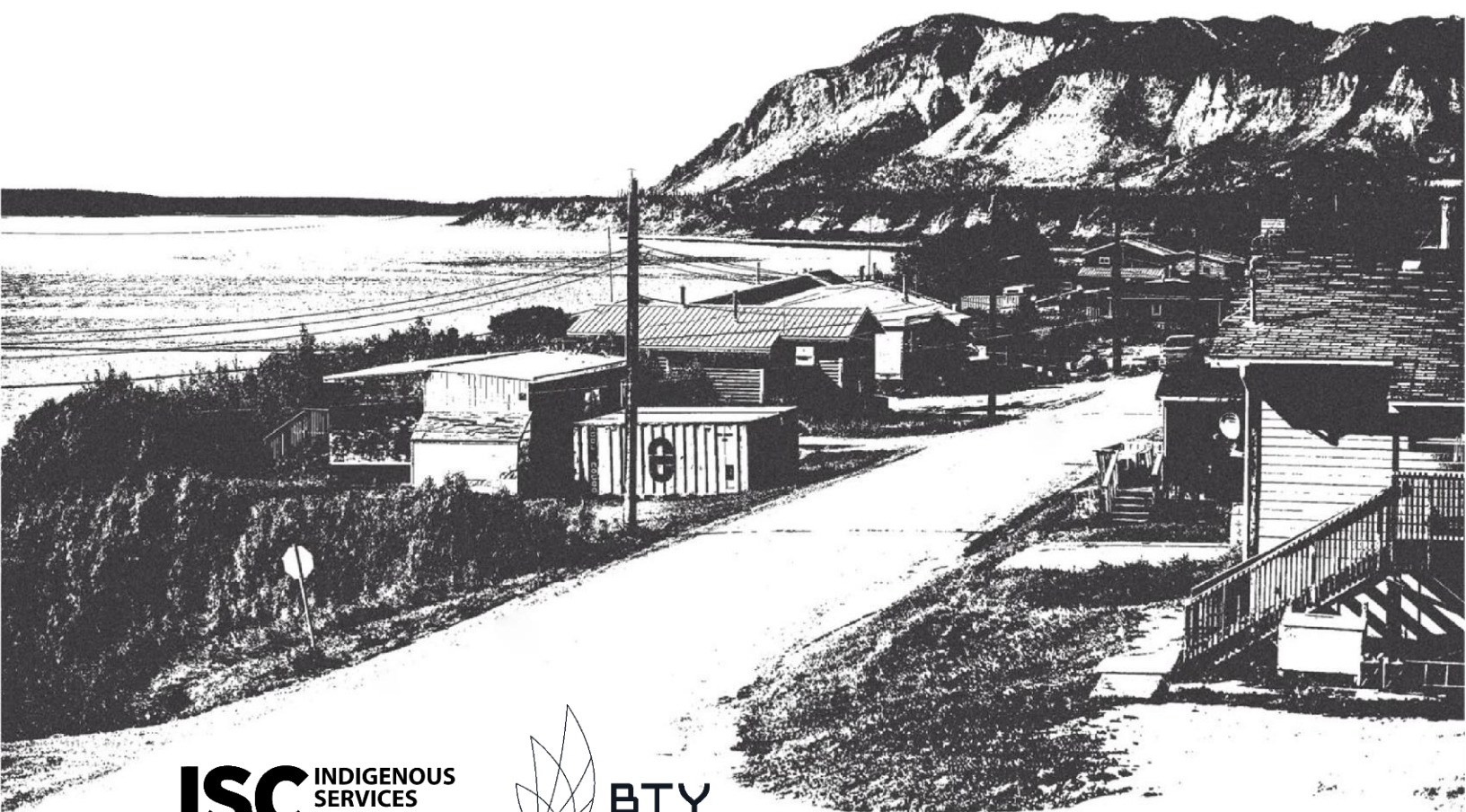




# Comblers le déficit d'infrastructure by 2030

PLAN DE PRIORISATION ET DE  
MISE EN ŒUVRE



**ISC** INDIGENOUS  
SERVICES  
CANADA



Ce document a été préparé par une équipe multidisciplinaire dirigée par l'Assemblée des Premières Nations et Indigenous Services Canada. Nous tenons à remercier First Nations Engineering Services, BTY Group, Associated Engineering, Planetworks Consulting, Longhouse Capital Partners et Yallee Designs pour leur contribution à l'élaboration de ce rapport.



#### **Assemblée des Premières Nations**

Irving Leblanc  
Grace Martineau  
Matthew George  
Dan Gaspé



#### **Services aux indigènes Canada**

Jessica Gordon  
Stephen Tierney  
Robert Ransom  
Manon Tasse  
Lorne Younghusband



#### **Services d'ingénierie des Premières Nations**

Craig Baker  
Taylor Martin



#### **Groupe BTY**

Nicholas Jackson  
Neill McGowan  
Michael Gabert  
Hannah Owens  
Travis Cheung  
Saira Muzaffar



#### **Associated Engineering**

Owen James  
Craig Macdonald  
Shane Thompson  
Ryan Hennessey  
Graham Lang



#### **Planetworks Consulting**

Susanna Reardon  
Melanie Reardon  
Duncan Sharp



**Yallee Designs**  
**Art et graphisme**  
Darren Yallee



**Longhouse Capital Partners**  
Paul Cugno  
Alfredo Di Blasio





## Contenu

<b>Sommaire Exécutif</b>	<b>1</b>
<b>1.0 Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Travaux antérieurs	4
1.2 Objet du rapport	6
1.3 Le coût d'une approche de statu quo	7
<b>2.0 Processus de hiérarchisation et d'ordonnement des projets</b>	<b>12</b>
2.1 Accès à la connectivité numérique	12
2.2 Priorités des communautés des Premières nations et mise en œuvre	13
2.3 Considérations particulières pour les communautés nordiques	15
2.4 Communautés modèles et coûts estimés	15
<b>3.0 Options de passation de marchés</b>	<b>19</b>
3.1 Participation des Premières nations	19
3.2 Exploration des options de passation de marchés	20
<b>4.0 Options de financement</b>	<b>23</b>
4.1 Approche actuelle du financement des projets des Premières nations	23
4.2 Sources de financement	23
4.3 Financement du projet	25
<b>5.0 Développement économique</b>	<b>28</b>
5.1 Croissance de l'emploi	28
5.2 Croissance du produit intérieur brut	30
<b>6.0 Calendrier et flux de trésorerie par programme de livraison</b>	<b>32</b>
6.1 Calendrier de mise en œuvre	32
6.2 Analyse des flux de trésorerie	35
6.3 Coût supplémentaire de l'extension de la mise en œuvre de la CTIG de 2030 à 2040	36
<b>7.0 Étude de connectivité</b>	<b>40</b>
7.1 Objectif de l'étude précédente	40
7.2 Méthodologie de l'étude actuelle	40
7.3 Principaux résultats	41
7.4 Tableau des coûts	42
<b>8.0 Remarques finales et prochaines étapes</b>	<b>43</b>
Annexe 1 Planetworks - Annexe sur les infrastructures de télécommunication phase 2	44
Annexe 2 Prévisions CashfLow - par région et par classe d'actifs	46
Annexe 3 Calendrier de mise en œuvre - par région	56
Annexe 4 Priorité aux routes d'accès toutes saisons	58
Annexe 5 Cartographie des risques climatiques	60



## Sommaire Exécutif

Le Canada dispose d'une occasion sans précédent de réaliser des progrès significatifs en ce qui concerne ses engagements envers les Premières nations, de tirer parti de son leadership en matière de fourniture d'infrastructures, de débloquer des opportunités économiques à l'échelle nationale et de mettre en œuvre une voie viable vers la réconciliation sociale et économique.

Le plan de priorisation et de mise en œuvre fournit un cadre pratique pour combler le déficit d'infrastructures pour les Premières nations du Canada, actuellement estimé à 349,2 milliards de dollars.

Ce rapport s'appuie sur l'estimation nationale des coûts réalisée par l'Assemblée des Premières Nations, en collaboration avec Indigenous Services Canada et avec le soutien d'une équipe d'experts du secteur, qui a quantifié les lacunes en matière d'infrastructures auxquelles sont actuellement confrontées plus de 600 Premières nations dans tout le pays.

Compte tenu de l'ampleur, de la portée géographique, des contraintes nationales en matière de construction et de l'absence d'investissements récents de la part du gouvernement du Canada, le mandat fédéral consistant à "combler le déficit d'infrastructure d'ici à 2030" pourrait ne pas être réalisable avant l'année 2040, à condition que des investissements importants pour combler le déficit soient inclus dans le cadre financier du budget 2024 du Canada.

### **Priorités du programme et plan de mise en œuvre - Points forts du cadre**

Les éléments clés de ce cadre comprennent la compréhension du coût d'une action retardée, l'élaboration d'un processus de hiérarchisation des projets, l'établissement d'un calendrier de programme et d'un séquençage stratégique des projets, l'analyse des flux de trésorerie annuels et les options appropriées en matière de passation de marchés et de financement. Les points saillants de ces éléments sont les suivants :

## Cadre du plan de priorité et de mise en œuvre Points saillants suite

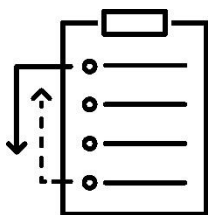
### Le coût du maintien de l'approche du statu quo - Le coût de l'inaction



Il est important de noter que tout retard dans le comblement du déficit d'infrastructure ne fera qu'augmenter les coûts pour le réduire à l'avenir. Selon les estimations, le report de la mise en œuvre du CTIG à 2040 entraînerait une augmentation des coûts d'environ 51 %, ce qui porterait le total à 527,8 milliards de dollars (voir la section 6.3). L'approche du statu quo aura également des ramifications plus importantes, en plus de l'augmentation du coût de la mise en place des infrastructures. Il s'agit notamment de

- Les inégalités sociales, sanitaires et économiques auxquelles sont confrontées les Premières nations, qui constituent l'une des populations dont la croissance démographique est la plus rapide du pays, ne font qu'aggraver la situation.
- L'incapacité persistante du Canada à assumer ses responsabilités fiduciaires et à fournir aux communautés des Premières nations un accès et des investissements équitables par rapport aux communautés non autochtones du Canada.
- Le Canada ne respectera pas ses obligations en tant que signataire de la déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones.
- Le Canada n'atteindra pas ses objectifs nationaux en matière d'émissions nettes zéro d'ici à 2050, y compris les objectifs et les buts de la stratégie nationale d'adaptation du Canada pour 2030 et 2050, respectivement.

### Priorité aux actifs dont les Premières nations ont un besoin immédiat

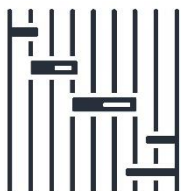


Les priorités immédiates des Premières nations varient en fonction de l'état actuel des infrastructures communautaires, de leur exposition aux risques de changement climatique, d'inondations et d'incendies de forêt, ainsi que de leur emplacement et de leur accessibilité aux zones développées environnantes.

Le modèle de hiérarchisation présenté dans ce rapport est basé sur les demandes formulées dans l'enquête à la demande directe du CSI. En outre, les besoins en infrastructures sont regroupés par types de construction similaires afin de tirer parti des synergies et des efficacités potentielles dans le cadre d'un seul programme.

## Cadre du plan de priorité et de mise en œuvre Points saillants suite

### Visualisation de flux de trésorerie et de calendriers réalistes pour 2040



Pour que les projets soient menés à bien dans les délais impartis, il faudra que les travaux soient soigneusement organisés et séquencés afin d'obtenir des gains d'efficacité et d'utiliser les capacités disponibles du secteur privé.

L'établissement des flux de trésorerie pour les investissements ainsi que pour l'exploitation et la maintenance est essentiel pour planifier et séquencer les projets de manière efficace.

Des gains d'efficacité sont possibles, comme le regroupement de projets routiers avec des infrastructures de fibre optique afin d'accélérer les délais.

### Innovations en matière de passation de marchés et de financement



Les solutions innovantes et la collaboration avec les secteurs public et privé seront essentielles pour la fourniture et le financement des projets nécessaires pour combler le déficit d'infrastructure.

Ce rapport résume l'effet de levier des différentes stratégies d'approvisionnement et de financement afin d'offrir aux Premières nations des voies d'accès à la construction, à la livraison et à l'entretien des infrastructures, ainsi que des mécanismes de financement fiables et durables pour maximiser le rapport qualité-prix du programme de la CTIG.



## 1.0 Introduction

### 1.1 Travaux antérieurs

L'Assemblée des Premières Nations et Indigenous Services Canada ont élaboré conjointement un rapport visant à quantifier les coûts d'investissement et de fonctionnement pour "combler le déficit d'infrastructure d'ici à 2030" (CTIG 2030). Le financement fédéral nécessaire pour combler le déficit d'infrastructure d'ici 2030 représente une étape cruciale vers une réconciliation économique urgente entre les Premières nations et le gouvernement du Canada.

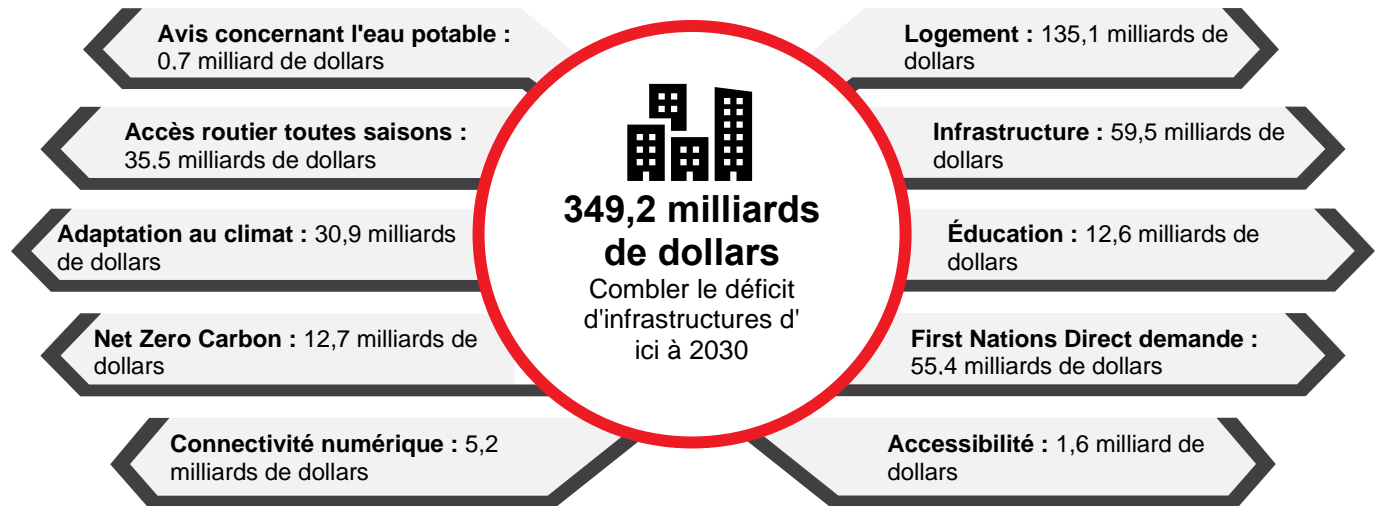
L'accès limité aux infrastructures essentielles, notamment au logement, à l'éducation, aux soins de santé, à la connectivité et à d'autres bâtiments et services dans les communautés des Premières nations a entraîné des inégalités intergénérationnelles de longue date par rapport aux services d'infrastructure sociale qui sont fournis régulièrement et de manière cohérente à la plupart des Canadiens.

Les investissements fédéraux prévus dans cette proposition sont étayés par des études techniques approfondies de l'APN, qui s'appuient sur des décennies de données nationales :

- Rapport de l'APN : Analyse des coûts des lacunes actuelles en matière de logement et des besoins futurs dans ce domaine au sein des Premières Nations
- Étude nationale sur les besoins en actifs des Premières nations
- Évaluation des besoins en capitaux pour l'infrastructure de l'éducation des Premières Nations (AFN)
- Évaluation des besoins en matière de fonctionnement et de maintenance de l'infrastructure de l'éducation des Premières nations (AFN)

L'APN a dirigé une équipe d'experts de l'industrie afin d'utiliser cette recherche et de la développer pour déterminer les investissements fédéraux nécessaires pour combler l'écart en matière d'infrastructure d'ici 2030. L'APN a détaillé les investissements nécessaires dans le rapport de novembre 2022 intitulé *"Comblant le déficit d'infrastructure d'ici 2030 - Un rapport de coûts collaboratif et exhaustif identifiant les besoins d'investissement en infrastructure des Premières Nations au Canada"*.

L'un des principaux résultats de ce rapport est une analyse quantitative globale des lacunes en matière d'infrastructures, par catégorie d'actifs, comme le montre le diagramme ci-dessous :



Les étapes suivantes décrites dans ce rapport comprenaient une évaluation des méthodologies qui pourraient être utilisées pour mettre en œuvre le programme du CTIG. Le document suivant explore les différentes considérations et stratégies qui peuvent être utilisées pour mettre en œuvre le programme CTIG.

## 1.2 Objet du rapport

Ce rapport s'appuie sur les informations présentées dans les précédents documents du CTIG et se concentre sur l'évaluation générale des approches visant à hiérarchiser et à mettre en œuvre les projets d'infrastructure nécessaires pour combler le fossé. Il s'agit notamment de



Le champ d'application de ce rapport s'appuie sur le déficit d'infrastructure précédemment identifié de 349,2 milliards de dollars et sur les catégories d'actifs associées. L'objectif principal de ce rapport est de mieux comprendre les options, les méthodologies et les impacts potentiels du mandat du CTIG et la manière dont il pourrait être mis en œuvre. Il a été élaboré en collaboration et sous la direction de l'APN et de l'ISC et vise à explorer les options et les prochaines étapes de la mise en œuvre du plan du GTIC.

### 1.3 Le coût d'une approche de statu quo

Les Premières nations du pays ont enduré plus d'un siècle de programmes gravement sous-financés et inefficaces visant à améliorer l'autodétermination et les résultats socio-économiques. Cette approche du statu quo est l'une des principales causes de l'important déficit d'infrastructure qui existe aujourd'hui. Compte tenu des conditions économiques actuelles et des données historiques disponibles, ce fossé ne fera que se creuser si des mesures correctives systématiques majeures ne sont pas prises. Le diagramme suivant comprend des faits et des chiffres qui aident à définir le besoin critique d'améliorer l'accès des Premières nations aux infrastructures :

La population autochtone est l'un des groupes dont la croissance est la plus rapide au Canada. Selon le recensement de 2021, la population des Premières nations s'élève à 1 048 405 personnes et pourrait atteindre 1,8 million d'ici à 2041.  
<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2021067-eng.htm>



En 2021, les dépenses totales de tous les niveaux de gouvernement au Canada ont atteint 969,5 milliards de dollars, ce qui permettrait de financer presque trois fois l'ensemble du programme CTIG 2030.  
<https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/221125/dq221125a-eng.htm>

Entre 2010 et 2031, on estime qu'il y aura un retard de 130 000 logements, que 44 % des logements existants nécessiteront des réparations importantes et que 18 % devront être remplacés en raison de la croissance démographique, de la surpopulation, de la mauvaise construction et de la moisissure.  
*Document sur la stratégie nationale de l'APN en matière de logement*



Le budget 2022 prévoit une contribution de 4,3 milliards de dollars sur une période de sept ans pour améliorer le logement des autochtones, alors que les besoins identifiés par le CTIG 2030 s'élèvent à 135,1 milliards de dollars.  
<https://www.budget.canada.ca/2022/home-accueil-en.html>

Depuis le lancement du projet Closing the Infrastructure Gap by 2030 de l'APN en janvier 2022 jusqu'à son achèvement en juillet 2023, le gouvernement du Canada a annoncé publiquement plus de 370 milliards de dollars d'investissements dans l'armée soit plus qu'il n'en faut pour combler le déficit d'infrastructure des Premières nations.

<https://www.canada.ca/en/public-services-procurement/news/2023/01/canada-finalizes-agreement-to-purchase-new-fighter-jets-for-royal-canadian-air-force.html>  
<https://www.cbc.ca/news/politics/frigates-pbo-canadian-armed-forces-1.6631702>



La disparité entre les besoins en infrastructures identifiés par les Premières nations et le soutien apporté par le gouvernement du Canada illustre les décennies de sous-financement des programmes dont dépendent les Premières nations pour préserver leur mode de vie. Ces exemples illustrent l'approche de statu quo du gouvernement qui a directement conduit au déficit d'infrastructure de 349,2 milliards de dollars auquel les Premières nations sont confrontées dans tout le Canada.



## Le résultat de l'inaction

Comme le souligne la proposition CTIG 2030 au gouvernement fédéral, le coût actuel pour combler le déficit d'infrastructure est de 349,2 milliards de dollars et couvre des infrastructures telles que le logement, l'éducation, les soins de santé, la connectivité, le transport et d'autres catégories d'actifs dont les communautés des Premières nations à travers le Canada ont besoin pour maintenir la croissance et améliorer les résultats socio-économiques.

Le coût du programme CTIG 2030 est le résultat de l'échec de l'approche du statu quo qui a consisté à financer de manière inadéquate l'infrastructure sociale des Premières nations du Canada au cours des dernières décennies. Malgré les déclarations, les engagements et les lois des différents gouvernements, ainsi que les appels à l'action de la Commission de vérité et de réconciliation du Canada, les Premières nations continuent d'être confrontées à des défis et à des difficultés, tels que les avis relatifs à l'eau potable, les logements surpeuplés, l'absence d'accès routier sûr en toute saison aux communautés éloignées, le manque de connectivité numérique et les graves lacunes en matière d'éducation et d'installations communautaires.

La croissance naturelle de la population et l'impact croissant du changement climatique ajoutent une pression énorme sur ces infrastructures déjà déficientes.

Il est largement admis que les membres des Premières nations manifestent un désir croissant de retourner dans leurs foyers et sur leurs terres traditionnelles. Cependant, sans accès à des infrastructures fiables telles que le logement, l'internet à haut débit et l'eau potable, de nombreuses personnes ne peuvent pas retourner dans leurs communautés. Au fur et à mesure que le temps passe sans que des changements significatifs interviennent, le coût pour combler les lacunes en matière d'infrastructures ne fera que croître de manière exponentielle.

Le résultat de l'inaction a créé des obstacles cumulés pour attirer l'engagement du secteur privé, l'innovation dans le financement et le manque de concurrence saine dans la réalisation de projets d'infrastructure de haute qualité pour lesquels le Canada est connu dans le monde entier. Ces obstacles sont les suivants

- Accès à un financement fiable pour lancer des projets d'investissement ;
- des exigences en matière de passation de marchés qui limitent l'engagement des partenaires du secteur privé ; et
- Des programmes de soutien incohérents qui entraînent le blocage des projets ou les rendent irréalisables.

Étant donné que de nombreux projets d'infrastructure comportent des calendriers de livraison pluriannuels et en plusieurs phases, les circonstances qui entraînent des retards injustifiés ont des ramifications importantes et des effets cumulatifs sur la réalisation du projet. Sans un changement structuré dans la manière dont les infrastructures des Premières nations sont planifiées, financées, développées et entretenues, les générations actuelles et futures ne disposeront pas des ressources nécessaires à leur croissance et à leur prospérité. Le programme du CTIG aidera le gouvernement fédéral à respecter bon nombre des engagements pris publiquement envers les Premières nations au nom du Canada et à s'acquitter de ses responsabilités fiduciaires à l'égard des Premières nations, à favoriser la prospérité socioéconomique des Premières nations et des Canadiens, à faire des Premières nations un partenaire clé sur la voie de l'objectif "Net Zero" et à rehausser la réputation du Canada à l'échelle mondiale.



## **L'accès aux biens et services communautaires et son impact sur les résultats socio-économiques**

Afin de mieux comprendre le lien entre les infrastructures et les résultats socio-économiques, l'ATS a mené des recherches sur des études antérieures qui examinent cette relation. Un exemple de recherche relativement récente a été publié en 2017.

Cette étude<sup>1</sup> a exploré la relation entre l'accessibilité et le développement socio-économique des établissements humains. Dans cette étude de cas, l'accessibilité est définie comme la capacité d'un résident à atteindre les biens, les services, les activités ou les destinations souhaités. La recherche a été menée pour mieux comprendre les avantages potentiels d'une amélioration de l'accès basée sur le développement des infrastructures, en particulier pour les régions isolées et pour les villes et villages comptant de nombreuses populations défavorisées sur le plan socio-économique. Cette étude s'est concentrée sur 1 814 localités en Australie et a évalué les différences entre les grands centres urbains et les localités plus petites et plus éloignées.

L'une des principales conclusions de l'étude est que "l'inégalité d'accès aux opportunités est étroitement liée aux caractéristiques socio-économiques, en particulier dans les régions dispersées et éloignées. Lorsque l'accessibilité diminue, l'âge médian et le taux de chômage ont tendance à augmenter et le revenu médian des ménages à diminuer".

Cette recherche est importante car l'éloignement des communautés des Premières nations et la densité de population relativement faible du Canada (par rapport à la taille de sa masse terrestre) sont similaires aux caractéristiques de l'Australie. Il est donc raisonnable de supposer que les résultats de cette étude s'appliquent aux communautés des Premières nations du Canada, à savoir que l'amélioration de l'accessibilité permettrait d'améliorer les résultats socio-économiques des personnes vivant dans des communautés situées dans des régions éloignées.

<sup>1</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5479555/>



## Étude de cas - Les télécommunications au Canada

Un autre exemple de la manière dont l'approche du "statu quo" contribue à l'aggravation du déficit d'infrastructures est celui des défis auxquels sont confrontés les fournisseurs de télécommunications du secteur privé lorsqu'ils tentent de participer au développement de projets d'infrastructures de communication modernes au Canada.

L'APN a fait appel à plusieurs chefs de file de l'industrie des télécommunications pour comprendre les domaines dans lesquels il est possible d'engager le secteur privé à s'attaquer à l'une des priorités actuelles des Premières Nations : la connectivité numérique. Il s'agit d'une ressource technologique qu'une majorité de personnes n'appartenant pas aux Premières nations utilisent quotidiennement. L'accès à un réseau Internet fiable à haut débit permet de bénéficier d'un large éventail d'avantages socio-économiques, notamment des opportunités d'affaires et d'emploi, de l'éducation numérique, des systèmes de santé connectés et de la possibilité de communiquer avec des amis et des membres de la famille sur de longues distances.

D'après les résultats obtenus par l'APN, il existe plusieurs thèmes récurrents pour améliorer l'accès des Premières nations aux services de connectivité numérique :

- Modifier l'éligibilité du financement et inclure des dispositions pour les dépenses de fonctionnement,
- Ouvrir des voies de financement pour la couverture cellulaire dans les communautés,
- Raccourcir les délais d'approbation des financements,
- Étudier des solutions pour soulager provisoirement les communautés qui n'ont pas de service en matière de large bande,
- Tirer parti de la puissance d'achat du gouvernement en matière de télécommunications,
- Établir des quotas annuels pour que les fournisseurs de services connectent les Premières nations non desservies,
- Nommer un groupe de travail chargé d'étudier la question de la propriété du spectre,
- Continuer à améliorer la précision des données.

Sur la base de ces commentaires, il est clair que le gouvernement peut prendre de nombreuses mesures pour améliorer la faisabilité des projets d'infrastructure de télécommunications au Canada. Le gouvernement du Canada s'étant publiquement engagé à connecter 98 % des Canadiens à l'internet à haut débit d'ici 2026 et à connecter 100 % des Canadiens d'ici 2030, les Premières nations, qui sont surreprésentées dans le déficit de connectivité numérique du Canada, ne doivent pas être négligées dans le cadre de l'objectif du Canada de parvenir à une connectivité numérique de 100 % d'ici 2030.

## Le coût des retards

Il est raisonnable de penser que l'accès aux infrastructures publiques correspond directement à l'amélioration des résultats socio-économiques. Sans un financement durable et fiable pour permettre la planification et la réalisation de projets d'infrastructures clés dans tout le pays, les Premières nations continueront à être confrontées à des difficultés socio-économiques, car les infrastructures délabrées auxquelles elles ont accès continuent à vieillir et à se détériorer.

En outre, les forces monétaires inflationnistes et les pressions du marché telles que les pénuries de main-d'œuvre et les perturbations de la chaîne d'approvisionnement signifient que le coût de la construction continue d'augmenter au fil du temps. Notre analyse préliminaire montre qu'en prolongeant le mandat du CTIG jusqu'en 2040, on estime que les coûts augmenteront de 51 %. Cela représente le coût continu du report de l'action réelle et l'échec du statu quo à combler le déficit d'infrastructure. Au fur et à mesure que les Premières nations se développent, la demande en infrastructures communautaires augmentera avec le temps et les coûts pour combler l'écart déjà grandissant se multiplieront tout simplement (**voir les figures à partir de 6.3, p. 32**).



## 2.0 Processus de hiérarchisation et d'ordonnement des projets

Plusieurs facteurs clés ont été pris en considération pour déterminer la priorité des projets de développement des infrastructures des Premières nations. Ces facteurs sont les suivants

- Renforcer la connectivité numérique des communautés pour améliorer l'accès aux services essentiels et créer des opportunités de développement économique.
- L'intégration du retour d'information des communautés des Premières nations est également un facteur important pour mettre en évidence les besoins et les priorités spécifiques de chaque communauté.

L'évaluation des besoins des communautés nordiques, y compris les défis posés par les conditions climatiques difficiles et l'accès physique limité, est également un facteur essentiel dans la détermination des priorités du projet.

En outre, des facteurs tels que la disponibilité du financement, la faisabilité de la mise en œuvre du projet et l'impact potentiel sur l'économie locale et le bien-être de la communauté sont également pris en compte. En tenant compte de ces facteurs et en intégrant les points de vue des communautés des Premières nations, les décideurs peuvent élaborer des projets d'infrastructure qui répondent aux besoins particuliers de ces communautés et soutiennent leur développement socio-économique.

### 2.1 Accès à la connectivité numérique

Les communautés des Premières nations, en particulier dans les zones rurales, peuvent bénéficier grandement d'une infrastructure de télécommunications moderne à plusieurs égards. Tout d'abord, l'accès à l'internet à haut débit et à une infrastructure de connectivité fiable les aidera à combler la fracture numérique et offrira à ces communautés des chances égales de participer à des marchés locaux plus vastes ainsi qu'à l'économie mondiale dans son ensemble. Cela pourrait offrir aux Premières nations des opportunités d'affaires et d'emploi, ainsi que des possibilités de réduire les migrations vers les zones urbaines à la recherche d'un emploi.

Les technologies modernes de télécommunications jouent également un rôle clé dans la fourniture de services essentiels tels que les soins de santé et l'éducation, améliorant ainsi la qualité de vie des Premières nations. Une infrastructure de connectivité moderne a également le potentiel d'attirer les entreprises et les entrepreneurs, ce qui favorise la croissance économique et la création d'emplois dans les communautés des Premières nations.

Dans l'ensemble, l'investissement dans une infrastructure de télécommunications moderne peut avoir un impact positif sur le développement socio-économique des communautés rurales. Planetnetworks Consulting a préparé un rapport complet sur l'ampleur des lacunes en matière d'infrastructures de télécommunications auxquelles sont confrontées les communautés des Premières nations à travers le Canada. Vous trouverez une copie de ce rapport à l'annexe 1.

## 2.2 Priorités des communautés des Premières nations et mise en œuvre

Afin d'affiner le profil des flux de trésorerie pour la mise en œuvre de la CTIG, il a été nécessaire d'élaborer des calendriers de mise en œuvre pour chaque région. Les calendriers de mise en œuvre ont nécessité une hiérarchisation des projets afin d'établir l'ordre dans lequel les besoins des Premières nations pourraient être satisfaits. Pour ce faire, les catégories d'actifs énumérées ci-dessous ont été classées par ordre de priorité en fonction de la valeur monétaire des demandes formulées dans le cadre de l'enquête sur les demandes directes d'ISC. En outre, ces catégories d'actifs sont regroupées par type de construction similaire afin de tirer parti des synergies et des efficiences potentielles dans le cadre d'un seul programme.

Selon cette approche, les catégories d'actifs et les définitions sont classées par ordre de priorité (1 étant la priorité absolue) comme suit :

Catégorie d'actifs	Abréviation	Priorité	Description
Actifs communautaires	LE CO	1	Centres communautaires, coûts et études communautaires, bibliothèques, ateliers communautaires et aires de stockage, ajouts à la réserve ATR, bâtiments administratifs. Tous les véhicules pour la communauté
Connectivité électronique	CE	2	Connectivité électronique/numérique
Logement	HO	3	Logement
Eau potable		4	Sources d'eau, captage, traitement, stockage, transport et distribution de l'eau
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	CA	5	Routes praticables par tous les temps pour relier les communautés, y compris l'hydroélectricité et les actifs connexes pour relier les communautés (ne comprend pas l'hydroélectricité au sein de la communauté), ponts externes. Tous les actifs sont externes à la communauté.
Eau, eaux usées et services publics	WW	6	Stations d'épuration, stations de relevage, canalisations d'eau et d'eaux usées, bassins de lagunage, installations hydroélectriques et raccordements en ville
Éducation et formation	ET	7	Écoles, formation professionnelle, formation aux langues indigènes
Santé	HS	8	Tous les actifs liés à la santé, les postes de soins infirmiers, les cliniques, les maisons de soins de longue durée
Transports et infrastructures	TR	9	Routes, ponts, voies navigables, aéroports et tunnels à l'intérieur de la communauté
Programmes sociaux	SP	10	Travail social, garde d'enfants, foyers pour hommes et femmes, complexes pour personnes âgées non identifiés comme foyers de soins de longue durée.

Services d'urgence	ES	11	Pompiers, ambulances, police
Actifs récréatifs	RA	12	Pistes, arènes, terrains de baseball
Déchets solides et recyclage	SW	13	Zones de traitement des déchets, décharges, camions à ordures
Adaptation au climat	-	14	Bâtiments, logements, transports, services publics et préparation aux situations d'urgence. Préservation et amélioration des atouts naturels, c'est-à-dire des coupe-feu.
Zéro carbone net	-	15	Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels et non résidentiels, des véhicules et du parc automobile, des infrastructures et des services publics, ainsi que des systèmes de production d'énergie renouvelable pour les bâtiments
Accessibilité	-	16	Barres d'appui dans les salles de bains, élargissement des couloirs, amélioration des vestiaires, des vanités et de la hauteur des comptoirs de cuisine, ascenseurs, monte-escaliers, rampes extérieures et sorties secondaires.
Biens culturels	CU	Inclus.	Centres culturels, terrains de cérémonie, terrains de pow-wow, musées
Développement économique	ED	Inclus.	Stations-service, hôtels, devantures de magasins

Il convient de noter que trois catégories d'actifs ont été ajoutées ici car elles n'apparaissaient pas dans l'enquête de l'ISC : Accessibilité, Carbone zéro et Adaptation climatique.



### **2.3 Considérations particulières pour les communautés nordiques**

Les communautés des Premières nations situées dans les régions nordiques éloignées du Canada sont confrontées à plusieurs défis importants qui ont un impact sur leur qualité de vie et leur capacité à participer à l'économie. L'un des principaux défis est l'accès physique limité causé par la dépendance aux routes de glace, qui ne sont utilisables que pendant une courte période de temps chaque année et peuvent être difficiles à traverser. Un autre défi est le manque d'infrastructures de télécommunications modernes, qui limite l'accès aux services essentiels et aux opportunités de développement économique. Les saisons de construction écourtées en raison des conditions climatiques difficiles posent également des difficultés pour la construction et l'entretien des infrastructures, notamment des logements et des réseaux de transport. Enfin, en raison de leur situation géographique, l'absence d'une chaîne d'approvisionnement solide pour répondre aux besoins fondamentaux de ces communautés entraîne souvent une pénurie de biens essentiels et une baisse du niveau de vie. Ces défis, combinés à d'autres facteurs sociaux et économiques, constituent des obstacles importants à la prospérité et au bien-être des communautés des Premières nations du Nord.

### **2.4 Communautés modèles et coûts estimés**

Les communautés des Premières nations sont généralement situées à des distances considérables des principaux centres métropolitains du Canada.

Le diagramme suivant a été créé par Associated Engineering et présente le coût moyen de construction de l'infrastructure communautaire et des logements nécessaires pour soutenir une population de 1 000 personnes, ou 300 maisons, à partir d'une parcelle de terrain non aménagée jusqu'à une communauté prospère ayant accès aux infrastructures traditionnelles que l'on trouve habituellement dans une municipalité ou un canton non autochtone (c.-à-d. une estimation hypothétique du coût d'une communauté des Premières nations, de l'infrastructure civile souterraine aux bâtiments de service civil et autres).

# What does a First Nation Community Cost?



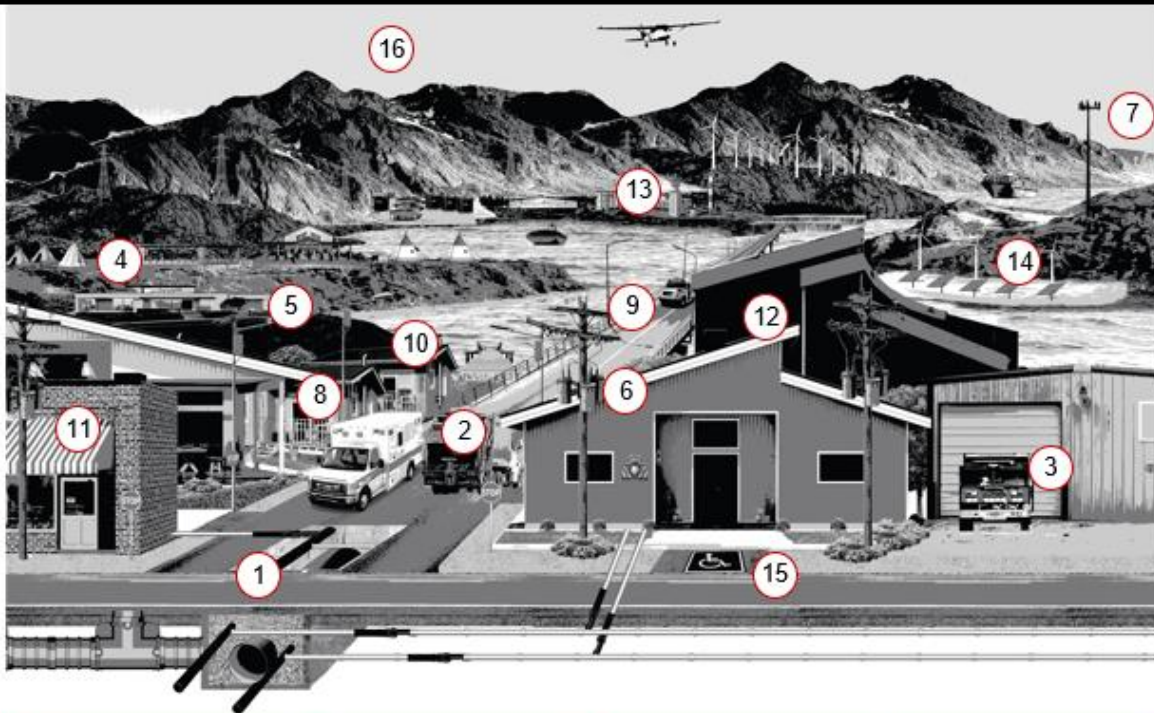
**634**

First Nation Communities  
across Canada

**\$967 M** asset value

**\$74 M** annual  
operations & maintenance

*For an average community of 1,000 population*



<p><b>1</b> <b>Water and Wastewater</b> Asset Value: \$75M Operations &amp; Maintenance: \$6M</p>	<p><b>5</b> <b>Education</b> Asset Value: \$35M Operations &amp; Maintenance: \$10M</p>	<p><b>9</b> <b>Transportation</b> Asset Value: \$76M Operations &amp; Maintenance: \$1.5M</p>	<p><b>13</b> <b>All Season Access / Airport</b> Asset Value: \$402M Operations &amp; Maintenance: \$8M</p>
<p><b>2</b> <b>Solid Waste</b> Asset Value: \$3M Operations &amp; Maintenance: \$250k</p>	<p><b>6</b> <b>Power and Distribution</b> Asset Value: \$46M Operations &amp; Maintenance: \$4M</p>	<p><b>10</b> <b>Housing</b> Asset Value: \$240M Operations &amp; Maintenance: \$30M</p>	<p><b>14</b> <b>Green Energy</b> Asset Value: \$12M Operations &amp; Maintenance: \$250k</p>
<p><b>3</b> <b>Emergency Services</b> Asset Value: \$3M Operations &amp; Maintenance: \$2M</p>	<p><b>7</b> <b>Digital Connectivity</b> Asset Value: \$10M Operations &amp; Maintenance: \$200k</p>	<p><b>11</b> <b>Economic Development</b> Asset Value: \$14M Operations &amp; Maintenance: \$5.5M</p>	<p><b>15</b> <b>Accessibility</b> Asset Value: \$2M Operations &amp; Maintenance: \$100k</p>
<p><b>4</b> <b>Community and Cultural</b> Asset Value: \$5M Operations &amp; Maintenance: \$500k</p>	<p><b>8</b> <b>Health and Social Services</b> Asset Value: \$12M Operations &amp; Maintenance: \$4M</p>	<p><b>12</b> <b>Administration</b> Asset Value: \$2M Operations &amp; Maintenance: \$600k</p>	<p><b>16</b> <b>Climate Adaptation</b> Asset Value: \$30M Operations &amp; Maintenance: \$1M</p>

## Closing the First Nation Infrastructure Gap 2030

**Nous tenons souvent pour acquis les infrastructures dont nous dépendons chaque jour.** Ce graphique communautaire a pour but d'aider à communiquer le coût moyen d'une communauté et de faciliter la compréhension des besoins d'investissement proposés dans le *rapport sur les coûts visant à combler le déficit d'infrastructure des Premières nations d'ici à 2030*.

**La communauté présentée dans ce graphique est totalement fictive.** Cependant, elle est censée représenter une communauté modèle d'environ 1 000 personnes. Elle est peut-être un peu plus éloignée que de nombreuses Premières nations et comprend donc un aéroport et une route d'accès praticable en toute saison. Des caractéristiques que de nombreuses communautés n'ont pas. De nombreuses Premières nations ne disposent pas non plus de systèmes d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées par canalisation, mais peuvent avoir recours à l'approvisionnement en eau et à l'évacuation des eaux usées par camion, ce qui entraîne également des différences de coûts. Il peut y avoir de nombreuses autres différences entre cette communauté et d'autres communautés des Premières nations. Cependant, cela devrait donner une idée de la façon dont certains coûts sont calculés.

**Les chiffres indiqués ne sont pas les mêmes que ceux qui figurent dans le *rapport sur les coûts intitulé Comblant le déficit d'infrastructure des Premières nations à l'horizon 2030*.** Les chiffres du *rapport sur les coûts* représentent les *besoins d'investissement* pour le renouvellement, la mise à niveau et l'entretien des actifs qui peuvent déjà exister et la création d'actifs lorsqu'ils sont insuffisants pour fournir un niveau de service adéquat. Les chiffres figurant dans ce graphique sont destinés à représenter la *valeur des actifs* d'une communauté et non les besoins d'investissement pour la période de 2023 à 2030.

Le tableau ci-dessous met en évidence certaines des hypothèses clés qui sous-tendent les chiffres indiqués dans ce graphique.

Légende	Référence	Actifs pris en compte et hypothèses retenues
1. Eau et eaux usées		Comprend les prises d'eau, le traitement, le pompage, le stockage et environ 21 km de conduites d'eau. Environ 30 km de canalisations sanitaires et pluviales, le pompage, le traitement des eaux usées et les installations de déversement.
2. Déchets solides		Permet l'installation d'une seule décharge, de quelques camions à ordures et d'installations connexes.
3. Services d'urgence		Comprend deux camions de pompiers et la caserne de pompiers associée, ainsi que le personnel, les auxiliaires médicaux et les services de police nécessaires, y compris l'équipement associé.
4. Communauté et culture		Comprend un terrain de pow-wow et un pavillon communautaire.
5. L'éducation		Comprend les écoles primaires et secondaires, les écoles secondaires, les bâtiments d'enseignement et les autobus scolaires.
6. Puissance et distribution		Comprend les générateurs et les lignes de distribution à travers la communauté, ainsi que l'éclairage public.
7. Connectivité numérique		Services internet et de télécommunication, y compris la mobilité LTE et 5G, la dorsale fibre et l'infrastructure FTTH du dernier kilomètre.



Légende Référence Actifs pris en compte et hypothèses retenues	
8. Santé et services sociaux	Comprend une clinique et une ambulance, un centre de loisirs et un centre pour les jeunes, ainsi que le personnel et l'équipement nécessaires.
9. Le transport	Comprend environ 30 km de routes goudronnées et 30 km de routes non goudronnées au sein de la communauté, ainsi qu'un pont pour véhicules et un pont pour piétons.
10. Logement	Suppose 300 unités unifamiliales et comprend l'aménagement et la viabilisation des terrains.
11. Développement économique	Elle prévoit un développement commercial comprenant une station-service, un complexe commercial, un motel et un peu d'écotourisme avec un port de plaisance et des bateaux charters. Ce type de développement varierait fortement d'une communauté à l'autre.
12. L'administration	Bureaux et équipements pour soutenir l'administration de la communauté de la Nation.
13. Accès toutes saisons / Aéroport	L'hypothèse retenue est celle d'une route d'accès non asphaltée d'une longueur nominale de 100 km, hors nation mais pour la nation, et d'un aéroport simple avec piste d'atterrissage, balises et hangars.
14 L'énergie verte	Permet l'installation de panneaux solaires et d'éoliennes en nombre suffisant pour alimenter la communauté en énergie verte à hauteur de 50 %.
15. L'accessibilité	Rampes, portes automatiques, ascenseurs ou autres mesures pour les propriétés résidentielles et non résidentielles, conformément aux recommandations du <i>rapport sur les coûts</i> .
16. Adaptation au climat	Les mesures prises pour faire face aux risques comprennent la protection contre les inondations, l'amélioration de la ventilation et du refroidissement, les coupe-feu et la protection contre les incendies, l'amélioration du drainage et la planification des mesures d'urgence conformément aux recommandations du <i>rapport sur les coûts</i> .

## 3.0 Options de passation de marchés

### 3.1 Participation des Premières nations

L'une des composantes de ce plan de mise en œuvre de la CTIG consiste à étudier comment les Premières nations peuvent être davantage impliquées dans l'orientation des approches et des résultats de la CTIG d'une manière qui profite directement à leurs communautés et qui développe les capacités intracommunautaires. Le CTIG a le potentiel d'impliquer les Premières nations et de leur donner les moyens d'influencer directement les résultats à long terme du programme. En voici quelques exemples :



### 3.2 Exploration des options de passation de marchés

L'analyse et la sélection du modèle de passation de marchés est un élément clé de la réalisation de chaque projet. Le choix de la bonne méthode de passation des marchés est crucial pour la réussite, car il a un impact significatif sur le coût, le calendrier, la qualité et le résultat global du projet.

D'une manière générale, la sélection d'un modèle de passation de marchés est un processus linéaire qui implique l'identification des objectifs spécifiques du projet, l'évaluation des avantages et des considérations des modèles pertinents, l'évaluation de la capacité actuelle du marché pour le projet et la préparation d'un rapport décrivant les avantages et les considérations des modèles proposés. Cela implique de peser différents facteurs tels que les risques potentiels, les coûts, le calendrier et les normes de qualité associés à chaque modèle. Ce processus d'évaluation doit tenir compte à la fois des besoins fonctionnels immédiats et des opérations à long terme de l'installation.

Le tableau suivant présente les principales méthodes de passation de marchés actuellement utilisées dans le secteur de la construction et la manière dont chaque méthode sera utilisée pour combler le fossé.

Méthodologie	Caractéristiques	Avantages et considérations	Cas d'utilisation courants
Traditionnel Conception- Soumission- Construction (D-B-B)	Le propriétaire et les concepteurs planifient la fonctionnalité du bien L'équipe de construction est recrutée une fois la conception achevée	Un processus largement compris Séparation claire des responsabilités en matière de conception et de construction Le propriétaire exerce un contrôle important sur la conception Les appels d'offres concurrentiels peuvent faire baisser les coûts Risque d'erreurs et d'omissions dans la conception, pouvant entraîner des ordres de modification et des dépassements de coûts Absence de contribution de l'entrepreneur pendant la phase de conception Prend généralement plus de temps	Peut être utilisé pour n'importe quel projet, l'efficacité diminue généralement à mesure que la complexité du projet augmente.
Conception- construction (DB)	Le concepteur et le constructeur opèrent en tant qu'entité unique, le constructeur étant généralement le chef de file.	Le constructeur a son mot à dire sur la constructibilité dès le départ Le concepteur n'est pas responsable de manière indépendante devant le propriétaire, qui peut être amené à faire des compromis sur les exigences. Le propriétaire bénéficie d'une offre groupée Le propriétaire doit faire appel à un certificateur de paiement indépendant	Mis en œuvre par le passé dans le cadre de projets industriels plus simples, il s'applique désormais à des projets complexes tels que les hôpitaux.

Méthodologie	Caractéristiques	Avantages et considérations	Cas d'utilisation courants
Gestion de la construction (CM)	<p>Le CM agit en tant qu'agent du propriétaire, les métiers étant sous contrat avec le propriétaire. Se prête à une procédure accélérée.</p> <p>L'équipe de construction est impliquée dans la phase de conception et apporte une contribution précieuse.</p>	<p>L'expertise du contractant est utilisée dès le début de la conception, ce qui peut contribuer à une meilleure gestion de la constructibilité, de la qualité et des coûts.</p> <p>Ouvert à une procédure d'appel d'offres concurrentiel, ce qui pourrait réduire les coûts.</p> <p>Plus de coordination de la part du propriétaire.</p> <p>Risque d'augmentation des coûts si le maître d'œuvre ne contrôle pas efficacement les coûts.</p> <p>Moins de certitude quant au coût total du projet au début de la construction.</p>	<p>Il peut être utilisé pour n'importe quel projet et offre la possibilité d'être converti en contrats à prix fixe ou en structures à risque.</p>
Partenariats public-privé (D-B-F-M)	<p>Le secteur public fournit les spécifications générales, le secteur privé finance partiellement la construction et exploite et entretient l'actif pour une période déterminée.</p>	<p>Peut fournir des infrastructures publiques sans financement public immédiat.</p> <p>Les risques sont partagés entre les entités publiques et privées.</p> <p>Le secteur privé pourrait apporter innovation et efficacité.</p> <p>Négociations contractuelles complexes, nécessitant souvent une expertise juridique spécialisée.</p> <p>Opposition potentielle du public à l'implication du secteur privé dans les services publics.</p> <p>Une entité privée à but lucratif ne s'aligne pas toujours sur l'intérêt public.</p>	<p>Infrastructures civiles complexes telles que routes et hôpitaux ou grands ensembles de travaux reproduits tels qu'un portefeuille d'écoles ou de logements publics.</p>
Exécution intégrée des projets (IPD)	<p>Un modèle de collaboration où tous les participants concluent un contrat de DPI dans lequel ils sont encouragés à trouver des gains d'efficacité et à partager les économies de coûts.</p>	<p>Un niveau élevé de collaboration entre toutes les parties, souvent source d'innovation et d'efficacité.</p> <p>Le partage des risques et des récompenses permet d'aligner les intérêts des parties.</p> <p>Des résultats plus prévisibles pour les projets.</p> <p>Il faut un niveau élevé de confiance et de volonté de collaboration entre toutes les parties.</p> <p>Tous les clients, concepteurs ou entrepreneurs ne sont pas familiarisés avec cette approche ou ne sont pas prêts à l'adopter.</p> <p>Les cadres juridiques pour les DPI ne sont pas bien établis dans toutes les régions.</p>	<p>Un modèle émergent qui pourrait être utilisé dans un large éventail de scénarios de construction.</p>



Ces méthodes de livraison représentent des approches utilisées dans pratiquement tous les projets de construction au Canada. Pour combler les lacunes en matière d'infrastructures, il est essentiel d'améliorer la compréhension de ces méthodes, en particulier au sein des communautés des Premières nations. En renforçant les capacités et la compréhension de ces techniques, les parties prenantes des Premières nations seront mieux informées et engagées en tant que membres de l'équipe de projet lors de la réalisation de tout projet.

Le CTIG représente un défi sans précédent pour le Canada et son industrie de la construction. Il n'y aura pas un seul modèle d'approvisionnement qui satisfera les exigences de chaque catégorie d'actifs dans chaque région, mais l'expertise, l'innovation et la volonté sociopolitique sont nécessaires pour mettre en œuvre les moyens appropriés pour réaliser les projets.



## 4.0 Options de financement

### 4.1 Approche actuelle du financement des projets des Premières nations

Actuellement, les projets d'infrastructure des Premières nations sont largement financés par des subventions gouvernementales, des programmes d'investissement ou des entités telles que la Banque canadienne de l'infrastructure. Le problème de cette approche est que les efforts de financement sont fragmentés et incohérents, ce qui complique la planification, la conception et la construction des infrastructures dont les Premières nations du Canada ont besoin pour prospérer. Un autre obstacle est que le modèle actuel de financement projet par projet limite la capacité des Premières nations à planifier des mandats à plus grande échelle et à long terme avec des travaux efficacement échelonnés et regroupés. Ce manque de financement durable et fiable rend les mandats pluriannuels difficilement réalisables.

La terminologie financière est incluse dans cette section ; par souci de clarté, elle est définie comme suit :

**Subventions / Transferts sociaux :** Financement fourni par un organisme gouvernemental pour soutenir une initiative spécifique.

**Financement par l'emprunt :** La réception de capitaux actuels en échange d'un remboursement futur.

**Financement par fonds propres :** La réception d'un capital actuel en échange d'une participation dans un actif.

**Fonds à impact :** Financement axé sur la génération d'un retour sur investissement ainsi que sur des objectifs spécifiques liés à l'amélioration des résultats socio-économiques.

### 4.2 Sources de financement

Plusieurs options sont à considérer lors de l'évaluation des mécanismes de financement possibles pour le programme de la CTIG. Il est important de noter que le succès de chacune des sources identifiées repose sur la volonté du gouvernement du Canada d'agir de manière fiable en tant que soutien à l'investissement dans les infrastructures. À un niveau élevé, les principales options sont les suivantes :

- Un transfert social complet en espèces pour combler le fossé infrastructurel entre les Premières nations et le reste du Canada ;
- Une combinaison de transferts sociaux totaux en espèces aux Premières nations qui sont actuellement sous le seuil de pauvreté, et l'utilisation de transferts sociaux partiels en espèces et/ou l'utilisation de sources de capital patient supplémentaires pour les Premières nations qui ont accès à des actifs générateurs de revenus ; et
- Une structure de subvention annuelle pour un fonds d'infrastructure des Premières Nations afin de fournir aux Premières Nations un flux de financement fiable pour les travaux d'infrastructure admissibles.

Pour un programme de cette envergure, il n'existe pas d'approche unique qui puisse répondre aux besoins spécifiques de chaque communauté des Premières nations du pays. Le gouvernement du Canada, en collaboration avec les Premières nations, devrait élaborer une approche structurée qui crée des modèles de financement fiables et durables. Il pourrait s'agir de structures qui concentrent les subventions et les transferts sociaux en espèces sur les communautés des Premières nations peu

fortunées. Les communautés des Premières nations ayant accès à des opportunités telles que des terres ou des ressources naturelles de grande valeur bénéficieraient de structures qui débloquent des opportunités de partenariat avec le secteur privé, telles que le partage des droits d'accès aux terres ou des droits d'extraction minière, tout en créant des infrastructures locales telles que des routes praticables en toute saison, des biens communautaires, l'éducation, les soins de santé, etc.

### Critères de financement

Le financement de projets pour réaliser les centaines de projets nécessaires pour combler le déficit d'infrastructures nécessitera de nombreuses approches basées sur les modèles de livraison et les meilleures pratiques de l'industrie. Par exemple, les prêteurs traditionnels sont généralement impliqués dans le développement d'actifs résidentiels, alors que le développement d'infrastructures est souvent financé par une combinaison de fonds publics et privés et peut inclure des revenus provenant de l'exploitation (par exemple, une route à péage).

Le diagramme suivant a été fourni par Longhouse Capital Partners et met en évidence plusieurs critères clés que les investisseurs en dette ou en capital chercheront à évaluer pour prendre leurs décisions d'investissement.

<p><b>Visibilité de l'avenir</b> <b>Flux de trésorerie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les flux de trésorerie futurs provenant des actifs peuvent raisonnablement être projetés pour assurer le service de la dette (intérêts et amortissement) pendant la durée de vie utile de l'actif ou pendant la période de financement convenue.</li> <li>Les flux de trésorerie des actifs peuvent également être complétés par une garantie de prêt d'un gouvernement, d'une entreprise ou d'une autre entité solvable</li> </ul>
<p><b>Certitude de l'achèvement du projet</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantie d'achèvement d'une partie solvable ou soutien au crédit d'une entité gouvernementale (par exemple, programme de garantie de prêt fédéral ou provincial)</li> </ul>
<p><b>Titre légal clair</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titre légal clair sur la garantie sous-jacente ou garantie d'une entité gouvernementale fédérale ou provinciale assurant le remboursement.</li> </ul>
<p><b>Un environnement réglementaire favorable</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des régimes politiques et réglementaires clairs, favorables et stables doivent être en place pour limiter les risques de perturbation de la viabilité économique à long terme de l'actif.</li> <li>Toutes les autorisations gouvernementales/réglementaires nécessaires à la détention et à l'exploitation économique de l'actif doivent pouvoir être raisonnablement obtenues et maintenues à long terme.</li> </ul>
<p><b>Rendements basés sur le marché</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les co-investisseurs en capital recherchent généralement une visibilité sur les rendements financiers basés sur le marché, avec la possibilité de se retirer (c'est-à-dire de vendre leur participation au capital).</li> <li>La sortie peut se faire à un moment et à un prix prédéterminés et/ou inclure la possibilité de s'engager dans une vente à un tiers, avec des dispositions de premier droit de refus.</li> </ul>

Ces critères reposent sur le fait que les investisseurs cherchent à équilibrer le profit et le risque ; plus le risque d'un projet est élevé, plus la marge bénéficiaire doit être importante pour attirer les investissements. Si des capitaux sont disponibles pour financer entièrement un projet, ils pourraient être utilisés pour éviter ces scénarios ; toutefois, cette approche a un coût d'opportunité (le financement requis pour un projet aurait pu être utilisé pour en financer partiellement plusieurs autres).

Ainsi, la réalisation de ces projets indispensables aux Premières nations nécessitera une approche structurée équilibrant les capitaux disponibles et les possibilités d'engager des prêteurs traditionnels et des institutions financières privées afin de maximiser le nombre de projets pouvant être financés et réalisés au cours d'une période donnée. Une compréhension approfondie de tous les modèles de financement de projet disponibles sera nécessaire pour fournir l'infrastructure essentielle nécessaire pour " combler l'écart " pour les Premières nations au Canada. En outre, certaines méthodes devront probablement être adaptées pour répondre aux besoins spécifiques des Premières nations.

### 4.3 Financement du projet

Un élément essentiel du financement des projets est l'effet de levier de la dette, des capitaux propres, ou des deux, pour obtenir le capital initial nécessaire aux grands projets d'infrastructure. Pour les Premières nations, c'est souvent un défi, car de nombreuses communautés n'ont pas les moyens de s'endetter, ce qui réduit l'engagement du secteur privé, car les profils de risque de ces projets peuvent ne pas être attrayants ou financièrement réalisables. Le diagramme suivant présente une approche possible pour obtenir le capital initial nécessaire pour lancer le développement des infrastructures :



**Défi :** Les communautés des Premières nations n'ont souvent pas accès aux capitaux nécessaires pour lancer des projets d'infrastructure.



**Opportunité :** Un flux de trésorerie relativement stable peut être utilisé comme garantie et servir de levier pour créer un financement par emprunt, ou un actif d'exploitation qui génère des revenus peut être utilisé comme financement par capitaux propres. Il peut s'agir, par exemple, de subventions annuelles versées par le gouvernement canadien ou de communautés des Premières nations qui deviennent partenaires d'un projet de production d'énergie nécessitant l'utilisation de leurs terres.



**Solution :** Le gouvernement du Canada devrait mettre en place des mécanismes durables permettant aux Premières nations d'accéder à des flux de financement stables. En ayant accès à des flux de trésorerie stables, les sociétés d'investissement privées et les promoteurs d'infrastructures privées peuvent fournir aux communautés des Premières nations un financement par emprunt ou par actions, respectivement.

Cette méthode permet aux communautés des Premières nations de participer aux projets d'infrastructure et contribue à une répartition plus équitable des richesses et des ressources. Grâce à l'effet de levier des flux de trésorerie futurs, l'investissement initial en fonds propres pourrait être financé par le secteur privé, ce qui réduirait la charge financière initiale pour les communautés des Premières nations.



Les projets d'infrastructure offrent plusieurs avantages aux communautés des Premières nations, au-delà du simple rendement financier. En tant que partenaires financiers, les communautés des Premières nations joueront un rôle actif dans les opérations et la prise de décision du projet, ce qui pourrait offrir des possibilités de développement des compétences, d'emploi et de renforcement des capacités.

Pour mettre en évidence les autres possibilités, techniques et collaborations nécessaires pour soutenir la mise en œuvre du programme CITG, le tableau suivant met en évidence les scénarios de financement probables applicables à diverses catégories d'actifs d'infrastructure et les mécanismes qui peuvent contribuer à un mélange de sources de financement. Le diagramme suivant a été produit en parallèle avec Longhouse Capital Partners et relie les sources de financement aux types de projets, en soulignant quelles sources de capital sont traditionnellement associées à la classe d'actifs, quelles sources fournissent un financement partiel, et quelles sources ont le potentiel d'être incluses dans les mandats futurs.

Catégories d'actifs d'infrastructure	Voies de financement potentielles					
	Transfert social	Subvention / garantie du gouvernement	Partenariat avec le secteur privé	Financement par l'emprunt	Financement en fonds propres	Fonds d'impact
Accessibilité	●	●	○	N/A	N/A	●
Adaptation au climat	●	●	●	N/A	N/A	N/A
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	●	●	●	○	○	N/A
Actifs communautaires	●	●	N/A	N/A	N/A	●
Biens culturels	●	●	○	N/A	N/A	●
Eau potable	●	●	●	●	N/A	●
Développement économique	●	●	●	N/A	N/A	●
Éducation et formation	●	●	●	●	N/A	○
Connectivité électronique	●	●	●	●	●	○
Services d'urgence	●	●	●	N/A	N/A	○
Santé	●	●	○	N/A	N/A	○
Logement	●	●	●	●	●	○
Zéro carbone net	●	●	●	●	●	○
Actifs récréatifs	●	●	○	○	N/A	○
Programmes sociaux	●	●	○	N/A	N/A	○
Déchets solides et recyclage	●	●	●	●	●	N/A
Transports et infrastructures	●	●	●	●	●	N/A
Eau, eaux usées et services publics	●	●	●	●	●	N/A
<b>Sources de financement</b>						
N/A = Non disponible	● = Traditionnellement utilisé	● = Financement partiel	○ = Potentiel d'utilisation			

Il est important de rappeler qu'une approche unique du financement des projets est irréaliste pour un mandat de l'ampleur et de la complexité du CTIG. Nous pensons qu'une bonne compréhension de chaque approche disponible est nécessaire pour créer des structures de financement sur mesure pour les projets au fur et à mesure qu'ils sont planifiés et exécutés.

## 5.0 Développement économique

### 5.1 Croissance de l'emploi

Le développement de l'immobilier et des infrastructures requiert un large éventail de compétences et d'expertise, allant de professions telles que l'architecture et l'ingénierie aux ouvriers de la construction et aux opérateurs d'équipement. Par conséquent, l'investissement dans les infrastructures peut créer et soutenir des emplois dans divers secteurs, notamment l'extraction des ressources, la construction, l'industrie manufacturière et les transports. Il est également important de souligner que ces investissements ont un effet multiplicateur sur l'économie. Par exemple, la construction de nouvelles routes ou de nouveaux ponts peut améliorer l'efficacité des transports, ce qui peut entraîner une augmentation de la productivité et de la croissance économique. Cela entraîne à son tour la création d'emplois et des avantages économiques.

#### Données de Statistique Canada

Selon le Centre de statistiques sur les infrastructures (CSI) de Statistique Canada (StatCan), les investissements dans les infrastructures ont des résultats mesurables associés à la valeur ajoutée et à la création d'emplois au sein de l'économie canadienne.

Ces définitions sont fournies pour mieux interpréter les données présentées par l'ISH :

- L'investissement désigne les dépenses effectuées par les entreprises ou les gouvernements au cours d'une année donnée pour la construction de structures (aéroports, routes, etc.), l'achat d'équipements (locomotives, turbines, etc.) et l'amélioration des installations existantes, en vue d'une utilisation future dans la production pendant plus d'une année.
- La valeur ajoutée correspond à la contribution d'une entreprise, d'un gouvernement ou d'une industrie entière à la production nationale, corrigée pour éliminer les doubles comptages. Ainsi, si une entreprise vend des produits d'une valeur de 100 millions de dollars et utilise des intrants achetés à d'autres entreprises d'une valeur de 30 millions de dollars, la valeur ajoutée par cette entreprise sera de  $100 - 30 = 70$  millions de dollars. La valeur ajoutée est le montant restant des recettes des ventes de produits qui peut être utilisé pour rémunérer les employés et éventuellement laisser des bénéfices aux propriétaires de l'entreprise. Le produit intérieur brut est la somme de toutes les valeurs ajoutées dans l'économie.
- Le nombre d'emplois correspond au nombre d'emplois résultant de la production d'actifs d'infrastructure.

Les données disponibles les plus récentes montrent qu'en 2021, l'investissement total dans les actifs d'infrastructure au Canada s'élevait à plus de **94 milliards de dollars**, toutes fonctions confondues. Cela a ajouté plus de **70 milliards de dollars** en valeur et soutenu plus de **572 000** emplois.

En utilisant ces données, nous pouvons supposer qu'un emploi est soutenu par un investissement d'environ 164 294 \$ par an. Cela signifie que le programme CTIG pourrait contribuer à la création de plus de **150 000** emplois par an.

## Autres sources

Outre les informations de StatCan, nous avons compilé plusieurs autres sources de recherche qui ont étudié la relation entre l'investissement dans les infrastructures et la création d'emplois. Les résultats de nos recherches sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Statistiques	Croissance potentielle de l'emploi au sein du CTIG	Source
Un milliard de dollars d'investissement dans les infrastructures se traduit par environ 11 000 emplois.	Environ <b>275 000 emplois</b> pourraient être créés par an sur la base du calendrier de financement proposé par le CTIG.	Canada Chambre des communes Rapport du Comité permanent des transports, de l'infrastructure et des collectivités - Mise à jour de l'infrastructure au Canada : Examen des besoins et des investissements <sup>2</sup>
Dans les économies avancées, 3 à 7 emplois sont créés pour 1 million de dollars de dépenses publiques en infrastructures.	Environ <b>75 000 à 175 000 emplois</b> pourraient être créés par an sur la base du calendrier de financement proposé par le CTIG.	L'impact direct de l'investissement public sur l'emploi - Fonds monétaire international <sup>3</sup>
Un milliard de dollars investi dans les infrastructures publiques soutient entre 8 000 et 36 000 années-personnes d'emploi en Amérique du Nord.	Environ <b>200 000 à 900 000 emplois</b> pourraient être créés par an sur la base du calendrier de financement proposé par le CTIG.	Secrétariat du Conseil canadien de la fédération - Favoriser l'infrastructure publique, l'emploi et la croissance économique <sup>4</sup>

Il est important de noter que ces chiffres varient en fonction des facteurs pris en compte dans leur calcul. Des centaines de considérations doivent être évaluées lors de l'analyse de la relation entre l'investissement dans les infrastructures et la création d'emplois, ce qui rend l'évaluation de l'impact quantitatif de Comblent le déficit d'infrastructure sur l'économie canadienne difficile à prédire avec une précision granulaire.

Par exemple, les avantages des investissements dans les infrastructures varient en fonction du type d'infrastructure et de la région dans laquelle elle est construite. Les investissements dans les transports en commun dans les zones urbaines peuvent avoir des effets différents de ceux des investissements dans les routes et autoroutes rurales. Cela est particulièrement important pour les Premières nations, car de nombreuses communautés sont situées dans des zones rurales qui ne bénéficient pas des économies d'échelle dont peuvent bénéficier les grandes métropoles. En l'absence d'infrastructures facilitant la circulation des biens et des services entre ces communautés et les régions plus peuplées du Canada, telles que les routes praticables en toute saison et l'internet à haut débit, les Premières nations

<sup>2</sup> <https://www.ourcommons.ca/Content/Committee/412/TRAN/Reports/RP8042716/tranrp09/tranrp09-e.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/05/06/The-Direct-Employment-Impact-of-Public-Investment-50251>

<sup>4</sup> <https://csce.ca/wp-content/uploads/2018/08/Discussion-document-from-Premiers-meeting-on-Infrastructure-Aug-6-14-.pdf>



continueront à lutter pour libérer leur potentiel économique et pour participer équitablement à la croissance continue du Canada.

## 5.2 Croissance du produit intérieur brut

Au-delà de la création d'emplois, l'investissement et le développement des infrastructures influencent également le produit intérieur brut (PIB) d'un pays en créant des voies d'accès à l'activité économique. Par exemple, l'éducation publique aide à préparer les jeunes à entrer sur le marché du travail, où leurs salaires et leurs habitudes de consommation contribuent au PIB national. Les infrastructures de santé créent des emplois pour les médecins et les infirmières, et maintiennent la population en bonne santé, et donc productive (d'un point de vue économique).

L'investissement dans les infrastructures peut accroître la productivité, l'efficacité et la compétitivité en facilitant la circulation des biens et des services, en réduisant les coûts de transport et en améliorant l'accès aux marchés. Cela peut conduire à une augmentation de l'activité économique, à la création d'emplois et, en fin de compte, à une augmentation du PIB. Toutefois, il est difficile de quantifier l'impact réel des investissements dans les infrastructures sur la croissance du PIB. Les économies sont des concepts complexes qui couvrent l'ensemble du système de production, de distribution et de consommation des biens et des services dans un pays, avec de nombreux facteurs à prendre en compte. Il en résulte un large éventail de valeurs qui rendent compte de la relation entre les investissements en infrastructures et la croissance du PIB :

Les investissements nécessaires pour combler le déficit d'infrastructures pourraient ajouter entre 258 et 621 milliards de dollars au PIB du Canada.

**0,74 \$ du  
PIB par  
1 \$ investi**

Les données les plus récentes de l'ISH montrent qu'en 2021, l'investissement total dans les actifs d'infrastructure au Canada s'élevait à plus de 94 milliards de dollars, toutes fonctions confondues. Cela a ajouté plus de 70 milliards de dollars en valeur, ce qui équivaut à environ 0,74 \$ du PIB pour chaque dollar investi dans l'infrastructure.

**1,14 \$ de  
PIB par  
1 \$ investi**

Le Conference Board du Canada a estimé qu'entre 2006 et 2014, la relation entre les dépenses d'infrastructure et le PIB réel - y compris les impacts directs, indirects et induits - était de 11,3 milliards de dollars par an : pour chaque milliard de dollars investi, le PIB est stimulé de 1,14 milliard de dollars à court et à moyen terme.

**1,60 \$ de  
PIB par  
1 \$ investi**

Le "Septième rapport aux Canadiens" du ministère des Finances du Canada a estimé l'effet multiplicateur économique à court terme des dépenses publiques d'infrastructure à un facteur de 1,6. Cela signifie que l'impact à court terme sur le PIB réel d'une augmentation des dépenses d'infrastructure de 1 milliard de dollars serait de 1,6 milliard de dollars. d'un milliard de dollars dans les dépenses d'infrastructure serait de 1,6 milliard de dollars.

**1,78 \$ de  
PIB par  
1 \$ investi**

Le rapport 2009 du Centre canadien de politiques alternatives a suggéré un effet multiplicateur légèrement plus élevé pour les dépenses d'infrastructure publique, en concluant qu'un milliard de dollars dépensé pour la relance des infrastructures augmenterait le PIB de 1,78 milliard de dollars. 1 milliard de dollars dépensés pour stimuler les infrastructures augmenterait le PIB de 1,78 milliard de dollars.

## 6.0 Calendrier et flux de trésorerie par programme de livraison

Après un examen approfondi et des discussions avec les principales parties prenantes, ainsi que des contributions de contacts industriels, il est devenu évident qu'il est très improbable de combler le déficit d'infrastructure d'ici 2030. En raison de facteurs externes tels que le coût des matériaux, l'environnement inflationniste actuel, une pénurie persistante de main-d'œuvre dans le secteur de la construction et l'ampleur du déficit d'infrastructure, un calendrier jusqu'à l'année 2040 est plus réalisable. C'est cette approche qui a guidé l'élaboration de notre calendrier et des livrables de trésorerie inclus dans ce rapport.

### 6.1 Calendrier de mise en œuvre

L'élaboration des calendriers pour chaque région est basée sur un certain nombre de facteurs, notamment les différentes méthodes de construction, les priorités des communautés des Premières nations et le total des dépenses d'investissement prévues.

Chaque catégorie d'actifs a été regroupée, dans la mesure du possible, dans l'une des trois méthodologies de construction suivantes :

- **Préfabriqué** : La construction préfabriquée et ses variantes sont recommandées pour les nouveaux bâtiments ;
- **Linéaire** : Les infrastructures linéaires, telles que les routes, les services, y compris la connectivité numérique et les lignes de transmission, qui peuvent être construites en même temps les unes que les autres ; et
- **Infrastructure et rénovation** : Les projets qui sont moins susceptibles d'être normalisés ou qui ont tendance à être "uniques", tels que les projets civils (stations d'épuration, stations de traitement des eaux, pistes d'atterrissage), la rénovation d'actifs existants ou les initiatives de résilience climatique.

Le regroupement des projets par méthodologie de construction en lots définis permet de réaliser des économies de construction, dans la mesure du possible. L'application de cette méthode à l'enchaînement des projets permet de définir trois sections du calendrier.

Comme indiqué au point 2.2, un niveau de priorité a été attribué à chacune des catégories d'actifs, ce qui a servi de base à l'ordonnancement des projets, en veillant à ce que les projets les plus prioritaires soient programmés pour être exécutés le plus tôt possible dans le processus. Cet ordonnancement des niveaux de priorité est évident dans chaque section de la méthodologie de construction.

Les durées prévues pour chacun des projets ont été définies pour la planification, la conception et les approbations, l'approvisionnement et la construction. Ces durées ont été déterminées initialement sur la base des dépenses d'investissement prévues et ont été affinées à l'aide de toute information supplémentaire connue à ce jour, ainsi que de données de référence comparables.

Le calendrier de livraison de tous les projets dans chacune des catégories de méthodologie de construction a été réexaminé du point de vue des dépenses d'investissement prévues. La raison en est double : garantir la capacité du marché à absorber le volume de travail proposé et maintenir une approche cohérente en matière de dépenses, en accord avec les flux de trésorerie. Dans les cas où



plusieurs projets étaient initialement prévus simultanément, les calendriers ont été décalés mais restent alignés sur les priorités définies.

Les calendriers de mise en œuvre pour chacune des régions figurent à l'annexe 2.

### **Arguments en faveur de la construction préfabriquée**

Le programme CTIG représente un défi majeur pour le Canada, qui doit planifier, financer et exécuter des travaux d'une valeur de 349,2 milliards de dollars, que l'échéance soit 2030 ou 2040.

Pour atteindre cet objectif, il faudra une collaboration étroite avec le gouvernement, les Premières nations et le secteur privé afin de mobiliser des ressources à grande échelle sur plusieurs années.

L'industrialisation du processus du CTIG offre les meilleures chances de succès. Cela signifie qu'il faut maximiser la construction hors site grâce à la préfabrication afin d'utiliser au mieux les ressources disponibles.

La construction préfabriquée est généralement classée en fonction du degré d'exhaustivité de la solution adoptée<sup>5</sup> :

- Bâtiments/systèmes entièrement préfabriqués : Aménagement complet de sections d'un bâtiment (par exemple, une chambre d'hôtel entièrement finie ou des sections d'une aile d'hôpital) ; il s'agit de produits clés en main, entièrement finis, qu'il suffit de mettre en place et de raccorder.
- Composants préfabriqués : Salles de bains d'hôtels ou d'hôpitaux, salles électriques, centrales d'énergie/centrales de services publics.
- Assemblages : Murs de tête et murs de pied des chambres d'hôpital, baies multi-métiers (verticales et horizontales) pour la mécanique, l'électricité et la plomberie, panneaux de revêtement extérieur, etc.
- Sous-ensembles : Murs supérieurs des couloirs, systèmes de toiture en panneaux, systèmes d'ossature préfabriqués (pour les éléments tels que les clôtures à déchets, les écrans d'équipement, les portails, les clôtures, etc.), éléments temporaires (coffrage, clôtures, éléments de sécurité, protection, accès), etc.
- Kit de pièces : Si certains éléments préfabriqués sont livrés sur le site assemblés et prêts à être installés, une autre option consiste à décomposer les éléments en un "kit de pièces" qui peut être facilement assemblé sur place afin d'accroître l'efficacité.

Les avantages de la construction industrialisée hors site sont les suivants :

- Des temps de construction plus courts : une certaine forme de fondation et d'entretien est toujours nécessaire sur le site, mais le temps de construction sur place et les besoins en main-d'œuvre sont réduits. Ceci est particulièrement important dans les régions isolées où les saisons de construction sont courtes.

<sup>5</sup> Source : Building Design and Construction, "What Makes Prefabrication Work ?", Brian Burkett, 10 avril 2023

- Une plus grande certitude en matière de coûts : moins de changements en cours de projet, moins de retards dus aux conditions météorologiques et moins d'accidents sur le chantier.
- Réduction des déchets et amélioration de la qualité : grâce à l'optimisation de la conception et à la planification minutieuse du processus de production.
- Échelle et production : possibilités d'augmenter l'échelle et de produire en masse des modules ou des composants complets, ce qui permet de réaliser des économies d'échelle, notamment par l'achat en gros de matériaux et d'équipements.

Il est fondamental de comprendre l'état actuel des actifs dans les réserves pour établir un plan de mise en œuvre du CTIG. Grâce à ces informations, l'écart entre "ce qui est" et "ce qui devrait être" peut être clairement identifié. Un travail substantiel sur cette question a été entrepris par l'ISC et inclus dans son analyse des besoins en infrastructures par Associated Engineering (AE), qui a été incorporée dans le premier rapport du CTIG. Depuis lors, AE a développé un modèle de communauté des Premières nations de 1 000 habitants, décrivant toutes les installations physiques et leurs coûts. L'ensemble des installations nécessiterait un investissement de près d'un milliard de dollars (en dollars de 2022) et 80 millions de dollars par an pour l'exploitation et l'entretien.

Les spécifications d'une telle communauté modèle doivent être suffisamment souples pour tenir compte des variations de taille de la communauté et des différences régionales et culturelles. Néanmoins, il est possible de normaliser des bâtiments entiers ayant la même fonction ou des modules spécifiques en leur sein, puis de produire ces modules dans des installations industrielles.

Le Canada dispose déjà de capacités dans le domaine de la construction préfabriquée et en panneaux, en grande partie parce qu'il a besoin de bâtiments temporaires dans des régions éloignées. De grands camps de travail temporaires sont régulièrement construits, par exemple, sur les sites de construction de grands barrages tels que le site C en Colombie-Britannique ou le barrage de Keeyask au Manitoba. Ces modules peuvent être dotés d'une résistance supplémentaire en fonction des besoins, de sorte que leur durée de vie soit équivalente à celle des structures construites sur le site. Les modules sont produits au Canada pour divers types de bâtiments, tels que des écoles, des logements pour étudiants, des hôtels et des résidences pour infirmières. Il existe également des possibilités de solutions hybrides : l'équipe de travail requise pour assembler les modules sur le site peut également être employée pour installer les fondations et réaliser les finitions et les raccordements aux services publics.

La capacité actuelle de l'industrie de la construction préfabriquée et en panneaux au Canada devra être considérablement augmentée pour répondre au besoin de fournir des travaux d'infrastructure à grande échelle aux Premières nations. Cela peut nécessiter un investissement direct de la part du gouvernement, mais un programme bien conçu, avec la promesse d'un flux régulier de travaux sur plusieurs années, constituerait une incitation suffisante pour l'investissement du secteur privé. Outre l'objectif premier d'améliorer les conditions de vie des Premières nations, les avantages d'une telle approche pour le Canada pourraient être considérables :

- Créer une plus grande valeur ajoutée pour le bois canadien, dont l'offre est de plus en plus rare ;
- Installer des usines de préfabrication dans des endroits qui ont besoin d'être stimulés sur le plan économique ; et
- Faire du Canada un leader mondial de la construction préfabriquée et en panneaux.

Les coûts de transport constituent une variable clé de la viabilité économique de la préfabrication, ce qui nécessite une planification minutieuse de l'emplacement des usines et de l'accès routier aux réserves. Les bâtiments plus grands nécessiteraient un plus grand nombre de modules constitutifs en raison des limites imposées à la taille des charges. Malgré les problèmes de transport, c'est un truisme dans cette industrie que plus un endroit est éloigné, plus il est logique d'utiliser la construction préfabriquée, car les coûts associés à l'acheminement des matériaux et à la fourniture des travailleurs dépassent les déséconomies de la construction en usine et du transport. Étant donné la répartition de la population des Premières nations dans les réserves, c'est-à-dire que 78 % de la population des Premières nations se trouve dans les réserves des zones 1 et 2, on pourrait soutenir que cette stratégie n'est économiquement appropriée que pour les réserves des zones 2 et 3. En réponse, l'impératif primordial est d'atteindre les objectifs du programme du CTIG et une prime de coût (peut-être de 10 %) dans les réserves du sud est un prix raisonnable à payer compte tenu de la gravité du problème.

## 6.2 Analyse des flux de trésorerie

Suite à la production du calendrier de mise en œuvre et des flux de trésorerie, il est devenu évident qu'en tenant compte des sujets discutés dans ce rapport, il est maintenant nécessaire d'étendre le calendrier de livraison de 2023-2030 à 2024-2040. Cela a un impact significatif sur le budget total du programme CTIG.

L'impact de cette modification du calendrier de mise en œuvre comprend une inflation supplémentaire pour les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation et de maintenance. Les pourcentages d'indexation prévisionnels suivants ont été utilisés pour calculer le coût probable de la construction dans les années à venir :

	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>
<b>Prévisions d'escalade</b>	7.0%	5.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>
	3.0%	5.0%	6.0%	5.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%

Au cours des deux dernières années, le Canada a connu des augmentations record des coûts de construction, y compris une augmentation cumulée de 25 % des coûts résidentiels à Toronto et à Vancouver. Le resserrement actuel du coût des prêts par la Banque du Canada influence maintenant l'économie en général et l'industrie de la construction en particulier. Un retour progressif au taux d'inflation souhaité de 1 à 3 % par an est attendu, mais la demande reste suffisante dans l'économie pour maintenir le taux d'escalade pour 2023 dans une fourchette de 6 à 8 %. En 2024, l'amélioration des chaînes d'approvisionnement se poursuivra et la demande de main-d'œuvre diminuera, le taux d'indexation étant ramené à 4-6 %. Pour 2025 et les années suivantes, le taux devrait tendre à nouveau vers la fourchette d'inflation souhaitée de 1 à 3 %, mais pour la construction, le taux annuel restera dans la partie supérieure de cette fourchette en raison de facteurs liés à la demande, en particulier la croissance de la population et les pénuries de main-d'œuvre. À plus long terme, une hausse cyclique de l'escalade est attendue au milieu des années 2030.

Le groupe BTY est une autorité reconnue en matière de tendances et de prévisions d'escalade. Il publie ses prévisions provinciales pour l'industrie au Canada depuis 2004 et fournit des conseils en matière

d'escalade aux agences fédérales et provinciales ainsi qu'au secteur privé. Ces prévisions sont disponibles dans le rapport d'information sur le marché de BTY à [BTY.com](http://BTY.com).

### Dépenses annuelles

Le tableau suivant montre les dépenses annuelles totales pour les budgets d'investissement, d'exploitation et de maintenance entre 2024 et 2040.

## 6.3 Coût supplémentaire de l'extension de la mise en œuvre de la CTIG de 2030 à 2040

Le budget 2023, annoncé par le gouvernement du Canada en mars 2023, ne prévoit aucune disposition pour le mandat du CTIG. Par conséquent, le temps disponible pour combler l'écart se réduit. Compte tenu de l'ampleur et de la complexité de ce mandat, il est conseillé de prolonger ce délai.

Toutefois, l'extension de la durée du mandat du CTIG entraînera une augmentation des coûts du programme, car l'inflation et l'escalade des coûts qui en résulte dans le secteur de la construction ont une incidence sur le prix des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'ensemble de la réalisation des projets. En outre, le coût du programme continue d'augmenter en raison de l'âge élevé des infrastructures existantes, dont l'exploitation et l'entretien nécessitent pour la plupart des capitaux importants.

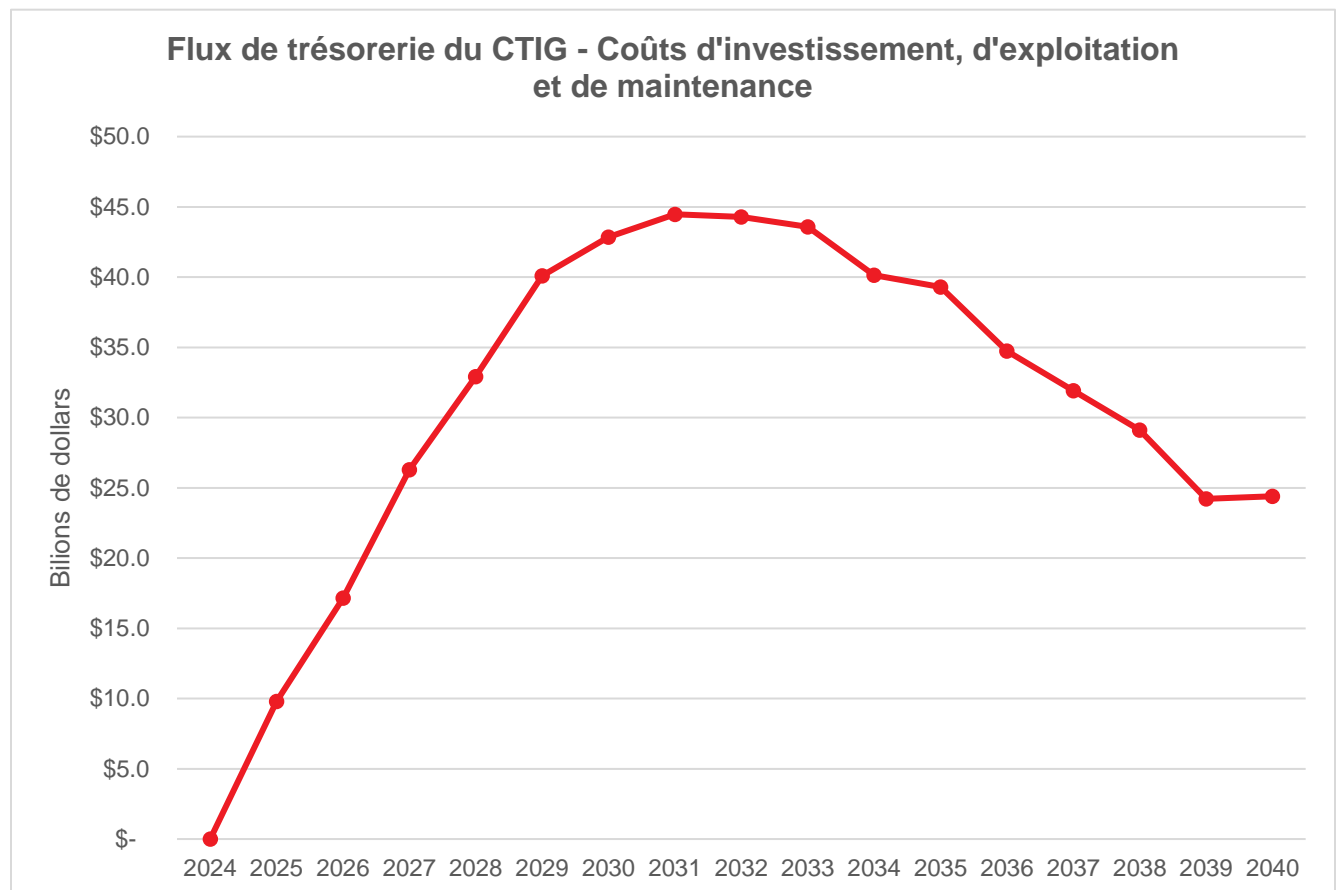
Région	Le CTIG à l'horizon 2030	Le CTIG à l'horizon 2040
Alberta	49,3 milliards de dollars	▲ 73,4 milliards de dollars
Colombie-Britannique	70,7 milliards de dollars	▲ 113,7 milliards de dollars
Manitoba	48,0 milliards de dollars	▲ 84,2 milliards de dollars
Yukon/Territoires du Nord-Ouest	28,4 milliards de dollars	▲ 43,7 milliards de dollars
Canada atlantique	15,0 milliards de dollars	▲ 25,0 milliards de dollars
Ontario	58,9 milliards de dollars	▲ 80,8 milliards de dollars
Québec	28,1 milliards de dollars	▲ 45,3 milliards de dollars
Saskatchewan	50,8 milliards de dollars	▲ 61,7 milliards de dollars
<b>Total</b>	<b>349,2 milliards de dollars</b>	<b>▲ 527,8 milliards de dollars</b>

La principale raison de l'écart de coût entre ce qui est présenté dans ce rapport et notre étude de phase 1 est la suivante :

- Changements importants dans les hypothèses concernant la mise en œuvre et le calendrier de livraison.
- Les modifications du calendrier de mise en œuvre ont une incidence sur les provisions pour indexation, ce qui se traduit par une augmentation des budgets de dépenses d'investissement pour toutes les catégories d'actifs et toutes les régions.
- Les coûts d'exploitation et de maintenance ont été inclus jusqu'en 2040, ce qui représente une augmentation de 10 ans par rapport à la précédente prévision de trésorerie présentée.
- Le champ d'application de la connectivité numérique comprend désormais l'exploitation et la maintenance, et un champ d'application de capital plus éclairé, suite à l'achèvement de la phase 2 de l'étude sur la connectivité numérique. Voir l'annexe 1 pour plus de détails.

