, qui ne possède pas de bureau de poste.

Tableau 6 - Services disponibles dans les villages

Village	Hébergement	Restaurant	Station-service	Garage	Épicerie	Bureau de poste
Natashquan	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pointe-Parent	-	-	-	-	-	-
Kegaska	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui
La Romaine	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Chevery	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Harrington Harbour	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui
Aylmer Sound	-	-	-	-	-	-
Tête-à-la-Baleine	Oui	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Mutton Bay	-	-	Oui	-	Oui	Oui
La Tabatière	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pakuashipi	Oui	-	-	-	Oui	-
Saint-Augustin	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Vieux-Fort	Oui	-	Oui	-	Oui	Oui
Rivière-Saint-Paul	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui
Middle Bay	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui
Lourdes-de-Blanc-Sablon	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Il est donc possible de prévoir un réapprovisionnement dans tous les autres villages. Cependant, afin de minimiser la quantité d’envois à effectuer, il est préférable d’optimiser l’autonomie, ce qui réduit du même coup le risque de manquer de nourriture. Conséquemment, des ravitaillements postaux sont prévus à Natashquan, La Romaine (Unamen Shipu), Chevery, La Tabatière, Saint-Augustin et Vieux-Fort.

En ce qui a trait au ravitaillement local, il est souhaitable de l’effectuer aussi fréquemment que possible afin de faciliter la gestion de l’inventaire et d’éviter de devoir disposer de denrées consommables en surplus, s’il y a lieu.

Dans cette optique, l'autonomie à prévoir pour l'approvisionnement postal de Chevery est réduite d'une journée en raison de la présence des villages de Harrington Harbour, Tête-à-la-Baleine et Mutton Bay sur le tronçon séparant Chevery et La Tabatière. Le tableau 7 présente l'autonomie à prévoir pour chaque ravitaillement postal.

Tableau 7 - Ravitaillements postaux à prévoir

	Natashquan	La Romaine	Chevery	La Tabatière	Saint-Augustin	Vieux-Fort
Autonomie à prévoir	4 jours	4 jours	4 jours	3 jours	4 jours	3 jours

5.2.1. Carburant

Quant à la gestion du carburant destiné à l'usage d'un réchaud, on trouve aisément des cartouches de combustible sous pression (un mélange d'isobutane et de propane) au Canada, et ce, même en région. Toutefois, selon Mountain Safety Research (2018) et Mountain Equipment Coop (2019a), ce type de carburant est moins performant en hiver. On recommande plutôt l'utilisation de réchauds au naphta ou multicom bustibles. Les seconds permettent d'utiliser, comme leur nom l'indique, de nombreux combustibles, notamment de l'essence conventionnelle.

Cela dit, l'usage de carburant contenant plus d'impuretés, comme l'essence conventionnelle ou le diésel, augmente les risques de gel en conditions hivernales. Conséquemment, il n'est pas souhaitable d'utiliser l'essence vendue en station-service.

Afin de garantir l'approvisionnement en naphta dans les villages précédemment identifiés comme points de ravitaillement, il est nécessaire de le livrer sur place. L'article 51 de la *Loi sur la Société canadienne des postes* (Gouvernement du Canada, 2019a) qui régit les substances explosives, dangereuses et destructives, sans s'y limiter, réfère à la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* (Gouvernement du Canada, 2019b) pour les conditions permettant le transport de matières dangereuses tel le naphta. Celles-ci incluent notamment l'obligation de procéder par voie terrestre. Les envois postaux des villages qui ne sont pas reliés par la route au reste du pays sont cependant effectués par voie aérienne (Poste Canada, 2019a). Conséquemment, il est impossible d'utiliser le service postal.

Relais Nordik Inc. (2019b) effectue cependant le transport de matières dangereuses. Les villes de Rimouski, Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre sont desservies par Poste Canada (2019b), par voie terrestre, et par Relais Nordik Inc. (2019a), par voie maritime. On peut donc acheminer le carburant en deux étapes. Pour ce faire, un contact dans une de ces villes, de même que dans les villes où les ravitaillements sont destinés, est cependant nécessaire afin de lier les deux services, en plus de décharger le colis à son lieu d'arrivée. Malgré la complexité de ce procédé, il s'agit vraisemblablement de l'unique moyen de garantir l'approvisionnement en naphta sur la Route blanche, et ce, légalement.

Mountain Safety Research (2018) rapporte que leurs réchauds permettent de faire bouillir entre 1,3 et 2,8 L d'eau par once de carburant, en conditions normales. Il n'est pas précisé de quel type d'once il s'agit, mais la compagnie mesure que son produit SuperFuel (naphta) a un volume de 32 onces, ou 1 quart, ou 946 ml. Conséquemment, on peut supposer qu'il s'agit d'une once liquide des États-Unis, soit un peu moins de 30 ml.

Dans le cas de Katadyn Group (2019a, 2019b) et de leurs réchauds Optimus Polaris Optifuel et Optimus Nova, la consommation de carburant pour amener 1 L d'eau à ébullition est respectivement établie à 13,6 et 10,5 ml. Cela correspond à environ 2,2 et 2,8 L d'eau pour 1 oz liq (É-UA) de carburant. Les fiches de ces produits ne spécifient pas quel type de carburant a été utilisé, mais Mountain Safety Research (2018) établit clairement que le naphta n'est pas le carburant le plus efficace. Conséquemment, on retient la valeur conservatrice de 30 ml de naphta pour 1,3 L d'eau bouillie.

Ces données sont fournies pour un environnement contrôlé. Or, la performance des réchauds est influencée par la température et le vent, sans s'y limiter. De plus, chauffer de l'eau et de la neige nécessite différentes quantités d'énergie. Lankford (2017) établit qu'il faut fournir : 2,1 kJ à 1 kg de glace pour augmenter sa température de 1°K; 334 kJ à 1 kg de glace pour la faire fondre; et 4,2 kJ à 1 kg d'eau pour augmenter sa température de 1°K.

En supposant que les tests de Mountain Safety Research sont basés sur de l'eau à 20°C, soit la température de référence pour de telles mesures (Doiron, 2007), on peut déterminer que l'eau a subi une variation de 80°C pour atteindre son point d'ébullition. Ce réchauffement a nécessité 336 kJ, soit environ autant d'énergie que pour liquéfier de la glace. En supposant que faire fondre de la neige ou de la glace nécessite une quantité d'énergie similaire et que la neige a une température d'environ 0°C, puisque la neige est un bon isolant et que le sol et les plans d'eau dégagent la chaleur qu'ils ont accumulée, on peut déduire que faire bouillir 1 kg de neige nécessite approximativement 754 kJ. Sachant que la masse de 1 L d'eau est de 1 kg, il faut donc un peu plus de deux fois plus d'énergie pour faire bouillir 1 L d'eau que ce qui est indiqué par Mountain Safety Research. Conséquemment, on peut supposer qu'il faut environ 2 oz liq (É-UA) ou 60 ml de naphta pour porter 1 L d'eau sous forme de neige à 0°C à son point d'ébullition.

Afin de minimiser la consommation de carburant, l'usage de tablettes de purification est souhaitable. En effet, Centers for Disease Control and Prevention (2013) recommande de faire bouillir l'eau pendant au moins une minute afin de la rendre propre à la consommation humaine, soit une dépense énergétique supplémentaire.

En ce qui a trait à la consommation d'eau, Passeport Santé (2009) rapporte que l'Institute of Medicine des États-Unis d'Amérique recommande aux hommes de la fixer à 3 L par jour, et ce, sous différentes formes. De manière conservatrice, on peut supposer que la consommation individuelle ne dépasse pas 5 L par jour en conditions hivernales.

On peut toutefois la réduire lors de la première journée de chaque tronçon, puisque l'eau potable et liquide est accessible dans les villages. On suppose le transport de 3 L au moment du départ. En raison de l'inactivité, il est également possible de réduire le volume anticipé pour les journées supplémentaires prévues à la section 5.1. Pour celles-ci, on suppose une consommation de 3 L comme recommandée par Passeport Santé (2009).

Conséquemment, pour une période maximale de quatre jours entre deux points de ravitaillement, il faut prévoir 15 L d'eau par personne. Afin de faire bouillir cette quantité d'eau, et en négligeant les autres sources d'eau, il faut donc prévoir 900 ml de naphta ou 1 quart (946 ml). Ce volume correspond à deux bouteilles à combustible de 600 ml par personne, puisque leur capacité recommandée est de 450 ml.

5.2.2. *Électricité*

Plusieurs appareils alimentés par batterie sont nécessaires au bon déroulement de l'expédition. Il s'agit notamment des dispositifs d'éclairage (phare avant, feu arrière et lampe frontale), de communication (téléphone satellite, téléphone cellulaire et balise GPS) et de photographie (appareil photo et caméra). Ces appareils peuvent être rechargés dans les villages le long du trajet, soit au plus tous les quatre jours, comme indiqué au tableau 3 de la page 14. Il est donc nécessaire que leur autonomie respective soit d'au moins quatre jours.

En ce qui a trait aux phares avant et aux feux arrière, ceux-ci offrent une autonomie d'une journée (voir section 10.2) et doivent donc être rechargés journalièrement. Ces appareils ont respectivement une batterie d'une capacité de 3 000 mAh et de 1 300 mAh (Lezyne, communication personnelle, 12 août 2019). Pour les lampes frontales, celles-ci ont généralement une autonomie de plus de quatre jours, pour un usage conventionnel. Il en va de même pour tous les appareils de communication et de photographie prévus pour l'expédition.

Conséquemment, il est nécessaire de pouvoir fournir un total d'au moins 4 300 mAh à la fin de chaque journée, en excluant la dernière de chaque tronçon. La capacité minimale du système de recharge électrique est donc de 12 900 mAh.

Il apparaît que cette énergie peut être fournie notamment par trois sources : des machines dynamoélectriques, des panneaux solaires ou des batteries externes rechargeables. Les deux premières options utilisent également de telles batteries, mais leur capacité peut être réduite en fonction de la capacité de production du système.

Compte tenu des besoins prévus, l'usage de deux batteries externes d'une capacité de 15 000 mAh ou plus semble idéal. De telles batteries offrent deux ports USB chacune et peuvent donc charger deux appareils simultanément. Les phares avant et les feux arrière possèdent tous un port mini-USB et peuvent donc être rechargés depuis ces batteries à l'aide d'un câble conventionnel.

Les batteries doivent quant à elle être rechargées depuis une prise électrique dans les villages. Il en va de même pour tous les autres appareils électriques. En cas d'urgence, ces batteries peuvent également alimenter ces derniers.

5.3. Campement et hébergement

Les communautés situées le long de la Route blanche, à l'exception de Mutton Bay, d'Aylmer Sound et de Pointe-Parent (Nutashkuan) offrent toutes de l'hébergement commercial, comme l'indique le tableau 6 de la page 16. Toutefois, afin de respecter les objectifs de cette expédition tels que rapportés à la section 4, l'hébergement dans la communauté est priorisé, lorsque possible. En dernier lieu, l'établissement d'un campement en périphérie de la communauté est faisable.

Entre chaque communauté, le camping est toutefois une nécessité. Conséquemment, tout le nécessaire pour l'établissement de campements ponctuels est à prévoir. De tels campements doivent résister aux forts vents de la Basse-Côte-Nord ainsi qu'aux accumulations de neige (voir section 11.1), sans s'y limiter.