### Dépenses annuelles

Le tableau suivant montre les dépenses annuelles totales pour les budgets d'investissement, d'exploitation et de maintenance entre 2024 et 2040.





Région	Résumé des flux de trésorerie pour combler le déficit d'infrastructure (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
BC	-	\$0.59	\$1.7	\$3.3	\$5.0	\$6.3	\$8.1	\$8.6	\$8.6	\$8.5
AB	-	\$0.29	\$1.2	\$2.6	\$4.1	\$4.9	\$5.8	\$6.0	\$6.4	\$6.6
SK	-	\$0.33	\$1.1	\$1.8	\$2.7	\$3.5	\$4.5	\$4.7	\$5.0	\$5.0
MB	-	\$0.36	\$1.5	\$2.8	\$4.4	\$5.6	\$6.5	\$6.9	\$7.2	\$7.3
ON	-	\$0.41	\$1.4	\$2.4	\$3.8	\$4.9	\$5.9	\$6.3	\$6.6	\$6.7
QC	-	\$0.24	\$1.0	\$1.8	\$2.9	\$3.4	\$3.7	\$3.8	\$3.9	\$3.8
ATL	-	\$0.13	\$0.69	\$1.1	\$1.8	\$2.1	\$2.2	\$2.4	\$2.3	\$2.1
YK/NWT	-	\$0.25	\$1.1	\$1.2	\$1.6	\$2.2	\$3.6	\$4.3	\$4.4	\$4.3
Total	-	\$2.6	\$9.8	\$17.2	\$26.3	\$32.9	\$40.1	\$42.9	\$44.5	\$44.3

Région	Résumé des flux de trésorerie pour combler le déficit d'infrastructure (2023 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
BC	\$8.7	\$8.6	\$9.5	\$9.4	\$8.2	\$7.4	\$5.6	\$5.6	\$113.7
AB	\$6.5	\$6.5	\$5.6	\$4.3	\$4.1	\$3.2	\$2.6	\$2.7	\$73.4
SK	\$4.7	\$4.5	\$4.9	\$4.9	\$4.4	\$3.6	\$3.0	\$3.1	\$61.7
MB	\$7.2	\$6.9	\$6.4	\$5.0	\$4.8	\$4.6	\$3.4	\$3.4	\$84.2
ON	\$6.5	\$6.0	\$6.2	\$5.8	\$5.5	\$4.8	\$4.0	\$3.8	\$80.9
QC	\$3.8	\$3.5	\$3.3	\$1.9	\$1.9	\$2.1	\$2.2	\$2.2	\$45.3
ATL	\$2.1	\$1.4	\$1.0	\$1.0	\$1.0	\$1.2	\$1.2	\$1.2	\$25.0
YK/NWT	\$4.2	\$2.8	\$2.4	\$2.5	\$2.1	\$2.2	\$2.3	\$2.4	\$43.6
Total	\$43.6	\$40.1	\$39.3	\$34.7	\$31.9	\$29.1	\$24.2	\$24.4	\$527.8

Programme CTIG 2030  
349,2 milliards de dollars

**Comblé le d'infrastructure**  
Le coût des retards

CTIG prolongé jusqu'en 2040  
527,8 milliards de dollars  
(+51 %)



Logement : 135,1 milliards de dollars



Augmentation à 201,8 milliards de dollars (+49,4 %)

Infrastructure : 59,5 milliards de dollars



Augmentation à 104,8 milliards de dollars (+76,1 %)

Éducation : 12,6 milliards de dollars



Augmentation à 23,7 milliards de dollars (+88,9 %)

Demandes directes des Premières nations : 55,4 milliards de dollars



Augmentation à 62,7 milliards de dollars (+13,2 %)

Accessibilité : 1,6 milliard de dollars



Augmentation à 2,0 milliards de dollars (+25 %)

Connectivité : 5,2 milliards de dollars



Augmentation à 9,9 milliards de dollars (+90,4 %)

Carbone zéro : 12,7 milliards de dollars



Augmentation à 15,5 milliards de dollars (+22 %)

Adaptation au climat : 30,9 milliards de dollars



Augmentation à 51,5 milliards de dollars (+66,7 %)

Routes toutes saisons : 35,5 milliards de dollars



Augmentation à 54,1 milliards de dollars (+52,7 %)

Avis concernant l'eau potable : 0,7 milliard de dollars



Augmentation à 1,6 milliard de dollars (+128,6 %)

## 7.0 Étude de connectivité

Les services à large bande d'au moins 50 Mbps en aval et 10 Mbps en amont (50/10) et les services cellulaires sont essentiels à la vie quotidienne au Canada - en particulier pour les possibilités modernes d'éducation et d'entrepreneuriat. La plupart des Canadiens bénéficient aujourd'hui d'un accès à ces services numériques pour améliorer leur qualité de vie, mais ce n'est toujours pas le cas pour 609 Premières nations du Canada qui ne disposent d'aucun service à large bande ou cellulaire, ou qui n'en ont qu'un seul. Un grand nombre de communautés des Premières nations dans chaque province et territoire ne sont pas connectées à ces services numériques vitaux, ce qui a un impact sur les services de santé et d'éducation, ainsi que sur les opportunités d'affaires et d'emploi.

Le gouvernement du Canada s'est publiquement engagé à connecter 98 % des Canadiens à l'internet à haut débit d'ici 2026 et à connecter 100 % des Canadiens d'ici 2030. Les Premières nations, qui sont surreprésentées dans le déficit de connectivité numérique du Canada, ne doivent pas être négligées dans le cadre de l'objectif du Canada de parvenir à une connectivité numérique de 100 % d'ici à 2030.

### 7.1 Objectif de l'étude précédente

L'étude précédente sur la connectivité utilise des données publiques pour identifier l'étendue des lacunes en matière d'infrastructure câblée et sans fil dans les Premières nations et fournit des budgets d'investissement pour combler ces lacunes et s'assurer que chaque Première nation dispose d'une infrastructure câblée et sans fil :

- Une dorsale en fibre optique vers l'internet ;
- la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) sur le dernier kilomètre ; et
- Services de mobilité Long Term Evolution (LTE) ou 5G.

Cette étude a évalué l'infrastructure en place pour un débit descendant de 50 Mbps et un débit ascendant de 10 Mbps (50 /10), ainsi que les services de mobilité pour les Premières nations. Le déficit d'infrastructure a été estimé à 5,2 milliards de dollars et, sur l'ensemble des communautés des Premières nations étudiées, seules 20 communautés ont mis en place les trois éléments d'infrastructure que sont la dorsale en fibre optique, la FTTH sur le dernier kilomètre et les services de mobilité LTE, ou disposent des fonds nécessaires pour les mettre en place. À ce stade, les coûts d'exploitation et de maintenance ont été exclus.

### 7.2 Méthodologie de l'étude actuelle

Pour déterminer les lacunes en matière d'infrastructure, Planetworks a compilé une base de données des Premières nations qui résume l'infrastructure disponible telle qu'elle est indiquée dans les bases de données accessibles au public. Cette base de données a été partagée avec Innovation Sciences et Développement Économique (ISED) Canada qui a complété les données avec des informations supplémentaires sur les fournisseurs de services, la couverture cellulaire et l'état des projets gérés par ISED. Ces données ont été utilisées pour déterminer l'étendue des lacunes en matière d'infrastructure à large bande et cellulaire dans les Premières nations et pour établir les dépenses d'investissement (Capex) et d'exploitation (Opex) afin de combler les lacunes et de s'assurer que chaque Première nation dispose des trois infrastructures de télécommunications suivantes, nécessaires pour combler les lacunes:

- Une dorsale en fibre optique vers l'internet ;
- la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) sur le dernier kilomètre ; et
- Au moins Long-Term Evolution (LTE), mais pour les nouvelles constructions, la dernière technologie cellulaire disponible dans le commerce (désignée collectivement par le terme "cellulaire").

En plus de l'approche de calcul des coûts décrite à l'annexe 1, BTY a procédé aux ajustements suivants pour obtenir un budget total approprié pour le projet.

- Inclus 20% d'imprévus pour la conception et 10 % d'imprévus pour la construction
- L'escalade appropriée à l'année de dépense prévue.

Veillez vous référer à la section 7.3.1 du présent rapport qui résume les budgets totaux d'investissement et de fonctionnement et d'entretien pour la connectivité numérique.

### 7.3 Principaux résultats

Les principales conclusions de cette étude sont résumées ci-dessous :



**57 % des collectivités ont besoin d'une infrastructure cellulaire**

**81 communautés** ont besoin d'environ 12 280 km de fibre optique (151 km en moyenne par communauté).



**74 % des communautés ont besoin d'une infrastructure FTTH**

**457 Communautés** n'ont pas de projets de large bande ou FTTH prévus

**57 Communautés** atteignent 50/10 en utilisant la technologie du dernier kilomètre qui devra être remplacée d'ici 2030

**36 Communautés** où moins de 75 % des logements sont desservis par la technologie FTTH



**48 % des communautés des Premières nations ne disposent pas de services à large bande ou de services cellulaires adéquats**

*Remarque : chacun des trois domaines d'infrastructure - dorsale, FTTH ou cellulaire - est construit de manière indépendante. Il est possible qu'une communauté manque d'infrastructures dans plus d'une catégorie.*

Veillez vous référer à l'annexe 1 pour des informations détaillées supplémentaires.

## 7.4 Tableau des coûts

### Budget d'investissement et de fonctionnement

Le tableau suivant résume les besoins de financement en capital nécessaires pour que chaque communauté des Premières Nations dispose d'un réseau fédérateur en fibre optique, d'un réseau FTTH câblé sur le dernier kilomètre et de services de mobilité LTE ou 5G.

Comblé le déficit d'infrastructures 2040 (millions)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Connectivité</b>									
Coût du capital Connectivité	0	562	579	864	1,087	1,120	1,153	1,123	946
Coût d'exploitation et de maintenance Connectivité	31	32	33	34	35	91	94	97	100
<b>COÛT TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>594</b>	<b>612</b>	<b>898</b>	<b>1,123</b>	<b>1,211</b>	<b>1,247</b>	<b>1,220</b>	<b>1,046</b>
Comblé le déficit d'infrastructures 2040 (millions)	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total (millions)
<b>Connectivité</b>									
Coût du capital Connectivité	196	0	0	0	0	0	0	0	7,630
Coût d'exploitation et de maintenance Connectivité	105	111	233	240	247	255	262	270	2,271
<b>COÛT TOTAL</b>	<b>301</b>	<b>111</b>	<b>233</b>	<b>240</b>	<b>247</b>	<b>255</b>	<b>262</b>	<b>270</b>	<b>9,901</b>

La précédente étude sur la connectivité numérique et le rapport sur les coûts qui l'a suivie ont identifié un budget de 5,2 milliards de dollars pour la connectivité numérique afin de combler le fossé entre les infrastructures filaires et sans fil. L'étude précédente excluait les coûts d'exploitation et de maintenance, et supposait que tous les travaux pourraient être achevés d'ici à 2030, ce qui explique que l'escalade n'ait été prise en compte que jusqu'en 2030.

La dernière étude sur la connectivité numérique et le présent plan de priorités et de mise en œuvre comprennent un budget révisé d'un milliard de dollars pour la connectivité numérique afin de combler les lacunes en matière d'infrastructure câblée et sans fil, comme indiqué ci-dessus. Ce budget s'élève à 9,9 milliards de dollars. Ce budget révisé pour la connectivité numérique comprend à la fois des budgets d'investissement et des budgets d'exploitation et de maintenance, tout en s'inscrivant dans un horizon temporel plus long, ce qui implique une escalade supplémentaire par rapport au budget précédent, et inclut des budgets d'exploitation et de maintenance jusqu'en 2040. C'est la raison de l'augmentation significative entre notre rapport sur les coûts et notre plan de priorisation et de mise en œuvre.

## 8.0 Remarques finales et prochaines étapes

Bien que le présent rapport ait identifié l'escalade des coûts supplémentaires qui résultera du report de la mise en œuvre du CTIG à 2040, il reste encore du travail à faire pour consolider et chiffrer les impacts physiques de ce retard. Il existe des données facilement disponibles pour cet exercice, les études entreprises par les membres de l'équipe de consultants de l'APN ont fait des prévisions d'investissement en capital et d'exploitation et de maintenance nécessaires jusqu'en 2040. Ces études tiennent compte des coûts supplémentaires liés à la détérioration des actifs après 2030, qui devraient être intégrés dans l'analyse financière du coût du retard de mise en œuvre.

En ce qui concerne l'analyse des besoins, il reste du travail à faire pour clarifier l'état des actifs des FN, au-delà des données actuellement disponibles auprès de l'ISC. Cela nécessite un exercice d'évaluation des installations à grande échelle, qui permettra de mieux définir la base de départ du CTIG. Il s'agira également d'un exercice permanent qui permettra de suivre les progrès du CTIG et d'identifier les domaines dans lesquels des progrès ont été réalisés ou ont pris du retard.

Ce rapport a identifié les critères qui détermineront la capacité financière des PN à financer le CTIG. Une étape supplémentaire utile pour permettre aux PN de financer des projets consisterait à clarifier la position de chaque PN sur le spectre du financement, depuis l'exigence de transferts sociaux à 100 % à un pôle jusqu'à la capacité d'autofinancement total à l'autre pôle. Cela pourrait se faire du point de vue du gouvernement en évaluant l'exposition potentielle des niveaux de gouvernement au financement par actions et aux garanties de prêt et du point de vue des prêteurs privés en évaluant le caractère risqué des structures de financement proposées.

Les PN et les organismes gouvernementaux s'intéressent beaucoup aux besoins régionaux, à leurs différences et à la manière dont ils se reflètent dans les flux de trésorerie. Bien que des informations précieuses puissent être glanées dans l'enquête 2022 d'ISC, la répartition des coûts entre les régions s'est faite en grande partie au prorata de la population des PN. Une plus grande précision de ces chiffres permettrait une meilleure planification des programmes régionaux.

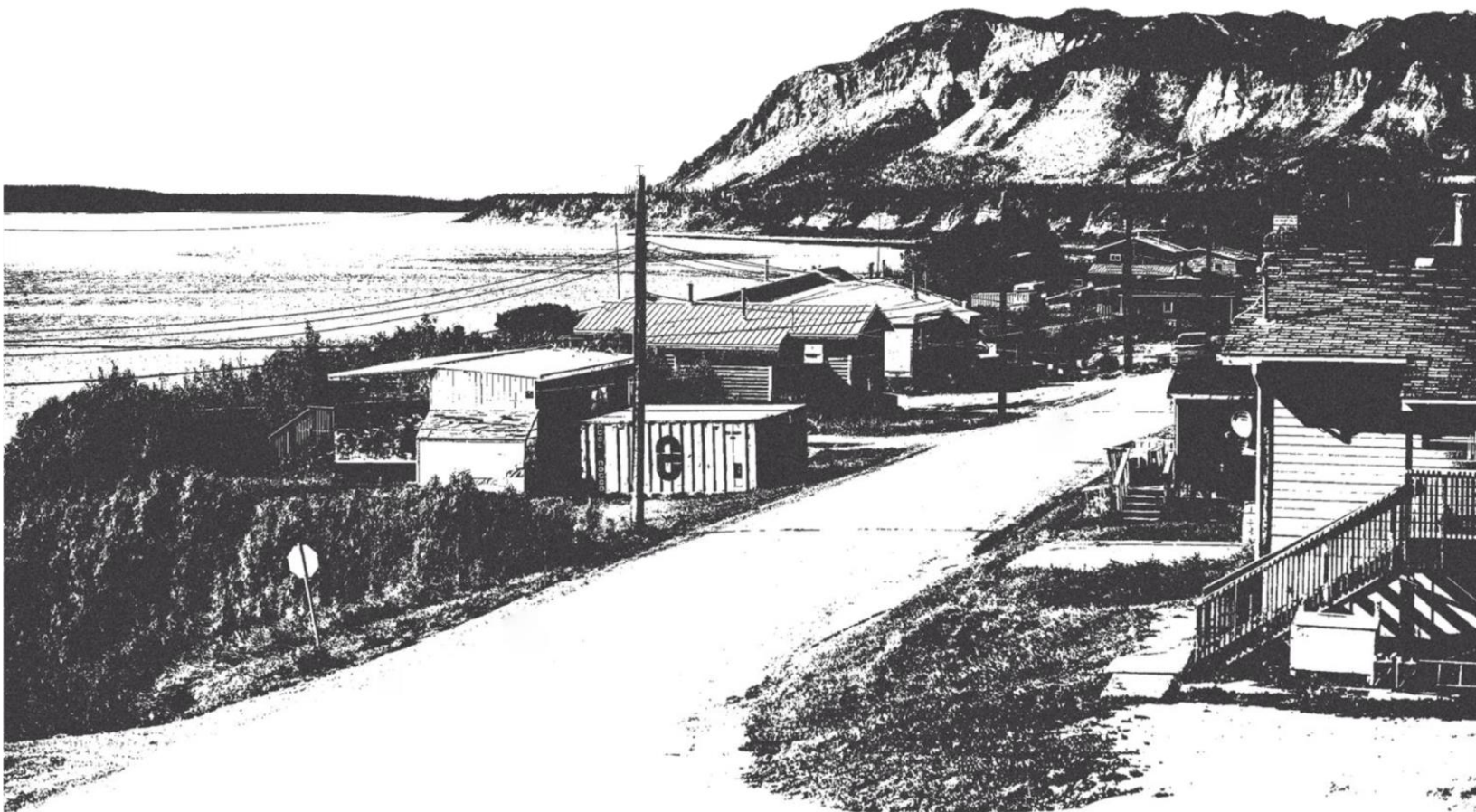
Ce rapport aborde une série de questions qui constituent des éléments clés pour l'établissement des priorités et la planification de la mise en œuvre du CTIG, mais comme cela a été dit à plusieurs reprises, il ne peut qu'effleurer la surface d'une entreprise d'une telle ampleur. Il y a encore beaucoup d'étapes à franchir avant que ce programme puisse être réalisé, dont beaucoup au niveau des gouvernements, qui doivent montrer leur volonté et leur motivation à s'attaquer à ce problème de manière agressive et à combler le fossé en matière d'infrastructures.



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE BY 2030  
PLAN DE PRIORISATION ET DE MISE EN ŒUVRE

# Annexe 1

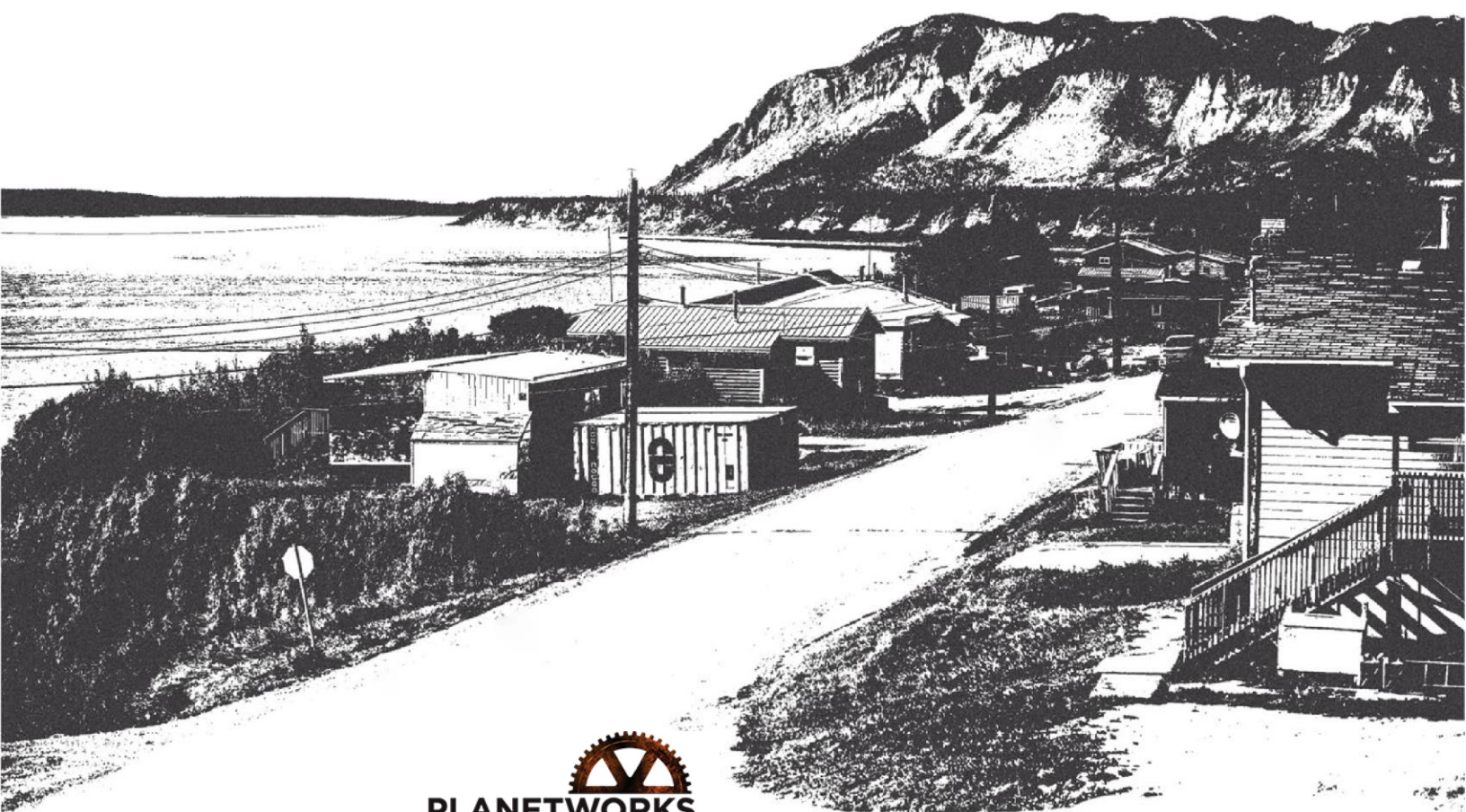
**PLANETWORKS - 2022-70 BTY AFN ANNEXE SUR  
LES INFRASTRUCTURES DE  
TÉLÉCOMMUNICATION PHASE 2**





# Comblers le déficit d'infrastructure

ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ  
NUMÉRIQUE





## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>Résumé</b>	<b>4</b>
1.1	Modifier l'éligibilité au financement et inclure des dispositions pour les Opex	8
1.2	Des sources de financement ouvertes pour la couverture cellulaire dans les communautés	8
1.3	Raccourcir les délais d'approbation des financements	9
1.4	Étudier des solutions pour soulager provisoirement les communautés qui n'ont pas de service en matière d'accès à la large bande	9
1.5	Participer à la surveillance des avantages accordés par Rogers pour l'acquisition de Shaw	10
1.6	Profiter de la puissance d'achat du gouvernement en matière de télécommunications	10
1.7	Établir des quotas annuels pour les fournisseurs de services afin de connecter les Premières Nations non desservies	11
1.8	Créer des incitations pour que les fournisseurs de services développent les capacités de télécommunications des Premières Nations	11
1.9	Création d'une équipe chargée d'étudier la question de la propriété du spectre	11
1.10	Continuer à affiner la précision des données	12
<b>2.0</b>	<b>Reconnaissance de la participation de tiers</b>	<b>13</b>
<b>3.0</b>	<b>Introduction</b>	<b>14</b>
3.1	Champ d'application et objectifs de l'étude	15
3.2	Approche de l'étude	15
3.3	Précision des données sous-jacentes	18
3.4	Contexte, définitions, défis et aperçu de la technologie	20
<b>4.0</b>	<b>Communautés ayant besoin d'une infrastructure de base</b>	<b>29</b>
<b>5.0</b>	<b>Communautés ayant besoin d'une infrastructure FTTH</b>	<b>33</b>
5.1	Collectivités répondant aux critères 50/10 en matière de haut débit	34
5.2	Hierarchie des technologies à large bande 50/10	37
5.3	Rôles de l'accès fixe sans fil et de Starlink	38
5.4	Communautés mal desservies par la large bande	38



<b>6.0</b>	<b>Communautés ayant besoin d'une infrastructure cellulaire</b>	<b>40</b>
6.1	Communautés Répondant aux critères cellulaires	42
6.2	Couverture cellulaire des autoroutes	43
6.3	Ondes cellulaires	43
<b>7.0</b>	<b>Communautés mal desservies</b>	<b>46</b>
<b>8.0</b>	<b>Fournisseurs de services FTTH et cellulaires</b>	<b>47</b>
8.1	Principaux titulaires et relations	47
8.2	Prestataires de services des Premières nations	49
8.3	Les FAI FTTH au service des communautés des Premières nations	50
8.4	Modèles d'affaires alternatifs pour les communautés des Premières Nations	51
8.5	Défis communs à l'extension des services aux communautés des Premières Nations non desservies	52
<b>9.0</b>	<b>Sources de financement et procédure de demande</b>	<b>56</b>
9.1	Sources de financement	56
<b>10.0</b>	<b>Dépenses d'investissement et de fonctionnement pour combler le déficit d'infrastructure</b>	<b>60</b>
10.1	Méthodologie	60
10.2	Résultats	63
10.3	Capex et Opex par région	65
10.4	Calcul des coûts des dépenses d'investissement et d'exploitation par zone	68
10.5	Qualificatifs et précision	69
<b>11.0</b>	<b>Prochaines étapes pour combler le déficit d'infrastructures</b>	<b>70</b>
11.1	Questions de macro-politique	70
11.2	Liste non exhaustive des stratégies tactiques	74



## 1.0 Résumé

Les services à large bande d'au moins 50 Mbps en aval et 10 Mbps en amont (50/10) et les services cellulaires sont essentiels à la vie quotidienne au Canada - en particulier pour les possibilités modernes d'éducation et d'entrepreneuriat. La plupart des Canadiens bénéficient aujourd'hui d'un accès à ces services numériques pour améliorer leur qualité de vie quotidienne, mais ce n'est toujours pas le cas pour 609 Premières Nations du Canada qui ne disposent d'aucun service à large bande ou cellulaire, ou qui n'en ont qu'un seul. Un grand nombre de communautés des Premières Nations dans chaque province ou territoire ne sont pas connectées à ces services numériques vitaux, ce qui affecte leurs résultats socio-économiques et entrave le développement opérationnel des installations sanitaires et commerciales sur leurs terres.

Le gouvernement du Canada s'est publiquement engagé à connecter 98 % des Canadiens à l'internet à haut débit d'ici 2026 et à connecter 100 % des Canadiens d'ici 2030. Les Premières nations, qui sont surreprésentées dans le déficit de connectivité numérique du Canada, ne doivent pas être négligées dans le cadre de l'objectif du Canada de parvenir à une connectivité numérique de 100 % d'ici à 2030.

Pour déterminer les lacunes en matière d'infrastructure, Planetworks a compilé une base de données des communautés des Premières Nations qui résume l'infrastructure disponible telle qu'elle est indiquée dans les bases de données accessibles au public. Cette base de données a été partagée avec Innovation Sciences et Développement Économique (ISED) Canada qui a complété les données avec des informations supplémentaires sur les fournisseurs de services, la couverture cellulaire et l'état des projets gérés par ISED. Ces données ont été utilisées pour déterminer l'étendue des lacunes en matière d'infrastructure à large bande et cellulaire dans les communautés des Premières Nations et pour établir les dépenses d'investissement (Capex) et d'exploitation (Opex) afin de combler les lacunes et de s'assurer que chaque communauté des Premières Nations dispose des trois infrastructures de télécommunications suivantes, nécessaires pour combler les lacunes :

- Une dorsale en fibre optique jusqu'à l'internet
- La fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) sur le dernier kilomètre, et
- Au moins l'évolution à long terme (LTE), mais pour les nouvelles constructions, la dernière technologie cellulaire disponible dans le commerce (désignée collectivement par le terme "cellulaire").



Le déficit d'infrastructure est important et s'élève, avant indexation annuelle, à 4,51 milliards de dollars. Les coûts opérationnels annuels permanents sont estimés à 82,4 millions de dollars. Les tableaux résumant la situation.

<b>Le déficit d'infrastructure en un coup d'œil</b>	
<b>81</b> Communautés ont besoin d'une dorsale à fibres optiques	<b>11 % des communautés</b> <b>81</b> nécessitent la construction d'environ 12 280 km de fibre optique, soit une moyenne de 151 km par communauté.
<b>550</b> Communautés ont besoin d'une infrastructure FTTH	<b>74 % des communautés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>457</b> n'ont pas de projets à large bande ou FTTH prévus</li> <li>○ <b>57</b> atteindre 50/10 en utilisant une technologie du dernier kilomètre autre que la FTTH qui devra être remplacée d'ici 2030</li> <li>○ <b>36</b> lorsque moins de 75 % des logements de la communauté sont desservis par la technologie FTTH et que des investissements supplémentaires sont nécessaires pour desservir tous les logements.</li> </ul>
<b>430</b> communautés ont besoin d'une infrastructure cellulaire	<b>57 % des communautés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 419 exigent des tours de communication</li> <li>○ <b>11</b> ont un service 3G aujourd'hui et ont besoin d'une mise à jour électronique</li> </ul>
<i>Chacun des trois domaines d'infrastructure - dorsale, FTTH ou cellulaire - est construit indépendamment. Il est possible qu'une communauté manque d'infrastructures dans plus d'une catégorie.</i>	

Tableau 1 - Le déficit d'infrastructures en un coup d'œil

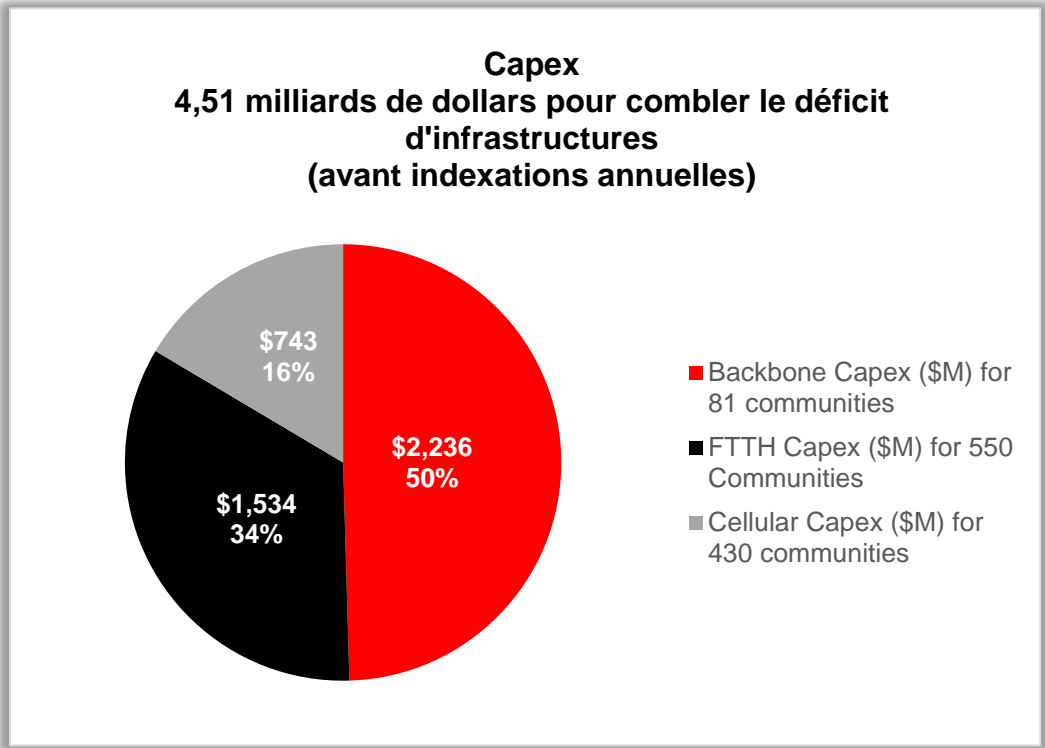


Figure 1 - Investissements pour combler les lacunes en matière d'infrastructures

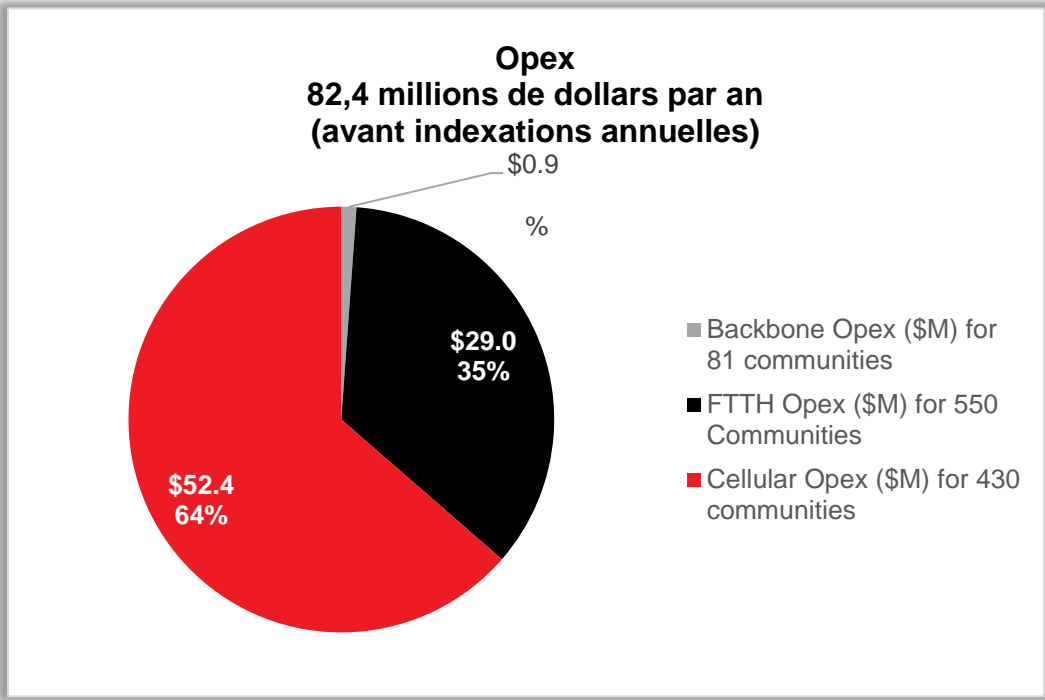


Figure 2 - Opex par an pour soutenir la nouvelle infrastructure

Les budgets présentés dans les figures 1 et 2 représentent le coût direct de la construction en 2023 seulement, et excluent les imprévus et l'escalade. À ce titre, veuillez consulter le rapport sur le plan de priorisation et de mise en œuvre de la GTIC 2030, qui envisage la mise en œuvre de la portée décrite dans le présent rapport afin de déterminer un budget total pour la connectivité numérique visant à combler les lacunes en matière d'infrastructure filaire et sans fil au Canada.

Divers programmes de financement ont été mis en place depuis 2019, mais ils n'ont eu qu'un succès limité pour ce qui est de combler le fossé en matière d'infrastructures de connectivité. Contrairement à d'autres infrastructures, les infrastructures de fibre optique et de téléphonie cellulaire ne sont pas des infrastructures de services publics appartenant à la collectivité, mais des infrastructures appartenant à chaque fournisseur de services. Si plusieurs fournisseurs de services offrent des services au sein d'une communauté, il y aura plusieurs réseaux au sein de la communauté, un par fournisseur de services. En outre, les secteurs de la large bande et de la téléphonie cellulaire sont très concurrentiels, axés sur les recettes, et l'implantation de services dans de nouvelles zones est déterminée par des considérations économiques liées aux recettes par rapport au coût total de la propriété pour la construction et l'exploitation de l'infrastructure, ce que l'on appelle communément l'analyse de rentabilisation.

Pour les communautés des Premières Nations, dont la majorité sont petites et isolées, l'analyse de rentabilité est difficile, même avec des subventions Capex. Une communauté est classée comme ayant un service à large bande si 75 % des habitations de la communauté répondent aux critères de large bande 50/10, et pour les services cellulaires, les critères cellulaires sont remplis lorsque 75 % de la chaussée a une couverture LTE ou 5G. La situation est résumée dans le tableau ci-dessous.

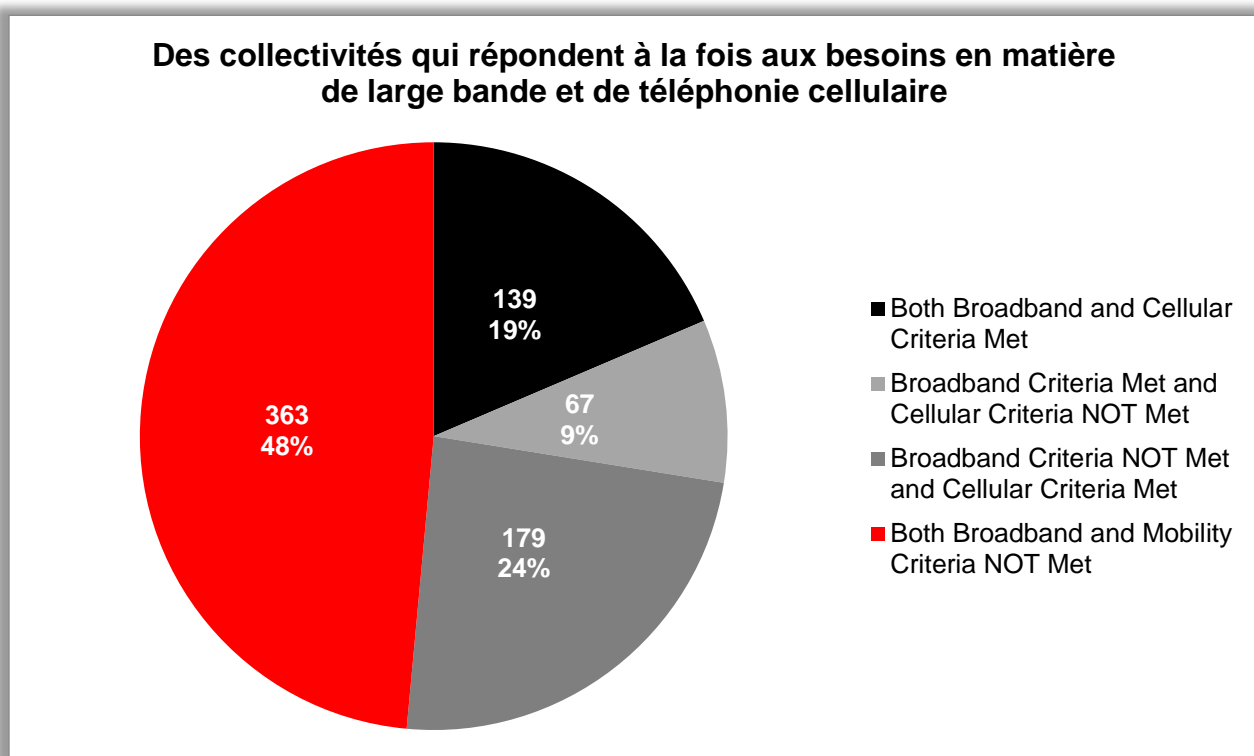


Figure 3 - Services communautaires (large bande et téléphonie cellulaire)



Seules 139 communautés des Premières nations, soit 19 % des 748 communautés étudiées, répondent à la fois aux critères des services à large bande et des services cellulaires 50/10. Ce chiffre est peut-être optimiste car le service cellulaire est basé sur la couverture des routes et non sur la couverture souhaitée à l'intérieur des bâtiments.

Si l'on considère que 609 des 748 communautés des Premières nations, dont 363 n'ont ni services à large bande ni services cellulaires et 246 n'ont qu'un seul service à large bande ou cellulaire, ont besoin d'une infrastructure et que la durée actuelle d'un projet FTTH est de 4 à 5 ans, l'objectif de 2030 pour combler les lacunes en matière d'infrastructure semble très improbable, alors que des échéances comme 2040 pourraient être plus réalistes. Des changements sont nécessaires pour accélérer la mise en place de l'infrastructure et remédier aux disparités socio-économiques des Premières Nations attribuées aux lacunes en matière de connectivité. Ce qui suit résume les changements clés et les recommandations à aborder avec SIC, ISED, le CRTC, le gouvernement fédéral et d'autres au nom des communautés des Premières Nations mal desservies pour aider à combler le fossé de l'infrastructure de connectivité plus près de 2030.

### 1.1 Modifier l'éligibilité au financement et inclure des dispositions pour les Opex

Les fonds pour la large bande suivent une répartition 90 / 10 Capex pour les communautés des Premières nations, ce qui signifie que la subvention couvre 90 % du Capex pour une contrepartie de 10 %. Avec cette répartition des fonds en place, 20 % des Premières Nations de l'étude remplissent les critères de 50/10 en matière de large bande avec le FTTH et 14 % ont des projets en cours ou remplissent les critères de 50/10 avec une technologie autre que le FTTH, ce qui laisse 66 %, soit deux tiers des communautés des Premières nations, sans aucun plan pour atteindre 50/10 ou mieux. Ces communautés mal desservies sont situées à moins de 350 km du service majeur le plus proche et comptent moins de 200 habitations, de sorte que même avec un financement à 100 % des dépenses d'investissement, il n'y a pas d'analyse de rentabilité pour les fournisseurs de services. En outre, la plupart de ces communautés ne disposent pas des fonds nécessaires à l'apport d'une contrepartie de 10 %. Les subventions, telles qu'elles sont actuellement structurées, ne couvrent pas les frais généraux des prestataires de services. Des **changements sont recommandés pour couvrir la contrepartie de 10 % pour les projets à large bande et couvrir certains coûts Opex pour une période déterminée.**

### 1.2 Des sources de financement ouvertes pour la couverture cellulaire dans les communautés

Jusqu'à présent, le financement des projets de téléphonie cellulaire a été minime et s'est concentré sur la couverture des autoroutes, une question politique importante pour les Premières Nations en raison des disparitions et des meurtres de femmes, de filles et de personnes bispirituelles autochtones (MMIWG2S+), perdus le long des autoroutes, comme l'autoroute des larmes de la Colombie-Britannique entre Prince George et Prince Rupert. L'accent mis sur le financement de la couverture cellulaire le long des autoroutes et non au sein des communautés est problématique compte tenu de l'importance que les Premières Nations accordent à la couverture cellulaire. La plupart des communautés des Premières Nations associent le service cellulaire à la sécurité des citoyens, **tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de leur communauté.** Les téléphones cellulaires et les tablettes sont les appareils Internet de facto et les principaux appareils utilisés pour accéder aux services gouvernementaux. D'après les données de l'ISED qui suivent la couverture des routes, 56 % des communautés n'ont pas de couverture cellulaire à l'intérieur de la communauté et ce chiffre peut être plus élevé lorsque la couverture à l'intérieur des

bâtiments est prise en compte. Les fournisseurs de services n'ont pas d'arguments commerciaux pour étendre les services cellulaires et, en outre, bien que les services cellulaires soient une priorité, ils sont plus difficiles à faire valoir que les services à large bande. En outre, les services cellulaires ont beaucoup plus d'Opex que le haut débit et toute solution de financement devrait couvrir les Opex pour une période déterminée, idéalement prépayée, avec les tranches de Capex pour simplifier les coûts administratifs et les frais généraux permanents. Il peut y avoir des opportunités pour des programmes multiples afin de traiter les services cellulaires car Planetnetworks a connaissance d'au moins deux communautés des Premières Nations qui construisent des tours de communication appartenant aux Premières Nations en utilisant le financement de l'infrastructure de Le SIC. **Des changements sont recommandés afin d'établir des flux de financement pour la couverture cellulaire dans les communautés qui couvrent à la fois les coûts Capex et les coûts Opex prépayés pour une période déterminée.**

### 1.3 Raccourcir les délais d'approbation des financements

En fonction de la source de financement, la période entre la clôture de l'appel à candidatures et la signature d'un accord de contribution par les parties varie de 18 mois à deux ans. Pour la FTTH, qui prend généralement trois ans, le processus d'approbation ajoute 18 à 24 mois au déploiement global, ce qui allonge le projet de 40 % par rapport à une construction privée et ajoute un risque important aux coûts et aux ressources du projet. En réduisant les processus d'approbation à 6 mois, davantage de projets pourront être menés à bien avec une plus grande certitude. **Des changements sont recommandés pour réduire les processus d'approbation des financements à un maximum de six mois.**

### 1.4 Étudier des solutions pour soulager provisoirement les communautés qui n'ont pas de service en matière d'accès à la large bande

Si l'on tient compte des 18 à 24 mois nécessaires aux bailleurs de fonds pour conclure des accords de contribution avec les candidats au financement, le délai habituel pour la construction d'un réseau FTTH est de 4 à 5 ans. Avec une telle durée pour les processus d'approbation et de construction, il est clair qu'il n'y a pas assez de communautés des Premières Nations avec des projets approuvés dans la file d'attente pour combler le fossé de la large bande d'ici 2030. Même si toutes les communautés des Premières Nations encore mal desservies soumettent des demandes de financement en 2023 et les font approuver en 2025 - ce qui est peu probable - il n'y a tout simplement pas assez de travailleurs qualifiés pour faire face à cette charge de travail supplémentaire en plus de la charge de travail nécessaire pour les centres urbains. Par conséquent, des solutions provisoires doivent être envisagées. Il faut beaucoup moins de temps pour construire une tour cellulaire que pour déployer la FTTH.

Une solution provisoire possible consiste à marier les souhaits des communautés en matière de services cellulaires intra-communautaires avec le haut débit 50/10 et à utiliser la même infrastructure pour déployer à la fois les services cellulaires et l'accès sans fil fixe 50/10 pendant que l'infrastructure FTTH se met en place. D'autres solutions provisoires peuvent consister à offrir des subventions pour Starlink, un service de détail par satellite en orbite terrestre basse (LEO), et pour d'autres services de gros par satellite LEO afin de combler le fossé entre le haut débit 50/10 et les habitations et la connectivité de la dorsale, respectivement. (Il convient de noter que cette dernière solution de financement est proposée aux fournisseurs de services dans le cadre de l'appel à candidatures actuel du Fonds pour le haut débit du CRTC, qui se termine en avril 2023).

Une troisième option pourrait être l'utilisation de téléphones cellulaires sur des satellites LEO pour les communications d'urgence par messages courts, dont Apple fait actuellement la promotion avec l'iPhone 14, mais qui devrait bientôt être disponible avec d'autres téléphones. Les Premières Nations peuvent utiliser l'iPhone 14 ou d'autres téléphones dotés de capacités similaires pour les communications d'urgence afin d'assurer provisoirement la sécurité le long des routes dépourvues de couverture cellulaire. L'identification et le chiffrement des mesures provisoires n'entrant pas dans le cadre de cette activité, ***nous recommandons qu'une gamme de solutions provisoires soit entièrement développée et chiffrée.***

### 1.5 Participer à la surveillance des avantages accordés par Rogers pour l'acquisition de Shaw

L'ensemble des avantages offerts par Rogers pour l'acquisition de Shaw constitue une excellente occasion pour les communautés des Premières Nations mal desservies de l'Ouest canadien. On s'attend à ce que l'acquisition de Shaw soit complétée en 2023 et, lorsqu'elle sera complétée, ***nous recommandons que l'Assemblée des Premières Nations (APN), Rogers et le CRTC soient prêts à définir quelles communautés des Premières Nations de l'Ouest canadien obtiendront des services à large bande et des services cellulaires dans le cadre du programme d'avantages de Rogers, et à mettre sur pied un comité directeur d'intervenants qui assurera la surveillance et garantira la réalisation de l'acquisition de Rogers.*** Pour référence, les deux promesses clés sont répétées ici :

#### [Des investissements pour créer des emplois et relier les communautés](#)

- *Rogers va investir 2,5 milliards de dollars pour construire un réseau 5G dans l'ouest du Canada, stimuler la croissance économique et renforcer le secteur de l'innovation.*
- *Nouveau fonds d'un milliard de dollars destiné à connecter les communautés rurales, isolées et autochtones à l'internet à haut débit dans les quatre provinces de l'Ouest*

### 1.6 Profiter de la puissance d'achat du gouvernement en matière de télécommunications

Le gouvernement est un utilisateur important de services de télécommunications qui génère des revenus considérables pour les fournisseurs de services de télécommunications et dispose d'un grand pouvoir d'achat qui peut être exploité pour regrouper les besoins de connectivité de nombreuses communautés à la fois. Pour accélérer le déploiement des services à large bande et des services cellulaires dans les Premières Nations mal desservies, le gouvernement peut utiliser son pouvoir d'achat, combiné aux nombreux flux de financement disponibles, pour mettre en place les nouveaux réseaux. Pour compenser les préoccupations des fournisseurs de services en matière d'Opex, le gouvernement pourrait agir en tant que locataire à revenus ancrés sur les nouveaux réseaux et déplacer leurs besoins de connectivité de données et cellulaire dans la zone vers le nouveau réseau. Cette solution pourrait être négociée dans le cadre d'un appel d'offres à l'échelle de la zone. ***Nous recommandons au gouvernement de tirer parti de son pouvoir d'achat et d'utiliser son trafic de données et cellulaire comme revenu d'ancrage pour faire progresser la connectivité des groupes de communautés des Premières nations.***



## 1.7 Établir des quotas annuels pour les fournisseurs de services afin de connecter les Premières Nations non desservies

Étant donné qu'il est difficile de réaliser des études de rentabilité pour desservir les petites communautés des Premières nations, les fournisseurs de services qui existent au sein d'un écosystème très concurrentiel desserviront toujours d'abord les zones plus lucratives et à plus forte densité. Même si la communauté ou le fournisseur de services peut bénéficier de 100 % des dépenses d'investissement et de certaines subventions d'exploitation, il sera difficile pour les communautés des Premières Nations d'attirer des fournisseurs de services sans une incitation ou une obligation. C'est là que le CRTC ou l'ISED peuvent être utiles. Le CRTC ou l'ISED pourraient imposer un quota aux fournisseurs de services, dans le cadre de leurs obligations de desserte, afin qu'ils démontrent chaque année le nombre de communautés des Premières nations, auparavant non desservies, qu'ils ont connectées au cours de l'année de référence, que ce soit par voie cellulaire ou par FTTH. Cela contribuera à motiver les fournisseurs de services à trouver activement des solutions de connectivité pour les communautés des Premières Nations mal desservies. ***Nous recommandons au CRTC ou à l'ISED d'établir des quotas pour que les fournisseurs de services ajoutent chaque année à leurs réseaux des communautés des Premières Nations non desservies, au moyen d'une couverture cellulaire à l'intérieur des communautés et de la FTTH.***

## 1.8 Créer des incitations pour que les fournisseurs de services développent les capacités de télécommunications des Premières Nations

Tous les grands fournisseurs de services qui ont participé aux entrevues ont exprimé leur intérêt pour le développement des capacités au sein des Premières Nations afin d'acquérir les compétences en télécommunications nécessaires pour soutenir les réseaux communautaires locaux. Cependant, à l'exception de Northwestel, aucun n'a mis en œuvre de programme à ce jour. ***Nous recommandons que des mesures incitatives soient mises en place pour tous les fournisseurs de services afin de favoriser le développement des capacités au sein des Premières Nations et, compte tenu de l'importance du développement des talents locaux pour la viabilité des réseaux distants, qu'un fonds de 500 millions de dollars soit créé pour soutenir le développement des capacités.***

## 1.9 Création d'une équipe chargée d'étudier la question de la propriété du spectre

Le spectre fait référence à des blocs d'ondes. Les communautés des Premières Nations ont beaucoup travaillé avec l'ISED et d'autres organismes sur la question de la propriété des ondes au-dessus de leurs communautés. Des décisions sont attendues en 2023, qui auront un impact important sur les Premières Nations et qui pourraient donner aux communautés des Premières Nations la possibilité d'étendre les solutions cellulaires et à large bande à leurs communautés. ***Nous recommandons que, si ce n'est déjà fait, l'APN mette sur pied une équipe de travail chargée de suivre les décisions politiques et d'examiner les options technologiques qui aideront les communautés des Premières Nations à acquérir, à contrôler et à utiliser leurs ondes.***



## 1.10 Continuer à affiner la précision des données

Les données de ce rapport sont basées sur une combinaison de données publiques et de données de l'ISED concernant la couverture LTE le long des routes. La plupart des données sont autodéclarées, ce qui signifie qu'elles ne sont pas plus précises ou opportunes que les informations fournies aux autorités par les fournisseurs de services. Planetworks a rencontré des situations au sein de sa base de clients où la communauté est enregistrée dans les données publiques comme répondant aux critères 50/10 et où, clairement au sein de la communauté, le service est inférieur à 50/10. Nous avons trouvé d'autres cas où le service cellulaire est LTE mais il est tellement sursouscrit que les utilisateurs peuvent à peine l'utiliser. Il est donc extrêmement important de confirmer les données contenues dans la base de données par l'expérience réelle des utilisateurs, ce qui ne peut être fait efficacement que par les communautés elles-mêmes.

***Les prochaines étapes consistent à impliquer les communautés des Premières Nations dans la collecte d'informations au niveau communautaire afin de confirmer tous les éléments, depuis le nombre de logements permanents jusqu'aux limites de la communauté, nécessaires aux exercices de planification des investissements par les fournisseurs de services, et de vérifier les performances en matière de vitesse pour les réseaux à large bande et, pour les réseaux cellulaires, les performances en matière de vitesse au sein de la communauté, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.***



## 2.0 Reconnaissance de la participation de tiers

Afin de compiler les informations contenues dans ce rapport, Planetworks, BTY et l'APN ont rencontré de nombreuses parties, à de multiples reprises entre décembre 2022 et janvier 2023, afin d'obtenir leurs points de vue et leur aide, notamment :

- ISED
- CSI
- CRTC
- BC Government Citizen Services
- TELUS
- Cloche
- Bell Mobilité
- Rogers
- Nord-Ouest
- CIRA
- Arrow Technologies
- Clear Sky Communications

Nous remercions tous ceux qui ont participé à cette étude. Votre participation a été utile et très appréciée.



### 3.0 Introduction

Alors que la plupart des Canadiens considèrent les connexions internet à haut débit et le streaming de données comme essentiels à la vie quotidienne et à la prospérité, et ce depuis plus de 15 ans, de nombreuses Premières Nations n'ont pas accès à l'internet à haut débit ou aux services cellulaires en raison d'un manque d'infrastructures de télécommunications. La pandémie a mis en évidence la nécessité de disposer d'une infrastructure permettant d'assurer l'accès à l'internet à haut débit, essentiel pour tous les Canadiens. La connectivité à haut débit est devenue synonyme de développement économique positif, d'éducation de qualité, de services de santé de qualité et de préservation de la culture indigène. De nombreuses Premières Nations se trouvent dans des régions rurales et éloignées du Canada et, pour elles, la connectivité à haut débit signifie que leurs enfants peuvent rester au sein de leurs communautés en faisant l'école à la maison et en fréquentant l'école primaire et secondaire avec un accès en ligne aux mêmes ressources que les étudiants urbains, sans avoir à subir les difficultés d'un déménagement, les implications financières supplémentaires et la perte de leur culture. L'accès à haut débit signifie également que ces Premières Nations peuvent bénéficier de soins de santé de pointe dispensés par des praticiens spécialisés dans les centres urbains, sans avoir à supporter les dépenses et les traumatismes liés aux déplacements en cas de maladie.

Le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) a reconnu l'importance de l'accès à haut débit en 2019 et a mandaté que d'ici 2030, 100 % des Canadiens aient accès à au moins 50Mbps (Mégabits par seconde) en bas et 10Mbps en haut (50/10) avec des plans de données illimités. Pour remplir ce mandat, le CRTC a lancé le [Broadband Fund](#) en 2019 avec une allocation initiale de 750 millions de dollars et Innovation, Science et Développement économique Canada (ISED) a lancé le [Universal Broadband Fund](#) avec un budget initial de 1,75 milliards de dollars en novembre 2020 augmentant de 1,0 milliard de dollars à 2,75 milliards de dollars en 2021 et selon le site web FUB est maintenant de 3,225 milliards de dollars. Les fonds pour la large bande du CRTC et de l'ISED sont destinés à résoudre les problèmes de connectivité 50/10 dans les communautés rurales et non desservies où il n'est pas rentable de construire l'infrastructure à moins que des investissements initiaux ne soient accordés par le biais de subventions gouvernementales. Les deux fonds sont des programmes de contrepartie et, pour les Premières nations, ils allouent des subventions allant jusqu'à 90 % des dépenses d'investissement nécessaires à une Première nation, ou à un fournisseur de services au nom d'une Première nation, pour mettre en place l'infrastructure. Outre le financement du CRTC et de l'ISED, de nombreux gouvernements provinciaux et territoriaux, ainsi que d'autres agences du gouvernement fédéral telles que le Service indigène du Canada (SIC) dans le cadre du Fonds d'infrastructure pour les Premières nations, disposent de programmes d'aide au développement de l'infrastructure de télécommunications pour les communautés rurales et éloignées. La Banque canadienne d'infrastructure (BCI) a également alloué des fonds pour des prêts afin de combler les lacunes de financement de ces projets. Tous les programmes de subvention exigent que l'infrastructure de télécommunications soit exploitée par un fournisseur de services expérimenté afin d'assurer la pérennité de l'infrastructure construite à l'aide de fonds publics.

Le téléphone portable est désormais considéré comme l'appareil de facto pour accéder à tous les niveaux de services gouvernementaux, qu'il s'agisse des Premières nations, des provinces ou du gouvernement fédéral. Pendant la pandémie, il est devenu évident que les services cellulaires sont un service essentiel auquel de nombreuses Premières Nations n'ont pas accès, ce qui signifie qu'elles ne pouvaient pas effectuer des tâches quotidiennes simples, par exemple lancer l'application ArriveCan, nécessaire pour voyager, ni recevoir des alertes automatisées sur les épidémies, entre autres lacunes. En outre, les

Premières Nations réclament depuis longtemps une couverture cellulaire des corridors routiers très fréquentés, car elle est essentielle à la sécurité des voyageurs. Les conditions d'admissibilité au fonds FUB du CRTC ont ensuite été modifiées en 2021 afin d'inclure le financement des infrastructures de télécommunications pour la fourniture de réseaux mobiles sans fil aux communautés et le long des principales routes de transport qui ont des répercussions positives sur la sécurité publique du Canada.

Indépendamment des programmes de financement en place, les Premières Nations souffrent d'importantes lacunes en matière d'infrastructures. De nombreuses raisons expliquent ces lacunes, notamment l'éloignement, le coût des services permanents et le manque de prestataires de services expérimentés disposés à fournir des services.

Outre les possibilités de financement auxquelles certaines Premières Nations ont déjà donné suite, il existe d'autres projets d'infrastructure qui devraient être mis à profit pour établir les connexions par fibre optique nécessaires à l'accès au haut débit et à la téléphonie cellulaire. Il s'agit par exemple de la construction de nouvelles routes, du remplacement des routes d'hiver par des routes praticables en toute saison, de la construction de lignes de transport d'électricité et de l'amélioration des réseaux d'eau et d'égouts. Les câbles à fibres optiques peuvent être enfouis dans des conduits le long des nouvelles routes, placés sur des poteaux électriques ou dans des conduits de communication placés en même temps que les infrastructures d'eau et d'égouts. Dans l'industrie, ce concept est appelé "Touch Once" (toucher une fois) et "Dig Once" (creuser une fois) et permet souvent de multiplier par 10 les économies réalisées sur l'infrastructure de télécommunications, car la majeure partie des coûts de cette infrastructure est constituée par la main-d'œuvre.

### 3.1 Champ d'application et objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Développer une base de données sur l'état de la connectivité pour les communautés des Premières Nations afin de déterminer l'étendue des lacunes en matière d'infrastructure nécessaires pour que chaque communauté des Premières Nations dispose à la fois de la fibre optique jusqu'au domicile (FTTH) et, au minimum, de services cellulaires LTE. Cette base de données peut également être utilisée par l'APN pour suivre les progrès réalisés en matière de connectivité au fur et à mesure du déploiement de l'infrastructure.
- Développer les dépenses d'investissement (Capex) pour combler ces lacunes, y compris les recommandations du BTY pour les multiplicateurs régionaux et zonaux et pour les imprévus.
- Développer les dépenses d'exploitation et de maintenance (Opex) pour soutenir la nouvelle infrastructure, y compris les recommandations du BTY pour les multiplicateurs régionaux et zonaux et pour les imprévus.
- Faire connaître l'état de la connectivité des communautés des Premières Nations aux principaux fournisseurs de services de télécommunications et recueillir leurs avis sur la meilleure façon d'accélérer le déploiement de l'infrastructure à large bande et cellulaire.
- Identifier les stratégies et recommander des approches pour combler le déficit d'infrastructures

### 3.2 Approche de l'étude

Cette étude évalue l'infrastructure en place pour les services 50 /10 et cellulaires pour les Premières Nations sur les terres de réserve sans traités modernes. L'étude exclut les communautés métisses et inuites, qui ne font pas partie du champ d'action de l'APN. La liste des 748 communautés des Premières



Nations incluses dans l'étude figure à l'annexe D. Comme il s'agit d'une des premières occasions de créer une base de données sur les collectivités des Premières Nations au Canada, la liste n'est pas exhaustive et, au moment de la rédaction du présent rapport, Planetworks a identifié au moins seize collectivités des Premières nations, énumérées à l'annexe E, qui n'ont pas été incluses dans la base de données, qui doivent être vérifiées et ajoutées aux futures mises à jour de la base de données.

L'analyse est effectuée au niveau de la communauté. Les Premières Nations comprenant plusieurs communautés ont été divisées en communautés individuelles. Les communautés des Premières Nations dont la population et les routes étaient nulles dans les diverses bases de données publiques ont été exclues, laissant un groupe d'étude de 748 communautés pour ce rapport. Chaque communauté a ensuite été définie par un simple fichier de forme qui capturait les habitations à desservir dans la masse de terre de la réserve. Dans la mesure du possible, ces fichiers de forme ont été ajustés pour capturer les habitations des Premières Nations situées juste à l'extérieur des frontières de la réserve, une situation souvent rencontrée pour les villages nordiques le long des rivières et des cours d'eau où la frontière de la réserve des Premières Nations s'arrête à une rive mais où les habitations se trouvent sur les deux rives.

Planetworks a ensuite travaillé avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISED) pour remédier aux limites des données accessibles au public, qui excluent les habitations situées dans la réserve mais sur un droit de passage public (autoroutes appartenant à la province, etc.). ISED a modifié les fichiers de forme pour inclure ces logements et a mis à jour les informations sur les logements et la couverture à large bande. Une communauté est considérée comme disposant d'un service à large bande si au moins 75 % des habitations situées dans les limites de la "forme" de la communauté sont signalées dans la base de données de l'ISED comme disposant d'un service descendant de 50 Mbps et montant de 10 Mbps (50/10).

L'ISED a également analysé la couverture cellulaire des habitations situées le long des routes à l'intérieur des limites de chaque "forme" de communauté et a fourni ses informations de couverture cellulaire pour les besoins de l'analyse. L'ISED reçoit ces informations de couverture des fournisseurs de services cellulaires au moins une fois par an. Les informations présentées, sauf indication contraire, sont dérivées d'informations publiquement disponibles pour les communautés des Premières Nations, dont certaines peuvent être datées, optimistes, erronées ou manquantes.

La base de données utilise des données publiques pour créer une vue communautaire de chacune des 748 communautés des Premières nations, y compris les suivantes

- Meilleure performance en matière de haut débit
- Technologies à large bande disponibles et fournisseurs d'accès à Internet (FAI)
- Disponibilité d'une dorsale en fibre optique
- Performances en matière de mobilité
- Disponibilité de la FTTH
- Projets financés pour la dorsale ou le dernier kilomètre
- Autres informations pertinentes sur les infrastructures, telles que la présence de routes praticables en toute saison, de sources d'énergie, etc.

Avec l'aide de l'ISED, le projet ci-dessus a été élargi pour inclure

- Couverture cellulaire dans les limites de la communauté
- Couverture des logements à large bande dans les limites de la communauté
- Dates d'achèvement des projets gérés par l'ISED
- D'autres détails tels que les fournisseurs de services dorsaux, les fournisseurs de services POP, etc. qui faciliteront l'analyse de la situation au niveau communautaire.

Jusqu'à ce que l'ISED fournisse ses données concernant la couverture cellulaire, Planetworks s'était contenté de définir une communauté comme disposant de services cellulaires uniquement si une tour était située à l'intérieur des limites de la communauté. Cette approche rudimentaire a donné lieu à une vision pessimiste, presque toutes les communautés des Premières Nations ayant besoin d'une tour cellulaire. En réalité, il est possible pour les communautés de recevoir des signaux cellulaires à partir de tours situées à l'extérieur de la communauté pour les personnes qui se promènent dans la communauté et qui ont une vue dégagée sur la tour située à l'extérieur des limites de la communauté. Lorsque Planetworks a analysé les données ISED et les a comparées aux situations de couverture connues des clients de Planetworks, nous avons constaté que les données de couverture ISED étaient trop optimistes, car presque toutes les communautés des Premières Nations semblaient disposer d'une couverture cellulaire, ce qui n'est pas le cas, comme nous le savons de première main, grâce à notre clientèle. Par conséquent, après avoir essayé différentes options de distance pour l'emplacement des tours à partir du centre de la communauté, nous avons abouti à un compromis entre les deux approches, la communauté bénéficiant d'une couverture cellulaire s'il y a à la fois une tour à moins de 5 km du centre de la communauté et 75 % des routes à l'intérieur de la "forme" de la communauté ont une couverture cellulaire selon les données de l'ISED. Ce compromis correspond bien à la couverture extérieure dont bénéficient les clients des Premières Nations de Planetworks. Ce qui reste incertain, c'est la couverture à l'intérieur. Pour la couverture cellulaire à l'intérieur, le signal radio cellulaire doit traverser les murs et est fortement atténué. Il est donc possible que les routes soient couvertes de façon adéquate par le cellulaire et qu'il n'y ait pas de couverture cellulaire à l'intérieur des habitations.

Une fois les données finalisées, Planetworks a lancé des requêtes pour déterminer combien de communautés avaient besoin de dorsales en fibre optique, de FTTH et de tours cellulaires. Ces données ont permis de définir les besoins en infrastructures de base pour combler les lacunes en matière de services. Planetworks a appliqué des coûts unitaires moyens internes pour construire des réseaux de fibre optique, des réseaux FTTH et des infrastructures cellulaires.

Bien que nous comprenions la nécessité d'établir un objectif de référence pour tous les Canadiens, l'objectif de performance 50/10 ne répondra probablement que de justesse aux besoins des ménages en matière de bande passante pour 2030. Il n'est pas judicieux de développer une solution qui ne peut pas évoluer au-delà de 50/10. La technologie du dernier kilomètre à l'épreuve du temps et capable de répondre à la demande sans cesse croissante de bande passante internet est la FTTH. Pour les communautés qui n'ont qu'un service limité, voire aucun service, ou pour celles qui atteignent aujourd'hui un service de 50/10 avec une technologie autre que le FTTH, comme l'accès fixe sans fil (FWA) ou le câble coaxial, nous avons prévu un budget pour la mise à niveau du FTTH dans la communauté. De même, pour les services cellulaires, pour les communautés qui n'ont pas de couverture cellulaire aujourd'hui, nous avons budgétisé un seul site cellulaire complet par communauté, et pour les communautés qui ont un service 3G aujourd'hui, nous avons budgétisé la mise à niveau de l'électronique 3G avec quelques renforcements mineurs des tours. Les performances technologiques ne cessant de s'améliorer, il est prévu que toute nouvelle technologie - qu'il s'agisse de FTTH ou de téléphonie cellulaire



- soit la version commerciale la plus récente disponible sur le marché au moment du déploiement. Pour le cellulaire, il s'agit maintenant de la 5G.

### 3.3 Précision des données sous-jacentes

L'exactitude des données est un défi, surtout lorsque la situation évolue et change constamment. Au moment de la rédaction du présent rapport, le gouvernement de la Colombie-Britannique, le gouvernement de l'Alberta, Le SIC et le CRTC avaient tous ouvert des dossiers de financement, ce qui modifiera les résultats de ce rapport à mesure qu'un plus grand nombre de communautés des Premières Nations ou de fournisseurs de services au nom des communautés des Premières Nations obtiendront un financement dans le cadre des divers volets de financement. En outre, quelque 200 projets sont financés et en cours de réalisation, ce qui, une fois achevés, modifiera à nouveau les données. Par conséquent, cette étude est un instantané dans le temps basé sur les meilleures informations disponibles.

#### 3.3.1 Précision de la Communauté

Ce projet semble être l'un des premiers à définir les communautés des Premières nations. Il est important de continuer à partager et à réviser les informations du fichier de forme avec l'aide d'autres personnes afin d'affiner les données et d'obtenir une vision précise de chaque communauté et de ses limites. Nous avons déjà identifié plusieurs communautés où les habitations se trouvent en dehors des limites de la réserve et nous avons modifié le fichier de forme pour refléter la différence entre les limites de la réserve et celles de la communauté. Une vue précise des limites de chaque communauté et des habitations qui s'y trouvent est nécessaire pour la budgétisation des dépenses d'investissement et d'exploitation, mais aussi pour permettre à l'ensemble de la communauté d'accéder aux 90 % de subventions disponibles pour les communautés des Premières nations. En fin de compte, les informations sur la connectivité des communautés devraient être disponibles en ligne dans une base de données accessible au public afin que toutes les parties puissent utiliser les mêmes définitions des limites des communautés.

Ce rapport traite des données relatives à 748 communautés des Premières nations, et nous avons depuis découvert 16 autres communautés qui devront être incluses dans la base de données. Il est probable qu'il en manque d'autres et au fur et à mesure que des communautés sont découvertes, elles doivent être ajoutées à la base de données. L'ISED travaille actuellement avec les 16 communautés afin de s'assurer de la couverture des routes. Ce travail n'a cependant pas pu être réalisé dans les délais impartis pour ce rapport. La liste des 748 communautés étudiées, classées par région, est incluse dans l'annexe D et les 16 communautés manquantes sont incluses dans l'annexe E. L'annexe D contient également des cartes par région montrant l'emplacement des communautés étudiées.

Il est important de noter que dans ce rapport, nous ne considérons que les zones des communautés qui se trouvent à l'intérieur des limites des réserves des Premières Nations. Historiquement, il arrive souvent que le centre communautaire lui-même ne se trouve pas dans ces zones définies, mais plutôt à l'extérieur. Il est important qu'à l'avenir les fichiers de forme décrivant les communautés soient modifiés pour refléter cette nuance, car malheureusement, pour les zones situées en dehors de la réserve, les subventions de financement ne suivent pas les avantages pour les Premières nations, tels que la subvention de 90 % pour les dépenses d'investissement dans les fonds du FUB.

#### 3.3.2 Précision sur les logements

Comme la méthode utilisée par Planetworks dans ce rapport, les fournisseurs de services utilisent une mesure standard de Capex par logement permanent pour la planification FTTH et les demandes de



financement. Une fois le projet financé, les fournisseurs de services procèdent à la conception détaillée des installations extérieures et, si le nombre de logements n'est pas correct, ils risquent de se retrouver à court d'argent pour achever la construction. Les informations concernant le nombre de logements permanents au sein de chaque communauté doivent donc être exactes et suivies. Cela nécessitera une participation régulière des communautés.

### 3.3.3 Meilleures informations disponibles

La plupart des données relatives à la large bande contenues dans la base de données proviennent de la "[National Broadband Internet Service Availability Map](#)" ([carte nationale de disponibilité des services Internet à large bande](#)) de l'ISED.

Les données contenues dans la carte interactive sont basées sur les performances déclarées par les fournisseurs de services Internet, dont certains tiennent leurs données à jour et d'autres non. Par exemple, nous savons par nos clients que Northwestel a reçu un financement pour le FTTH pour la plupart des communautés des Premières Nations au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, que des plans FTTH sont en place ou que l'infrastructure est déjà construite. Il s'agit d'une bonne nouvelle, mais elle n'est pas reflétée dans les données publiques, probablement en raison d'un retard dans les rapports de Northwestel.

En outre, comme la connectivité à large bande est basée sur l'auto-déclaration, certains fournisseurs de services Internet pourraient avoir tendance à déclarer des résultats optimistes pour 50/10 afin de verrouiller une communauté pour d'autres fournisseurs de services compétitifs en rendant la communauté inéligible à tout financement supplémentaire. Cette tendance était particulièrement évidente dans le cas des solutions d'accès fixe sans fil, pour lesquelles une performance à large bande inférieure à 50/10 est probable. L'ISED a modifié les données de la carte afin de corroborer les rapports de l'accès sans fil fixe et maintenant l'accès sans fil fixe indiquant 50/10 a été techniquement vérifié comme étant capable de fournir 50/10. Quoi qu'il en soit, le problème de la surestimation de la performance existe toujours dans les données.

En outre, bien qu'un fournisseur de services Internet puisse indiquer que le service 50/10 ou le service cellulaire est disponible pour une communauté, il se peut que son service ne fournisse pas réellement la performance annoncée. Nous l'avons constaté dans quelques situations avec nos clients, en particulier en ce qui concerne les performances cellulaires. Essentiellement, les demandes des abonnés au sein de la communauté des Premières Nations sont plus importantes que ce pour quoi le système cellulaire ou à large bande a été initialement conçu, et la performance globale et l'expérience de l'utilisateur sont inférieures à ce qui avait été promis.

Compte tenu de ces questions concernant les meilleures informations disponibles ou la réalité des expériences des utilisateurs, il est important d'impliquer les communautés afin de corroborer les performances rapportées et de collecter les performances de la large bande au niveau de la communauté. La meilleure façon de procéder consiste à réaliser des enquêtes téléphoniques auprès des dirigeants de la communauté et à demander aux membres de la communauté d'effectuer des tests de vitesse automatisés, indépendants des fournisseurs d'accès, comme ceux proposés par l'[Association canadienne pour l'enregistrement Internet \(ACEI\)](#). Au moment de la rédaction du présent document, l'APN a reçu une proposition de l'ACEI pour la collecte et l'agrégation des données des tests de vitesse de toutes les communautés des Premières Nations relevant de la compétence de l'APN, pour un montant de 20 000 dollars la première année et, en fonction des services requis, jusqu'à 20 000 dollars pour chaque année suivante. Cette solution permettrait également de suivre l'évolution de l'adoption par les

utilisateurs une fois que les nouvelles infrastructures FTTH auront été déployées. D'autres solutions telles que "Sam Knows" pourraient également être utilisées.

### 3.3.4 Couverture cellulaire

L'ISED a fourni les données relatives à la couverture cellulaire. Ces données sont basées sur l'auto-déclaration des fournisseurs de services le long des routes. Il n'est pas certain que l'analyse permette de suivre la couverture à l'intérieur des habitations, une exigence de la plupart de nos clients des Premières nations. L'autodéclaration reflète la performance idéale de la technologie et non la performance réelle. Par conséquent, pour les communautés ayant une prétendue couverture cellulaire dans cette étude, il est prudent de vérifier la couverture en demandant aux membres de la communauté d'effectuer des tests de vitesse à l'intérieur des habitations et à l'extérieur le long de la route.

## 3.4 Contexte, définitions, défis et aperçu de la technologie

La section suivante présente les concepts clés, les définitions de la connectivité et les défis à relever.

### 3.4.1 Taille de la communauté

L'étude porte sur les communautés des Premières nations. Une nation peut avoir plusieurs communautés, et chacune d'entre elles est étudiée séparément. Il y a 748 communautés analysées dans cette étude, le nombre de communautés dans chaque région est indiqué ci-dessous.

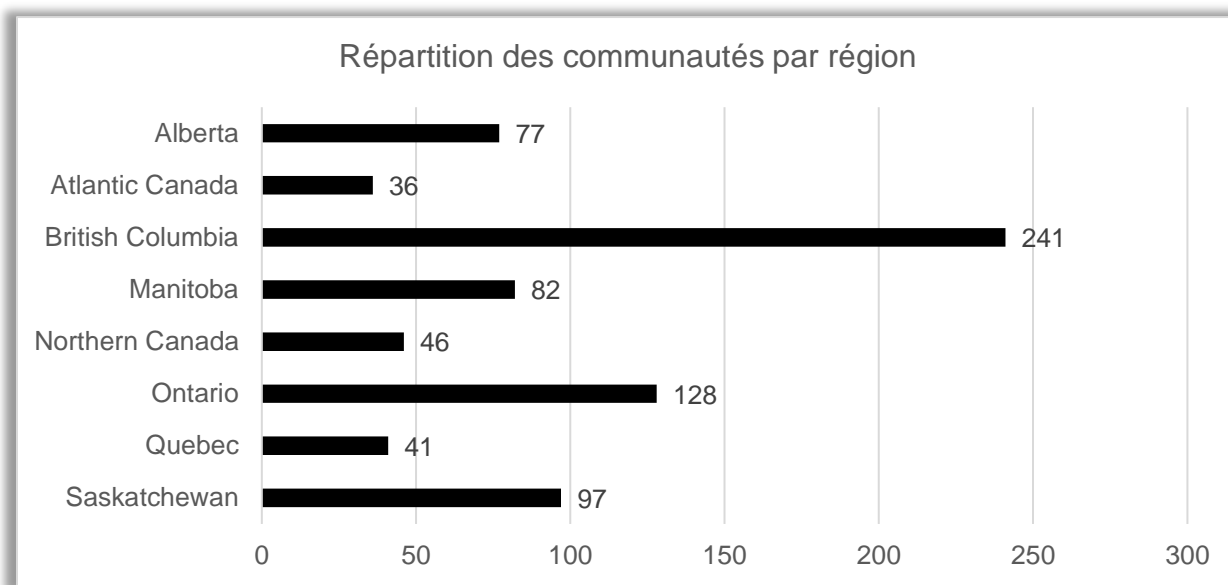


Figure 4 - Répartition des communautés régionales

La plupart des communautés des Premières nations, 73 %, comme le montre le tableau ci-dessous, sont de petite taille avec moins de 200 logements et 49 % avec moins de 100 logements. Cela pose un défi du point de vue des entreprises de télécommunications. L'activité cellulaire est compétitive au niveau national et la large bande l'est partout, sauf au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, où Northwestel détient un monopole. Compte tenu de la nature concurrentielle de l'activité, l'économie est meilleure avec la densité de population et, à mesure que celle-ci diminue, l'analyse de rentabilité devient

moins attrayante. Les subventions sont destinées à couvrir les dépenses d'investissement initiales, mais à mesure que les communautés deviennent plus petites, moins peuplées et plus éloignées, les recettes potentielles ne couvrent pas les coûts d'exploitation et de maintenance nécessaires pour soutenir le service. C'est particulièrement vrai pour les services cellulaires. Le secteur de la téléphonie cellulaire est basé sur la population, car les individus possèdent des téléphones portables. D'après la base de données, pour les communautés comptant moins de 200 ménages, le nombre moyen de personnes par logement est de 3,5, ce qui signifie qu'une communauté de 200 logements compte environ 700 personnes, dont beaucoup ne s'abonneraient pas aux services cellulaires (trop jeunes, trop âgées ou pas intéressées) ou ont déjà des forfaits cellulaires parce qu'elles se rendent régulièrement dans des communautés dotées d'un service cellulaire. Le modèle cellulaire traditionnel ne tient pas la route, même avec un investissement initial de 100 %, en raison de l'absence de potentiel de nouvelles recettes nettes par rapport aux coûts d'exploitation et de maintenance ( ), si l'on se réfère aux paramètres commerciaux traditionnels de la concurrence.

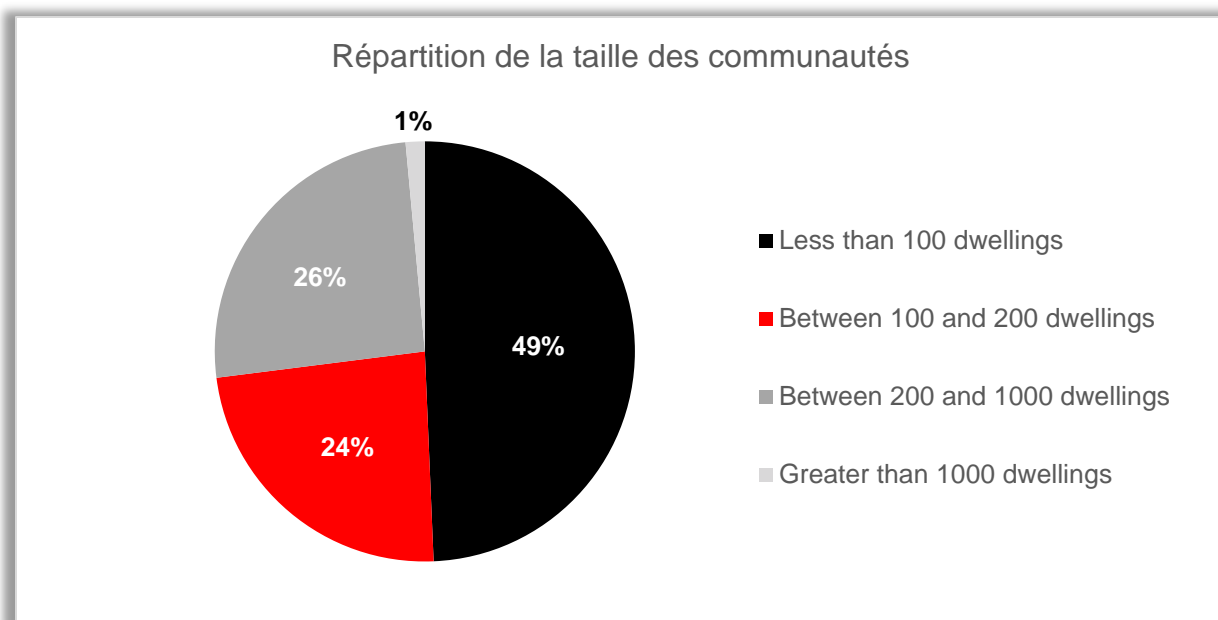


Figure 5 - Dimensionnement de la communauté

Étant donné que l'infrastructure FTTH nécessite d'importants investissements initiaux et des coûts d'exploitation et de maintenance relativement minimes, les fournisseurs de services peuvent modéliser leur activité en couvrant 90 % des investissements initiaux pour les communautés de 200 logements ou moins, en fonction de la distance entre la communauté et la prochaine communauté desservie. La question de l'analyse de rentabilité devient alors celle des Opex. Il serait logique qu'un technicien local soit posté dans les communautés très éloignées pour effectuer les appels de service, mais à 200 logements, il n'y a pas de travail pour un équivalent temps plein. Cette situation est aggravée par les contraintes contractuelles qui pèsent sur de nombreux grands fournisseurs de services dans le cadre de leurs conventions collectives.

### 3.4.2 Définitions des services à large bande

**Communautés répondant aux critères de la large bande.** Aux fins de l'analyse, une communauté est considérée comme "remplissant les critères de large bande" si 75 % ou plus des habitations sont

signalées par le FAI comme bénéficiant d'un service 50/10 à partir de n'importe quelle technologie du dernier kilomètre (FTTH, FWA, câble coaxial, DSL). Le seuil de couverture a été testé sur plusieurs valeurs (70 %, 80 %, 90 %) et il y a eu peu de variation dans le nombre de communautés répondant aux critères du haut débit. Par conséquent, le seuil de 75 % a été choisi car il s'agit également du seuil utilisé par l'ISED pour la couverture cellulaire le long des routes. Il s'agit d'une attente réaliste, car certaines habitations d'une communauté ne peuvent tout simplement pas être desservies par une solution câblée telle que la FTTH en raison de leur emplacement. On s'attend à ce que ces habitations optent pour des solutions satellitaires ou éventuellement FWA.

**Communautés répondant aux critères de large bande avec des technologies autres que le FTTH.**

Les communautés qui atteignent le seuil de 50/10 avec des technologies autres que le FTTH sont incluses dans la planification des dépenses d'investissement et d'exploitation, car ces infrastructures ne seront pas en mesure, à un moment ou à un autre au cours des dix prochaines années, de fournir la largeur de bande demandée.

**Communautés ne répondant pas aux critères de la large bande.** Une communauté ne remplit pas les critères de large bande et est utilisée pour la planification des dépenses d'investissement et d'exploitation lorsque :

- Il n'y a pas de service à large bande aujourd'hui
- Moins de 75 % des logements ont un service inférieur à 50/10

**Communautés ne remplissant pas les critères du haut débit mais ayant financé des projets.** Les

communautés qui ne remplissent pas les critères du haut débit mais qui ont financé des projets FTTH sont exclues de la planification des dépenses d'investissement et d'exploitation.

### 3.4.3 Définitions des services cellulaires

**Communautés répondant aux critères cellulaires.** Une communauté est considérée comme "répondant aux critères cellulaires" si deux critères sont remplis :

- A. 75 % ou plus des routes de la communauté de la Première nation ont une couverture LTE ou 5G. Il y a quelques communautés où il n'y a pas de routes, dans ce cas, 75 % de la zone a une couverture LTE ou 5G. Comme il s'agit de la couverture des routes, il n'y a aucune garantie quant à la couverture à l'intérieur des habitations, mais il s'agit d'un bon point de départ pour déterminer le nombre de communautés ayant besoin d'une infrastructure cellulaire pour combler l'écart. Voir 3.3.4.
- B. Il y a une tour de communication à moins de 5 km du centre communautaire (calculé en utilisant les points de noms de lieux géolocalisés de l'ISED pour chaque communauté).

**Communautés ne remplissant PAS les critères cellulaires.** Une communauté ne remplit pas les critères cellulaires lorsque

- Il n'y a pas de service cellulaire aujourd'hui
- A une couverture LTE ou 5G partielle - c'est-à-dire que moins de 75 % des routes de la communauté ont une couverture LTE ou 5G.
- Couverture 3G - c'est-à-dire que 75 % ou plus des routes de la communauté ne disposent que d'un service 3G.

**Communautés ne remplissant pas les critères cellulaires mais ayant des projets financés.** Les communautés qui ne remplissent pas les critères cellulaires mais qui ont financé des projets de construction d'une infrastructure cellulaire sont exclues de la planification des dépenses d'investissement et des dépenses d'exploitation.

#### 3.4.4 Définition de l'épine dorsale

Chaque communauté a besoin d'un réseau fédérateur en fibre optique entre le point de présence (POP) de la communauté et le POP suivant dans la communauté voisine. Souvent appelée "transport", la dorsale en fibre optique est une liaison à très haute capacité qui achemine toutes les données des réseaux communautaires à large bande et cellulaires vers l'internet. Une communauté a besoin d'une dorsale en fibre optique comme première étape critique pour obtenir des services FTTH ou cellulaires.

#### 3.4.5 Définition et aperçu du réseau FTTH

Les réseaux FTTH se composent de quatre éléments distincts :

- Terminaison de ligne optique (TLO) - l'électronique dans le site POP du FAI
- Installation extérieure - la partie extérieure du réseau comprenant le câble à fibres optiques et les composants optiques passifs, entre le POP du FAI et la limite de propriété du client, généralement montée sur des torons sur des poteaux ou enterrée dans le sol.
- La ligne d'abonné - le câble optique reliant l'installation extérieure à la limite de la propriété à l'unité de réseau optique (URO), généralement située à l'intérieur de la maison.
- Équipement des locaux de l'abonné : URO, passerelle de service, routeurs Wi-Fi et autres équipements auxiliaires permettant de fournir le service à l'intérieur du domicile.

Pour les besoins de l'étude, nous avons regroupé dans le "dernier kilomètre" l'électronique à l'intérieur du POP, l'installation extérieure, le point de chute du client et l'équipement de l'abonné pour toutes les habitations de la communauté.

La capacité de traitement des données des systèmes optiques est définie par l'électronique des terminaux dans les POP et les foyers, alors que la capacité de traitement des données de la fibre elle-même est pratiquement illimitée. L'électronique terminale est facilement remplaçable, de sorte que l'infrastructure basée sur la fibre optique aura une durée de vie de vingt-cinq ans ou plus et soutiendra l'évolution vers des services plus rapides et de meilleure qualité en remplaçant l'électronique dans les POP et dans les foyers. Par conséquent, l'objectif final est de construire une dorsale en fibre optique jusqu'à chaque POP des Premières nations, qui se connecte à un réseau de fibre optique jusqu'au domicile (FTTH), comme illustré dans le diagramme suivant.

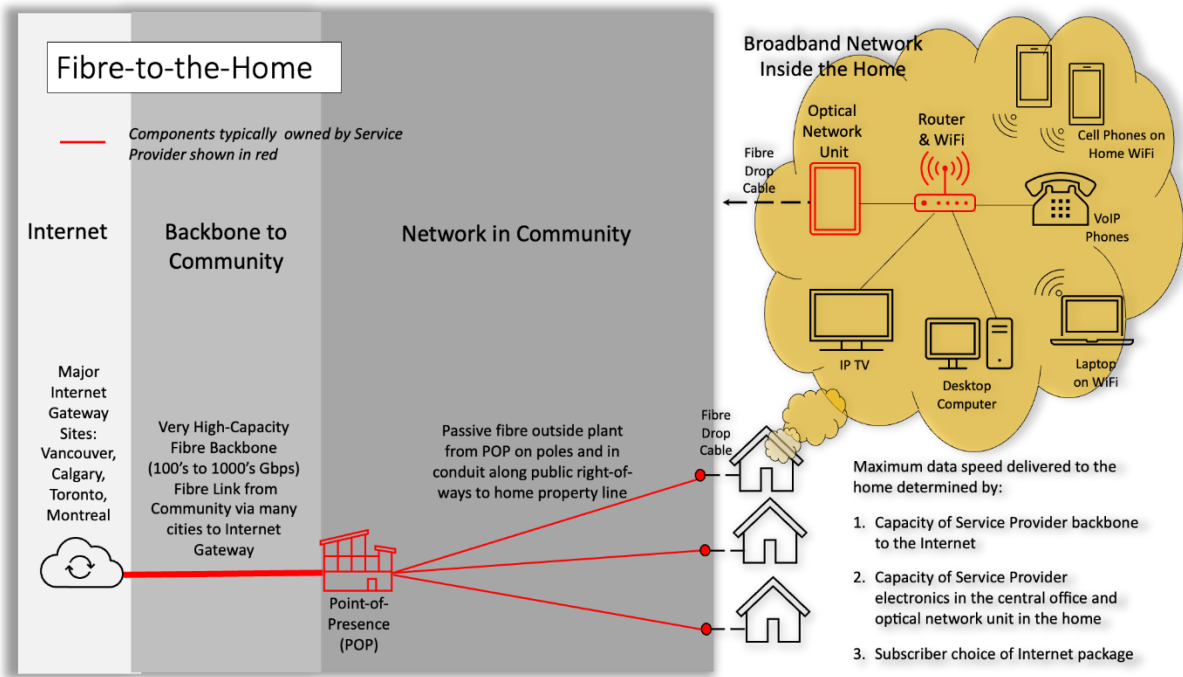


Figure 6 - Fibre optique jusqu'au domicile

Bien que l'objectif universel du CRTC en matière de large bande soit actuellement asymétrique (50 Mbps en aval et 10 Mbps en amont), les services de données devraient à terme pouvoir être améliorés pour atteindre des vitesses plus élevées et avoir des vitesses symétriques (même vitesse en amont qu'en aval) avec des plafonds de données illimités. La technologie privilégiée pour ce faire est le FTTH.

En outre, si la FTTH a des coûts d'investissement initiaux élevés, ses coûts d'exploitation permanents sont comparativement faibles. Une fois l'infrastructure FTTH construite, il faut beaucoup moins d'Opex que pour d'autres infrastructures extérieures telles que la paire torsadée en cuivre utilisée par les opérateurs de télécommunications ou le câble coaxial utilisé par les câblo-opérateurs, pour maintenir le réseau en fonctionnement pendant sa durée de vie prévue de vingt-cinq ans ou plus. Pour certains opérateurs de télécommunications, l'analyse de rentabilité du remplacement de la paire torsadée en cuivre par le FTTH repose uniquement sur les économies d'exploitation qu'ils peuvent réaliser sur les deux infrastructures. Une règle empirique pour les Opex FTTH est de 2 à 5 % par an du Capex initial.

Pour les communautés qui n'ont pas de dorsales en fibre optique ou de projets de dorsales en fibre optique et qui n'ont pas de réseaux 50/10 sur le dernier kilomètre, les projets de mise à niveau devraient être exécutés pour construire la dorsale et le dernier kilomètre en même temps. Cette approche permet d'offrir un service de grande capacité aux habitations dès l'achèvement du projet et d'éviter de bloquer les investissements Capex pendant de longues périodes, le temps de mettre en place le financement nécessaire à la mise à niveau du réseau de base ou du réseau du dernier kilomètre qui n'a pas été achevé lors du premier cycle.

Si une zone a été équipée en FTTH, la vitesse maximale des données est fixée par le forfait internet du fournisseur de services et sera bien supérieure à 50/10, par exemple TELUS PureFibre Gigabit Internet est de 940 Mbps en montée et en descente ; cependant, dans une zone, tout le monde ne s'abonnera pas à la pleine capacité du nouveau réseau FTTH ou même au FTTH tout court, et les vitesses

moyennes câblées en montée et en descente signalées seront bien inférieures à la capacité du réseau. Cela est particulièrement vrai dans les zones rurales et isolées des Premières nations, où il peut y avoir une certaine réticence à passer à d'autres technologies en raison d'un manque de connaissance des avantages du FTTH, du caractère abordable du service ou de la présence de contrats de service pluriannuels, une tactique couramment utilisée par les fournisseurs de services pour réduire le taux de désabonnement et le passage aux réseaux des concurrents.

### 3.4.6 Aperçu du réseau cellulaire

Les sites cellulaires de mobilité, avec les capacités de streaming actuelles des téléphones LTE et 5G, nécessitent des connexions à haute capacité, généralement 2 000 Mbps symétriques ou plus par site cellulaire. Cet objectif a été communiqué à Planetnetworks par un fournisseur de services cellulaires qui prévoit de desservir une communauté éloignée de 350 logements, actuellement non desservie, à la fin de l'année 2022. Pour des capacités de l'ordre de 2 000 Mbps, les communautés ont besoin à la fois d'une dorsale en fibre optique jusqu'au site POP de la communauté et d'une connexion en fibre optique entre le POP et le site cellulaire. Le LTE, parfois appelé 4G, est la technologie cellulaire minimale acceptable pour prendre en charge la diffusion en continu et la navigation sur internet. Toute nouvelle infrastructure, en particulier si un financement gouvernemental est utilisé, devrait utiliser la technologie la plus récente disponible sur le marché au moment de la construction, c'est-à-dire la technologie 5G aujourd'hui. Les Premières Nations qui disposent aujourd'hui d'un service 3G auront une tour dans la communauté qui pourrait être réutilisée pour la 5G ou des technologies plus avancées avec le remplacement des antennes, de l'électronique et éventuellement quelques activités de renforcement de la tour. Les Premières Nations qui n'ont pas de services cellulaires auront besoin d'une nouvelle tour et de l'électronique 5G. Le schéma présente le réseau cellulaire d'une communauté.

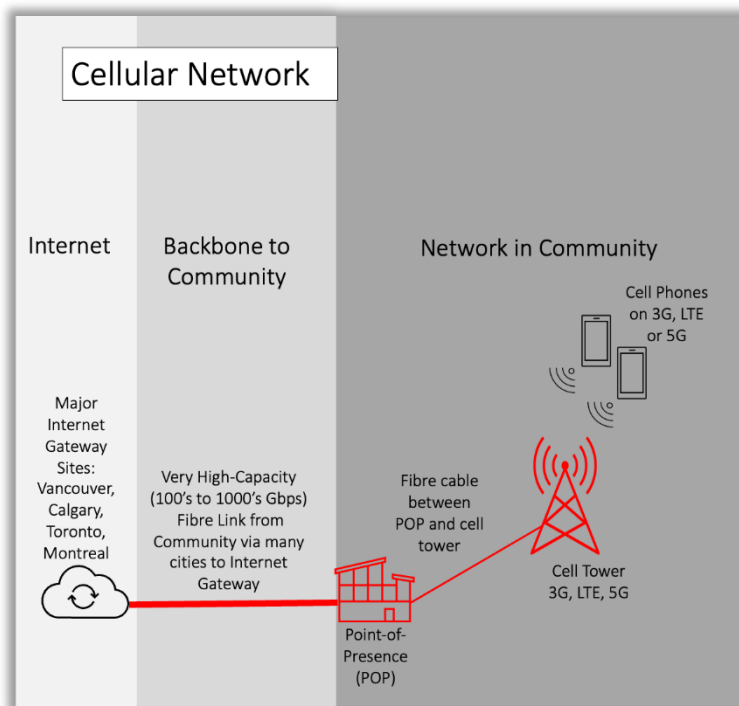


Figure 7 - Réseaux cellulaires

Contrairement à la FTTH, les réseaux cellulaires nécessitent comparativement moins d'investissements initiaux, mais des frais d'exploitation plus élevés. Une règle empirique pour les Opex des sites cellulaires est de 8 à 10 % de l'investissement initial.

### 3.4.7 Vue d'ensemble de l'accès sans fil fixe

La technologie FWA contourne l'infrastructure FTTH et peut fournir 50/10, mais 25/5 est plus courant. Contrairement à la FTTH, la technologie FWA n'est pas aussi pérenne car elle dispose d'une capacité de bande passante limitée qui est partagée entre tous les abonnés. À un moment donné, la demande cumulée des abonnés épuisera la capacité disponible, d'autant plus qu'il n'y a pas assez de spectre sous licence disponible aujourd'hui pour faire face à la croissance de la capacité.

La FWA ne doit cependant pas être écartée en tant que solution 50/10 pour le dernier kilomètre, car elle offre l'avantage significatif d'un déploiement rapide et peu coûteux par rapport à la FTTH et peut être utilisée comme mesure provisoire pour apporter la connectivité à large bande aux communautés qui n'ont pas ou peu de large bande aujourd'hui. Les réseaux FWA et cellulaires peuvent être déployés en quelques mois au lieu des quatre années nécessaires à la FTTH, ce qui permet de soulager immédiatement les communautés des Premières Nations qui disposent d'une dorsale en fibre optique mais pas de services à large bande. Les réseaux FWA peuvent être construits comme des réseaux indépendants ou comme des réseaux cellulaires superposés. Si les problèmes de rentabilité des services cellulaires pour les petites communautés peuvent être résolus, il serait possible de fournir à la fois des services cellulaires et des services FWA à partir de la même tour cellulaire, ce qui permettrait aux communautés mal desservies de bénéficier très rapidement de ces deux services.

Comme le montre l'illustration suivante, pour activer la FWA, le FAI installe une antenne sur le toit de l'abonné, en visibilité directe avec la tour de téléphonie cellulaire. L'antenne de l'abonné est reliée par un câble coaxial au modem FWA du FAI pour permettre le service.

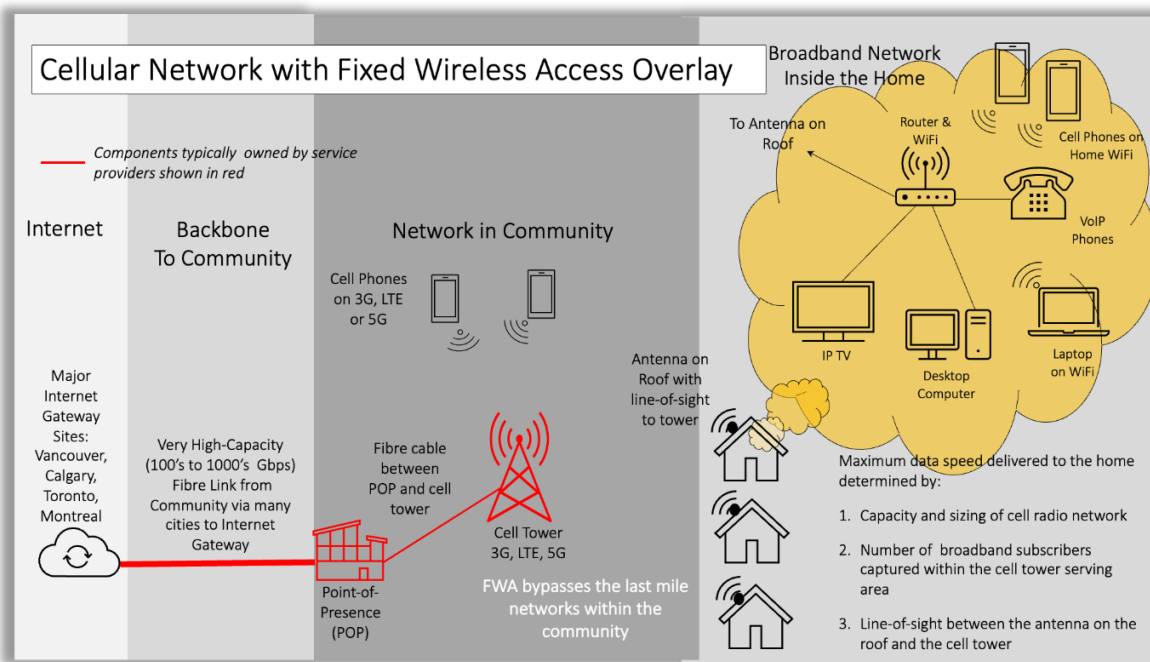


Figure 8 - Cellulaire avec superposition FWA

### 3.4.8 Aperçu de la solution LEO

Enfin, des technologies de rupture utilisant des satellites à basse altitude (LEO) sont en train d'émerger et fourniront une connectivité de base provisoire et des solutions résidentielles pour les Premières Nations isolées. Les solutions LEO permettent d'éviter les investissements dans les infrastructures pour les dorsales en fibre optique et le FTTH.

Starlink, un service de détail par satellite, propriété de SpaceX et d'Elon Musk, utilise une constellation privée de plus de 2 300 satellites en orbite basse (LEO) pour fournir une connectivité internet à haut débit directe aux locaux (résidence ou entreprise) dans le monde entier, et apparaît comme un concurrent de taille pour les fournisseurs de services canadiens desservant les communautés éloignées et rurales. Il est disponible dès à présent au Canada et représente une bonne solution provisoire pour la connectivité à large bande en attendant le déploiement de la FTTH. En fait, des rumeurs font état de possibilités de financement en cours d'élaboration pour couvrir les coûts d'abonnement permanents des habitations des Premières Nations dans certaines régions du Canada, afin que davantage d'habitations des Premières Nations soient connectées plus rapidement.

Chaque satellite Starlink fournit environ 2 Gbps à partager par tous les locaux éclairés par le faisceau ponctuel de 28 km de diamètre du satellite. Par conséquent, dans les zones peuplées où Starlink a sur-venu son service, comme aux États-Unis, le débit du service s'est dégradé simplement en raison du nombre d'utilisateurs partageant le faisceau ponctuel. Dans les communautés isolées où la densité de population est faible, les abonnés peuvent s'attendre à recevoir des débits de 100 Mbps en rafale et de 300 Mbps en descente. Ces vitesses sont plus élevées que celles que les abonnés Starlink connaîtraient dans les zones à forte densité de population du sud du Canada, où il y a plus d'utilisateurs par faisceau ponctuel, mais elles se dégraderont au fur et à mesure qu'un plus grand nombre d'utilisateurs au sein du faisceau ponctuel partageront la bande passante.

Les vitesses de Starlink sont également limitées par l'emplacement et la capacité des stations terrestres qui servent de passerelles pour connecter les satellites à l'internet. Les restrictions de trafic liées aux stations terrestres peuvent avoir un effet négatif sur les vitesses de Starlink. Le modèle commercial de Starlink est basé sur l'auto-assistance et exige que les consommateurs résidentiels ou professionnels aillent en ligne, achètent l'équipement terminal et s'inscrivent au service. Starlink envoie l'équipement terminal et le consommateur l'installe lui-même. Le processus d'installation consiste à monter une petite antenne parabolique à n'importe quel endroit où la ligne de visée est dégagée vers un grand arc du ciel.

Le diagramme ci-dessous illustre le modèle Starlink.

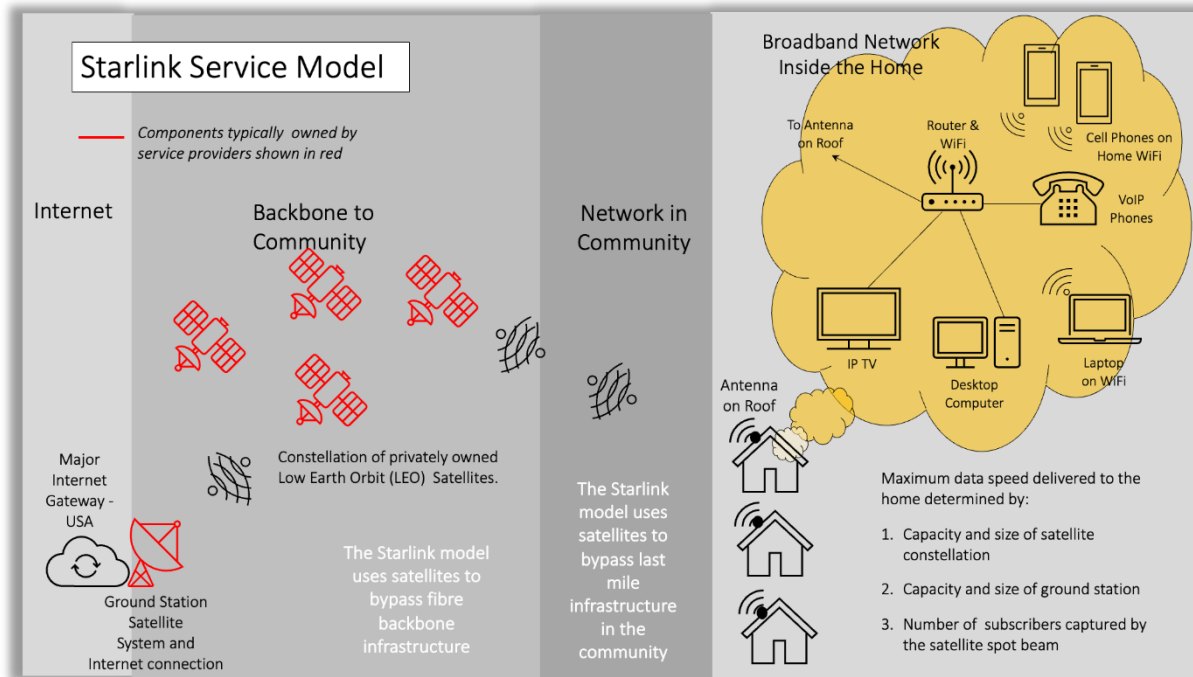


Figure 9 - Starlink

Plusieurs solutions de dorsale par satellite LEO sont en cours de développement, à commencer par OneWeb, disponible dès à présent en tant que service de test bêta, Telesat Lightspeed, dont le service devrait démarrer en 2026, et d'autres encore, qui pourraient également être utilisées comme mesures palliatives pour la connectivité de la dorsale pendant la construction de la dorsale à fibre optique ou pour les communautés où les dorsales à fibre optique ne seront peut-être jamais disponibles. Toutefois, les coûts opérationnels permanents de la capacité de la dorsale à partir de satellites LEO devront être abordés au niveau national, car les tarifs actuels sont tout simplement trop élevés pour que les petites communautés puissent les supporter pendant une période prolongée.

## 4.0 Communautés ayant besoin d'une infrastructure de base

La dorsale fait référence à une liaison par fibre optique de grande capacité reliant un site physique, appelé point de présence (POP) au sein de la communauté des Premières nations, à un POP Internet existant dans la communauté desservie la plus proche. Les points noirs sur la carte indiquent que, sur les 748 communautés des Premières nations, 543 (73 % du total) disposent d'une dorsale en fibre optique en place ou à moins de 2 km du point de présence de la communauté et 124 ont financé des plans de construction d'une dorsale en fibre optique. Les 81 communautés restantes ne disposent pas d'une dorsale à fibres optiques et sont réparties en 27 communautés dotées d'une dorsale satellitaire de faible capacité (grise) et 54 communautés sans dorsale ou dotées d'une dorsale à micro-ondes.

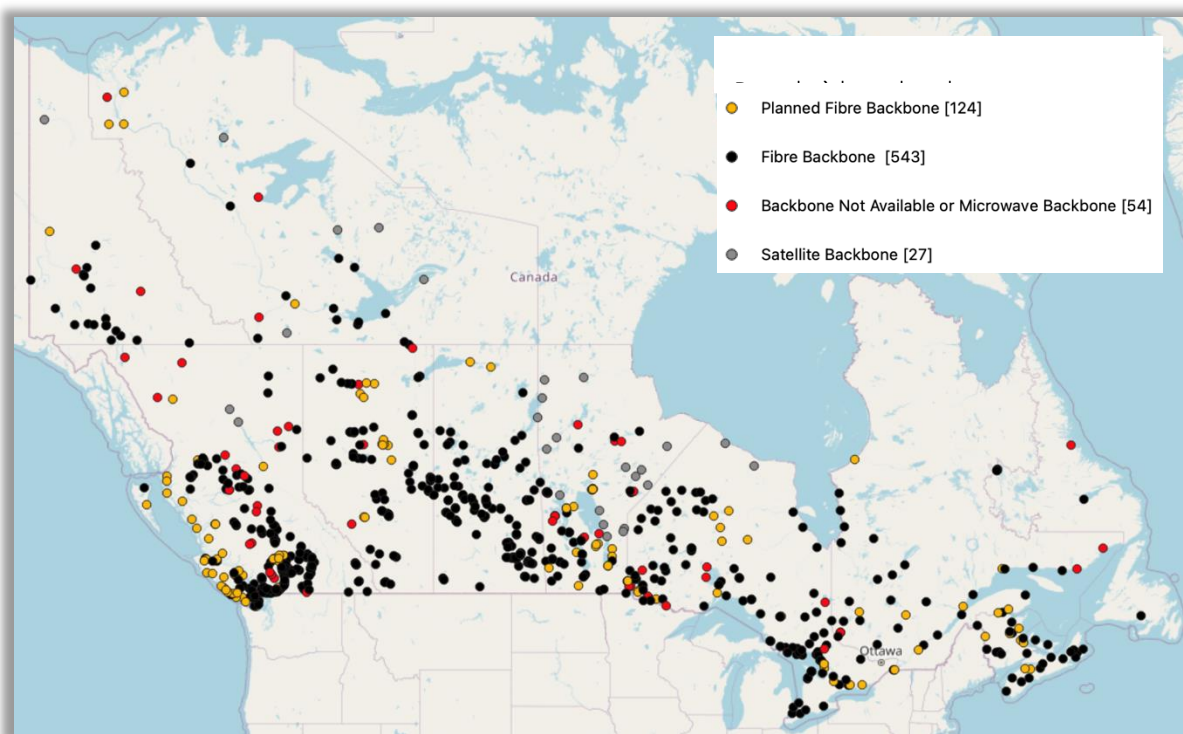


Figure 10 - Carte de l'infrastructure dorsale

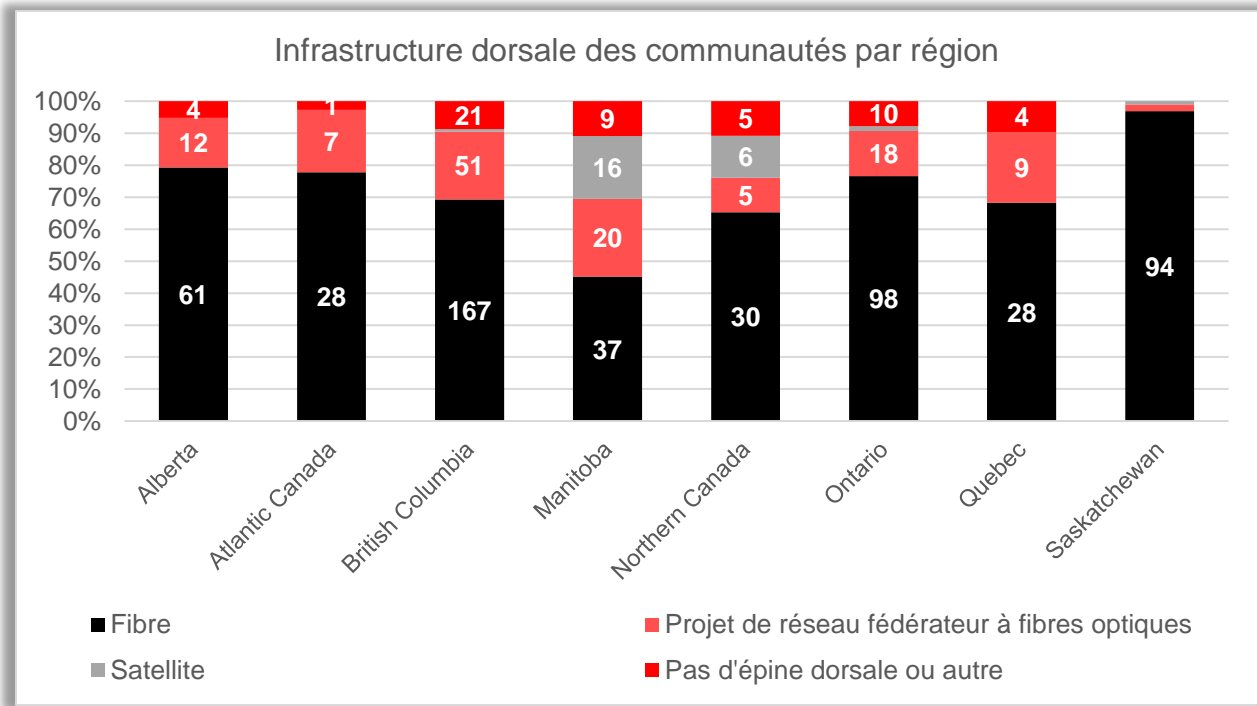


Figure 11 - Infrastructure dorsale par région

Les 27 communautés actuellement alimentées par des satellites de faible capacité sont des communautés isolées qui n'ont pas d'accès routier tout au long de l'année. Il est probable que ces communautés resteront alimentées par satellite jusqu'à ce qu'une route praticable toute l'année soit construite. Lors de la construction de chaque nouvelle route praticable toute l'année, nous recommandons qu'un câble en fibre optique soit prévu dans le cadre de la construction de la route et qu'au minimum, l'entrepreneur routier soit chargé de placer le conduit dans l'accotement de la nouvelle route lorsque la construction de la route est terminée. Toute solution de réseau fédérateur en fibre optique visant à remplacer le réseau fédérateur en satellite existant nécessitera une ingénierie de pointe et des innovations telles que l'ouverture de tranchées dans le pergélisol ou l'utilisation de câbles sous-marins dans les lacs et les rivières de l'Arctique. Bien que nous n'ayons pas été en mesure de recueillir des données avec certitude, on peut s'attendre à ce que ces communautés des Premières Nations soient également alimentées en électricité par le diesel, car nombre d'entre elles ne disposent pas de réseaux dorsaux en fibre optique. Lorsque les lignes de transmission seront construites jusqu'à ces communautés pour remplacer le diesel, la dorsale en fibre optique devrait être étendue en utilisant l'infrastructure de la ligne électrique - soit placée sur des poteaux de transmission, soit enterrée dans des conduits dans l'emprise de la ligne de transmission.

Les communautés satellites sont généralement alimentées aujourd'hui par un fournisseur de services qui revend des services satellites à faible capacité de Télésat en utilisant Anik F2. Le service de base pour l'ensemble de la communauté est généralement 10 / 3 et est ensuite distribué par DSL sur les lignes téléphoniques jusqu'aux habitations de la communauté, ce qui fait que chaque habitation reçoit moins de 1Mbps vers le bas.

Anik F2 est en fin de vie, il devrait quitter son orbite à l'été 2023 et devait être remplacé par le nouveau service en orbite basse de Télésat pour les grandes entreprises et les applications de réseau fédérateur communautaire, " Lightspeed ". Le gouvernement fédéral a investi 85 millions de dollars dans Lightspeed en 2019 et s'est engagé à fournir un financement supplémentaire jusqu'à concurrence de 600 millions de dollars sur dix ans à Télésat pour que Lightspeed devienne la solution canadienne de dorsale satellitaire pour les communautés rurales et éloignées et qu'il soit disponible partout à 50/10 d'ici 2030.

Malheureusement, Télésat a pris du retard et prévoit que son service LEO sera disponible en 2026, soit trois ans trop tard pour les 27 communautés des Premières Nations qui dépendent d'Anik F2 pour une dorsale satellitaire. On ne sait pas exactement ce que font la plupart des fournisseurs de services pour assurer la connectivité des Premières Nations par satellite à la suite de la défaillance d'Anik F2, mais l'un d'entre eux, Northwestel, a lancé un programme visant à remplacer ses services de dorsale satellite Anik F2 par One Web en octobre 2022.

OneWeb, un autre grand fournisseur de dorsale pour les entreprises et les communautés, et concurrent de Lightspeed, peut fournir une dorsale satellitaire allant jusqu'à 150/30 Mbps. Cependant, même avec l'augmentation de la dorsale de OneWeb par rapport à Anik F2, les communautés satellitaires sont considérablement limitées par rapport aux communautés disposant de dorsales en fibre optique capables de transporter des milliers de Gbps de trafic (1Gbps = 1000 Mbps). En outre, le coût du service OneWeb est trop élevé, de l'ordre de 200 dollars par mois et par logement dans les petites communautés, uniquement pour le service de dorsale.

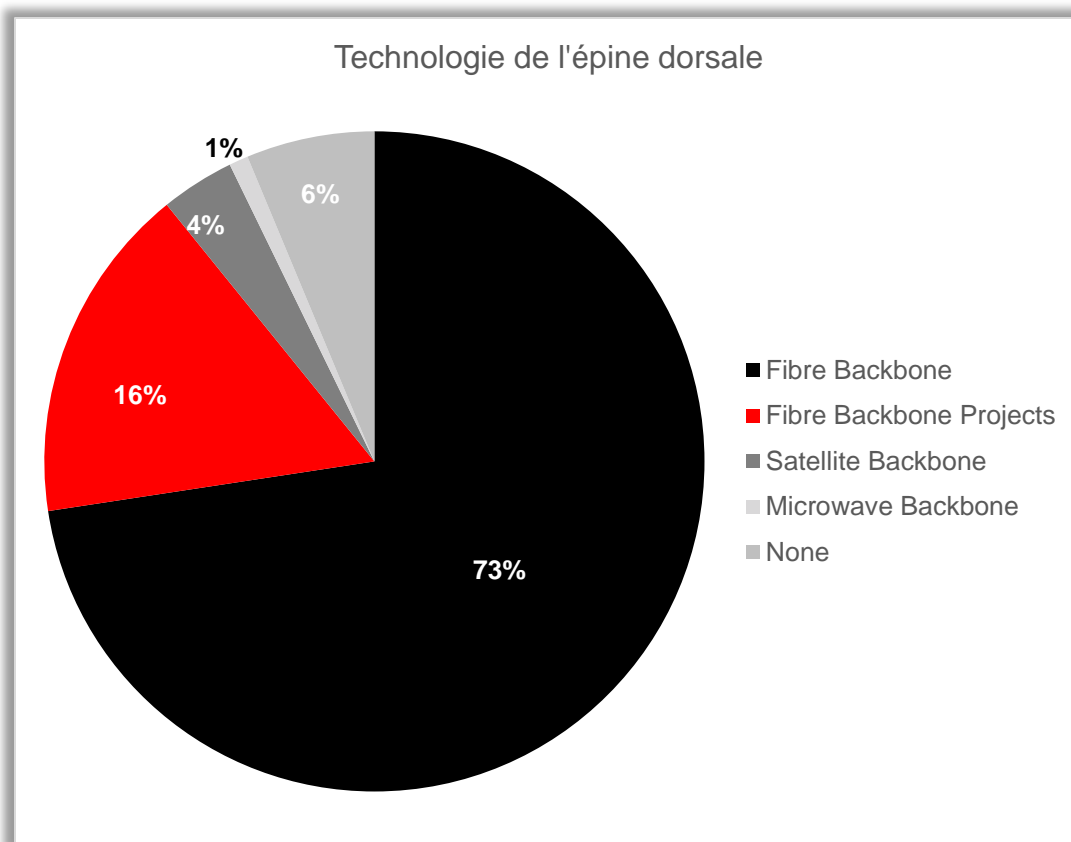


Figure 12 - Technologie de l'épine dorsale



Le tableau ci-dessus présente les différentes technologies de dorsale. La planification des dépenses d'investissement et des dépenses d'exploitation comprend les coûts liés à la mise en place de réseaux de fibres optiques dans les communautés qui n'en disposent pas et au remplacement des réseaux satellitaires et hertziens existants par des réseaux de fibres optiques. Le nombre total de kilomètres de fibre optique a été déterminé en calculant dans la base de données la distance à vol d'oiseau entre la communauté et la communauté la plus proche disposant d'une dorsale en fibre optique, puis en utilisant un facteur de 1,3 pour convertir la distance à vol d'oiseau en une estimation de kilomètres de route. Au total, pour desservir les 81 communautés qui ont besoin d'une dorsale en fibre optique, il faut 12 280 km d'infrastructure de dorsale en fibre optique, soit 151 km en moyenne par communauté.

## 5.0 Communautés ayant besoin d'une infrastructure FTTH

La carte et le tableau ci-dessous montrent les 550 communautés qui ont besoin d'une infrastructure FTTH et de dépenses d'investissement. Il s'agit notamment de

- 457 communautés qui n'ont pas de service à large bande aujourd'hui ni de projets FTTH planifiés. Ces communautés doivent faire l'objet d'une attention immédiate.
- 57 qui répondent actuellement à la norme 50/10 en utilisant une technologie du dernier kilomètre autre que la FTTH et qui devront être remplacées peu après 2030
- 36 lorsque moins de 75 % des logements de la communauté sont desservis par la technologie FTTH et que des investissements supplémentaires sont nécessaires pour desservir tous les logements.

Les 198 communautés restantes remplissent les critères de large bande avec le FTTH (149) ou ont des projets FTTH en cours (49).

Il convient de noter que 206 communautés remplissent actuellement les critères 50/10 en matière de large bande, dont 149 avec le FTTH et 57 autres avec une technologie autre que le FTTH. La répartition des technologies utilisées pour répondre aux critères 50/10 est abordée dans la section suivante.

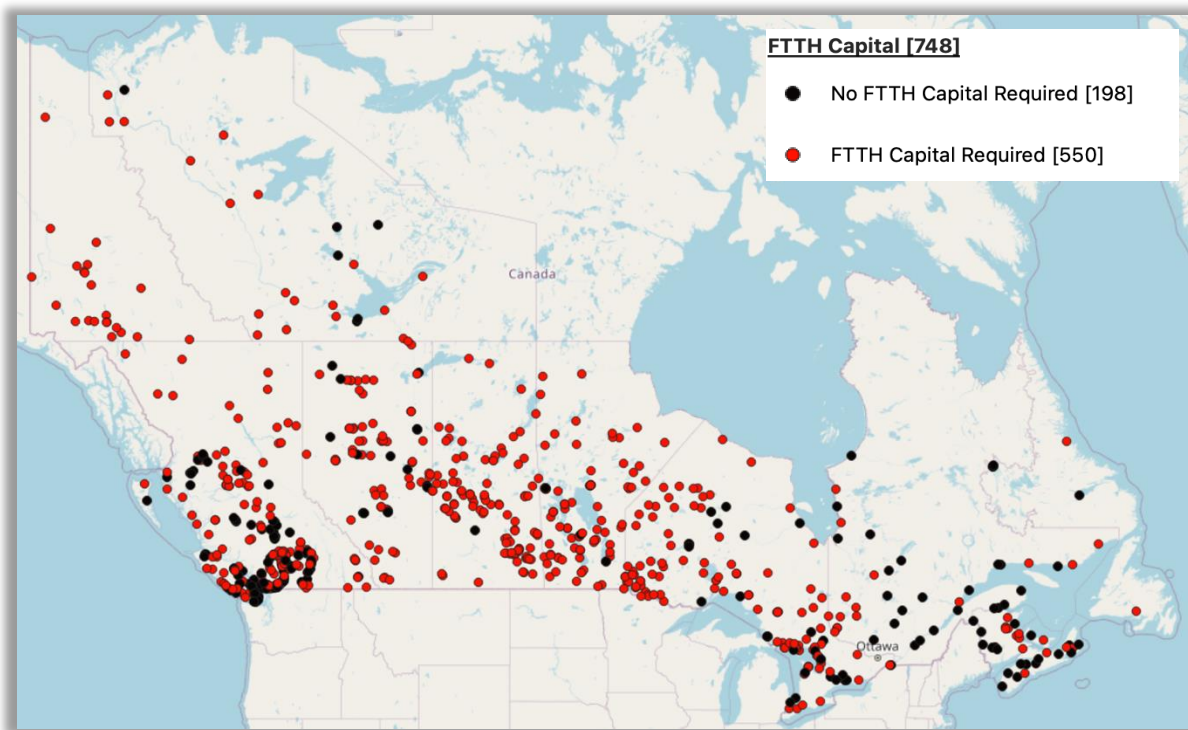
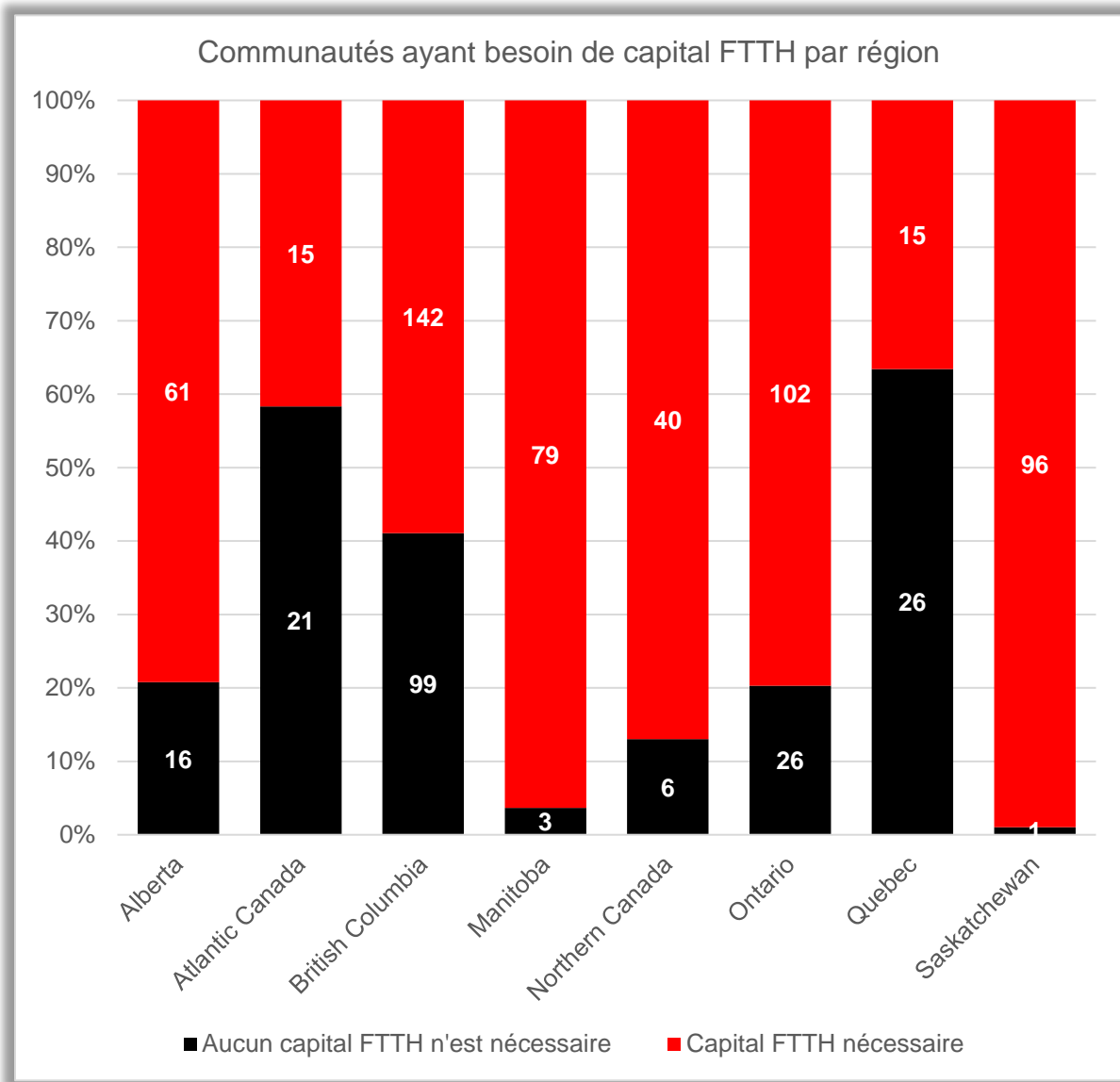


Figure 13 - Besoins en capitaux pour le FTTH



*Figure 34 - Capital FTTH nécessaire par région*

### 5.1 Collectivités répondant aux critères 50/10 en matière de haut débit

Le tableau ci-dessous résume, par région, la répartition des 748 communautés, dont 206 répondent actuellement aux critères de couverture à large bande 50/10, soit par FTTH, soit par une autre technologie, 49 ne répondent pas aux critères de couverture à large bande mais ont des projets FTTH en cours, et 493 sont mal desservies. Il s'agit d'un point de vue différent des informations présentées ci-dessus, car il reflète les communautés qui répondent actuellement aux critères de couverture à large bande 50/10 avec n'importe quelle technologie - FWA, DSL, câble coaxial et FTTH - alors que la carte et le tableau ci-dessus identifient les communautés qui ont besoin de capitaux pour le FTTH.

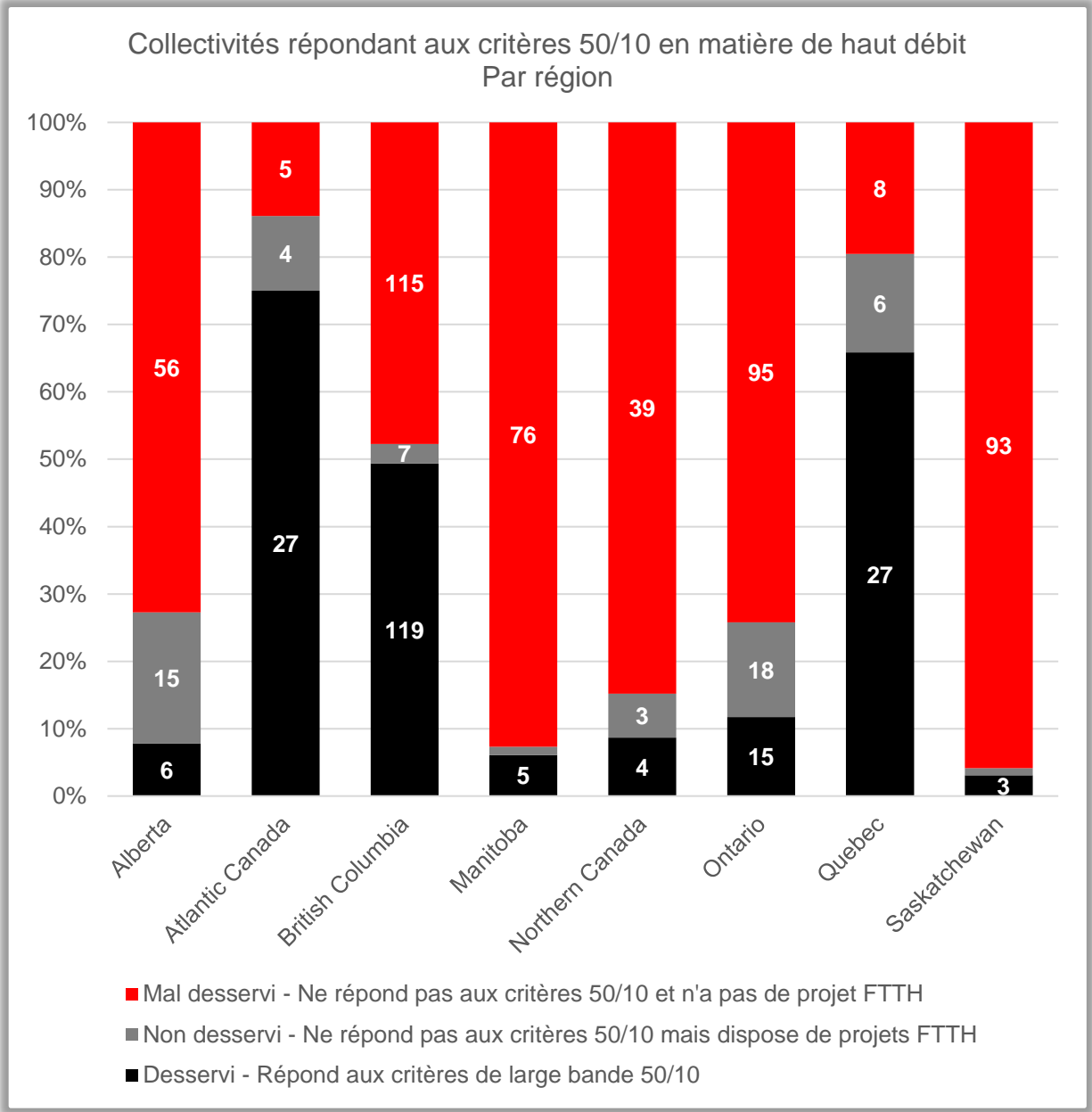


Figure 45 - Communautés respectant la norme 50/10 par région

La taille de la communauté a un impact sur le pourcentage de communautés répondant aux critères de large bande ou ayant des projets FTTH en cours, comme le montrent les graphiques ci-dessous, les communautés les plus grandes ayant un pourcentage global plus faible de communautés ne répondant pas aux critères de large bande. Cela est conforme aux modèles d'entreprise concurrentiels des télécommunications, qui consistent à construire d'abord des zones plus denses présentant un plus grand potentiel de revenus.

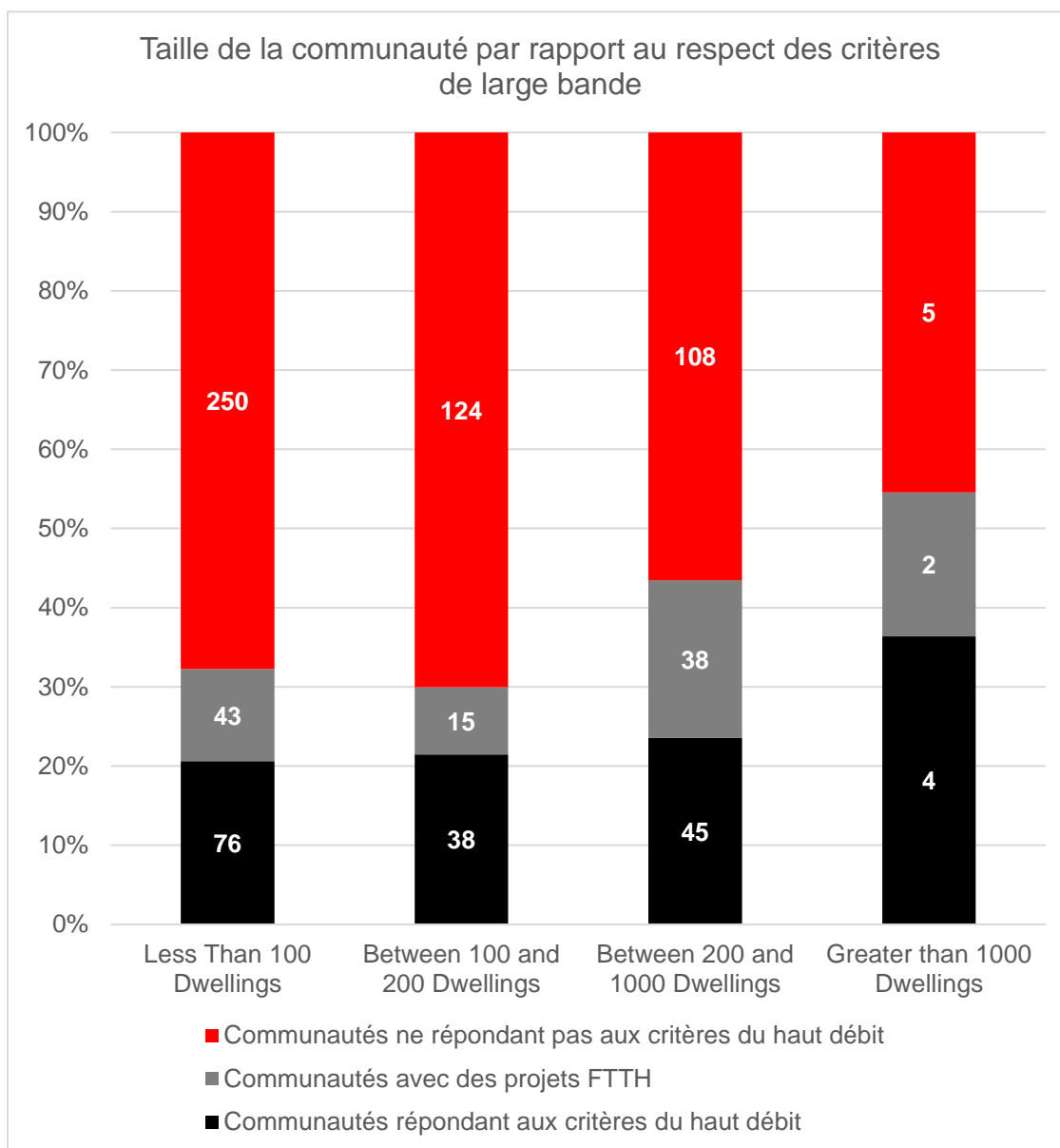


Figure 56 - Services à large bande en fonction de la taille de la communauté

## 5.2 Hiérarchie des technologies à large bande 50/10

Pour trier les données, Planetnetworks a utilisé une hiérarchie basée sur la capacité de la bande passante de la technologie pour trier les communautés qui répondent actuellement aux critères 50/10 à large bande en utilisant le FTTH ou une autre technologie. Le FTTH, grâce à ses qualités de pérennité, est la meilleure technologie pour la capacité à large bande, suivi du câble coaxial, du FWA et du DSL. Toutes les technologies énumérées sont capables d'atteindre 50/10, mais le FWA a des problèmes de capacité et est généralement 25/5 et le DSL a des problèmes de portée et est généralement 15/1 ou moins. Le tableau ci-dessous résume la répartition des technologies utilisées dans les 206 communautés qui répondent actuellement aux critères de 50/10 en utilisant n'importe quelle technologie du dernier kilomètre.

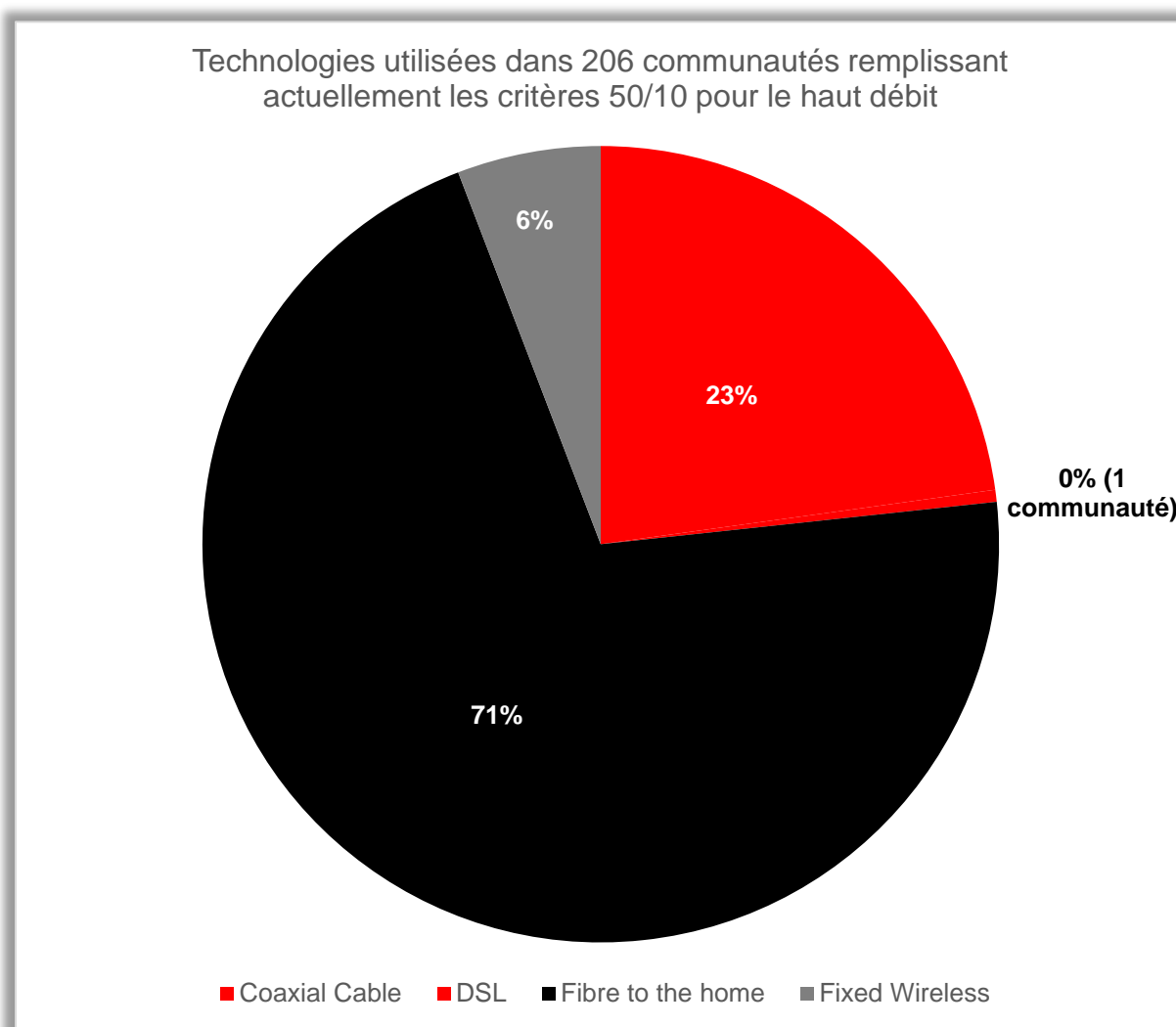


Figure 67 - Technologies utilisées dans les communautés répondant aux critères de service à large bande

Pour préparer les Premières Nations à l'évolution d'un service meilleur et plus rapide, les réseaux d'accès FWA et DSL qui répondent actuellement aux critères de large bande 50/10 doivent être remplacés par le FTTH peu après 2030, lorsque le 50/10 ne répondra plus aux exigences de bande passante de l'habitation moyenne. Bien que les réseaux d'accès par câble coaxial répondent aux critères 50/10 et permettent des débits bien supérieurs à 50 Mbps vers le bas, ils devront eux aussi être remplacés par le FTTH pour les débits plus élevés et, surtout, pour les services symétriques (même vitesse vers le haut et vers le bas), nécessaires pour l'enseignement à domicile et le travail à domicile. Cependant, les communautés qui disposent aujourd'hui d'un câble coaxial devraient être dé-priorisées pour le FTTH et laissées en dernier pour une mise à niveau après 2030. Pour cette étude, toute communauté des Premières Nations sans projet FTTH existant ou planifié sera incluse dans le calcul du Capex.

### 5.3 Rôles de l'accès fixe sans fil et de Starlink

FWA et Starlink sont toutes deux des technologies d'accès partagé où la performance de la bande passante individuelle diminue au fur et à mesure que les abonnés utilisent le service et que les abonnés individuels utilisent chacun plus de données. Pour les petites communautés rurales et isolées où le nombre maximum d'abonnés au système sera limité, la performance sera très bonne et probablement bien meilleure que tout ce qui est disponible à ce jour. Les deux technologies offrent des solutions provisoires aux communautés mal desservies. Starlink a l'avantage d'offrir des vitesses en aval bien supérieures à celles de FWA, tandis que FWA a l'avantage d'être déployé avec une infrastructure cellulaire pour une solution cellulaire combinée à large bande.

Sur les 748 communautés étudiées, 134, soit 18 %, comptent moins de 25 logements. Sur ces 134 communautés, 106 disposent d'une dorsale en fibre optique, ce qui fait de la FWA et des services cellulaires une excellente option provisoire pour le sous-ensemble qui n'atteint pas le 50/10 aujourd'hui et qui répondrait aux souhaits des Premières Nations en matière de couverture cellulaire et d'accès à la large bande.

Starlink peut être utilisé pour le service à large bande et, comme le service est basé sur l'auto-assistance, une fois que l'équipement arrive, il peut être immédiatement activé pour fournir un soulagement de la connectivité encore plus rapide que les services cellulaires avec FWA. Cette solution, ou une autre solution de détail LEO à l'avenir, sera nécessaire pour fournir une connectivité aux villages de pêcheurs et de chasseurs saisonniers ou aux habitations individuelles en dehors des centres communautaires. Par conséquent, nous recommandons qu'une partie des solutions de financement comprenne des subventions permanentes pour des services tels que Starlink.

### 5.4 Communautés mal desservies par la large bande

Quatre cent cinquante-sept communautés, soit 61 % des communautés, ne remplissent pas les critères 50/10 en matière de haut débit et n'ont pas de projets FTTH en cours. Pour ces communautés mal desservies, la performance de la connectivité filaire est insuffisante pour soutenir les méthodes de communication modernes. Les services de base tels que les "appels Zoom" sont impossibles. La plupart de ces communautés ont un débit descendant inférieur à 1 Mbps en moyenne et ont besoin d'une attention immédiate.

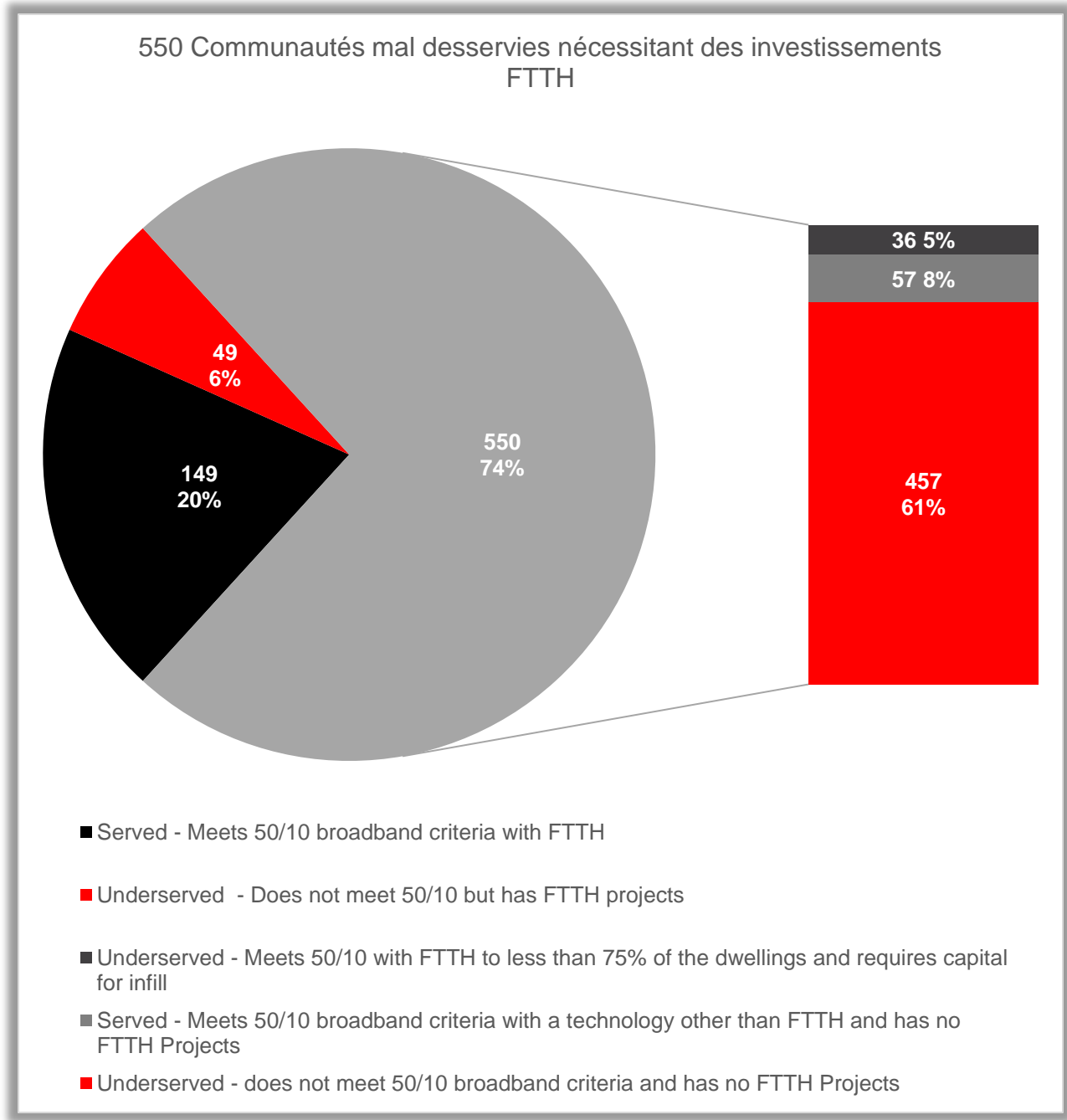


Figure 78 - Communautés mal desservies nécessitant des investissements FTTH

Il est intéressant de noter que malgré les possibilités de financement disponibles depuis 2019 pour les constructions 50/10, seulement 6 % des communautés des Premières Nations ont des subventions actives pour construire une infrastructure FTTH et seulement 20 % ont une infrastructure FTTH après que des subventions ont été activement accordées depuis 2019.



## 6.0 Communautés ayant besoin d'une infrastructure cellulaire

Pour obtenir une bonne navigation sur l'internet cellulaire et le streaming vidéo, chaque Première nation a besoin d'un réseau fédérateur à haute capacité pouvant atteindre 10 000 Mbps pour répondre aux demandes futures et d'au moins un site cellulaire dans un rayon de 5 km du centre de la communauté. Un réseau fédérateur en fibre optique est également nécessaire pour les services à large bande et peut facilement répondre aux besoins de connexion avec une capacité évolutive pour répondre à la fois aux services à large bande et aux services cellulaires dont une communauté a besoin. En fait, pour les communautés des Premières Nations mal desservies qui ne disposent ni de services cellulaires ni de services à large bande, la synergie de l'ossature se prête à un déploiement progressif, car la construction de sites cellulaires est beaucoup plus rapide que la construction d'un réseau FTTH. Essentiellement, le backbone et les services cellulaires peuvent être déployés en premier avec une solution provisoire d'accès fixe sans fil (FWA) pour donner à la communauté l'accès aux services cellulaires et à 50/10 avec FWA pendant que les fonds et la planification sont mis en place pour construire FTTH.

L'évolution à long terme (LTE), souvent appelée 4G, est capable de 220 Mbps vers le bas et peut prendre en charge le streaming vidéo. La technologie de la prochaine génération, la 5G, peut fournir des bandes passantes descendantes beaucoup plus élevées et est rapidement déployée dans les centres urbains du Canada. Tout nouvel investissement dans les services cellulaires devrait porter sur la technologie la plus récente disponible, qui est actuellement la 5G. Le LTE lui-même peut être mis à niveau vers la 5G avec un minimum d'investissements inutiles. La génération qui a précédé le LTE est celle de la 3G, une technologie à bande étroite qui n'est pas adaptée à la diffusion de vidéos en continu et qui est très médiocre pour la navigation sur l'internet. La mise à niveau des anciennes infrastructures 3G vers la 5G nécessite un remplacement complet de l'électronique, mais il est possible de réutiliser la tour en prévoyant des investissements pour la renforcer.

Les exercices de planification du Capex et de l'Opex visant à combler le déficit d'infrastructure cellulaire identifient une communauté comme disposant d'un service cellulaire si 75 % des routes au sein d'une communauté disposent d'un service LTE ou 5G sur la base des données de l'ISED et, comme décrit dans les sections 3.3.3 et 3.3.4 en raison de l'auto-déclaration optimiste des fournisseurs de services, s'il y a une tour à moins de 5 km du centre de la communauté. L'infrastructure existante est LTE, les nouvelles infrastructures devraient être construites selon la technologie la plus récente et en 2023 devraient être 5G.

Sur les 748 communautés, 620 (83 %) n'ont pas d'antennes-relais dans leur périmètre. La présence d'une tour cellulaire à l'intérieur de la communauté garantit pratiquement la fourniture de services cellulaires à la majeure partie de la communauté, mais elle n'est pas nécessaire pour assurer la couverture. Il est possible de desservir les communautés en services cellulaires à partir de tours situées à l'extérieur de la communauté. Comme le montre la carte suivante, 318 communautés disposent aujourd'hui d'un service cellulaire. L'analyse étant basée sur la couverture extérieure le long des routes, des travaux supplémentaires sont nécessaires dans ces 318 communautés pour vérifier la couverture intérieure. Cela devrait être fait à la fois par une analyse de bureau utilisant des outils de propagation, de la même manière que l'ISED corrige les rapports FWA, et par des tests de vitesse internet menés à partir de la communauté. Les 430 communautés restantes ont besoin d'une infrastructure cellulaire : 419 nouveaux pylônes et 11 mises à niveau électroniques de la 3G à la 5G.

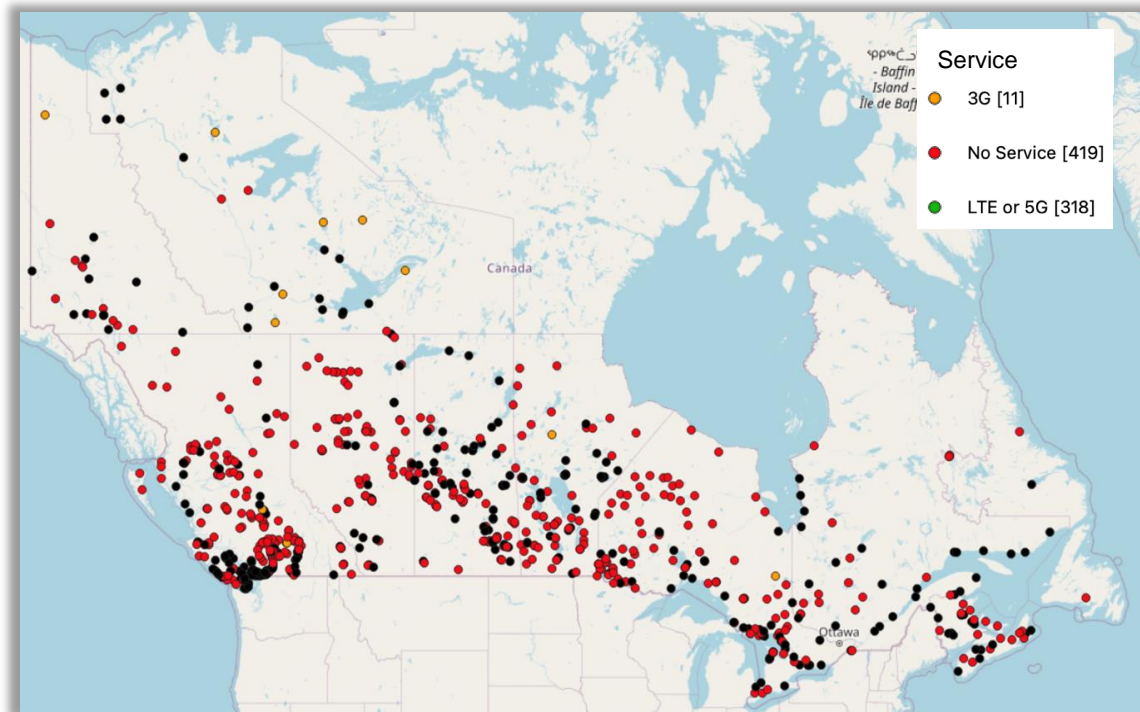


Figure 198 - Carte des services cellulaires

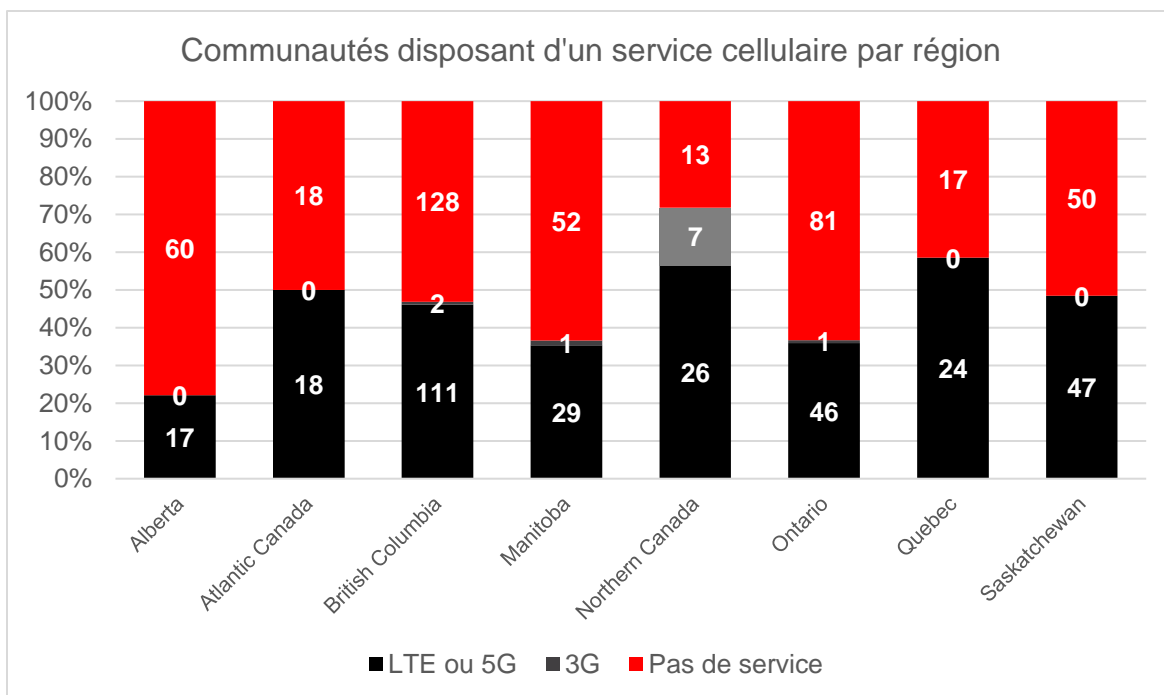


Figure 20 - Service cellulaire par région

## 6.1 Communautés Répondant aux critères cellulaires

Quarante-trois pour cent des communautés répondent aux critères cellulaires pour la couverture extérieure le long des routes. Ce chiffre est fortement influencé par la taille de la communauté. Toutes les très grandes communautés des Premières Nations satisfont aux critères de couverture cellulaire, mais ce chiffre diminue rapidement à mesure que la taille des communautés diminue, ce qui indique que l'analyse de rentabilité de la téléphonie cellulaire pour les Premières Nations pose des problèmes.

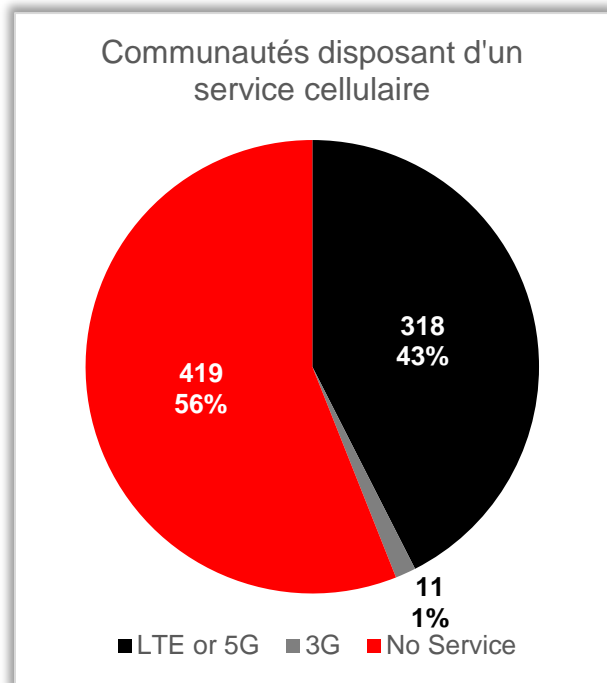


Figure 21 - Service cellulaire communautaire

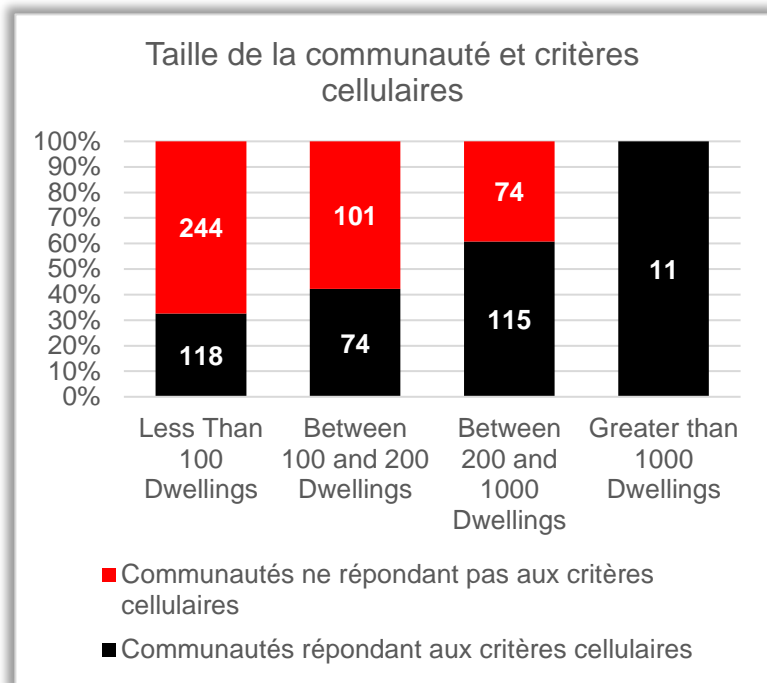


Figure 22 - Service cellulaire par rapport à la taille de la communauté

Ces résultats sont attendus car, à ce jour, aucune des activités de financement n'a porté sur la couverture cellulaire à l'intérieur des communautés. Certaines activités de financement ont porté sur la couverture des autoroutes, mais aucune n'a vraiment visé la couverture à l'intérieur des communautés. La planification du Capex et de l'Opex pour les services cellulaires est basée sur les sites de pylônes. Quelle que soit la taille de la communauté, les fournisseurs de services ont besoin d'au moins un pylône et même si ce pylône et l'électronique qui l'accompagne sont entièrement subventionnés, les fournisseurs de services ont d'importants coûts Opex associés au pylône qui n'est pas extensible à la baisse pour correspondre à la taille de la communauté. En outre, le marché de la téléphonie cellulaire approche de la saturation du nombre d'abonnés et la possibilité de trouver de nouveaux abonnés nets qui n'ont pas encore de téléphone portable est mince. Même dans les communautés des Premières Nations mal desservies, le bureau de la bande et de nombreux membres de la communauté disposent de téléphones portables qu'ils utilisent lorsqu'ils se rendent à l'extérieur de la communauté dans des zones couvertes, ce qui rend difficile une analyse de rentabilité basée sur de nouvelles recettes nettes.

## 6.2 Couverture cellulaire des autoroutes

La couverture de la mobilité le long des corridors routiers non desservis est devenue une politique de sécurité des Premières nations. Le problème de la couverture de ces zones est qu'il n'y a pas de nouvelles possibilités de revenus nets associées aux sites cellulaires d'autoroute, mais seulement des coûts d'exploitation supplémentaires, ce qui rend les services d'autoroute peu attrayants pour les fournisseurs de services. Des possibilités de financement ont été offertes pour la couverture des autoroutes, et les fournisseurs de services de mobilité tels que Rogers en ont profité pour fournir une couverture aux corridors notoires tels que l'autoroute des larmes de la Colombie-Britannique. Bien qu'il s'agisse de bonnes initiatives, il y a encore beaucoup d'autres corridors nécessitant une couverture cellulaire et, bien sûr, les 419 Premières Nations sans service cellulaire communautaire identifiées dans la section ci-dessus, ce qui rend le Capex pour cette activité extraordinairement difficile à quantifier, car il n'est tout simplement pas raisonnable d'avoir une couverture à 100 % sur toutes les autoroutes du Canada.

Pendant que le financement et les exigences sont réglés pour la couverture des autoroutes, il existe des solutions technologiques émergentes utilisant des satellites en orbite terrestre basse qui fourniront des palliatifs, notamment l'iPhone 14 avec une application intégrée permettant d'envoyer des messages courts d'urgence par satellite LEO sur les autoroutes non desservies, qui devrait être disponible en novembre 2022 ; l'utilisation de satellites LEO pour les dorsales cellulaires en 2024, et d'autres technologies de téléphonie cellulaire utilisant les LEO pour les "tours cellulaires dans l'espace", comme Lynk et StarLink, qui ont fait des annonces respectivement en mai 2021 et en août 2022 pour un service disponible dans les 2 ou 3 prochaines années, ce qui permet à un téléphone cellulaire d'utiliser des satellites dans des endroits où il n'y a pas de services cellulaires disponibles.

## 6.3 Ondes cellulaires

Les services de mobilité utilisent des ondes radio regroupées en bandes. Les ondes radio, ou spectre, sont un actif géré par l'ISED et coordonné par l'ISED avec d'autres agences internationales du spectre telles que la FCC. Cette activité de coordination et de gestion garantit que le spectre peut être utilisé sans interférences nuisibles et permet aux services, tels que les services cellulaires, de fonctionner de manière transparente au-delà des frontières internationales.

Le spectre cellulaire au Canada est complexe, les premières bandes spectrales offertes aux fournisseurs de services cellulaires selon le principe du premier arrivé, premier servi, telles que les bandes 800 MHz ou PCS, et d'autres bandes ouvertes après la première, vendues aux enchères. Les zones sous licence peuvent être étendues et couvrent souvent des zones mal desservies, y compris des communautés des Premières nations. Lors des ventes aux enchères les plus récentes, l'ISED a exigé que les fournisseurs de services cellulaires utilisent les fréquences achetées dans un délai déterminé, sous peine de les perdre.

Nous ne connaissons aucune situation où les fournisseurs de services cellulaires ont perdu du spectre. Au contraire, il est courant que, dans les zones mal desservies, les bandes spectrales cellulaires soient entièrement concédées aux fournisseurs de services cellulaires. Les tableaux suivants ont été élaborés à partir des données des fournisseurs de services fournies avec la couverture des routes et peuvent ne pas refléter fidèlement la situation réelle en matière de licences spectrales, mais donnent une bonne indication de la fréquence de ce problème. Plusieurs fournisseurs de services cellulaires peuvent détenir des licences pour la même zone mal desservie. Ainsi, dans le cas de l'Ouest, dans le tableau ci-dessous,

où il y a 240 communautés mal desservies, il y a 384 cas où des fournisseurs de services cellulaires sont répertoriés comme fournisseurs de services pour ces communautés non desservies, ce qui indique que pour de nombreuses communautés mal desservies, il y a au moins deux fournisseurs de services cellulaires qui détiennent des licences spectrales et qui ne les utilisent pas.

	Cas où un fournisseur de services est répertorié comme fournisseur de services cellulaires à une communauté non desservie			
	L'Ouest (BC,AB,SK)	L'Est (MB,ON,QB)	Canada Atlantique	Nord du Canada
	240 <i>communautés non desservies</i>	152 <i>communautés non desservies</i>	18 <i>communautés non desservies</i>	20 <i>communautés non desservies</i>
Rogers	136	87	16	
TELUS / Bell	138	93	17	17
SaskTel	47	25		
Freedom Mobile	10	3		
Eastlink		1	10	
Vidéotron		3		
<b>Pas de fournisseurs de services</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Total des instances	384	266	44	20

Tableau 2 - Prestataires de services dans les communautés non desservies

TELUS et Bell Mobility, qui se livrent une concurrence féroce pour attirer les abonnés aux services cellulaires, partagent leur réseau d'accès radio à l'échelle nationale et sont présentés comme un seul et même fournisseur de services cellulaires dans le tableau ci-dessus. Cela signifie que là où TELUS dispose d'un site cellulaire, Bell peut offrir un service et vice versa. TELUS est l'opérateur historique en Colombie-Britannique et en Alberta, tandis que Bell est l'opérateur historique au Manitoba, en Ontario, au Québec, dans les provinces de l'Atlantique et dans le Nord du Canada. Pour commencer, les communautés des Premières Nations qui souhaitent obtenir un service cellulaire devraient appeler TELUS ou Bell, selon leur région, puis Rogers, qui est un fournisseur national desservant toutes les régions, à l'exception du Nord du Canada. Il est probable que TELUS/Bell ou Rogers détiennent des licences de spectre pour la communauté et qu'ils soient en mesure d'étendre le service, s'ils sont en mesure d'élaborer une analyse de rentabilité viable.

Dans le tableau ci-dessus, 111 communautés sont éloignées et n'ont aucun fournisseur de services cellulaires 3G, LTE ou 5G. Les données fournies à l'APN par l'ISED n'incluaient pas d'autres déploiements de technologies cellulaires qui auraient pu fournir des fournisseurs de services pour ces communautés qui n'en ont aucun à l'heure actuelle. Indépendamment des données fournies par l'APN pour ces 111 communautés, il n'est pas évident de savoir quels fournisseurs de services cellulaires approcher.

Dans les situations ci-dessus, lorsque les fournisseurs de services cellulaires disposent d'un spectre mais ne l'utilisent pas pour desservir les Premières Nations ou qu'il n'y a pas de fournisseurs de services cellulaires identifiés, il peut être judicieux pour la Première nation de devenir un fournisseur de services,

un exploit qui comporte de nombreux obstacles potentiels, qui nécessitent tous un examen approfondi. Quoi qu'il en soit, il est logique que la Première nation acquière, dans un premier temps, les actifs du spectre au-dessus de son territoire. La propriété indigène du spectre devient une question politique importante. À l'heure actuelle, les communautés des Premières Nations n'ont pas le droit de posséder des bandes spectrales dans l'espace aérien au-dessus de leurs communautés, mais cette situation est en train de changer rapidement avec des décisions clés qui seront prises en 2023 et 2024 à la suite du processus de consultation de l'ISED sur deux sujets clés qui pourraient changer l'orientation de la propriété du spectre. Les consultations sont résumées ci-dessous et les décisions qui en découlent sont suivies avec attention.

Sujet de la consultation	Date	Commentaires
Cadre d'attribution des licences locales non concurrentielles (NCL)	Août 2022	Nouvelle proposition de procédure d'octroi de licences pour rendre le spectre 5G disponible de manière conviviale, sur une base très localisée pour répondre aux besoins des communautés (3900 MHz et bandes d'ondes millimétriques pour commencer).
Consultation sur le nouveau cadre pour les licences d'accès	Août 2021	Nouvelle procédure d'octroi de licences supplémentaires (cadre d'octroi de licences d'accès) pour les fréquences inutilisées, communément appelée " <b>Use It or Lose It</b> " ( <b>à utiliser ou à perdre</b> ).  Concentration sur le spectre inutilisé dans les zones rurales et éloignées pour trois bandes de fréquences d'abord - Cellulaire (800 MHz), PCS (1900 MHz), et 900 MHz.

Tableau 3 - Thèmes de la consultation

## 7.0 Communautés mal desservies

Sur les 748 communautés des Premières Nations étudiées, 363, soit près de la moitié, ne remplissent ni les critères 50/10 pour la large bande, ni les critères pour les services cellulaires, et sont gravement mal desservies. Ces communautés doivent être traitées en priorité.

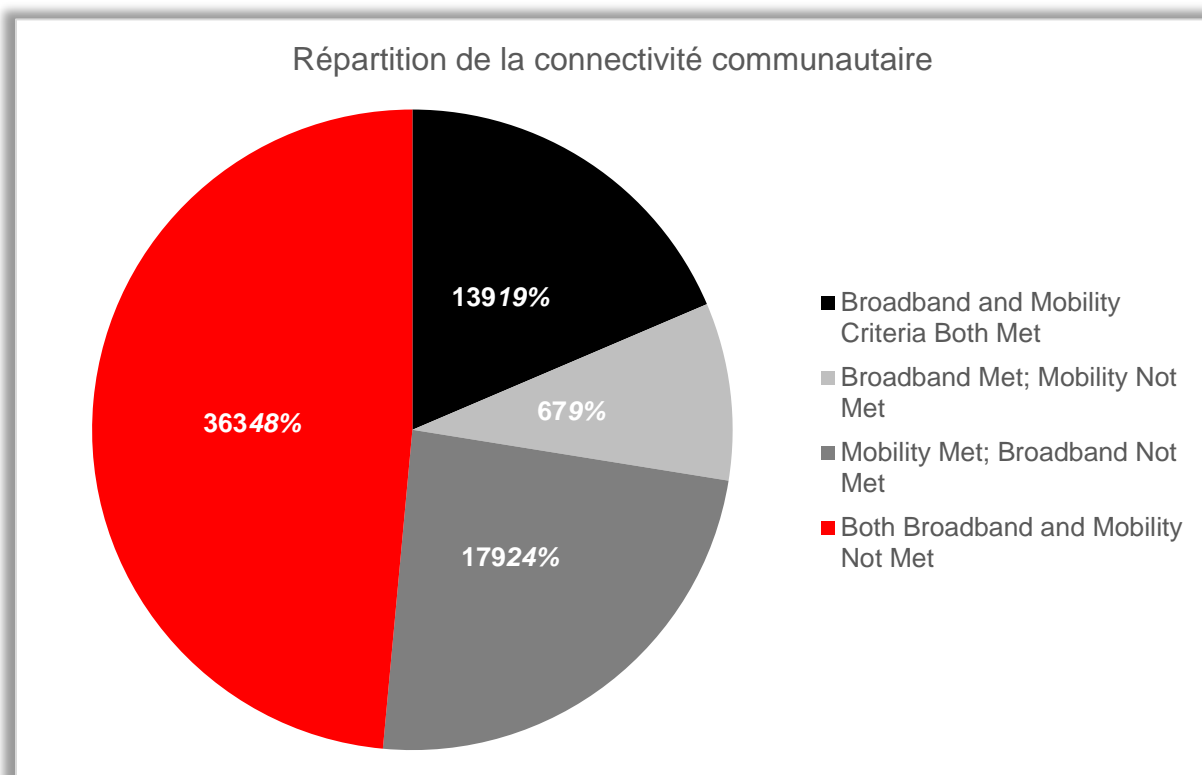


Figure 23 - Connectivité globale de la communauté (haut débit et téléphonie cellulaire)



## 8.0 Fournisseurs de services FTTH et cellulaires

Planetworks a rencontré les fournisseurs de services en décembre 2022 et janvier 2023. L'objectif de ces réunions était double :

- A. Partager avec les fournisseurs de services historiques la liste des communautés des Premières Nations dans leurs territoires de desserte traditionnels qui ne répondent pas aux critères de large bande ou aux critères cellulaires. C'est probablement l'une des premières fois qu'un tel exercice a lieu et il est important que toutes les parties prenantes partagent la même vision du défi.
- B. Recueillir auprès de tous les fournisseurs de services interrogés leur avis sur les difficultés rencontrées pour étendre les services, même avec des subventions gouvernementales pouvant atteindre 90 % des dépenses d'investissement.