On trouve des refuges du Ministère des Transports du Québec le long de la Route blanche. Ceux-ci sont disposés au plus à 23 kilomètres les uns des autres, ou du village le plus près (Harvey, 2018). Selon Tourisme Côte-Nord (2019 b), ces refuges sont équipés de poêle à bois et de bois de chauffage. Cependant, toujours selon cette source, ceux-ci sont destinés aux urgences et leur usage est donc à proscrire. Pour cette fin, la position de ces refuges est rapportée au tableau 8 en pages 22 et 23, de même que sur la carte interactive de la Route blanche produite pour l'expédition, laquelle peut être consultée à l'adresse suivante : tinyurl.com/RouteBlanche.

Tableau 8 - Distance entre les villages et les refuges

Point de départ	Distance depuis Kegaska (km)	Distance depuis le point précédent (km)	Distance vers le point suivant (km)	Distance avec le village le plus près (km)	Longitude	Latitude
Kegaska	0,0	ND	15,0	0,0	50,188908°	-61,272456°
Refuge 003	15,0	15,0	9,6	15,0	50,209300°	-61,096300°
Refuge 004	24,6	9,6	13,0	24,6	50,241020°	-61,000770°
Refuge 005	37,6	13,0	20,0	20,0	50,291020°	-60,871540°
La Romaine	57,6	20,0	18,9	0,0	50,215778°	-60,668957°
Refuge 006	76,5	18,9	15,3	18,9	50,245790°	-60,445780°
Refuge 007	91,8	15,3	9,2	34,2	50,294730°	-60,279240°
Refuge 008	101,0	9,2	15,9	43,4	50,271250°	-60,189740°
Refuge 009	116,9	15,9	10,5	40,1	50,323670°	-60,023430°
Refuge 010	127,4	10,5	11,9	29,6	50,369200°	-59,923820°
Refuge 011	139,3	11,9	17,7	17,7	50,433120°	-59,812670°
Chevery	157,0	17,7	9,5	0,0	50,468168°	-59,616184°
Refuge 012	166,5	9,5	17,5	9,5	50,528430°	-59,540730°
Harrington Harbour jct ²	167,5	1,0	5,6	5,6	50,526958°	-59,529910°
Harrington Harbour⁴	173,1	5,6	5,6	0,0	50,497931°	-59,478276°
Harrington Harbour jct ²	167,5	5,6	16,6	5,6	50,526958°	-59,529910°
Refuge 013	184,1	16,6	10,8	11,0	50,623920°	-59,404910°
Tête-à-la-Baleine jct ²	194,9	10,8	0,4	0,4	50,698645°	-59,319802°
Tête-à-la-Baleine⁴	195,3	0,4	0,4	0,0	50,702271°	-59,322703°
Tête-à-la-Baleine jct ²	194,9	0,4	16,4	0,4	50,698645°	-59,319802°
Refuge 014	211,3	16,4	12,9	12,9	50,788560°	-59,182970°
Mutton Bay	224,2	12,9	9,8	0,0	50,773937°	-59,027973°
La Tabatière	234,0	9,8	4,9	0,0	50,830530°	-58,963802°

² L'abréviation « jct » qui signifie « jonction » est utilisée afin d'identifier l'intersection menant à un lieu déterminé

⁴ Destination non située le long de la Route blanche.

Tableau 8 - Distance entre les villages et les refuges (suite)

Point de départ	Distance depuis Kegaska (km)	Distance depuis le point précédent (km)	Distance vers le point suivant (km)	Distance avec le village le plus près (km)	Longitude	Latitude
La Tabatière	234,0	9,8	4,9	0,0	50,830530°	-58,963802°
La Tabatière jct ²	238,9	4,9	10,6	4,9	50,869467°	-58,997507°
Refuge 016	249,5	10,6	13,8	15,5	50,947470°	-58,987090°
Refuge 017	263,3	13,8	15,2	29,3	51,037180°	-58,872950°
Refuge 018	278,5	15,2	18,6	18,6	51,126280°	-58,751000°
Saint-Augustin	297,1	18,6	23,0	0,0	51,224678°	-58,649488°
Refuge 019	320,1	23,0	13,3	23,0	51,317310°	-58,426050°
Refuge 020	333,4	13,3	7,0	36,3	51,380250°	-58,282070°
Refuge 021	340,4	7,0	13,1	43,3	51,389150°	-58,204150°
Refuge 022	353,5	13,1	17,6	31,7	51,461600°	-58,095510°
Refuge 023	371,1	17,6	14,1	14,1	51,366810°	-57,946380°
Vieux-Fort	385,2	14,1	14,7	0,0	51,424862°	-57,818182°
Rivière-Saint-Paul jct ²	399,9	14,7	1,6	1,6	51,487509°	-57,697705°
Rivière-Saint-Paul⁴	401,5	1,6	1,6	0,0	51,475272°	-57,706923°
Rivière-Saint-Paul jct ²	399,9	1,6	9,2	1,6	51,487509°	-57,697705°
Refuge 024	409,1	9,2	10,8	10,8	51,530260°	-57,600500°
Middle Bay jct ²	419,9	10,8	4,1	4,1	51,497948°	-57,493176°
Middle Bay⁴	424,0	4,1	4,1	0,0	51,465366°	-57,497477°
Middle Bay jct ²	419,9	4,1	7,4	4,1	51,497948°	-57,493176°
Refuge 025	427,3	7,4	32,0	11,5	51,537460°	-57,433780°
Lourdes-de-Blanc-Sablon	459,3	32,0	ND	0,0	51,411776°	-57,203051°

² L'abréviation « jct » qui signifie « jonction » est utilisée afin d'identifier l'intersection menant à un lieu déterminé

⁴ Destination non située le long de la Route blanche.

6. TRAJET SECONDAIRE

En plus du trajet principal présenté à la figure 1 de la page 9, deux trajets sont planifiés avant et après celui-ci. Le premier fait office de période de réchauffement et le dernier de tampon, puisque la durée de l'expédition risque de varier.

6.1. Prologue

Avant de débiter l'expédition Route blanche 2020 à proprement dite, il est prévu de relier à vélo la ville de Havre-Saint-Pierre et celle de Natashquan. Havre-Saint-Pierre est la ville la plus à l'est que l'on peut rejoindre par autobus interurbain, en Basse-Côte-Nord. L'autobus constitue un moyen fiable et économique de transporter un vélo.

La gare d'autocar de Havre-Saint-Pierre est située à 153 kilomètres de Natashquan, en empruntant la route 138, laquelle est entièrement pavée à cet endroit. Cette distance peut être parcourue en deux jours à vélo. Ce tronçon croise les communautés de Baie-Johan-Beetz, d'Aganish et de L'Île Michon.

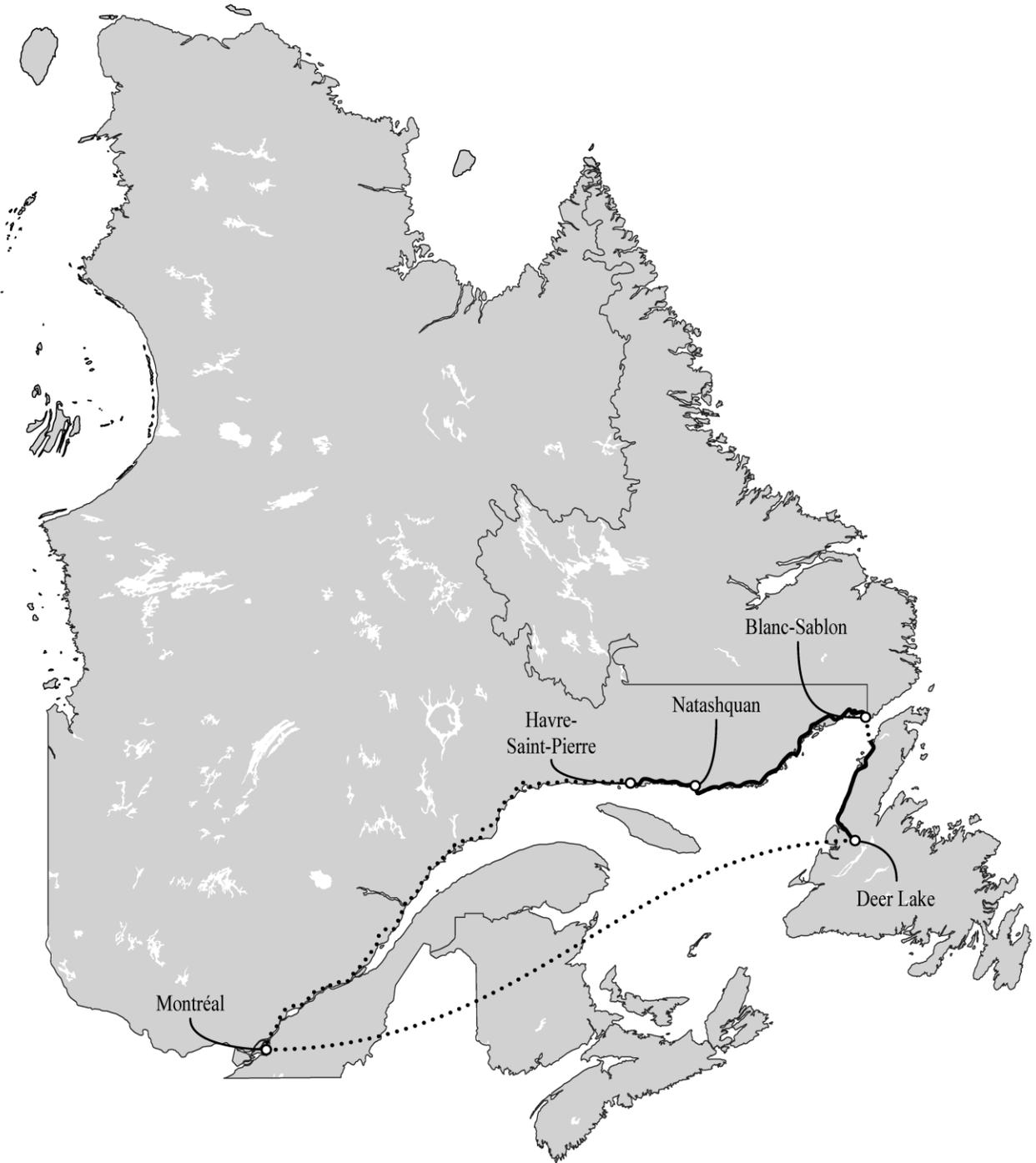
6.2. Épilogue

Deux options sont considérées pour la conclusion de cette expédition. D'abord, le moyen le plus simple et rapide est de prendre l'avion depuis Blanc-Sablon. Cela dit, il s'agit également du plus coûteux, notamment lorsqu'il est impossible d'acheter des billets à l'avance, faute d'une date d'arrivée précise.

L'option économique est de prendre l'avion depuis Deer Lake, sur l'île de Terre-Neuve. Pour ce faire, il faut cependant parcourir 305 kilomètres supplémentaires à vélo sur une route pavée. Un tel itinéraire passe par le parc national du Gros-Morne, lequel figure sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. La figure 2 de la page 25 présente cet itinéraire.