En raison de contraintes de temps, l'équipe de Planetworks, de BTY et de l'APN n'a pu mener des entretiens qu'avec (par ordre alphabétique) :

- Groupe technologique Arrow
- Cloche
- Clear Sky Connections
- Nord-Ouest
- Rogers
- TELUS

Nous avons rencontré à plusieurs reprises chacun des grands fournisseurs de services, TELUS, Bell, Rogers et Northwestel, afin de rencontrer leurs équipes chargées des relations avec les autochtones et d'en savoir plus sur les différents programmes portant sur des questions aussi variées que l'accessibilité des services, les nouveaux modèles commerciaux et le développement des compétences en matière de télécommunications dans les communautés éloignées. TELUS, Rogers et Bell (y compris Northwestel) ont tous trois envoyé des lettres de soutien à cette initiative et Rogers et TELUS ont également formulé des recommandations sur les méthodes permettant d'accélérer la connectivité avec les Premières Nations mal desservies. Ces lettres figurent à l'annexe A.

De nombreux petits fournisseurs de services régionaux, tels que City West en Colombie-Britannique ou K-Net en Ontario, font preuve d'une grande innovation en matière de connectivité des Premières Nations et offrent à ces dernières des options qui devraient être explorées lors des prochaines enquêtes de l'APN sur la connectivité.

### 8.1 Principaux titulaires et relations

Les plus grands fournisseurs de services FTTH et cellulaires sont des fournisseurs de services basés sur des installations, ce qui signifie qu'ils sont propriétaires de l'infrastructure sur laquelle ils offrent leurs services. Ils se répartissent entre les opérateurs historiques Telco (Bell, SaskTel et TELUS) du secteur de la téléphonie traditionnelle, qui utilisent des installations extérieures à paires torsadées en cuivre, et les opérateurs historiques Cableco (Rogers, Shaw, Videotron, Cogeco et Eastlink) du secteur de la télévision par câble traditionnelle, qui utilisent des installations extérieures à câbles coaxiaux. Les opérateurs historiques Telco et Cableco font évoluer leurs installations extérieures de la paire torsadée en cuivre ou du câble coaxial vers le FTTH.

Bien que le secteur des télécommunications soit très concurrentiel, il existe des accords au niveau du réseau entre les opérateurs historiques de télécommunications et les opérateurs historiques de télécommunications par câble. Le tableau suivant résume certaines des relations de propriété et d'affaires ainsi que des indicateurs de taille et d'étendue des services (nationaux ou régionaux).

Titulaire	Filiales	National ou régional	Emplacement des installations	Abonnés à l'internet à haut débit (millions)	Abonnés à la mobilité (millions)	Notes
Bell Canada Enterprises	Bell Mobilité, Bell Aliant, MTS Bell, Northwestel, Bell Fib TV, Telebec, NorthernTel, Bell Media, BCE Nexxia	Nationales	MB, ON, QB, Atlantique, Nord, parties du Nord de la Colombie-Britannique	3.86	9.2	<i>Bell et TELUS ont conclu un accord national de partage des pylônes</i>
TELUS	Telus Mobility, TELUS TV, Koodo Mobile, Public Mobile, Mascon Communications, TELUS Québec	Nationales	AB, BC et parties de QB	Non disponible	10.6	<i>Bell et TELUS ont conclu un accord national de partage des pylônes</i>
SaskTel		Régionale	Saskatchewan	Non disponible	0.7	<i>Propriété du gouvernement de la Saskatchewan</i>
Rogers	Rogers Wireless, Fido, Rogers TV, Rogers Cable, Cityfone, Ruralwave,	Nationales	Tours dans l'ouest du Canada ; installations extérieures et tours dans l'est du Canada	10.8	11.3	<i>Rogers acquiert l'ensemble de Shaw à l'exception de Freedom Mobile</i>
Shaw	Shaw Mobile, Freedom Mobile, Shaw Cablesystem, diverses sociétés communautaires de télévision par câble en Colombie-Britannique	Régionale	AB, BC et certaines parties de l'ON	7.08	2.6	
Vidéotron		Régionale	Québec et Ottawa	1.8	1.7	<i>Vidéotron acquiert Freedom Mobile dans le cadre de l'acquisition de Shaw par Rogers</i>
Cogeco	Breezeline	Régionale	ON, QB, certaines parties du Canada Atlantique	1.6	Non cellulaire	
Eastlink		Régionale	Petites communautés réparties dans 9 provinces	0.5	Non disponible	

Tableau 4 - Liste des titulaires

L'acquisition de Shaw par Rogers représente une excellente occasion de renforcer la connectivité des Premières Nations dans l'Ouest canadien. D'après le site Web de Rogers, l'acquisition apporte plusieurs avantages, dont les deux suivants, qui aideront à combler le fossé de la connectivité à large bande et cellulaire dans l'Ouest du Canada pour les Premières Nations :

[Des investissements pour créer des emplois et relier les communautés](#)

- *Rogers va investir 2,5 milliards de dollars pour construire un réseau 5G dans l'ouest du Canada, stimuler la croissance économique et renforcer le secteur de l'innovation.*
- *Nouveau fonds d'un milliard de dollars destiné à connecter les communautés rurales, isolées et autochtones à l'internet à haut débit dans les quatre provinces de l'Ouest*

L'acquisition devrait être achevée au milieu de l'année 2023. Dans le passé, de nombreuses promesses ont été faites pour soutenir d'autres consolidations de Telco ou de Cableco et il a été difficile de quantifier la corrélation entre ces promesses et le changement. Étant donné l'ampleur des problèmes de connectivité pour les Premières Nations de l'Ouest canadien, il est nécessaire que l'APN, le CRTC et les gouvernements provinciaux collaborent avec Rogers pour élaborer un plan visant à répondre aux besoins des Premières Nations mal desservies, à assurer une surveillance continue de la mise en œuvre et à mettre en place des mesures pour suivre les progrès. L'APN devrait collaborer avec le CRTC pour mettre sur pied cette équipe immédiatement.

## 8.2 Prestataires de services des Premières Nations

Il existe plusieurs fournisseurs de services, dont certains appartiennent aux Premières nations, qui se spécialisent dans la connectivité avec les communautés des Premières Nations et les communautés rurales autres que les Premières nations. En voici une liste partielle : Eeyou Communications Network, K-Net, Western James Bay Telecom Network, Clear Sky Connections et Arrow Technology Group. Ces fournisseurs de services ont des modèles et des méthodes d'affaires novateurs qui devraient être analysés dans le cadre de stratégies futures visant à assurer la durabilité de l'infrastructure de fibre optique.

Nous avons pu rencontrer deux fournisseurs de services dans le temps imparti, Arrow Technology Group (ATG) qui fournit une connectivité à plus de 40 communautés rurales en Alberta, dont 35 sont des communautés des Premières nations, et Clear Sky au Manitoba qui prévoit de développer un réseau fédérateur à accès ouvert pour connecter les communautés manitobaines. Tous deux ont rencontré des difficultés dans les processus de financement.

ATG fournit actuellement des services de connectivité à large bande en utilisant la dorsale Alberta Supernet avec le service FWA d'ATG sur le dernier kilomètre. Dans la plupart des communautés desservies, le service FWA d'ATG est le seul service à large bande disponible - il n'y a pas d'autres concurrents. ATG a demandé au FUB de mettre à niveau toutes les communautés desservies avec le FTTH en 2020. Fin 2022, ATG a été informée qu'elle avait reçu l'autorisation d'installer le FTTH dans 23 communautés, soit environ la moitié de celles desservies par ATG, et n'a reçu aucune explication quant à la raison pour laquelle l'autre moitié n'avait pas été approuvée. Il est intéressant de noter que les communautés dont le financement a été approuvé sont les plus petites desservies par ATG, où l'analyse de rentabilité est au mieux marginale, et que les communautés dont le financement a été refusé sont les plus grandes, où l'analyse de rentabilité est plus solide et aurait permis de subventionner les communautés les moins rentables. Le processus de demande de financement est un processus

concurrentiel. Un seul fournisseur de services peut recevoir des subventions pour le FTTH par communauté. Par conséquent, ATG ne pouvait que supposer qu'un autre fournisseur de services avait dû demander et recevoir l'autorisation de desservir ces communautés, même si, dans la plupart des communautés, ATG était le seul fournisseur de services à large bande au moment de la demande.

Clear Sky, au Manitoba, est confrontée à des problèmes de financement similaires à ceux d'ATG avec le fonds Connect to Innovate (CTI). Clear Sky est une société à but non lucratif qui se concentre sur la création d'une dorsale en fibre optique pour connecter 63 communautés des Premières Nations. Compte tenu du terrain difficile et du manque d'infrastructures existantes, les coûts d'investissement pour construire un réseau dorsal afin de desservir toutes les communautés des Premières Nations représentaient plus de 60 % du financement disponible du CTI au cours du processus d'admission des demandes 2018/2019. Néanmoins, Clear Sky a reçu une approbation de financement conditionnelle à l'établissement d'un partenariat avec un fournisseur de services Internet. Clear Sky n'a pas été en mesure de conclure un accord avec ce FSI et s'est retrouvé en situation de concurrence pour le financement avec un autre fournisseur de services qui prétendait pouvoir construire le réseau dorsal pour beaucoup moins cher. Par conséquent, ce projet critique de dorsale n'a jamais avancé et Clear Sky travaille maintenant sur un projet plus petit avec un financement SIC qui se terminera en 2023 pour construire une dorsale vers deux communautés.

### 8.3 Les FAI FTTH au service des communautés des Premières Nations

Selon nos données, 150 communautés des Premières Nations sont aujourd'hui équipées de la FTTH, dont 61 % sont desservies par TELUS et 18 % par Bell. Il est intéressant de noter que CityWest, une petite société de télécommunications régionale en Colombie-Britannique, est le troisième fournisseur de FTTH aux communautés des Premières Nations et que 17 % des communautés desservies par FTTH le sont par 15 fournisseurs de services, chacun ayant un ou deux projets.

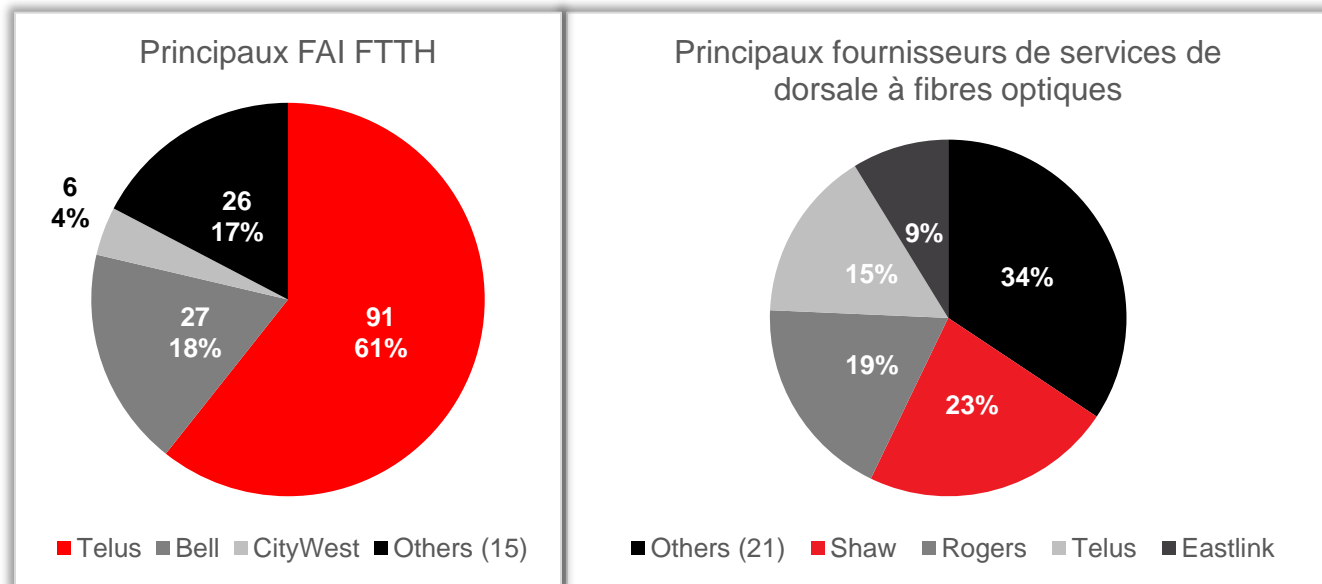


Figure 94 - Fournisseurs de services Internet (FSI) fournissant des liaisons FTTH ou des liaisons de raccordement en fibre optique

Le ratio des fournisseurs de services FTTH ne tient pas compte des fournisseurs de services pour les dorsales. Sur les 399 cas de fournisseurs de services dorsaux nommés, les deux plus grands fournisseurs de services dorsaux aux communautés des Premières Nations sont Shaw (23 %) et Rogers (19 %), tous deux des entreprises de câblodistribution. TELUS, avec 15 %, et Eastlink, une entreprise de câblodistribution comme Shaw et Rogers, sont les quatrièmes fournisseurs en importance, avec 9 %. Les 34 % restants sont répartis entre 21 fournisseurs de services. Dans nos bases de données, ni Shaw ni Rogers n'ont d'installations FTTH dans les communautés des Premières Nations. Cela peut être dû à un certain nombre de raisons - ils fournissent le service à la communauté avec un câble coaxial et respectent le seuil de 50/10 ou le réseau de base est pour le service cellulaire de Rogers et non pour la large bande ou le réseau de base traverse la communauté sans interrompre le service. Quoiqu'il en soit, le pourcentage élevé de Rogers et Shaw combinés est une bonne nouvelle pour l'extension du FTTH aux communautés de l'Ouest canadien qui n'ont pas de FTTH ou qui ont des projets FTTH en cours. Le territoire desservi par Shaw comprend principalement la Colombie-Britannique et l'Alberta, et la présence de son réseau dorsal dans de nombreuses communautés des Premières Nations est la première étape pour Rogers de tenir ses promesses lors de l'acquisition de Shaw.

#### **8.4 Modèles d'affaires alternatifs pour les communautés des Premières Nations**

Les Premières Nations sont à la recherche de modèles commerciaux innovants avec les fournisseurs de services qui leur permettent de contrôler, ou au moins d'influencer, les services de connectivité offerts à leurs communautés. Il s'agit d'un changement radical pour les entreprises canadiennes de télécommunication et de télévision par câble qui ont toujours été basées sur des installations, ce qui signifie que le fournisseur de services possède et contrôle entièrement les réseaux de bout en bout sur lesquels le service est offert.

L'idée de considérer les réseaux à large bande comme des infrastructures essentielles à partager entre plusieurs fournisseurs de services existe depuis au moins vingt-cinq ans. Par le passé, des collectivités ont tenté de déployer des réseaux à accès ouvert dans lesquels plusieurs fournisseurs de services Internet offraient des services sur le même réseau à leurs résidents, avec un succès mitigé et, à l'heure où nous écrivons ces lignes, au moins un nouveau réseau à accès ouvert utilisant la technologie FTTH est en construction en Alberta. Il existe d'autres exemples de réseaux de base à accès ouvert qui sont en place et opérationnels depuis des années, notamment la Columbia Basin Broadband Corporation qui relie les communautés éloignées des Kootenays en Colombie-Britannique, Supernet qui relie les communautés dans toute l'Alberta et la MacKenzie Valley Fibre Line qui relie les communautés le long de la vallée du Mackenzie, d'Inuvik NT à High Level AB.

L'une des principales conditions pour bénéficier d'un financement dans le cadre d'une subvention gouvernementale est que le fournisseur de services qui reçoit la subvention construise un réseau d'accès ouvert, capable de prendre en charge plusieurs fournisseurs de services. C'est logique, car il n'y a pas d'analyse de rentabilité pour un fournisseur de services sans l'aide des subventions gouvernementales pour construire ces réseaux, et encore moins pour de multiples fournisseurs de services qui construisent leurs réseaux privés les uns au-dessus des autres, comme c'est le cas dans les zones urbaines du Canada. La clause de libre accès permet aux communautés des Premières Nations d'utiliser l'infrastructure financée pour fournir leurs propres services ISP à l'avenir, mais plus important encore, elle permet aux communautés des Premières Nations de posséder tout ou partie des brins de fibre dans le câble subventionné. C'est important car cela donnera aux Premières Nations des options de connectivité



pour relier leurs communautés entre elles à l'avenir ou utiliser les fibres pour d'autres aspects commerciaux.

Northwestel, le monopole Telco qui dessert le YT, le NT et le nord de la BC, est de loin le leader Telco en matière de partenariat avec les Premières Nations et de construction de modèles d'affaires innovants pour répondre aux besoins des Premières Nations. Deux modèles, qui sont en fait des variantes l'un de l'autre, répondent au désir de la Première nation de posséder l'infrastructure à fibres optiques, mais pour assurer la durabilité de l'actif, ils sont structurés de telle sorte que Northwestel exploite et entretient l'actif du câble à fibres optiques pendant la durée de l'accord. Dans les deux cas, la Première nation est propriétaire de l'actif et conserve une partie des brins de fibre pour son utilisation future pendant toute la durée de l'accord. Northwestel utilise certains des brins de fibre du câble pour ses activités et fournit des services d'exploitation et de maintenance pour le câble pendant toute la durée de l'accord.

À l'avenir, il faudra de nombreux modèles commerciaux différents et innovants pour étendre les services aux communautés mal desservies.

## **8.5 Défis communs à l'extension des services aux communautés des Premières Nations non desservies**

Au cours des entretiens, quelques thèmes communs ont été dégagés. Ils sont résumés ici et devraient être pris en compte pour les prochaines demandes de financement. Ces thèmes ne sont pas présentés dans l'ordre.

### **8.5.1 Manque d'information**

Le processus de demande de financement est établi de telle sorte que l'ingénierie détaillée, y compris les études de site, a lieu une fois que l'accord de contribution au financement est exécuté. Pour la demande de financement, les fournisseurs de services utilisent des paramètres internes pour élaborer leur analyse de rentabilité et la résumer dans la demande. Pour le haut débit, les paramètres sont basés sur le nombre de logements au sein de la communauté et sur le fait que l'installation extérieure est aérienne sur des poteaux ou souterraine. Pour la téléphonie cellulaire, les paramètres sont plus complexes, mais ils sont liés à la population de la communauté et aux nouveaux abonnés nets.

De nombreux fournisseurs de services ont indiqué qu'il était difficile d'obtenir des informations précises sur les limites des communautés et sur le nombre de logements occupés à plein temps dans de nombreuses communautés des Premières nations. Sans ces informations, il peut y avoir une grande différence entre le coût établi pour le processus de demande et le coût réel du projet. Jusqu'à présent, les fournisseurs de services les plus importants ont absorbé cette différence, simplement en raison du temps qu'il faut pour faire approuver une demande ou, dans le cas présent, une modification de contrat. Cette tendance ne devrait pas se poursuivre longtemps.

### **8.5.2 Une analyse de rentabilité difficile pour le FTTH**

Plusieurs fournisseurs de services ont indiqué que, dans des circonstances particulières, un investissement initial de 100 % peut être nécessaire pour que l'analyse de rentabilité soit valable. L'analyse de rentabilité du FTTH dans les petites communautés de moins de 200 logements est difficile à réaliser, même avec un investissement initial de 90 %. Au fur et à mesure que les communautés deviennent plus petites et plus éloignées, le coût par logement pour déployer le FTTH augmente alors que les opportunités de revenus diminuent. Dans de nombreux cas jusqu'à présent, le fournisseur de

services a été en mesure de faire fonctionner son dossier commercial avec une contribution de 10 % de sa part. Cependant, à mesure que la taille des communautés diminue, même avec une dépense de seulement 10 %, le fournisseur de services ne peut pas faire fonctionner son dossier commercial et de nombreuses communautés des Premières Nations n'ont pas les 10 % disponibles à offrir au fournisseur de services pour l'inciter à étendre le service.

Les fournisseurs de services ont également proposé d'autres moyens de faire fonctionner l'argumentaire en faveur de la FTTH dans les petites communautés, à savoir des subventions opérationnelles permanentes pour aider à combler l'écart entre les recettes négatives et la neutralité nette.

L'APN a proposé le soutien local des Premières Nations comme moyen de réduire certains coûts opérationnels et d'améliorer l'analyse de rentabilité pour les petites communautés. Dans certaines Premières Nations éloignées, un appel de service peut prendre des semaines, voire des mois, parce que le fournisseur de services doit stocker suffisamment de commandes pour que la visite d'un technicien du centre de services le plus proche soit économique. Cette situation est problématique pour l'adoption du FTTH. Généralement, l'installation extérieure FTTH est construite et, comme l'abonnement au service FTTH n'est pas obligatoire, les câbles de branchement des abonnés, les installations URO et l'activation du service sont réalisés à la demande, abonné par abonné, au fur et à mesure que chaque abonné s'abonne au service, un processus qui peut durer des mois dans les communautés éloignées. Si un technicien était disponible au sein de la communauté pour s'occuper de certains ordres de travail et servir de dépôt pour les URO, des dépenses considérables pourraient être économisées, en particulier si toutes les prises optiques sont placées lors de la construction de l'installation extérieure. Bien que les fournisseurs de services aient semblé sincèrement intéressés par l'utilisation d'une assistance technique locale, très peu d'entre eux ont mis en place des plans en raison des contraintes de main-d'œuvre imposées par les conventions collectives. Plusieurs fournisseurs de services ont signalé que le câble de descente d'abonné et le CPE n'étaient pas couverts par un ou plusieurs programmes de financement.

### **8.5.3 Une analyse de rentabilité difficile pour la mobilité**

L'analyse de rentabilité d'une couverture cellulaire dans une communauté est difficile car les possibilités de nouveaux abonnés nets et de recettes sont limitées, étant donné que la plupart des personnes vivant dans une communauté mal desservie ont tendance à avoir déjà un forfait cellulaire afin de pouvoir utiliser leur téléphone lorsqu'elles voyagent à l'extérieur de la communauté. Pour Bell et TELUS qui partagent le même réseau d'accès radio, la situation se complique car les deux entreprises doivent se partager les abonnés d'une communauté et aucune ne peut se voir garantir 100 % des abonnés.

Alors que le FTTH se caractérise par des investissements initiaux élevés, des coûts d'exploitation permanents plus faibles et un revenu moyen par utilisateur élevé, le cellulaire présente le scénario inverse avec des investissements initiaux nettement plus faibles, mais des coûts d'exploitation permanents plus élevés et un revenu moyen par utilisateur plus faible. Une communauté de 200 logements nécessitera typiquement 4 000 000 \$ de Capex initial et 2 % par an pour fonctionner, alors que pour le cellulaire, il faudra typiquement 1 500 000 \$ d'investissement initial et 7 à 10 % par an pour fonctionner. Par conséquent, lorsque l'équipe de l'APN a rencontré les fournisseurs de services cellulaires, tous, indépendamment les uns des autres, ont eu le même message. Si les investissements initiaux sont nécessaires compte tenu du faible potentiel de revenus, il n'est pas possible d'étendre la couverture cellulaire aux petites communautés non desservies sans prévoir des subventions Opex permanentes.



L'un des prestataires de services a suggéré que les Opex pour une période déterminée soient prépayées à l'avance avec la subvention Capex. Cela permettrait d'éviter les frais généraux liés à l'établissement des rapports annuels, tant pour le prestataire de services que pour le bailleur de fonds.

#### **8.5.4 Défis liés à la procédure de demande de financement**

Plusieurs problèmes liés au processus de financement sont apparus au cours des discussions avec les prestataires de services. Tout d'abord, les demandes de financement ont tendance à être présentées en même temps, à l'approche de la fin de l'année du gouvernement fédéral, sans que l'on soit vraiment averti de l'ouverture de la période de réception des demandes. Par conséquent, les communautés des Premières Nations ont tendance à ne pas être prêtes. Elles doivent trouver des partenaires fournisseurs de services, ce qui, pour certaines, n'est pas une mince affaire en soi, puis travailler avec le fournisseur de services pour soumettre la demande, le tout généralement dans un délai de trois mois. De plus, plusieurs sources de financement peuvent être mises à la disposition de la Première nation en même temps, ce qui complique le processus. Les fournisseurs de services ont recommandé que les divers organismes gouvernementaux coordonnent le calendrier de réception des demandes et, idéalement, qu'ils publient un calendrier des dates de réception, même provisoire, afin que les communautés des Premières Nations puissent planifier en conséquence.

L'un des thèmes les plus fréquents dans les discussions avec les prestataires de services était l'agacement suscité par la "sélection", lorsque certains prestataires de services demandaient un financement pour les centres communautaires, mais laissaient à d'autres les logements difficiles à desservir à la périphérie de la communauté, ce qui rendait la desserte de ces logements encore plus coûteuse et plus complexe. La demande de financement étant compétitive, un prestataire de services peut rendre sa demande plus attrayante sur le plan économique pour les bailleurs de fonds en choisissant le centre de la communauté et en battant d'autres prestataires de services moins performants sur le plan économique et désireux de desservir toutes les habitations, et pas seulement celles du centre de la communauté. Presque tous les prestataires de services ont recommandé aux financeurs d'adopter une vision holistique d'une zone qui englobe à la fois les logements les plus faciles à desservir et les plus difficiles à desservir.

Le plus grand défi que pose le processus de demande de financement est de loin le long délai nécessaire pour que les projets soient approuvés. Pour les fonds basés sur le FUB, le processus de demande, depuis la date de soumission de la demande jusqu'à la signature de l'accord de contribution, prend plus de dix-huit mois, tandis que pour les fonds basés sur le CRTC, il faut compter plus de deux ans. Une fois l'accord de contribution approuvé, un projet FTTH prend deux à trois ans du début à la fin. Le processus de financement et de construction prendra 4 à 5 ans et le budget soumis avec la demande sera sous-estimé. En outre, si les processus d'approbation des financements restent de 18 à 24 mois, les 542 communautés des Premières Nations devront avoir déposé des demandes de financement dans les 24 mois à venir, ce qui est peu probable pour atteindre l'objectif de 50/10 d'ici 2030.

#### **8.5.5 Accessibilité des services**

L'APN a discuté de l'accessibilité des services avec les fournisseurs de services. Les grands fournisseurs de services - TELUS, Rogers et Bell - ont tous mis en place des programmes de subvention pour aider les ménages à faible revenu à accéder aux services internet à haut débit une fois que ces services seront disponibles.



### 8.5.6 Financement cellulaire

Il n'existe aucun programme de financement pour étendre le service cellulaire aux communautés mal desservies. Il y a eu quelques possibilités de financement pour étendre la couverture cellulaire le long des autoroutes, mais peu de financement pour fournir une couverture à l'intérieur des communautés des Premières Nations mal desservies. Étant donné que de nombreuses communautés des Premières Nations sont très petites, avec moins de 200 logements, et qu'il n'y a pas d'analyse de rentabilité pour les services cellulaires, des programmes de financement spécifiques doivent être élaborés pour couvrir à la fois les dépenses d'investissement initiales pour un pylône et une partie ou la totalité des dépenses d'exploitation courantes.

## 9.0 Sources de financement et procédure de demande

Les communautés des Premières Nations disposent aujourd'hui de nombreuses sources de financement pour la connectivité et la plupart d'entre elles suivent le principe de la subvention 90/10 Capex, selon lequel le bailleur de fonds fournit 90 % du Capex tandis que le demandeur en fournit 10 %. Chaque programme tend à cibler des objectifs spécifiques, mais beaucoup ont des objectifs qui se recoupent, ce qui complique parfois le processus. La candidature d'une communauté est compétitive et le financement est accordé au prestataire de services qui présente les meilleures conditions économiques pour une communauté spécifique lors de chaque dépôt de candidature. Pour les derniers appels à candidatures, les subventions ont été accordées principalement à des prestataires de services expérimentés, en activité depuis plus de trois ans. Toutefois, des financements ont également été accordés à quelques Premières Nations ayant conclu des accords opérationnels à long terme avec des fournisseurs de services expérimentés. Le financement est accordé selon le principe du "premier arrivé, premier servi" par communauté et une fois qu'un prestataire de services est financé pour une communauté, aucun autre prestataire de services ne peut être financé et la communauté ne peut pas non plus utiliser d'autres fonds pour le même travail.

Bien que le cadre de durabilité de l'infrastructure soit logique pour la plupart des communautés, soit que des fournisseurs de services expérimentés dirigent la demande de financement, soit que les Premières Nations passent des contrats avec des fournisseurs de services expérimentés, il y a 30 communautés qui n'ont ni fournisseur de services Internet ni fournisseur de services cellulaires sur lesquels s'appuyer. La manière dont ces communautés doivent procéder n'est pas claire.

Les demandes varient quelque peu d'un fonds à l'autre, mais toutes exigent des détails importants sur le nombre de logements dans la communauté à desservir et les éléments de l'analyse de rentabilité, y compris les revenus, les frais généraux, la disponibilité d'autres sources de financement et la vérification que le demandeur peut payer la contrepartie de 10 %. Une fois la demande soumise, le financeur procède à son examen et accorde au demandeur une lettre d'approbation conditionnelle. Le demandeur et le financeur entament alors des négociations qui aboutissent à la signature d'un accord de contribution. Le processus qui va de la soumission de la demande à la signature de l'accord de contribution dure actuellement de 18 à 24 mois, en fonction de la source de financement. Une fois l'accord de contribution en place, le projet démarre et dure généralement 3 ans pour le FTTH, 2 ans pour les réseaux de base et 1 an pour les projets cellulaires. À l'heure actuelle, la base de données ne contient aucun projet s'étendant au-delà de 2025. La vague d'activités d'admission pour différents fonds au cours des quatre derniers mois concernera des projets qui se termineront dans 4 ou 5 ans si la durée de la procédure d'admission reste inchangée.

Une fois qu'un projet est associé à un accord de contribution exécuté, l'ISED télécharge les informations sur la carte nationale de disponibilité de la large bande. Le demandeur fournit des mises à jour sur l'état d'avancement du projet au bailleur de fonds conformément à l'accord de contribution et, une fois le projet achevé, envoie à l'ISED la mise à jour de la connectivité pour la communauté.

### 9.1 Sources de financement

La section suivante décrit certaines des principales possibilités de financement offertes par le gouvernement fédéral. Il existe également des possibilités de financement provinciales et territoriales,

souvent en partenariat avec l'ISED ou le CRTC, qui, pour des raisons de commodité, ne sont pas décrites dans cette section.

La base de données contient 1 220 projets approuvés, dont la plupart sont financés par Service indigène du Canada (SIC) ou Programme "Connecting Canadians" (PCC). SIC a financé divers projets liés à la connectivité, tels que des services de conseil, des infrastructures en fibre optique pour relier les bureaux des bandes et diverses infrastructures, notamment quelques tours de communication pour les services cellulaires. La majorité des projets financés par le PCC concernent des technologies à large bande autres que le FTTH, telles que le FWA, le câble coaxial et le DSL. La plupart des données relatives aux projets communiquées à l'APN ne comprennent pas les dates de fin de projet. Aucune des données n'inclut les montants des subventions accordées. Dans le tableau ci-dessous, la rubrique "Autres" englobe une série de projets privés et provinciaux.

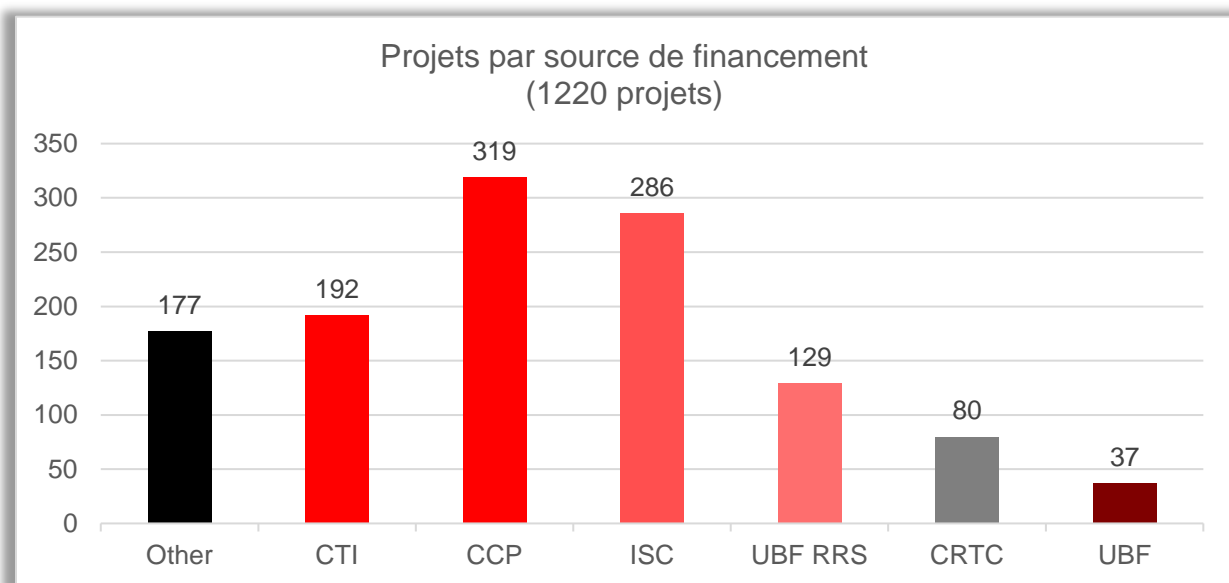
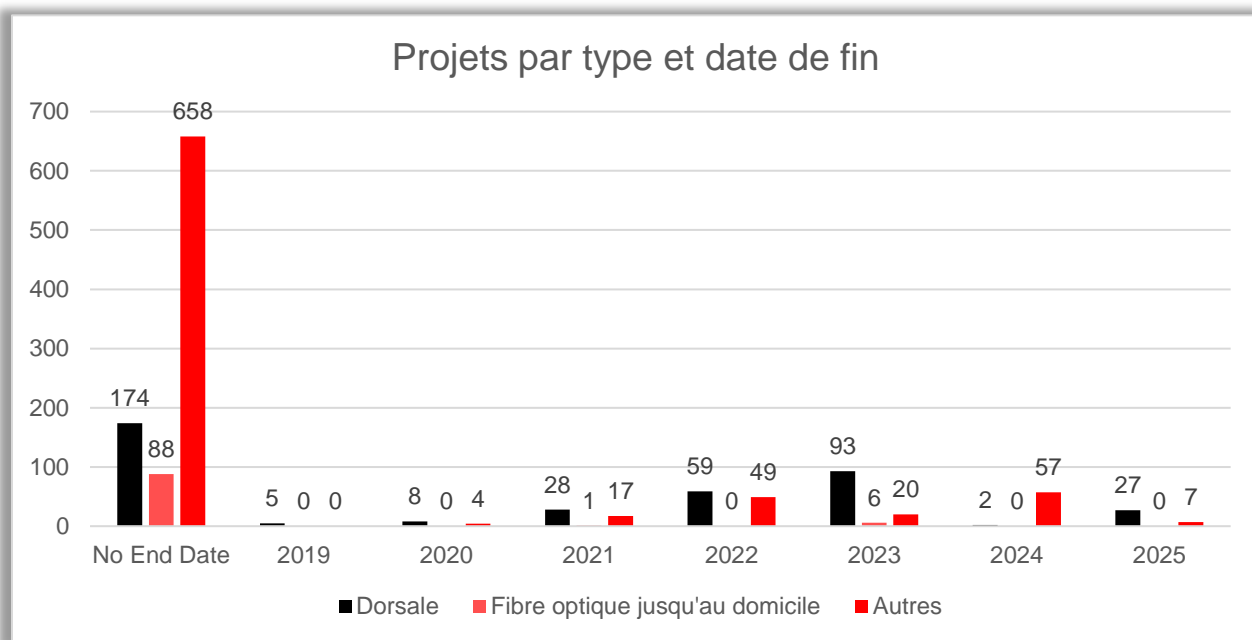


Figure 105 - Projets par financeur



*Figure 116 - Dates de fin de projet*

### 9.1.1 CRTC Fonds pour le haut débit

Le CRTC a créé le Fonds pour les services à large bande afin de permettre à tous les Canadiens d'accéder à l'internet à large bande et aux services mobiles sans fil. Le fonds attribuera jusqu'à 750 millions de dollars à des projets qui contribuent à la réalisation de cet objectif. Contrairement à d'autres programmes de financement provenant de l'argent des contribuables, le financement du Fonds pour les services à large bande provient directement des contributions versées par les grands fournisseurs canadiens de services de télécommunications dont les recettes annuelles totales au Canada s'élèvent à au moins 10 millions de dollars. Le CRTC accepte actuellement les demandes jusqu'en avril 2023 pour les dorsales, la couverture cellulaire des autoroutes et les subventions pour les dorsales satellitaires.

### 9.1.2 Fonds Brancher pour innover

Fonds brancher pour innover est un fonds administré par l'ISED qui a engagé 585 millions de dollars pour améliorer la connectivité dans plus de 975 communautés rurales et éloignées, dont 190 communautés indigènes, d'ici 2023. Ce programme soutient principalement l'infrastructure de base pour connecter les institutions telles que les écoles et les hôpitaux au sein de la communauté et pour connecter les communautés avec d'autres communautés.

### 9.1.3 Programme "Connecting Canadians" (PCC)

Le PCC est un partenariat entre les gouvernements provinciaux ou territoriaux et le gouvernement fédéral. Il s'agit d'une extension du programme FUB visant à financer la construction d'une infrastructure à large bande pour les communautés mal desservies, avec un service minimum de 5 Mbps en aval et de 1 Mbps en amont. Le PCC est désormais administré par les gouvernements provinciaux et tend à se concentrer sur les solutions du dernier kilomètre utilisant le FTTH. Certains des premiers financements accordés dans le cadre de ce programme concernaient la technologie FWA et d'autres technologies du



dernier kilomètre. Au moment de la rédaction du présent document, les gouvernements de la Colombie-Britannique et de l'Alberta ont tous deux ouvert des inscriptions au programme PCC.

#### **9.1.4 Fonds universel de large bande**

Le Fonds universel de large bande est un investissement de 3,225 milliards de dollars du gouvernement du Canada conçu pour aider à connecter 100 % des Canadiens avec au moins 50/10 d'ici 2030. Le FUB est administré par l'ISED et finance des projets de dorsale et de FTTH. Le Fonds universel de large bande n'accepte actuellement aucune demande.

#### **9.1.5 Volet de réponse rapide du Fonds universel de large bande**

Volet de réponse rapide du Fonds universel de large bande fait référence à un financement spécifique du programme le Fonds universel de large bande en 2021 pour offrir jusqu'à 5 millions de dollars pour des projets "prêts à démarrer" et pouvant être achevés dans les douze mois. Ce projet concerne les projets du dernier kilomètre et de la dorsale.

#### **9.1.6 Services aux indigènes du Canada (SIC)**

Le SIC dispose de nombreux programmes de financement pour le développement de l'infrastructure de connectivité des Premières nations. Ces financements concernent des questions telles que la connexion des écoles, des hôpitaux et des bureaux de bande au sein d'une communauté indigène, mais ils ont également été utilisés par plusieurs communautés indigènes pour les tours de téléphonie cellulaire.

#### **9.1.7 Banque canadienne d'infrastructure (BCI)**

Bien que la BCI ne dispose pas de programmes de financement à proprement parler, elle propose des prêts à long terme et à faible taux d'intérêt aux fournisseurs de services et aux communautés des Premières Nations pour la mise en place d'une infrastructure à large bande. Ce prêt peut être utilisé pour l'apport de 10 % des dépenses d'investissement.

## 10.0 Dépenses d'investissement et de fonctionnement pour combler le déficit d'infrastructure

Pour les besoins de la planification à long terme, le Capex identifié dans cette section équivaut au financement nécessaire pour que chaque communauté des Premières Nations dispose d'un réseau fédérateur en fibre optique, d'un réseau FTTH du dernier kilomètre et de services cellulaires. Les estimations de coûts utilisent les données communautaires de la base de données et les mesures de coûts des données internes de Planetworks, ajustées pour les facteurs de correction recommandés par BTY.

Les seize communautés manquantes représentent 602 logements, sur la base des informations disponibles qui doivent encore être vérifiées par l'ISED ou d'autres. Des informations telles que la disponibilité d'une dorsale en fibre optique, le fournisseur du service de dorsale, le service FTTH ou le service cellulaire ne sont pas connues. Les 16 communautés représentent 2 % des communautés et 602 logements représentent 0,4 % des logements. Cette fourchette est prise en compte dans les limites d'erreur pour le calcul des coûts des dépenses d'investissement et des dépenses d'exploitation.

### 10.1 Méthodologie

Planetworks utilise des mesures unitaires internes pour la construction et l'exploitation des télécommunications, basées sur le kilométrage de la fibre dorsale, le nombre de logements pour le FTTH et les coûts des tours pour les réseaux cellulaires, et suit une fourchette de valeurs pour chaque mesure unitaire. Le calcul des coûts pour ce rapport a été élaboré en utilisant des valeurs moyennes dans la fourchette, et les limites supérieures et inférieures de la fourchette constituent la précision du calcul des coûts. Il existe une fourchette importante pour chaque mesure entre les limites inférieure et supérieure pour les dépenses d'investissement, afin de tenir compte de la volatilité des dépenses d'investissement dans le secteur des télécommunications en raison de la demande, du manque d'entrepreneurs qualifiés et des problèmes d'approvisionnement à l'échelle mondiale. Le coût des Opex est également très variable, mais par fournisseur de services, et n'est généralement pas communiqué par le fournisseur de services en raison de la nature concurrentielle de l'industrie des télécommunications et de l'effet des Opex sur les performances financières de chaque fournisseur de services.

L'ampleur des dépenses d'investissement pour chaque type de réseau est détaillée dans les tableaux de l'annexe B (B1.2 pour le réseau dorsal, B1.3 pour le FTTH et B1.4 pour le réseau cellulaire).

Le champ d'application de l'Opex suppose un opérateur existant bien établi, avec des processus commerciaux et une infrastructure déjà en place. Cela comprend un centre d'exploitation du réseau fonctionnant 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, un centre d'appel pour les clients, des systèmes d'assistance opérationnelle (OSS) tels que la surveillance du réseau, la gestion, l'approvisionnement, le suivi des problèmes, etc. et des systèmes d'assistance commerciale (BSS) tels que la facturation, la gestion des relations avec les clients, le recouvrement, la gestion de la chaîne d'approvisionnement, etc. ainsi que les coûts des départements pour les finances, les ressources humaines et les fonctions juridiques. Par conséquent, les chiffres des Opex ne comprennent que de faibles montants supplémentaires pour les coûts de soutien des nouveaux réseaux et des nouveaux clients. Outre les allocations différentielles pour ces fonctions, le périmètre des Opex comprend les éléments suivants.



- Dorsale. Dans cette catégorie, le coût Opex le plus important est celui de la réparation des fibres optiques et, dans une moindre mesure, celui de l'assistance et de la maintenance des équipements électroniques.
- FTTH. Les Opex concernent la réparation de la fibre optique pour l'installation extérieure du câble et, pour l'électronique (installation intérieure), avec des allocations pour les licences d'équipement, les accords d'assistance, la réparation et la consommation d'énergie.
- Cellulaire. Les Opex concernent les provisions pour les licences d'équipement, les accords d'assistance, la maintenance préventive et de routine (par exemple, les inspections régulières des tours), les réparations et la consommation d'énergie.

Les estimations de Capex et d'Opex n'incluent pas les provisions pour le renforcement des capacités ni les coûts pour développer les capacités d'auto-assistance au niveau de la communauté. Les coûts unitaires typiques suivants pourraient être utilisés pour établir un devis complet pour le renforcement des capacités. Planetworks recommande au minimum que des réserves de 500 millions de dollars soient mises de côté pour cette activité :

- Pour la formation technique du personnel : prévoir 30 à 50 000 dollars par personne et par année scolaire pour la formation technique formelle (10 mois par année scolaire) et la plupart des cours nécessiteront deux années scolaires.
- Formation en cours d'emploi pour une nouvelle construction : prévoir 160 à 220 000 dollars pour un technicien sur place pendant un an.

Pour déterminer les quantités, Planetworks a utilisé la base de données pour déterminer les quantités triées pour répondre aux recommandations de BTY en matière de ventilation des coûts. À l'aide de la base de données, Planetworks a identifié la quantité de communautés nécessaires :

- Backbones, a calculé la distance à vol d'oiseau jusqu'à la communauté la plus proche disposant d'un backbone et a converti ces km à vol d'oiseau en km d'itinéraire.
- FTTH, la distance entre chaque communauté et le centre de service le plus proche et le nombre d'habitations dans chaque communauté mal desservie.
- Le service cellulaire mais déjà le service 3G et la distance entre chaque communauté et le centre de service le plus proche.
- Service cellulaire et nouvelle tour et distance entre chaque communauté et le centre de service le plus proche

Une fois les quantités déterminées, Planetworks a appliqué des mesures unitaires internes pour les coûts de Capex et d'Opex pour la construction de la dorsale, du FTTH et des pylônes aux quantités. Ces coûts ont ensuite été triés selon les régions (AB, BC, SK, MB, ON, QB, Canada Atlantique, Canada Nord) et les zones (G1, G2, G3, G4 définies par la distance des centres de services les plus proches) telles que définies par BTY. Planetworks a appliqué les ajustements recommandés par BTY pour les régions et les zones.



Enfin, BTY a recommandé d'ajouter des imprévus à l'infrastructure. Les bonnes pratiques actuelles en matière de budgétisation des projets de construction imposent de prendre en compte trois types d'imprévus :

- Provision pour la conception : Pour couvrir les risques résultant d'informations incomplètes sur la conception et les risques inhérents à la prévision des coûts jusqu'à la date de l'appel d'offres. Au fur et à mesure que la conception évolue, la provision est absorbée dans les travaux quantifiés et est finalement réduite à zéro au stade de l'appel d'offres. Compte tenu de la nature conceptuelle des informations disponibles, une provision pour imprévus de 20 % a été incluse pour couvrir certains des risques et défis exceptionnels auxquels sont confrontés les projets des Premières nations.
- Provision pour construction : Il s'agit d'une provision après l'appel d'offres pour couvrir les frais supplémentaires causés, par exemple, par des conditions de sol moins bonnes que prévu ou des plans mal coordonnés entraînant des ordres de modification. Cette provision peut varier entre 3 et 7 % pour les nouvelles constructions et 10 % sont recommandés pour les projets de rénovation. Compte tenu de la complexité de l'étendue de la connectivité, une provision pour construction de 10 % a été appliquée aux projets d'investissement dans le cadre de cette étude.
- Provision pour projet : Cette provision est généralement appliquée aux coûts accessoires du projet. Les provisions pour coûts indirects dans cette étude sont réputées inclure une provision intégrée pour imprévus.

Les estimations Capex et Opex qui en résultent représentent des coûts tout compris ajustés en fonction de la zone, de la région et des imprévus, conformément aux recommandations de la BTY pour la construction d'infrastructures, mais ne tiennent pas compte des facteurs d'indexation annuels. Les hypothèses qui sous-tendent l'établissement des coûts figurent à l'annexe B.



## 10.2 Résultats

Avec la construction d'installations extérieures de télécommunications dans le monde entier au cours des trois dernières années, encore accélérée par la demande de bande passante due aux politiques de maintien à domicile du COVID et par la disponibilité de subventions gouvernementales, la demande actuelle dépasse largement l'offre de matériaux pour les câbles à fibres et d'autres composants clés, ce qui fait augmenter les coûts d'investissement ou retarde les projets, voire les deux à la fois. Nous avons constaté des retards de projets de deux ans en raison de la disponibilité de la fibre et des augmentations de 25 % des coûts de projet pour les matériaux. En outre, les grands fournisseurs de services de télécommunications construisant rapidement des infrastructures en fibre optique au Canada, il y a une pénurie de main-d'œuvre qualifiée disponible pour construire des installations extérieures en fibre optique. Cette situation sera gênante pour les petits projets ruraux qui n'ont pas de pouvoir d'achat. Nous avons constaté des augmentations de 50 % et plus des coûts de main-d'œuvre des projets en raison de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, ce qui a obligé les communautés des Premières Nations à payer elles-mêmes les dépassements ou à réduire la portée de leur projet.

Il existe des moyens de stabiliser les dépenses d'investissement pour les projets dans les communautés des Premières nations. Le premier, étant donné que l'industrie des télécommunications est axée sur le volume, consiste à regrouper les besoins d'un grand nombre ou de toutes les communautés des Premières Nations en un seul projet afin de réduire le coût par logement ou par kilomètre de route, et de rendre le projet suffisamment important pour garantir la main-d'œuvre et stabiliser les dépenses d'investissement tout au long du projet. Par ailleurs, si les communautés des Premières Nations pouvaient être regroupées par région, les grands fournisseurs de services pourraient, grâce à leur volume d'achat annuel, étendre leur pouvoir d'achat à ces communautés, ce qui stabiliserait à nouveau les dépenses d'investissement.

Comme dans le cas du dernier kilomètre FTTH, la planification des dépenses d'investissement pour la 5G est volatile en raison des problèmes de demande et d'offre au niveau mondial. L'acier pour les tours est rare et la main-d'œuvre pour installer les tours est encore plus rare, ce qui entraîne une variabilité extrême des coûts d'investissement, en particulier pour les communautés des Premières Nations qui n'ont généralement besoin que d'une seule tour à construire. Il s'agit d'un secteur qui réagit le mieux à l'achat de volumes. Si les besoins en pylônes pouvaient être regroupés dans plusieurs communautés des Premières Nations ou dans toutes, les coûts des pylônes et de la main-d'œuvre pourraient être stabilisés en raison du volume. L'analyse montre que 419 communautés des Premières Nations ont besoin d'au moins une tour en ville pour les services 5G. Le calcul du coût des investissements suppose que lorsqu'une communauté a besoin d'un service cellulaire, une seule tour est nécessaire par communauté, ce qui peut ne pas couvrir entièrement la communauté.

Le déficit d'infrastructure s'élève à 4,51 milliards de dollars et se répartit comme suit : 2 236 millions de dollars pour l'épine dorsale en fibre optique, 1 534 millions de dollars pour le dernier kilomètre FTTH et 743 millions de dollars pour l'infrastructure cellulaire. Cette planification exclut les dépenses d'investissement pour les projets financés pour l'épine dorsale, le dernier kilomètre FTTH ou l'infrastructure cellulaire et suppose que ces projets seront menés à bien sans nécessiter de financement supplémentaire. Étant donné la volatilité du marché des télécommunications, cette hypothèse peut ne pas être valable compte tenu des problèmes actuels d'approvisionnement en matériel et en main-d'œuvre et devra être nuancée lors d'une prochaine itération d'affinage des données, lorsque l'on connaîtra mieux les informations relatives aux projets et à leur état d'avancement.

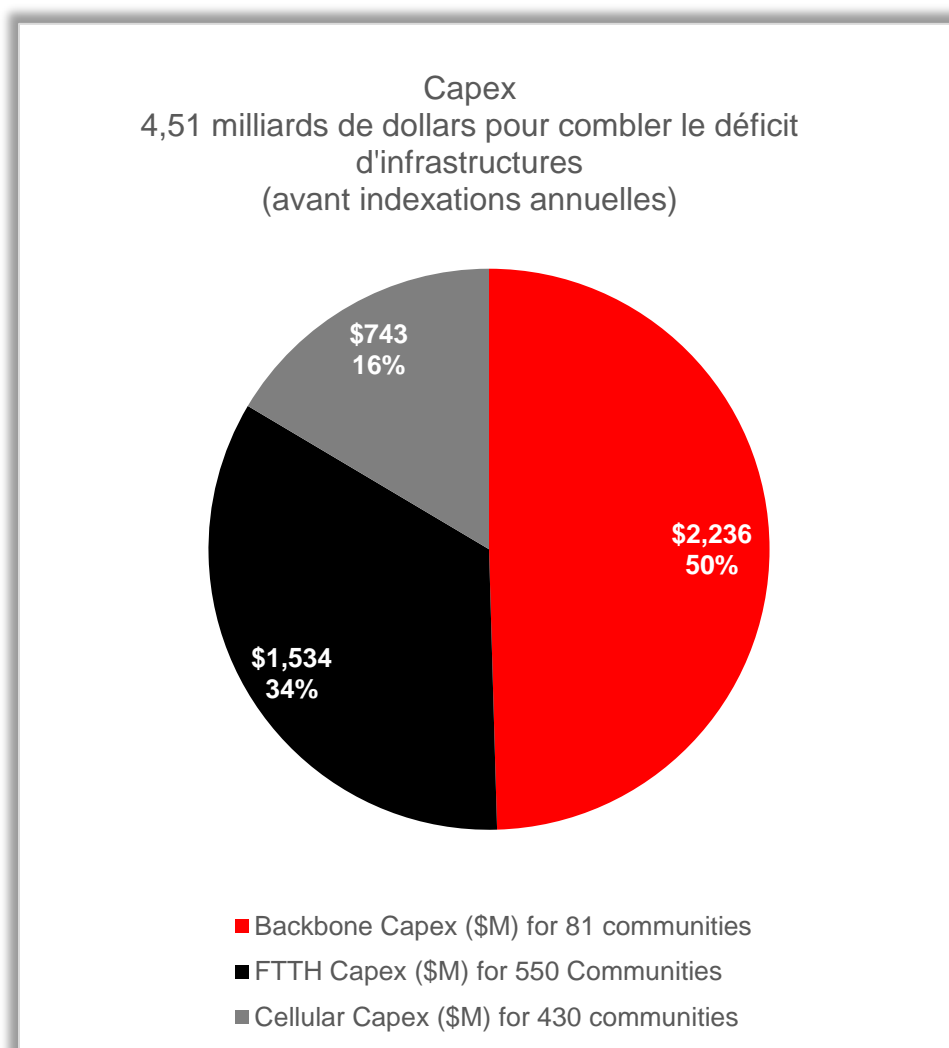


Figure 127 - Investissements nécessaires pour combler le déficit d'infrastructure

Les frais d'exploitation liés à la nouvelle infrastructure sont estimés à 82,4 millions de dollars par an. Il est intéressant de noter que si l'épine dorsale représente les dépenses les plus importantes en termes de Capex, elle représente les coûts les plus faibles en termes d'Opex et, inversement, l'infrastructure cellulaire représente le coût le plus faible en termes de Capex mais les coûts annuels les plus élevés en termes d'Opex parmi les trois catégories d'actifs, ce qui donne du crédit aux commentaires des grands fournisseurs de services cellulaires selon lesquels des subventions en termes de Capex et d'Opex seront nécessaires pour étendre les services cellulaires aux petites communautés.

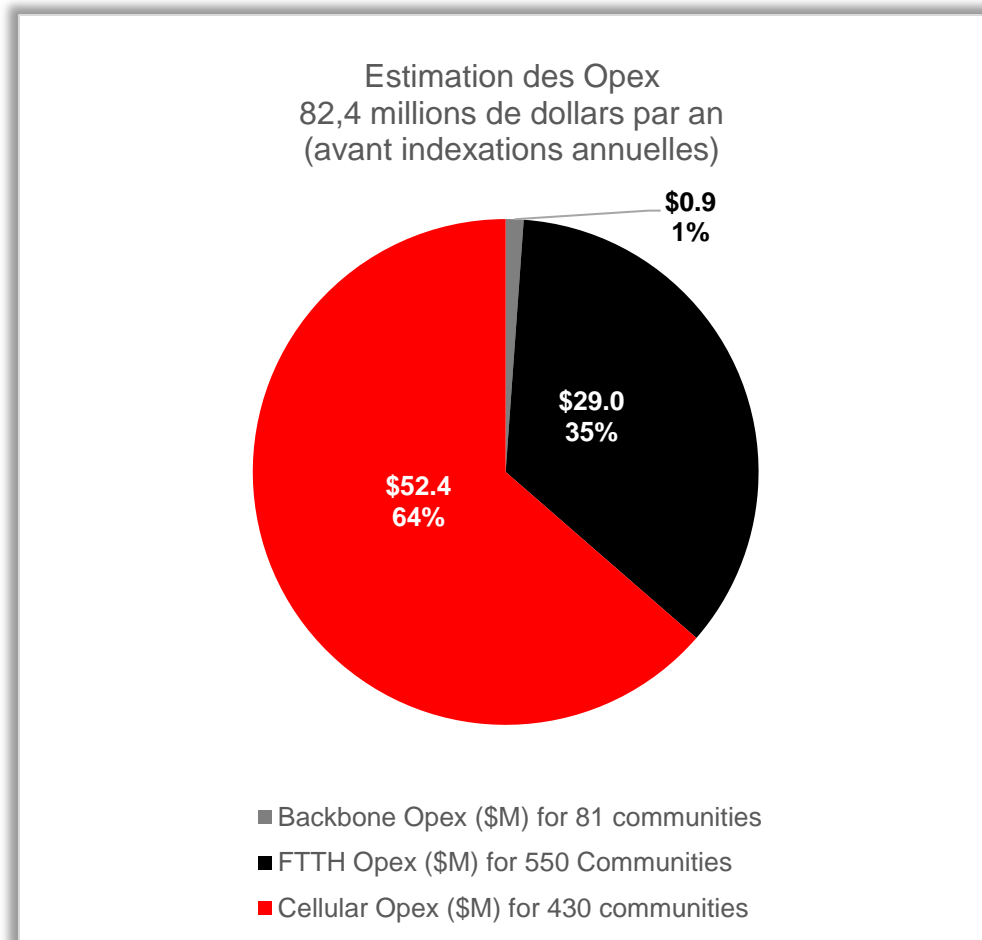
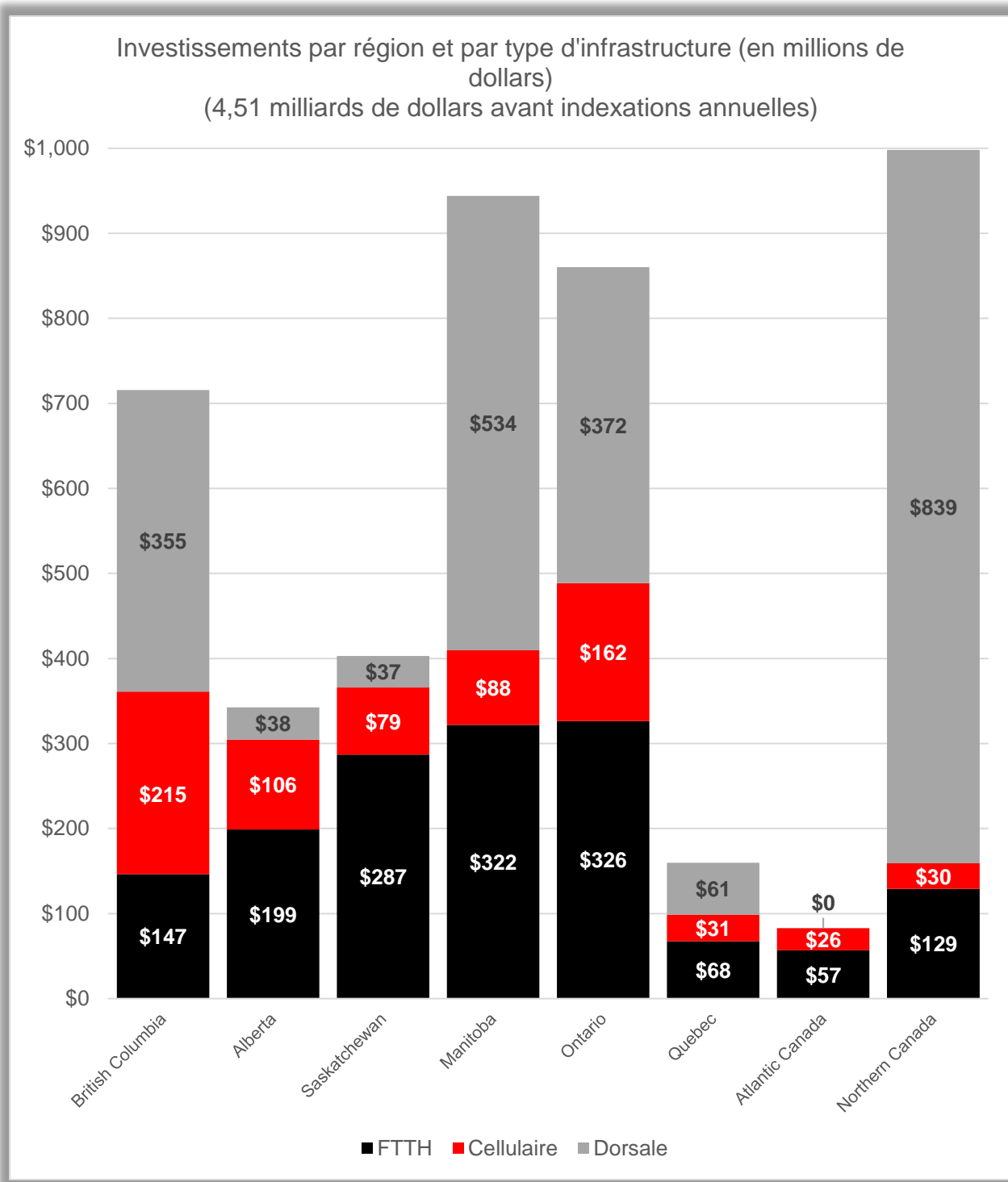


Figure 138 - Estimation des frais généraux par an

### 10.3 Capex et Opex par région

Les trois types d'infrastructure (dorsale, FTTH et cellulaire) sont très différents en termes de dépenses d'investissement et d'exploitation. L'infrastructure dorsale nécessite d'importants investissements initiaux, mais une fois installée, elle ne nécessite pratiquement pas d'Opex, tandis que l'infrastructure cellulaire nécessite moins d'investissements initiaux, mais une fois installée, elle nécessite beaucoup plus d'Opex que l'infrastructure dorsale. L'infrastructure FTTH se situe entre les deux, exigeant d'importants investissements initiaux et des frais d'exploitation annuels supérieurs à ceux des infrastructures dorsales, mais nettement inférieurs à ceux des infrastructures cellulaires.

Les graphiques suivants résument les dépenses d'investissement et d'exploitation par région et par type d'infrastructure - dorsale, FTTH ou cellulaire.



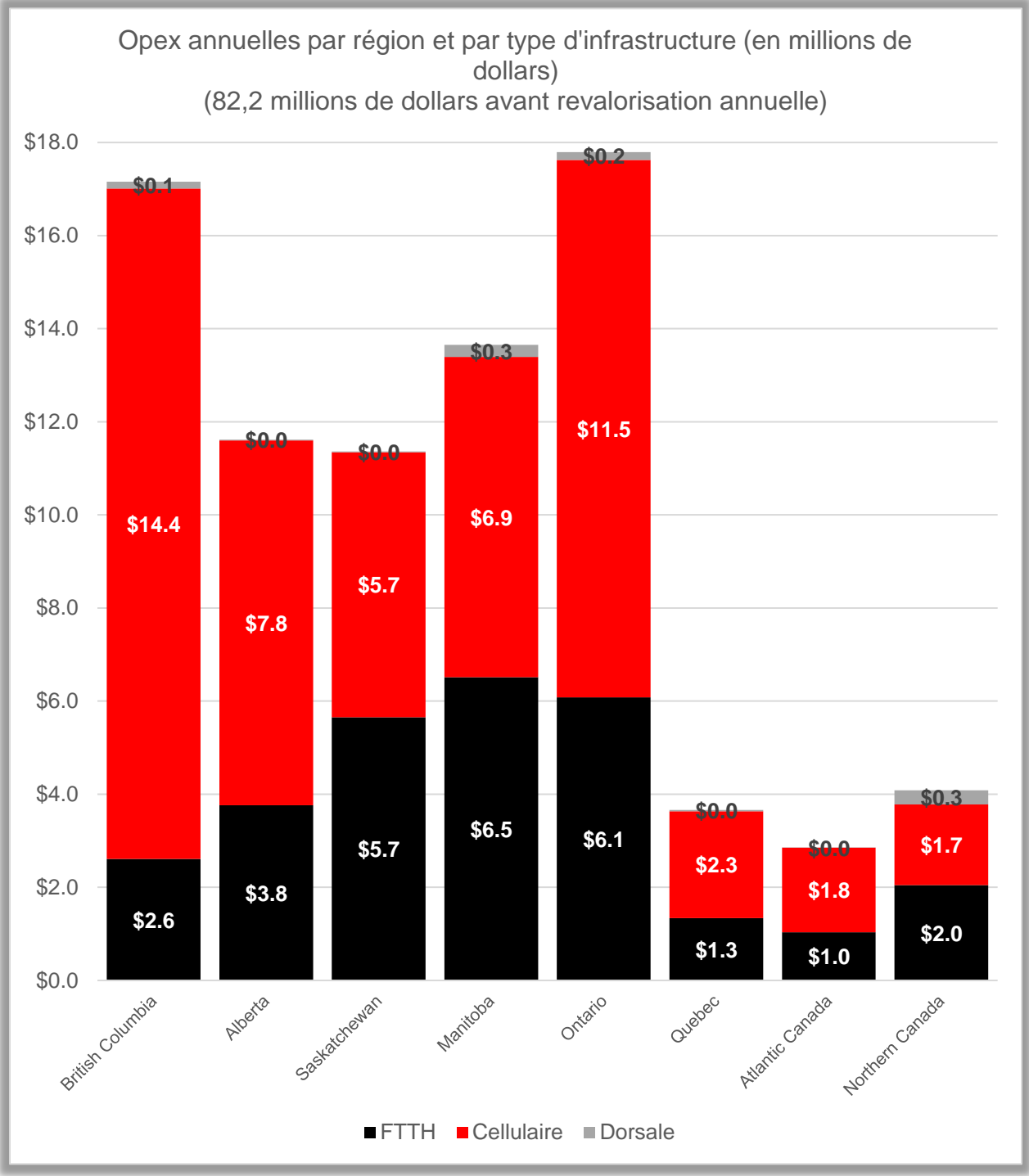


Figure 29 - Capex et Opex par région

## 10.4 Calcul des coûts des dépenses d'investissement et d'exploitation par zone

Les tableaux suivants montrent la répartition régionale des dépenses d'investissement et d'exploitation par zone, les zones étant définies en fonction des éléments suivants :

Zone	Description / critère	Zone
G1 - Urbain	Route toutes saisons < 50 km du centre de service	1
G2 - Rural	Route toute saison 50-350 km jusqu'au centre de service	2
G3 - A distance	Route toutes saisons >350 km jusqu'au centre de service	3
G4 - Spécial	Pas d'accès routier en toute saison	4

Tableau 5 - Définition des zones

Ventilation des dépenses d'investissement par région et par zone, y compris les imprévus					
Région	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Total (en millions de dollars)
AB	\$0.0	\$174.6	\$167.9	\$0.0	\$342.6
BC	\$9.8	\$388.6	\$309.8	\$8.3	\$716.5
MB	\$0.0	\$292.2	\$652.6	\$0.0	\$944.8
Nord du Canada	\$7.1	\$37.0	\$958.0	\$0.4	\$1,002.5
Canada Atlantique	\$2.1	\$73.7	\$7.4	\$0.0	\$83.2
ON	\$3.9	\$279.8	\$369.6	\$207.6	\$860.8
QC	\$0.0	\$37.6	\$119.6	\$2.5	\$159.8
SK	\$9.4	\$195.1	\$198.6	\$0.0	\$403.1
TOTAL	\$32.2	\$1,478.7	\$2,783.5	\$218.8	\$4,513.2

Tableau 6 - Ventilation des dépenses d'investissement par région et par zone

Ventilation des Opex par région et par zone, y compris les imprévus					
Région	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Total (en millions de dollars)
AB	\$0.0	\$4.7	\$6.9	\$0.0	\$11.6
BC	\$0.6	\$11.0	\$5.0	\$0.6	\$17.2
MB	\$0.0	\$5.3	\$8.3	\$0.0	\$13.7
Nord du Canada	\$0.1	\$0.9	\$3.2	\$0.0	\$4.2
Canada Atlantique	\$0.1	\$2.5	\$0.3	\$0.0	\$2.9
ON	\$0.1	\$5.6	\$8.6	\$3.5	\$17.8
QC	\$0.0	\$1.0	\$2.4	\$0.3	\$3.7
SK	\$0.3	\$6.0	\$5.1	\$0.0	\$11.4
Total	\$1.1	\$36.9	\$39.9	\$4.4	\$82.4

Tableau 7 - Répartition des Opex par région et par zone



Les coûts d'investissement prédominants se situent dans les zones 2 et 3. Dans ces situations, les coûts de la dorsale en fibre optique, qui représentent 49 % des dépenses d'investissement nécessaires, sont les plus élevés. Ces communautés représentent toutefois une opportunité significative de réduire les coûts de l'infrastructure dorsale si celle-ci peut être construite en même temps qu'une route praticable en toute saison ou qu'une ligne de transport d'électricité. Un bon exemple de cette approche est la nouvelle route praticable en toute saison des Tlicho vers Whati NT, où un projet de fibre optique financé a été achevé à la fin de 2022 pour enfouir une dorsale de fibre optique dans l'accotement de la nouvelle route.

## 10.5 Qualitatifs et précision

La précision des estimations de coûts est limitée par la précision de la base de données, la précision des mesures de coûts et les limites des modèles de coûts utilisés. Les informations proviennent de diverses sources, chacune avec un degré d'actualité et de précision variable, car les données reposent sur des processus de collecte et d'enregistrement qui sont sujets à des erreurs d'omission et de transcription. Les valeurs des paramètres des modèles de coûts sont des moyennes basées sur un ensemble de conditions et d'hypothèses plus ou moins valables. Outre les conditions spécifiques, les coûts des projets varient en fonction de l'éloignement du lieu, de l'ampleur du projet, du degré de concurrence pour le travail, ainsi que du coût des consultations sur l'utilisation des terres et des évaluations d'impact environnemental associées, des évaluations d'impact sur le patrimoine culturel, des évaluations d'impact archéologique et des réglementations et processus en matière de permis de construire. Comme indiqué précédemment et de manière générale, les coûts unitaires des infrastructures de télécommunications ont récemment augmenté, sous l'effet de la hausse de la demande, des problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement et de l'inflation. Les modèles de coûts sont des simplifications adaptées aux informations disponibles. Cela dit, les modèles de coûts sont considérés comme suffisamment précis compte tenu du type et de la qualité des données d'entrée.

Les coûts totaux d'investissement dans les infrastructures de télécommunications sont estimés être précis à +70 %/-30 (classe 5). Il convient de noter que les coûts des communautés individuelles seront moins précis que le total agrégé, car certaines erreurs seront décalées. En résumé, les marges d'erreur importantes résultent de l'incertitude de la planification. Des travaux d'ingénierie supplémentaires, avec les études de site et de tracé nécessaires, réduiront l'incertitude et les marges d'erreur. Même si les données d'entrée étaient plus précises, il faut reconnaître qu'il s'agit d'un instantané dans le temps et que les données deviendront rapidement obsolètes et moins représentatives de la situation actuelle.

## 11.0 Prochaines étapes pour combler le déficit d'infrastructures

Dans cette section, nous explorons les politiques et les tactiques permettant de combler les lacunes en matière d'infrastructures. Cette section est divisée en deux parties : "Questions macro-politiques" et "Liste non exhaustive de stratégies tactiques". Dans la première section, nous examinerons dix macro-politiques qui requièrent l'attention de l'APN si l'on veut combler les lacunes. Dans la seconde section, nous dressons une liste de quinze questions tactiques qui contribuent à combler les lacunes en matière d'infrastructures.

### 11.1 Questions de macro-politique

Les points suivants sont des questions politiques de haut niveau qui requièrent l'attention de l'APN. Elles sont répétées dans le résumé car elles représentent des questions clés qui doivent être abordées avec Le SIC, l'ISED, le CRTC et le gouvernement fédéral au nom des communautés non desservies.

#### 1. Modifier l'éligibilité au financement et inclure des dispositions pour les Opex

Les fonds pour la large bande suivent une répartition 90 / 10 Capex pour les communautés des Premières nations, ce qui signifie que la subvention couvre 90 % du Capex pour une contrepartie de 10 %. Avec cette répartition des fonds en place, 20 % des Premières Nations de l'étude remplissent les critères de 50/10 en matière de large bande avec le FTTH et 14 % ont des projets en cours ou remplissent les critères de 50/10 avec une technologie autre que le FTTH, ce qui laisse 66 %, soit deux tiers des communautés des Premières nations, sans aucun plan pour atteindre 50/10 ou mieux. Ces communautés mal desservies sont situées à moins de 350 km du service majeur le plus proche et comptent moins de 200 habitations, de sorte que même avec un financement à 100 % des dépenses d'investissement, il n'y a pas d'analyse de rentabilité pour les fournisseurs de services. En outre, la plupart de ces communautés ne disposent pas des fonds nécessaires à l'apport d'une contrepartie de 10 %. Les subventions, telles qu'elles sont actuellement structurées, ne couvrent pas les frais généraux des prestataires de services. **Des changements sont recommandés pour couvrir la contrepartie de 10 % pour les projets à large bande et couvrir certains coûts Opex pour une période déterminée.**

#### 2. Des sources de financement ouvertes pour la couverture cellulaire dans les communautés

Jusqu'à présent, le financement des projets de téléphonie cellulaire a été minime et s'est concentré sur la couverture des autoroutes, une question politique importante pour les Premières Nations en raison des disparitions et des meurtres de femmes, de filles et de personnes bispirituelles autochtones (MMIWG2S+), perdues le long des autoroutes, comme l'autoroute des larmes de la Colombie-Britannique entre Prince George et Prince Rupert. L'accent mis sur le financement de la couverture cellulaire le long des autoroutes et non au sein des communautés est problématique compte tenu de l'importance que les Premières Nations accordent à la couverture cellulaire. La plupart des communautés des Premières Nations associent le service cellulaire à la sécurité des citoyens, **tant à l'intérieur qu'à l'extérieur** de leur communauté. Les téléphones cellulaires et les tablettes sont les appareils Internet de facto et les principaux appareils utilisés pour accéder aux services gouvernementaux. D'après les données de l'ISED qui suivent la couverture des routes, 56 % des communautés n'ont pas de couverture cellulaire à l'intérieur de la communauté et ce chiffre peut être plus élevé lorsque la couverture à l'intérieur des bâtiments est prise en compte. Les fournisseurs de services n'ont pas d'arguments commerciaux pour étendre les services cellulaires et, en outre, bien que les services cellulaires soient une priorité, ils sont

plus difficiles à faire valoir que les services à large bande. En outre, les services cellulaires ont beaucoup plus d'Opex que le haut débit et toute solution de financement devrait couvrir les Opex pour une période déterminée, idéalement prépayée, avec les tranches de Capex pour simplifier les coûts administratifs et les frais généraux permanents. Il peut y avoir des opportunités pour des programmes multiples afin de traiter les services cellulaires car Planetworks a connaissance d'au moins deux communautés des Premières Nations qui construisent des tours de communication appartenant aux Premières Nations en utilisant le financement de l'infrastructure de Le SIC. **Des changements sont recommandés afin d'établir des flux de financement pour la couverture cellulaire dans les communautés qui couvrent à la fois les coûts Capex et les coûts Opex prépayés pour une période déterminée.**

### 3. Raccourcir les délais d'approbation des financements

En fonction de la source de financement, la période entre la clôture de l'appel à candidatures et la signature d'un accord de contribution par les parties varie de 18 mois à deux ans. Pour la FTTH, qui prend généralement trois ans, le processus d'approbation ajoute 18 à 24 mois au déploiement global, ce qui allonge le projet de 40 % par rapport à une construction privée et ajoute un risque important aux coûts et à l'affectation des ressources du projet. En réduisant les processus d'approbation à 6 mois, davantage de projets pourront être menés à bien avec une plus grande certitude. **Des changements sont recommandés pour réduire les processus d'approbation des financements à un maximum de six mois.**

### 4. Étudier des solutions pour soulager provisoirement les communautés qui n'ont pas de service en matière d'accès à la large bande

Si l'on tient compte des 18 à 24 mois nécessaires aux bailleurs de fonds pour conclure des accords de contribution avec les candidats au financement, le délai habituel pour la construction d'un réseau FTTH est de 4 à 5 ans. Avec une telle durée pour les processus d'approbation et de construction, il est clair qu'il n'y a pas assez de communautés des Premières Nations avec des projets approuvés dans la file d'attente pour combler le fossé de la large bande d'ici 2030. Même si toutes les communautés des Premières Nations encore mal desservies soumettent des demandes de financement en 2023 et les font approuver en 2025 - ce qui est peu probable - il n'y a tout simplement pas assez de travailleurs qualifiés pour faire face à cette charge de travail supplémentaire en plus de la charge de travail nécessaire pour les centres urbains. Par conséquent, des solutions provisoires doivent être envisagées. Il faut beaucoup moins de temps pour construire une tour cellulaire que pour déployer la FTTH. Une solution provisoire possible consiste à combiner les souhaits des communautés en matière de services cellulaires intra-communautaires avec le haut débit 50/10 et à utiliser la même infrastructure pour déployer à la fois les services cellulaires et l'accès sans fil fixe 50/10 pendant que l'infrastructure FTTH se met en place. D'autres solutions provisoires peuvent consister à offrir des subventions pour Starlink, un service de détail par satellite en orbite terrestre basse (LEO), et pour d'autres services de gros par satellite LEO afin de combler le fossé entre le haut débit 50/10 et les habitations et la connectivité de la dorsale, respectivement. (Il convient de noter que cette dernière solution de financement est proposée aux fournisseurs de services dans le cadre de l'appel à candidatures actuel du Fonds pour le haut débit du CRTC, qui se termine en avril 2023). Une troisième option pourrait être l'utilisation de téléphones cellulaires sur des satellites LEO pour la communication d'urgence par messages courts, actuellement vantée par Apple avec l'iPhone 14, mais qui devrait bientôt être disponible avec d'autres téléphones. Les Premières Nations peuvent utiliser l'iPhone 14 ou d'autres téléphones dotés de capacités similaires pour les communications d'urgence afin d'assurer provisoirement la sécurité le long des routes dépourvues de



couverture cellulaire. L'identification et le chiffrage des mesures provisoires n'entrant pas dans le cadre de cette activité, ***nous recommandons qu'une gamme de solutions provisoires soit entièrement développée et chiffrée.***

5. Participer à la surveillance des avantages accordés par Rogers pour l'acquisition de Shaw

L'ensemble des avantages offerts par Rogers pour l'acquisition de Shaw constitue une excellente occasion pour les communautés des Premières Nations mal desservies de l'Ouest canadien. On s'attend à ce que l'acquisition de Shaw soit complétée en 2023 et, lorsqu'elle sera complétée, ***nous recommandons que l'Assemblée des Premières Nations (APN), Rogers et le CRTC soient prêts à définir quelles communautés des Premières Nations de l'Ouest canadien obtiendront des services à large bande et des services cellulaires dans le cadre du programme d'avantages de Rogers, et à mettre sur pied un comité directeur d'intervenants qui assurera la surveillance et la réalisation de l'acquisition de Rogers.*** Pour référence, les deux promesses clés sont répétées ici :

[Des investissements pour créer des emplois et relier les communautés](#)

- *Rogers va investir 2,5 milliards de dollars pour construire un réseau 5G dans l'ouest du Canada, stimuler la croissance économique et renforcer le secteur de l'innovation.*
- *Nouveau fonds d'un milliard de dollars destiné à connecter les communautés rurales, isolées et autochtones à l'internet à haut débit dans les quatre provinces de l'Ouest*

6. Tirer parti de la puissance d'achat du gouvernement en matière de télécommunications

Le gouvernement est un utilisateur important de services de télécommunications qui génère des revenus considérables pour les fournisseurs de services de télécommunications et dispose d'un grand pouvoir d'achat qui peut être exploité pour regrouper les besoins de connectivité de nombreuses communautés à la fois. Pour accélérer le déploiement des services à large bande et des services cellulaires dans les Premières Nations mal desservies, le gouvernement peut utiliser son pouvoir d'achat, combiné aux nombreux flux de financement disponibles, pour mettre en place les nouveaux réseaux. Pour compenser les préoccupations des fournisseurs de services en matière d'Opex, le gouvernement pourrait agir en tant que locataire à revenus ancrés sur les nouveaux réseaux et déplacer leurs besoins de connectivité de données et cellulaire dans la zone vers le nouveau réseau. Cette solution pourrait être négociée dans le cadre d'un appel d'offres à l'échelle de la zone. ***Nous recommandons au gouvernement de tirer parti de son pouvoir d'achat et d'utiliser son trafic de données et cellulaire comme revenu d'ancrage pour faire progresser la connectivité des groupes de communautés des Premières nations.***

7. Établir des quotas annuels pour les fournisseurs de services afin de connecter les Premières Nations non desservies

Étant donné qu'il est difficile de réaliser des études de rentabilité pour desservir les petites communautés des Premières nations, les fournisseurs de services qui existent au sein d'un écosystème très concurrentiel desserviront toujours d'abord les zones plus lucratives et à plus forte densité. Même si la communauté ou le fournisseur de services peut bénéficier de 100 % des dépenses d'investissement et de certaines subventions d'exploitation, il sera difficile pour les communautés des Premières Nations d'attirer des fournisseurs de services sans une incitation ou une obligation. C'est là que le CRTC ou l'ISED peuvent être utiles. Le CRTC ou l'ISED pourraient imposer un quota aux fournisseurs de services dans le cadre de leurs obligations de desserte, afin qu'ils démontrent chaque année le nombre de communautés des Premières nations, auparavant non desservies, qu'ils ont connectées au cours de



l'année de référence, que ce soit au moyen d'un réseau cellulaire ou FTTH. Cela contribuera à motiver les fournisseurs de services à trouver activement des solutions de connectivité pour les communautés des Premières Nations mal desservies. ***Nous recommandons au CRTC ou à l'ISED d'établir des quotas pour que les fournisseurs de services ajoutent chaque année à leurs réseaux des communautés des Premières Nations non desservies, au moyen d'une couverture cellulaire dans la communauté et de la FTTH.***

8. Créer des incitations pour que les fournisseurs de services développent les capacités de télécommunications des Premières nations

Tous les grands fournisseurs de services qui ont participé aux entrevues ont exprimé leur intérêt pour le développement des capacités au sein des Premières Nations afin d'acquérir les compétences en télécommunications nécessaires pour soutenir les réseaux communautaires locaux. Cependant, à l'exception de Northwestel, aucun n'a mis en œuvre de programme à ce jour. ***Nous recommandons que des mesures incitatives soient mises en place pour tous les fournisseurs de services afin de promouvoir le renforcement des capacités au sein des Premières Nations et, compte tenu de l'importance du développement des talents locaux pour la durabilité des réseaux distants, qu'un fonds de 500 millions de dollars soit mis en place pour soutenir le renforcement des capacités.***

9. Création d'une équipe spéciale chargée d'étudier la question de la propriété du spectre

Le spectre fait référence à des blocs d'ondes. Les communautés des Premières Nations ont beaucoup travaillé avec l'ISED et d'autres organismes sur la question de la propriété des ondes au-dessus de leurs communautés. Des décisions sont attendues en 2023, qui auront un impact important sur les Premières Nations et qui pourraient donner aux communautés des Premières Nations la possibilité d'étendre les solutions cellulaires et à large bande à leurs communautés. ***Nous recommandons à l'APN, si ce n'est déjà fait, de mettre sur pied une équipe de travail chargée de suivre les décisions politiques et d'examiner les options technologiques qui aideront les communautés des Premières Nations à acquérir, à contrôler et à utiliser leurs ondes.***

10. Continuer à affiner la précision des données

Les données de ce rapport sont basées sur une combinaison de données publiques et de données de l'ISED concernant la couverture LTE le long des routes. La plupart des données sont autodéclarées, ce qui signifie qu'elles ne sont pas plus précises ou opportunes que les informations fournies aux autorités par les fournisseurs de services. Planetworks a rencontré des situations au sein de sa base de clients où la communauté est enregistrée dans les données publiques comme répondant aux critères 50/10 et où, clairement au sein de la communauté, le service est inférieur à 50/10. Nous avons trouvé d'autres cas où le service cellulaire est LTE mais il est tellement sursouscrit que les utilisateurs peuvent à peine l'utiliser. Il est donc extrêmement important de confirmer les données contenues dans la base de données par l'expérience réelle des utilisateurs, ce qui ne peut être fait efficacement que par les communautés elles-mêmes.

***Les prochaines étapes consistent à impliquer les communautés des Premières Nations dans la collecte d'informations au niveau communautaire afin de confirmer tous les éléments, depuis le nombre de logements permanents jusqu'aux limites de la communauté, nécessaires aux exercices de planification des investissements par les fournisseurs de services, et de vérifier les performances en matière de vitesse pour les réseaux à large bande et, pour les réseaux***

**cellulaires, les performances en matière de vitesse au sein de la communauté, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.**

## 11.2 Liste non exhaustive des stratégies tactiques

Il existe de nombreuses stratégies tactiques pour répondre aux besoins des personnes non desservies, y compris, mais sans s'y limiter, les stratégies suivantes, présentées dans aucun ordre :

- 1) Solution provisoire - Mobilité et FWA. Construire d'abord la dorsale et l'infrastructure cellulaire et utiliser l'infrastructure cellulaire pour fournir 50 /10 via FWA aux habitations câblées non desservies jusqu'à ce que le FTTH soit construit. Le service cellulaire dans chaque communauté des Premières nations, comme le FTTH, nécessite une dorsale en fibre optique, ce qui rend les constructions FTTH et cellulaires synergiques. Les réseaux de mobilité sont rapides à construire, de l'ordre de quelques mois, alors que la FTTH prend des années. Une option consiste à construire la dorsale en fibre optique et les sites cellulaires dans chaque communauté et, avec un investissement supplémentaire relativement minime, à superposer l'infrastructure cellulaire pour l'accès fixe sans fil. L'accès sans fil fixe serait alors utilisé pour fournir 50/10 aux habitations non desservies jusqu'à ce que la FTTH soit déployée.
- 2) Solution provisoire - Starlink. Faire pression pour obtenir des subventions Starlink pour les logements des Premières Nations et encourager les communautés des Premières Nations à utiliser Starlink en attendant l'arrivée du FTTH. Notez que cette solution n'est utile que pour 25 à 50 logements environ qui souhaitent bénéficier de la large bande dans une communauté. Au-delà de cette densité d'abonnés sur une petite distance, la capacité globale de Starlink se dégradera.
- 3) Creuser une fois. Construire des infrastructures câblées et sans fil avec d'autres infrastructures des Premières nations, "creuser une fois". Lors de la planification de la modernisation des routes, des nouvelles routes praticables en toute saison, des lignes de transport d'électricité et des systèmes de distribution d'eau et d'égouts, il convient d'intégrer la fibre optique dans les plans. Cela permettra d'économiser des investissements, d'accélérer le déploiement de l'infrastructure à fibres optiques et de réduire les coûts de maintenance, car il a été prouvé que le fait de placer tous les services publics dans un seul couloir réduisait l'incidence des travaux de creusement.
- 4) Vérifier les données des communautés des Premières Nations. Les bases de données accessibles au public ne concordent pas sur l'état de l'infrastructure. Les données sur les réseaux câblés et sans fil ne concordent pas, ce qui complique l'établissement de statistiques sur la construction. Contactez directement les Premières Nations pour confirmer l'état de leur infrastructure et de leurs constructions et pour déterminer les niveaux de service qu'elles reçoivent. Par exemple, l'un de nos clients dispose d'un site cellulaire LTE au sein de la communauté, mais bien que le service indique LTE, les vitesses descendantes et ascendantes rivalisent avec 3G et sont inférieures à 1Mbps pendant les heures de pointe, ce qui n'est pas approprié pour la navigation sur Internet.
- 5) Mettre en place un portail centralisé avec une organisation indépendante des fournisseurs de services tels que l'ACEI, pour que les communautés des Premières Nations puissent effectuer des tests de vitesse et que les données soient collectées dans le back-office à des fins d'analyse, de tendances et de rapports d'avancement.