Il aurait pu être intéressant d'emprunter le N/M Bella Desgagnés vers Have-Saint-Pierre, Sept-Îles ou Rimouski et de transférer à bord d'un autobus interurbain vers l'ouest. Cela dit, son service est suspendu en période hivernale (Relais Nordik Inc., 2019a). Cette option serait plus longue, moyennement coûteuse et aurait permis de revisiter les villages de la Route blanche par un autre mode de transport.

Figure 2 - Trajet potentiel de l'expédition Route blanche 2020



ASPECTS LÉGAUX

7. DISPOSITIONS PRÉALABLES

Le Ministère des Transports du Québec (2019 b) se donne pour mission « [d’assurer], sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec. »

Le Ministère adhère aux principes de mobilité durable et précise que celle-ci « [prend] en compte le caractère indissociable des dimensions sociale, économique et environnementale [...] ». Toujours selon ce dernier, la mobilité durable « permet de satisfaire aux principaux besoins d’accès, d’échange et de développement d’une manière sécuritaire et compatible avec la santé des personnes et des écosystèmes, de façon socialement responsable et équitable entre les hommes et les femmes et entre les générations. » Elle « offre [également] un choix de modes de transport accessibles et abordables qui fonctionnent efficacement, soutiennent une économie dynamique et qui contribuent au développement des communautés sur tout le territoire. » Le Ministère poursuit en précisant que la mobilité durable « respecte l’intégrité de l’environnement en limitant les émissions polluantes, les déchets ainsi que la consommation d’espace, d’énergie et d’autres ressources, de même qu’en réutilisant et en recyclant ses composantes et en minimisant les sources de nuisance sonores [sic]. »

8. LOI SUR LES VÉHICULES HORS ROUTE

Dans l’usage du réseau du Ministère, le public doit se conformer entre autres au *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a). Cela dit, la Route blanche, laquelle est gérée par ce dernier, est régie par la *Loi sur les véhicules hors route* (Gouvernement du Québec, 2019b). Cette loi s’applique notamment aux « [...] motoneiges dont la masse nette n’excède pas 450 kg et dont la largeur, équipement compris, n’excède pas 1,28 m ».

Celle-ci exige notamment que ces motoneiges soient dotées d’un phare blanc à l’avant, d’un feu de position rouge à l’arrière, d’un feu de freinage rouge à l’arrière, d’un rétroviseur du côté gauche, d’un système de freinage et d’un cinémomètre.

De plus, la loi précise que « toute personne est tenue de se conformer à la signalisation installée en vertu de [cette dernière] » et que « le propriétaire de tout véhicule hors route doit détenir un contrat d'assurance de responsabilité civile d'au moins 500 000 \$ garantissant l'indemnisation d'un préjudice corporel ou matériel causé par ce véhicule. »

Ensuite, il est exigé que toute personne qui circule à bord d'un véhicule hors route porte des chaussures, un casque muni d'une visière ou un casque et des lunettes de sécurité. Finalement, la loi établit la limite de vitesse des motoneiges à 70 km/h, ce qui correspond à la limite de vitesse de la Route blanche (Tourisme Côte-Nord, communication personnelle, 6 août 2019).

L'accès aux sentiers aménagés et entretenus par des clubs d'utilisateurs de véhicules hors route est réservé aux individus se trouvant à bord de véhicules hors route tels que définis par la *Loi sur les véhicules hors route* (Gouvernement du Québec, 2019b), ce qui exclut les vélos à pneus surdimensionnés. Cela dit, la Route blanche n'est pas un sentier aménagé et entretenu par un club d'utilisateurs de véhicules hors route. Celle-ci est entretenue par le Ministère des Transports du Québec (2019a).

9. RÈGLEMENT SUR LA MOTONEIGE

Plus spécifiquement, le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) s'applique aux motoneiges. Ce règlement réitère les exigences liées à la visibilité, en y ajoutant des précisions liées à la performance des dispositifs d'éclairage. En supplément, il exige deux cataphotes rouges à l'arrière, deux cataphotes rouges à l'arrière sur les côtés, ainsi qu'une surface réfléchissante de chaque côté du guidon. Le règlement réitère également les exigences liées au freinage des motoneiges.

Le règlement quantifie l'intensité lumineuse minimale du système d'éclairage dont doivent être dotées les motoneiges. Cela dit, c'est plutôt Transports Canada qui régit la fabrication des motoneiges (Fédération des Clubs de Motoneigistes du Québec, communication personnelle, 7 août 2019). On retient toutefois que le Règlement exige un phare avant d'une intensité lumineuse minimale de 2 000 cd à une distance de 7,50 m, 50 mm sous le niveau de centre du projecteur.

Le règlement spécifie que « toute motoneige utilisée au Québec doit, autant que possible, être équipée d'une trousse dans laquelle se trouve en tout temps un nécessaire de premiers soins. » Il spécifie également les éléments que l'on doit retrouver dans les refuges destinés aux motoneigistes, soit notamment un dispositif de chauffage et du combustible.

Le règlement précise que les skieurs, les raquetteurs et les piétons ne peuvent emprunter un sentier de motoneige, sauf en cas d'accident ou d'urgence. Il précise également « [qu'à] l'exclusion d'un cas d'accident ou d'urgence, aucun autre véhicule routier que la motoneige et son traîneau ne peut emprunter un sentier de motoneige si ce n'est pour le traverser le plus directement possible ».

Le *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a) précise quant à lui qu'un véhicule routier est « un véhicule motorisé qui peut circuler sur un chemin ». Le code précise que « sont exclus des véhicules routiers les véhicules pouvant circuler uniquement sur rails, les bicyclettes assistées et les fauteuils roulants mûs [sic] électriquement » et que « les remorques, les semi-remorques et les essieux amovibles sont assimilés aux véhicules routiers ». Un vélo à pneus surdimensionnés n'est donc pas un véhicule routier. Quant au cycliste, il ne s'agit pas d'un skieur, d'un raquetteur ou d'un piéton.

10. ANALYSE

10.1. Distance de freinage

En vertu de l'article I-1.4.4 de la norme du Ministère des Transports du Québec (2019d), la vitesse affichée est 10 km/h inférieure à celle de la vitesse de base. Sachant que la vitesse affichée sur la Route blanche est de 70 km/h, comme indiqué à la section 8, on peut conclure que la vitesse de base y est de 80 km/h.

En vertu de l'article I-7.3 de cette norme, le temps de perception-réaction nommé PIEV (Perception-Intellection-Émotion-Volition) est généralement fixé à 2,5 secondes, soit le PIEV de 95^e centile de tous les conducteurs. Conséquemment, la distance parcourue pendant la perception-réaction, à 80 km/h, est de 55,6 m.

Le Tome I de la norme ne fournit pas de données quant à la distance de freinage des motoneiges. Alger & Osborne (2014) présentent cependant des données à ce sujet. En utilisant les équations 1 et 2, on peut convertir les données d'Alger & Osborne (2014) au système métrique. Ces résultats sont présentés au tableau 9.

Équation 1 - Conversion de mile à kilomètre

Équation 2 - Conversion de pied à mètre

$$d(km) = d(mi) * 1,609344 \left(\frac{km}{mi} \right)$$

$$d(m) = d(pi) * 0,3048 \left(\frac{m}{pi} \right)$$

Tiré de Rapid Tables (2019)

Tiré de Rapid Tables (2019)

Tableau 9 - Distance de freinage des motoneiges

		Distance de freinage (m)			
Vitesse (km/h)	Surface	Glace	Neige compactée	Neige compactée	Neige compactée
	Pente	0 à 8 %	0 à 8 %	8 à 15 %	15 à 25 %
	48	86,8	18,6	25,8	31,0
	56	118,2	25,3	35,1	42,2
	64	154,4	33,1	45,8	55,1
	72	195,3	41,8	57,9	69,7
	80	241,2	51,7	71,6	86,1
	89	291,8	62,5	86,6	104,2

La distance de freinage sur une surface glacée est très élevée en raison du faible coefficient de friction de cette dernière. Ces résultats concordent avec ceux d'Hermance (1997), lesquels peuvent également être convertis au système métrique grâce aux équations 1 et 2. Cela dit, Hermance (1997) obtient de bien meilleurs résultats pour les motoneiges dotées de chenilles à crampons. Il mesure que, sur la glace, la distance de freinage d'une motoneige dont les chenilles ne sont pas équipées de crampons est approximativement 500 % supérieure. Sur une surface de neige compactée solidement, cette distance est environ 100 % supérieure.

Le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) exige aux motoneiges de pouvoir « s'arrêter sur une distance maximale de 11 m à partir d'une vitesse initiale constante de 30 km/h », et ce, « [...] sur de la neige tassée avec un conducteur de 80 kg [...] ».

Les résultats d'Hermance (1997), sur ce type de surface, sont conformes à cette exigence. Faute de plus amples détails, on suppose que cette exigence est vérifiée sur une surface plane.

En comparant les résultats d'Hermance (1997) avec ceux d'Alger & Osborne (2014), on observe un écart d'environ 25 %. Cette marge est raisonnable compte tenu des variations de la surface de neige et de l'utilisation de différents modèles de motoneiges. La distance de freinage observée par Alger & Osborne (2014) est plus élevée et le choix de cette dernière est donc conservateur.

En ajoutant la distance de freinage à la distance de visibilité d'arrêt, on obtient donc un résultat de 107,2 m sur une surface de neige plane et compactée solidement. Sur une surface de glace plane, pour une motoneige sans crampon, cette distance est de 296,7 m. En utilisant le facteur d'efficacité des crampons sur la glace obtenu par Hermance (1997), on peut estimer que la distance de visibilité d'arrêt est de 95,8 m pour sur une surface de glace plane.

Hermance (1997) affirme sans bémol qu'une « motoneige qui n'utilise pas de lisses de carbure ni de crampons, sur une surface glacée, crée une situation très dangereuse » [traduction libre]. Conséquemment, il est légitime de supposer que les motoneigistes empruntant la Route blanche dotent leur motoneige de ces items.

Ensuite, puisque la Route blanche est peu accidentée, tel que l'indique le tableau 1, on peut conclure qu'une distance de visibilité de 107,2 m permet de freiner sans entrer en collision avec un obstacle. Dans le cadre de la conception d'un sentier comme la Route blanche, le Ministère doit notamment prendre en compte la visibilité afin de déterminer la vitesse permise. Ainsi, dans les courbes, on suggère une vitesse moins élevée, laquelle doit permettre d'éviter une collision, advenant par exemple qu'une motoneige en panne se trouve sur la route.

Il convient donc de traiter tout cycliste se trouvant sur la Route blanche comme une motoneige en panne. Il est d'ailleurs à noter qu'aucune vitesse minimale n'est prévue sur la Route blanche. Par ailleurs, la simple distance de visibilité d'arrêt comme méthode d'évitement d'une collision ne tient pas compte de la capacité des motoneiges à se déporter sur le côté pour éviter un obstacle.

Ces calculs permettent cependant de déterminer un objectif de visibilité pour les cyclistes, soit une distance de 107,2 m. En section courante, les motoneigistes devraient pouvoir identifier les cyclistes à cette distance et adapter leur conduite en conséquence ou freiner jusqu'à l'arrêt complet, si nécessaire.

10.2. Éclairage

L'éclairage fait partie intégrante de la visibilité des cyclistes. La nuit, le *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a) prescrit d'ailleurs l'usage par les cyclistes « [...] d'un phare blanc ou d'un feu blanc à l'avant et d'un feu rouge à l'arrière [...] ». Ce code n'exige pas une puissance minimale pour ces appareils d'éclairage.

Pour fins de comparaison, on peut toutefois convertir le flux lumineux de ces appareils en intensité lumineuse, soit l'unité utilisée dans le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c). En prenant pour référence les appareils suivants, soit le phare avant Lezyne Lite Drive 800XL (Lezyne, 2019a) et le feu arrière Lezyne Zecto Max Drive (Lezyne, 2019b), on obtient respectivement un flux lumineux de 800 lumens et de 250 lumens.

Ces appareils ont une autonomie respective de 8 h 45 et de 9 h, en mode clignotant, soit une durée supérieure à celle qui est prévue à la section 5.1. On observe que leur angle de diffusion est d'approximativement 120°. L'équation 3 permet d'obtenir leur intensité lumineuse.

Équation 3 - Conversion de candela à lumen

$$\text{lumens}(lm) = \text{candela}(cd) * \left\{ 2\pi * \left[1 - \cos\left(\frac{\phi(deg)}{2}\right) \right] \right\}$$

Adapté d'Omni Calculator (2019)

Celle du phare Lezyne Lite Drive 800XL est de 254,7 cd alors que celle du feu Lezyne Zecto Max Drive est de 79,6 cd. En comparaison, le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) exige par exemple que le phare avant ait une intensité lumineuse minimale de 2 000 cd.

Cette intensité est donc significativement inférieure à celle d'une motoneige. Cela dit, en plein jour les motoneiges n'utilisent pas la pleine puissance de leurs appareils d'éclairage. De plus, selon Trek Bicycle Corporation (2019), l'usage d'un feu arrière clignotant augmente la possibilité d'être remarqué en plein jour d'environ 70 %, par rapport à l'usage d'un feu à éclairage constant. Toujours selon cette source, un clignotement variable augmente également la possibilité d'être remarqué. Ce type de clignotement est offert sur les deux modèles de Lezyne précédemment référencés.

De surcroît, vu la puissance des phares des motoneiges, l'usage de réflecteurs contribue également à accentuer la visibilité. En effet, les motoneigistes et les cyclistes s'éclairent les uns et les autres. Pourtant, dans le cas d'un obstacle sur la route, celui-ci n'est pas nécessairement doté de phares, de feux ou de réflecteurs conformes. On peut donc supposer que l'esprit de ce règlement est de permettre l'évitement de la collision alors qu'un seul des deux partis impliqués est doté d'un système d'éclairage conforme et en fonction.

10.3. Autres considérations

Le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) prescrit un niveau de bruit maximal, soit 82 dB. Pourtant, le règlement ne prescrit pas de niveau de bruit minimal et admet même la possibilité de motoneiges électriques. Conséquemment, l'absence de bruit émis par une bicyclette ne représente pas un problème en ce qui a trait à ce règlement.

Le Ministère des Transports du Québec (2019a) affirme que « pour conserver la qualité du sentier, les motoneiges sont les seuls véhicules autorisés à circuler sur la route Blanche. » Le Ministère ne fournit pas de justification supplémentaire à cette affirmation. Pourtant, rien ne laisse croire que l'usage d'un vélo à pneus surdimensionnés pourrait endommager la Route. Au contraire, la faible masse de ces vélos et leur grande portance protège la surface sur laquelle ils sont utilisés. De surcroît, il n'est pas admis qu'un tel vélo constitue un véhicule. Pour le moins, selon le *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a) et la *Loi sur les véhicules hors route* (Gouvernement du Québec, 2019b), il ne s'agit ni d'un véhicule routier, ni d'un véhicule hors route.

MITIGATION DES RISQUES

11. IDENTIFICATION DES RISQUES

Les risques auxquels s'exposent les participants à cette expédition peuvent être classés en quatre catégories : environnementaux, légaux, matériels et humains.

11.1. Risques environnementaux

Parmi les risques environnementaux, on compte évidemment les conditions météorologiques. Environnement et ressources naturelles (2019a, 2019 b) fournit les données météorologiques de 1981 à 2010 pour les villes de Natashquan et de Lourdes-de-Blanc-Sablon. Ces données sont présentées au tableau 10.

Tableau 10 - Données météorologiques (1981 à 2010)

	Température moyenne minimale quotidienne (°C)	Température moyenne quotidienne (°C)	Température moyenne maximale quotidienne (°C)	Chute de pluie moyenne (mm)	Chute de neige moyenne (cm)
Natashquan (février)	-18,1	-12,7	-7,2	13,4	61,2
Natashquan (mars)	-12,0	-7,1	-2,2	26,7	67,7
Lourdes-de-Blanc-Sablon (février)	-16,5	-12,0	-7,4	7,9	75,7
Lourdes-de-Blanc-Sablon (mars)	-11,4	-7,3	-3,0	11,5	68,6
Moyenne	-14,5	-9,8	-5,0	14,9	68,3

Selon ces données, il est probable que des averses de pluie surviennent au cours de l'expédition et les chutes de neige sont une quasi-certitude. Il est également possible que la température dépasse le point de congélation. En plus de prévoir des mesures pour ces conditions normales, il est donc important d'en prévoir pour les conditions exceptionnelles.

À Lourdes-de-Blanc-Sablon, le record de vitesse de vent a été établi à 111 km/h le 17 mars 1987. On observait alors des rafales à 137 km/h. On peut donc prévoir des changements de conditions météorologiques rapides et des risques de poudrierie. De plus, pour ces deux villes, les vents dominants sont en direction ouest, soit à l'opposé de celle de l'expédition. Leur vitesse moyenne aux mois de février et de mars est de 20 km/h.

L'état de la route constitue également un risque important pour le succès de l'expédition. En effet, selon Le Nord-Côtier (2019), la route Blanche n'a été entièrement ouverte à la circulation que 31 jours en moyenne de 2011 à 2018, en incluant notamment deux saisons où elle ne l'a jamais été complètement. Selon Radio-Canada (2016), de 1999 à 2015, la Route n'a été ouverte en moyenne que 52 jours par année. La durée de l'expédition prévue à la section 5.1 est de 27 jours. Afin de réaliser l'expédition pendant la période d'ouverture de la route, il est donc souhaitable que la date de départ soit flexible afin que celui-ci puisse avoir lieu dès que la route est ouverte, s'il y a lieu.

Finalement, la faune pose un risque pour les membres de l'expédition. Selon Fundira (2017), un ours polaire a été observé près de Saint-Augustin en 2017. Il ne s'agit pas de la seule apparition de ces animaux dans la région. Un autre a été observé à Saint-Augustin une décennie auparavant et deux autres à Vieux-Fort et Blanc-Sablon, respectivement en 2012 et en 2005. Selon The Overcast (2017), ces ours sont particulièrement dangereux pour les humains.

Quant à eux, les ours noirs hibernent à cette période de l'année et ne devraient pas poser de problème. En fait, selon Voyages Coste (2018a), ceux-ci sont plutôt rares dans la région. Toujours selon cette source, les mammifères terrestres courants en Basse-Côte-Nord sont « [...] le renard arctique, le renard roux, la martre, le vison, le rat musqué, le castor, la belette et l'écureuil roux. » Il convient donc de prendre des mesures pour se protéger de ces animaux, mais les rencontres problématiques devraient être rares ou inexistantes.

11.2. Risques légaux

Tel que rapporté au chapitre précédent, l'accès à la Route blanche pour les cyclistes n'est pas explicitement permis. Au contraire, il est de l'avis du Ministère des Transports du Québec que celui-ci est interdit (communication personnelle, 19 février 2019).

L'obtention d'une dérogation pourrait donc être nécessaire pour la réalisation de l'expédition. Faute d'une telle exception, rouler parallèlement à la Route blanche n'est pas prévu et s'avérerait probablement impossible.

11.3. Risques matériels

L'équipement joue un rôle majeur dans cette expédition, tant en ce qui a trait au mode de transport, à la protection des éléments pendant la journée qu'au matériel de camping. Pour les déplacements, il a été convenu de transporter des raquettes, comme indiqué à la section 5.1, en plus du vélo à pneus surdimensionnés. Le choix des vêtements doit couvrir toutes les activités prévues, soit l'effort lié aux déplacements, la gestion des campements et le repos. Pour le camping, il est nécessaire de transporter tout le nécessaire pour être autonome, comme indiqué à la section 5.2.2.

11.3.1. Transport

Il est prévu que chaque membre de l'expédition transporte une seule paire de bottes pour le cyclisme hivernal. Ces bottes à semelle rigide permettent également la marche et l'usage de raquettes, au besoin. Une seule paire de raquettes par participant est également prévue. Ces raquettes sont conçues pour les expéditions en montagne et le transport de charges. Celles-ci constituent en elle-même une redondance, puisque le mode de transport principal est la bicyclette.

En ce qui a trait aux bicyclettes, celles-ci sont spécialement fabriquées pour le cyclisme hivernal. L'entretien est prévu avant et après l'expédition. Sur une distance de moins de 1 000 km, aucun remplacement de pièce n'est prévu. Cela dit, il est nécessaire d'huiler adéquatement la chaîne de ces bicyclettes, tout au long de l'expédition. De plus, à vélo, les crevaisons sont possibles et probables. Sur une route de neige et de glace, ce risque est diminué, mais il n'est pas éliminé. Un système de colmatage ou de remplacement est donc à prévoir.

11.3.2. *Vêtements*

Trois aspects sont fondamentaux quant au choix des vêtements. D'abord, ceux-ci doivent isoler du froid. Ensuite, ils doivent protéger des précipitations (pluie et neige) et du vent. Finalement, ils doivent évacuer l'humidité dégagée lors d'activité physique. Au campement, ces deuxième et troisième composantes perdent en importance, puisqu'on y effectue peu d'activité physique et que la tente protège des éléments. On considère donc deux situations principales : le jour et la nuit (en incluant le soir et le matin).

Pendant la journée, soit au moment de l'activité physique, Mountain Equipment Coop (2019 b) recommande l'usage d'un système multicouche, soit une couche de base, une couche intermédiaire et une couche externe. Ce système permet un maximum d'ajustement en fonction des conditions.

Il est souhaitable que la couche de base soit constituée de laine de mérinos, puisque, « [...] à poids égal, [ce matériau] est plus [chaud] qu'un tissu synthétique. » (Mountain Equipment Coop, 2019b) La couche intermédiaire devrait quant à elle être constituée de duvet synthétique, un matériau qui sèche rapidement et conserve son pouvoir isolant, même lorsque mouillé (Mountain Equipment Coop, 2019b). En dernier lieu, la couche externe devrait être constituée d'une coquille imper-respirante synthétique.

Il faut prévoir de nombreux exemplaires des deux premières couches afin de pouvoir les remplacer, lorsque mouillées. Il est nécessaire de prévoir des périodes dédiées au séchage de ces dernières. De plus, lors des arrêts, il est souhaitable d'avoir une couche isolante supplémentaire à disposition, par exemple un manteau et un pantalon en duvet.