- 6) Veiller à ce que tous les projets financés par le gouvernement fédéral comportent une composante autochtone pour l'infrastructure numérique. Les communautés des Premières Nations ne profitent pas des fonds fédéraux disponibles pour construire des réseaux FTTH. Une façon de s'assurer que les communautés des Premières Nations sont prises en compte est d'exiger une composante FTTH pour les Premières Nations avec chaque attribution de large bande. De même, pour faire progresser l'infrastructure cellulaire dans les communautés des Premières Nations, il faut faire pression sur le gouvernement fédéral pour qu'il remédie à l'absence de services cellulaires dans les nations en prévoyant des flux de financement spécialement dédiés au cellulaire, l'accès sans fil fixe provisoire étant éligible au financement.
- 7) Développer des partenariats entre les Premières Nations et les fournisseurs de services de télécommunications pour le FTTH. Les communautés des Premières Nations n'auront pas le poids et le pouvoir d'achat en volume des fournisseurs de services. L'un des moyens de s'assurer que les communautés des Premières Nations obtiennent la FTTH en temps voulu pour un plan d'investissement stable consiste à intégrer les exigences des Premières Nations dans les déploiements des fournisseurs de services. Ce faisant, les communautés des Premières Nations tireront parti de la puissance d'achat du fournisseur de services pour les matériaux et la main-d'œuvre.
- 8) Développer des partenariats entre les Premières Nations et les fournisseurs de services de mobilité pour la 5G et la FWA provisoire. Les communautés des Premières Nations n'auront pas le poids et le pouvoir d'achat en volume des fournisseurs de services cellulaires pour construire les infrastructures de tours dans les communautés nécessaires au service 5G.
- 9) Fournir de l'aide pour les demandes de financement, le suivi des projets, l'audit des projets et l'établissement de rapports sur les projets. Le dépôt des demandes de paiement, le suivi et l'établissement de rapports pour les projets FTTH ou 5G financés par le gouvernement sont décourageants, difficiles et chronophages. Pour de nombreuses petites communautés des Premières Nations, il n'existe pas de ressources qualifiées pour demander les financements et les paiements, rendre compte de l'avancement des projets et en assurer le suivi jusqu'à leur achèvement. Des ressources sont nécessaires pour les aider.
- 10) Surveiller en permanence l'évolution des technologies de dorsales satellitaires et prévoir d'allouer des fonds pour rafraîchir les dorsales satellitaires des FN tous les 3 à 5 ans. Nous vivons une période de changements rapides dans le domaine des communications rurales, en grande partie grâce à Starlink et à d'autres fournisseurs de satellites LEO. Ces changements se poursuivront dans un avenir prévisible et il est important que les communautés des Premières Nations soient tenues au courant des changements et informées des changements à prendre en compte et des raisons qui les motivent. Les solutions satellitaires peuvent avoir une courte durée de vie en fonction du marché.
- 11) Faire pression pour des solutions nationales de dorsales satellitaires abordables. Les coûts Opex mensuels permanents pour les services LEO de gros sont prohibitifs et, bien que Starlink représente une bonne solution pour quelques habitations au sein de nombreuses Premières Nations, une solution de dorsale satellitaire abordable de grande capacité basée sur la communauté pour les communautés disposant d'une dorsale satellitaire existante est nécessaire. Cela nécessitera des subventions permanentes pour les communautés satellite, comme celles offertes dans le cadre du Fonds Broadband du CRTC, avec une admission ouverte jusqu'en avril 2023.



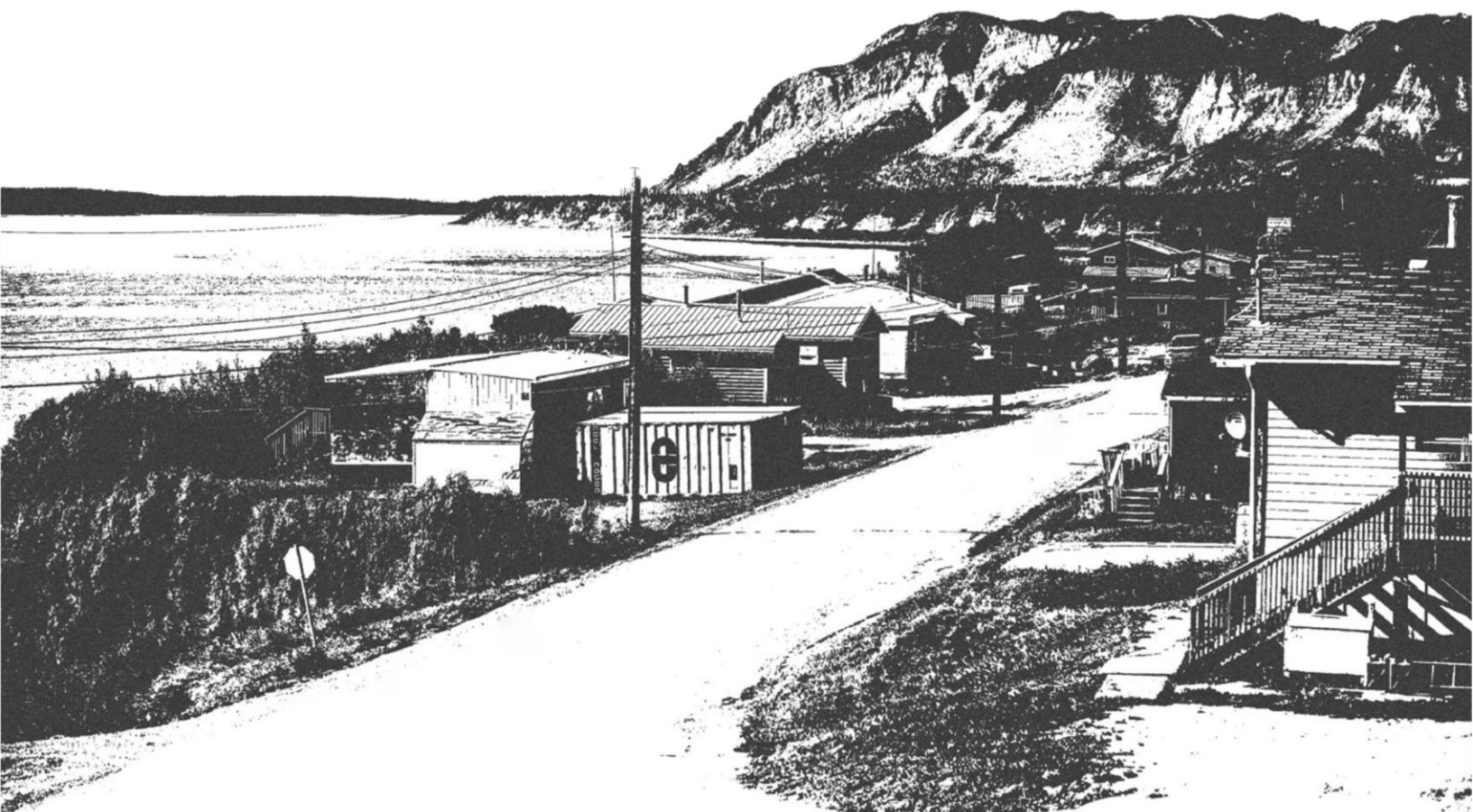
- 12) Faire pression en faveur de solutions émergentes pour la couverture cellulaire sur les autoroutes non desservies et fournir des essais de service centralisés. Suivre les nouvelles technologies grand public utilisant les satellites LEO, telles que l'iPhone 14 avec son système d'appel d'urgence intégré, afin de combler les lacunes de l'infrastructure cellulaire le long des autoroutes. Mettre à l'essai des solutions et tenir les communautés des Premières Nations au courant des changements et les informer des changements sur lesquels agir et pourquoi.
- 13) Faire pression pour que les Premières Nations aient accès au spectre. Utiliser un système, défini en consultation avec les Premières nations, comme la stratégie "Use it or Lose it" de l'Access Licensing, qui libère l'utilisation du spectre pour que les Premières Nations puissent y accéder gratuitement ou à faible coût.
- 14) Travailler avec le CRTC pour établir des objectifs annuels de connectivité avec les Premières Nations pour les fournisseurs de services.
- 15) Avec le CRTC, définir avec Rogers les communautés des Premières Nations qui doivent être connectées à la large bande et à la téléphonie cellulaire dans le cadre des avantages accordés à Rogers pour l'acquisition de Shaw. Mettre en place un comité de pilotage chargé de superviser la construction, de suivre les progrès et de veiller à son achèvement.



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE  
ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ NUMÉRIQUE

# Annexe 1

**LETTRES DE BELL, TELUS ET ROGERS**



Comblir le déficit d'infrastructure  
Préparé par : Planetnetworks Consulting Corporation



## A1. Lettre de soutien de Bell



February 10<sup>th</sup>, 2023

Assembly of First Nations (AFN)  
55 Metcalfe Street  
Suite 1600  
Ottawa, Ontario  
K1P 6L5

Attention: Matthew George, Senior Policy Analyst, Assembly of First Nations  
Susanna Reardon, Senior Consultant, Planetworks Consulting Corp

Dear Matthew & Susanna,

**SUBJECT: Bell Support Letter for AFN  
Closing the Infrastructure Gap for High-Speed Internet and Mobility Services in  
First Nation Communities**

---

Bell Canada is a division of BCE Inc., Canada's largest communications company. With over 140 years of experience, BCE leads the industry in providing advanced broadband communications networks and services to consumers across the country. Today, more than 50,000 BCE employees in every province and territory are ensuring Canadians are connected, informed and entertained wherever they may be.

Bell is a huge proponent for the expansion of pure fibre Internet and Mobility services to homes and businesses across rural and remote Canada, including First Nation communities. Bell is actively deploying Fibre to the Home broadband, Fixed Wireless Internet and improved Mobility services across numerous First Nation communities across Canada.

While leveraging Federal programs such as Connect to Innovate, Universal Broadband Fund and CRTC Broadband Fund and Provincial programs such as Internet for Nova Scotia Initiative, Régions Branchées, and the Accelerated High Speed Internet Program, amongst others, Bell has been successful in connecting both the unserved and underserved, however Bell recognizes that more must be done to connect all First Nations across Canada.

With that said, Bell fully supports the AFN goal to close the wired and wireless infrastructure gaps in First Nation communities across Canada.

Yours truly,

Jonathan Daniels  
Vice President, Regulatory Law



## A2. Lettre de soutien et de recommandations de TELUS



**TELUS Corporation**  
2930 Centre Ave NE, Floor 01  
Calgary, AB T2A 4Y2  
Assembly of First Nations

Assembly of First Nations  
55 Metcalfe Street, Suite 1600 Ottawa, ON K1P 6L5

Feb 7, 2023

### **RE: Supporting Indigenous Connectivity**

Dear Mr. Matthew George,

TELUS thanks the Assembly of First Nations (AFN) for inviting us to share our perspective on solutions to support bridging the connectivity gap in First Nation communities. TELUS shares the AFN's perspective that broadband connectivity is central to ensuring social and economic wellbeing, and that the path towards equitable connectivity in Indigenous communities is an ongoing process that requires intentional commitments.

### **TELUS is aligned with the urgent need to deliver robust broadband connectivity to Indigenous communities.**

We remain deeply committed to enabling connectivity to the **240 Indigenous communities** in our serving areas across B.C., Alberta and Quebec. Given the high capital costs of enabling connectivity to remote and rural Indigenous communities, public-private partnerships across all levels of government are critical to closing this barrier. Well-informed funding programs established by the federal government (including ISED, ISC and the CRTC), and provincial governments through engagement with Indigenous governments and industry are essential to ensuring no community is left behind. Additionally, ensuring that ISED and CRTC connectivity and spectrum policies acknowledge and address the unique challenges of remote and rural Indigenous communities can go a long way towards delivering connectivity for all.

TELUS has been privileged to partner with Indigenous governments, funding organizations like the All Nations Trust Company and government funding programs like ISED's Universal Broadband Fund to co-fund broadband connectivity to address the significant costs associated with these projects across the remote regions we serve. To date TELUS has connected over **91 Indigenous communities** and **167 reserves and treaty lands** to our advanced wireline networks and through co-funding partnerships - we are forecasting an additional 130 Indigenous Lands will be enabled by 2025. In very remote areas TELUS' wireless LTE coverage (wireless high speed internet (wHSIA) is revolutionizing the use of our network, providing high-speed internet access where internet access has not historically been possible. **175 Indigenous communities** and **507 reserves and treaty lands** are able to access our wHSIA network.



With the roll-out of 5G networks, the speed and quality of connectivity in communities served by wHSIA networks will grow. [TELUS continues to advocate for stronger spectrum policy](#) to ensure that this public asset is being deployed effectively and consistently for remote, rural and Indigenous communities. Ending the practice of spectrum squatting through the adoption and enforcement of stricter “use-it-or-lose-it” policies would play a significant role in delivering meaningful connectivity improvements to remote and rural communities.

While the current co-funding partnerships and programs are making significant progress in addressing the connectivity gap in First Nation communities, there are opportunities to strengthen the programs in order to deliver stronger results. A few such considerations include:

- Government funding programs have successfully leveraged multiple funding mechanisms to rapidly deploy capital. As more connectivity gaps are bridged, a **consolidation of funding programs** would decrease the costs associated with the application process. This would make the grant process more accessible for ISPs of all sizes, and most importantly would unlock a wider array of business cases to help connect remote communities. One funding program and one ISP alone may not have enough funds to make the case viable, but when you combine multiple programs together, you improve the conditions and unlock new opportunities.
- Ensuring **coordination between funding programs** to bring connectivity to both the dense and sparsely populated areas to limit ‘gaps’ in connectivity. These gaps become very challenging to overcome on a case by case basis versus initially connecting the full community.
- Overly restrictive eligibility requirements often mean communities that are partially served (but not fully served) are not economical to connect. **Evolving the criteria to connect “a meaningful majority”** would unlock more opportunities to improve connectivity to communities and ensure equitable access for the full community.
- Reaching the most difficult to connect communities requires extraordinary funding. While current funding programs that offer 90% of the upfront capital to subsidize the build are a fantastic starting point for the vast majority of projects, there are cases where this is simply insufficient to make the buildout financially viable. **Removing percentage caps on projects and considering opex costs**, given the heightened maintenance and operating costs in remote areas, will increase the viability of further highway coverage and connectivity.
- Coordinating funding awards and contract negotiations to be closely aligned with the build seasons can drastically change the timing for communities to be connected. Given Canada’s climate and vast geography, the build season is limited particularly in remote, northern communities meaning a few months delay in announcing new funding can mean a year delay to the build.



- Canada must continue to invest in projects with technologies that can scale to meet the needs of the future. TELUS' combination of PureFibre and 5G technology, coupled with our commitment to ongoing upgrades and maintenance, will ensure rural and Indigenous communities have services on par with urban areas and in line with our competitive national pricing strategy. TELUS acknowledges affordability can be a barrier to access; through our [Connecting for Good](#) programs we work to ensure low income families, elders, youth aging out of care, people with disabilities, and Indigenous women at risk or surviving violence have access to the technology they need.

The key to success is ensuring ongoing engagement and collaboration between First Nation governments, industry and federal and provincial governments to find solutions. TELUS is holding ourselves accountable to this as we proudly advance our formalized commitment to reconciliation through our annual Indigenous Reconciliation and Connectivity Report.

TELUS was the first technology company in Canada to develop and launch an Indigenous Reconciliation Action Plan (attached) highlighting how we are embedding Reconciliation within our business. Guided by Indigenous voices and Indigenous-led frameworks of Reconciliation including the 94 Calls to Action and the 231 Calls for Justice, our goal is to support the success of Indigenous Peoples, by understanding the intersections between Reconciliation and our business. To support us in remaining accountable we report out annually on our IRAP and have established an external Indigenous Advisory Council. We invite you to learn more about our efforts at [www.TELUS.com/reconciliation](http://www.TELUS.com/reconciliation)

Thank you again for the invitation to engage, share our work to date and discuss how we can collaborate with AFN and Governments to further the ways in which policy could accelerate connectivity for Indigenous communities.

Sincerely,

Shazia Zeb Sobani  
Vice President  
Member of the TELUS team

Attachments:

[2022 Indigenous Reconciliation and Connectivity Report](#)



## A3. Lettre de soutien et de recommandations de Rogers



February 13, 2023

Assembly of First Nations  
55 Metcalfe Street, Suite 1600  
Ottawa, Ontario K1P 6L5  
**Attention: Matthew George**

Dear Matthew,

Thank you for the invitation to meet with you and contribute to the Assembly of First Nation's (AFN) study on telecommunications infrastructure gap for First Nations communities. We understand from your work that you have identified many communities that do not have mobility and/or fibre infrastructure in their communities and we appreciate the critical importance of addressing these gaps.

Rogers supports the various levels of government and Indigenous leadership seeking to address the digital inequities of rural, remote, and Indigenous communities. The recent global pandemic has amplified the importance of access to unserved & underserved areas. Rogers is committed to influencing positive change where technologically and financially feasible and believes that solutions can be found when public/private sector and community investment couples with strategic regulatory support. Through partnerships with organizations such as the AFN, Rogers can explore, identify, and innovate to overcome significant challenges associated with network expansion across the vast landscape of Canada.

Every community presents its own unique set of opportunity and challenges. While it is helpful to advocate and formulate policy and programs at a national level, we support community specific solutions that will likely include a mix of technologies (cellular, FWA, FTTH and satellites) as well as capacity building to ensure services are fit-for-purpose and the benefits of connectivity can be maximized for all.

I am attaching a response to some of the specific questions that you and your consulting team have proposed as well as general information on Rogers Indigenous Collaboration program.

Our team would welcome continued discussion with AFN and offer our continued support of this important work.

Yours sincerely,

Jennifer Campeau  
Director, Indigenous Collaboration

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





### **Rogers Response to Questions**

#### **Q1. Effectiveness of current funding programs to close the broadband and mobility infrastructure gaps by 2030. Do you have any recommendations to streamline the current programs?**

Rogers supports all levels of government and Indigenous leadership in their efforts to work with Industry to help address gaps in high-speed broadband and cellular services. Rogers is aware of and continues to participate in many public sector funding programs including the \$3.225B Universal Broadband Fund, the \$750M CRTC Broadband Fund and various provincial opportunities such as Connecting BC, the Alberta Broadband Fund and Ontario's Accelerated High-Speed Internet Program.

These are large multi-year programs offered by different levels of government that, when combined with private sector investment and expertise, are making significant impacts on the closing the digital divide, particularly for underserved households to gain access to high-speed broadband. The High-Speed Internet Access Dashboard published by ISED<sup>1</sup> shows that 93.5% of households currently have access to high-speed broadband and that number is expected to be closer to 98.6% by 2026 as various funded projects move to completion.

We are encouraged to see some streamlining already occurring. For example, on March 8, 2022, an agreement was announced between the provincial and federal governments to provide up to \$830 million to support the expansion of high-speed internet services to the remaining rural and Indigenous communities who are underserved in British Columbia.

With so much public and private funding working to address rural broadband through multi-year projects, it is a dynamic landscape and challenging to understand where the actual gaps remain. This may be improved by more frequent updates to the broadband map and improved monitoring and reporting of projects as well as through continued field validation with communities.

Most of the funding to date has gone towards addressing broadband. Gaps in cellular coverage within communities and along important transport corridors may be an area for future focus.

---

<sup>1</sup> <https://ised-isde.canada.ca/site/high-speed-internet-canada/en/universal-access/broadband-dashboard>  
333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





## **Q2. Tactical methods which you recommend could be used to accelerate broadband and mobility connectivity to First Nation communities**

Investment in telecommunication infrastructure in rural areas is often challenging due to lower population numbers, and therefore a lower customer-base, coupled with high-costs to deploy and maintain infrastructure.

Some of the incremental obstacles that drive costs and challenge investment includes:

- Topography and geology
- Weather resulting in unpredictable delays
- Proximity to existing network infrastructure
- Age, availability, and capacity of existing infrastructure
- Availability of people to undertake work and maintain infrastructure
- Availability and ability to deploy equipment and resources to build/maintain infrastructure
- Rapid advances in technology require continuous ongoing investment
- Increasing consumer expectations – improved services, lower costs
- Vandalism of infrastructure
- Local opposition to deployment of infrastructure
- Permitting and approvals
- Community information/data

On this last point, negotiating with First Nations for access for the deployment of telecommunications infrastructure that would benefit rural and Indigenous communities is an additional and growing challenge to the deployment of telecommunication infrastructure. Infrastructure may need to be sited on Crown lands within Traditional Territories or on reserve lands. As the proponent for the project, Rogers recognizes the existing rights of Indigenous peoples related to their land and through our engagement efforts led by an all-Indigenous collaboration team, we support the duty of the government to consult.

Negotiations take time and effort and place an additional burden on rural communities (Indigenous and non-Indigenous). Not all communities have the resources and capacity to conduct negotiations efficiently and we would welcome efforts to develop a negotiation framework and help to improve capacity in community to support negotiations.

Increasingly, we are also finding that negotiations to deploy the infrastructure necessary to connect rural and Indigenous communities are being undertaken as though we were a primary resource extraction company where precedence has been set to 'pay to play' to access land and waters. Community leadership must understand the magnitude, complexity, and differentiation of

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





telecommunication builds. In the same light, Rogers' leadership will continue to understand the importance of connectivity to the customer while balancing expectations of its stakeholders.

To assist as many Nations as possible, we must ensure builds remain efficient and cost-effective while dealing with the additional challenges of deploying more remote infrastructure. The perception that Rogers can easily entertain incremental requests for funding and support beyond the cost of a build is unrealistic with so many Nations left to serve. Rogers often finds itself in precarious positions when communities seek to barter or confer pre-and-post-build. As such, Rogers leans heavily on change management principles to ensure community fully understands we are bringing service to them vs. taking something from.

We also strive to ensure community comprehends the potential of this technology to further self-determination efforts. Connected communities are using connectivity to tell their own story vs. having it told for them. Traditional Ecological Knowledge is captured in ways which Nations want it to be recorded. Boundaries and mapping exercises are for more accurate, assisting negotiation efforts, archeological efforts, and other. Businesses are reaching customers they never have before. Members are working remotely and bringing outside dollars into their community. Teachers are speaking to students through online classes. Elders are speaking to the next generation virtually. Languages and voices are getting online before they are lost. Leadership tables are building capacity and sharing ideas with their own members and members of other Nations. Those unwell are getting help remotely; mentally and physically. Home and property are protected through Wi-Fi and other means. 5G technology is allowing Guardians to monitor resources, and even test water quality in real time. Communities now access public alerts, calls for help, and safety on roadways/waterways. And this is just the tip of the iceberg. Working together with Rogers to bring connectivity to community is much more substantial than simply connecting homes to pay a monthly bill. However, we realize this is not understood on its own.

**Q3. In your opinion, is Fixed Wireless Access a reasonable interim step to FTTP?**

Yes. Provided fixed wireless access is engineered with sufficient capacity in mind, it is a reasonable and sometimes the only viable way to efficiently serve more distributed communities.

**Q4. Current funding programs offer 90% of the upfront capital to subsidize the build. Is this enough?**

Yes, we are aware that some programs have offered up to 90% of capital costs to subsidize builds. The challenge is that even if the infrastructure were funded at 100%, in some cases the high ongoing operational costs to operate and upgrade infrastructure remain the barrier to investment.

**Q5. Current funding programs, except satellite backhaul in the current CRTC intake, do not allow for opex costs. Should this be changed in future funding programs and if so, for what situations (mobility coverage on highways, FTTP for communities with less than 100 dwellings etc) are opex subsidies recommended? In what form should these opex subsidies take? (annual submissions or upfront capital)? What is a reasonable period over which the opex subsidy should run?**

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





We have seen many cases where the ongoing operational costs for more remote infrastructure (cellular and wireline) far exceeds the forecast revenue from lower and more distributed population centres. In these cases, subsidizing ongoing operational costs would increase the viability of investment. This would be a significant shift in the way funding programs are currently designed and further consideration is needed. We would be happy to discuss this point further based on our examples.

**Q6. Service affordability. How many First Nations dwellings do you currently serve? What is the service uptake? What programs do you have in place to address affordability? In your opinion, are these affordability programs aiding First Nations in connecting?**

We do not yet have sufficient data to properly address the question of uptake. Regarding affordability, please refer to the section on our Connected for Success program in the attached information from our Indigenous Collaboration team. Note that this program is currently limited to our cable footprint in the east but through our proposed acquisition of Shaw, Rogers has committed to providing this program nationally.

**Q7. Can you give us an overview of some of the initiatives being undertaken by your company for First Nations consultation, Indigenous involvement in deployments or other activities?**

Please see the attached information from our Indigenous collaboration team.

**Q8. Anything else that you think is pertinent to recommend to advance connectivity to underserved First Nations**

Every community presents its own unique set of opportunity and challenges. While it is helpful to advocate and formulate policy and programs at a national level, we support community specific solutions that will likely include a mix of technologies (cellular, FWA, FTTH and satellites) as well as capacity building to ensure services are fit-for-purpose and the benefits of connectivity can be maximized for all.

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





## Indigenous Collaboration at Rogers

With unanimous support from Executive Leadership, Rogers now proudly employs one of the industry's first all-Indigenous outreach, change management, and corporate development teams. Our growing staff of 15+ members are culturally, skillfully, and geographically diverse to serve Indigenous customers and their communities. We focus on leading-edge and resilient strategies required to connect coast to coast via traditional and innovative means. Once connected, our team ensures communities fully leverage network enhancements to exceed their own mandates.

Over a span of 18 months, our Indigenous Relations Team has formed, stormed and normed to establish relationships with over 120 First Nations, organizations, and industry partners. We have also established foundational partnerships with the Indian Residential School Survivors Society, Red Dress Society, Downie Wenjack Fund, Mohawk Institute, Orange Shirt Society, Inspire, Carrier Sekani Family Services, Forward Summit, Coastal First Nations Guardianship Program, Southern Chiefs Organization, National Coalition of Chiefs, et al. Our journey toward truth and reconciliation is also guided by the Canadian Council for Aboriginal Business' (CCAB) Progressive Aboriginal Relations (PAR) program of which we are an active member and sponsor. We are also dedicated to the MMIW Calls to Justice and supporting initiatives regarding revitalization and protection of Indigenous languages.

Affordability and network expansion are evaluated hand-in-hand as we are able to offer a multitude of platforms and service to ensure the safety, security, and access to those who can benefit most. In addition to flexible Rogers, Fido and Chatr services, we also administer Rogers Connected for Success program which offers high-speed, low-cost internet to rent-geared-to-income tenants of a non-profit housing partner organization, eligible individuals receiving provincial income or disability support, and seniors receiving the Federal Guaranteed Income Supplement.

In recognition of our ongoing and collective journey towards reconciliation, the need for action, and for greater collaboration with Indigenous communities, Rogers Communications went a step further and released its [Truth and Reconciliation Commitment Statement](#) on September 15<sup>th</sup>, 2022. Written in partnership with Indigenous leaders at the company, the statement reflects the Truth and Reconciliation Commission of Canada's [94 Calls to Action](#) and the [United Nations Declarations on the Rights of Indigenous Peoples](#). Each employee, leader and line of business at Rogers plays a role in delivering on this commitment and joining Indigenous Peoples and allies to support and further reconciliation. Key highlights of the commitment include:

- **Connecting communities:** Building on a positive track record of partnering with Indigenous Peoples to foster improved connectivity, inclusion, and economic growth, Rogers commits to taking further action to bridge the digital divide in rural and remote communities. Through innovative partnerships with Indigenous communities, all levels of government, and its dedicated Indigenous Relations team, Rogers builds digital infrastructure which removes inequities and ensure no one is left behind due to access or geographical challenges.

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





- **Creating safe spaces and hiring top talent:** Employee resource group, Rogers Indigenous Peoples' Network will continue with leadership and allies across the company to promote safe spaces, educate colleagues, and grow the culture of inclusion. Working in partnership with post-secondary institutions and recruitment agencies, Rogers will also recruit, retain and promote Indigenous talent across the country, including through internship and co-op initiatives.
- **Investing in the next generation:** Rogers will continue to support and remove financial barriers for Indigenous youth attending post-secondary education through its [Ted Rogers Scholarships](#) program, and award [community grants](#) to organizations providing programming to Indigenous youth. Through Jays Care Foundation's Indigenous Rookie League, youth in First Nation, Metis or Inuit communities will have greater access to sports.
- **Amplifying voices:** Across Rogers Sports & Media, dedicated news coverage and online public information resources amplifies Indigenous voices and enhances awareness of the history & legacy of residential schools and the reconciliation process. The achievements and stories of Indigenous athletes will be featured on sports programming. And Indigenous business' will be given greater opportunity through Rogers Business platforms and services.

To read the full statement and learn more about how Rogers is partnering with Indigenous Peoples, please visit our [Truth and Reconciliation Hub](#).

As reported quite heavily, Rogers Communications Inc. is also in process of acquiring Shaw Communications Inc. As part of this agreement, Rogers also commits to a new \$1 billion Rogers Rural and Indigenous Connectivity Fund, with aim to connect as many rural, remote, and Indigenous communities across Western Canada as possible. This will bring *high-speed* Internet and close critical connectivity gaps much sooner for underserved areas. Rogers will also consult with Indigenous communities to create Indigenous-owned and operated Internet Service Providers, which would leverage Rogers expanded networks and capabilities to create sustainable, local connectivity solutions. As we strive to do our part, we are hopeful that other public/private entities will join this effort and bring additional resources to the table. If the ultimate desire is complete and fulsome connectivity coverage, Rogers will not achieve this alone amongst the variables at hand.

Nevertheless, Rogers has made significant strides toward truth & reconciliation and will continue to do so where corporation and community can appropriately align. We will leverage our team of Indigenous Collaboration experts to remain consistent and authentic in our approach. Partnerships with advocates such as the AFN, Internet Society, CCAB, and others, will assist to ensure that time, effort, and resources are responsibly invested. The onus of all parties is a realistic and collaborative approach to connectivity during arguably 'a once in a lifetime opportunity' for many. In the meantime, Rogers will continue to build upon a positive track record and investment toward Indigenous people; community; partnerships; innovation; and reconciliation.

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





#### QUOTES:

“It has been a privilege to work in partnership with Indigenous communities internally and externally, to listen and learn, and work together to bring greater connectivity, access to education, and economic growth. By investing in our networks to bridge the gap between rural and remote Indigenous communities, awarding scholarships, and aligning our business practices with community sustainability in mind, we are proud to do our part on the road to reconciliation.”

- **Tony Staffieri, President and CEO, Rogers Communications**

“The digital divide has long hindered coastal communities from taking full advantage of new opportunities to improve our well-being—culturally, socially or environmentally. We are thrilled to work with Rogers Communications in bridging that divide through hi-speed Internet. Improving connectivity throughout the North and Central Coast and Haida Gwaii is an example of reconciliation in action; it will bring transformational change to our communities, and a range of new educational, employment and economic opportunities.”

- **Christine Smith-Martin, CEO, Coastal First Nations**

“Carrier Sekani Carrier Family Services (CSFS) would like to express our gratitude for support from the Ted Rogers Community Fund. Monetary grants and equipment donations from Rogers Inc. have been so important in supporting the educational work, upgrading, digital literacy, and digital accessibility needs of the Indigenous youths and families we serve. CSFS would like to recognize that the Ted Rogers Community Grants help Indigenous Youth in northern BC discover their highest potential. We are so pleased to see Rogers ‘walk the talk’ of reconciliation – Rogers has a fulsome Indigenous strategy based on UNDRIP, TRC and Reconciliation. Furthermore, the company funds Indigenous-focused initiatives across Canada. The campaign, #dosomething, is positively impacting communities across this country – thank you.”

- **Mary Teegee, CSFS Executive Director of Child and Family Services**

“Our partnership with Rogers Communications stands as a testament to the impact that financial support can have on Indigenous learners – and their communities. Rogers’s commitment continues to have transformative repercussions for First Nations, Inuit, and Métis students across the country, and we are pleased to be able to share this significant journey with them.”

- **Mike DeGagné, President and CEO, Indspire**

“Reconciliation must be achieved by a genuine understanding of the exceptional circumstances faced by the First Nation you work with – and then coming to the table as a true partner in achieving mutual goals. In our experience, Taykwa Tagamou Nation’s partnership with Rogers achieved just that. Our enhanced connectivity provides us with everything from improved safety when hunting and harvesting in our vast Traditional Territory to a providing a competitive edge in the modern economy, and

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9





everything in between. Our partnership with Rogers is as unique as we are and fulfills our community's many growing needs.

- **Chief Bruce Archibald, Taykwa Tagamou First Nation**

"Our community is absolutely thrilled by our partnership with Rogers. First Nations can only be truly in the driver's seat of their economic and educational destinies if they are connected to the right partners and hubs of excellence. Because of our partnership with Rogers, Taykwa Tagamou Nation is economically and competitively ready for the opportunities of today; while ensuring our youth are educationally connected for the opportunities of tomorrow."

- **Deputy Chief Derek Archibald, Taykwa Tagamou First Nation**

---

**About Rogers Communications Inc.**

Rogers is a leading Canadian technology and media company that provides communications services and entertainment to consumers and businesses. Rogers shares are publicly traded on the Toronto Stock Exchange (TSX: RCI.A and RCI.B) and on the New York Stock Exchange (NYSE: RCI). For more information, please visit: [www.rogers.com](http://www.rogers.com) or <http://investors.rogers.com>.

333 Bloor St E Toronto, ON M4W 1G9

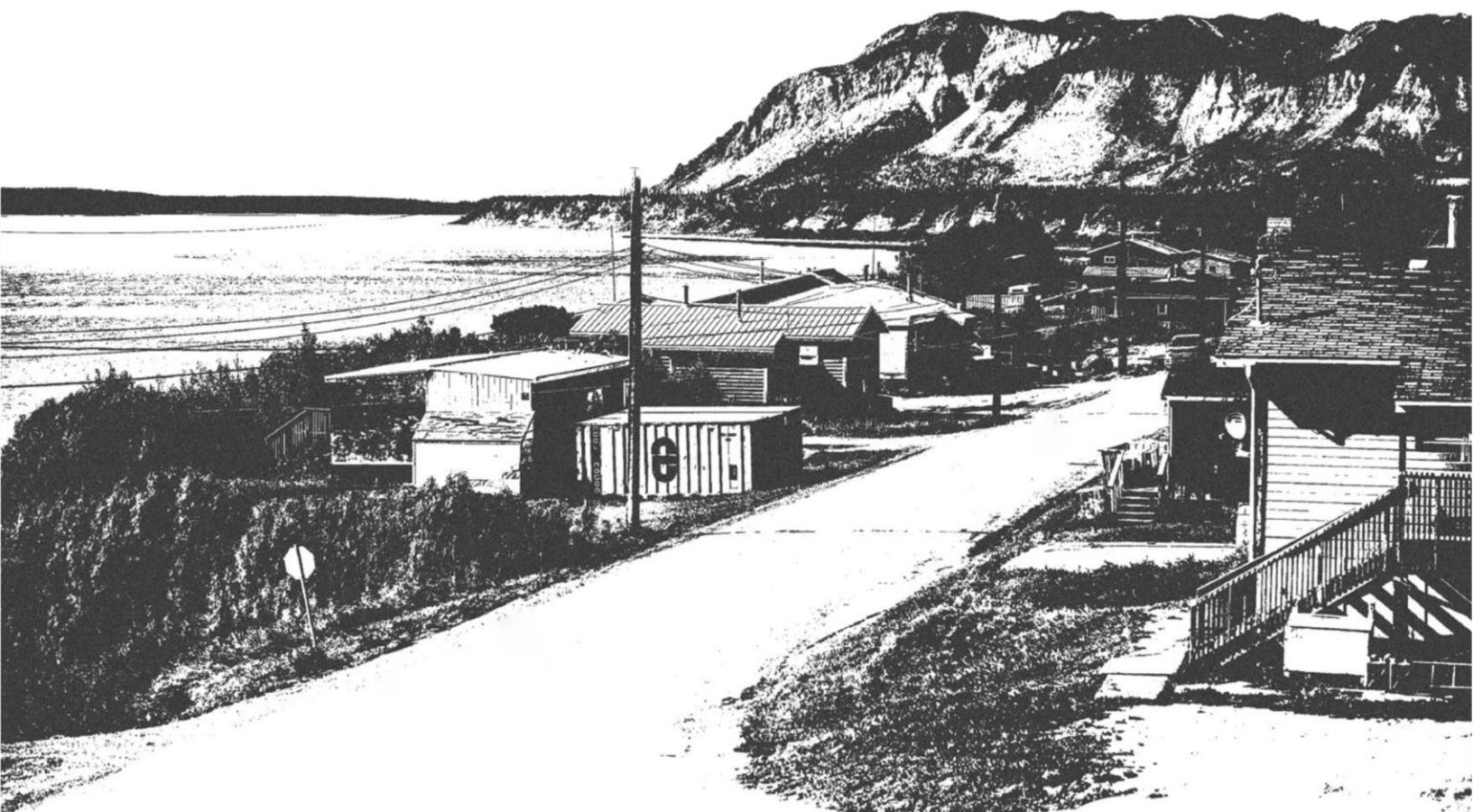




COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE  
ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ NUMÉRIQUE

# Annexe 2

## HYPOTHESES DE CALCUL DES COUTS





# Annexe B - Hypothèses d'évaluation des coûts

## B1. Hypothèses et quantités avant facteurs d'ajustement

Cette section résume les coûts unitaires, les quantités et les autres hypothèses avant d'inclure tout ajustement.

### B1.1. Capex et Opex moyens par unité avant ajustements

Les tableaux suivants résument les coûts unitaires moyens établis par Planetnetworks. Ces coûts excluent les ajustements pour la zone et la région de la communauté ou les imprévus.

Capex moyen avant ajustements	
Fibre dorsale : pas de facteur d'ajustement (\$/km)	\$87,000
FTTH : pas de facteur d'ajustement (\$/logement passé)	\$12,000
Nouveau pylône cellulaire : pas de facteur d'ajustement (\$/site du pylône)	\$1,000,000
Mise à niveau de l'électronique cellulaire pour les sites cellulaires existants : pas de facteur d'ajustement de zone (\$/site mis à niveau)	\$300,000

Tableau 8 - Coûts médians des investissements avant ajustements

Moyenne des Opex avant ajustements	(\$/an)
Frais d'exploitation moyens par km et par an de fibre de transport	\$65
Moyenne des Opex par logement transmis par an	\$312
Frais d'exploitation moyens par nouveau site cellulaire et par an	\$97,500
Opex moyennes par mise à niveau d'un site cellulaire par an	\$11,700

Tableau 9 - Coûts médians des Opex avant ajustements



## B1.2. Quantités et pourcentages de répartition des travaux - Backbone

Le tableau suivant résume les données du groupe d'étude concernant le nombre de communautés disposant d'une dorsale en fibre optique, le nombre total de kilomètres de dorsale à vol d'oiseau et le nombre estimé de kilomètres de fibre optique, converti à partir des données à vol d'oiseau par un facteur de 1,3. Le tableau suivant montre la répartition en pourcentage des dépenses d'investissement en main-d'œuvre et en matériel.

Quantité Dorsale à fibres optiques	Communautés	Total de l'itinéraire km à vol d'oiseau	Estimation de l'itinéraire en km
Communautés ayant besoin d'une dorsale en fibre optique	82	9,446	12,280

Dorsale à fibres optiques - Composantes des dépenses d'investissement et pourcentage du total			
#	Catégorie	Champ d'application	%
1	Travail à temps partiel	Planification, ingénierie, approvisionnement, permis, administration des contrats, formation et gestion du projet.	5.0 %
2	Travaux forcés	Construire, installer, tester, accepter et mettre en service.	67.0 %
3	Travaux de génie civil	Fournir, le cas échéant : conduits, voûtes, poteaux, matériel de fixation des poteaux, matériel de mise à la terre, espace au sol pour l'installation intérieure, etc.	6.0 %
4	Câblage des installations extérieures	Fournir, le cas échéant : câble de transport, fermetures et kits d'épissure, matériel de terminaison des fibres, fibres de rechange et accessoires.	12.0 %
5	Électronique interne de l'usine	Fourniture, le cas échéant : terminal de ligne optique, multiplexage par répartition en ondes, multiplexage par addition, amplificateurs optiques, routeurs de transport, alimentation de secours, logiciel de gestion des éléments, pièces détachées.	10.0 %

Tableau 10 - Ventilation en pourcentage des coûts des composants des liaisons dorsales en fibre optique (Capex)

## B1.3. Quantités et pourcentages de répartition des travaux - FTTH

Les tableaux suivants résument le nombre de communautés qui ont besoin d'une infrastructure FTTH et la répartition en pourcentage des dépenses en main d'œuvre et en matériel, d'après le groupe d'étude.

Quantité Infrastructure FTTH	Communautés	Logements
Communautés répondant aux critères 50/10 en matière de haut débit avec une technologie autre que le FTTH et nécessitant une mise à niveau peu après 2030	57	7,284
Communautés ne répondant pas aux critères de haut débit et n'ayant pas de projets FTTH	457	66,358
Total des communautés nécessitant le FTTH	514	73,642



### Fibre optique jusqu'à l'abonné - Composants des investissements et pourcentage du total

Objet	Catégorie	Champ d'application	%
1	Main-d'œuvre directe, coûts indirects	Planification, ingénierie, approvisionnement, permis, administration des contrats, formation et gestion du projet.	8.0 %
2	Main-d'œuvre directe, coûts élevés	Construire, installer, tester, accepter et mettre en service.	50.0 %
3	Équipement et matériel pour les travaux de génie civil	Fournir, le cas échéant : conduits, voûtes, poteaux, réparation et remplacement des poteaux, matériel de fixation des poteaux, matériel de mise à la terre, espace au sol pour l'équipement intérieur de l'usine, etc.	10.0 %
4	Câblage de l'équipement à l'extérieur de l'usine	Fournir, le cas échéant, des câbles d'alimentation et de distribution, des fermetures et des kits d'épissure, du matériel de terminaison des fibres, des armoires, des séparateurs, des terminaux d'accès aux fibres, des fibres de rechange et des accessoires.	19.0 %
5	Équipement à l'intérieur de l'usine électronique	Fourniture, le cas échéant : routeur d'accès, terminal de ligne optique, alimentation de secours, logiciel de gestion des éléments, pièces de rechange.	5.0 %
6	Équipement, câble d'abonné	Fournir, selon le cas : un câble de descente extérieur raccordé, un dispositif d'interface réseau (démarc), un câble de descente intérieur et un port mural.	5.0 %
7	Équipement, électronique de la goutte d'eau du client	Fourniture : terminal de réseau optique.	3.0 %

Tableau 11 - Ventilation en pourcentage des coûts des composants du Capex FTTH

#### B1.4. Quantités et pourcentages de répartition du travail - Cellulaire

Les tableaux suivants résument les données du groupe d'étude, le nombre de communautés qui ont besoin d'une nouvelle tour de téléphonie cellulaire ou d'une mise à niveau de l'électronique et la répartition en pourcentage des dépenses d'investissement en termes de main-d'œuvre et de matériaux.

Quantité Infrastructure cellulaire	
Communautés ayant besoin d'une nouvelle tour de téléphonie cellulaire	419
Communautés nécessitant une mise à niveau électronique	11
Total des communautés nécessitant une infrastructure cellulaire	430



<b>Nouvelle tour - Composants du Capex et pourcentage du total</b>			
Objet	Catégorie	Champ d'application	%
1	Travail à temps partiel	Planification, ingénierie, approvisionnement, permis, administration des contrats, formation et gestion du projet.	3.0 %
2	Travaux forcés	Construire, installer, tester, accepter et mettre en service.	58.0 %
3	Tour et site	Fournir, le cas échéant : la tour, l'abri pour l'équipement et les matériaux liés à la préparation du site.	21.0 %
4	Puissance	Alimentation, le cas échéant : générateur de secours, batterie de secours.	3.0 %
5	Électronique interne de l'usine	Fournir, le cas échéant : terminal radio ou ligne optique de liaison, routeur/commutateur de site, unité de bande de base, unités radio distantes, antennes sectorielles, logiciel de gestion des éléments et pièces de rechange.	15.0 %

Tableau 12 - Ventilation des coûts des composants du Capex pour les nouvelles tours cellulaires

<b>Mise à niveau électronique des sites existants - Composants du Capex et pourcentage du total</b>			
Objet	Catégorie	Champ d'application	%
1	Travail à temps partiel	Planification, ingénierie, approvisionnement, permis, administration des contrats, formation et gestion du projet.	18.0 %
2	Travaux forcés	Construire, installer, tester, accepter et mettre en service.	22.0 %
3	Tour et site	Fournir, le cas échéant : la tour, l'abri pour l'équipement et les matériaux liés à la préparation du site.	18.0 %
4	Puissance	Alimentation, le cas échéant : générateur de secours, batterie de secours.	8.0 %
5	Électronique interne de l'usine	Fournir, le cas échéant : terminal radio ou ligne optique de liaison, routeur/commutateur de site, unité de bande de base, unités radio distantes, antennes sectorielles, logiciel de gestion des éléments et pièces de rechange.	34.0 %

Tableau 13 - Mise à niveau de l'électronique cellulaire sur un site existant - Ventilation des coûts des composants du Capex

## B2. Facteurs d'ajustement zonal (ajustement pour la distance des centres de services)

BTY a recommandé des facteurs d'ajustement par zone pour les coûts d'investissement et d'exploitation afin de tenir compte de la distance qui sépare une communauté d'un grand centre de services. Planetworks a identifié les centres de services pour l'étude (voir la carte et les tableaux ci-dessous) et a calculé pour chaque communauté la distance à vol d'oiseau (ACF) jusqu'au centre de services le plus proche. En utilisant le tableau de correspondance et les définitions ci-dessous pour G1-G4, Planetworks a ensuite attribué une zone à chaque communauté.

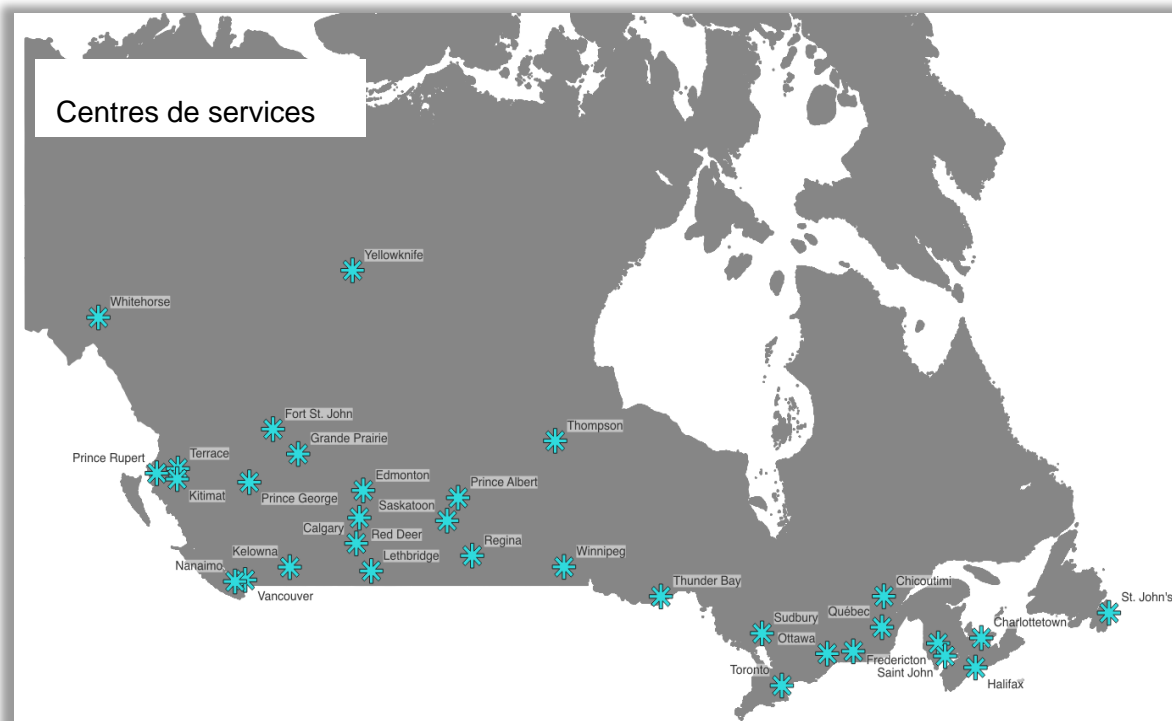


Figure 14 - Centres de services

Centres de services							
Calgary	AB	Nanaimo	BC	Saint John	NB	Charlottetown	PE
Edmonton	AB	Prince George	BC	St. John's	NL	Chicoutimi	QC
Grande Prairie	AB	Prince Rupert	BC	Halifax	NS	Montréal	QC
Lethbridge	AB	Terrasse	BC	Yellowknife	NT	Québec	QC
Red Deer	AB	Vancouver	BC	Ottawa	ON	Prince Albert	SK
Fort St. John	BC	Thompson	MB	Sudbury	ON	Regina	SK
Kelowna	BC	Winnipeg	MB	Thunder Bay	ON	Saskatoon	SK
Kitimat	BC	Fredericton	NB	Toronto	ON	Whitehorse	YT

Tableau 14 - Liste des centres de services

Zone	Description / critère	Facteur d'ajustement des dépenses d'investissement	Facteur d'ajustement des Opex
G1 - Urbain	Route toutes saisons < 50 km du centre de service	1	1
G2 - Rural	Route toute saison 50-350 km jusqu'au centre de service	1.2	1
G3 - A distance	Route toutes saisons > 350 km jusqu'au centre de service	1.6	1.6
G4 - Spécial	Pas d'accès routier en toute saison	2	2.75

Tableau 15 - Définition de la zone G

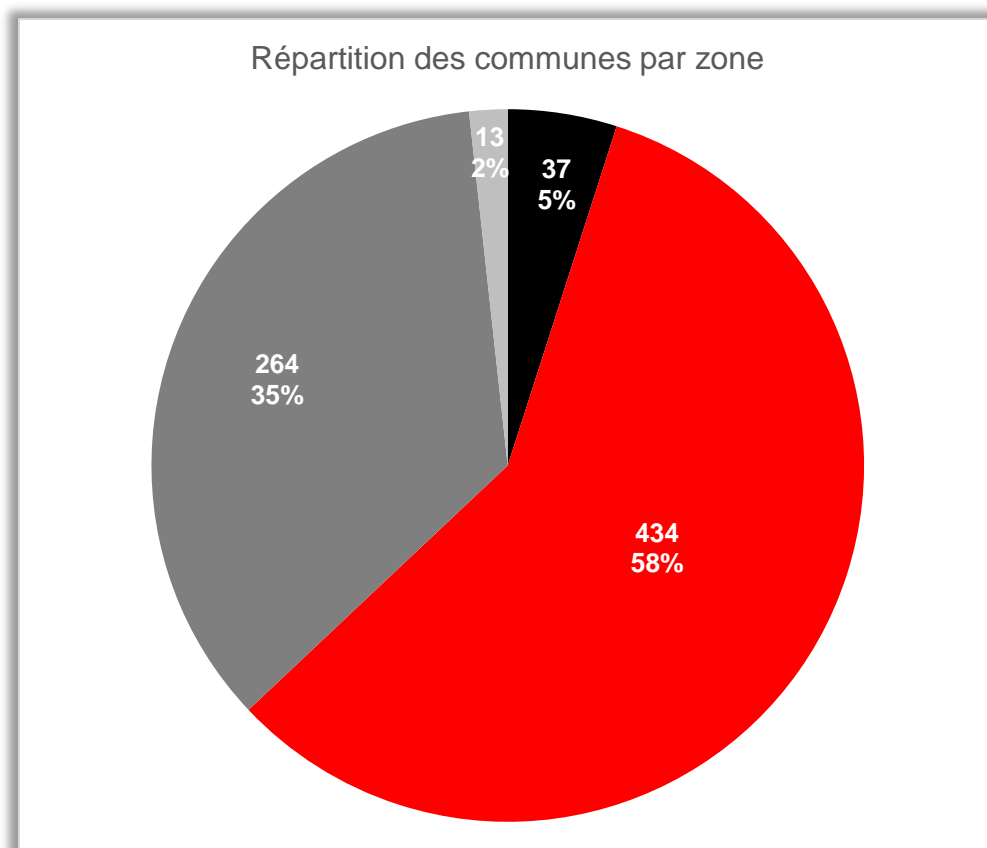


Figure 15 - Répartition nationale des communautés dans les zones



### B3. Facteurs d'ajustement régionaux

Les tableaux suivants présentent le facteur d'ajustement attribué aux coûts des dépenses d'investissement et des dépenses d'exploitation par région, conformément aux recommandations du BTY.

Région	Abréviation	Facteur d'ajustement régional
Colombie-Britannique	BC	1
Alberta	AB	0.95
Saskatchewan	SK	0.93
Manitoba	MB	0.9
Ontario	ON	1.05
Québec	QC	0.98
Canada Atlantique: PE, NB, NS, NL	AC	0.93
Le Nord: YT, NT	YT, NT	1.22

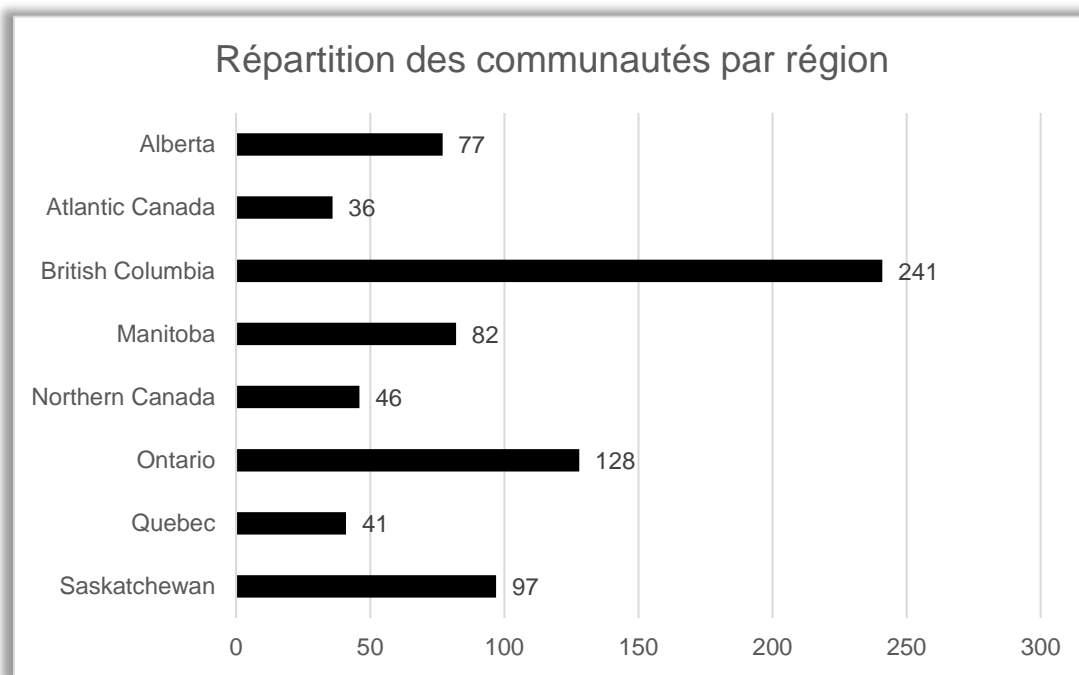


Figure 16 - Répartition régionale des communautés



#### **B4. Coûts unitaires moyens de Capex et d'Opex après ajustements zonaux, régionaux et pour imprévus**

Les tableaux suivants présentent les coûts moyens de Capex et d'Opex pour toutes les communautés après application des recommandations du BTY ou des ajustements zonaux, régionaux et de contingence.

<b>Coût moyen du capital après les facteurs d'ajustement zonaux, régionaux et de contingence</b>	
Dépenses moyennes par km de fibre de transport	\$236,706
Capex moyen par logement vendu	\$20,832
Investissement moyen par nouveau site cellulaire	\$1,757,091
Coût moyen de la mise à niveau d'un site cellulaire	\$636,480

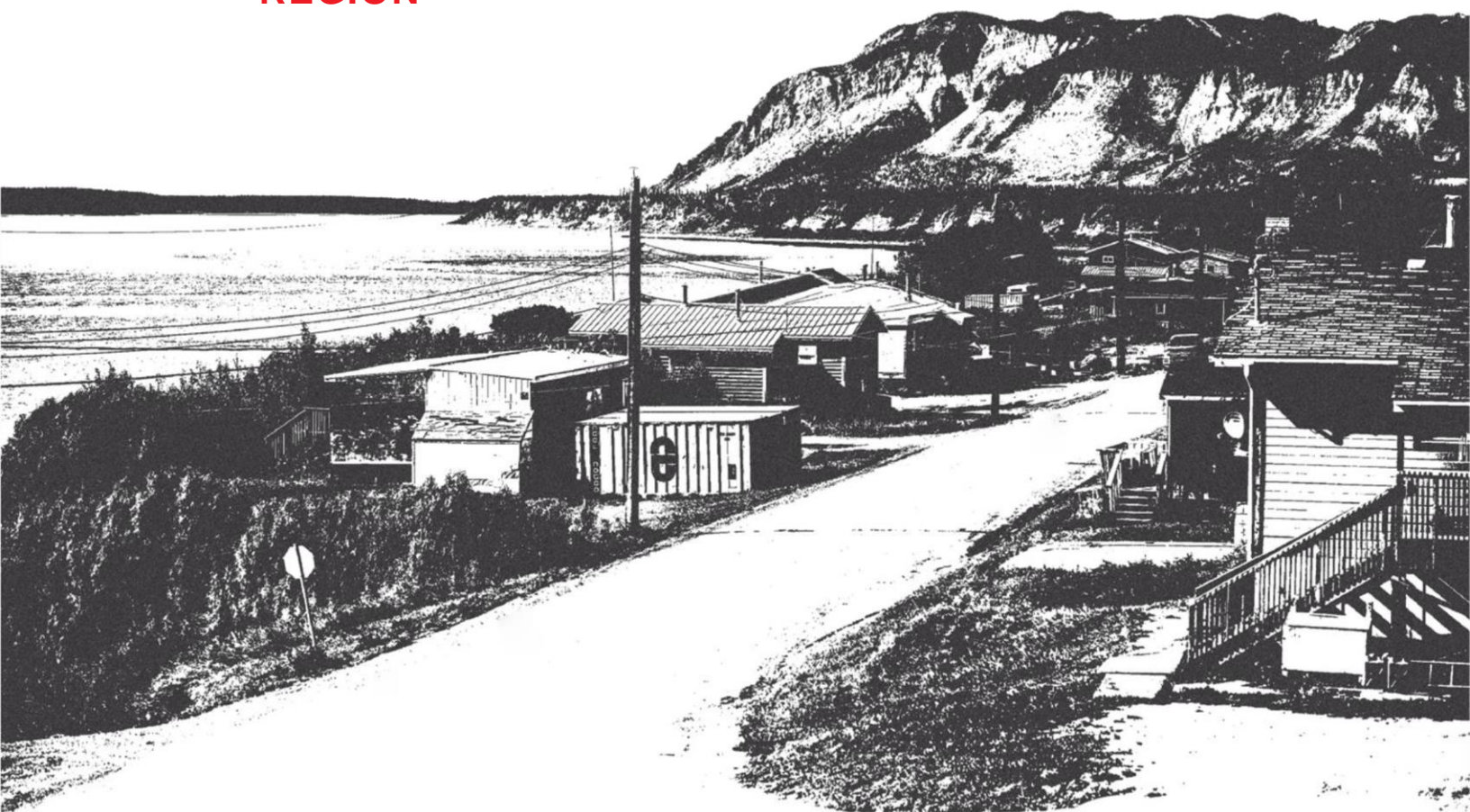
<b>Coût d'exploitation annuel moyen après prise en compte des facteurs zonaux, régionaux et de contingence</b>	<b>Par an</b>
Frais d'exploitation moyens par km et par an de fibre de transport	\$99
Moyenne des Opex par logement transmis par an	\$394
Frais d'exploitation moyens par nouveau site cellulaire et par an	\$124,586
Opex moyennes par mise à niveau d'un site cellulaire par an	\$16,167



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE  
ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ NUMÉRIQUE

# Annexe 3

**COMMUNAUTÉS DES  
PREMIÈRES NATIONS  
ÉTUDIÉES CLASSÉES PAR  
RÉGION**



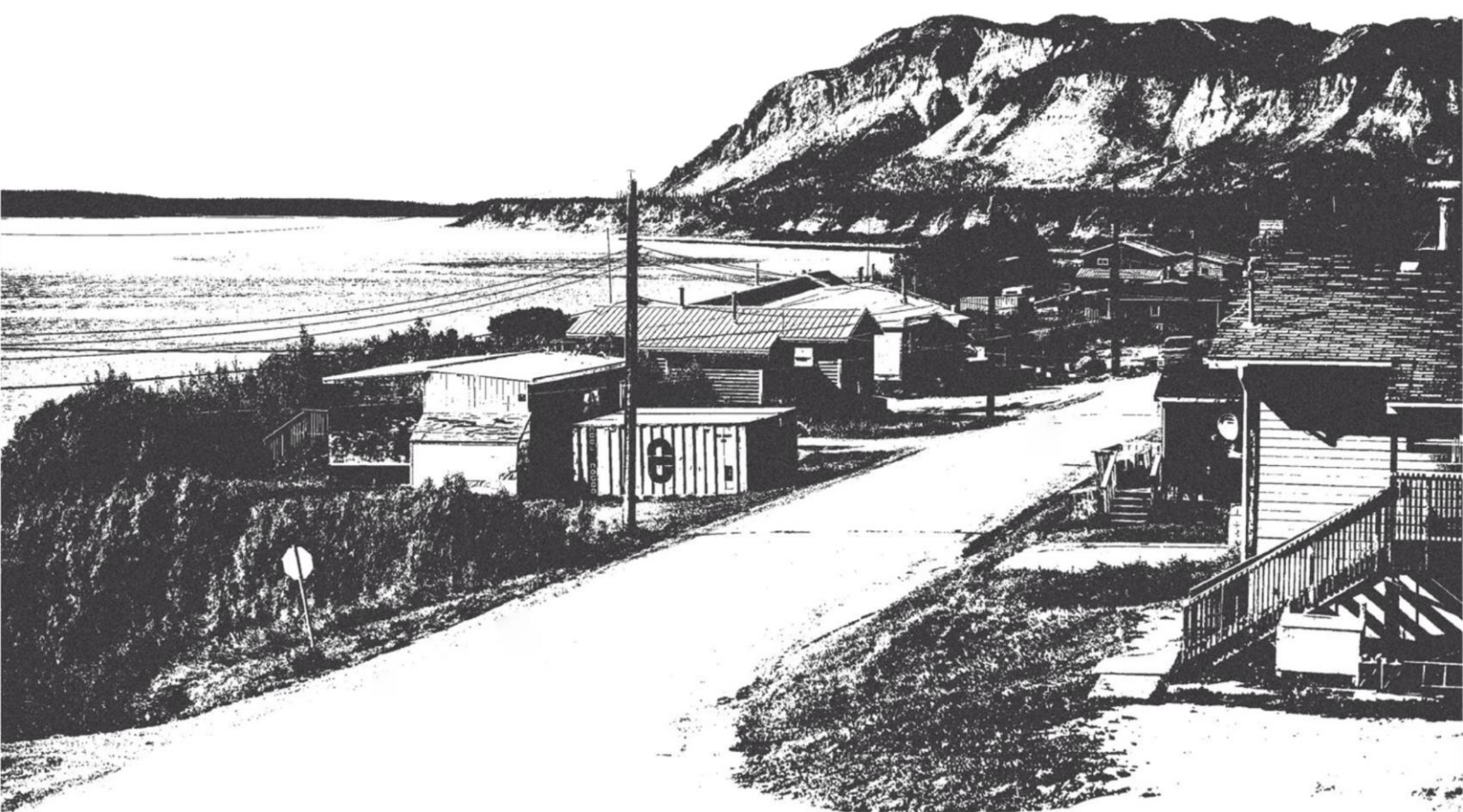




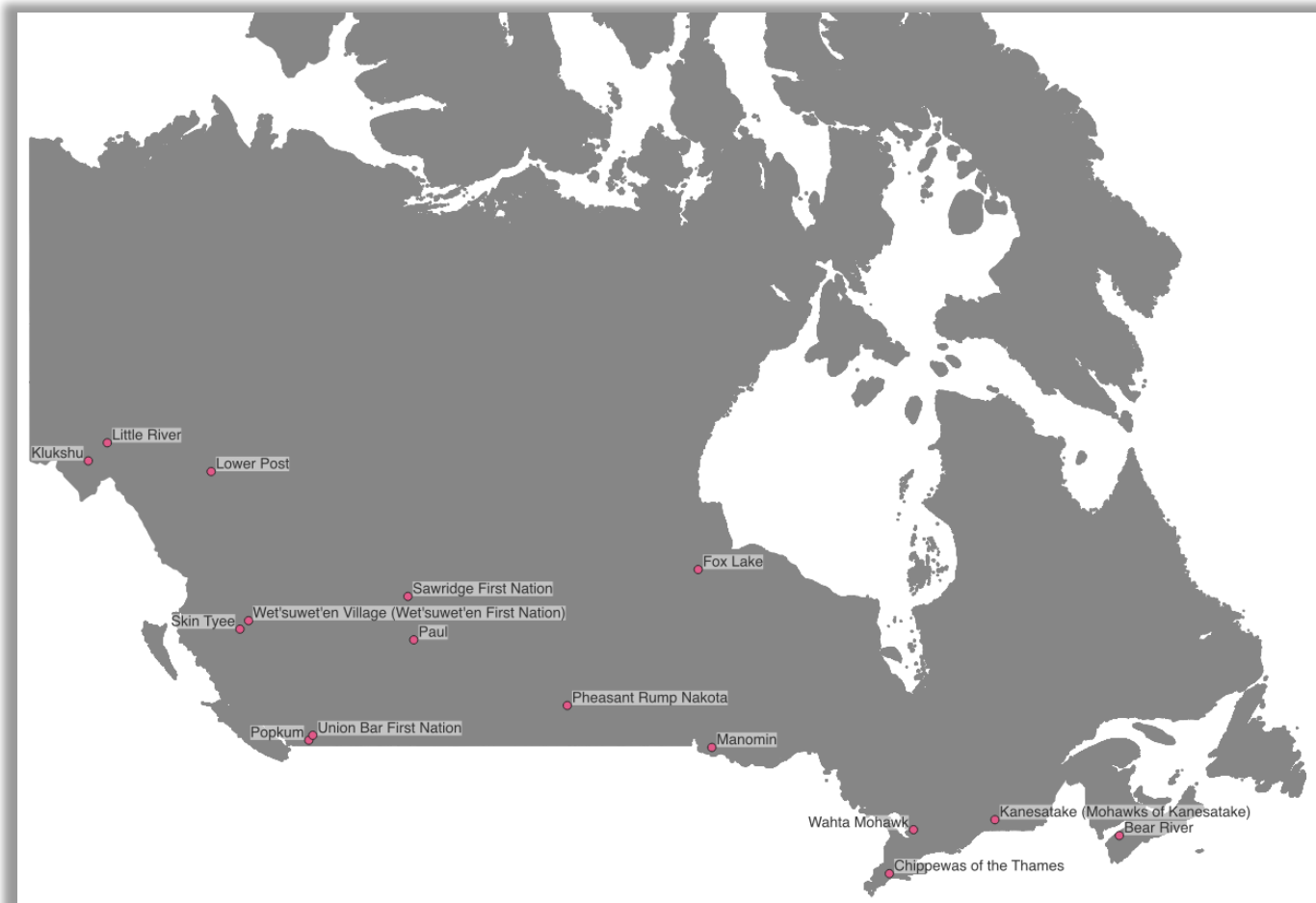
COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ NUMÉRIQUE

# Annexe 4

**COMMUNAUTÉS NON PRISES  
EN COMPTE DANS L'ÉTUDE**



## Carte des communautés non incluses dans l'étude





ID de la communauté	Nom	Logements	Province	Région	Nom de la zone	Opérateur historique de télécommunications	Câblo-opérateurs historiques
7529	Paul	5	AB	Alberta	WABAMUN 133B	Pas de fournisseur de services	
50454	Première Nation de Sawridge	1	AB	Alberta	SAWRIDGE 150H	TELUS	Shaw
50725	Première nation Wet'suwet'en	22	BC	Colombie-Britannique	PALLING 1	TELUS	
8992	Poste inférieur	29	BC	Colombie-Britannique	LIARD RIVER 3	Pas de fournisseur de services	
50588	Première nation de Union Bar	2	BC	Colombie-Britannique	PUCKATHOLET CHIN 11	Pas de fournisseur de services	
8828	Skin Tye	1	BC	Colombie-Britannique	TATLA'T EST 2	TELUS	
50585	Popkum	1	BC	Colombie-Britannique	POPKUM 1	TELUS	Shaw
50305	Lac Fox	2	MB	Manitoba	A KWIS KI MAHKA INDIAN RESERVE	Pas de fournisseur de services	
927	Rivière de l'Ours	3	NS	Canada Atlantique	RÉSERVE INDIENNE DE BEAR RIVER NO. 6B	Bell Aliant	Eastlink
6248	Manomin	2	ON	Ontario	RAINY LAKE INDIAN RESERVE NO 17B	Pas de fournisseur de services	
50134	Wahta Mohawk	2	ON	Ontario	TERRITOIRE MOHAWK DE WAHTA	Pas de fournisseur de services	
5470	Chippewas de la Tamise	2	ON	Ontario	CHIPPEWA OF THE THAMES FIRST NATION INDIAN RESERVE NO. 42	Cloche	



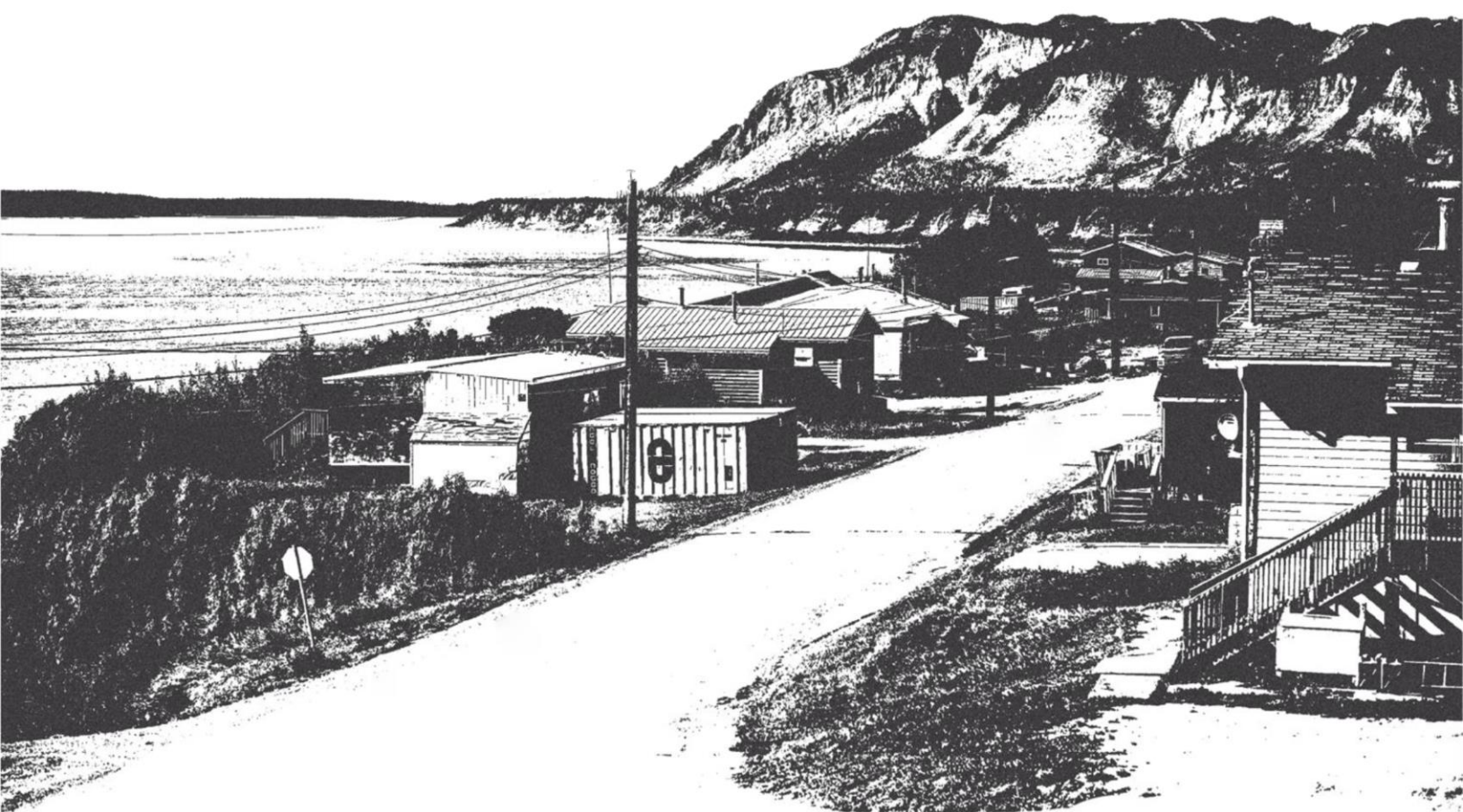
50069	Kanesatake (Mohawks de Kanesatake)	21	QC	Québec	TERRES DE KANESATAKE	Cloche	Vidéotron
50409	Faisan Rump Nakota	18	SK	Sasktel	TRAITÉ QUATRE MOTIFS DE RÉSERVE I.R. NO. 77	Sasktel	
7806	Petite rivière	271	YT	Nord du Canada	CONSEIL DE TA'AN KWACH'AN	Pas de fournisseur de services	
7790	Klukshu	220	YT	Nord du Canada	PREMIÈRES NATIONS DE CHAMPAGNE ET D'AISHIHIK	Pas de fournisseur de services	



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
ÉTUDE SUR LA CONNECTIVITÉ NUMÉRIQUE

# Annexe 5

## GLOSSAIRE DES TERMES





Durée	Définition
3G	La 3G est la troisième génération de technologie de télécommunications mobiles sans fil pour les communications vocales. Il s'agit d'une mise à niveau des réseaux 2G, 2,5G, GPRS et 2,75G EDGE, offrant un certain transfert de données et une meilleure qualité vocale. Ce réseau a été remplacé par la 4G et la 5G, ces deux technologies offrant des capacités de transfert de données nettement supérieures à celles de la 3G.
5G	Réseau mobile de 5e génération. La 5G est un nouveau type de réseau cellulaire conçu pour connecter pratiquement tout le monde et tout ce qui existe, y compris les ordinateurs, les machines, les objets et les appareils. Cette technologie offre une capacité de traitement des données très élevée, avec des débits moyens de 100 à 300 Mbps et des pointes de 1 000 Mbps ou plus en aval. Les vitesses de données en amont de 25 Mbps sont courantes avec des pointes de 100 Mbps. La 5G a une plus grande capacité que la 4G et peut supporter un trafic de données multiplié par 100.
ACF	La distance en ligne droite entre deux points, sans tenir compte de la topographie. Distance en ligne droite entre deux points, sans tenir compte de la topographie.
Service de données asymétriques	La vitesse des données en aval de votre réseau est supérieure à la vitesse des données en amont. Le service asymétrique est courant dans les technologies de ligne d'abonné numérique, de câble coaxial et de satellite du dernier kilomètre.
Dorsale	Câble optique longue distance reliant un site POP communautaire à la communauté suivante dotée d'un site POP et de cette communauté à la suivante, et ainsi de suite, jusqu'à un site de passerelle Internet. Les principaux sites de passerelle Internet au Canada se trouvent à Vancouver, Calgary, Toronto et Montréal.
Cableco	Terme désignant les fournisseurs de services à large bande qui se sont développés dans le secteur de la large bande à partir de la fourniture de services de télévision par câble coaxial à l'extérieur de l'usine. La plupart des Cablecos sont à la fois des fournisseurs de services à large bande et de services cellulaires.
PCC	Programme "Connecting Communities". Il s'agit d'un partenariat entre les gouvernements provinciaux ou territoriaux et le gouvernement fédéral, dans le prolongement du programme FUB, qui permet de financer la mise en place d'une infrastructure à large bande dans les communautés mal desservies. Le PCC est désormais administré par les gouvernements provinciaux et tend à se concentrer sur les solutions du dernier kilomètre utilisant le FTTH.
BCI	La Banque canadienne de l'infrastructure est une société d'État fédérale du Canada chargée de soutenir financièrement les projets d'infrastructure générateurs de revenus qui sont "d'intérêt public" par le biais de partenariats public-privé. La BCI offre des prêts à long terme aux communautés autochtones pour des projets de connectivité,
CIRA	L'Autorité canadienne pour les enregistrements Internet est une organisation à but non lucratif, indépendante de tout fournisseur de services, qui gère l'extension *.ca. En outre, l'ACEI suit également les performances des services à large bande à l'aide d'un outil de test en ligne.
Câble coaxial	Le câble coaxial désigne un support de transmission spécifique pour les services à large bande utilisés par Cabelcos. En raison de la nature de la transmission des données sur le câble coaxial, il s'agit d'un service asymétrique, avec des données nettement plus élevées en aval qu'en amont. La plupart des installations coaxiales répondent aux critères de largeur de bande 50/10 mais devront être remplacées.



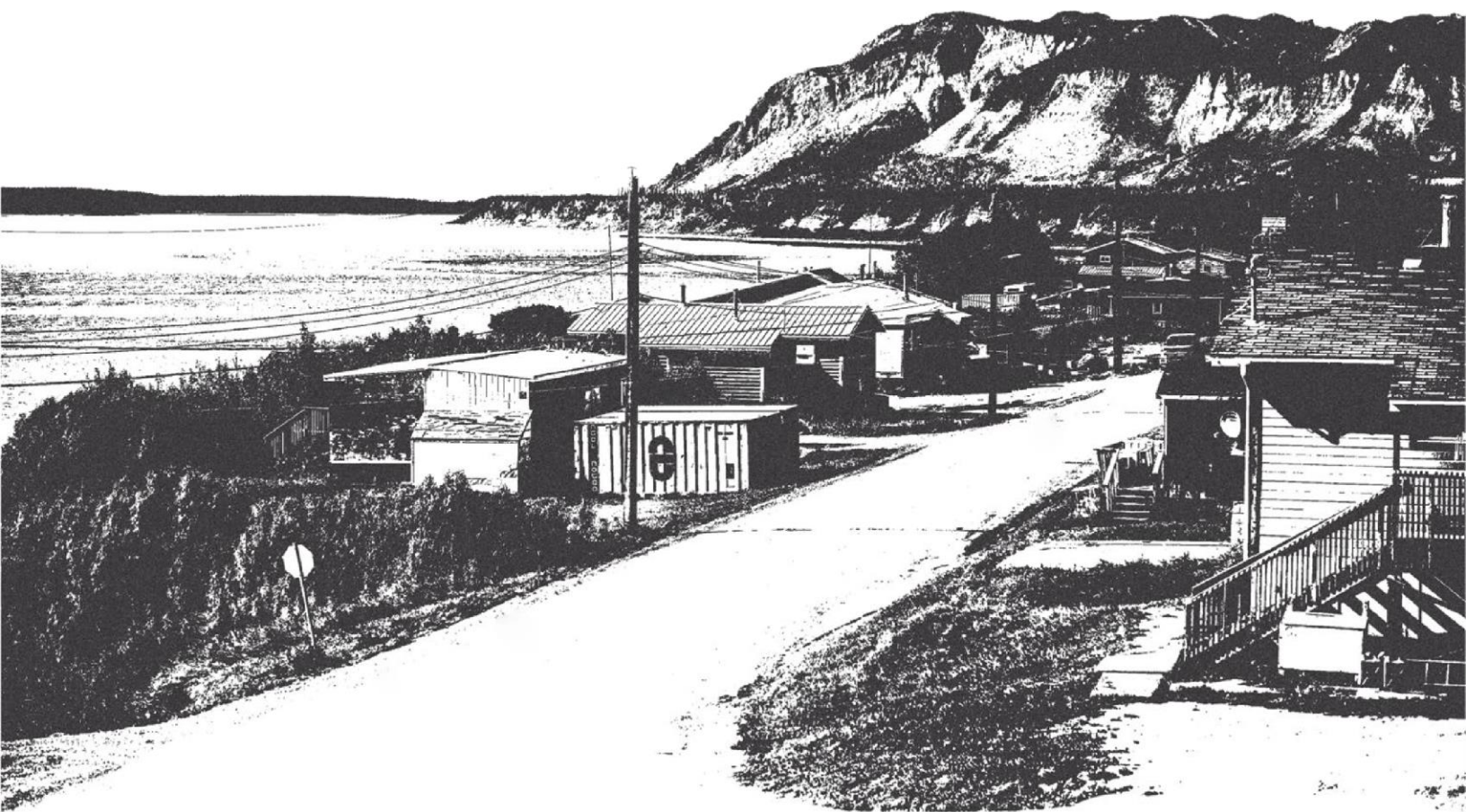
CRTC	Commission canadienne de la radio et de la télévision. Tribunal administratif indépendant du gouvernement fédéral, qui définit la politique et la réglementation des secteurs des télécommunications et de la radiodiffusion.
Fonds large bande du CRTC	Le CRTC a créé le Fonds pour les services à large bande afin de permettre à tous les Canadiens d'accéder à l'internet à large bande et aux services mobiles sans fil. Le fonds attribuera jusqu'à 750 millions de dollars aux projets qui contribuent à la réalisation de cet objectif. Contrairement à d'autres programmes de financement financés par l'argent des contribuables, le Fonds pour les services à large bande est alimenté directement par les contributions des grands fournisseurs canadiens de services de télécommunications dont le chiffre d'affaires annuel total au Canada s'élève à au moins 10 millions de dollars.
CTI	Fonds Brancher pour innover est un fonds administré par l'ISED qui a engagé 585 millions de dollars pour améliorer la connectivité dans plus de 975 communautés rurales et éloignées, dont 190 communautés indigènes, d'ici 2023. Ce programme soutient principalement de nouvelles infrastructures de base pour connecter des institutions telles que les écoles et les hôpitaux au sein de la communauté et pour connecter les communautés avec d'autres communautés.
CTP	Paire torsadée en cuivre. Le fil de cuivre ordinaire qui relie les ordinateurs des particuliers et des entreprises à la compagnie de téléphone.
DSL	Ligne d'abonné numérique. Technologie d'accès au réseau ou à l'internet à haut débit par l'intermédiaire de la voix sur les lignes à paires torsadées en cuivre. Cette technologie a été largement utilisée par les opérateurs de télécommunications et ne peut pas supporter le 50/10.
FTTH	Fibre optique jusqu'au domicile. Également appelée "fibre optique jusqu'au domicile". Technologie du dernier kilomètre à l'épreuve du temps utilisant la technologie de la fibre optique entre le POP du fournisseur de services et le domicile, l'électronique terminant la fibre sur le site du POP du fournisseur de services, appelée terminaison de ligne optique (TLO), et à l'intérieur du domicile, appelée unité de réseau optique (URO). La fibre elle-même est pratiquement illimitée en termes de largeur de bande. Les débits de données fournis à l'abonné sont déterminés par l'électronique du TLO et de l'URO. Cette technologie peut facilement fournir des débits bien supérieurs à 50/10, 1 000 Mbps ou 1 Gpbs étant des débits typiques aujourd'hui dans les centres urbains. Elle est également capable de fournir des services symétriques, c'est-à-dire les mêmes débits de données en aval qu'en amont.
FWA	L'accès sans fil fixe est une technologie dans laquelle les services à large bande sont fournis par le biais d'ondes aériennes à partir d'une tour au sein d'une communauté jusqu'aux antennes situées sur les toits des abonnés. Cette technologie peut atteindre 50/10 avec une conception soignée, mais elle est généralement de 25/5. La technologie FWA peut être proposée par des fournisseurs de services indépendants ou par les fournisseurs de services cellulaires. Si les fournisseurs de services cellulaires proposent la FWA, ils le font à partir de la même tour que celle qu'ils utilisent pour fournir leurs services cellulaires.
SIC	Service indigène du Canada. Le SIC dispose de nombreux programmes qui contribuent au développement de la connectivité pour les communautés indigènes. Leur financement porte sur des questions telles que la connexion des écoles, des hôpitaux et des bureaux de bande au sein d'une communauté indigène, mais il a également été utilisé par plusieurs communautés indigènes pour les tours de téléphonie cellulaire.



ISED	Innovation, science et développement économique Canada. Ministère du gouvernement du Canada chargé d'un certain nombre de fonctions du gouvernement fédéral en matière de réglementation de l'industrie et du commerce, de promotion de la science et de l'innovation et de soutien au développement économique.
FAI	Fournisseur d'accès à Internet
LEO	Satellite en orbite basse. Nouvelle technologie de satellite capable de fournir 50/10 ou mieux en utilisant une constellation de satellites sur une orbite autour de la Terre avec une période de 128 minutes ou moins (effectuant au moins 11,25 orbites par jour).
LTE	Long Term Evolution, LTE, également appelé 4G, est la quatrième génération de technologie de télécommunications mobiles sans fil pour les communications vocales. Elle offre un transfert de données et une qualité vocale nettement supérieurs à ceux de la 3G et est presque unilatéralement déployée dans tout le Canada. Le LTE offre une capacité en aval de 170 Mbps à partir d'un site cellulaire. Ce réseau a été remplacé par la 5G.
Cellulaire	Cellulaire est utilisé par Planetworks pour décrire les réseaux qui sont LTE ou 5G.
Mbps	Mégabits par seconde. Les bits sont de minuscules unités de données, un mégabit représentant un million d'unités. Plus le nombre de Mbps (mégabits par seconde) est élevé, plus l'activité en ligne devrait être rapide.
MHz	Méga Hertz. 1000 cycles par seconde. Il s'agit d'une mesure de la fréquence des ondes aériennes.
<a href="#">Carte de disponibilité du service national d'accès à l'internet à large bande</a>	Le gouvernement fédéral suit le déploiement de l'infrastructure 50/10 et a développé un outil de candidature en ligne. Cette carte interactive présente les projets de financement actifs dans la région, le niveau de service câblé et sans fil fixe disponible et est utilisée par les communautés lorsqu'elles demandent un financement. Cette carte est gérée par l'ISED et repose sur les déclarations des fournisseurs de services Internet. Le gouvernement fédéral suit le déploiement de l'infrastructure 50/10 et a développé un outil de candidature en ligne. Cette carte interactive présente les projets de financement actifs dans la région, le niveau de service câblé et sans fil fixe disponible et est utilisée par les communautés lorsqu'elles font une demande de financement. Cette carte est gérée par l'ISED et repose sur les déclarations des fournisseurs de services Internet.
TLO	Terminaison de la ligne optique - l'électronique FTTH située à l'intérieur du POP
URO	Optical Network Unit (unité de réseau optique) - l'électronique FTTH située à l'intérieur de la maison
PCS	Services de communications personnelles. Large gamme de services de télécommunications vocales et de données permettant aux personnes de communiquer par l'intermédiaire de téléphones cellulaires basés exclusivement sur des technologies numériques telles que CDMA et GSM. Fait également référence à une partie du spectre cellulaire à 1900 MHz qui, en plus du spectre cellulaire à 800 MHz, a été déployée sans procédure de vente aux enchères.
POP	Point de Présence. Point de démarcation ou point d'interface réseau entre des entités communicantes où leurs services se rejoignent. Il s'agit souvent d'un panneau à l'intérieur d'un bureau central Telco.
Service de données symétriques	La vitesse des données est la même en aval et en amont



Opex	Dépenses opérationnelles. Il s'agit des coûts d'exploitation et d'entretien d'un actif en cours d'investissement.
Capex	Dépenses en capital. Il s'agit des dépenses en capital nécessaires à la construction d'un actif.
Telco	Terme désignant les fournisseurs régionaux de services à large bande qui se sont développés dans le secteur de la large bande à partir de la fourniture de services téléphoniques sur des installations extérieures à paires torsadées en cuivre. La plupart des sociétés de télécommunications sont à la fois des fournisseurs de services à large bande et de services cellulaires.
FUB	Fonds universel à large bande. Le Fonds universel à large bande (FUB) est un investissement de 3,225 milliards de dollars du gouvernement du Canada conçu pour aider à connecter 100 % des Canadiens à au moins 50/10 d'ici 2030/. Le FUB est administré par l'ISED.
FUB RRS	Le volet de réponse rapide du fonds universel de large bande fait référence à un financement spécifique du programme FUB en 2021 pour offrir jusqu'à 5 millions de dollars pour des projets "prêts à démarrer" et pouvant être achevés dans les douze mois. Ce projet concernait les projets relatifs au dernier kilomètre et à la dorsale.
WiFi	Wireless Fidelity (fidélité sans fil). Système utilisant les ondes aériennes sans licence pour connecter des ordinateurs et d'autres équipements électroniques à l'internet sans utiliser de câbles.
50/10	Le 50/10 fait référence à un service internet de 50 Mbps en aval et 10 Mbps en amont. Il a été défini par le CRTC comme la connectivité minimale dont tous les Canadiens devraient bénéficier d'ici 2030.

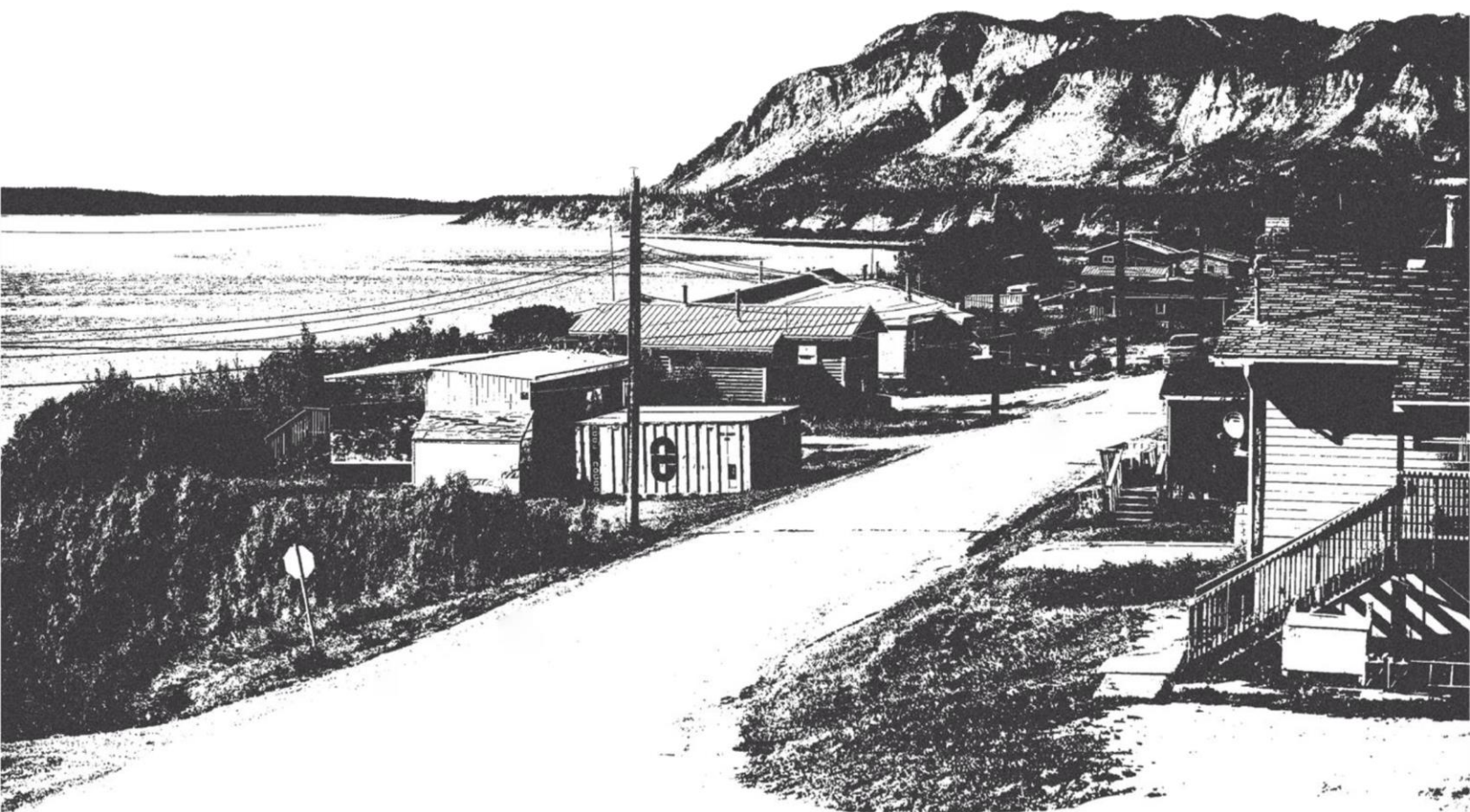




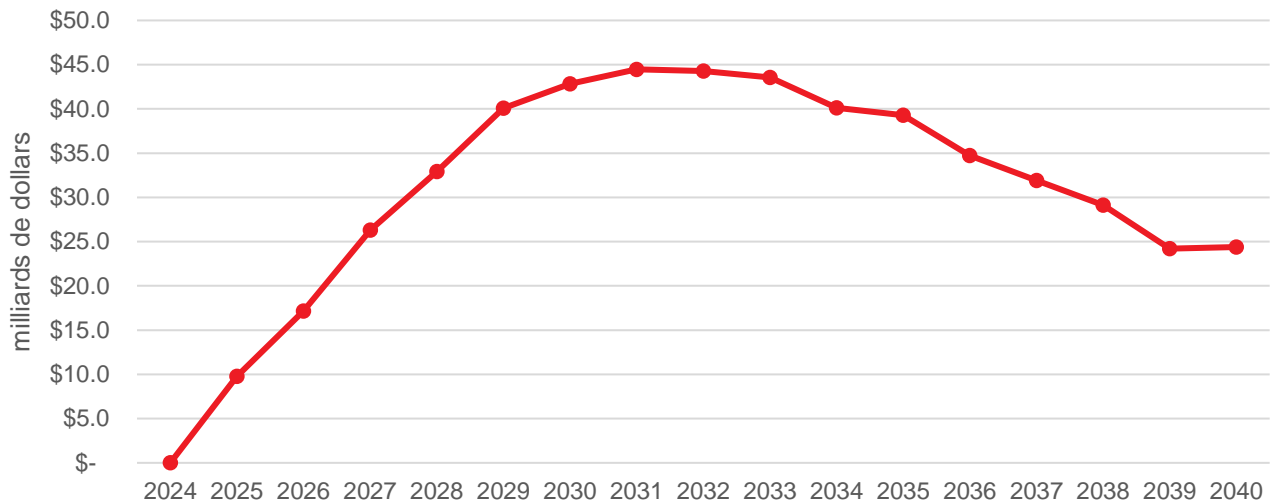
COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE BY 2030  
PLAN DE PRIORISATION ET DE MISE EN ŒUVRE

# Annexe 2

**PRÉVISIONS CASHFLOW - PAR RÉGION ET PAR  
CLASSE D'ACTIFS**



### Flux de trésorerie du CTIG - Coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance



Région	Résumé des flux de trésorerie pour combler le déficit d'infrastructure (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
BC	-	0.59	1.7	3.3	5.0	6.3	8.1	8.6	8.6	8.5
AB	-	0.29	1.2	2.6	4.1	4.9	5.8	6.0	6.4	6.6
SK	-	0.33	1.1	1.8	2.7	3.5	4.5	4.7	5.0	5.0
MB	-	0.36	1.5	2.8	4.4	5.6	6.5	6.9	7.2	7.3
ON	-	0.41	1.4	2.4	3.8	4.9	5.9	6.3	6.6	6.7
QC	-	0.24	1.0	1.8	2.9	3.4	3.7	3.8	3.9	3.8
ATL	-	0.13	0.69	1.1	1.8	2.1	2.2	2.4	2.3	2.1
YK/NWT	-	0.25	1.1	1.2	1.6	2.2	3.6	4.3	4.4	4.3
Total	-	2.6	9.8	17.2	26.3	32.9	40.1	42.9	44.5	44.3

Région	Résumé des flux de trésorerie pour combler le déficit d'infrastructure (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
BC	8.7	8.6	9.5	9.4	8.2	7.4	5.6	5.6	113.7
AB	6.5	6.5	5.6	4.3	4.1	3.2	2.6	2.7	73.4
SK	4.7	4.5	4.9	4.9	4.4	3.6	3.0	3.1	61.7
MB	7.2	6.9	6.4	5.0	4.8	4.6	3.4	3.4	84.2
ON	6.5	6.0	6.2	5.8	5.5	4.8	4.0	3.8	80.9
QC	3.8	3.5	3.3	1.9	1.9	2.1	2.2	2.2	45.3
ATL	2.1	1.4	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	25.0
YK/NWT	4.2	2.8	2.4	2.5	2.1	2.2	2.3	2.4	43.7
Total	43.6	40.1	39.3	34.7	31.9	29.1	24.2	24.4	527.8

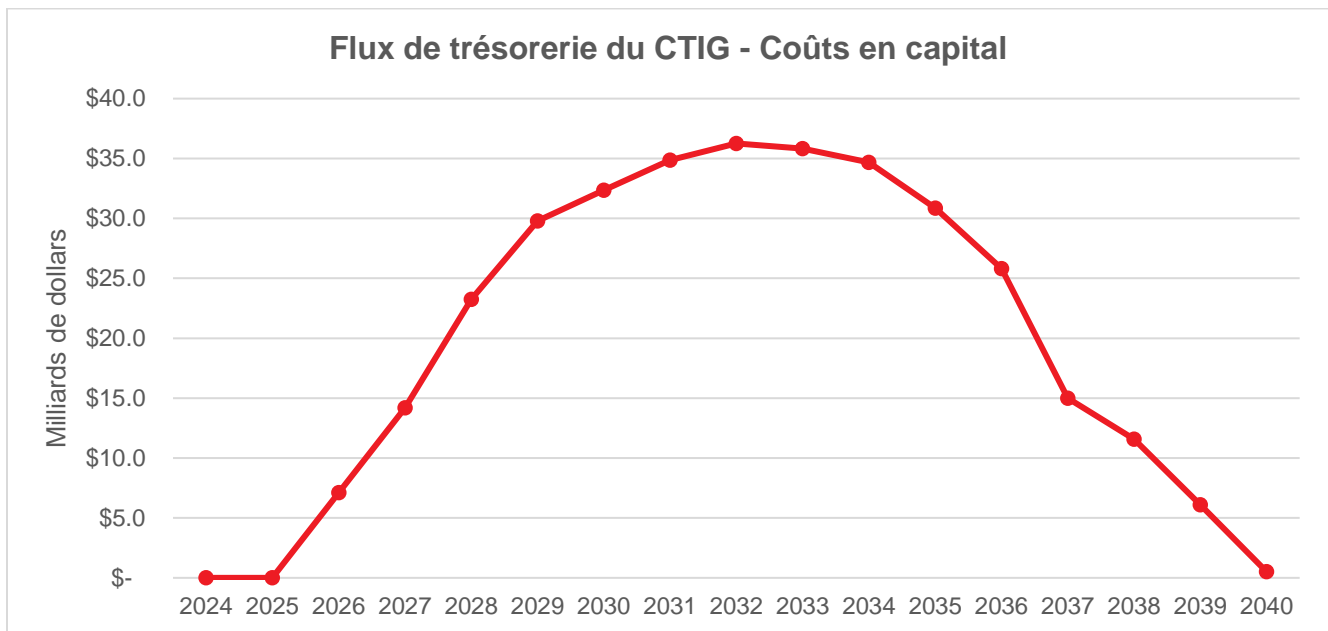


## Flux de trésorerie liés aux investissements, aux opérations et à la maintenance par catégorie d'actifs

Catégorie d'actifs	Comblent le déficit d'infrastructures : flux de trésorerie par catégorie d'actifs (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Eau potable	-	0.02	0.05	0.09	0.15	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
Connectivité électronique	-	0.03	0.59	0.61	0.90	1.12	1.21	1.25	1.22	1.05
Logement	-	0.92	3.68	7.24	11.36	11.59	13.86	14.56	15.00	15.45
Santé	-	0.01	0.05	0.08	0.18	0.13	0.03	0.03	0.03	0.03
Actifs communautaires	-	0.10	0.47	0.49	0.78	0.95	1.15	1.19	0.93	0.46
Eau, eaux usées et services publics	-	0.32	1.09	1.47	1.56	1.92	2.87	2.95	3.04	3.00
Éducation et formation	-	0.21	0.83	0.86	1.05	1.37	1.78	1.83	1.81	1.74
Infrastructure de transport	-	0.20	0.53	0.83	1.00	1.38	1.83	1.89	1.92	1.92
Services d'urgence	-	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.12	0.14	0.24	0.33
Déchets solides et recyclage	-	0.00	0.03	0.06	0.10	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Loisirs et biens culturels	-	0.17	0.76	0.79	1.05	1.34	1.68	1.73	1.78	1.57
Programmes sociaux	-	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.09	0.12
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	-	0.25	0.26	1.17	1.21	4.25	4.81	4.96	5.11	5.26
Adaptation au climat	-	0.29	0.30	0.31	0.53	1.53	2.87	4.03	4.33	4.10
Zéro carbone net	-	-	-	-	0.23	0.89	1.24	1.42	1.85	1.85
Accessibilité	-	-	-	-	-	0.01	0.04	0.07	0.16	0.25
Demande directe au CSI	-	-	1.09	3.12	6.13	6.32	6.50	6.70	6.90	7.11
<b>Total</b>	-	2.59	9.79	17.17	26.29	32.93	40.09	42.85	44.47	44.29



Catégorie d'actifs	Résumé des flux de trésorerie pour combler le déficit d'infrastructure (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
Eau potable	0.06	0.06	0.09	0.14	0.14	0.16	0.17	0.17	1.58
Connectivité électronique	0.30	0.11	0.16	0.24	0.25	0.28	0.29	0.30	9.91
Logement	16.22	15.42	15.82	15.68	15.80	12.00	8.45	8.71	201.75
Santé	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	1.04
Actifs communautaires	0.38	0.36	0.53	0.78	0.81	0.91	0.94	0.97	12.20
Eau, eaux usées et services publics	2.91	1.95	2.01	2.53	2.53	2.86	2.95	3.04	38.99
Éducation et formation	1.10	0.97	1.24	1.58	1.63	1.85	1.90	1.96	23.71
Infrastructure de transport	1.63	0.97	1.32	1.81	1.67	1.79	1.84	1.90	24.42
Services d'urgence	0.54	0.61	0.70	0.63	0.53	0.49	0.42	0.39	5.34
Déchets solides et recyclage	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.49
Loisirs et biens culturels	0.95	0.61	0.90	1.32	1.36	1.54	1.59	1.63	20.76
Programmes sociaux	0.26	0.27	0.18	0.18	0.17	0.13	0.13	0.14	1.83
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	5.45	4.77	5.16	2.74	1.98	2.24	2.31	2.37	54.31
Adaptation au climat	3.90	4.13	4.77	5.00	4.83	4.75	3.11	2.72	51.48
Zéro carbone net	1.94	2.01	2.02	1.86	0.08	-	-	-	15.39
Accessibilité	0.44	0.47	0.37	0.14	0.05	-	-	-	2.01
Demande directe au CSI	7.46	7.37	3.96	-	-	-	-	-	62.66
<b>Total</b>	<b>43.57</b>	<b>40.13</b>	<b>39.29</b>	<b>34.75</b>	<b>31.91</b>	<b>29.12</b>	<b>24.21</b>	<b>24.41</b>	<b>527.85</b>



Région	Comblant le déficit d'infrastructures Résumé des flux de trésorerie des coûts d'investissement (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
BC	-	-	-	1.1	2.7	4.4	5.7	6.3	6.8	6.8
AB	-	-	-	1.0	2.1	3.6	4.3	4.7	4.9	5.3
SK	-	-	-	0.7	1.5	2.3	3.2	3.6	3.8	4.0
MB	-	-	-	1.1	2.5	4.0	5.2	5.4	5.8	6.1
ON	-	-	-	1.0	2.0	3.3	4.4	4.7	5.1	5.4
QC	-	-	-	0.8	1.5	2.6	3.2	3.0	3.1	3.2
ATL	-	-	-	0.6	1.0	1.7	1.9	1.8	2.0	1.9
YK/NWT	-	-	-	0.8	1.0	1.3	1.9	2.8	3.5	3.6
Total	-	-	-	7.1	14.2	23.2	29.8	32.3	34.9	36.3

Région	Comblant le déficit d'infrastructures Résumé des flux de trésorerie des coûts d'investissement (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
BC	6.7	6.7	6.5	6.4	4.9	3.5	2.1	0.1	70.7
AB	5.4	5.2	5.4	4.1	2.1	1.9	0.7	-	50.7
SK	4.0	3.6	3.3	3.2	2.4	1.8	0.7	-	37.9
MB	6.1	6.0	5.6	4.5	2.3	1.9	1.5	0.2	58.2
ON	5.4	5.1	4.5	4.1	2.7	2.3	1.2	0.2	51.4
QC	3.0	3.0	2.7	2.1	0.1	-	-	-	28.2
ATL	1.7	1.7	1.0	0.4	-	-	-	-	15.5
YK/NWT	3.5	3.4	1.9	1.0	0.6	0.1	-	-	25.6
Total	35.8	34.7	30.9	25.8	15.0	11.6	6.1	0.5	338.2



## Coût du capital Flux de trésorerie par catégorie d'actifs

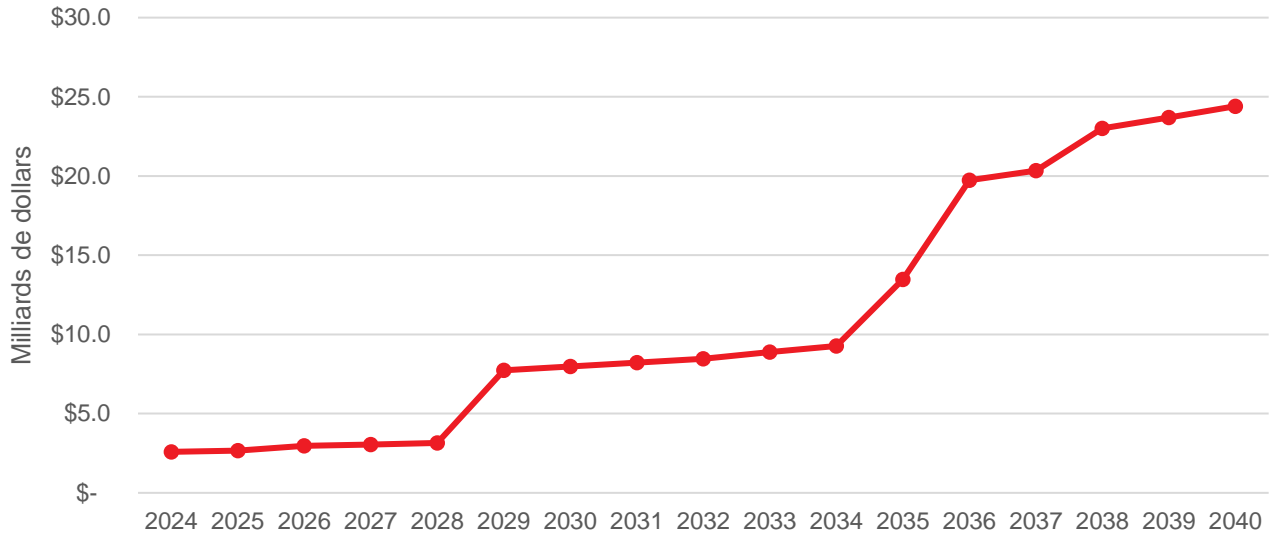
Catégorie d'actifs	Comblent le déficit d'infrastructures : flux de trésorerie par catégorie d'actifs (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Eau potable	-	-	0.03	0.07	0.13	0.03	-	-	-	-
Connectivité électronique	-	-	0.56	0.58	0.86	1.09	1.12	1.15	1.12	0.95
Logement	-	-	2.73	6.27	10.35	10.56	11.19	11.81	12.16	12.53
Santé	-	-	0.04	0.07	0.17	0.12	-	-	-	-
Actifs communautaires	-	-	0.36	0.38	0.67	0.83	0.86	0.88	0.62	0.14
Eau, eaux usées et services publics	-	-	0.76	1.12	1.21	1.56	1.93	1.99	2.05	1.98
Éducation et formation	-	-	0.62	0.64	0.82	1.14	1.17	1.21	1.17	1.08
Infrastructure de transport	-	-	0.33	0.61	0.78	1.16	1.25	1.29	1.30	1.28
Services d'urgence	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.11	0.20
Déchets solides et recyclage	-	-	0.02	0.05	0.09	0.01	-	-	-	-
Loisirs et biens culturels	-	-	0.59	0.60	0.86	1.14	1.18	1.21	1.25	1.02
Programmes sociaux	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.04	0.08
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	-	-	-	0.69	0.71	3.74	3.85	3.96	4.08	4.20
Adaptation au climat	-	-	-	-	0.21	1.20	2.02	3.16	3.43	3.18
Zéro carbone net	-	-	-	-	0.23	0.89	1.24	1.42	1.85	1.85
Accessibilité	-	-	-	-	-	0.01	0.04	0.07	0.16	0.25
Demande directe au CSI	-	-	1.09	3.12	6.13	6.32	6.50	6.70	6.90	7.11
<b>Total</b>	-	-	7.12	14.20	23.24	29.78	32.35	34.88	36.26	35.83



Catégorie d'actifs	Comblent le déficit d'infrastructures : flux de trésorerie par catégorie d'actifs (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
Eau potable	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27
Connectivité électronique	0.20	-	-	-	-	-	-	-	7.63
Logement	13.15	12.17	11.04	8.64	8.56	3.80	-	-	134.94
Santé	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39
Actifs communautaires	0.04	-	-	-	-	-	-	-	4.78
Eau, eaux usées et services publics	1.84	0.81	0.34	0.08	-	-	-	-	15.68
Éducation et formation	0.41	0.24	0.17	-	-	-	-	-	8.67
Infrastructure de transport	0.96	0.26	0.27	0.28	0.09	-	-	-	9.85
Services d'urgence	0.40	0.47	0.49	0.32	0.21	0.12	0.04	-	2.37
Déchets solides et recyclage	-	-	-	-	-	-	-	-	0.18
Loisirs et biens culturels	0.37	-	-	-	-	-	-	-	8.22
Programmes sociaux	0.21	0.22	0.10	0.07	0.06	0.01	-	-	0.79
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	4.34	3.74	3.80	0.82	-	-	-	-	33.94
Adaptation au climat	2.93	3.10	3.26	2.78	2.54	2.19	0.47	-	30.46
Zéro carbone net	1.94	2.01	2.02	1.86	0.08	-	-	-	15.39
Accessibilité	0.44	0.47	0.37	0.14	0.05	-	-	-	2.01
Demande directe au CSI	7.46	7.37	3.96	-	-	-	-	-	62.66
<b>Total</b>	<b>34.69</b>	<b>30.86</b>	<b>25.81</b>	<b>15.00</b>	<b>11.57</b>	<b>6.11</b>	<b>0.51</b>	<b>-</b>	<b>338.21</b>



### Flux de trésorerie du CTIG - Coûts d'exploitation et de maintenance



Région	Comblent le déficit d'infrastructure - Résumé des flux de trésorerie pour le fonctionnement et l'entretien (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
BC	-	0.59	0.6	0.6	0.6	0.7	1.7	1.8	1.8	1.9
AB	-	0.29	0.3	0.5	0.5	0.6	1.1	1.1	1.1	1.2
SK	-	0.33	0.3	0.3	0.4	0.4	0.9	1.0	1.0	1.0
MB	-	0.36	0.4	0.4	0.4	0.4	1.0	1.1	1.1	1.1
ON	-	0.41	0.4	0.4	0.4	0.5	1.2	1.2	1.3	1.3
QC	-	0.24	0.2	0.3	0.3	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7
ATL	-	0.13	0.14	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4
YK/NWT	-	0.25	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	0.7	0.8	0.8
Total	-	2.6	2.7	3.0	3.1	3.1	7.7	8.0	8.2	8.5

Région	Résumé des flux de trésorerie O&M pour combler le déficit d'infrastructure (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
BC	2.0	2.1	3.1	4.5	4.7	5.3	5.4	5.6	43.0
AB	1.2	1.2	1.5	2.2	2.2	2.5	2.6	2.7	22.7
SK	1.1	1.2	1.7	2.5	2.6	2.9	3.0	3.1	23.7
MB	1.2	1.3	1.9	2.7	2.8	3.2	3.3	3.4	25.9
ON	1.4	1.4	2.1	3.1	3.2	3.6	3.7	3.8	29.5
QC	0.8	0.8	1.2	1.8	1.9	2.1	2.2	2.2	17.1
ATL	0.4	0.5	0.7	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	9.5
YK/NWT	0.8	0.9	1.4	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	18.1
Total	8.9	9.3	13.5	19.7	20.3	23.0	23.7	24.4	189.6



## Flux de trésorerie liés aux coûts d'exploitation et de maintenance par catégorie d'actifs

Catégorie d'actifs	Comblent le déficit d'infrastructures : flux de trésorerie par catégorie d'actifs (2023 à 2032, en milliards de dollars)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Eau potable	-	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.06	0.06
Connectivité électronique	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.09	0.09	0.10	0.10
Logement	-	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	2.67	2.75	2.84	2.92
Santé	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03
Actifs communautaires	-	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.30	0.31	0.32	0.32
Eau, eaux usées et services publics	-	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.93	0.96	0.99	1.02
Éducation et formation	-	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.60	0.62	0.64	0.66
Infrastructure de transport	-	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.58	0.60	0.62	0.64
Services d'urgence	-	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.12	0.12	0.13	0.13
Déchets solides et recyclage	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Loisirs et biens culturels	-	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.50	0.52	0.53	0.55
Programmes sociaux	-	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	-	0.25	0.26	0.48	0.50	0.51	0.97	1.00	1.03	1.06
Adaptation au climat	-	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.85	0.87	0.90	0.92
Zéro carbone net	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accessibilité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demande directe au CSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	-	<b>2.59</b>	<b>2.67</b>	<b>2.96</b>	<b>3.05</b>	<b>3.15</b>	<b>7.74</b>	<b>7.97</b>	<b>8.21</b>	<b>8.46</b>



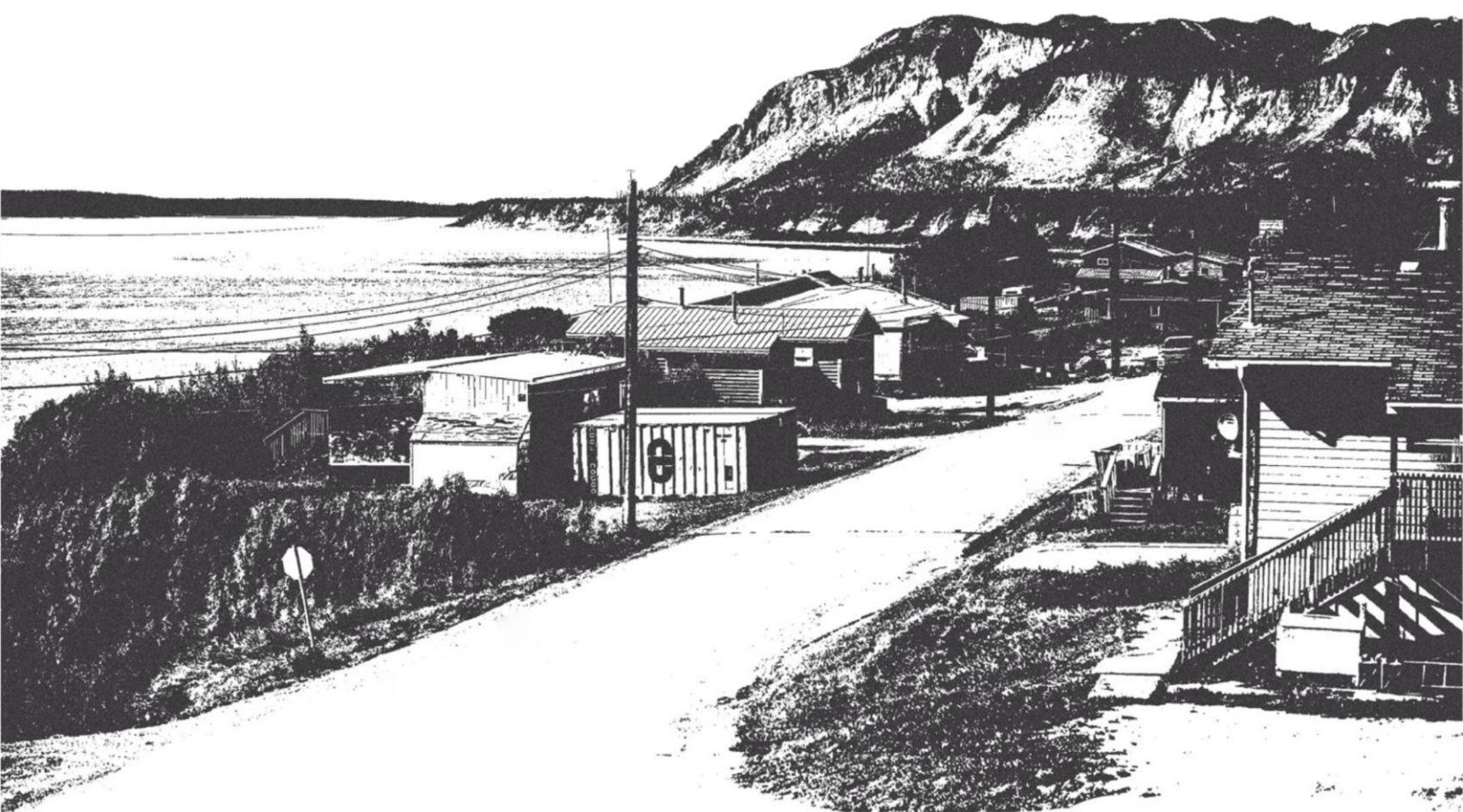
Catégorie d'actifs	Comblent le déficit d'infrastructures : flux de trésorerie par catégorie d'actifs (2033 à 2040, en milliards de dollars)								
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
Eau potable	0.06	0.06	0.09	0.14	0.14	0.16	0.17	0.17	1.31
Connectivité électronique	0.10	0.11	0.16	0.24	0.25	0.28	0.29	0.30	2.28
Logement	3.07	3.25	4.78	7.03	7.24	8.21	8.45	8.71	66.81
Santé	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.64
Actifs communautaires	0.34	0.36	0.53	0.78	0.81	0.91	0.94	0.97	7.43
Eau, eaux usées et services publics	1.07	1.13	1.67	2.45	2.53	2.86	2.95	3.04	23.31
Éducation et formation	0.69	0.73	1.08	1.58	1.63	1.85	1.90	1.96	15.05
Infrastructure de transport	0.67	0.71	1.04	1.53	1.58	1.79	1.84	1.90	14.57
Services d'urgence	0.14	0.14	0.21	0.31	0.32	0.36	0.38	0.39	2.96
Déchets solides et recyclage	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.30
Loisirs et biens culturels	0.58	0.61	0.90	1.32	1.36	1.54	1.59	1.63	12.54
Programmes sociaux	0.05	0.05	0.08	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	1.05
Atouts en matière d'accessibilité de la Communauté	1.11	1.03	1.36	1.92	1.98	2.24	2.31	2.37	20.37
Adaptation au climat	0.97	1.03	1.51	2.22	2.29	2.56	2.64	2.72	21.03
Zéro carbone net	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accessibilité	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demande directe au CSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>8.88</b>	<b>9.27</b>	<b>13.48</b>	<b>19.74</b>	<b>20.33</b>	<b>23.01</b>	<b>23.70</b>	<b>24.41</b>	<b>189.63</b>



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE BY 2030  
PLAN DE PRIORISATION ET DE MISE EN ŒUVRE

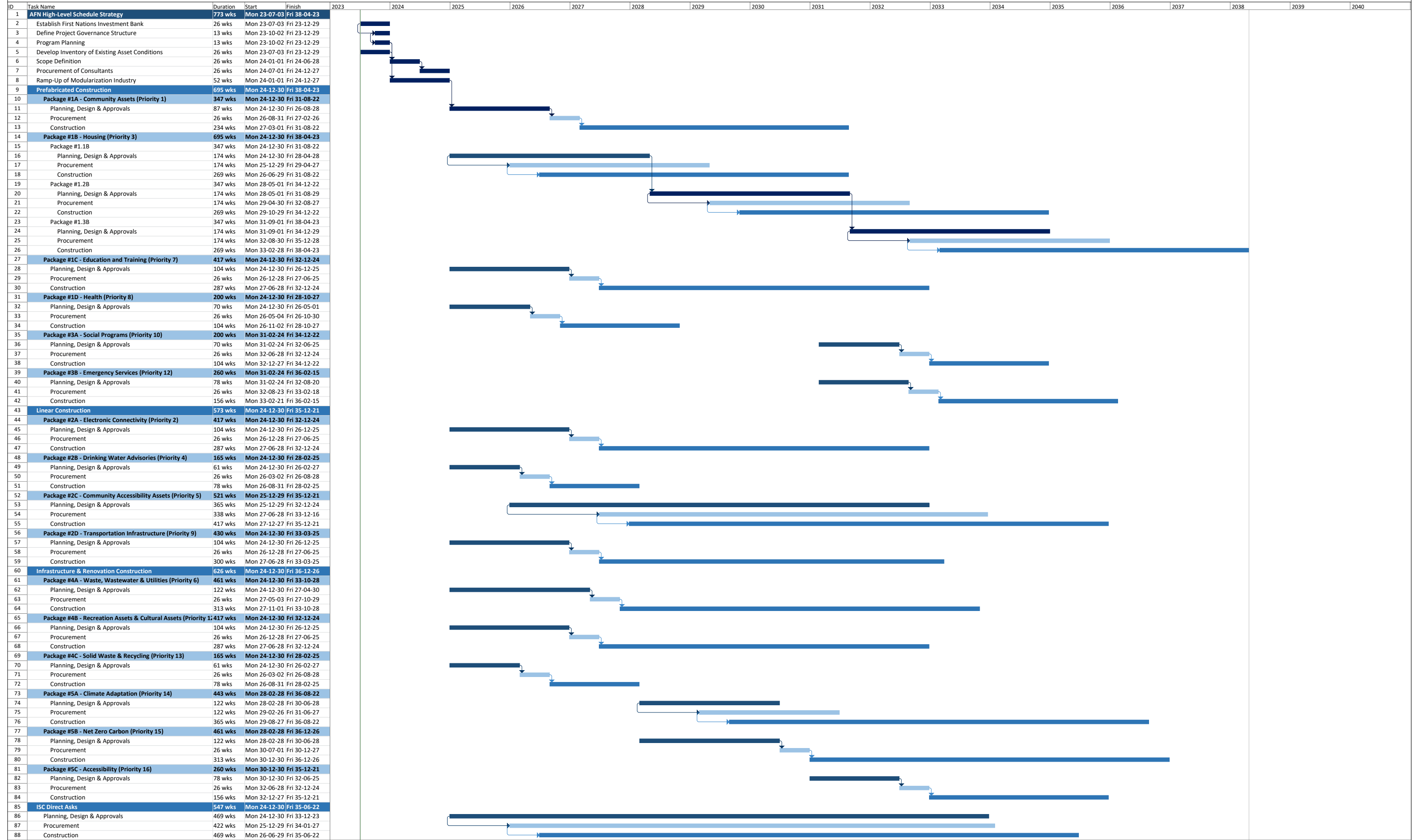
# Annexe 3

**CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE - PAR RÉGION**



AFN SCHEDULE STRATEGY (ALBERTA)

KEY PROJECT MILESTONES









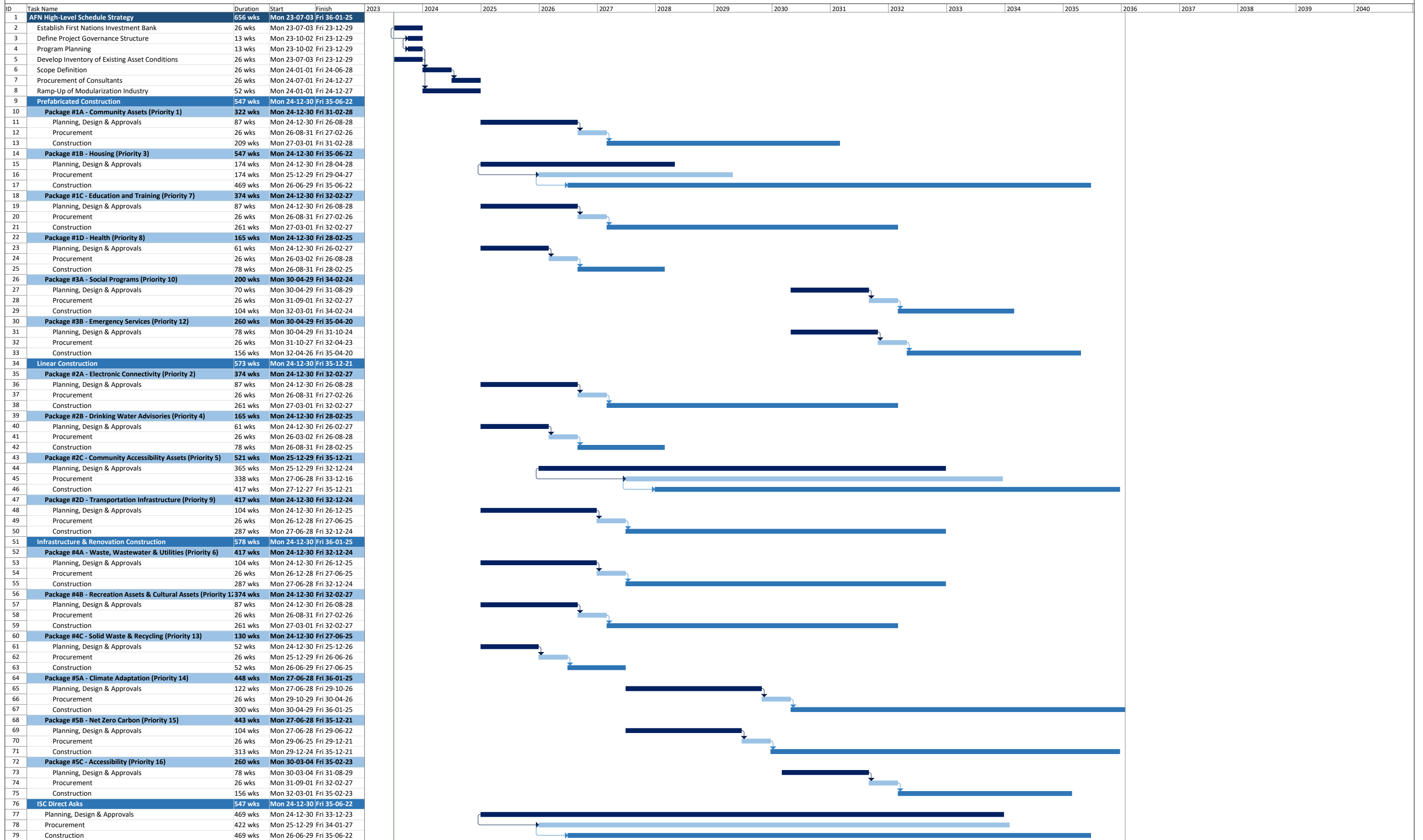
AFN SCHEDULE STRATEGY (ONTARIO)

KEY PROJECT MILESTONES



AFN SCHEDULE STRATEGY (QUEBEC)

KEY PROJECT MILESTONES



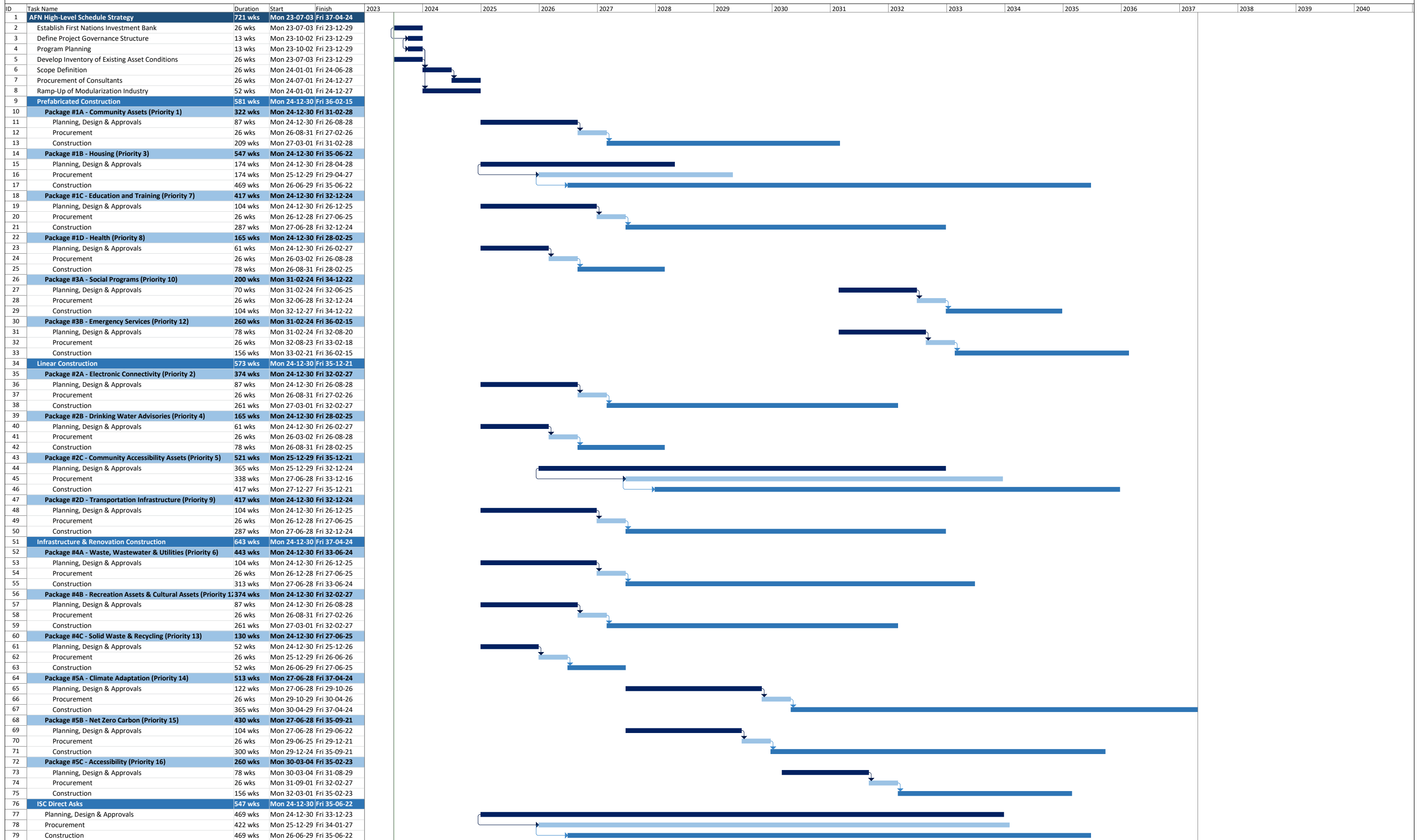
AFN SCHEDULE STRATEGY (SASKATCHEWAN)

KEY PROJECT MILESTONES



AFN SCHEDULE STRATEGY (YUKON & THE NORTHWEST TERRITORIES)

KEY PROJECT MILESTONES

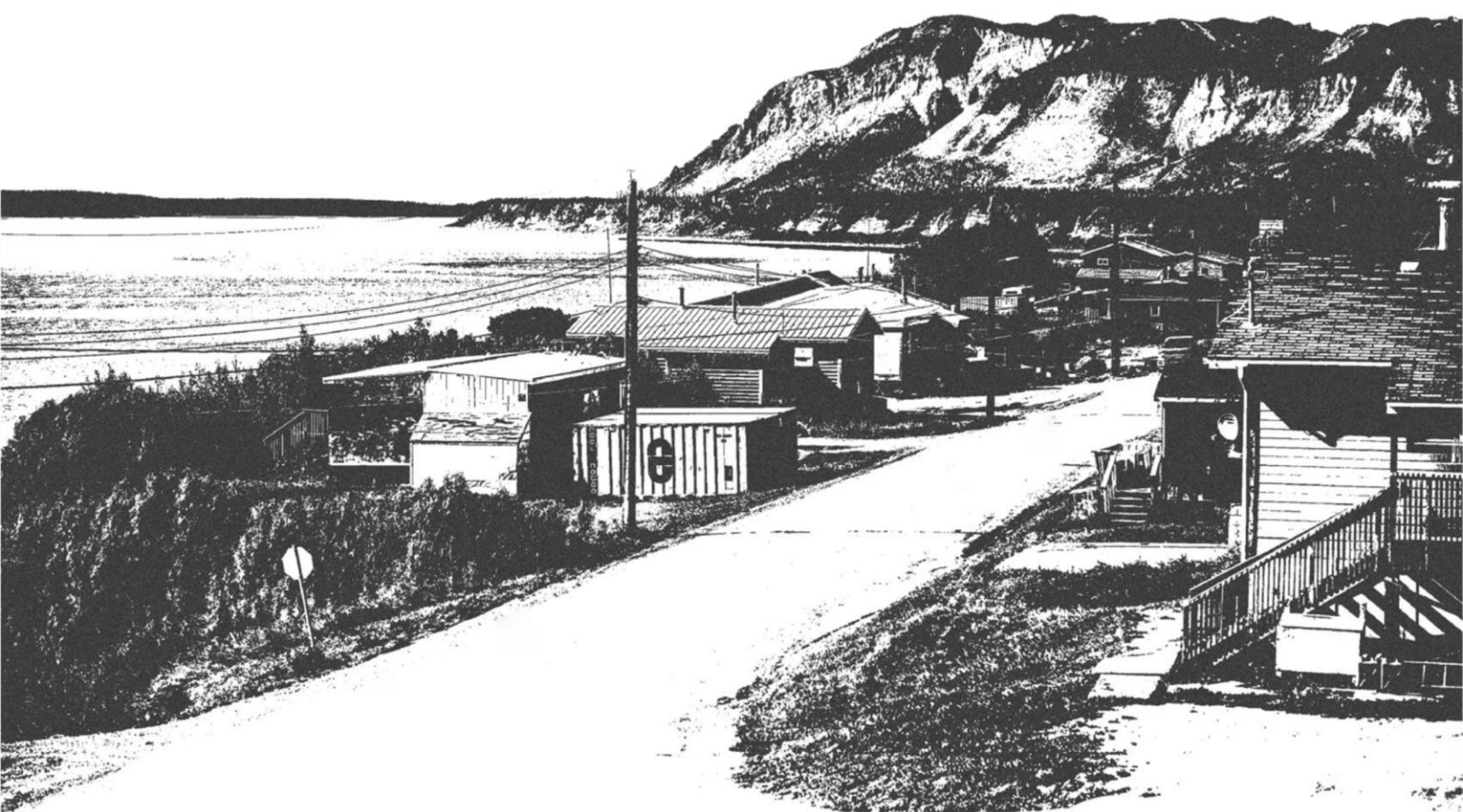




COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE BY 2030  
PLAN DE PRIORISATION ET DE MISE EN ŒUVRE

# Annexe 4

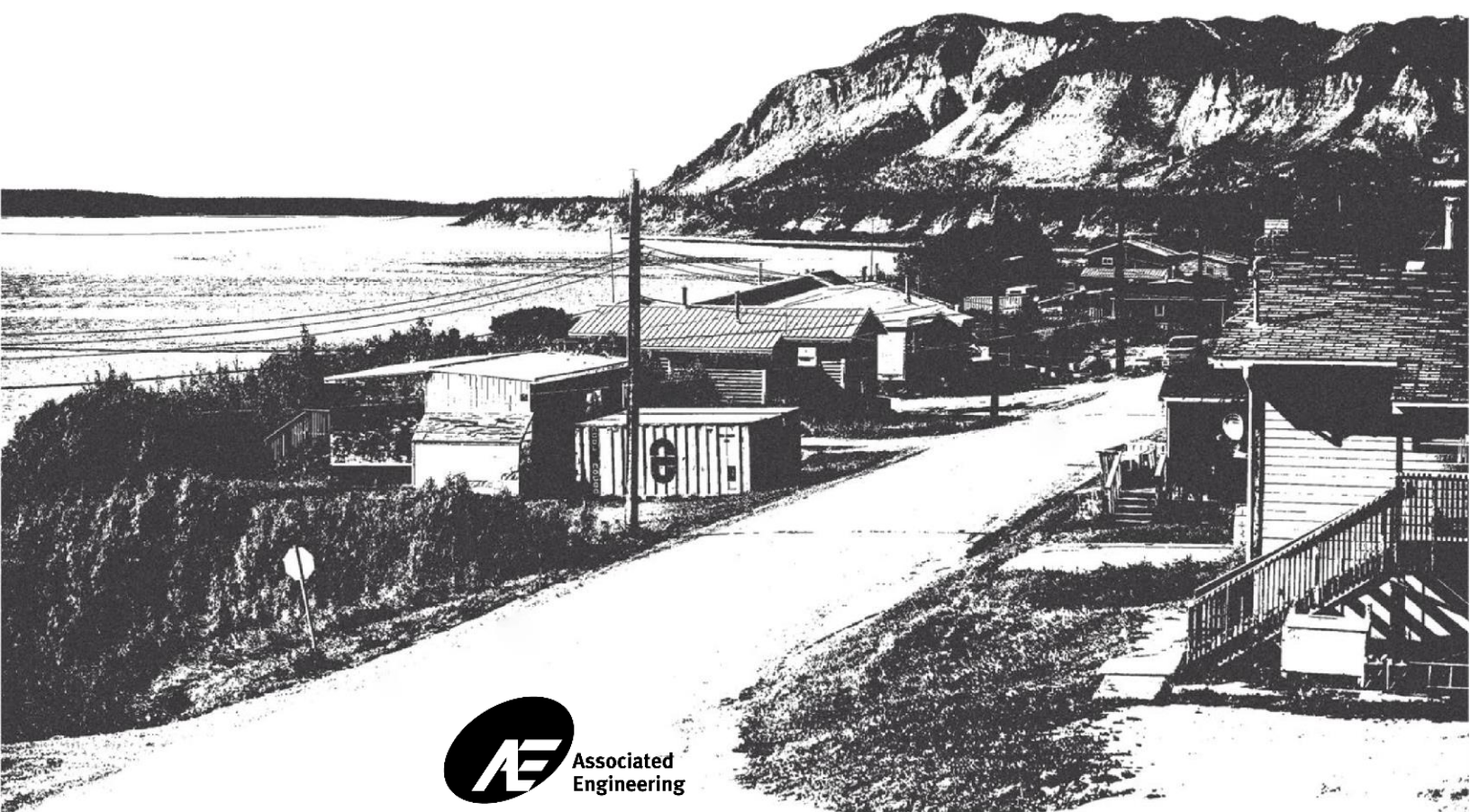
**PRIORITÉ AUX ROUTES  
D'ACCÈS TOUTES SAISONS**





# Comblers le déficit d'infrastructure

PRIORISATION DES ROUTES  
D'ACCES TOUTES SAISONS





## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>Objectif et introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Contexte	1
1.2	Conducteurs et avantages de l'aménagement routier toutes saisons	1
1.3	Approche de la sélection et de la hiérarchisation	3
1.4	Considérations relatives à la mise en œuvre	4
<b>2.0</b>	<b>Examen des pratiques et des juridictions actuelles</b>	<b>5</b>
2.1	Projets routiers toutes saisons achevés et en cours	5
2.2	Calendrier des projets de routes toutes saisons	6
2.3	Inventaire de la viabilité hivernale	7
2.4	Juridiction régionale Review	8
2.5	Risques liés aux routes d'hiver selon le modèle du changement climatique	20
<b>3.0</b>	<b>Conclusions</b>	<b>23</b>
3.1	Recommandations	27
3.2	Prochaines étapes	29
	<b>Annexe A Cartes sourcées</b>	<b>33</b>
	<b>Annexe B Dates historiques d'ouverture et de fermeture</b>	<b>41</b>
	<b>Annexe C Réduction possible du nombre de jours de service de la viabilité hivernale</b>	<b>52</b>
	<b>Annexe D Disponibilité des informations</b>	<b>59</b>
	<b>Annexe E Méthodologie complémentaire</b>	<b>62</b>
	<b>Annexe F Priorité par juridiction</b>	<b>68</b>
	<b>Annexe G Infrastructure de télécommunications</b>	<b>75</b>

## 1.0 Objectif et introduction

### 1.1 Contexte

Les Premières Nations éloignées du Canada sont actuellement desservies par un réseau de routes d'hiver qui permet à des dizaines de milliers de personnes de bénéficier d'une courte période de disponibilité des routes pour s'approvisionner en biens essentiels, en machines, en matériaux de construction et en carburant pour le reste de l'année. Le réseau de routes d'hiver est à la fois coûteux à exploiter et de moins en moins fiable à mesure que le climat se réchauffe.

Cette étude s'appuie sur le rapport "Comblant le déficit d'infrastructure d'ici à 2030 : "Un rapport de coûts collaboratif et complet " pour évaluer les besoins en infrastructures routières d'accès toutes saisons des communautés éloignées des Premières Nations jusqu'en 2030 et au-delà.

La vision de l'étude "Comblant le déficit d'infrastructures d'ici à 2030" est celle d'un réseau routier toutes saisons qui tienne compte du contexte des Premières Nations éloignées, qui réponde aux besoins immédiats et qui soutienne les opportunités à plus long terme pour leurs communautés.

Route d'hiver : route saisonnière construite avec de la neige ou de la glace, sur terre et/ou sur de l'eau gelée (route de glace ou pont de glace) à des fins de transport. Les routes d'hiver peuvent être classées en deux catégories : les routes industrielles légères (moins de 40 tonnes de poids brut maximum) et les routes industrielles lourdes, qui nécessitent un programme de surveillance rigoureux afin de remédier activement aux faiblesses de la couche de glace.

### 1.2 Conducteurs et avantages de l'aménagement routier toutes saisons

Pour combler les lacunes en matière d'infrastructures routières des Premières Nations éloignées, il faut adopter une approche globale fondée sur la planification communautaire et alignée sur les normes en vigueur dans le reste du Canada. La stratégie permet de répondre aux besoins sociaux tels que la connectivité, l'accès à l'éducation et aux services de santé, le développement économique, la souveraineté des Premières Nations et l'amélioration de la résilience des communautés.

Ces considérations ont été utilisées pour établir des critères de priorisation des transitions des routes d'hiver vers les routes toutes saisons et sont décrites plus en détail dans les sections suivantes.

#### 1.2.1 Connexions socioculturelles

Les communautés desservies par les routes d'hiver sont, en un mot, isolées. Elles sont isolées des autres nations avec lesquelles elles partagent une identité culturelle ou politique, des services sociaux de base que la plupart des Canadiens considèrent comme acquis, et des changements qui transforment le Canada. Si certains se réjouissent de cet isolement pour préserver leurs traditions et leur culture, d'autres apprécieraient sans doute de pouvoir accéder aux services gouvernementaux à leur guise, d'aller voir un film ou de rendre visite à des parents vivant à l'extérieur de la communauté un dimanche après-midi.

L'amélioration de l'accès aux grands centres permettrait également aux Premières Nations de collaborer avec des personnes extérieures et de suivre l'évolution des tendances en cette période dynamique. Les Canadiens bénéficient régulièrement de connexions et de services socioculturels. Des Premières Nations auparavant isolées ont signalé que l'amélioration des liens socioculturels était un résultat important d'un



réseau routier praticable en toute saison. Par conséquent, les liens socioculturels représentent une opportunité et une raison d'être pour le développement d'une route praticable en toute saison.

### 1.2.2 Possibilités de développement économique

Les routes praticables en toute saison permettent d'accéder aux opportunités de développement économique. L'amélioration de l'accès aux routes toutes saisons a été historiquement mise en place pour faciliter l'accès aux mines dans certaines juridictions telles que les Territoires du Nord-Ouest. Dans ces juridictions, l'accès à la communauté est un avantage secondaire. Les opportunités de développement économique et le potentiel de partenariats public-privé constituent des opportunités significatives pour la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons.

Les possibilités de développement économique peuvent permettre de compenser les coûts d'investissement et d'exploitation, d'améliorer les flux de revenus des collectivités et de renforcer l'argumentaire en faveur de la route. L'amélioration de l'accès aux communautés peut offrir de nouvelles opportunités aux entreprises locales, au tourisme et à la production d'énergie. Si toutes les communautés ne souhaitent pas tirer parti de ces avantages potentiels, d'autres choisiront probablement de développer des partenariats avec le secteur privé qui profitent aux citoyens et à la communauté. De tels partenariats peuvent améliorer de manière tangible le potentiel de conversion d'une route d'hiver en une route toutes saisons.

Une autre dimension de l'opportunité économique est la capacité des routes à aider à gérer le coût du transport des marchandises et de l'équipement lourd. Les routes d'hiver sont actuellement nécessaires pour répondre aux besoins croissants et changeants de mobilité des régions éloignées, qui seraient autrement limitées à des alternatives telles que le transport aérien ou maritime. Ces modes de transport ne sont pas efficaces pour acheminer de grandes quantités de marchandises, d'équipements lourds ou de matériaux de construction. Les routes d'hiver et l'accès aux services de transport terrestre sont nécessaires à l'existence des communautés isolées.

### 1.2.3 Souveraineté

La souveraineté des Premières Nations est un élément essentiel pour combler le déficit d'infrastructures. La nécessité de la souveraineté a été récemment confirmée par l'adhésion du Canada à la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, qui a reçu la sanction royale en 2021 et fait désormais partie intégrante de la législation canadienne. La loi sur la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones reconnaît les droits des Premières Nations à créer et à gérer leurs propres affaires et à protéger leurs terres, leurs eaux, leurs traditions et leur culture dans un esprit de réconciliation et de guérison.

La souveraineté est essentielle pour garantir que les Premières Nations bénéficient des routes praticables en toute saison de la manière qu'elles attendent. Reconnaître la souveraineté des Premières Nations, c'est admettre que toutes les communautés ne souhaitent pas être davantage reliées au reste du Canada, et c'est établir une base pour donner la priorité à la conversion des routes d'hiver en routes praticables en toute saison. La souveraineté exige en outre une capacité suffisante pour qu'une Première Nation puisse participer pleinement aux processus de prise de décision et comprendre les implications des résolutions pour son autodétermination. Par conséquent, bien que la souveraineté soit un avantage pour toutes les nations, un manque de capacité peut entraver les progrès vers cette souveraineté et est reconnu dans ce rapport comme un obstacle au développement d'un réseau routier toutes saisons.



## 1.2.4 Résilience et adaptation

Lorsque l'on considère les infrastructures de transport au niveau d'une communauté, le réseau routier qui relie les personnes aux biens et aux services devient une partie du tissu communautaire et soutient la résilience de la communauté face aux incertitudes ou aux défis futurs. Un réseau routier bien intégré relie les communautés isolées au reste de la région, ce qui renforce le sentiment de sécurité, aide les communautés à résister aux crises (alimentation, santé, urgences, etc.) et améliore leur capacité d'adaptation au changement.

L'évolution du climat, avec un réchauffement accéléré dans les régions les plus septentrionales, compromet déjà l'intégrité des routes de glace lors de leur construction et réduit la saison des routes d'hiver. Cela ne fait que compromettre la résilience des communautés desservies. Les interruptions de service sont actuellement difficiles à prévoir et créeront de plus en plus d'incertitude pour les chaînes d'approvisionnement. L'impact sur les Premières Nations éloignées est une préoccupation constante et préoccupante pour la gestion de cette incertitude année après année. L'alternative est de fournir des réseaux routiers solides, durables et disponibles pour desservir la communauté en cas de besoin.

## 1.3 Approche de la sélection et de la hiérarchisation

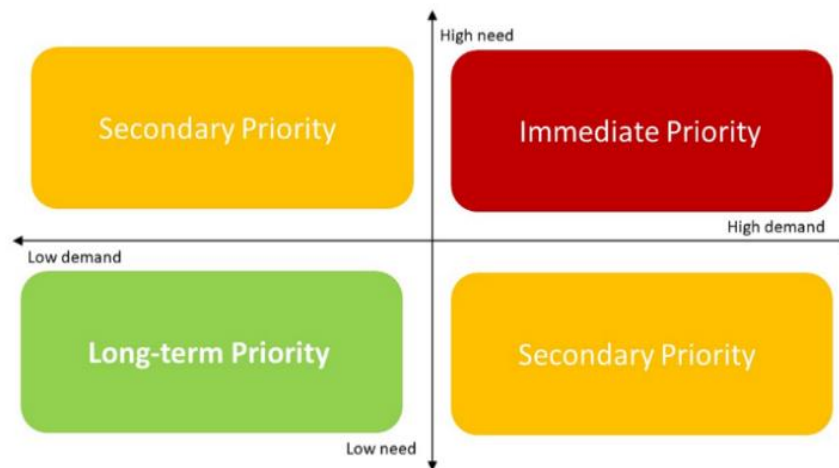
Associated a formulé plusieurs hypothèses qui influencent la sélection et la hiérarchisation des aménagements routiers toutes saisons. L'approche applique trois critères:

1. **Faisabilité technique et économique** - On part du principe que la conversion d'une route d'hiver en une route praticable en toutes saisons est soumise à de nombreuses variables qui ne se limitent pas à la faisabilité technique ou économique de sa construction. Le réseau routier doit être praticable et il doit être approprié de construire un corridor routier praticable en toute saison dans un paysage qui n'a jamais été perturbé. Il faut qu'il n'y ait pas de caractéristiques paysagères importantes sur le plan environnemental ou culturel, que la topographie se prête à la construction de routes et que le pergélisol et/ou d'autres conditions du sol soient relativement stables et nécessaires à l'entretien à long terme du réseau routier.
2. **Demande déclarée et soutien** - Un deuxième écran a été établi pour identifier les cas où il existe une demande à court terme, en partant du principe que l'engagement, les négociations et les examens réglementaires seront plus rapides pour les réseaux routiers lorsque les Premières Nations ont reconnu les avantages potentiels que ces réseaux peuvent offrir. La preuve de la "reconnaissance" a été dérivée du soutien documenté des Premières Nations isolées pour une conversion en toutes saisons de leur route d'hiver pour des raisons économiques et/ou socioculturelles, lorsque la politique gouvernementale est en faveur de la conversion, et des opportunités de partenariat documentées pour aider à la construction. Toutes ces raisons donnent l'impulsion nécessaire à court terme (c'est-à-dire jusqu'en 2030) pour lancer ou conclure les processus de réglementation et de planification nécessaires à la conversion des routes. Une matrice des forces, Points Faibles, opportunités et menaces (SWOT) a été utilisée pour identifier où la demande existe à l'échelle provinciale à cette fin.
3. **Fiabilité des routes d'hiver** - Associated a examiné l'impact de l'évolution des conditions climatiques à long terme (jusqu'en 2040) sur les périodes d'accès afin de suggérer où la réduction de la fiabilité des routes d'hiver pourrait avoir un impact négatif sur les Premières Nations éloignées. Ces conditions à long terme suggèrent que le besoin de routes d'hiver pourrait changer à l'avenir et diminuer le transport de base des marchandises, la fourniture de services de soutien d'urgence aux communautés isolées et

réduire la résilience des communautés. Garantir l'accès aux communautés isolées à long terme constitue le troisième écran de ce rapport.

Les réseaux routiers prioritaires identifiés sont caractérisés par une demande immédiate et un besoin à long terme. Les priorités secondaires se caractérisent soit par une demande moins immédiate et un besoin à long terme plus important, soit par une demande immédiate et un besoin à long terme moins important. Les priorités à long terme sont caractérisées par une faible demande et un faible besoin, comme l'indique la chiffre 1 Matrice des priorités pour la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons).

**Chiffre - 1 Matrice des priorités pour la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons**



**1.4 Considérations relatives à la mise en œuvre**

Les recommandations de ce rapport visent à identifier comment les efforts peuvent être concentrés pour améliorer les services de transport liés à l'accès aux routes d'hiver pour toutes les Premières Nations éloignées et les aligner sur le reste du Canada d'ici 2030. La norme relative aux routes de gravier est considérée comme le minimum nécessaire pour fournir le niveau de service approprié pour l'accès en toute saison à ces communautés. L'objectif de ce rapport est de déterminer où, et dans quel ordre, les routes d'hiver devraient être converties en routes de gravier.

La construction de routes praticables en toute saison nécessite une planification, une étude technique et une conception approfondie, un examen réglementaire et des consultations, et devrait prendre plus de temps que la période de sept ans entre 2023 et 2030 pour mettre en place des réseaux de routes praticables en toute saison robuste pour les Premières Nations éloignées. Il est donc nécessaire d'allonger le délai de mise en œuvre jusqu'en 2040.

## 2.0 Examen des pratiques et des juridictions actuelles

### 2.1 Projets routiers toutes saisons achevées et en cours

L'examen des projets d'amélioration des routes toutes saisons réalisées illustre les délais nécessaires à la construction des routes, les coûts totaux de construction et la main-d'œuvre requise. Le tableau 2-1 présente un résumé des projets achevés. L'utilisation de différentes méthodes de livraison complique la question des besoins en ressources, mais offre la possibilité d'adopter des approches différentes en matière de propriété, de construction et d'entretien par rapport aux projets traditionnels de conception, d'appel d'offres et de construction.

**Tableau 2-1 Projets routiers publics toutes saisons achevées au Canada (Groupe IBI, 2016)**

Route	Province / Territoire	Année d'achèvement	Longueur (km)	Coût
Autoroute Tłı̄chq̄	Territoires du Nord-Ouest	2021	97	185 millions de dollars plus 7,56 millions de dollars d'entretien annuel
Inuvik Tuktoyaktuk Highway	Territoires du Nord-Ouest	2017	138	300 millions de dollars plus 1,5 million de dollars de maintenance annuelle
PR304 jusqu'à l'autoroute Berens River	Manitoba	2017	160	Coût de construction de 200 millions de dollars
De Fort Simpson à Wrigley	Territoires du Nord-Ouest	1993	219	Inconnu

Le tableau 2-2 indique les projets en cours. Ces projets sont approuvés et soutenus par le gouvernement régional, l'industrie et Les Premières Nations. Ces routes présentent des possibilités de financement à court terme si un soutien financier supplémentaire peut améliorer les progrès.

**Tableau 2-2 Projets connus de routes toutes saisons en cours**

Route	Province / Territoire	Progrès
Lac Wollaston	Saskatchewan	Engagement politique en 2007/8. Début des travaux en 2020. Actuellement en phase finale de la construction de la route deux saisons et de la planification du remplacement de la route toutes saisons.
"Projet 4" De la rivière Beren à la rivière Poplar	Manitoba	Commencé en 2011 (planification). N'a pas progressé après l'approbation de l'étude d'impact sur l'environnement en 2017.
"Projet 6" Route toutes saisons Bunibonibee, God's Lake et Manto Sipi	Manitoba	Démarrage en 2011. En cours d'approbation de l'étude d'impact environnemental. Prolongation jusqu'en 2026 nécessaire pour répondre aux préoccupations et aux commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation d'impact.

Route	Province / Territoire	Progrès
Projet d'autoroute de la vallée du Mackenzie	Territoires du Nord-Ouest	Les plans de roulement, l'engagement et la construction sont en cours depuis la conception de l'autoroute dans les années 1960. (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2013) La route Inuvik Tuktoyaktuk est incluse dans ce corridor d'envergure territoriale. Plus récemment, 14 km de route d'accès entre Norman Wells et Canyon Creek ont été ouverts en 2018.
Projet de corridor de la province géologique des Esclaves	Territoires du Nord-Ouest	Ce corridor suscite de l'intérêt depuis le début de l'exploitation minière dans les années 1970. L'intérêt pour une route praticable en toute saison a été renouvelé en 2019 après que les gouvernements fédéral et territorial ont collaboré au financement d'études de planification et d'environnement. La construction de la route est prévue en trois étapes. La première étape, de la route 4 au lac Lockhart, est financée et les autorisations environnementales et réglementaires sont en cours.
"Route de développement des ressources de la "ceinture de feu"	Ontario	Cette route a été proposée en 2007 lorsque des sociétés minières ont découvert d'importants gisements de minerais dans la région. Les gouvernements successifs ont manifesté divers niveaux de soutien, notamment le gouvernement Ford en 2016. Les discussions ont progressé au point que des protocoles d'accord entre le gouvernement de l'Ontario et les Premières Nations concernées ont été signés en 2022. Les Premières Nations de Marten Falls et de Webequie procèdent actuellement à des évaluations environnementales en vue de se raccorder à la route principalement destinée à l'exploitation des ressources.

Au rythme actuel de développement, aucune province ni aucun territoire ne fournira un accès routier en toute saison à toutes les communautés des Premières Nations avant 2100, ce qui souligne l'importance d'une planification efficace pour faciliter la conversion des routes d'ici à 2040. La dynamique et les enseignements tirés des projets devraient être appliqués aux nouveaux projets afin d'en améliorer l'exécution.

## 2.2 Calendrier des projets de routes toutes saisons

Bien que tous les projets ne suivent pas une approche par étapes, du temps est consacré à différentes étapes avec des buts/objectifs spécifiques, appelés étapes. Les étapes sont utilisées pour s'assurer que les projets répondent à des critères clés avant de progresser vers des jalons importants. Comprendre les antécédents des projets peuvent aider à identifier les pièges à éviter et donner de la visibilité sur le calendrier total de réalisation du projet. Le tableau 2-3 présente l'interprétation d'Associated de la durée de chaque étape, sur la base des informations disponibles pour chaque projet.

**Tableau 2-3 Analyse du calendrier des projets de routes toutes saisons**

Route	Point de contrôle n° 1 : Engagement politique en faveur de la planification et du financement des investissements	Porte 2 : Planification du réseau ou de l'itinéraire et engagement de la communauté	Point de contrôle n° 3 : Conception technique et approbation des permis	Portail 4 : Appel d'offres et construction	Total
Autoroute Tłı̨chǫ	3 ans	2 ans	2 ans	2 ans	9 ans
Inuvik Tuktoyaktuk Highway	11 ans	3 ans	en même temps que l'environnement	4 ans	18 ans
PR304 vers Bloodvein et Berens River	2 ans	2 ans	en même temps que l'environnement	3 ans jusqu'à Bloodvein, plus 3 ans jusqu'à Berens River	7 ans et 10 ans
Lac Wollaston Deux fois route d'accès toute saison	12 ans	Pas encore commencé	Pas encore commencé	Portion bi-saisonnière en cours de construction	15 ans et plus

Sur la base de cet examen, le délai prévu pour la réalisation d'une route toutes saisons est de l'ordre de 9 à 20 ans, en fonction de la longueur de la route. Cette prévision souligne encore davantage la nécessité de commencer à planifier les réseaux routiers toutes saisons simultanément, en s'attendant à ce que certains projets soient retardés aux stades de la planification ou de la conception, tandis que d'autres pourront avancer. Cela offre d'autres possibilités de financer des projets "prêts à démarrer".

### 2.3 Inventaire de la viabilité hivernale

Associated a trouvé un total de 74 segments de routes saisonnières au Canada, s'étendant sur environ 7689 km, comme indiqué dans le tableau 2 4. Il y a une incertitude sur la longueur totale des routes d'hiver en raison des différentes approches de gestion et des modèles de financement utilisés par les gouvernements provinciaux et territoriaux. Cette responsabilité dispersée a conduit à un manque de connaissances centrales sur le réseau de routes d'hiver au niveau national et obscurcit la situation en ce qui concerne leur distribution et les services qu'elles fournissent. Les sources de données utilisées pour cette enquête sont documentées dans l'annexe D.

**Tableau 2-4 Longueur estimée des routes d'hiver et populations par province et territoire**

Province / Territoire	Longueur (km)	Source	Comptage des routes	Population dans les communautés de la viabilité hivernale
Alberta	160	(Municipalité régionale de Wood Buffalo, 2023)	1	481
Saskatchewan	464	(Gouvernement de la Saskatchewan, 2022a)	6	3,659
Ontario	3170	(Gouvernement de l'Ontario, 2021)	29	20,510
Manitoba	2197	(Infrastructure Manitoba, 2023)	23	23,331
Territoires du Nord-Ouest	1418	(Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2023)	11	3,046
Yukon	280	(Gouvernement du Yukon, 2022)	1	221
<b>TOTAL</b>	<b>7689</b>		<b>71</b>	<b>52,520</b>

En rassemblant les informations susmentionnées sur les routes, les propriétaires et les exploitants des routes d'hiver ont souligné que l'amélioration des technologies et des pratiques de construction leur a permis de compenser l'aggravation des conditions au cours des dernières décennies. Cependant, des inquiétudes ont également été exprimées quant à l'allongement des durées de construction des routes d'hiver, à l'augmentation des coûts et à la multiplication des perturbations, si les conditions continuent à se dégrader.

## 2.4 Juridiction régionale review

Associated a procédé à un examen régional de haut niveau des pratiques actuelles en matière de routes d'hiver et de routes toutes saisons. L'examen régional a largement suivi une approche de type SWOT (forces, Points Faibles, opportunités et menaces) qui identifie les considérations sociales, environnementales et économiques pour chaque région en ce qui concerne les routes toutes saisons.

- Points forts - Facteurs qui favorisent la construction d'une route toutes saisons ou une caractéristique particulière d'une région qui améliore la probabilité de son développement, comme un accès facile au gravier pour maintenir les coûts de construction à un niveau raisonnable, des partenariats économiques pour compenser les coûts, ou une politique gouvernementale qui fournit un financement.
- Points Faibles - Circonstances qui compliquent la planification des routes toutes saisons, entravent le financement ou la construction, ou réduisent l'attrait de la région pour les routes toutes saisons, telles que de faibles économies d'échelle ou des processus réglementaires compliqués.
- Opportunités - Considérations qui favorisent le développement de routes toutes saisons, telles que des plans approuvés, un soutien gouvernemental avéré ou un intérêt documenté pour des partenariats privés par les Premières Nations.
- Menaces - Aspects d'une région qui réduisent les chances de réussite d'un projet de route toutes saisons et qui ne peuvent pas être facilement atténués, tels que le faible soutien des Premières Nations à la conversion, ou la présence de caractéristiques environnementales ou culturelles uniques.

Cette étude a été réalisée à partir de données publiquement disponibles, ainsi que d'informations fournies par des ingénieurs, des opérateurs routiers et des fonctionnaires désireux de se rencontrer dans les délais impartis pour la rédaction de ce rapport. Les conclusions de l'analyse AFOM sont un instantané dans le temps mais sont susceptibles d'être modifiées en fonction de l'évolution des changements sociaux, environnementaux, économiques et politiques. Il est recommandé de poursuivre les recherches en impliquant davantage les parties prenantes.

#### 2.4.1 Soutien fédéral établi pour les routes toutes saisons

L'objectif du gouvernement fédéral de combler le déficit d'infrastructures d'ici 2030 est essentiel à la réconciliation avec les peuples des Premières Nations. Le réseau de transport est essentiel pour permettre des investissements plus efficaces dans les infrastructures (par exemple, le logement, l'éducation, les installations de soins de santé) qui soutiennent le bien-être social et la croissance économique. Bien qu'il soit essentiel pour combler le déficit d'infrastructures, il n'existe pas de mécanisme clair sur la façon dont les agences fédérales peuvent collaborer en interne et atteindre cet objectif de combler le déficit d'infrastructures.

La responsabilité des agences fédérales et provinciales pour combler le déficit d'infrastructure, en tant que partenaires ou indépendamment, n'est pas bien définie et, d'après les conversations avec Transports Canada, la relation complexe entre les organes directeurs fédéraux et provinciaux se poursuivra. Les réunions permanentes entre les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux resteront probablement la principale méthode pour discuter des questions de transport, avec des informations complémentaires sur la manière dont les défis doivent être relevés par et pour les Premières Nations.

D'une manière générale, le gouvernement fédéral s'est engagé à assurer un accès routier en toute saison aux communautés éloignées dans le plan stratégique "Transports 2030" et dans la stratégie nationale d'adaptation "Bâtir des communautés résilientes et une économie forte" (2022). La stratégie nationale d'adaptation s'engage à financer les futurs réseaux de transport dans le cadre d'une approche "globale de la société". Le document définit les rôles et les responsabilités du gouvernement fédéral en ce qui concerne les principales contributions à l'adaptation, le renforcement des connaissances et des capacités, la



convocation des partenaires pour coordonner les actions et l'investissement dans les solutions d'adaptation. Plus précisément, le plan identifie les peuples autochtones comme des partenaires clés qui détiennent des droits sur des terres et des territoires et qui mettent en œuvre des actions autodéterminées ou autogouvernées.

Une actualisation de la stratégie est en cours afin de fixer des objectifs et d'établir des indicateurs de réussite mesurables. Associées à l'engagement du Canada en faveur de l'équité et de la réconciliation, ces deux orientations politiques soutiennent la conversion des routes d'hiver en routes praticables en toute saison pour les Premières Nations.

Les grands programmes de subvention fédéraux tels que le Fonds national des corridors commerciaux, le Fonds d'atténuation des effets des catastrophes et d'adaptation, le Fonds canadien de développement communautaire et le Fonds d'infrastructure pour les Premières Nations sont quelques-uns des programmes actuellement disponibles pour obtenir un financement de l'infrastructure. Toutefois, ces programmes ne sont pas nécessairement axés sur les routes toutes saisons au niveau communautaire à l'heure actuelle. Les défis liés à la navigation dans le processus de demande et à l'obtention des informations correctes pour soutenir une analyse de rentabilité dépassent souvent les capacités de nombreuses Premières Nations. Bien que Transports Canada reconnaisse ces difficultés, il n'existe pas d'autres solutions.

Les programmes de subvention et l'approche au cas par cas de chaque projet peuvent favoriser les demandeurs qui comprennent le processus par rapport à ceux qui ont besoin de l'infrastructure. Cette situation est encore compliquée par la compétence provinciale sur certains droits de passage de routes d'hiver. Le soutien fédéral à la construction de routes toutes saisons existe, mais il nécessitera une planification globale pour cibler efficacement et équitablement les investissements dans les corridors routiers.

## 2.4.2 Ontario

Les projets de routes toutes saisons en Ontario ont toujours été et continuent d'être motivés principalement par l'exploitation des ressources, depuis le Sentier des ressources du nord de l'Ontario dans les années 1960 jusqu'au projet du Cercle de feu en cours. Au total, 31 Premières Nations, soit plus de 20 000 personnes, dépendent des routes d'hiver en Ontario. Ces routes sont financées par une somme forfaitaire de 6 millions de dollars par an versée par le gouvernement à chaque Première Nation pour la construction de 3 170 km de routes d'hiver. Les communautés reçoivent entre 15 000 et 600 000 dollars chacune, avec une moyenne de 170 000 dollars. Les collectivités qui reçoivent ces fonds sont chargées de passer des contrats et de collaborer à la construction des routes d'hiver. Le financement forfaitaire est également destiné à "soutenir des projets spéciaux, y compris l'amélioration des ponts, l'entretien des passages à niveau et d'autres réparations".

Pour ce qui est de l'avenir, le gouvernement de l'Ontario a publié le rapport "Connexion du Nord" en 2020 (Gouvernement de l'Ontario, 2020). Ce rapport présente six objectifs et 67 mesures visant à améliorer les transports dans la province. L'objectif six "Options de voyage fiables pour les communautés éloignées et du Grand Nord" comprend plusieurs actions liées aux routes toutes saisons des Premières Nations. Le gouvernement de l'Ontario s'est en outre engagé à aider les Premières Nations de Marten Falls et de Webequie à mener à bien les études d'impact sur l'environnement indispensables pour se raccorder à la route de développement du "Cercle de feu". L'Ontario s'est également engagé à financer l'entretien à long terme d'une route reliant la Première Nation de Weagamow (Première Nation du lac North Caribou) à la route sur le sentier des ressources du nord de l'Ontario de Lac Pickle. La Première Nation de Weagamow

dépend encore d'un tronçon de 42 km de route d'hiver pour se connecter à la route sur le sentier des ressources du nord de l'Ontario.

Le gouvernement de l'Ontario s'est également engagé à lancer la stratégie des routes toutes saisons pour les communautés du Grand Nord, conjointement avec un processus de coordination de l'aménagement du territoire et de la planification des transports sur une base continue, pour les 28 communautés des Premières Nations qui ne sont pas directement mentionnées dans une action. Un groupe de travail sur les transports dans le Nord a été créé au début de 2022 pour poursuivre cet objectif (Gouvernement de l'Ontario, 2022). Cet objectif (Gouvernement de l'Ontario, 2022). Le suivi des progrès réalisés par le groupe de travail et le gouvernement est l'occasion de faire avancer les conversations avec les autres Premières Nations de l'Ontario.

D'après l'analyse SWOT, la demande de routes toutes saisons en Ontario est soutenue par de nombreux points forts, et soumise à quelques Points Faibles importantes - notamment un manque de communication claire avec les communautés éloignées des Premières Nations. Compte tenu de la nature des menaces documentées, notamment la nécessité d'améliorer la coordination entre les nations et la province, et de l'importance environnementale associée à la région, ce rapport classe la conversion du réseau routier de l'Ontario dans la catégorie des priorités faibles.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau de routes d'hiver existant qui peut servir de modèle pour un réseau de routes toutes saisons.</li> <li>• Un réseau dense qui permet de multiples options d'itinéraires et de déplacements entre les nations, et pas seulement vers un réseau autoroutier existant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La boucle de rétroaction du financement actuel et les données sont rares.</li> <li>• Pas d'espace de données centralisé. Les opérateurs étant multiples, il n'y a pas non plus de base de données centrale. Pas de boucle de rétroaction entre les opérateurs et les Premières Nations.</li> <li>• Le ministère des Transports de l'Ontario ne publie pas l'ouverture des routes d'hiver comme le font le Manitoba et les Territoires du Nord-Ouest.</li> <li>• Engagement et/ou consultation incohérents avec les Premières Nations. Demande inconnue de conversion de routes toutes saisons.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le développement de la route Ring-of-Fire est en cours, ce qui peut présenter des avantages en termes de co-construction.</li> <li>• Plusieurs Premières Nations sont situées le long d'un corridor de la baie, ce qui permet un accès par bateau et un tracé routier unique.</li> <li>• Des liens culturels étroits entre les communautés des Premières Nations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de coordination entre les intérêts de développement (Premières Nations et autres).</li> <li>• Absence de stratégie provinciale.</li> <li>• Un terrain notoirement difficile sur lequel construire des routes toutes saisons, susceptible de faire grimper les coûts de conception et de construction.</li> <li>• Absence de processus d'évaluation environnementale rationalisé.</li> <li>• Des engagements réglementaires importants pour la conservation de l'environnement dans le nord de l'Ontario.</li> </ul>

### 2.4.3 Manitoba

Les récentes annonces du gouvernement manitobain se sont concentrées sur le financement du réseau de routes d'hiver de la province. En 2022, 9,5 millions de dollars ont été alloués aux communautés du Nord pour 2 356 km de routes saisonnières desservant 30 000 résidents dans 22 communautés. Par le passé, l'étude sur le réseau de transport à grande échelle de la rive est du lac Winnipeg, achevée en 2011, a fait état d'un engagement ferme en faveur du développement d'un système de transport de surface toutes saisons pour desservir les communautés. L'étude définit les tracés routiers préférés sur la base d'un engagement communautaire solide, de considérations environnementales et d'avantages socio-économiques. La province a approuvé les neuf projets qui en résultent, soit 872 km de routes praticables en toute saison, destinés à desservir les communautés des Premières Nations, pour un coût estimé à 3 milliards de dollars sur 30 ans. L'autorité devait assurer la construction du réseau routier toutes saisons et superviser les "allocations de renforcement des capacités" dans le cadre desquelles les entreprises privées devaient s'associer aux sociétés des Premières Nations, en leur fournissant un encadrement et une formation dans le but qu'elles deviennent à terme des entreprises indépendantes. Malheureusement, l'Autorité de la route du côté est du Manitoba, qui supervisait cette initiative, n'a pu réaliser que le *projet 1 : Route toutes saisons de la rivière Berens*, avant d'être dissoute en 2016 en raison d'un manque de transparence et de mauvaises pratiques administratives et comptables, comme l'a rapporté l'auditeur général du Manitoba.

Manitoba Infrastructure supervise maintenant la construction des routes toutes saisons de la rive est du lac Winnipeg, mais l'avancement de plusieurs projets est au point mort, et aucune annonce récente de nouveaux projets dans la zone d'étude n'a été trouvée dans les archives publiques. L'absence de plans définis ou de processus de planification actuels pour les routes praticables en toute saison sur la rive ouest du lac Winnipeg est considérée comme une faiblesse pour cette zone.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engagement sur les routes toutes saisons mené par Manitoba Infrastructure Remote Roads.</li> <li>• La route toutes saisons de l'East Side Transportation Initiative (ESTI) Berens River et Bloodvein First Nation a été achevée en décembre 2017.</li> <li>• L'étude approuvée du 31 mars 2011 sur les transports dans la grande région de l'East Side of Lake Winnipeg (ESLW) (couvrant les routes toutes saisons du sud du Manitoba) est toujours publiée sur le site Web du gouvernement du Manitoba.</li> <li>• L'adhésion des Premières Nations de la région sud.</li> <li>• L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est achevée pour le projet 6 de route toutes saisons reliant la nation crie de Manto Sipi, la nation crie de Bunibonibee et la Première Nation de God's Lake.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Manitoba East Side Road Authority, qui supervisait l'East Side Transportation Initiative (ESTI), a été dissoute en 2016 en raison d'une mauvaise supervision.</li> <li>• Les échéances de l'étude sur les transports dans les grandes régions de l'ESLW ont été identifiées pour neuf projets routiers toutes saisons (872 km) dont la construction est estimée entre 2016 et 2035. Ce calendrier n'est pas respecté.</li> <li>• Pas de plans routiers toutes saisons pour la région nord.</li> <li>• Impossible de relier les projets 4 et 6 (routes toutes saisons en cours) aux projets et priorités initiaux de l'ESLW LATS 2011.</li> <li>• Aucun rapport d'avancement ou plan n'est disponible sur les projets de routes toutes saisons plus prioritaires de l'ESLW LATS.</li> </ul>

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet 4 de route toutes saisons entre la rivière Berens et la rivière Poplar a fait l'objet d'une décision d'aller de l'avant avec des conditions 2017 conformément à la déclaration de décision relative à l'évaluation environnementale de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (iaac-aeic.gc.ca).</li> </ul>	
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tirer parti de l'ESLW déjà approuvé pour les routes toutes saisons.</li> <li>Le projet 6 de route toutes saisons est toujours en cours d'approbation fédérale (prolongation jusqu'au 28 août 2026) ; il peut encore être achevé.</li> <li>Achèvement du projet 4 de route toutes saisons entre Berens River et la Première Nation de Poplar River.</li> <li>Projet 3a de route toutes saisons entre la Première Nation de St Theresa Point et la Première Nation de Wasagamack (en attente de transfert de terres du Canada au Manitoba).</li> <li>Projet 7a de route toutes saisons entre la Première Nation de Paugingassi et la Première Nation de Little Grand Rapids et le projet d'aéroport de Little Grand Rapids (en attente de l'approbation du ministère du Développement durable du Manitoba. Soumis en janvier 2016).</li> <li>Projet d'aéroport de Rapids (en attente de l'approbation du ministère du Développement durable du Manitoba. Soumis en janvier 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune annonce récente ni aucun engagement en faveur de routes toutes saisons après le projet 6.</li> <li>Aucun autre programme routier toutes saisons de l'ESLW n'est encore en cours de mise en œuvre.</li> <li>Les routes toutes saisons ne sont plus une priorité pour le gouvernement actuel du Manitoba.</li> </ul>

La conversion des routes toutes saisons au Manitoba se caractérise par d'importantes possibilités identifiées dans l'analyse AFOM et par des menaces limitées. Les forces considérables attribuées au processus de conversion, y compris les processus d'engagement dédiés, l'adhésion des Premières Nations et les évaluations environnementales en cours, indiquent qu'il existe une forte demande de conversion dans la province. Le principal défi de la conversion des routes dans la province semble être lié à la transition du leadership et de la gouvernance pour le développement des routes. Cela ouvre la voie à l'autodétermination des Premières Nations en ce qui concerne leurs services routiers.