Le matin et le soir, ce manteau et ce pantalon en duvet doivent suffire à protéger du froid pendant que l'on s'occupe au campement. Le port de bottillons isolants et de mitaines complète cet ensemble et protège les extrémités du corps. Il est impératif que ces items demeurent au sec, puisque le duvet sèche lentement et isole beaucoup moins lorsque mouillé (Mountain Equipment Coop, 2019b).

11.3.3. Campement

Pour ce qui est du matériel de camping, l'usage d'une tente d'expédition hivernale de deux places est prévu. Ce type de tente permet de résister à de forts vents, de même qu'à d'importantes chutes de neige, comme rapporté à la section 11.1. De plus, une telle tente est conçue pour qu'il soit possible de cuisiner à l'intérieur, soit à l'abri du vent. Ce faisant, les opérations de fonte de neige et de glace mentionnées à la section 5.2.1 sont grandement facilitées, notamment en cas de tempête.

Pendant la nuit, la combinaison d'un tapis de sol d'hiver avec une résistance thermique (valeur R) de plus de 5 et d'un sac de couchage doté d'une cote de température limite d'au plus -15°C permet d'assurer une bonne isolation thermique. Pour les nuits plus froides, l'usage d'une doublure permet de réduire cette limite d'environ 10°C. Une alternative consiste à insérer un second sac de couchage à l'intérieur du premier afin, également, de réduire la limite de température. En cas de froid extrême, il est possible de porter des vêtements isolants pour augmenter la protection contre le froid.

Tout comme les vêtements, cet ensemble isolant doit absolument être protégé de l'humidité, notamment celle du corps humain. Conséquemment, il convient de gonfler les matelas de sol à l'aide d'un sac de gonflage plutôt qu'avec son souffle. De plus, il est nécessaire d'utiliser un pare-vapeur à l'intérieur des sacs de couchage.

Enfin, en ce qui a trait à la cuisson et à la gestion de l'eau potable, tel que mentionné à la section 5.2.1, il est préférable d'employer un réchaud utilisant le naphtha comme carburant. Ce réchaud ne doit pas utiliser des cartouches de carburant, mais bien un système permettant de générer soi-même la pression dans le réservoir. Les pompes de ces systèmes sont sensibles au froid et les joints doivent donc être adéquatement lubrifiés avant le début de l'expédition. Les niveaux de carburant doivent être contrôlés continuellement afin d'éviter un manque.

Le transport de l'eau doit être effectué dans des contenants à grand diamètre afin d'éviter la formation de glace. Ces contenants doivent être isolés du froid, soit de façon intégrée, comme un contenant de type Thermos®, soit de façon externe, avec une enveloppe isolante.

L'eau doit constamment être chauffée afin de minimiser les risques de gel et celle-ci doit être isolée durant la nuit, par exemple en la rangeant à l'intérieur d'un sac de couchage. Advenant le gel d'un des contenants, il peut être nécessaire de le déglacer en l'immergeant dans un bain-marie.

11.4. Risques humains

Parmi les risques humains, on compte d'abord les risques de collision. Comme mentionné à la section 10.1, en respectant l'esprit du Règlement sur la motoneige (Gouvernement du Québec, 2019c), on peut les réduire, sans toutefois les éliminer. Une collision signifierait presque assurément la fin immédiate de l'expédition.

Hormis les maux aigus que pourrait causer une telle situation, les conditions de la Route blanche peuvent favoriser les chutes et les activités au campement peuvent causer des maux aigus. Sur une surface enneigée, les blessures dues aux chutes sont moins probables, mais la fréquence de ces dernières est plus élevée. Une trousse de premiers soins doit être transportée.

La réflexion du soleil sur la neige peut causer la cécité des neiges et le port de lunettes à filtre ultraviolet est souhaitable. Cette réflexion peut également causer des érythèmes solaires et le port de crème solaire peut être nécessaire, notamment sur le visage. Il faut donc prévoir en transporter.

Le froid peut quant à lui causer des engelures, notamment aux extrémités du corps. Afin de les éviter, il faut limiter l'exposition de la peau à l'air ambiant. Il est également important de communiquer la sensation de froid au moment où elle est ressentie, le cas échéant, et limiter la durée des activités hors de la tente. Le maintien d'un bon niveau d'hydratation permet également de réduire les risques d'engelures.

Comme lors de toute activité physique, les blessures dues à l'effort sont possibles, notamment les blessures aux muscles et aux articulations. Le maintien d'une bonne forme physique et la pratique de l'activité prévue *a priori* permettent de réduire les risques de telles blessures.

La consommation d'eau non potable peut mener à des troubles digestifs tels la giardiase. Il est donc nécessaire de traiter l'eau destinée à la consommation adéquatement. Il est possible de faire bouillir cette eau, comme mentionné à la section 5.2.1, ou de la traiter à l'aide de pastilles conçues pour cette fin. La nourriture impropre à la consommation peut également poser des problèmes digestifs, mais les repas lyophilisés et les vivres de course ne posent aucun risque tangible.

Les maux chroniques peuvent également poser problème lors d'une expédition de longue durée. De tels maux doivent être traités avant l'expédition et il importe d'assurer le maintien des soins prescrits, le cas échéant, au cours de l'expédition. L'absence de conditions chroniques limite les risques, mais il est possible que celles-ci soient développées au cours de l'expédition. Un examen complet par un professionnel de la santé peut réduire significativement ces risques.

Une expédition de cette envergure présente des risques liés à l'incapacité physique ou mentale. D'abord, il est nécessaire de posséder une bonne forme physique avant le départ. Pour ce faire, un plan d'entraînement sur plusieurs mois doit être prévu. Ensuite, la solitude et le niveau de difficulté peuvent avoir un impact sur la santé mentale. Notamment, il n'est pas rare que la motivation s'amenuise lorsque les difficultés s'accumulent. Afin de réduire ces risques, une expérience similaire doit préalablement avoir été effectuée. Les participants à l'expédition possèdent une telle expérience, comme rapportée aux sections 1 et 2.

La navigation le long de la Route blanche constitue un enjeu de sécurité. L'usage d'un appareil de géopositionnement par satellite (GPS) permet un guidage sans repère visuel. Il n'est toutefois pas recommandé de se baser uniquement sur un tel système et l'usage d'une boussole et d'une carte peut être nécessaire. Il est donc nécessaire de transporter ces items, en plus d'un appareil GPS. Les coordonnées des différents points le long du trajet principal prévu sont indiquées au tableau 8 en pages 22 et 23.

La gestion des matières dangereuses, notamment le carburant, constitue un risque pour les membres de l'expédition. Les vapeurs de naphta sont toxiques et il faut donc éviter de les inhaler. De plus, un déversement représente un risque pour l'environnement ainsi qu'un risque d'incendie et de contamination des vivres ou de l'eau potable. De surcroît, un tel déversement pourrait causer un manque de carburant.

L'usage d'un réchaud représente un risque d'incendie, d'explosion et d'intoxication au monoxyde de carbone. Il importe de protéger le réservoir de carburant de la chaleur dégagée par le réchaud et de tenir éloigné tout item qui n'est pas résistant au feu. Il est également important de ventiler adéquatement l'espace où est effectuée la cuisson. L'entretien préventif du réchaud et de ses accessoires peut réduire les risques de combustion imprévisible.

12. ANALYSE DE RISQUE

Les risques humains et matériels sont plus à même d'être contrôlés que les risques environnementaux. Certains risques sont préalablement pris en compte dans l'organisation de l'expédition. Les autres doivent être atténués par des mesures complémentaires ou simplement acceptés. Le tableau 11 en pages 40 à 43 présente la synthèse de l'analyse de risque.

Tableau 11 - Analyse de risque

Cat.	Risque		Éval.			Conséquences et impact	Maîtrise des risques		Risques résiduels		
	n°	Description	G	P	R		Strat.	Actions d'atténuation	G	P	R
Environnementaux	1	Température anormalement chaude	4	3	12	Fermeture partielle ou complète de la Route blanche ⇒ Retard ou annulation	Acc.	Départ dès l'ouverture de la route, s'il y a lieu	4	2	8
	2	Température anormalement froide	2	3	6	Augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Acc.	Choix de matériel adaptable pouvant protéger des grands froids	1	3	3
	3	Chute de pluie	2	3	6	Perte d'efficacité des matériaux isolants augmentant le risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Acc.	Choix de matériaux synthétiques conservant leurs propriétés isolantes, lorsque mouillés	1	3	3
	4	Tempête de neige ou vents violents	3	4	12	Route blanche impraticable, mauvaise visibilité et augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Acc.	Ajout d'une journée de délai à chaque tronçon projeté	1	4	4
	5	Conflits avec la faune	2	1	2	Maux aigus et perte partielle ou totale des denrées ⇒ Retard	Att.	Transport d'un sifflet de sécurité et respect des principes d'éthique du plein air de Sans trace	2	1	2

Tableau 11 - Analyse de risque (suite)

Risque		Éval.			Conséquences et impact	Maîtrise des risques		Risques résiduels			
Cat.	n°	Description	G	P		R	Strat.	Actions d'atténuation	G	P	R
Légaux	6	Interdiction d'accès	4	3	12	Impossibilité d'accéder à la Route blanche ⇒ Annulation	Acc.	Préparation d'un document de projet et adaptation au cadre légal	4	2	8
Matériels	7	Route blanche impraticable (bicyclette)	3	3	9	Incapacité à se déplacer à bicyclette ⇒ Retard	Acc.	Adoption d'une méthode de transport alternative	1	3	3
	8	Bris méc. mineur (bicyclette)	2	3	6	Incapacité à se déplacer à bicyclette ⇒ Retard	Att.	Entretien préventif, transport d'une trousse de réparation et expérience préalable en mécanique	1	3	3
	9	Bris méc. majeur (bicyclette)	3	1	3	Incapacité à se déplacer à bicyclette ⇒ Retard ou annulation	Acc.	Entretien préventif	3	1	3
	10	Accumulation d'humidité dans les vêtements (transpiration)	3	3	9	Augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Att.	Choix de matériaux synthétiques conservant leurs propriétés isolantes lorsque mouillés et usage de vêtements différents le jour et la nuit	3	1	3
Matériels	11	Bris de la tente (vent)	3	2	6	Augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard ou annulation	Att.	Choix d'une tente conçue pour résister aux vents violents	3	1	3
	12	Accumulation d'humidité dans le sac de couchage (transpiration)	3	4	12	Augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Att.	Usage d'un pare-vapeur	3	2	6
	13	Bris du réchaud (froid)	3	2	6	Déshydratation et inanition ⇒ Retard ou annulation	Att.	Usage de carburant sans impuretés, entretien préventif, transport d'une trousse de réparation et transport de deux réchauds	3	1	3
	14	Gel des contenants (froid)	3	2	6	Déshydratation et inanition ⇒ Retard	Att.	Usage de contenants isolants, chauffage ponctuel de l'eau et dégel par technique de bain-marie	2	1	2

Tableau 11 - Analyse de risque (suite)

Cat.	Risque		Éval.			Conséquences et impact	Maîtrise des risques		Risques résiduels		
	n°	Description	G	P	R		Strat.	Actions d'atténuation	G	P	R
Humains	15	Collision	4	2	8	Maux aigus ⇒ Retard ou annulation	Att.	Augmentation de la visibilité et réduction du temps passé dans l'emprise de la Route blanche	4	1	4
	16	Blessure (chute)	2	3	6	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Acc.	Transport d'une trousse de premiers soins et usage de bicyclettes adaptées	2	2	4
	17	Blessure (soleil)	3	3	9	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard	Att.	Usage de lunettes à filtre UV et de crème solaire	3	1	3
	18	Blessure (froid)	3	3	9	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Protection des extrémités et port de vêtements adéquats	3	1	3
	19	Blessure (effort)	3	3	9	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Entraînement et expérience préalable	3	1	3
	20	Intoxication (alimentation)	3	2	6	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Traitement de l'eau et consommation d'aliments sûrs	3	1	3
	21	Maux chroniques	3	2	6	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Examen médical et traitement préalable et en continu, si prescrit	3	1	3
	22	Incapacité	3	2	6	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Entraînement et expérience préalable	3	1	3
	23	Navigation	2	2	4	Baisse de rendement et augmentation du risque de maux causés par le froid ⇒ Retard	Att.	Utilisation d'un GPS, d'une carte et d'une boussole	2	1	2
	24	Intoxication (carburant)	3	2	6	Inconfort ou incapacité ⇒ Retard ou annulation	Att.	Ventilation adéquate et réduction des manipulations du carburant	3	1	3
	25	Explosion ou incendie (carburant)	4	1	4	Blessures graves et destruction de matériel ⇒ Annulation	Acc.	Entretien préventif et expérience préalable en ce qui a trait à l'usage	4	1	4
Moyenne					8	Total					4

Tableau 11 - Analyse de risque (suite)

Légende :

Cat. : Catégorie

Éval. : Évaluation

G : Gravité (1 : faible; 2 : modérée; 3 : importante; 4 : critique)

P : Probabilité (1 : rare; 2 : occasionnel; 3 : fréquent; 4 : très fréquent)

R : Valeur du risque (1 à 16 : négligeable à extrême)

Strat. : Stratégie

Acc. : Acceptation

Att. : Atténuation

En appliquant les mesures de mitigation des risques présentées aux sections 12.1 à 12.4, on peut réduire le risque de moitié. Deux risques majeurs ressortent de cette analyse, soit une température anormalement chaude et une interdiction d'accès à la Route blanche. Ces risques sont difficilement contrôlables et remettent en question la réalisation de l'expédition.

12.1. Risques environnementaux

Pour cette expédition, les risques environnementaux sont généralement importants et difficilement atténuables. Afin de les pallier, l'expédition doit débiter dès l'ouverture de la Route, s'il y a lieu. De plus, le matériel doit être sélectionné afin de répondre tant aux températures anormalement froides qu'aux chutes de pluie.

En cas de tempête de neige ou de vents violents, il est possible que toute progression soit impossible. Pour pallier ces délais potentiels, une journée a été prévue pour chaque section du trajet principal, sauf exception, à la section 5.1. Cette durée doit couvrir ce risque.

Il apparaît que les conflits avec la faune sont potentiellement rares, mais ceux-ci peuvent être graves. Afin de réduire la probabilité au maximum, les principes d'éthique du plein air de Sans Trace Canada (2009) doivent être respectés dans la mesure du possible, notamment en ce qui a trait à la gestion de la nourriture.

Les caractéristiques de la Route blanche sont toutefois incompatibles avec certains de ces principes, spécifiquement la distance à respecter avec les cours d'eau et le creusage de trous sanitaires.

12.2. Risques légaux

Les risques légaux sont les plus importants de l'expédition. En effet, advenant que le projet soit bloqué par le Ministère des Transports du Québec, l'expédition ne peut pas avoir lieu. Cependant, la production du présent document vise à éviter une telle situation.

D'abord, il n'apparaît pas que la *Loi sur les véhicules hors route* (Gouvernement du Québec, 2019b) et le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) interdisent la présence des vélos à pneus surdimensionnés sur les sentiers de motoneige entretenus par le Ministère.

En effet, les bicyclettes ne sont pas des véhicules routiers en vertu du *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a); les cyclistes ne sont pas des skieurs, des raquetteurs ou des piétons; et la Route blanche n'est pas un sentier aménagé et entretenu par un club d'utilisateurs de véhicules hors route.

Cela dit, une directive du Ministère des Transports du Québec (2019a) indique que l'accès à la Route blanche est réservé aux motoneiges, afin d'en conserver la qualité. Ce risque semble exceptionnel dans le cadre de l'utilisation d'un vélo à pneus surdimensionnés, lequel est conçu spécifiquement pour générer une bonne portance.

La réalisation de l'expédition proposée est cependant conforme à la mission du Ministère, soit notamment d'assurer la « [...] mobilité durable des personnes [...] » (Ministère des Transports du Québec, 2019 b). Autoriser le passage de cyclistes utilisant des vélos à pneus surdimensionnés « offre un choix de modes de transport accessibles et abordables qui fonctionnent efficacement, soutiennent une économie dynamique et qui contribuent au développement des communautés sur tout le territoire. » (Ministère des Transports du Québec, 2019 b). De plus, le vélo est un mode de transport qui n'émet pas de gaz à effet de serre ni de nuisances sonores.

Quant à l'éclairage, les objectifs de visibilité du *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a) et du *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c) peuvent être respectés, sans toutefois répondre aux exigences réglementaires. L'usage de phares et de feux à clignotement variable tels les modèles Lezyne Lite Drive 800XL et Lezyne Zecto Max Drive permettent d'assurer une bonne visibilité.

De plus, l'usage de réflecteurs positionnés à l'avant, à l'arrière, sur les côtés et à chaque bout du guidon permet d'offrir une réflectivité similaire à celle qui est prescrite par le *Règlement sur la motoneige* (Gouvernement du Québec, 2019c). Il est prévu que ces réflecteurs soient blancs à l'avant, rouges à l'arrière et jaunes sur les côtés, comme le prescrit le *Code de la sécurité routière* (Gouvernement du Québec, 2019a).

Compte tenu d'une distance de visibilité d'arrêt de 107,2 m en section courante, comme déterminée à la section 10.1, ces mesures visant à accroître la visibilité devraient suffire. Au besoin, il est toutefois possible de prévoir le port de vestes de haute visibilité. Il est à noter que la pratique du vélo hivernal ou nocturne est permise sur les routes du Québec, ce qui inclut des aménagements routiers où la vitesse affichée est de 100 km/h. Pour fins de comparaison, le tableau I-7.7-1 de la norme du Ministère des Transports du Québec (2019d) rapporte que la distance de visibilité d'arrêt sur une telle route est de 240,7 m.

Toujours afin de se conformer au cadre réglementaire, les bicyclettes ou les casques doivent être dotés d'un rétroviseur du côté gauche. L'installation d'un cinémomètre est également prévue et ces bicyclettes sont dotées d'un système de freinage performant. Advenant que cela soit jugé nécessaire, l'achat d'une assurance de responsabilité civile garantissant l'indemnisation d'un préjudice corporel ou matériel causé par la tenue de l'expédition à un montant déterminé peut être étudié. Conformément à la *Loi sur les véhicules hors route* (Gouvernement du Québec, 2019b), il est prévu que les participants à l'expédition soient dotés de chaussures et d'un casque muni d'une visière ou d'un casque et de lunettes de sécurité dès qu'ils se trouvent sur la Route blanche.

Il apparaît donc que, compte tenu de ces informations, l'accès à la Route blanche ne devrait pas être interdit aux membres de l'expédition. Le cas échéant, les risques légaux peuvent être éliminés. Autrement, l'expédition doit être annulée.

12.3. Risques matériels

Les risques matériels sont modérés et occasionnels. Ceux-ci peuvent généralement être compensés par une préparation adéquate. En ce qui a trait aux bicyclettes, les bris majeurs sont improbables, pourvu qu'elles soient entretenues avant le départ, mais représentent un risque important. Les bris mineurs sont quant à eux fréquents, en raison des conditions qui prévalent sur la Route blanche, mais ceux-ci pourront être réparés sur la route avec une quantité limitée d'outils. Ceux-ci permettent notamment l'entretien de la chaîne, l'ajustement des freins et des vitesses, l'alignement des roues ainsi que la réparation de crevaisons.

Pour ce qui est de l'équipement de camping, le choix d'une tente appropriée aux conditions de la Route blanche permet de réduire le risque de bris. Quant à l'accumulation d'humidité dans les sacs de couchage, l'usage d'un pare-vapeur dans chacun d'eux permet de réduire significativement la probabilité de l'atteinte d'un niveau problématique, mais ce risque demeure important. Une attention particulière doit être portée aux sacs de couchage lors de l'expédition.

Suite à une chute de neige importante, ou advenant que le vent cause des accumulations de neige sur la Route blanche, la Route blanche risque d'être impraticable. Le cas échéant, il est prévu que les bicyclettes soient transportées en raquettes. À l'aide d'un traîneau, cette tâche serait grandement facilitée, mais un tel traîneau serait autrement difficile à transporter. Des tapis pour glissade sur neige semblent particulièrement adaptés, puisqu'ils sont légers et peuvent être roulés et rangés lorsqu'ils ne sont pas nécessaires.

Ces tapis sont normalement trop petits pour transporter des vélos, mais la combinaison de deux de ces tapis, pour chaque vélo, est suffisante. Le bord tranchant de ces tapis doit être recourbé vers l'arrière afin de flotter sur la neige. Pour cette fin, de même que pour les joindre, des trous supplémentaires doivent être percés dans ces tapis. Il faut également prévoir un système de corde permettant d'accrocher les bicyclettes et de les tracter. Afin d'assurer le succès de cette méthode, des essais sont prévus avant le début de l'expédition.

Quant aux réchauds et aux contenants, les risques de bris et de gel, sans s'y limiter peuvent être atténués par les méthodes de prévention déjà prévues à la section 11.3.3.

12.4. Risques humains

Grâce à une préparation adéquate, les risques humains peuvent être réduits en probabilité, mais leur gravité demeure importante. La stratégie rapportée à la section 12.2 a pour effet de réduire la probabilité de collision causant des blessures ou même la mort. Ce risque n'est toutefois pas éliminé.

En ce qui a trait aux chutes, celles-ci pourraient être fréquentes, bien que leur gravité soit limitée par la surface enneigée. Le transport d'une trousse de premiers soins et l'usage de bicyclettes adaptées devrait réduire ce risque. Cette trousse atténue également plusieurs autres sources de risques humains.

Le soleil, le froid et l'effort présentent aussi des risques de blessure, mais leur probabilité est grandement réduite par une préparation adéquate. Il en va de même pour de potentiels maux chroniques, lesquels doivent être détectés préalablement et traités adéquatement avant et cours de l'expédition, le cas échéant.

Les risques liés à la navigation sont couverts par les mesures prévues à la section 11.4, soit notamment l'usage d'un GPS, d'une boussole et d'une carte. Les risques d'incapacité sont quant à eux couverts par un entraînement adéquat et l'expérience préalable des participants.

Les risques d'intoxication alimentaire sont presque éliminés par l'usage de nourriture sûre comme les aliments lyophilisés, de même que par le traitement approprié de l'eau destinée à la consommation.