#### 2.4.4 Territoires du Nord-Ouest

Les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.) utilisent depuis longtemps des routes d'hiver et ont également l'habitude de convertir ces routes à la norme de gravier toutes saisons envisagées dans le présent rapport. Parmi les projets de conversion réussis, citons le corridor de la route Dempster (1979), le projet de route Inuvik Tuktoyaktuk (2017) et le projet de route Tlicho (2021). Ce bilan positif et l'expérience récente en matière de conversion des routes constituent une base importante pour les travaux futurs visant à relier les 4 444 résidents du territoire vivant dans des communautés éloignées au reste du réseau routier du territoire.

Les T.N.-O. ont également l'habitude de construire des routes de glace pour répondre aux besoins du développement industriel. Ces besoins offrent des possibilités de partage des coûts et de partenariat public-privé (3P), qui peuvent réduire le fardeau économique du développement des infrastructures et les coûts à long terme associés à leur exploitation et à leur entretien. Dans de nombreux cas, les relations 3P peuvent faire la différence pour la viabilité économique de la conversion des routes d'hiver. L'expérience du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest en matière de négociation de relations 3P, en plus de la souveraineté établie des Premières Nations des T.N.-O. pour influencer ces négociations, crée des opportunités tangibles pour faire avancer la conversion des routes d'hiver.

Les T.N.-O. ont rationalisé leur processus d'évaluation environnementale, offrant ainsi une certitude quant aux résultats réglementaires et un portail unique pour la consultation des Premières Nations du territoire. Cette certitude, associée à une politique publique en faveur de la conversion des routes d'hiver pour favoriser la résilience climatique, crée un contexte positif dans lequel les Premières Nations peuvent négocier la construction de routes praticables en toute saison pour leurs communautés. Cette dynamique a conduit à l'ouverture de plusieurs routes praticables en toute saison et à la planification de beaucoup d'autres dans le territoire par rapport au reste du Canada.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux grandes routes praticables en toute saison sont déjà bien avancées dans leur planification : Le corridor de la province géologique des Esclaves et la route de la vallée du Mackenzie.</li> <li>• La construction récente de routes toutes saisons signifie qu'il existe des entrepreneurs locaux et des professionnels qualifiés et compétents dans la construction de ces types de routes.</li> <li>• D'autres modèles de livraison ont déjà été utilisés avec l'ITH (conception-construction) et l'autoroute T (P3), le gouvernement est déjà familiarisé avec le processus, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement territorial limité.</li> <li>• Accès à la main-d'œuvre, il n'est pas possible de construire soudainement des centaines de kilomètres. Il faut davantage de planification et de cohérence.</li> <li>• L'accent a été mis par le passé sur les plans de routes toutes saisons pour l'industrie des ressources.</li> <li>• Les communautés autochtones des T.N.-O. ont exprimé un soutien mitigé à la conversion des routes toutes saisons. Inquiétude quant à l'impact du développement de la RBA sur l'habitat du caribou.</li> <li>• La faible densité de population favorise la connectivité routière.</li> </ul>

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des forces économiques puissantes en faveur des routes toutes saisons.</li> <li>• Engagement politique en faveur de la conversion des routes d'hiver en tant qu'adaptation potentielle au changement climatique.</li> <li>• Portail unique d'évaluation des incidences sur l'environnement conçu pour rationaliser les approbations réglementaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coûts de construction plus élevés.</li> <li>• Saison de construction plus courte.</li> </ul>

Les points forts et les possibilités de conversion des routes toutes saisons dans les T.N.-O. suggèrent qu'il s'agit d'une juridiction hautement prioritaire. Cependant, les faibles économies d'échelle associées aux projets constituent une faiblesse importante et peuvent diminuer la priorité de cette juridiction en tant que priorité de négociation.

#### 2.4.5 Saskatchewan

Trois Premières Nations de la Saskatchewan n'ont pas d'accès routier en toute saison : Hatchet Lake, Fond du Lac et Black Lake. La Nation crie de Cumberland House dispose d'une route d'hiver qui offre une deuxième connexion, plus courte, au réseau routier en hiver.

La construction d'une route deux saisons est en cours pour relier la nation Denesuline de Hatchet Lake à l'autoroute 905 en Saskatchewan. Ce projet de route toutes saisons a été annoncé pour la première fois en 2008 par le gouvernement de la Saskatchewan, mais ce n'est que lorsque Indigenous Services Canada a engagé 6,5 millions de dollars dans les fonds d'investissement en 2020 que la solution provisoire des deux saisons a commencé pour de bon (Prince Albert Grand Council et al., 2020). La route de 104 km prolongera de deux mois la durée de l'accès routier à la Première nation. Depuis 2022, les gouvernements fédéral et provincial ont fourni 11 millions de dollars supplémentaires (Gouvernement de la Saskatchewan, 2022b).

En Saskatchewan, une autre route a été identifiée pour être convertie en route bi-saisonnière. La "Athabasca Seasonal Road" est une route saisonnière de 184 km reliant Points North à Stony Rapids/Black Lake. Elle se compose d'environ 84 km de routes terrestres/de glace de Stony Rapids à Fond du Lac et d'environ 100 km de routes de glace de Fond du Lac à Uranium City. Cette route fait partie d'un réseau routier nordique stratégique.

D'importants travaux de terrassement ont été réalisés en 1999, ce qui a permis d'ouvrir plus régulièrement cette route d'hiver. D'ici 2007, cette portion devrait être transformée en route goudronnée toutes saisons, et la section plus au nord, de Stony Rapids à Fond du Lac, devrait être transformée en route en gravier. (Gouvernement de la Saskatchewan, 2007). Aucun de ces projets n'a démarré et la cause de ce retard n'est pas claire.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nord de la Saskatchewan possède de riches gisements d'uranium nécessaires pour relancer l'intérêt national et provincial pour les petits réacteurs modulaires.</li> <li>Le Bouclier canadien commence plus au nord de la province que dans la province voisine du Manitoba. La province a élaboré des plans complets de RBA pour Fond du Lac et les nations cries de Black Lake et de Cumberland House.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historique des déclarations en faveur de la mise en place d'un accès toutes saisons, mais sans autres plans publiquement disponibles pour y parvenir.</li> <li>La Saskatchewan est la seule juridiction à utiliser des normes routières "deux saisons" (une solution intermédiaire entre les routes d'hiver et les routes toutes saisons).</li> <li>L'ancienne route à deux saisons destinées à être transformée en route pavée est restée une route à deux saisons depuis 1999.</li> <li>Une méthode réactive pour répondre aux besoins des Premières Nations en matière de RBA.</li> <li>Le ministère des routes de la Saskatchewan travaille avec des entrepreneurs locaux pour construire et entretenir les routes d'hiver.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le corridor principal constituerait la liaison la plus septentrionale avec l'Alberta et les T.N.-O voisins, raccourcissant de plusieurs centaines de kilomètres la route praticable en toute saison entre les communautés du centre-nord de la Saskatchewan et les T.N.-O.</li> <li>Achever la modernisation de la route saisonnière d'Athabasca pour la rendre praticable en toute saison, comme prévu. Déterminer les lacunes en matière de financement et rechercher des partenariats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'absence de progrès pour les conversions programmées de RBA suggère la présence d'obstacles politiques ou réglementaires non formulés.</li> </ul>

La demande historique d'accès aux routes en toutes saisons, combinée à la lenteur des progrès en la matière, permet de conclure que les Premières Nations de la Saskatchewan ont besoin d'un soutien supplémentaire pour faire valoir leurs préoccupations. La norme relative aux routes praticables en deux saisons pourrait également s'avérer problématique, étant donné sa nature de solution provisoire et les retards historiques pour s'en éloigner. Si une telle norme est acceptable pour les communautés, elle pourrait constituer une stratégie efficace pour améliorer l'accès. Cependant, en tant qu'étape intermédiaire vers une route toutes saisons, elles entraînent également un coût supplémentaire et inutile et sont considérées dans ce rapport comme une menace potentielle.

## 2.4.6 Yukon

Le Yukon dispose d'un vaste réseau de routes et d'autoroutes praticables en toute saison. L'exploitation des ressources suscite toujours un intérêt soutenu, comme le projet de porte d'entrée des ressources du Yukon (YRGP) (Gouvernement du Yukon, 2021). Il est intéressant de noter que le seul exemple récent de demande de route praticable en toute saison est la route minière privée ATAC, qui a été rejetée en 2020 en raison de problèmes liés à l'habitat du faucon pèlerin, d'impacts négatifs sur les populations d'origaux et de la relocalisation d'intérêts de piégeage (Yukon News, 2020).

Le rejet de la demande d'impact environnemental de la société minière ATAC démontre l'influence de la sensibilité environnementale et la nécessité de consulter les Premières Nations sur l'approbation des corridors routiers toutes saisons proposées. L'opposition d'une Première Nation concernée, la Première Nation des Na'Cho Nyak Dun, est citée comme la principale raison du rejet de la demande d'ATAC.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaste réseau routier en place.</li> <li>• La Première Nation des Gwitchin Vuntut est très consciente de l'urgence climatique et a fait l'objet d'une attention nationale à plusieurs reprises au cours des dernières années en raison de son leadership. (CBC News, 2020, 2021).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La seule Première Nation encore non connectée (la Première Nation des Gwitchin Vuntut) est très éloignée du réseau établi.</li> <li>• Les impacts documentés du changement climatique sur le réseau routier ont déjà réduit les possibilités de construction.</li> <li>• La politique réglementaire existante (plan d'aménagement du territoire du Nord du Yukon) n'autorise pas nécessairement la construction d'une route praticable en toute saison jusqu'à Old Crow.</li> <li>• La protection de l'habitat du caribou de Porcupine et des zones humides et voies d'eau écologiquement sensibles est en conflit direct avec la construction du réacteur ASR.</li> <li>• Faible densité de population pour rationaliser le coût de la conversion des routes.</li> <li>• La Première Nation des Gwitchin Vuntut détient des parts majoritaires dans la compagnie aérienne qui dessert la communauté, ce qui annule les avantages économiques de l'investissement dans ce réseau routier.</li> <li>• Il n'existe pas de partenariat économique pour compenser le coût de la conversion des RBA.</li> <li>• Il n'y a pas de besoin déclaré de conversion ASR. Bien que la route d'hiver ne fonctionne pas parfaitement, elle répond aux attentes de la Première nation.</li> </ul>

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Première Nation des Gwitchin Vuntut est autonome et bien placée pour négocier les tracés et les avantages liés à la construction de la route.</li> <li>• Portail unique d'évaluation des incidences sur l'environnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'investissement quinquennal 2022-23 du gouvernement du Yukon n'envisage aucun nouvel accès à la Première Nation des Gwitchin Vuntut.</li> <li>• La certitude réglementaire peut être compliquée par le processus d'aménagement du territoire régional.</li> </ul>

Le SWOT pour le Yukon résume les limites de ce réseau routier : un investissement important dans l'infrastructure au profit d'un très petit nombre de personnes qui n'en dépendent pas nécessairement ou qui n'en veulent pas. Bien qu'il existe des possibilités importantes de construire une route praticable en toute saison, l'absence de demande en ce sens, conjuguée au risque d'impacts environnementaux négatifs sur la harde de caribous de la Porcupine (entre autres priorités environnementales), suggère que la construction d'une route praticable en toute saison jusqu'à Old Crow n'est pas nécessairement une priorité.

## 2.4.7 Alberta

La réconciliation en Alberta vise à renforcer les relations avec les Premières Nations par des mesures visant à améliorer l'éducation et la prise de mesures. L'engagement de l'Alberta comprend la réalisation de progrès sur plus de 20 appels à l'action dans les domaines de l'éducation, de la justice, de la protection de l'enfance et de l'infrastructure, identifiés par la Commission de vérité et de réconciliation du Canada (CVR).

Ces actions ont conduit à l'engagement des communautés et des organisations des Premières Nations afin d'élaborer des plans éclairés, notamment le plan de gestion de l'accès au lac Moose (2021). Ce plan fournit à l'industrie et aux organismes de réglementation des orientations en matière d'utilisation des terres et de développement des ressources pour la zone de 10 km de Moose Lake, une zone de planification située à environ 100 km au nord-ouest de Fort McMurray, dans la région de planification de la Basse Athabasca. Le plan identifie les besoins des Premières Nations en matière de routes d'accès ininterrompues, y compris l'emplacement des terres et des ressources importantes sur le plan traditionnel et culturel. Le plan stipule que le secteur de l'exploitation des ressources qui souhaite obtenir une route d'accès ou un droit de passage doit demander l'avis des utilisateurs traditionnels des terres des Premières Nations, et qu'avant d'entreprendre toute activité de restauration ou d'exploitation des ressources, cet avis sera également requis.

Le plan met l'accent sur la piste du lac Moose pour fournir un accès cohérent, fiable et sûr à la Première Nation de Fort McKay et aux réserves du lac Moose. Des mesures de gestion spécifiques visent à réduire l'utilisation par les exploitants de ressources. Le gouvernement de l'Alberta convoquera la Comité consultatif technique (CCT) du lac Moose en tant que comité informel chargé de la mise en œuvre du plan. Ce comité comprendra le gouvernement de l'Alberta, la Première Nation de Fort McKay, les Métis de Fort McKay et les parties prenantes de l'industrie.

Un protocole d'accord avec l'Association de la nation métisse de Fort McKay illustre l'esprit de partenariat et de prospérité entre le gouvernement de l'Alberta et les communautés indigènes. Ce partenariat a pour but d'améliorer l'accès aux possibilités provinciales de formation professionnelle et d'obtenir de meilleurs résultats en matière d'éducation. L'accord est une vision partagée pour travailler ensemble sur le financement des infrastructures et la durabilité des communautés. Bien qu'aucune orientation spécifique

n'ait été définie pour la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons, ces besoins ont l'occasion d'être discutés.

Points forts	Points Faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partenariat P3 pour la route de Fort Chipewyan.</li> <li>• Le gouvernement de l'Alberta est en train d'instaurer un climat de confiance en prenant des mesures récentes en faveur de la réconciliation.</li> <li>• Les stratégies d'orientation du plan d'investissement de 20 ans identifient les partenariats avec les communautés autochtones comme essentiels.</li> <li>• Les entreprises du secteur des ressources naturelles financent déjà l'infrastructure (capital, exploitation et entretien) au sein de la RMWB en partenariat avec la province.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'antécédents dans la réalisation de projets routiers toutes saisons.</li> <li>• Aucun plan n'a été approuvé en ce qui concerne le calendrier ou les coûts de l'ASR, les considérations.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirer parti des accords récemment conclus pour déterminer si les routes toutes saisons s'appliquent.</li> <li>• La connexion dans le nord-est de l'Alberta offrirait un corridor vers la ville d'Uranium et vers le nord des Territoires du Nord-Ouest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La seule Première Nation qui ne dispose pas d'un accès routier en toute saison (Première Nation Athabasca Chipewyan) n'a pas manifesté d'intérêt unanime pour une route en toute saison.</li> </ul>

L'Alberta en est aux étapes préliminaires de la planification de l'amélioration des routes dans la province. Le gouvernement de l'Alberta s'efforce également de moderniser ses relations avec les Premières Nations de la province. La phase initiale de ces deux projets, combinée aux utilisations multiples et intergouvernementales associées à la conversion de la seule route d'hiver de la province, suggère que la construction d'une route toutes saisons en Alberta est une priorité moyenne. Une consultation supplémentaire avec la Première Nation Athabasca Chipewyan est nécessaire pour faire avancer ce projet.

#### 2.4.8 Hiérarchisation des régions Résultat de l'analyse SWOT

L'évaluation SWOT suggère qu'il existe une forte demande pour la conversion des routes toutes saisons au Manitoba. Les communautés des T.N.-O. et de la Saskatchewan constituent des priorités secondaires pour lesquelles une forte demande pourrait permettre de mettre immédiatement l'accent sur les négociations. Une liaison routière toutes saisons pour les réseaux routiers limités du Yukon et de l'Alberta constitue également une deuxième priorité, étant donné que les circonstances favorisent le développement de la route d'hiver d'Old Crow et du réseau routier de Fort Chipewyan, mais qu'une demande faible ou incohérente et des défis environnementaux peuvent entraver leur développement. Enfin, bien qu'il existe une certaine priorité pour les réseaux routiers toutes saisons en Ontario, le manque de partenariats cohérents, de financement et de politique crée des obstacles relativement importants par rapport au reste du pays. Ces obstacles entravent la conversion des routes d'hiver et suggèrent que l'Ontario est



probablement une priorité à long terme, à moins que la conversion du réseau routier ne soit soutenue par des relations potentielles de PPP, des liens socioculturels étroits et des économies d'échelle améliorées.

## 2.5 Risques liés aux routes d'hiver selon le modèle du changement climatique

Dans cette section, les normes techniques de construction des routes d'hiver et les modèles de prévision climatique sont combinés pour étudier quels réseaux régionaux de routes d'hiver sont confrontés à une diminution notable de leurs fenêtres d'exploitation et suggérer quels réseaux routiers sont les plus vulnérables au changement climatique. Une méthodologie cohérente est essentielle pour une comparaison relative lorsque les études précédentes se sont concentrées uniquement sur certaines régions. Ces informations ne doivent cependant pas être utilisées pour la conception et les résultats sont pertinents dans le contexte de ce rapport.

Associated a développé un modèle analytique avec des données climatiques pour estimer la longueur des futures saisons de construction et d'exploitation des routes d'hiver, pour une référence de 2020 et des projections de 2030, 2040 et 2050. Les données sur les températures moyennes quotidiennes de 2014 à 2060 pour la trajectoire RCP 8.5 ont été recueillies par le biais de PAVICS (Power Analytics and Visualization for Climate Science). Les degrés-jours de gel (DJG) et les degrés-jours de fonte (DJF) ont été utilisés pour définir le début de la construction des routes d'hiver et la fin de l'exploitation des routes d'hiver, la différence étant un indicateur de la durée du service. L'annexe E détaille la méthodologie.

**Les tableaux 2-6** et **2-7** présentent les résultats de l'application de cette méthode. Le **tableau 2-6** montre le changement moyen prévu dans les jours de service pour les routes d'hiver par province et territoire. Les collectivités de l'Ontario, suivies de celles du Manitoba, sont celles qui risquent le plus de perdre le temps de service des routes d'hiver nécessaire au réapprovisionnement en marchandises, et qui devraient subir la plus grande perte de liens sociaux. Le **tableau 2-7** montre comment les jours de viabilité hivernale devraient diminuer au fil du temps. D'ici 2050, la plupart des routes d'hiver devraient compter au moins deux semaines de moins de jours de service.

**Tableau 2-6 Modification moyenne prévue du service et des routes d'hiver les plus à risque par province/territoire d'ici 2040**

Province / Territoire	Évolution moyenne prévue des jours de service d'ici à 2040	Routes d'hiver les plus menacées (évolution prévue des jours de service d'ici à 2040)
Ontario	-14 jours	1. Temagami (-24 jours) 2. Angle nord-ouest #37 (-21 jours) 3. Moose Cree (-21 jours)
Manitoba	-10 jours	1. De Brochet Jct à Lac Brochet (-14 jours) 2. PR 280 à Shamattawa (-12 jours) 3. De Red Sucker Lake Jct à Garden Hill (-12 jours)
Saskatchewan	-6 jours	1. De Cumberland House à la frontière du Manitoba (-9 jours) 2. Lac Wollaston (-8 jours) 3. Route saisonnière d'Athabasca (-7 jours)
Alberta	-6 jours	1. Route d'hiver de Fort Chipewyan (-6 jours)
Territoires du Nord-Ouest	-1 jour	1. Route des glaces de Dettah (-7 jours) 2. Route d'hiver de Gamèti (-5 jours) 3. Route d'hiver de Wekweèti (-5 jours)
Yukon	+3 jours	1. Chemin privé d'hiver d'Old Crow (+3 jours)

**Tableau 2-7 Routes d'hiver à risque pour les années à venir**

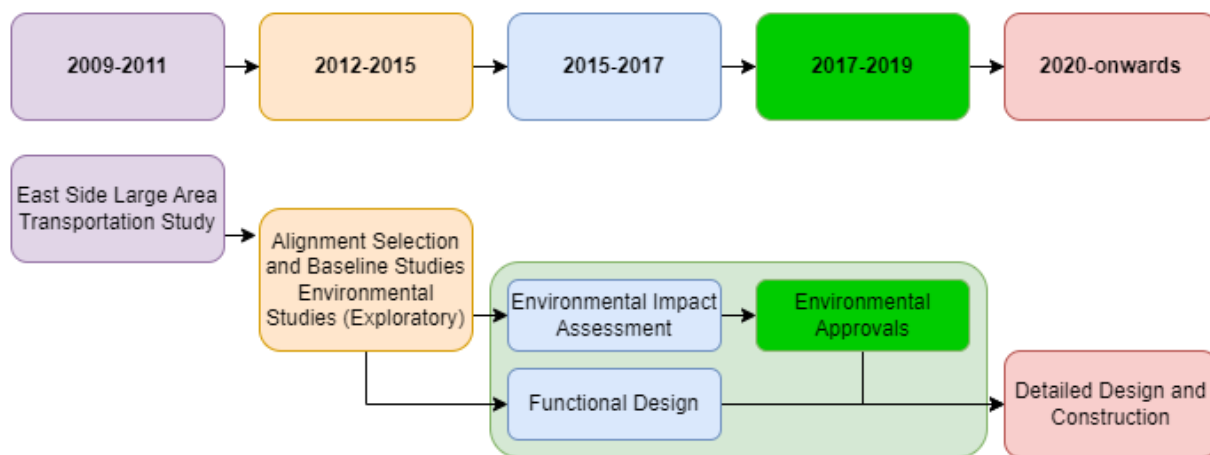
Perte de service moyenne prévue	Nombre de routes d'hiver menacées d'ici 2030	%	Nombre de routes d'hiver menacées d'ici 2040	%	Nombre de routes d'hiver menacées d'ici 2050	%
Plus de quatre semaines	0	0 %	0	0 %	3	5 %
Plus de trois semaines	0	0 %	1	2 %	8	13 %
Plus de deux semaines	4	6 %	6	9 %	37	60 %
Une à deux semaines	43	67 %	45	69 %	10	16 %
Moins d'une semaine	17	27 %	13	20 %	4	6 %

Le modèle n'a révélé aucun changement significatif dans la plage d'ouverture du service ou dans l'écart type. Cependant, des rapports récents et des conversations avec les Premières Nations suggèrent que même la variation actuelle de la durée du service des routes d'hiver cause des problèmes d'approvisionnement et de l'anxiété dans les communautés, et qu'une variabilité accrue est susceptible de se produire en raison du changement climatique. Les routes qui risquent d'être perturbées sur des périodes de 2 à 3 semaines d'ici 2040 ont donc été caractérisées comme ayant un besoin élevé.

## 2.6 Estimation des coûts de réaménagement à court, moyen et long terme

Figure 2-1 Exemple de calendrier pour un projet de route toutes saisons du projet 6 du Manitoba d'hiver. Les quatre étapes sont les suivantes : L'étude de la grande zone, la sélection du tracé, l'évaluation de l'impact sur l'environnement, les approbations et la conception détaillée, et la construction.

**Figure 2-1 Exemple de calendrier pour un projet de route toutes saisons du projet 6 du Manitoba**



Partant de l'estimation du coût unitaire de la construction d'une route toutes saisons de 2,804 millions de dollars par kilomètre, Associated s'est appuyé sur l'avis d'experts internes pour estimer les coûts de chaque étape du projet (Associated Engineering, 2022a).

**Tableau 2-8 Stade du projet Approximations de la planification des coûts**

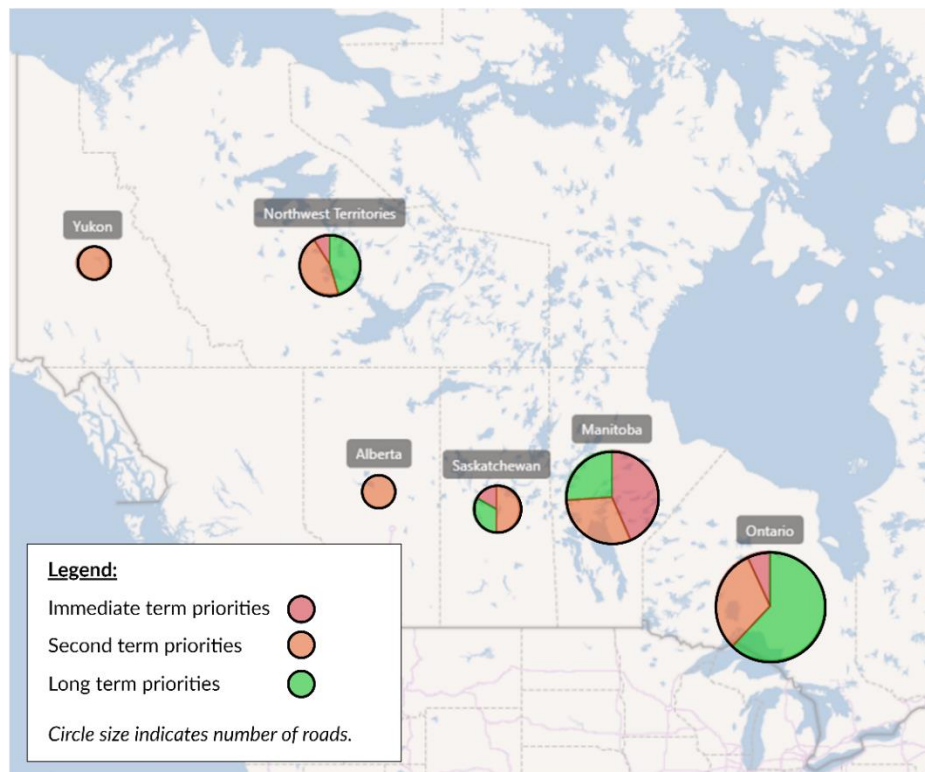
Stade du projet	Millions de dollars par kilomètre	% de la construction
Plan à grande échelle	0.07	2.5 %
Plan d'alignement	0.07	2.5 %
EIE et conception	0.56	20.0 %
La construction	2.8	100 %
<b>TOTAL</b>	<b>3.5</b>	<b>125 %</b>

Ces valeurs fournissent un contexte et une échelle pour la définition des priorités, ainsi que pour l'ampleur et le calendrier des investissements nécessaires.

### 3.0 Conclusions

Il existe des raisons sociales et économiques claires liées à la demande et aux besoins qui justifient le développement de routes toutes saisons vers les communautés des Premières Nations. L'analyse AFOM a permis d'identifier les régions et les routes qui font l'objet d'une forte demande en raison des plans antérieurs, de l'intérêt des Premières Nations, du soutien engagé et des possibilités de co-développement. D'autres détails sont décrits dans la section 2.4. En complément de cette analyse qualitative, le modèle climatique met en évidence les communautés qui pourraient ne pas être en mesure de compter sur les routes d'hiver actuelles pour le réapprovisionnement annuel et la connectivité communautaire à l'avenir. Les communautés les plus exposées au changement climatique et qui ont besoin d'une connectivité en toute saison devraient être prioritaires.

**La figure 3-1 montre la répartition des priorités d'amélioration des routes toutes saisons par province et territoire.**



L'analyse suggère que c'est au Manitoba que la demande est la plus forte, compte tenu des projets récents et en cours de construction de routes toutes saisons. Les routes du Manitoba sont également exposées à un risque relatif élevé de perturbations liées au changement climatique. Les communautés de la Saskatchewan ont également une demande d'accès en toute saison et un risque moyen de perturbation climatique. Aucun plan d'action n'ayant été rendu public, les routes de la Saskatchewan devront être soutenues en tant que priorité à long terme pour aller au-delà des routes deux saisons actuellement en service. Les T.N.-O. disposent de plans et de politiques solides qui se traduisent par des possibilités d'investissement importantes et disponibles. Cependant, les routes sont jusqu'à présent parmi les moins

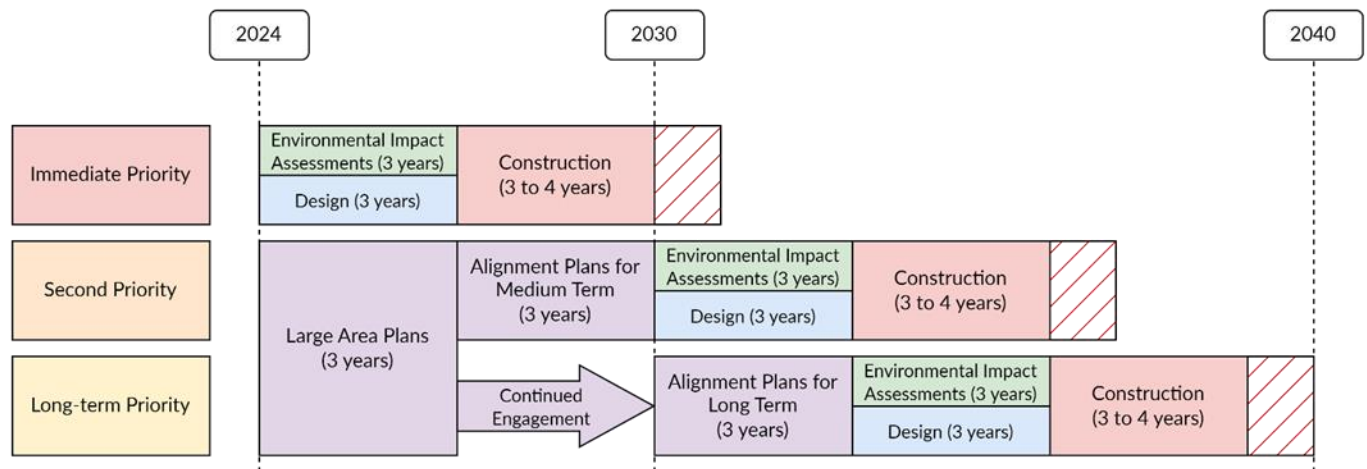
susceptibles d'être perturbées par le climat, et sont donc également classées comme une priorité à long terme.

L'Ontario possède l'environnement réglementaire et politique le plus complexe, et la demande et l'opportunité de déployer des investissements d'infrastructure pour la conversion en toutes saisons sont faibles, sauf dans le contexte des opportunités minières. Cependant, en Ontario, un certain nombre de routes d'hiver sont les plus susceptibles d'être perturbées par le climat, et le besoin de conversion pourrait dépasser la planification et la construction, à moins qu'elles ne soient délibérément priorisées à court terme. Un plan de réseau à grande échelle et l'engagement des Premières Nations devraient commencer immédiatement à préparer ces conversions de routes toutes saisons et à identifier les impacts pour la province.

Enfin, les communautés de l'Alberta et du Yukon qui n'ont toujours pas accès aux routes en toutes saisons se sont déclarées satisfaites de la connectivité actuelle des routes d'hiver, et ces routes d'hiver sont celles qui risquent le moins d'être perturbées. Bien que ces communautés soient considérées comme des priorités secondaires, elles pourraient facilement devenir des priorités à long terme en raison de l'absence d'obstacles importants à la construction de routes praticables en toute saison, en fonction de l'engagement et des souhaits des communautés elles-mêmes.

La figure 3-2 montre comment ces projets pourraient être programmés. Les priorités immédiates correspondent à des projets antérieurs bénéficiant d'un soutien politique fort et d'un suivi (voir tableau 2 3). Ces conditions sont nécessaires pour que des routes praticables en toute saison soient mises en place d'ici 2030. En outre, la planification des grandes zones sera essentielle pour une mise en œuvre équitable et efficace des routes toutes saisons prioritaires à long terme et à long terme.

**Figure 3-2 Échéancier recommandé pour les projets routiers toutes saisons par priorité**



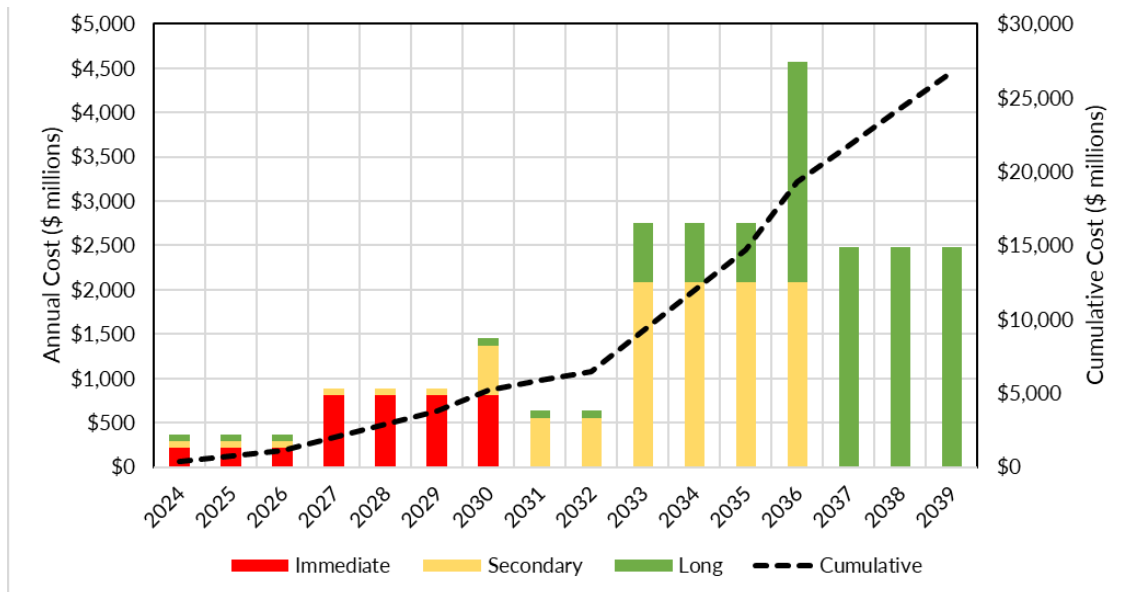
Un plan à grande échelle, comme celui de l'initiative de transport de la rive est du Manitoba, a pour but d'identifier les réseaux routiers régionaux toutes saisons, les tracés préférés pour chaque route, les moyens de réduire la longueur et les coûts des routes, ainsi que les facteurs sociaux, économiques et environnementaux supplémentaires pour la priorisation des routes. Le modèle actuel de financement route

par route ne permet pas de réaliser des économies d'échelle et est donc plus coûteux dans l'ensemble, tout en étant moins équitable.

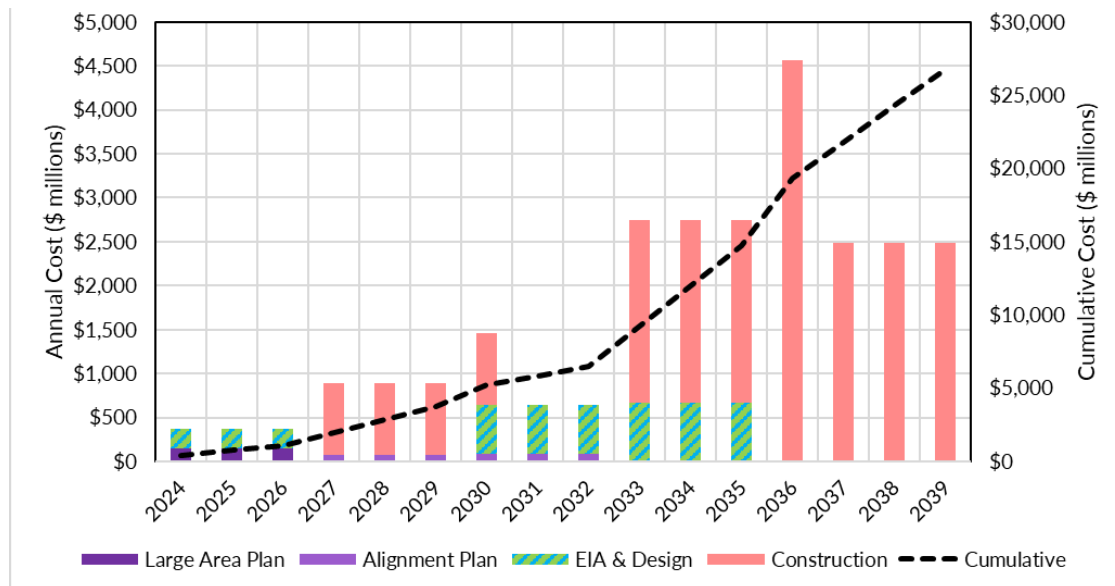
Une fois les plans de grandes zones achevés, les études nécessaires à l'obtention des permis et des approbations réglementaires peuvent alors être entreprises pour les réseaux identifiés comme des priorités secondaires et à long terme, les travaux commençant sur les routes praticables en toute saison prévue au cours de la prochaine décennie. En respectant les délais du calendrier, toutes les communautés des Premières Nations qui le souhaitent pourraient être reliées par des routes praticables en toute saison d'ici à 2040, à condition que la main-d'œuvre soit disponible et que le marché des services d'ingénierie et de construction soit en mesure d'offrir des services de qualité.

Le calendrier du projet proposé informe le calendrier d'investissement pour la conversion des routes toutes saisons d'ici 2040. Les figures 3 3 et 3 4 montrent comment les coûts approximatifs par étape du tableau 2 8 évolueraient dans le temps si le calendrier de la figure 3 2 était strictement respecté pour toutes les routes. Le coût cumulé montre qu'environ 5,2 milliards de dollars sont nécessaires d'ici 2030 pour accélérer l'achèvement des projets prioritaires à court terme, achever les plans de grandes zones pour les priorités à long terme et confirmer le tracé des routes pour les priorités à long terme.

**Figure 3-3 Plan d'investissement par priorité**



**Figure 3-4 Plan d'investissement par activité**



Associated a estimé que les délais de construction nécessiteront une période de quatre ans sur la base de projets antérieurs. Cette période de quatre ans à une incidence sur le calendrier d'investissement proposé pour 2030 et 2036, créant un pic dans l'investissement total au cours de ces années. Il conviendrait de saisir les occasions de commencer à obtenir des autorisations, telles que les études d'impact sur l'environnement, la conception, voire la construction de projets prioritaires à long terme, si elles deviennent possibles au cours de la période précédant 2030 et permettent de lisser quelque peu le calendrier d'investissement.

Environ 9,5 milliards de dollars sont nécessaires entre 2030 et 2036 pour achever les études nécessaires, y compris les évaluations environnementales, obtenir les autorisations de procéder, achever les conceptions détaillées et commencer la construction pour les priorités du deuxième mandat. Ces fonds permettront également d'achever les plans d'alignement, les évaluations environnementales et les conceptions détaillées pour les priorités à long terme d'ici 2036. Enfin, 12 milliards de dollars sont nécessaires pour achever la construction de la deuxième priorité et de la priorité à long terme d'ici à 2040. Ces valeurs sont toutes présentées en dollars de 2023 et ne tiennent pas compte de l'inflation, des imprévus ou de l'augmentation des coûts due aux variations régionales dans la disponibilité des matériaux et de la main-d'œuvre.

### 3.1 Recommandations

Au cours des enquêtes menées à l'appui du présent rapport, Associated a relevé plusieurs bonnes pratiques et opportunités susceptibles de faciliter la vision et le calendrier de la conversion des routes en toutes saisons à l'échelle nationale. Ces meilleures pratiques ont inspiré nos recommandations. En termes simples, l'engagement avec les communautés des Premières Nations devrait être une priorité immédiate, avec des mesures ultérieures pour initier la planification de grandes zones, des évaluations d'impact environnemental et d'autres études si les circonstances le permettent. Le tableau 3 1 indique les communautés avec lesquelles il est prioritaire de s'engager en ce qui concerne les plans en cours pour les routes toutes saisons et le risque relatif de leurs routes d'hiver actuelles face au changement climatique.

**Tableau 3-1 Communautés de priorité immédiate par juridiction**

Province / Territoire	Communautés de priorité immédiate	Province / Territoire	Communautés de priorité immédiate
Manitoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Première Nation de Garden Hill</li> <li>• Première Nation de Wasagamack</li> <li>• Nation crie de Manto Sipi</li> <li>• Nation crie Bunibonibee</li> <li>• Little Grand Rapids</li> <li>• Première Nation de Pauingassi</li> <li>• Première Nation du lac God</li> <li>• Lac Red Sucker</li> </ul>	Ontario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chutes Martin</li> <li>• Webequie</li> </ul>
		Saskatchewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lac Hatchet</li> </ul>
		Territoires du Nord-Ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulita Dene</li> </ul>

Les plans de grandes zones sont proposés comme une étape critique pour procéder aux investigations géotechniques, aux études (environnementales, historiques, archéologiques) nécessaires pour soutenir la conception technique, les appels d'offres et la construction, et pour une collaboration efficace avec les Premières Nations. Les plans sont un moyen d'identifier le réseau routier proposé, les options de tracé, les critères de priorisation et de communiquer clairement les tracés préférés pour la région. Les recommandations du plan peuvent ensuite être exploitées pour informer sur l'allocation des fonds, le séquençage, et aider à orienter les conversations sur les options de livraison alternatives.

Les études d'impact sur l'environnement et autres études nécessitant des autorisations réglementaires constituent une deuxième étape nécessaire à la mise en œuvre des projets de routes praticables en toutes saisons. Le contenu et les besoins de ces évaluations et études varient d'une juridiction à l'autre et constituent donc souvent un obstacle ou une cause de retard. Il convient d'étudier les mécanismes et les méthodes permettant de rationaliser ces évaluations et ces études, tout en tenant compte des exigences et des responsabilités imposées par la loi.

Il n'est pas conseillé de créer une autorité provinciale ou territoriale distincte pour gérer le développement du réseau routier toutes saisons. L'expérience de l'Autorité de transport de la rive Est montre que de telles organisations risquent d'être démantelées en raison du chevauchement de certaines tâches avec des



services gouvernementaux existants. Le développement des routes toutes saisons devrait relever de la responsabilité des agences gouvernementales existantes et, idéalement, avec des capacités accrues.

Une autre agence responsable pourrait être une nouvelle autorité de transport des Premières Nations. Cette option permettrait d'accroître la souveraineté des Premières Nations et de leur donner les moyens d'adapter les projets de RBA à leurs besoins spécifiques. Cette méthode pourrait également favoriser la participation des Premières Nations à la réalisation des projets, comme c'est le cas pour Hatchet/ Lac Wollaston, où le maître d'œuvre de la route à deux saisons appartient en partie à la communauté. Cette tâche constituera une nouvelle étape dans le renforcement des capacités d'autonomie des Premières Nations, qui pourra être poursuivie à l'avenir dans le cadre de la gestion d'autres projets d'infrastructure.

De même, même en l'absence d'une telle autorité de transport appartenant aux Premières Nations, Associated recommande le partage des meilleures pratiques entre les Premières Nations sur la question des routes toutes saisons et des routes d'hiver au fur et à mesure de l'avancement des projets. Ce partage d'informations permettra aux leçons apprises de se transformer en meilleures pratiques susceptibles d'être adoptées dans l'ensemble du pays. Les résultats obtenus profiteront aux Premières Nations et permettront de relever l'un des principaux défis de la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons : le partage limité d'informations entre les provinces où les gouvernements provinciaux sont les seuls responsables de l'aménagement des routes.

L'aménagement de vastes zones et la programmation future peuvent également envisager des possibilités de co-développement avec d'autres infrastructures de service, telles que les télécommunications. L'annexe G montre l'accès aux télécommunications pour les communautés desservies par la route d'hiver. Les communautés qui n'ont pas d'accès fiable à l'internet peuvent bénéficier d'une priorité plus élevée pour la construction d'une route toutes saisons en raison des économies et des gains d'efficacité résultant de la construction simultanée de la route et de l'accès à la fibre optique aux réseaux.

Un exemple d'une telle opportunité de co-développement est celui des communautés de l'angle nord-ouest, qui disposent d'un réseau de télécommunications médiocre et qui ont été identifiées comme une priorité d'investissement à moyen terme pour la conversion de la route toutes saisons. L'installation d'une dorsale de télécommunications pourrait être envisagée lors de la planification de la route toutes saisons et pourrait constituer une raison de faire passer cette route avant d'autres priorités de second rang. Associated recommande que la connectivité internet soit intégrée dans la planification des routes toutes saisons à grande échelle.

### 3.2 Prochaines étapes

Ce rapport constitue une nouvelle étape pour combler le déficit d'infrastructures d'ici 2030. Cette enquête pancanadienne sur un sujet hautement régionalisé, à savoir la conversion des routes d'hiver en routes toutes saisons, a permis de consolider et d'interpréter les défis et les opportunités au sein des juridictions d'une manière qui n'avait jamais été présentée auparavant. Les recommandations à ce niveau stratégique sont limitées par la nature des données publiques disponibles, les contraintes de temps et de recherche, les incertitudes inhérentes à l'avenir climatique du Canada et la nature changeante du paysage politique. Les prochaines étapes qui peuvent s'appuyer sur la dynamique des conclusions du rapport sont les suivantes :

- Une étude rigoureuse des implications du changement climatique sur la fenêtre d'exploitation des routes d'hiver desservant les Premières Nations les plus menacées. Les conclusions de notre rapport donnent un aperçu de la réduction des jours d'exploitation sans quantifier leur impact réel sur la construction des routes d'hiver. En réalité, le nombre de jours d'exploitation est encore réduit par le temps nécessaire pour construire les kilomètres de portage ou les sections de route de glace de la route d'hiver. La longueur du portage sur une route d'hiver augmente considérablement les délais de construction, ce qui réduit encore les jours d'exploitation pour le transport de marchandises. Une stratégie de résilience supplémentaire pour la route d'hiver peut être nécessaire pour compenser le risque de jours d'exploitation s'il y a une indication claire que l'ASR pourrait ne pas être construit à temps.
- Élaborer des cadres et des plans d'engagement communautaire avec les Premières Nations prioritaires identifiées en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest afin d'établir des dates effectives de début et de fin et/ou de confirmer les activités liées aux processus de planification et d'approbation. Les possibilités de partage des coûts et d'autres options de livraison devraient également être envisagées à ce stade.
- Des entretiens avec les ministères et les autorités provinciales responsables des routes afin d'étoffer le calendrier proposé et de l'affiner le cas échéant. Les délais estimés fournis dans le rapport s'appuient sur des projets antérieurs et ne reflètent pas nécessairement l'évolution des priorités provinciales en matière de routes toutes saisons. Des conversations ouvertes avec les différentes régions peuvent fournir des informations essentielles sur les processus de développement et identifier les besoins en ressources, tels que la disponibilité de la main-d'œuvre, propres à chaque juridiction, ce qui permet de s'assurer que les délais proposés reflètent les réalités des régions spécifiques. Les délais de construction des grands projets routiers dont le financement est approuvé doivent être notés. Les autorités provinciales peuvent aider à identifier l'emplacement, la date et les impacts potentiels sur les projets de routes toutes saisons (le cas échéant). Une planification globale tenant compte de la disponibilité des matériaux et de la main-d'œuvre contribuera à la réussite des projets.
- Entretiens avec les équipes d'exécution des projets de routes toutes saisons, les propriétaires, les ingénieurs, les entrepreneurs et les communautés des Premières Nations afin de compiler les leçons apprises dans le but de développer les meilleures pratiques pour l'aménagement des routes toutes saisons. Les meilleures pratiques qui en résulteront pourront servir de base aux processus techniques, au développement des compétences et à l'articulation des rôles et des responsabilités. Il est également recommandé de présenter régulièrement ces résultats et de permettre aux Premières Nations de poser des questions.



- Assurer le financement de plans de grande envergure pour les régions des Premières Nations qui n'ont pas de plans approuvés. Les routes au sein d'une région commune peuvent être classées par ordre de priorité dans l'étude en utilisant des cadres d'évaluation à comptes multiples ou des matrices de décision pondérées multicritères qui permettent d'inclure des paramètres supplémentaires pour que les parties prenantes évaluent les options d'alignement des routes. Il faut partir du principe que la plupart des tracés des RBA ne suivront pas la même empreinte que les routes d'hiver précédemment construites. Les possibilités d'impliquer les acteurs du secteur privé dans la prise de décision et le partage des coûts doivent intervenir à ce niveau de la planification.



## Références

Ingénierie associée. (2022a). *Assemblée des Premières Nations - Comblent le déficit d'infrastructures d'ici 2030 en réduisant les risques climatiques*. [www.northernpolicy.ca/article/weathering-winter-roads- %E2 %80 %93-what-is-the-best-route-1354.asp](http://www.northernpolicy.ca/article/weathering-winter-roads-%E2%80%93-what-is-the-best-route-1354.asp)

Ingénierie associée. (2022b). *Comblent le déficit d'infrastructure d'ici 2030 : un rapport de coûts collaboratif et exhaustif identifiant les besoins d'investissement en infrastructure des Premières Nations du Canada*.

Institut canadien du climat. (2022). *Faire face au coût du changement climatique pour les infrastructures du Nord*.

CBC News. (2020, 19 février). *Les Premières Nations du Yukon déclarent une urgence climatique*. <https://www.cbc.ca/news/canada/north/yukon-first-nations-climate-change-1.5468701>

CBC News. (2021, 8 novembre). *En prenant des mesures sur le climat, cette communauté de l'Arctique veut être un phare pour le monde*. <https://www.cbc.ca/news/old-crow-yukon-climate-change-1.6238750>

Gouvernement du Canada. (2019). *Changements dans la neige, la glace et le pergélisol au Canada*.

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2015). *Guideline for Safe Ice Construction 2015*.

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2023). *Highways, Ferries, and Winter Roads | Infrastructure*. <https://www.inf.gov.nt.ca/en/transportation>

Gouvernement de l'Ontario. (2020). *Connecter le Nord*.

Gouvernement de l'Ontario. (2021). *L'Ontario investit à long terme dans son réseau de routes d'hiver | Salle de presse de l'Ontario*. <https://news.ontario.ca/en/backgrounder/59951/ontario-making-long-term-investment-in-winter-roads-network>

Gouvernement de l'Ontario. (2022, 21 janvier). *L'Ontario lance le Groupe de travail sur les transports dans le Nord*. <https://news.ontario.ca/en/release/1001458/ontario-launches-northern-transportation-task-force>

Gouvernement de la Saskatchewan. (2007). *Ice Road Construction Underway In Far North*. <https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2007/february/08/ice-road-construction-underway-in-far-north>

Gouvernement de la Saskatchewan. (2022a). *Routes de glace et routes d'hiver*. <https://www.saskatchewan.ca/residents/transportation/highways/winter-roads>

Gouvernement de la Saskatchewan. (2022b, 17 janvier). *Premier Commits to Completing Saskatchewan's Portion of the La Loche to Fort McMurray All-Weather Road | News and Media | Government of Saskatchewan*. <https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2022/january/17/premier-commits-to-completing-saskatchewans-portion-of-the-la-loche-to-fort-mcmurray-allweather-road>

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2013). *Cadre de référence pour l'évaluation environnementale de la route de la vallée du Mackenzie*.

Gouvernement du Yukon. (2021). *Learn about the Yukon Resource Gateway Program | Gouvernement du Yukon*. <https://yukon.ca/en/doing-business/funding-and-support-business/learn-about-yukon-resource-gateway-project>



Gouvernement du Yukon. (2022). *Old Crow winter road is complete | Government of Yukon.* <https://yukon.ca/en/news/old-crow-winter-road-complete>

Hori, Y., Cheng, V. Y. S., Gough, W. A., Jien, J. Y. et Tsuji, L. J. S. (2018). Implications du changement climatique projeté sur les systèmes de routes d'hiver dans le Grand Nord de l'Ontario, Canada. *Climatic Change*, 148(1-2), 109-122. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2178-2>

Groupe IBI. (2016). *Highways and Roads Technical Backgrounder Stratégie de transport multimodal du Nord de l'Ontario.*

Infrastructure Manitoba. (2023). *Les routes d'hiver au Manitoba.* <https://www.gov.mb.ca/mit/winter/reports.html>

Conseil national de la recherche du Canada. (2022). *Recherche sur les risques climatiques et la vulnérabilité de la route d'hiver.*

Prince Albert Grand Council, Indigenous Services Canada, & Government of Saskatchewan. (2020). *Communiqué de presse Pour diffusion immédiate Les collectivités de Wollaston Lake et de Hatchet Lake de la Première Nation Denesuline bénéficieront d'une route saisonnière.*

Municipalité régionale de Wood Buffalo. (2023). *Routes d'hiver.* <https://www.rmwb.ca/en/roads-and-construction/winter-roads.aspx#How-long-are-the-winter-roads>

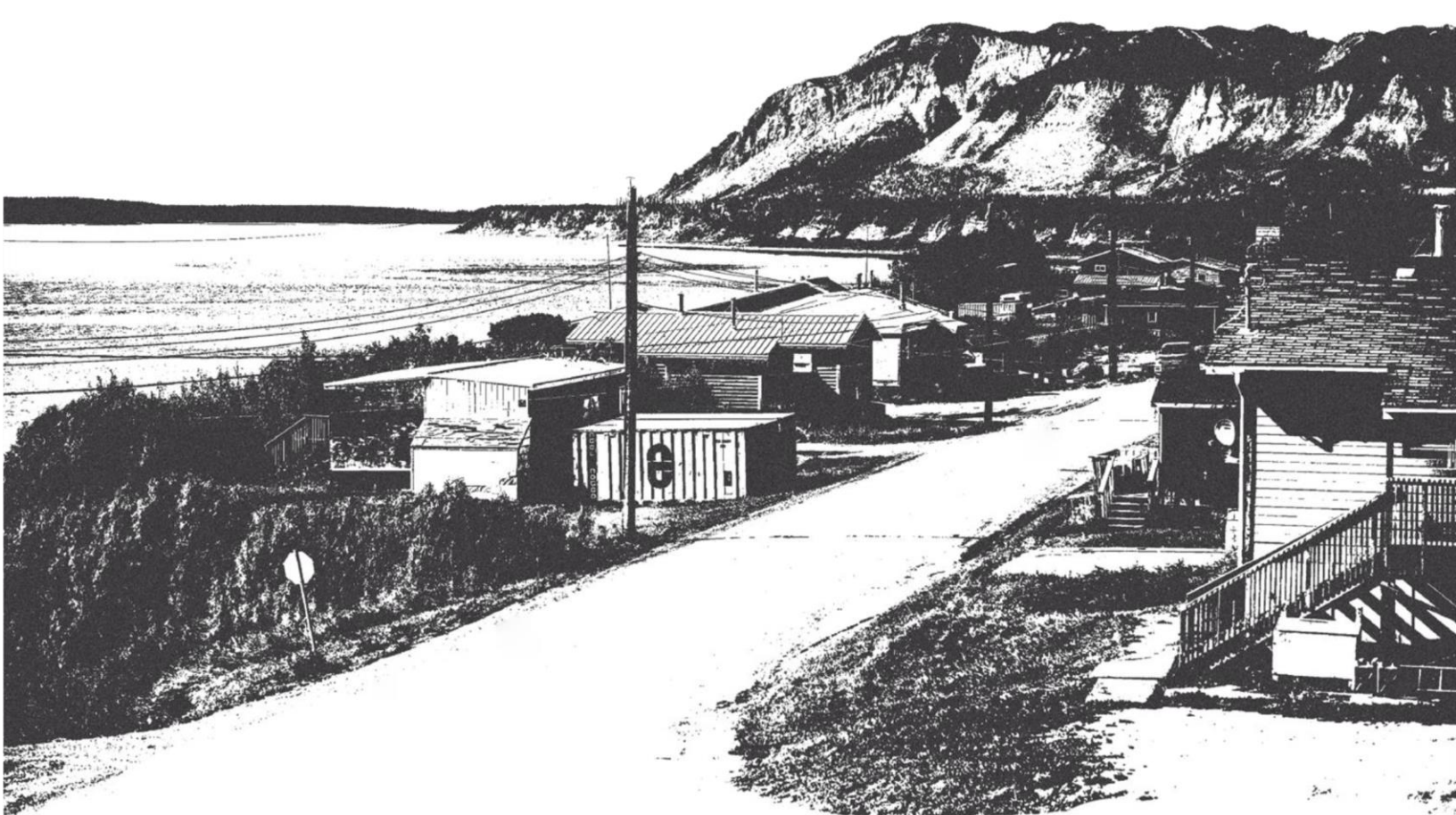
Nouvelles du Yukon. (2020). *Le gouvernement rejette la proposition de route minière d'ATAC au nord de Keno City - Yukon News.* <https://www.yukon-news.com/news/government-rejects-atac-mining-road-proposal-north-of-keno-city/>



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

# Annexe A

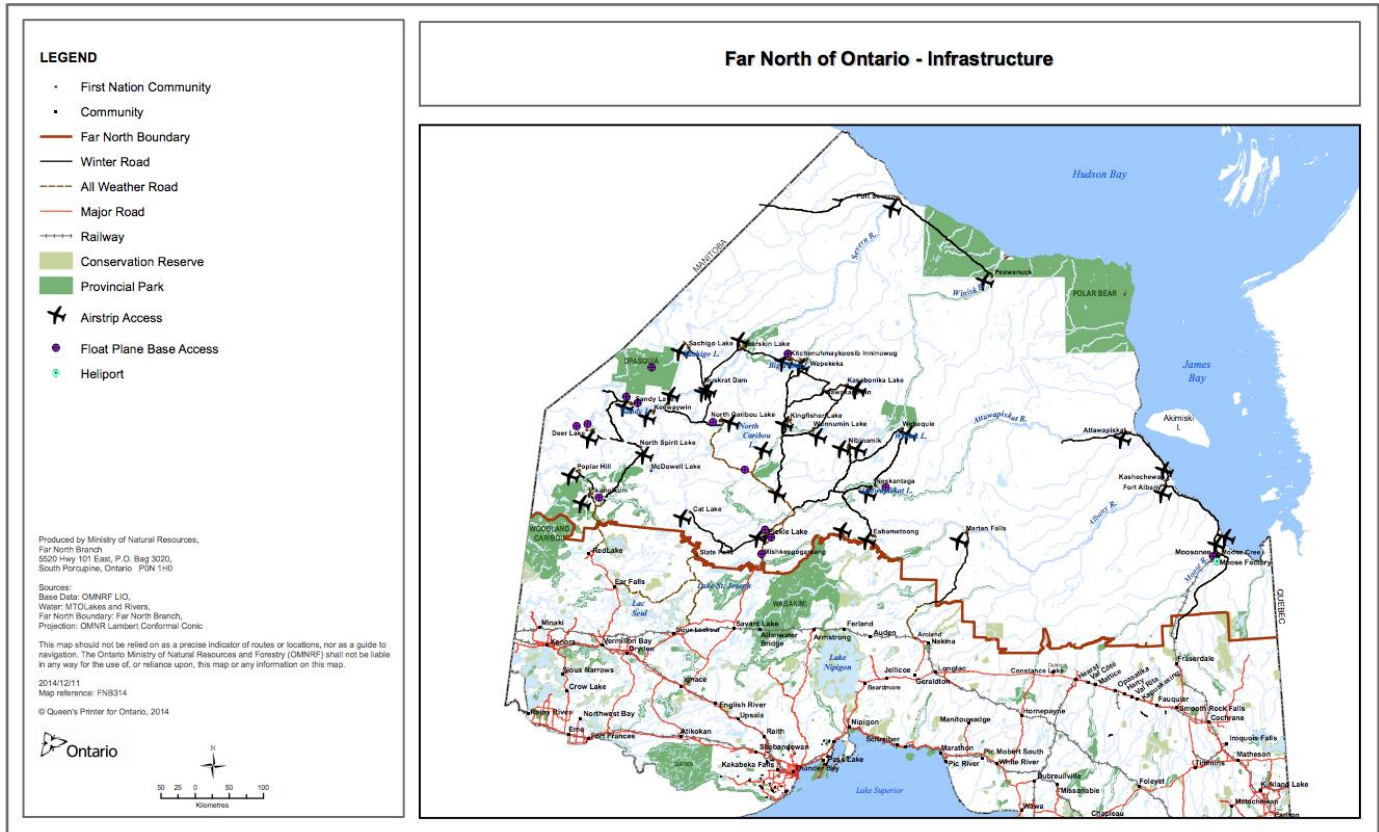
## **CARTES SOURCEES**





## A-1 : ONTARIO

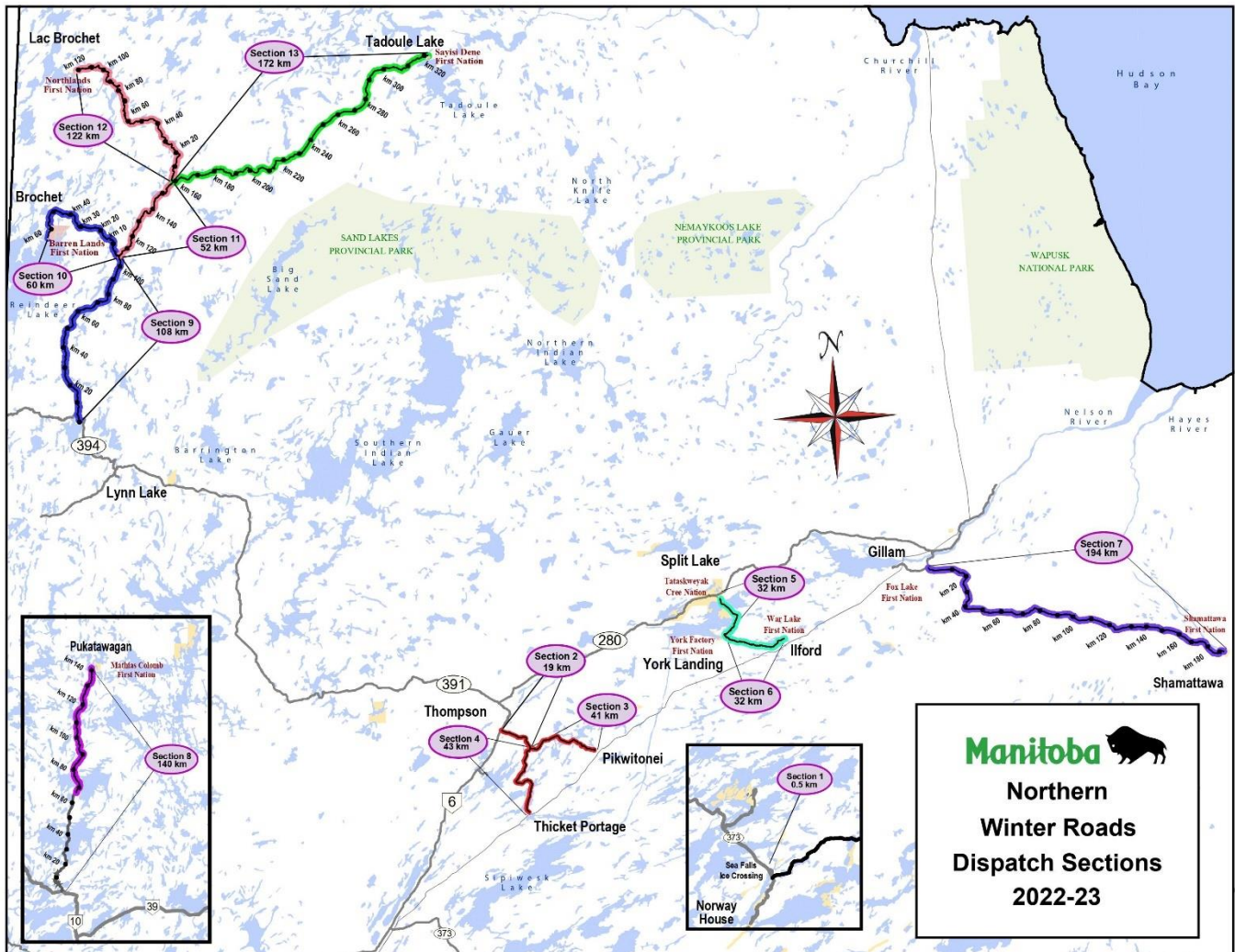
### Chiffre 3-1 Réseau de routes d'hiver de l'Ontario





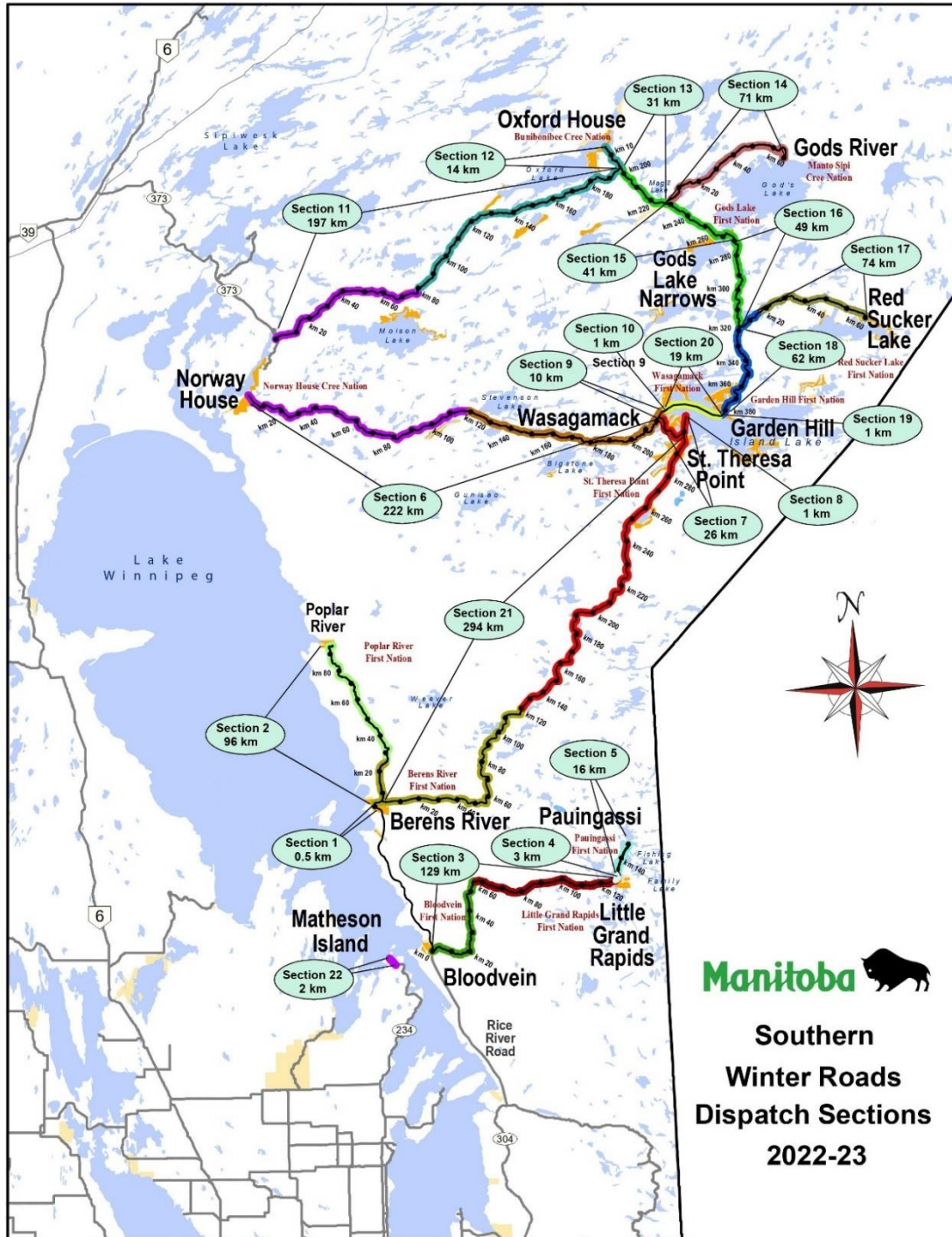
## A-2 : MANITOBA

### Chiffre 1-2 Région nord des routes d'hiver au Manitoba





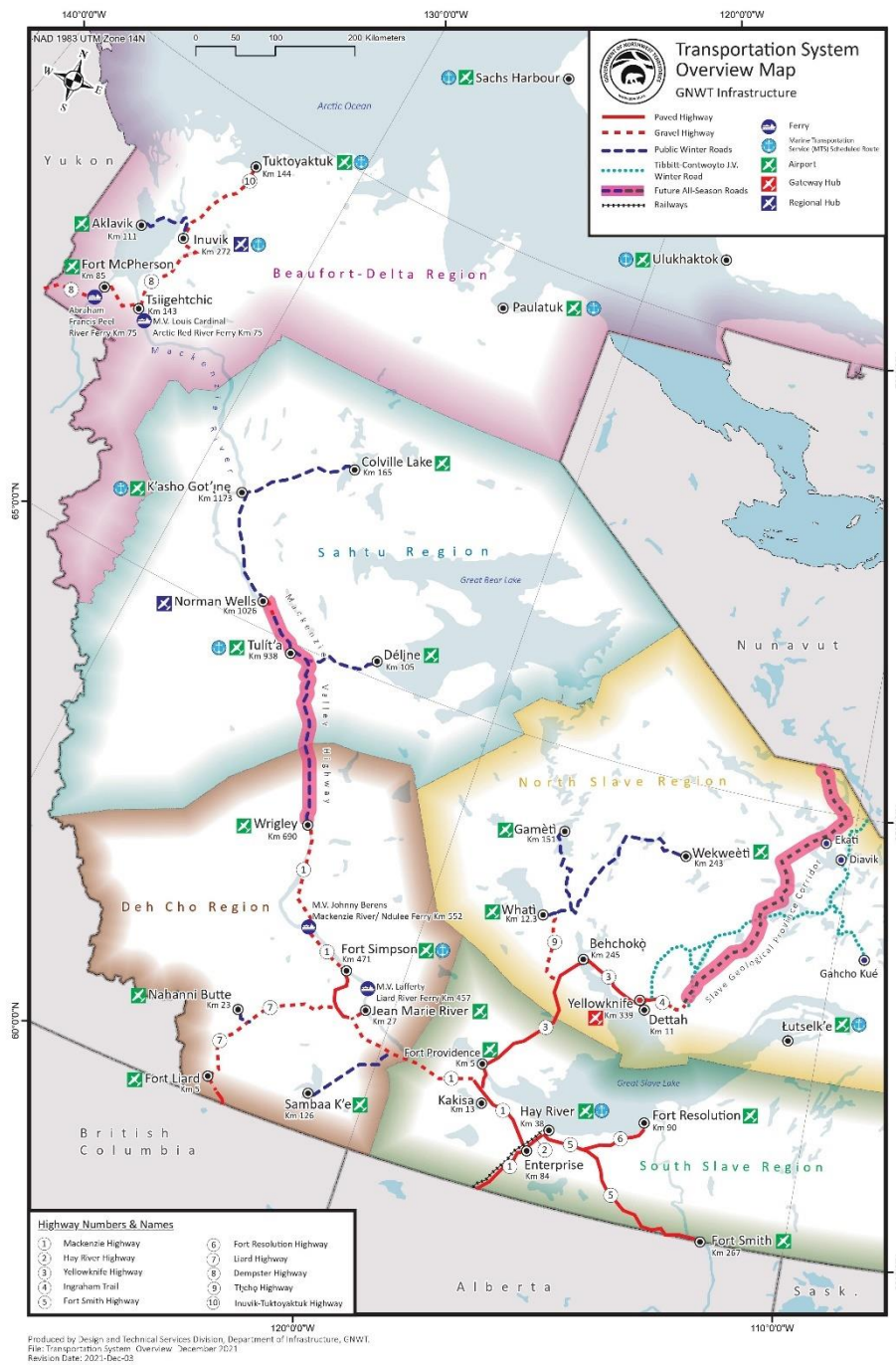
### Chiffre 1-3 Région sud des routes d'hiver au Manitoba





## A-3 : TERRITOIRES DU NORD-OUEST

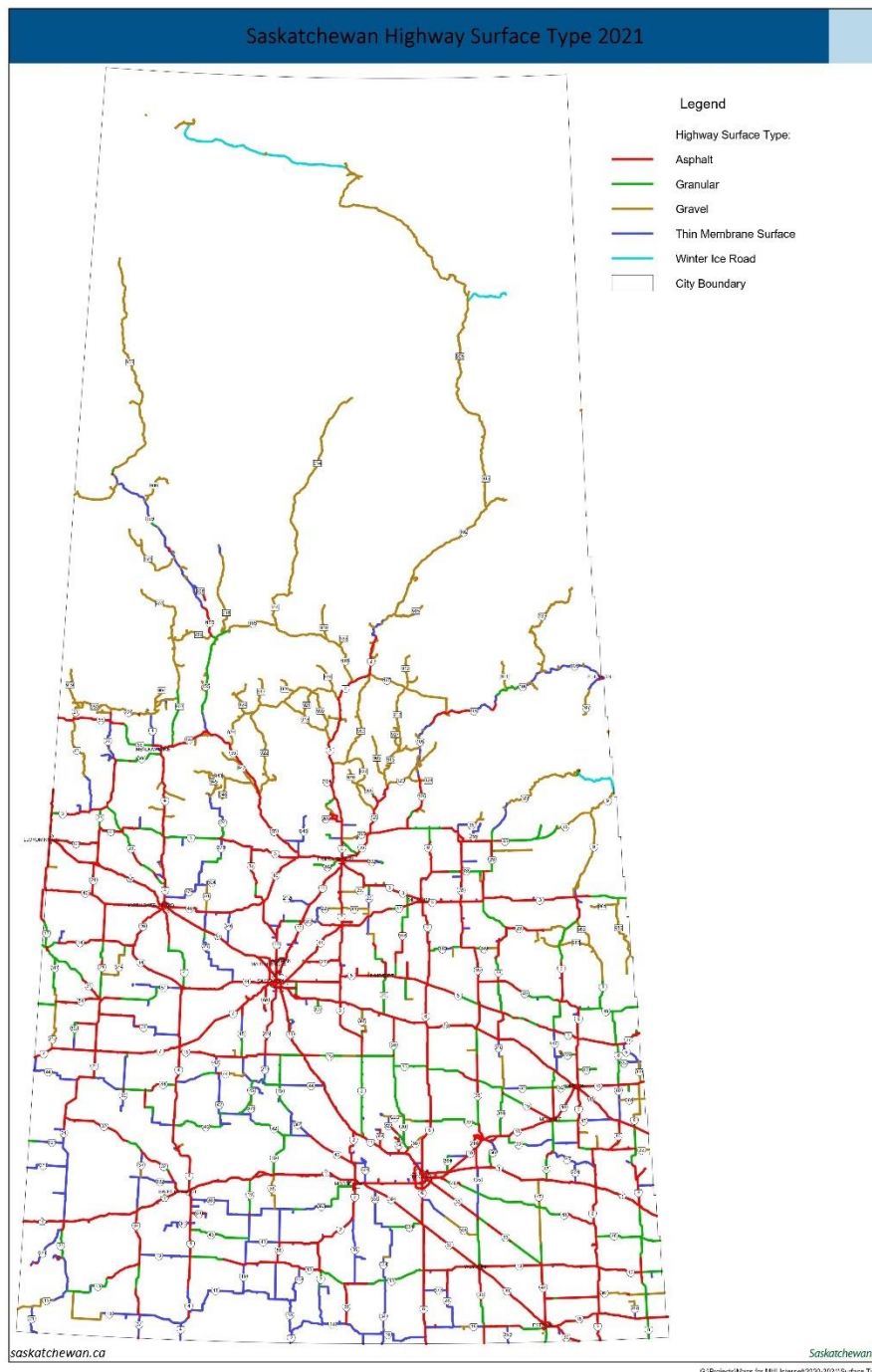
### Chiffre 1-4 Routes d'hiver dans les Territoires du Nord-Ouest





## A-4 : SASKATCHEWAN

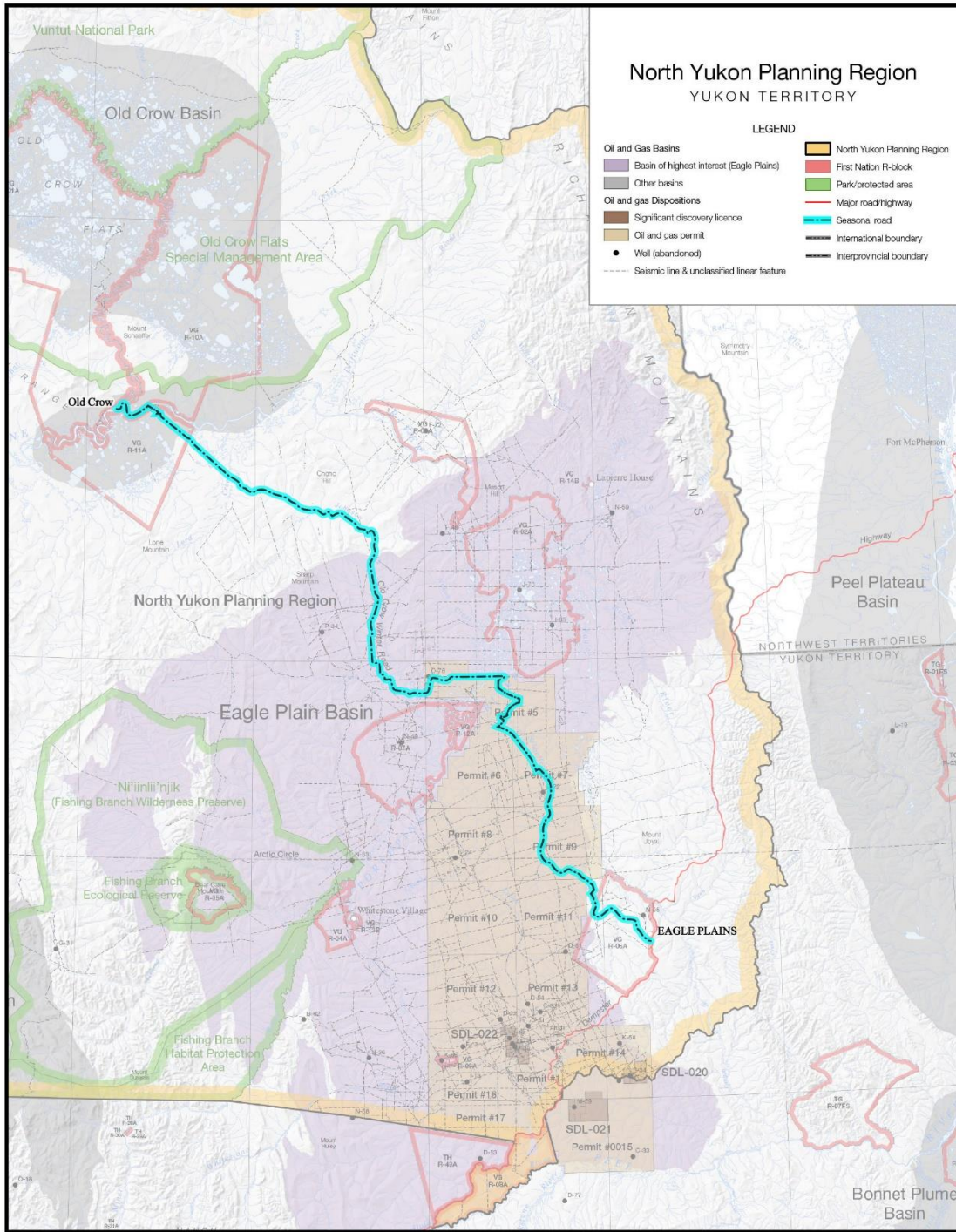
### Chiffre 1-5 Réseau routier, y compris les routes d'hiver, en Saskatchewan





**A-5 : YUKON**

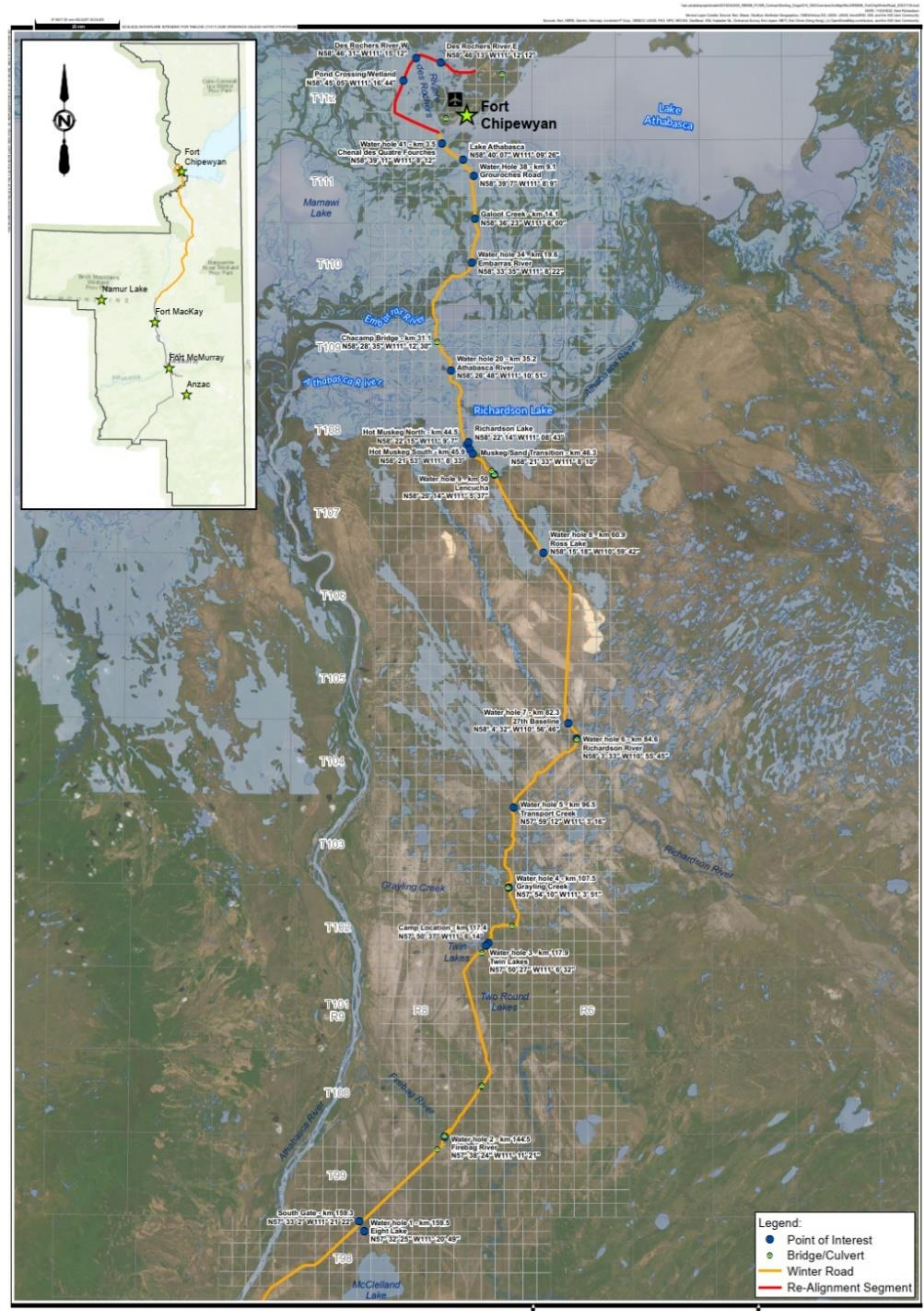
**Chiffre 1-6 Route d'hiver d'Old Crow Route**





**A-6 : ALBERTA**

**Chiffre 1-7 Route d'hiver de Fort Chipewyan Route**



AE PROJECT No. 2018-3342  
 SCALE 1:400,000  
 COORD. SYSTEM NAD 1983 UTM ZONE 12N  
 DATE 2022 NOVEMBER  
 REV  
 DESCRIPTION ISSUED FOR INFORMATION

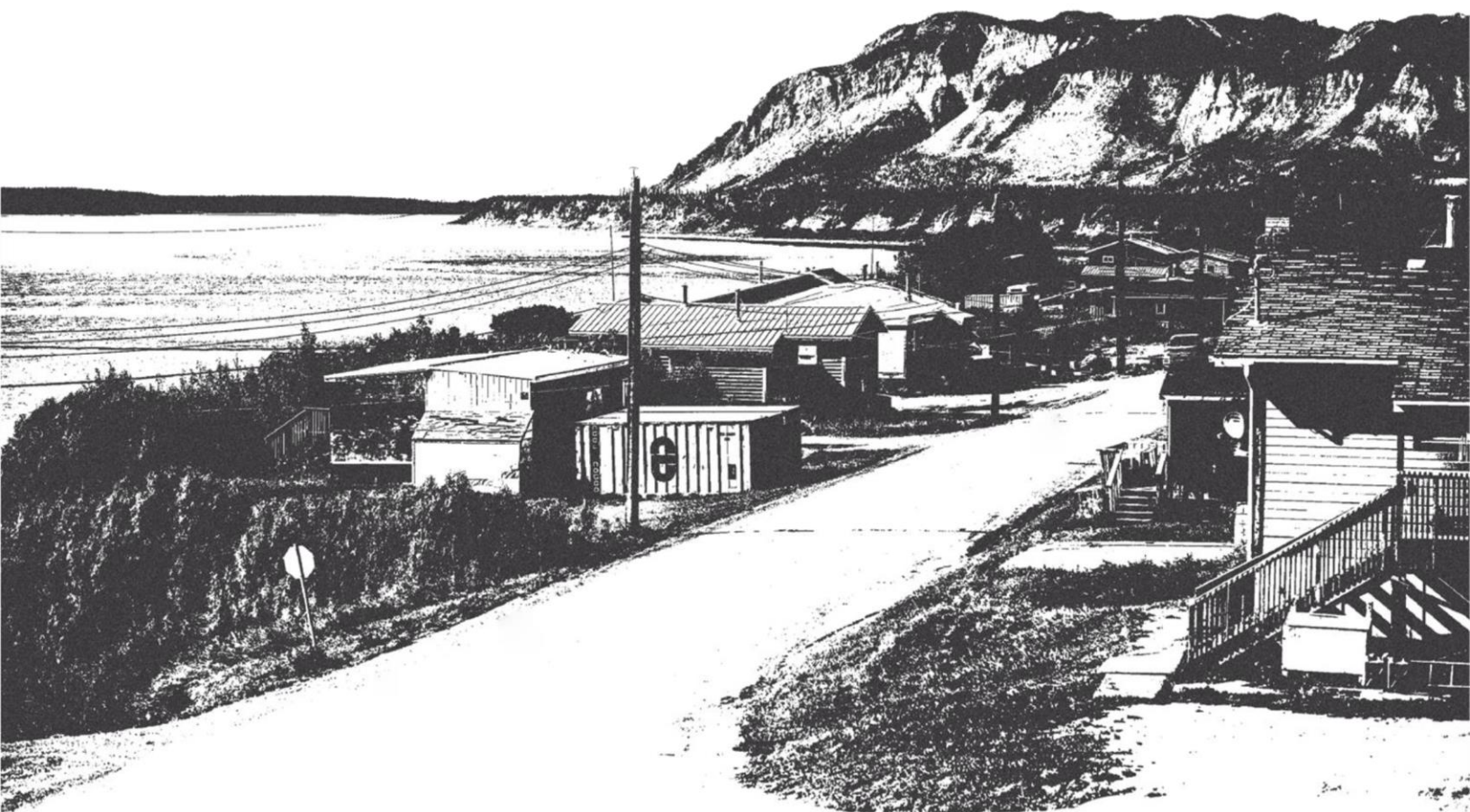
FIGURE No. 1  
 RMWB  
 FORT CHIPEWYAN WINTER ROAD  
 POINTS OF INTEREST & FLOODING AREAS



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

# Annexe B

**DATES HISTORIQUES D'OUVERTURE ET DE  
FERMETURE**





## B.1 ONTARIO

Chiffre 1-8 Dates d'ouverture de la route d'hiver de la Baie James

### **JAMES BAY WINTER ROAD HISTORIC OPENING AND CLOSED DATES**

	<b><u>Light Traffic</u></b> 7,500 kgs max	<b><u>Heavy Loads</u></b> 55,000 kgs max	<b><u>Road</u></b> <b><u>Closed</u></b>
2010-11	January 11	February 7	March 25
2011-12	January 12	February 7	March 16
2012-13	January 19	February 6	March 29
2013-14	January 15	February 7	April 3
2014-15	January 14	February 4	March 30
2015-16	January 25	February 8	March 24
2016-17	January 29	February 10	March 26



## Chiffre 1-9 : Dates d'ouverture des routes d'hiver du Conseil de Shibogama

Le Conseil des Premières Nations de Shibogama comprend les Premières Nations de Kasabonika Lake, de Kingfisher Lake, de Wapakeka, de Wawakapewin et de Wunnumin Lake.