Finalement, la manutention du carburant représente un risque d'intoxication, d'incendie ou d'explosion pouvant causer de l'inconfort, de l'incapacité, des blessures graves, la mort ainsi que l'endommagement ou la destruction de matériel. En assurant une ventilation adéquate; en réduisant les manipulations de carburant, notamment en effectuant le remplissage dans les villages; en effectuant un entretien préventif; et en ayant de l'expérience avec l'usage des réchauds, ces risques peuvent être atténués. Bien que leur probabilité soit faible, ces risques peuvent avoir de graves conséquences.

13. GESTION DE CRISE

Les membres de l'expédition sont formés en secourisme en milieu sauvage et éloigné. Ils sont préparés à faire face aux incidents qui pourraient survenir et nécessiter des mesures de gestion de crise. La présente section vise à consolider cette expérience et à faciliter la gestion sur le terrain.

13.1. Prise de décisions

En tant que coéquipiers, les deux participants partagent des responsabilités égales sur le plan décisionnel sur le terrain. La prise de décision doit se faire par consensus.

En fonction du protocole de suivi quotidien présenté à la section 13.5.3, trois répondants responsables du suivi de l'expédition sont appelés à prendre des décisions

13.2. Prévention

Les sections 11 et 12 présentent les risques auxquels les participants s'exposent ainsi que les mesures d'atténuation qui sont prévues. Celles-ci constituent des mesures de prévention adéquates.

13.3. Préparation

L'équipement médical apporté sur le terrain doit être sélectionné avec la supervision d'un médecin. Cet équipement doit répondre aux exigences prévues aux sections 11 et 12.

Il est prévu que les membres suivent une préparation physique rigoureuse encadrée par un entraîneur spécialisé à compter de septembre 2019. Cette préparation inclut des séances de vélo extérieur, des entraînements de vélo stationnaire et de la musculation.

Au cours de l'automne et de l'hiver 2019-2020, des expéditions préparatoires communes doivent être effectuées. Celles-ci incluent au moins une expédition dans des conditions similaires à celles de la Route blanche. Les membres s'appuient également sur leur expérience de plusieurs centaines de jours en expédition, notamment à vélo, dans des régions sauvages et éloignées.

Les membres de l'expédition ont respectivement suivi la formation de secourisme en région éloignée suivante :

Samuel Lalande-Markon :

- Secourisme avancé en régions sauvages (Wilderness Advanced First Aid) avec formation RCR;
- Durée de 40 heures;
- Complétée en mars 2018;
- Offerte par Boreal River (Wilderness Medical Associates International).

Félix-Antoine Tremblay :

- Secourisme avancé en régions isolées avec formation RCR;
- Durée de 40 heures;
- Complétée en juin 2019;
- Offerte par SIRIUSMEDx.

13.4. Mesures d'urgence

Malgré les mesures de prévention, advenant une situation d'urgence, la procédure suivante doit être enclenchée :

- Traiter immédiatement les blessures subies :
 - Appliquer le protocole de secourisme en milieu sauvage et éloigné;
 - Documenter l'incident survenu, si opportun;
- Considérer l'évacuation et prendre contact avec les ressources médicales d'urgence via le téléphone satellite ou un des appareils InReach, conformément au plan de communication de la section 13.5;
- Mettre à jour la logistique et réviser les objectifs de l'expédition, si opportun;
- Prendre contact avec les parties concernées :
 - Premiers répondants, en fonction de l'expédition;
 - Familles, proches, contacts notés au plan d'urgence;
 - Compagnies d'assurances, si nécessaire;
- Si nécessaire, fournir des informations à jour auprès du Ministère des Transports du Québec, des commanditaires, des médias et du public, conformément au plan de communication de la section 13.5.

13.5. Communications

Des canaux de communication doivent être maintenus quotidiennement ainsi que lors des urgences, s'il y a lieu. De plus, des communications publiques sont prévues. La présente section couvre ces thèmes, de même que les appareils qui sont prévus pour ce faire.

13.5.1. Appareils de communications

Les appareils suivants doivent être transportés en tout temps lors de l'expédition :

- Un (1) téléphone satellite Iridium avec batterie de rechange;

- Deux (2) appareils Garmin InReach SE permettant l'envoi et la réception de messages textes par satellite, l'envoi de coordonnées GPS et le déclenchement d'une balise de détresse (chaque membre de l'expédition conserve un InReach sur lui en tout temps);
- Deux (2) téléphones cellulaires (réseau cellulaire accessible à Natashquan, Pointe-Parent (Nutashkuan) et Blanc-Sablon).

L'alimentation électrique de ces appareils est abordée à la section 5.2.2.

13.5.2. Communications publiques

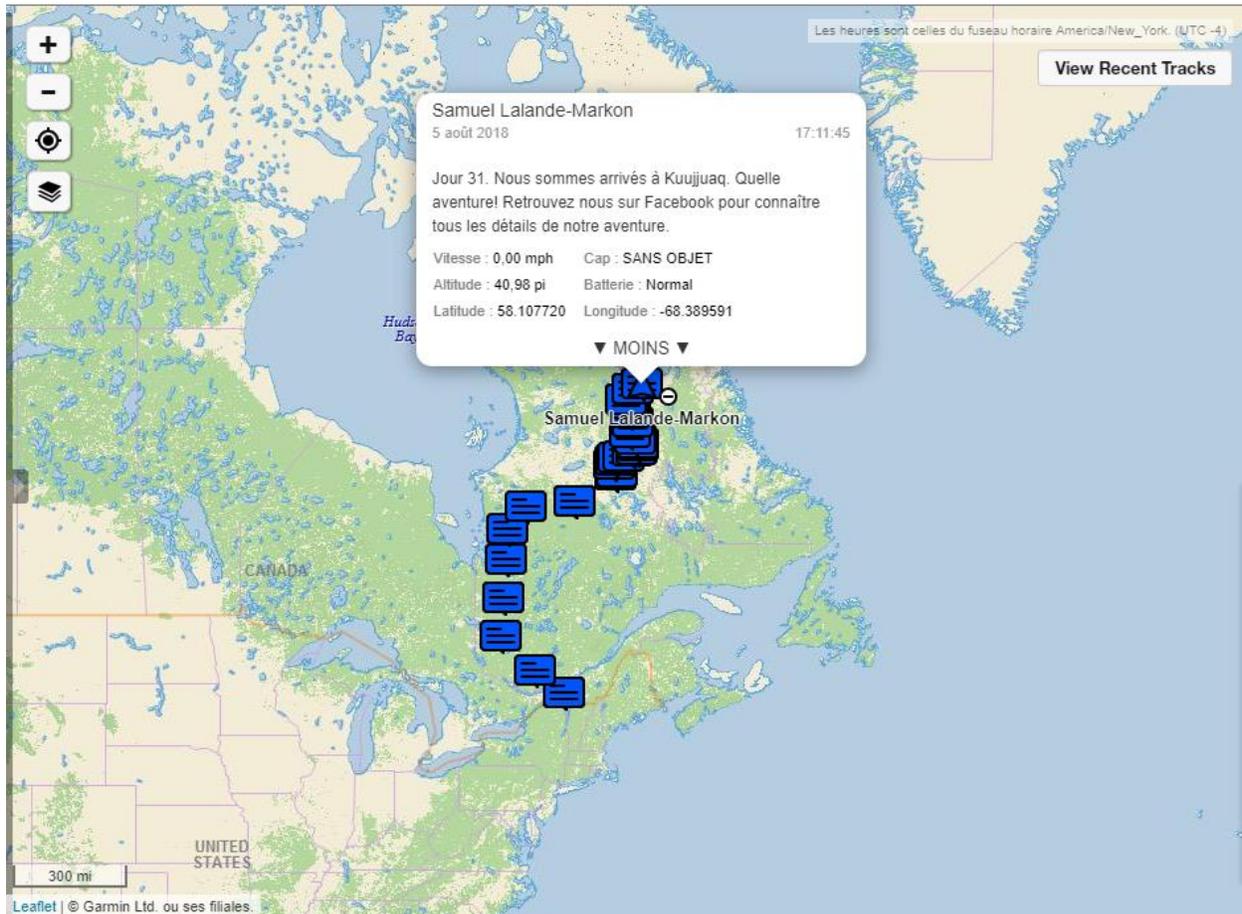
Chaque jour, les membres de l'expédition émettent un point de suivi sur la carte InReach publique de l'expédition⁵. Ce point inclut les coordonnées GPS ainsi qu'un court message sur le déroulement de l'expédition. La figure 3 en page 52 présente une telle carte.

Un contact responsable des communications publiques basé à Montréal doit s'informer du déroulement de l'expédition et effectuer des publications sur les réseaux sociaux ainsi que le site web de l'expédition. Au cours de l'expédition, il a aussi pour mandat de répondre aux questions des médias, du public et du Ministère des Transports du Québec, le cas échéant.

Lors des passages dans les villages et lorsque la réception Internet le permettra, les membres effectueront également des publications sur les réseaux sociaux et sur le site web.

⁵ Carte officielle : <http://samuelmarkon.com/route-blanche/progression>

Figure 3 - Carte InReach publique



Tiré de Lalande-Markon (2018)

13.5.3. Protocole de suivi quotidien

Un premier répondant assure un suivi en tout temps auprès des membres de l'expédition. En cas d'incapacité du premier répondant, deux autres personnes sont désignées pour le remplacer.

Tous les soirs, vers 21 h, un des membres envoie un message texte au premier répondant sous la forme suivante : date d'émission, heure d'émission, état. Par exemple : « 17 février, 20 h 46, fatigué, mais arrivé ». Sur réception, le répondant accuse réception de la même façon : « 17 février, 20 h 51, reçu ».

Si le répondant ne reçoit rien 12 h après la date d'échéance, il vérifie d'abord si un point a été ajouté sur la carte officielle⁵. Si rien n'est apparu, il tente de communiquer avec les membres

de l'expédition par InReach. L'usage du téléphone satellite n'est pas prévu, puisque celui-ci doit être éteint lorsqu'il n'est pas utilisé. Il est possible de laisser un message vocal, mais l'envoi d'un message par InReach est plus efficace.

Plusieurs facteurs peuvent occasionner une coupure de signal, comme les mauvaises conditions météorologiques. Il n'est donc pas souhaitable de déclencher immédiatement des procédures d'urgence, en cas de communication manquante. La section 13.5.4 aborde les mesures à prendre en cas d'urgence réelle.

Après 48 h sans contact, le premier répondant doit communiquer avec la Sûreté du Québec afin de les informer de la situation et évaluer les options possibles, dont le déclenchement d'une opération de recherche et de sauvetage.

13.5.4. Communications en cas d'urgence

Si une évacuation est nécessaire, la compagnie Airmedic doit être contactée. En cas d'impossibilité de rejoindre Airmedic, la Sûreté du Québec peut être contactée directement. En cas de défaillance du téléphone satellite, il est possible d'organiser une évacuation en communiquant par message texte avec le premier répondant de l'expédition. En cas d'extrême urgence et de non-fonctionnement du téléphone, il est possible de déclencher une balise de détresse InReach. Les démarches sont alors prises en charge par Garmin et l'évacuation est effectuée aux frais des membres de l'expédition.

⁵ Carte officielle : <http://samuelmarkon.com/route-blanche/progression>

CONCLUSION

L'Expédition Route blanche 2020 s'inscrit dans la continuité des expéditions non motorisées précédemment effectuées sur cette dernière. L'usage d'un vélo à pneus surdimensionnés pour ce faire représente vraisemblablement une première. Cela dit, l'analyse de risque n'indique pas que ce choix entraîne une augmentation notable de ces derniers. Les risques sont plutôt concentrés autour des questions légales et environnementales, soit des problématiques rencontrées par les expéditions précédentes. Il apparaît qu'une préparation adéquate devrait atténuer ces risques. Il en va de même pour les risques inhérents à la pratique des sports hivernaux, dont le camping sauvage, soit des activités préalablement pratiquées par les participants à l'expédition.

D'un point de vue légal, il n'est pas clair que la pratique du vélo soit interdite sur la Route blanche. Il est cependant clair qu'autoriser cette pratique s'inscrit dans la mission du Ministère des Transports du Québec. De plus, il n'apparaît pas que l'usage d'un vélo sur la route Blanche soit plus risqué, pour toutes les parties impliquées, que sur les autres routes du Québec. Conséquemment, il apparaît réaliste de prévoir que le Ministère des Transports du Québec ne bloque pas le projet.

Quant aux contraintes environnementales, au cours de l'hiver, des prévisions météorologiques devraient permettre de préciser ces dernières. Avec une durée prévue de moins d'un mois, il est probable que l'expédition puisse avoir lieu comme prévu. La date de départ ne peut pas être fixée immédiatement, mais celui-ci doit être effectué dès que possible. À cette étape de la planification, la période prévue s'étend de février à mars 2020.

Dans les mois à venir, le processus de préparation doit être poursuivi afin de maximiser les chances de succès. Cela inclut un entraînement physique et des expéditions de moindre envergure, notamment afin de tester les méthodes qui sont prévues dans le présent document. Les détails administratifs doivent également être solutionnés, notamment les discussions avec le Ministère des Transports du Québec.

De surcroît, la recherche de partenaires et de commanditaires doit être poursuivie afin de compléter l'acquisition du matériel nécessaire à la tenue de l'expédition ainsi que de déterminer les contacts dans les communautés visitées le long de la Route blanche.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Holman, T. (2007). *A Lake District Miscellany*. Londres, Angleterre : Frances Lincoln Limited.

Vélo Québec (1992). *Technical handbook of bikeway design*. Montréal, Québec : Regroupement Loisir Québec.

Doiron T. (2007). 20°C - A Short History of the Standard Reference Temperature for Industrial Dimensional Measurements. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*. 112(1), 1-23. Repéré à :

<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/jres/112/1/V112.N01.A01.pdf>

Lankford, H. V. & Fox, L. R. (2017). Melting Ice and Boiling Water in the Mountains: A History and Physics Essay. *Wilderness & Environmental Medicine*. 28(4), 370–374. DOI :

<https://doi.org/10.1016/j.wem.2017.08.003>

Alger, R. G & Osborne, M. D. (2014). *Snowmobile Braking Data, Sign Recognition Analysis And Validation*. (Rapport, Keweenaw Research Center, Houghton, Michigan). Repéré à

http://www.mtukrc.org/download/Snowmobile_Braking_Sign_Recog_and_Validation_FINAL_Feb_2014.pdf

Hemance, R. S. (1997). *Analysis of the effectiveness of snowmobile traction products in enhancement of snowmobile safety*. (Rapport, Collision Research Ltd., Tillson, New York).

Repéré à : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/acces-information-renseignements-personnels/documents-reglement-diffusion/demande-acces/Documents/2016/02/lai-2015-2016-349-analysis-snowmobile.pdf>

Gouvernement du Canada (2019a). *Loi sur la Société canadienne des postes*. L.R.C. (1985), ch. C-10. Repéré à : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-10/page-7.html?s=51>

Gouvernement du Canada (2019b). *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses*. L.C. 1992, ch. 34. Repéré à : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/T-19.01/>

Gouvernement du Québec (2019a). *Code de la sécurité routière*. Chapitre C-24.2. Repéré à :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/C-24.2>

Gouvernement du Québec (2019b). *Loi sur les véhicules hors route*. Chapitre V-1.2. Repéré à : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/V-1.2>

Gouvernement du Québec (2019c). *Règlement sur la motoneige*. Chapitre V-1.2, r. 1. Repéré à : <http://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/V-1.2,%20r.%201>

Gouvernement du Québec (2019d). *Conception routière*. Norme MTQ Tome I. Québec, Québec : Ministère des Transports du Québec.

Bordeleau, J.-L. (2019). *La sinueuse histoire de la route 138*. Repéré à : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1142402/la-sinueuse-histoire-de-la-route-138>

Centers for Disease Control and Prevention (2013). *Water Disinfection*. Repéré à : <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/water-disinfection>

Conseil national de recherches Canada (2019). *Options avancées et directions du Soleil*. Repéré à : <https://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/services/levers/avancees.html>

Environnement et ressources naturelles (2019a). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 : Natashquan A*. Repéré à : http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnProx&txtRadius=25&selCity=&selPark=&optProxType=custom&txtCentralLatDeg=50&txtCentralLatMin=11&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongDeg=61&txtCentralLongMin=49&txtCentralLongSec=0&stnID=5715&dispBack=0

Environnement et ressources naturelles (2019b). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 : Lourdes-de-Blanc-Sablon A*. Repéré à : http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnProx&txtRadius=25&selCity=&selPark=&optProxType=custom&txtCentralLatDeg=51&txtCentralLatMin=27&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongDeg=57&txtCentralLongMin=11&txtCentralLongSec=0&stnID=5669&dispBack=0

Fundira, M. (2017). *Polar bear makes rare appearance on Quebec's Lower North Shore*. Repéré à : <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/quebec-polar-bear-saint-augustin-1.4040402>

Iditarod Trail Invitational (2019). *World's longest ultra-marathon race*. Repéré à :

<https://www.iditarodtrailinvitational.com/>

Katadyn Group (2019a). *Optimus Polaris Optifuel*. Repéré à :

https://www.optimusstoves.com/downloads/optimus/factsheets/factsheet_polaris-optifuel_en.pdf

Katadyn Group (2019b). *Optimus Nova*. Repéré à :

https://www.optimusstoves.com/downloads/optimus/factsheets/Optimus_Nova_Factsheet_EN_small.pdf

Keven Martel (2019). *La Basse Côte-Nord*. Repéré à :

<http://kevenmartel.com/realisations/#bassecotenord>

La Fabrique culturelle (2018). *Sur la Route blanche par-delà la 138*. Repéré à :

<https://www.lafabriqueculturelle.tv/capsules/10970/sur-la-route-blanche-par-dela-la-138-dans-les-coulisses-d-un-documentaire-sonore>

La Société royale géographique du Canada (2016). *Programme d'expéditions : Route*

Blanche 2016. Repéré à : <http://www.rcgs.org/fr/programmes/expeditions/2016-route-blanche.asp>

Lezyne (2019a). *English User Manual : Super Drive 1500XXL/Macro Drive 1100XL/Lite*

Drive 800XL/Micro Pro 650XL. Repéré à : <https://www.lezyne.com/downloads/72842-Y12-LED-SUP-MAC-LITE-MICPRO-MANUAL-R0A1.pdf>

Lezyne (2019b). *Zecto Drive Max Rear*. Repéré à : [https://www.lezyne.com/downloads/72826-](https://www.lezyne.com/downloads/72826-Y12-LED-ZECTO-MANUAL-R0A1.pdf)

[Y12-LED-ZECTO-MANUAL-R0A1.pdf](https://www.lezyne.com/downloads/72826-Y12-LED-ZECTO-MANUAL-R0A1.pdf)

Maria Leijerstam (2019). *Expeditions*. Repéré à : <https://marialeijerstam.com/expeditions/>

Ministère des Transports du Québec (2019a). *La route Blanche maintenant sur le Québec 511*.

Repéré à : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/salle-de-presse/nouvelles/Pages/route-blanche.aspx>

Ministère des Transports du Québec (2019b). *Mission*. Repéré à :

https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/Pages/Mission.aspx

Mountain Equipment Coop (2019a). *Comment choisir un réchaud*. Repéré à : <https://www.mec.ca/fr/explore/choose-your-camp-stove>

Mountain Equipment Coop (2019b). *Système multicouche*. Repéré à : <https://www.mec.ca/fr/explore/clothing-layers>

Mountain Safety Research (2018). *Stoves 101: How much fuel should I carry?*. Repéré à : <https://www.msrgear.com/blog/stoves-101-how-much-fuel-should-i-carry>

Morasse, M. (2019). *La Route blanche est ouverte*. Repéré à : <https://lenord-cotier.com/la-route-blanche-est-ouverte/>

Lalande-Markon, S. (2018). *Expédition Transtaïga 2018*. Repéré à : <http://www.samuelmarkon.com/expedition-transtaiga/>

Omni Calculator (2019). *Lumen Calculator*. Repéré à : <https://www.omnicalculator.com/physics/lumen>

Passeport Santé (2009). *Boire de l'eau : pourquoi et combien?*. Repéré à : https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=eau_questions_sante_do

Poste Canada (2019a). *Liste des bureaux du service aérien omnibus*. Repéré à : <https://www.canadapost.ca/tools/pg/prices/RCRZ-f-AIR.pdf>

Poste Canada (2019b). *Trouver un bureau de poste*. Repéré à : <https://www.canadapost.ca/cpotools/apps/fpo/personal/findPostOffice>

Rapid Tables (2019). *Length converter*. Repéré à : <https://www.rapidtables.com/convert/length/index.html>

Relais Nordik Inc. (2019a). *Horaire automne-hiver 2019-2020*. Repéré à : <http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2019/11/HORAIRE-AUTOMNE-HIVER-2019-2020.pdf>

Relais Nordik Inc. (2019b). *Je veux expédier*. Repéré à : <http://relaisnordik.com/je-veux-expedier/>

Sans Trace Canada (2009). *Les principes Sans trace*. Repéré à : <https://www.sanstrace.ca/principes>

The Overcast (2017). *How Dangerous Are Polar Bears Anyway?* Repéré à : <https://theovercast.ca/how-dangerous-are-polar-bears-anyway/>

Trek Bicycle Corporation (2019). *Daytime Running Lights: Always On*. Repéré à : https://www.trekbikes.com/us/en_US/daytime_running_lights/

Tourisme Côte-Nord (2019a). *Portrait du pôle Basse-Côte-Nord*. Repéré à : <https://tourismecote-nord.com/basse-cote-nord/decouvrez-notre-secteur/>

Tourisme Côte-Nord (2019b). *Route blanche*. Repéré à : <https://tourismecote-nord.com/decouvrez-notre-region/les-incontournables/route-blanche/>

Véloroute des bleuets (2019). *Résultats*. Repéré à : <https://velosurlac.com/resultats>

Voyages Coste (2018a). *Nature : La Basse-Côte-Nord, grandiose et accidentée, est l'une des dernières régions sauvages au Canada*. Repéré à : <http://bassecotenord.com/nature.aspx>

Voyages Coste (2018b). *Notre history*. Repéré à : <http://bassecotenord.com/history.aspx>

Google LLC (2019). Google Earth Pro (Version 7.3.2.5776 [64-bit]) [Logiciel]. Repéré à : <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html>

Harvey, D. (Cartographe). (2018). *La Route blanche* [Carte géographique]. Repéré à : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/organisation/organisation-territoriale/cote-nord/Documents/carte-route-blanche.pdf>