### Jacob Lamb

---

**From:** Vivian Waswa <vivianw@shib.ca>  
**Sent:** Thursday, January 19, 2023 3:33 PM  
**To:** Christa Luckasavitch  
**Subject:** Corridor #3 Winter Road Openings / Closures 2020-2022

Hi Krista,

Here are the best dates I can give you from what was documented at the time, but they may have been subjected to change due to weather, covid, ice thickness, etc. Also, I don't have information 2019 and years before that as I wasn't working here yet.

2020: Open possibly January 29 (Light traffic) – Closure March 28  
2021: Open February 15 – Closure March 30 (for incoming); April 2 (for outgoing)  
2022: Open January 31 (light traffic) – Closure April 7

As for 2023, they are still working on the lake crossings. No specific date yet.

Hope this is helpful.



**Vivian Waswa**  
Program Advisor – Emergency  
Mgmt & Solid Waste Program  
Shibogama First Nations Council  
Technical Services

Phone: 807-737-2662  
Mobile: 807-738-5763  
Email: [vivianw@shib.ca](mailto:vivianw@shib.ca)

81 King St, Box 387  
Sioux Lookout, ON  
P8T 1A5

[www.shibogama.on.ca](http://www.shibogama.on.ca)

This email and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. Please notify the sender immediately if you have received this email by mistake and delete this email from your system. Any views or opinions presented in this email are solely those of the author and do not necessarily represent those of the organization. Finally, the recipient should check this email and any attachments for the presence of viruses. The organization accepts no liability for any damage caused by any virus transmitted by this email.



## Chiffre 1-10 : Dates d'ouverture des routes d'hiver de la Première Nation de Webequie

### Jacob Lamb

---

**From:** Coulter, Ken (MND) <Ken.Coulter@ontario.ca>  
**Sent:** Monday, January 23, 2023 7:37 AM  
**To:** Christa Luckasavitch  
**Cc:** Judy Yu; Fenlon, Ann-Marie (MND)  
**Subject:** RE: Webequie Nation: Winter Roads Opening Closures

Hi Christa,

Our detailed records only go back to 2014-15. Here are the opening/closing dates for Webequie First Nation's winter road:

Year	Open	Close
14/15	1/10/15	3/31/15
15/16	1/28/16	3/23/16
16/17	1/30/17	3/24/17
17/18	1/22/18	4/13/18
18/19	1/14/19	4/7/19
19/20	2/10/20	3/29/20
20/21	n/a	3/28/21
21/22	2/18/22	4/8/22

As mentioned, we've learned that opening and closing dates do not tell the whole story with respect to the impacts of climate change on winter roads. What we are seeing are more frequent interruptions due to sudden temperature spikes and heavy snow.

Other researchers, including those with the National Research Council and York University have looked to study the patterns associated with "freezing degree days" as a better approach to determining climate change impacts. Many of the remote Indigenous communities on the winter roads network have Environment Canada weather stations on site, and the data is available through Environment Canada's website.

Regards,

Ken Coulter  
Senior Infrastructure Advisor  
Ministry of Northern Development, Mines, Natural Resources and Forestry  
70 Foster Drive, Suite 200  
Sault Ste. Marie Ontario  
Email [ken.coulter@ontario.ca](mailto:ken.coulter@ontario.ca)  
Phone (705) 255-2441

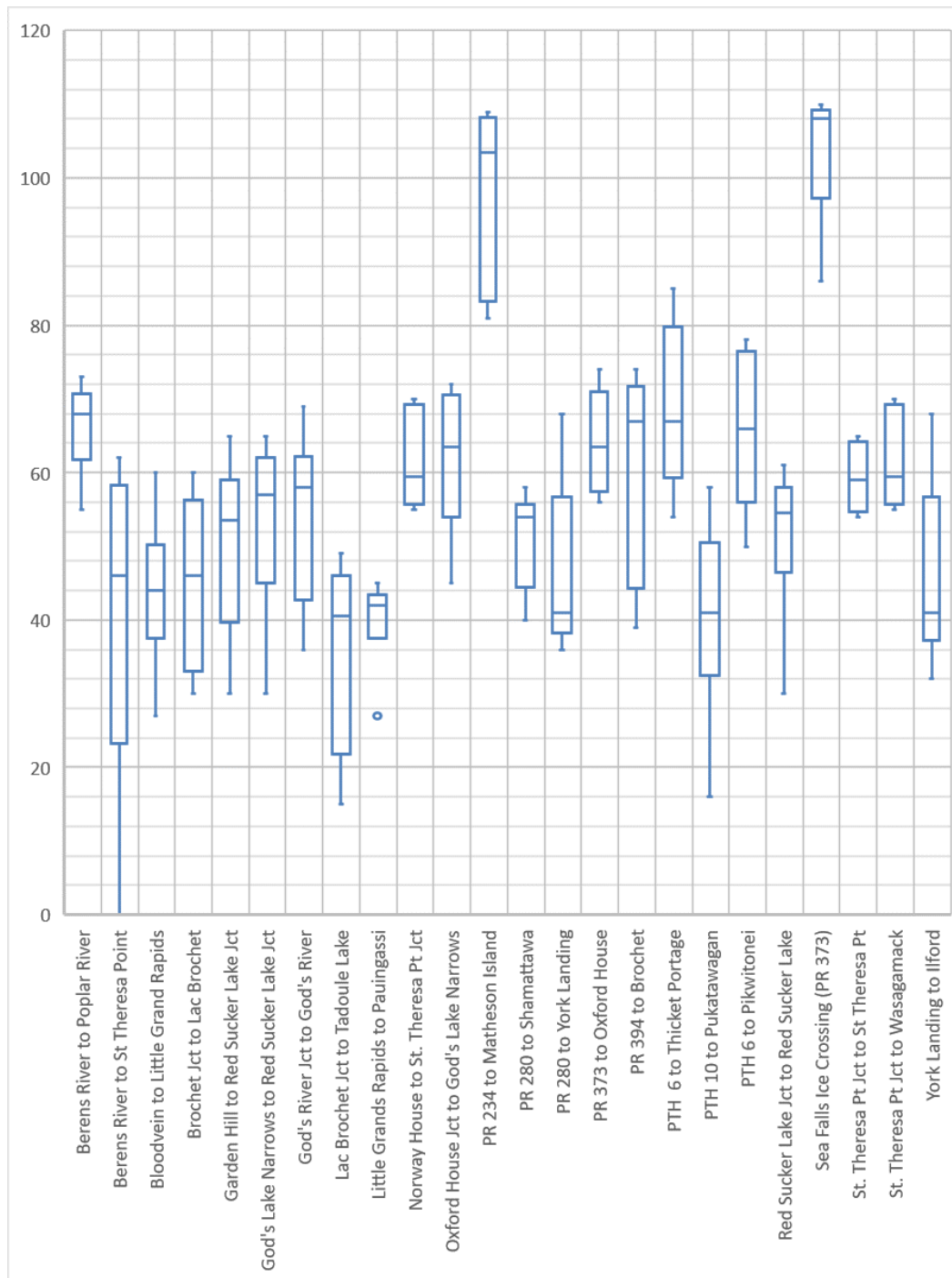




## B-2 : MANITOBA

Données discrètes disponibles de 2004 à 2021

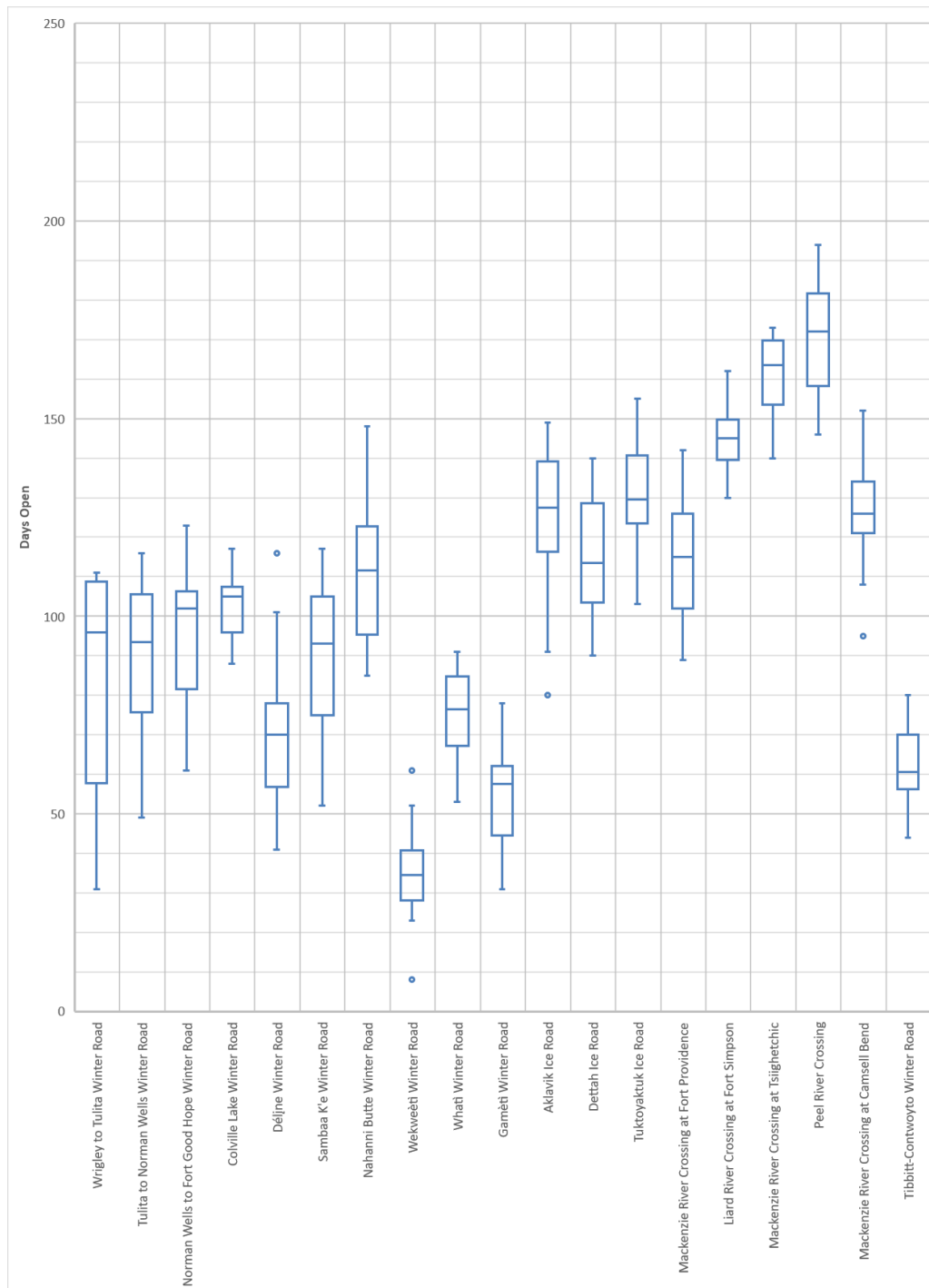
Chiffre 1-11 : Résumé des durées d'ouverture des routes d'hiver au Manitoba de 2004 à 2021



### B-3 : TERRITOIRES DU NORD-OUEST

Données discrètes disponibles pour les saisons de 1993 à 2021.

**Chiffre 1-12 : Résumé des durées d'ouverture des routes d'hiver dans les Territoires du Nord-Ouest de 1993 à 2021**





## B-4 : SASKATCHEWAN

De Steve Shaheen, consultant principal en communication, au gouvernement de la Saskatchewan

**Tableau 1-1 Route saisonnière Athabasca (de Stony Rapids à Fond du Lac)**

Année	Ouvert	Fermé
2005-06	2 mars	31 mars
2006-07	7 février	31 mars
2007-08	7 février	31 mars
2008-09	22 janvier	31 mars
2009-10	22 janvier	31 mars
2010-11	22 janvier	31 mars
2011-12	16 février	31 mars
2012-13	11 février	31 mars
2013-14	11 février	4 avril
2014-15	23 janvier	7 avril
2015-16	3 février	10 avril
2016-17	30 janvier	10 avril
2017-18	25 janvier	6 avril
2018-19	12 février	31 mars
2019-20	5 février	16 avril



**Tableau 1-2 Route saisonnière d'Athabasca (de Fond du lac à Uranium City)**

<b>Année</b>	<b>Ouvert</b>	<b>Fermé</b>
2005-06	17 mars	31 mars
2006-07	5 mars	31 mars
2007-08	5 mars	31 mars
2008-09	23 février	31 mars
2009-10	23 février	31 mars
2010-11	2 mars	31 mars
2011-12	17 février	31 mars
2012-13	13 février	28 mars
2013-14	28 février	4 avril
2014-15	30 janvier	7 avril
2015-16	3 février	23 mars
2016-17	2 février	10 avril
2017-18	25 janvier	6 avril
2018-19	15 février	31 mars
2019-20	5 février	16 avril



**Tableau 1-3 Route des glaces du lac Wollaston**

<b>Année</b>	<b>Ouvert</b>	<b>Fermé</b>
2005-06	21 février	31 mars
2006-07	2 février	31 mars
2007-08	24 janvier	31 mars
2008-09	23 janvier	31 mars
2009-10	23 janvier	31 mars
2010-11	22 janvier	31 mars
2011-12	17 février	31 mars
2012-13	6 février	31 mars
2013-14	6 février	12 avril
2014-15	22 janvier	7 avril
2015-16	26 février	16 avril
2016-17	1er février	5 avril
2017-18	8 février	16 avril
2018-19	21 février	10 avril
2019-20	5 février	16 avril



## B-5 : YUKON

**Tableau 1-4 Dates d'ouverture de la route d'hiver de la Première Nation des Gwitchin Vuntut (Old Crow)**

Saison	Ouvert	Fermé
2022-23	Non ouvert	
2021-22	1er mars	Inconnu
2020-21	Non ouvert	
2019-20	Non ouvert	
2018-19	Non ouvert	
2017-18	Non ouvert	
2016-17	Non ouvert	
2015-16	Non ouvert	
2014-15	Non ouvert	
2013-14	26 février	Inconnu
2012-13	Non ouvert	
2011-12	Non ouvert	
2010-11	Non ouvert	
2009-10	Non ouvert	
2008-09	Non ouvert	
2007-08	Non ouvert	
2006-07	Non ouvert	
2005-06	Non ouvert	
2004-05	Non ouvert	
2003-04	Ouvert mais date d'ouverture inconnue	Inconnu
Avant 2003	Inconnu	



## B-6 : ALBERTA

Information reçue le 19 janvier 2023 de Michelle Brewer Manager of Rural Operation at Public Works of the Regional Municipality of Wood Buffalo, Alberta.

### Chiffre 1-13 : Dates connues d'ouverture de la route d'hiver de Fort Chipewyan

#### Fort Chipewyan Winter Road - 5 year Comparison

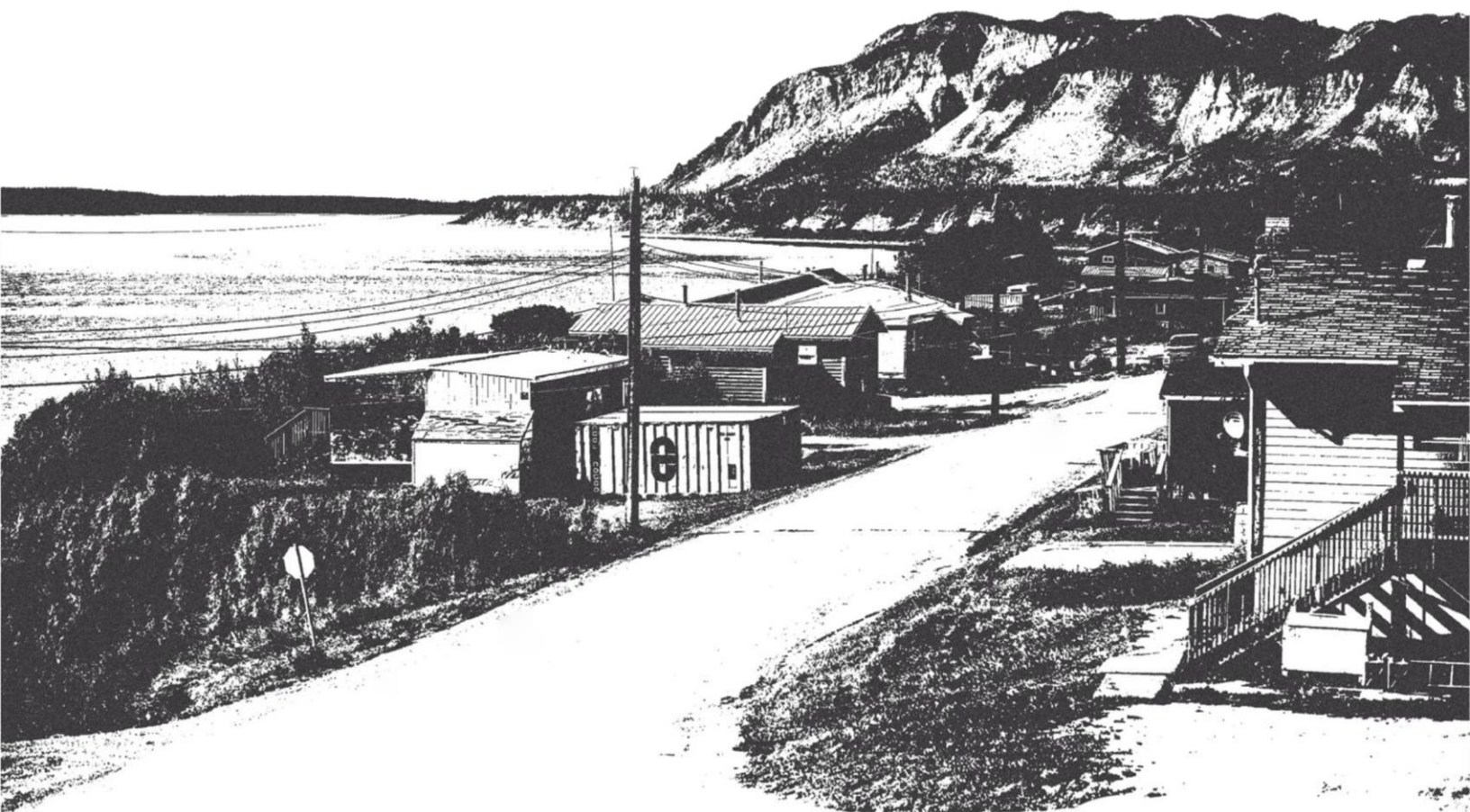
	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	
<b>Actual Cost</b>	\$ 2,028,270	\$ 2,536,819	\$ 2,340,677	\$ 2,687,939	\$ 3,643,711		* 2020/2021 actuals to date and including the change orders for this year.
<b>North Bound Traffic</b>	3361	3025	3271	4248	3223		
<b>South Bound Traffic</b>	3360	3208	3549	3986	3715		
<b>Total Traffic</b>	6757	6033	6820	8234	6938		
<b>Road Opening (5,000 kg)</b>	Dec 18 <sup>th</sup>	Dec 15 <sup>th</sup>	Dec 14 <sup>th</sup>	Dec 18 <sup>th</sup>	Dec 31 <sup>st</sup>	22-Dec	
<b>Temporary Closure*</b>	-	-	-	-	Jan 13 <sup>th</sup> - 30 <sup>th</sup>		*Previous winter road seasons with temporary road closures are 2005/06, 2006/07 & 2008/09. 2021/2022 Daytime closure for repairs to Athabasca Ramp night time travel for 5000kg only, Jan 25 to 27 opened on Jan 28.
<b>Road Re-opening (5,000 kg)</b>	-	-	-	-	Jan 31 <sup>st</sup>		
<b>15,000 kg</b>	Jan 3 <sup>rd</sup>	Jan 5 <sup>th</sup>	Jan 3 <sup>rd</sup>	Jan 16 <sup>th</sup>	Feb 12 <sup>th</sup>	29-Dec	
<b>20,000 kg</b>	-	-	-	Feb 7 <sup>th</sup>	Feb 17 <sup>th</sup>		
<b>27,500 kg</b>	Jan 13 <sup>th</sup>	Jan 15 <sup>th</sup>	Jan 10 <sup>th</sup>	-	Feb 21 <sup>st</sup>	7-Jan	
<b>35,000 kg</b>	Feb 1 <sup>st</sup>	Jan 25 <sup>th</sup>	Jan 17 <sup>th</sup>	-	Feb 26 <sup>th</sup>	9-Jan	
<b>40,000 kg</b>	-	-	-	Feb 15 <sup>th</sup>	Mar 8 <sup>th</sup>		
<b>45,000 kg</b>	Feb 17 <sup>th</sup>	Jan 31 <sup>st</sup>	Jan 23 <sup>rd</sup>	Feb 21 <sup>st</sup>	-	28-Jan	
<b>Road Closure</b>	Mar 25 <sup>th</sup>	Mar 19 <sup>th</sup>	Mar 17 <sup>th</sup>	Mar 26 <sup>th</sup>	Mar 23 <sup>rd</sup>	22-Mar	Daytime travel began on March 16, 2022



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

# Annexe C

**REDUCTION POSSIBLE DU NOMBRE DE JOURS DE  
SERVICE DE LA VIABILITE HIVERNALE**





## C-1 : ONTARIO

Tableau 1-5 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver de l'Ontario

Chemin d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
Amimakee Wa Zhing #37 (Angle nord-ouest #37)	45	186	-28
Lac Bearskin	96	355	-19
Lac des chats	160	565	-19
Lac Deer	80	867	-19
Eabametoong (Fort Hope)	100	1014	-20
Fort Severn	212	361	-18
Lac Kasabonika	143	849	-21
Keewaywin	110	421	-19
Kimesskanamenow LP	339	2260	-13
Lac Kingfisher	167	511	-19
Kitchenuhmaykoosib Inninuwug (KI)	111	1024	-33
Chutes Marten	127	252	-24
Cri de l'élan	227	1560	-33
Barrage de Muskrat	96	281	-18
Neskantaga	203	237	-21
Nibinamik	93	382	-21
Lac Caribou Nord	73	886	-19
Lac Spirit Nord	142	293	-19
Angle nord-ouest #33	11	191	-28
Pikangikum	30	2830	-18
Colline des peupliers	44	473	-20
Lac Sachigo	63	514	-17
Lac Sandy	100	2017	-19



<b>Chemin d'hiver</b>	<b>Longueur approximative (kms)</b>	<b>Population approximative</b>	<b>Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050</b>
Temagami	11	153	-34
Wapekeka	29	440	-18
Wawakapewin	22	22	-20
Webequie	100	778	-22
Weenusk	181	195	-21
Lac Wunnumin	54	593	-20



## C-2 : MANITOBA

Tableau 1-1 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver du Manitoba

Route d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
PR 234 à l'île Matheson	2	0	-22
De la rivière Berens à la rivière Poplar	96	866	-22
De la rivière Berens à St Theresa Point	294	3262	-22
De Bloodvein à Little Grand Rapids	129	810	-22
PR 280 à Shamattawa	194	1019	-14
PR 280 à York Landing	32	443	-17
PR 373 à Oxford House	197	1950	-17
PR 394 à Brochet	168	383	-14
PTH 6 jusqu'à Thicket Portage**	43	150	-17
PTH 10 à Pukatawagan	140	1734	-12
PTH 6 jusqu'à Pikwitonei**.	41	64	-16
De Norway House à St. Theresa Pt Jct	222	4927	-16
Theresa Pt Jct à St Theresa Pt	1	3262	-18
Theresa Pt Jct à Wasagamack	26	1403	-18
De Little Grands Rapids à Pauingassi	16	271	-20
De York Landing à Ilford**	32	106	-15
De Garden Hill à Red Sucker Lake Jct	62	2591	-19
De God's Lake Narrows à Red Sucker Lake Jct	49	982	-17
De God's River Jct à God's River	71	643	-17



Route d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
De Oxford House Jct à God's Lake Narrows	14	982	-17
De Red Sucker Lake Jct à Red Sucker Lake	74	675	-17
De Brochet Jct à Lac Brochet	122	728	-18
Lac Brochet Jct à Tadoule Lake	172	324	-17

\*\*La communauté bénéficie d'un accès ferroviaire tout au long de l'année.



### C-3 : TERRITOIRES DU NORD-OUEST

**Tableau 1-2 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver des Territoires du Nord-Ouest**

<b>Chemin d'hiver</b>	<b>Longueur approximative (kms)</b>	<b>Population approximative</b>	<b>Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050</b>
Chemin d'hiver de Nahanni Butte	23	87	2
Sambaa K'e Winter Road	126	88	1
De Wrigley à Tulita Winter Road	248	477	2
La route des glaces de Dettah*	11	219	-5
Route d'hiver de Gamèti	151	278	-2
Route d'hiver Wekweèti	243	129	-2
Chemin d'hiver du lac Colville	165	129	5
Déline Winter Road	105	533	5
Route d'hiver de Norman Wells à Fort Good Hope	147	516	3
De Tulita à Norman Wells Chemin d'hiver	88	477	5
Route de la glace d'Aklavik	111	590	3

\*La communauté dispose d'une alternative de route toute saison, la route d'hiver réduit les distances de déplacement.



## C-4 : SASKATCHEWAN

**Tableau Error! No text of specified style in document.-3 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver de la Saskatchewan**

Route d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
Lac Wollaston	50	1377	-13
Riverhurst	2	0	0
De Cumberland House à la frontière du Manitoba*	52	795	-14
Route saisonnière d'Athabasca	185	1379	-12
De Stony Rapids à Fond du Lac	85	903	-8
De Fond du Lac à Uranium City	90	0	-10

\*La communauté dispose d'une alternative de route toute saison, la route d'hiver réduit les distances de déplacement.

## C-5 : YUKON

**Tableau 1-4 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver du Yukon**

Chemin d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
Chemin d'hiver privé d'Old Crow	280	221	3

## C-6 : ALBERTA

**Tableau Error! No text of specified style in document.-5 Réduction potentielle du service pour les routes d'hiver de l'Alberta**

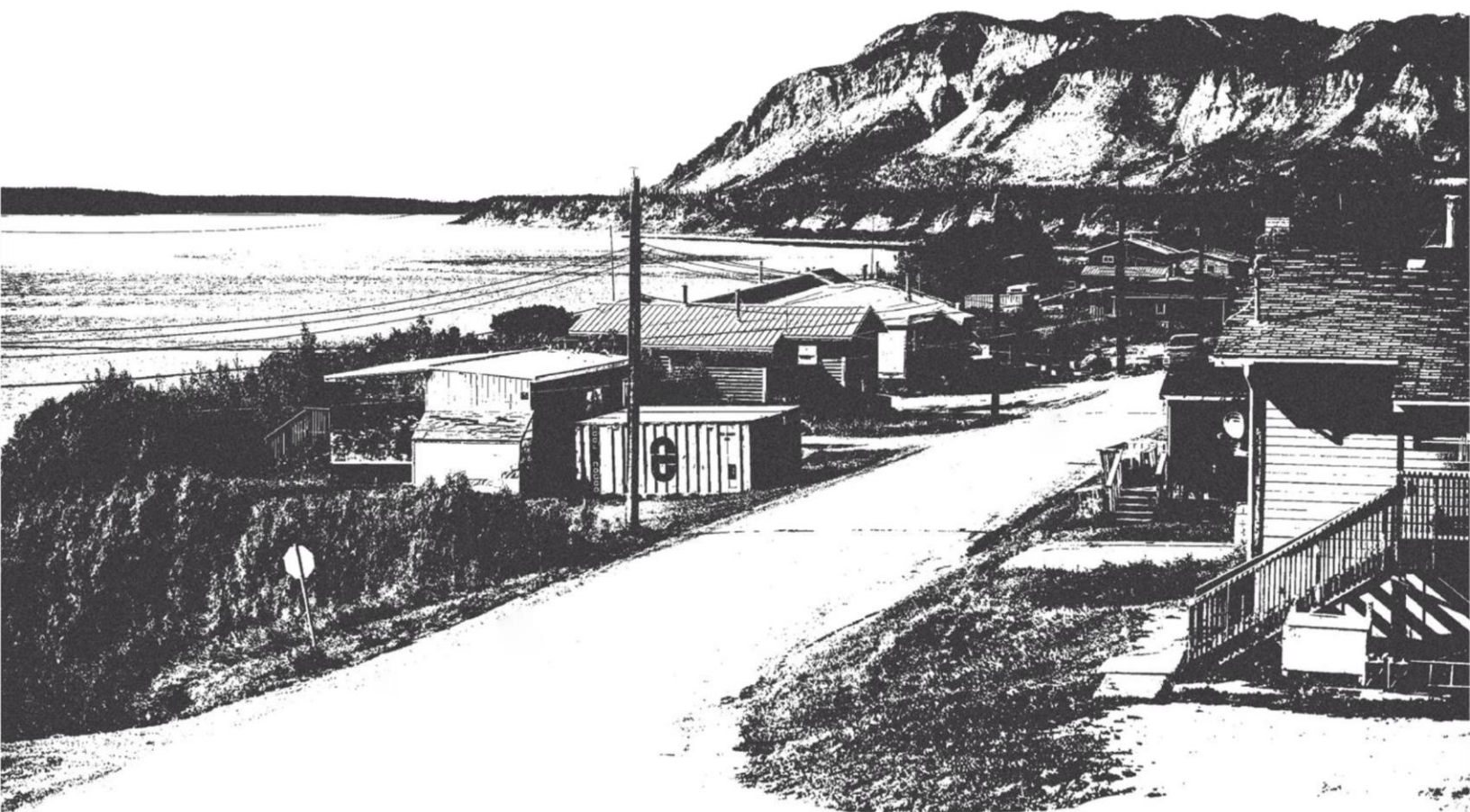
Route d'hiver	Longueur approximative (kms)	Population approximative	Évolution annuelle potentielle du nombre de jours de viabilité hivernale d'ici à 2050
Route d'hiver de Fort Chipewyan	160	255	-13



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

# Annexe D

**DISPONIBILITE DES  
INFORMATIONS**





**Tableau 1-6 Disponibilité des données historiques**

Types de données	Province de l'Ontario	Province de la Saskatchewan	Province du Manitoba	Province de l'Alberta	Territoires du Nord-Ouest	Territoire du Yukon
Dates d'ouverture historiques	Route de la Baie James (2011-2017), Première Nation de Webequie (2014-2022)	Pas encore déterminé	Toutes les routes (2016-2022)	Fort Chipewyan (2016 - 2022)	Toutes les routes (1993-2021)	Dates approximatives (2014-2022)
Dates de clôture historiques	Route de la Baie James (2011-2017), Première Nation de Webequie (2014-2022)	Pas encore déterminé	Toutes les routes (2016-2022)	Fort Chipewyan (2016 - 2022)	Toutes les routes (1993-2021)	Non disponible
Interruptions saisonnières historiques	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Fort Chipewyan (2016 - 2022)	Pas encore déterminé	Preuves journalistiques
Dates historiques des limites de poids	Route de la Baie James (2011-2017)	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Non applicable
Limites de poids nominal du trafic	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé
Fiches de forme	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Pas encore déterminé	Non disponible
Informations sur les changements d'itinéraires	Non disponible	Non disponible	Cartes des tracés des routes toutes saisons prévues	Non disponible	Cartes des tracés des routes toutes saisons prévues	Non disponible



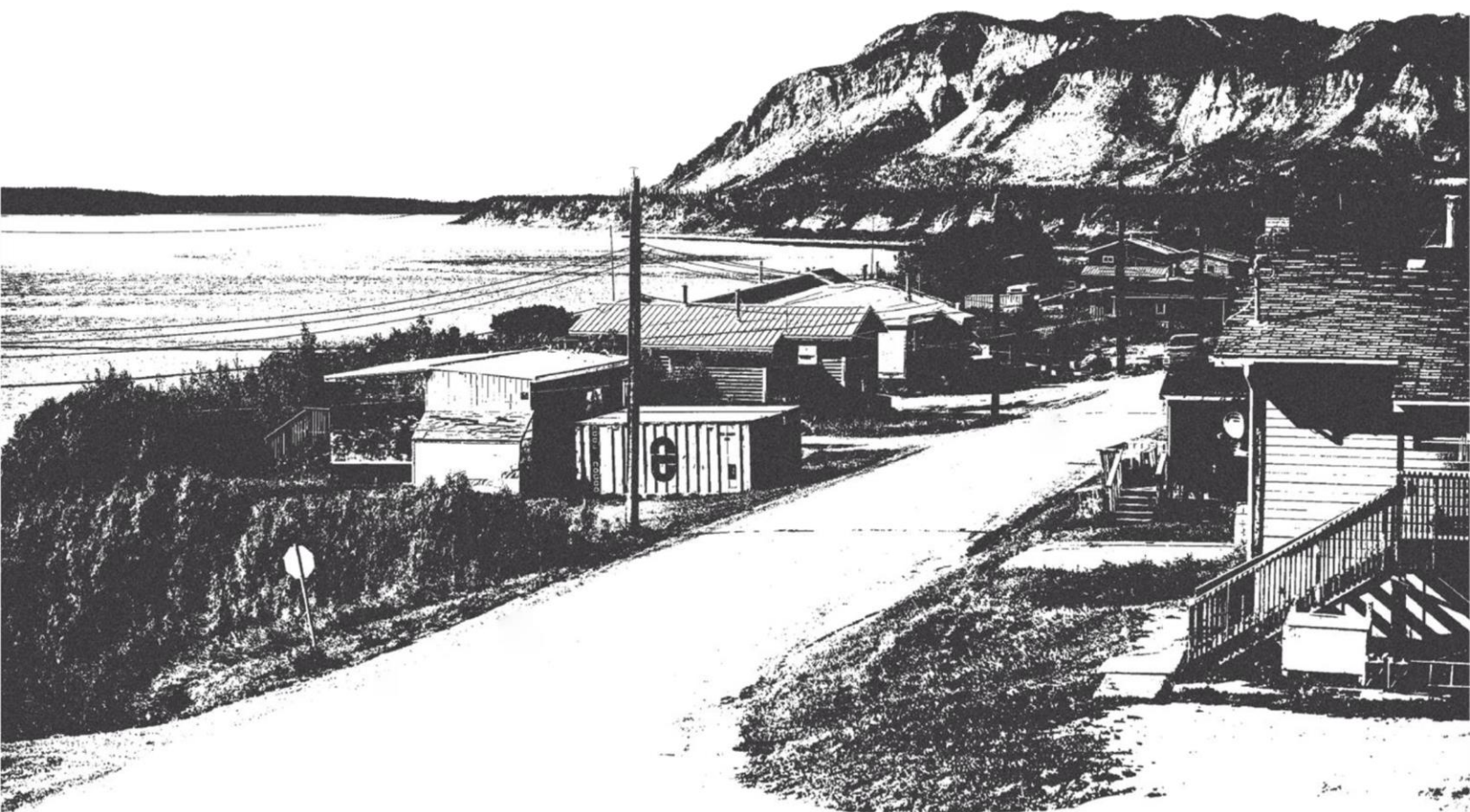
Types de données	Province de l'Ontario	Province de la Saskatchewan	Province du Manitoba	Province de l'Alberta	Territoires du Nord-Ouest	Territoire du Yukon
Source	Communications directes	Communications directes	Données publiées	Communications directes	Données publiées	Journalisme



COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

# Annexe E

**METHODOLOGIE  
COMPLEMENTAIRE**





Dans cette annexe, les normes techniques de construction et d'exploitation sûre des routes d'hiver seront utilisées pour définir ce qui est techniquement requis sur la base des normes industrielles et quels réseaux régionaux de routes d'hiver sont confrontés à une diminution notable des fenêtres d'exploitation.

### **E.1 L'amorce**

Les routes d'hiver sont constituées de tronçons plus ou moins longs de routes terrestres et de tronçons de routes sur lac gelé ou glace flottante. Tous les segments sont des structures temporaires construites pour répondre au volume de trafic et aux charges dans une fenêtre d'exploitation prévue (généralement de 50 à 90 jours).

La partie terrestre des routes d'hiver repose sur un sol natif gelé (couche de fondation) qui reste fonctionnel pendant une saison hivernale. Le gel pénètre la surface du sol naturel et fournit une couche de fondation stable sur des sols souples et actifs. La couche de fondation est recouverte d'une structure semblable à une chaussée, constituée d'une couche de neige ou de neige et de glace artificielle. Pour améliorer la capacité de charge, une calotte glaciaire (surface de glace solide) est créée en imbibant la neige d'eau.

Les routes de glace placées au-dessus des lacs peuvent s'étendre sur plusieurs kilomètres (routes de glace), tandis que les ponts de glace sont construits pour traverser une rivière sur la distance la plus courte possible. Les structures de glace, construites et exploitées correctement, ne laissent aucune empreinte sur l'environnement. Les routes de glace peuvent être épaissies par inondation dans les zones où la glace naturelle n'a pas la capacité de charge nécessaire.

De mauvaises conditions de glace associées à des changements de niveau d'eau, à l'érosion de la glace, à des fissures importantes ou à une usure excessive due à l'utilisation peuvent augmenter le risque de rupture de la percée. Les impacts des changements de température sur la glace sont les suivants

#### **Refroidissement rapide**

Les baisses soudaines de la température de l'air (par exemple, plus de 20 pC en 24 heures) produisent une contrainte thermique sévère, la glace se contractant. La contraction de la glace peut soit créer de nouvelles fissures, soit étendre les fissures existantes, chacune risquant de s'étendre jusqu'au fond et de devenir des fissures humides.

#### **Réchauffement de la glace**

Lorsque la température de l'air est supérieure au point de congélation pendant plus de 24 heures, la glace commence à se réchauffer rapidement de la surface vers le bas. Ces effets sont plus marqués sur la glace nue, car la neige isole la glace. Même si la glace a une épaisseur suffisante, sa solidité peut être considérablement réduite par une exposition à des températures supérieures au point de congélation et à la lumière du soleil. Pour des raisons de sécurité, la meilleure pratique consiste à fermer temporairement les routes de glace après 48 heures de 0pC.

Normalement, les couvertures de glace sont fermées bien avant le début du dégel printanier et le début de la désintégration de la couverture de glace. La désintégration des couvertures de glace est principalement influencée par le rayonnement solaire et par le pouvoir réfléchissant de la surface de la glace. La croissance de la glace s'arrête et la désintégration commence avant que les températures de l'air ne dépassent le point de fusion de la glace.



## **E.2 Modèle**

Sur la base de conseils d'experts et de recherches universitaires, AE a développé un modèle analytique avec des données climatiques pour estimer la longueur des futures saisons de construction et d'exploitation des routes d'hiver, pour une référence de 2020 et des projections de 2030, 2040 et 2050. Une méthodologie cohérente est essentielle pour une comparaison relative lorsque les études précédentes se sont concentrées uniquement sur certaines régions. Les universités et le Conseil national de la recherche ont récemment mené des recherches sur ce sujet, que nous ne reproduisons pas, et nous nous concentrons donc sur une mesure fondée sur la construction à utiliser comme indicateur de risque relatif entre les routes d'hiver (Institut canadien du climat, 2022 ; Gouvernement du Canada, 2019 ; Hori et al., 2018 ; Conseil national de la recherche du Canada, 2022). De telles études plus spécifiques sont recommandées lors de la planification au sein des régions.

Pour prévoir la durée d'ouverture d'une route saisonnière, des données climatiques ont été recueillies pour chaque route saisonnière reliée à une communauté des Premières Nations. Les données sur les températures moyennes quotidiennes de 2014 à 2060 pour la trajectoire RCP 8.5 ont été recueillies par le biais de PAVICS (Power Analytics and Visualization for Climate Science)<sup>1</sup>. Les données ponctuelles ont été recueillies au point le plus au sud de chaque route saisonnière. Ces points médians représentent les conditions minimales, les plus défavorables, de ces routes.

Pour chaque jour, la différence entre la température moyenne journalière et 0°C a été calculée pour déterminer les degrés-jours de fonte et de gel. Les degrés-jours de fonte commencent à s'accumuler lorsque la température moyenne journalière dépasse 0°C et correspondent à la différence entre une température supérieure à 0°C et 0°C. Les degrés-jours de gel commencent à s'accumuler lorsque la température moyenne journalière descend en dessous de 0°C et correspondent à la différence entre une température inférieure à 0°C et 0°C. La moyenne des degrés-jours de fonte et de gel sur une période de 20 ans a été calculée pour 2023 (2014-2034) et 2050 (2041-2060) afin de lisser la variance entre les années. Ce processus a été répété en utilisant les données de 24 modèles climatiques CMIP 5 et la moyenne des valeurs de tous les modèles a été calculée pour obtenir les valeurs finales des degrés-jours de fonte et de gel.



Les degrés-jours de gel (DJG) sont une mesure de la température dans le temps que les exploitants de routes d'hiver utilisent comme ligne directrice pour l'accumulation de glace et de givre au sol. Les DJC sont la somme de la température moyenne des jours de température négative depuis une date de début.

Les degrés-jours de fonte (DJF) sont une autre mesure de la température dans le temps qui est plutôt utilisée pour comprendre quand la glace et le gel peuvent être en train de dégeler de manière significative. Les DJM sont la somme de la température moyenne des jours de température positive depuis une date de début.

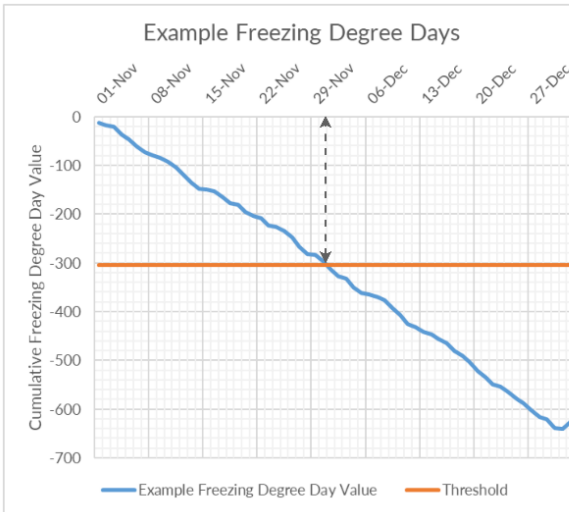
La date la plus précoce à laquelle la construction d'une route d'hiver peut commencer a été fixée à 305 degrés-jours de gel après le 1er novembre. 305 DJC est un seuil utilisé par les universitaires et le Conseil national de recherches du Canada (Conseil national de recherches du Canada, 2022) et le 1er novembre est une date typique pour la mobilisation la plus précoce signalée par les experts. Le seuil de 305 JJF indique que la glace des rivières et des lacs est suffisamment épaisse pour commencer la construction de portions de routes d'hiver sur la glace avec au moins de l'équipement léger.

La fin de la saison routière hivernale est marquée par un réchauffement des températures. La défaillance critique pour les poids lourds est souvent la section de portage, car la couche supérieure de la route dégèle et ne peut plus supporter les poids lourds. Parmi les autres modes de défaillance, on peut citer l'envahissement par l'eau, qui rend les portions de glace trop glissantes et irrégulières pour la circulation, et l'amincissement de la glace, qui réduit la capacité de la glace en deçà des niveaux de sécurité. La date modélisée de fin de saison a été fixée à 10 jours ouvrables après le 1er mars<sup>st</sup>. La meilleure pratique actuelle des opérateurs est de fermer une route d'hiver après deux jours consécutifs de températures au-dessus du point de congélation, mais les routes redeviennent généralement stables en quelques jours lorsque la température redevient inférieure au point de congélation. Par conséquent, une série de jours au-dessus du point de congélation est nécessaire pour indiquer la fin irrémédiable de la saison des routes d'hiver.

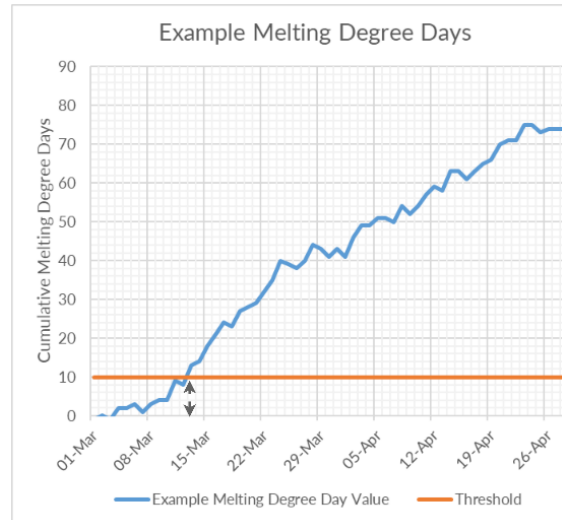
---

<sup>2</sup> L'accès aux données et l'environnement d'analyse ont été fournis par la plateforme Power Analytics and Visualization for Climate Science (PAVICS) (Ouranos et CRIM, 2018-2023). PAVICS est financé par Ouranos, l'Institut de recherche informatique de Montréal (CRIM), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), CANARIE, le Fonds Vert et le Fonds d'électrification et de changements climatiques, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), et le Fonds de Recherche du Québec (FRQ)

**Chiffre 1-14 Exemple de modèle de degrés-jours de gel - 1er décembre Date de début**



**Chiffre 1-15 Exemple de modèle de degrés-jours de fonte - 13 mars Date de fin**



La différence entre le jour d'ouverture et le jour de fermeture en fonction de ces deux paramètres est la fenêtre temporelle maximale pour la construction et l'exploitation de la route d'hiver. Nous avons calculé la moyenne des heures d'ouverture sur les périodes de dix ans pour représenter une attente moyenne de cette fenêtre temporelle pour une décennie donnée dans l'avenir.

### **E.3 Délais de construction contextuels**

Le temps nécessaire à la construction d'une route d'hiver varie considérablement en fonction des pratiques de travail de l'opérateur, de l'équipement disponible, de la main-d'œuvre disponible, des conditions météorologiques intermittentes et du fait que la route passe sur la glace ou qu'il s'agit d'un portage sur terre. (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2015). AE n'inclut pas le temps de construction dans son modèle en raison de la grande variabilité causée par les différentes méthodes et pratiques de construction. Des pratiques de construction plus intensives peuvent être employées pour compenser toute réduction des jours de condition environnementale.

**Tableau 1-7 Longueur approximative de route d'hiver construite par équipe et par quart de travail de 12 heures**

Type de surface	Estimation basse	Estimation haute
Glace	2 km	5 km
Terrain en friche	300m	500m
Terrain de Greenfield	100m	200m

Par exemple, la route d'hiver Tibbitt-Contwoyto (TCWR) dans les Territoires du Nord-Ouest a environ 62 km de portage sur terre et 630 km de route sur glace à dégager chaque année. Les opérateurs de cette



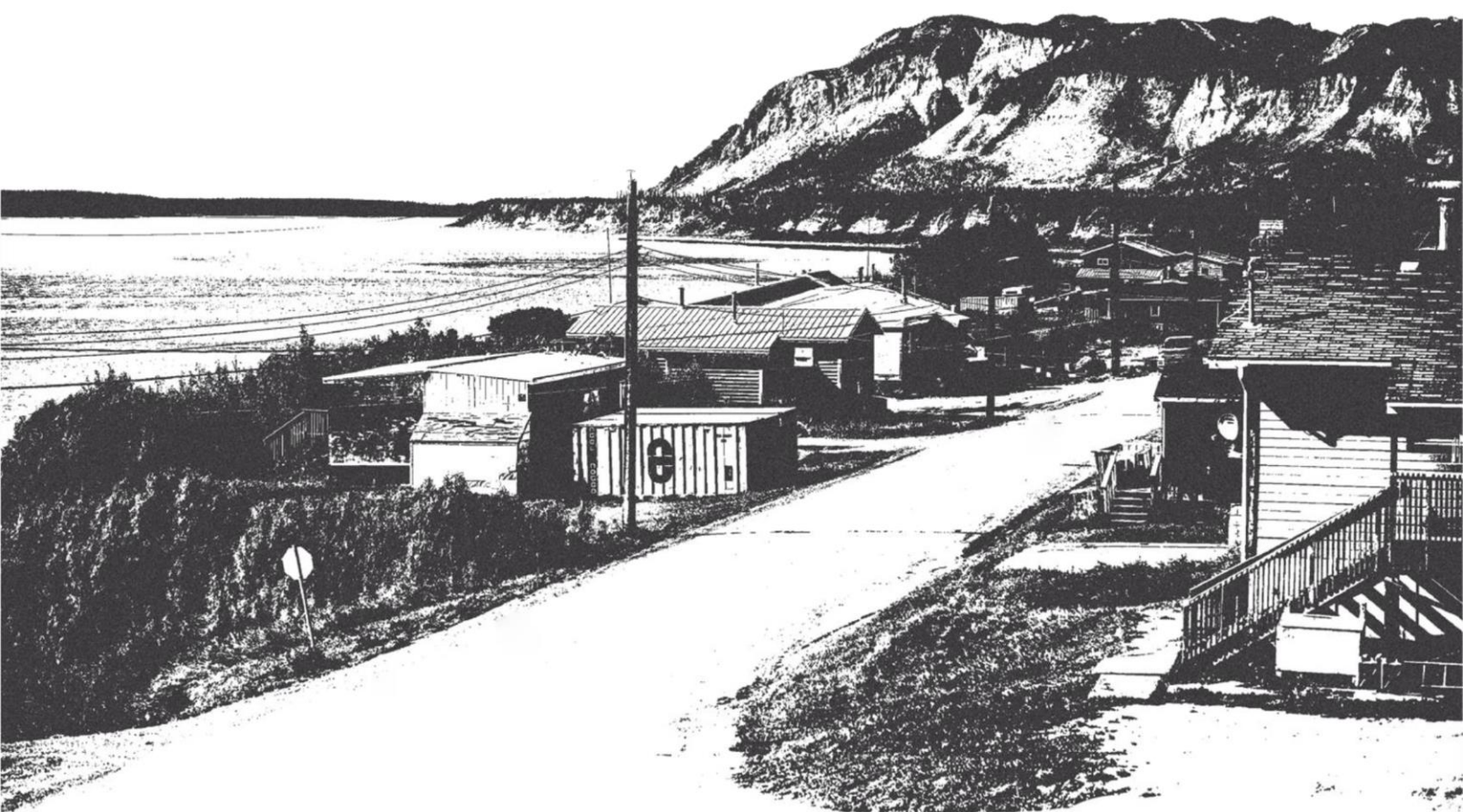
route utilisent des techniques améliorées et des équipes de nuit lorsque cela est nécessaire pour ouvrir la route rapidement. Les travaux commencent généralement à la mi-décembre et se terminent à la fin du mois de janvier, ce qui représente environ 6 semaines de travaux.



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

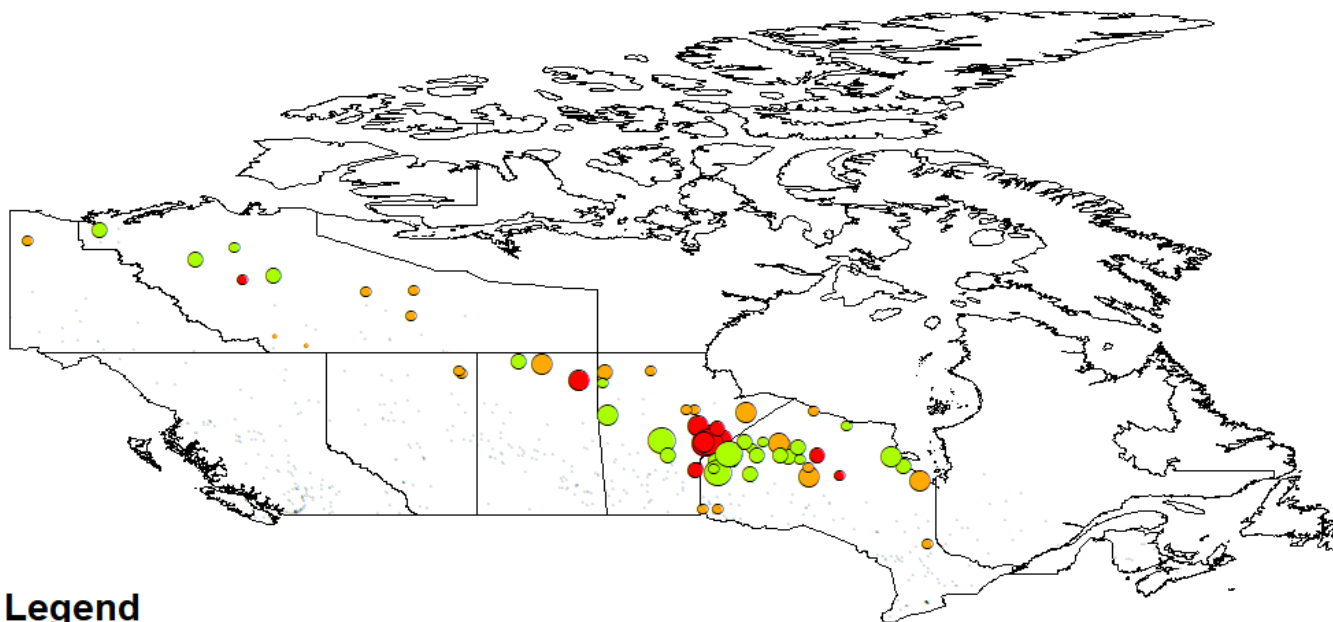
# Annexe F

**PRIORITE PAR JURIDICTION**





## Chiffre 1-16 Carte de priorisation des communautés



### Legend

#### First Nations

#### Priority

- Immediate
- Secondary
- Long
- N/A

Canada Jurisdictional Boundaries



**Tableau Error! No text of specified style in document.-8 Priorité par communauté**

Province / Territoire	Nation	Population déclarée	Priorité à la route
Manitoba	Première Nation de Garden Hill	2591	Immédiate
Manitoba	Première Nation de Wasagamack	1403	Immédiate
Manitoba	Nation crie de Manto Sipi	643	Immédiate
Manitoba	Nation crie Bunibonibee	1950	Immédiate
Manitoba	Little Grand Rapids	810	Immédiate
Manitoba	Première Nation de Pauingassi	271	Immédiate
Manitoba	Première Nation de God's Lake	982	Immédiate
Manitoba	Lac Red Sucker	675	Immédiate
Territoires du Nord- Ouest	Tulita Dene	477	Immédiate
Ontario	Chutes Martin	252	Immédiate
Ontario	Webequie	778	Immédiate
Saskatchewan	Lac Hatchet	1377	Immédiate
Alberta	Première Nation crie Mikisew	226	Secondaire
Alberta	Première Nation Athabasca Chipewyan	255	Secondaire
Manitoba	Première Nation de York Factory	443	Secondaire
Manitoba	Première Nation de War Lake	106	Secondaire
Manitoba	Terres du Nord	728	Secondaire
Manitoba	Première Nation des Dénés de Sayisi	324	Secondaire
Manitoba	Première Nation de Shamattawa	1019	Secondaire
Territoires du Nord- Ouest	Butte Nahanni	87	Secondaire
Territoires du Nord- Ouest	Dénés de Sambaa K'e (Trout Lake)	88	Secondaire
Territoires du Nord- Ouest	Premières Nations Dechi Laot'i	129	Secondaire
Territoires du Nord- Ouest	Première Nation Gameti	278	Secondaire



Province / Territoire	Nation	Population déclarée	Priorité à la route
Territoires du Nord-Ouest	Première Nation des Dénés Yellowknives	219	Secondaire
Ontario	Animakee Wa Zhing #37/Northwest Angle No.37	186	Secondaire
Ontario	Angle nord-ouest n° 33	191	Secondaire
Ontario	Kitchenuhmaykoosib Inninuwug	1024	Secondaire
Ontario	Première Nation Moose Cree	1560	Secondaire
Ontario	Première Nation de Temagami	153	Secondaire
Ontario	Lac Spirit Nord	293	Secondaire
Ontario	Première Nation Eabametoong	1014	Secondaire
Ontario	Première Nation Neskantaga	237	Secondaire
Ontario	Fort Severn	361	Secondaire
Saskatchewan	Lac noir	1379	Secondaire
Yukon	Première Nation des Gwitchin Vuntut	221	Secondaire
Manitoba	Theresa Point	3262	Longues
Manitoba	Nation crie de Norway House	4927	Longues
Manitoba	Première Nation de la rivière Poplar	866	Longues
Manitoba	Terres arides	383	Longues
Manitoba	Mathias Colomb	1734	Longues
Territoires du Nord-Ouest	Première Nation de Deline	533	Longues
Territoires du Nord-Ouest	Aklavik	590	Longues
Territoires du Nord-Ouest	Fort Good Hope	516	Longues
Territoires du Nord-Ouest	Première Nation "Behdzi Ahda	129	Longues
Ontario	Lac Kasabonika	849	Longues
Ontario	Kashechewan	759	Longues
Ontario	Martin-pêcheur	511	Longues



Province / Territoire	Nation	Population déclarée	Priorité à la route
Ontario	Lac de barrage de Muskrat	281	Longues
Ontario	Lac Caribou Nord	886	Longues
Ontario	Wapekeka	440	Longues
Ontario	Wunnumin	593	Longues
Ontario	Lac Bearskin	355	Longues
Ontario	Lac des chats	565	Longues
Ontario	Lac Deer	867	Longues
Ontario	Kee-Way-Win	421	Longues
Ontario	Colline des peupliers	473	Longues
Ontario	Lac Sachigo	514	Longues
Ontario	Lac Sandy	2017	Longues
Ontario	Wawakapewin	22	Longues
Ontario	Attawapiskat	1501	Longues
Ontario	Première Nation de Nibinamik	382	Longues
Ontario	Weenusk	195	Longues
Ontario	Pikangikum	2830	Longues
Saskatchewan	Fond du Lac	903	Longues



**Tableau Error! No text of specified style in document.-9 Routes par priorité des candidats**

Province/Territoire	Candidats immédiats	Candidats au second mandat	Candidats à long terme
Ontario	Chutes Marten Webequie	Temagami Amimakee Wa Zhing #37 (Angle nord-ouest #37) Cri de l'élan Angle nord-ouest #33 Kitchenuhmaykoosib Inninuwug (KI) Eabametoong (Fort Hope) Fort Severn Neskantaga Lac Spirit Nord	Lac des chats Lac Deer Keewaywin Nibinamik Colline des peupliers Lac Sandy Wawakapewin Weenusk Lac Caribou Nord Lac Wunnumin Lac Bearskin Lac Kasabonika Lac Kingfisher Barrage de Muskrat Pikangikum Lac Sachigo Wapekeka Kimeskanamenow LP
Manitoba	De Garden Hill à Red Sucker Lake Jct De Little Grands Rapids à Pauingassi De Oxford House Jct à God's Lake Narrows De Red Sucker Lake Jct à Red Sucker Lake Theresa Pt Jct à St Theresa Pt Theresa Pt Jct à Wasagamack De Bloodvein à Little Grand Rapids De God's Lake Narrows à Red Sucker Lake Jct De God's River Jct à God's River PR 373 à Oxford House	De Brochet Jct à Lac Brochet PR 280 à Shamattawa Lac Brochet Jct à Tadoule Lake PR 280 à York Landing De York Landing à Ilford PR 234 à l'île Matheson PTH 6 jusqu'à Thicket Portage	De la rivière Berens à la rivière Poplar De Norway House à St. Theresa Pt Jct PTH 6 jusqu'à Pikwitonei De la rivière Berens à St Theresa Point PR 394 à Brochet PTH 10 à Pukatawagan
Territoires du Nord- Ouest	De Wrigley à Tulita Winter Road	La route des glaces de Dettah* Route d'hiver de Gamèti Route d'hiver Wekweèti Sambaa K'e Winter Road Chemin d'hiver de Nahanni Butte	Route d'hiver de Norman Wells à Fort Good Hope Déligne Winter Road De Tulita à Norman Wells Chemin d'hiver Route de la glace d'Aklavik Chemin d'hiver du lac Colville



Province/Territoire	Candidats immédiats	Candidats au second mandat	Candidats à long terme
Saskatchewan	Lac Wollaston	De Cumberland House à la frontière du Manitoba* Route saisonnière d'Athabasca De Fond du Lac à Uranium City	De Stony Rapids à Fond du Lac Riverhurst
Yukon		Chemin d'hiver privé d'Old Crow	
Alberta		Chemin d'hiver de Fort Chipewyan	

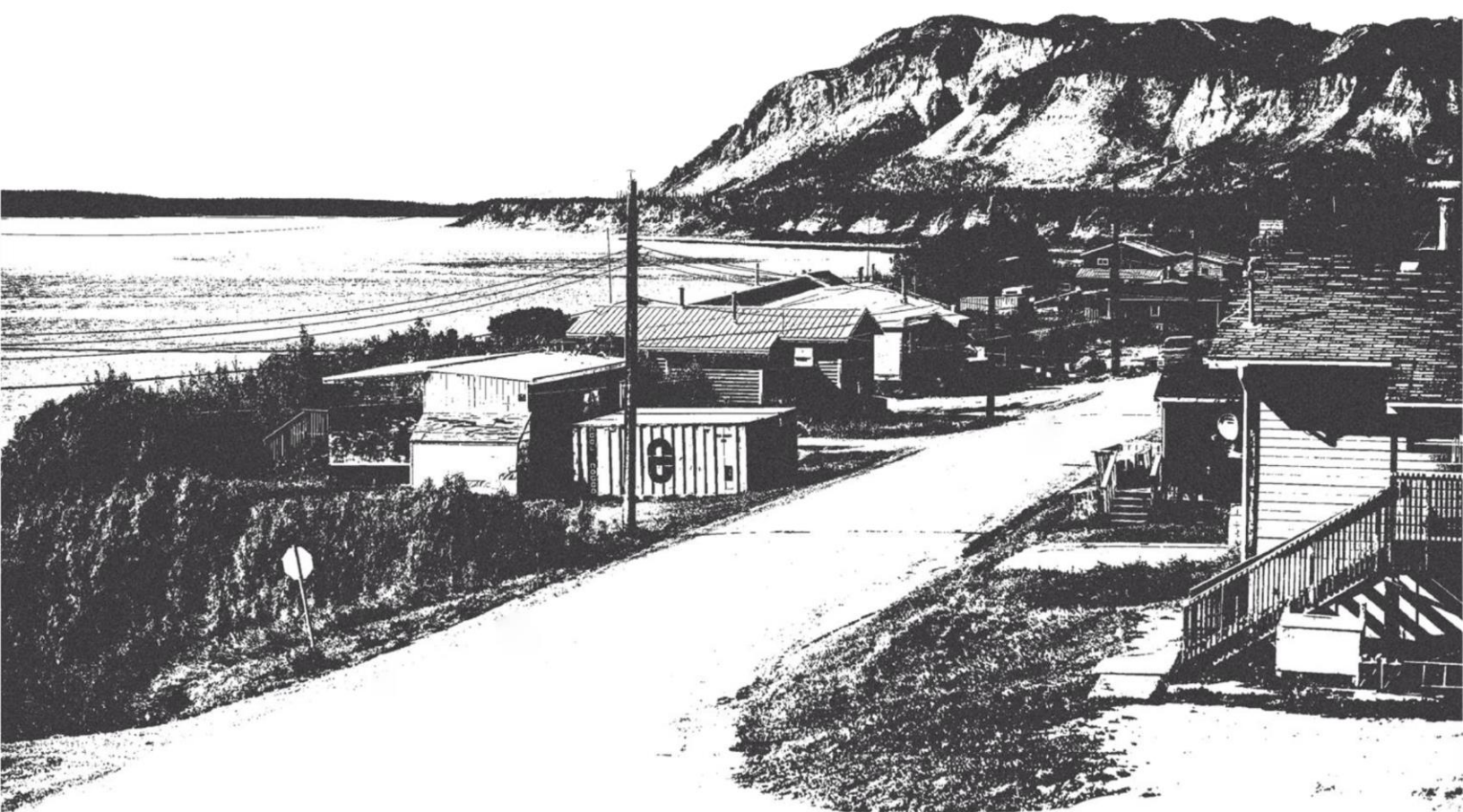
\*La route raccourcit une connexion communautaire, mais la communauté est également desservie par une route toute saison existante.



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
PRIORISATION DES ROUTES D'ACCES TOUTES SAISONS

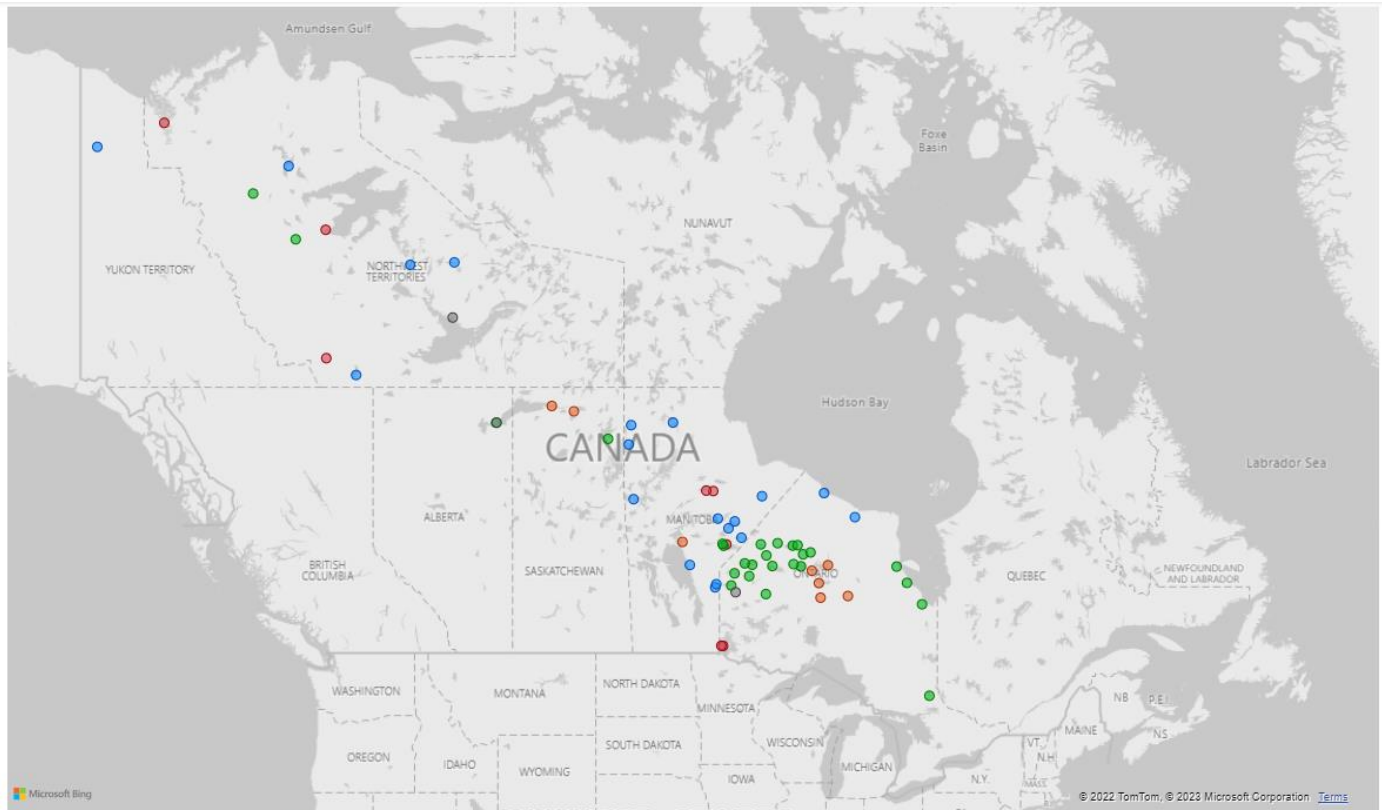
# Annexe G

## INFRASTRUCTURE DE TELECOMMUNICATIONS





## Chiffre 1-17 Connectivité des télécommunications



**Telecommunications Connection** ● Backbone Not Available or Microwave Backbone ● Fibre Backbone ● Planned Fibre Backbone ● Satellite Backbone ● Unknown



**Tableau 1-10 Liste des services communautaires de connectivité des télécommunications**

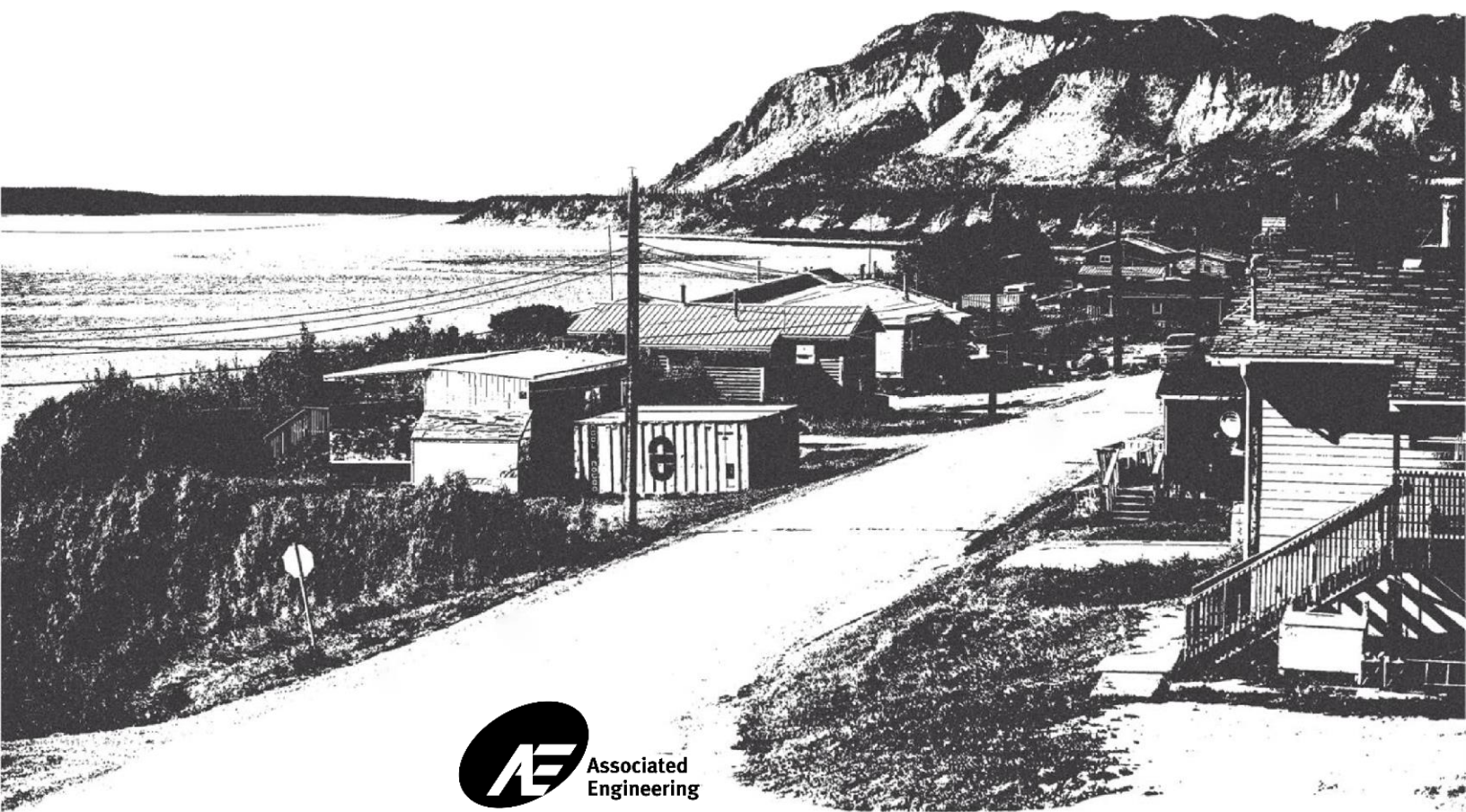
Communauté	Connectivité
Animakee Wa Zhing #37/Northwest Angle No.37	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Première Nation de Garden Hill	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Première Nation de York Factory	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Première Nation de War Lake	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Première Nation de Deline	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Aklavik	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Angle nord-ouest n° 33	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Butte Nahanni	Backbone non disponible ou Backbone micro-ondes
Première Nation crie Mikisew	Dorsale à fibres optiques
Lac Hatchet	Dorsale à fibres optiques
Lac Kasabonika	Dorsale à fibres optiques
Kashechewan	Dorsale à fibres optiques
Martin-pêcheur	Dorsale à fibres optiques
Kitchenuhmaykoosib Inninuwug	Dorsale à fibres optiques
Première Nation Moose Cree	Dorsale à fibres optiques
Lac de barrage de Muskrat	Dorsale à fibres optiques
Lac Caribou Nord	Dorsale à fibres optiques
Première Nation de Temagami	Dorsale à fibres optiques
Wapekeka	Dorsale à fibres optiques
Wunnumin	Dorsale à fibres optiques
Première Nation de Wasagamack	Dorsale à fibres optiques
Tulita Dene	Dorsale à fibres optiques
Lac Bearskin	Dorsale à fibres optiques
Lac des chats	Dorsale à fibres optiques
Lac Deer	Dorsale à fibres optiques
Kee-Way-Win	Dorsale à fibres optiques
Lac Spirit Nord	Dorsale à fibres optiques



Communauté	Connectivité
Colline des peupliers	Dorsale à fibres optiques
Lac Sachigo	Dorsale à fibres optiques
Lac Sandy	Dorsale à fibres optiques
Wawakapewin	Dorsale à fibres optiques
Theresa Point	Dorsale à fibres optiques
Fort Good Hope	Dorsale à fibres optiques
Attawapiskat	Dorsale à fibres optiques
Première Nation Eabametoong	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Chutes Martin	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Première Nation de Nibinamik	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Nation crie de Norway House	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Fond du Lac	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Lac noir	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Première Nation Neskantaga	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Webequie	Projet de réseau fédérateur à fibres optiques
Weenusk	Dorsale satellitaire
Première Nation de la rivière Poplar	Dorsale satellitaire
Terres du Nord	Dorsale satellitaire
Nation crie de Manto Sipi	Dorsale satellitaire
Première Nation des Dénés de Sayisi	Dorsale satellitaire
Nation crie Bunibonibee	Dorsale satellitaire
Terres arides	Dorsale satellitaire
Mathias Colomb	Dorsale satellitaire
Première Nation "Behdzi Ahda	Dorsale satellitaire
Dénés de Sambaa K'e (Trout Lake)	Dorsale satellitaire
Premières Nations Dechi Laot'i	Dorsale satellitaire
Première Nation des Gwitchin Vuntut	Dorsale satellitaire
Fort Severn	Dorsale satellitaire
Little Grand Rapids	Dorsale satellitaire
Première Nation de Pauingassi	Dorsale satellitaire
Première Nation de God's Lake	Dorsale satellitaire
Première Nation de Shamattawa	Dorsale satellitaire
Lac Red Sucker	Dorsale satellitaire



Communauté	Connectivité
Première Nation Gameti	Dorsale satellitaire
Première Nation Athabasca Chipewyan	Inconnu
Pikangikum	Inconnu
Première Nation des Dénés Yellowknives	Inconnu

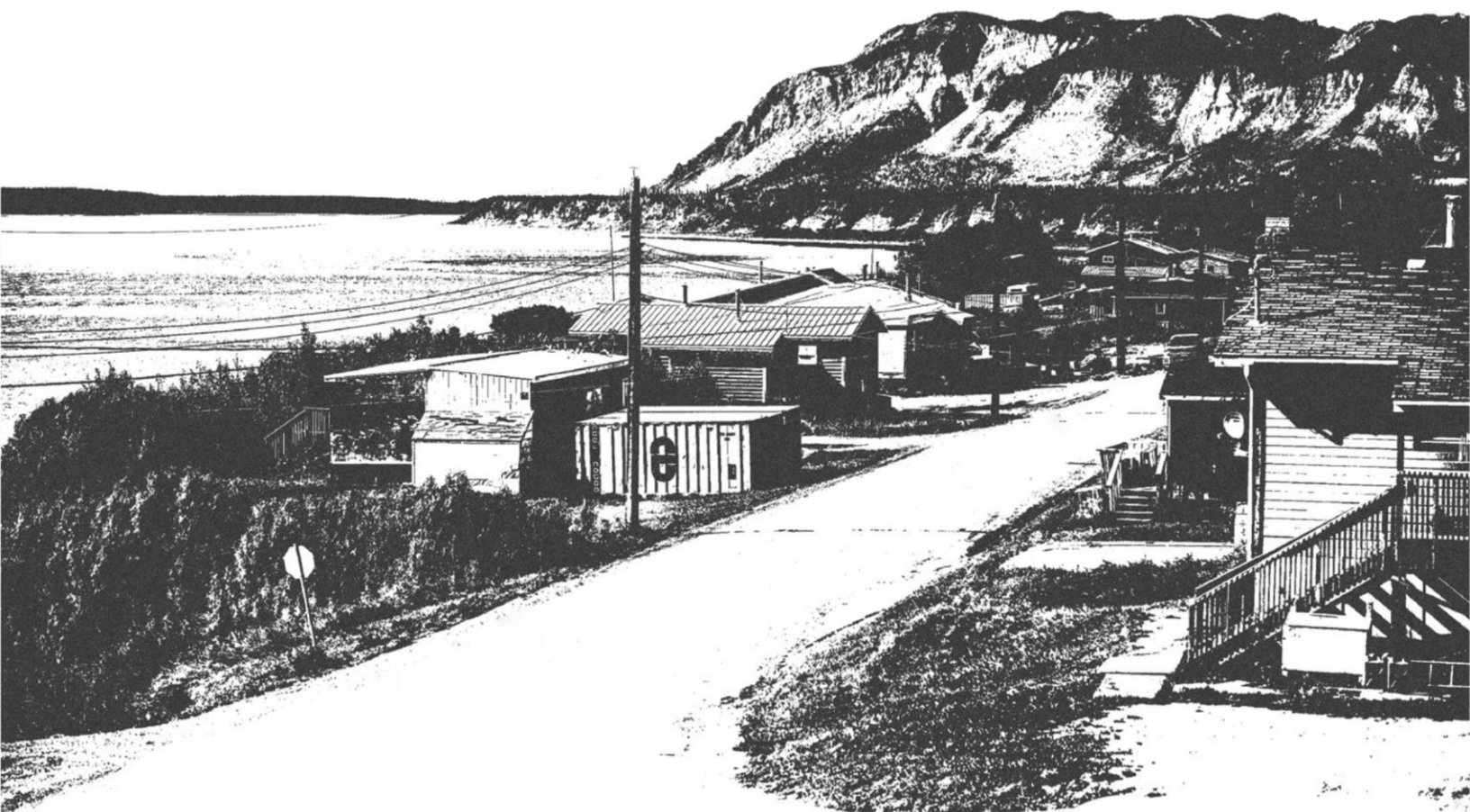




COMBLER LE DÉFICIT D'INFRASTRUCTURE BY 2030  
PLAN DE PRIORISATION ET DE MISE EN ŒUVRE

# Annexe 5

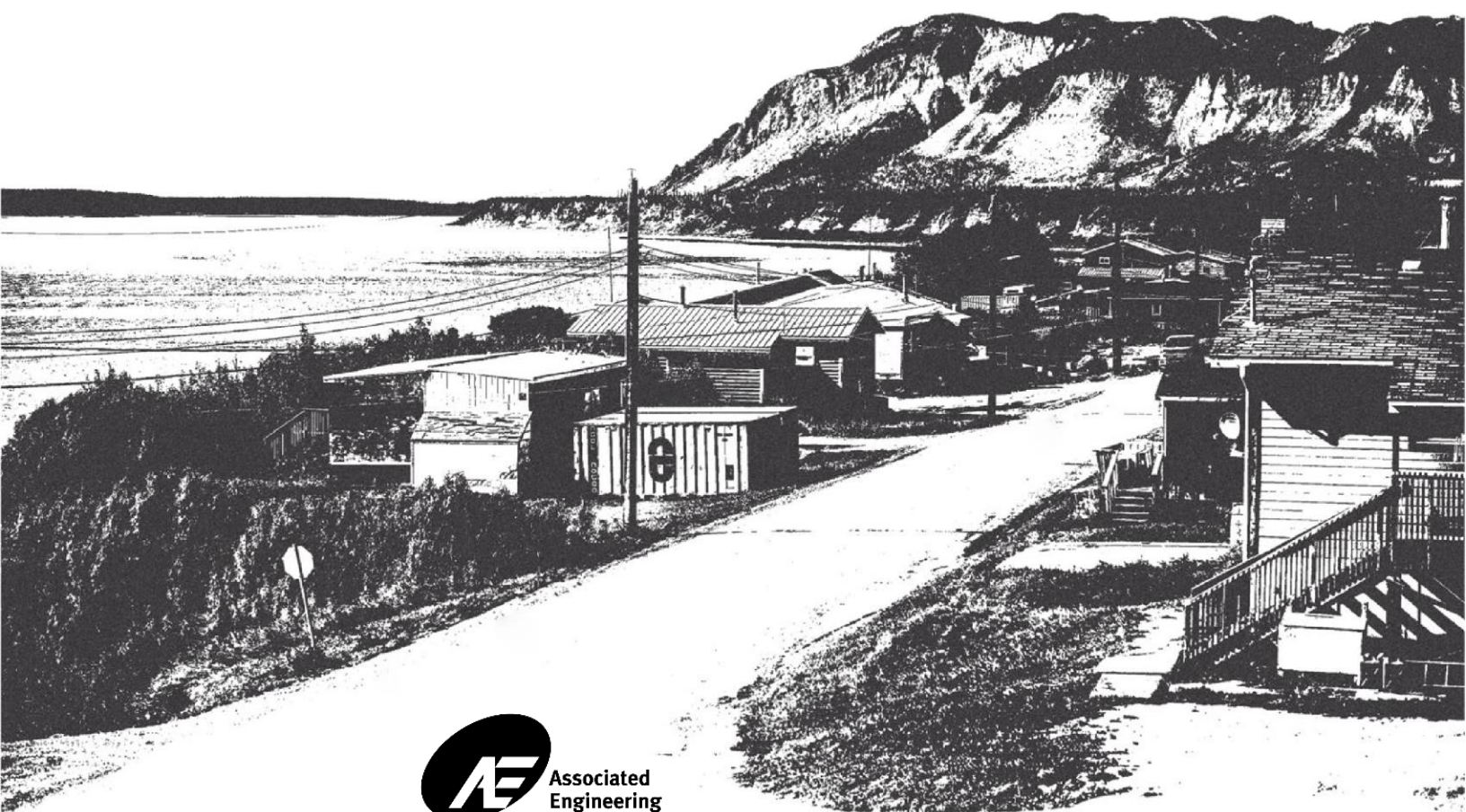
## CARTOGRAPHIE DES RISQUES CLIMATIQUES

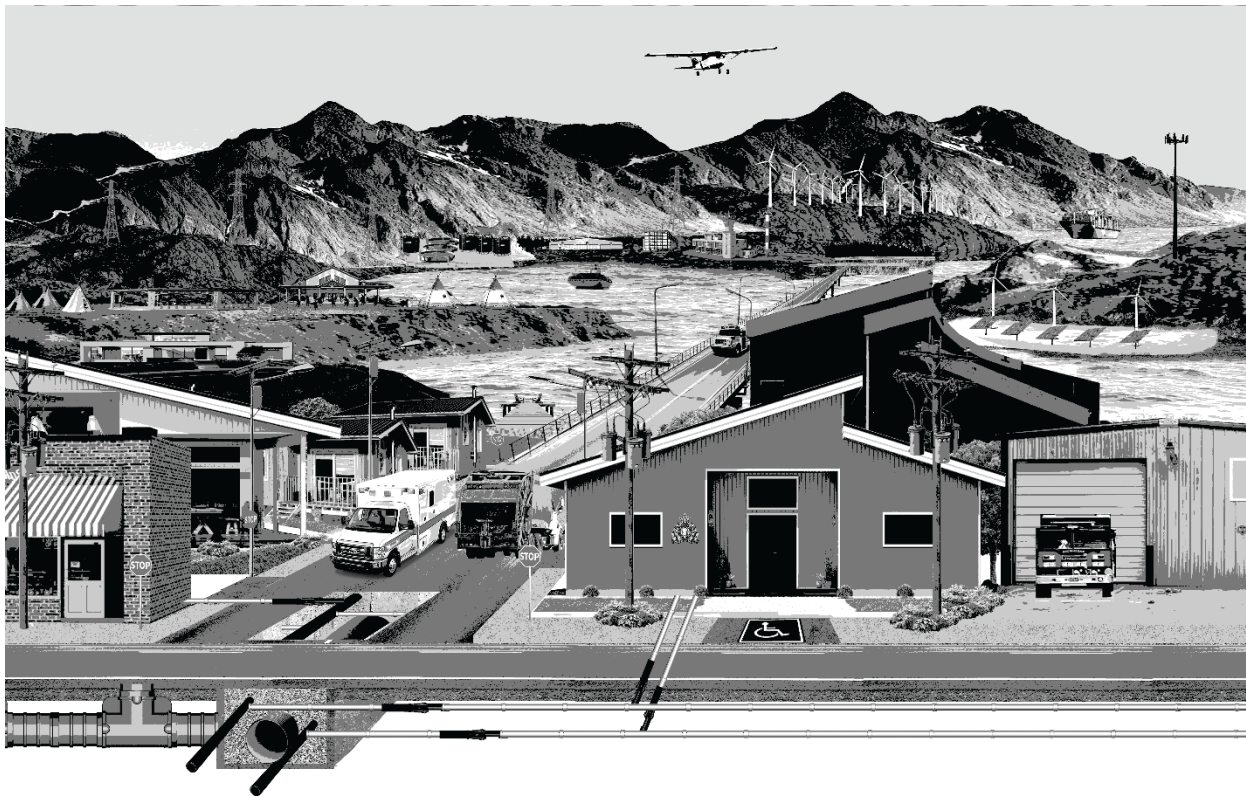




# Comblers le déficit d'infrastructure

**DANGERS ET RISQUES  
CLIMATIQUES AUXQUELS  
SONT CONFRONTÉES LES  
PREMIÈRES NATIONS**





### **CONFIDENTIALITÉ ET © DROITS D'AUTEUR POUR CE RAPPORT**

Ce document est destiné à l'usage exclusif du destinataire et d'Associated Engineering Alberta Ltd. Il contient des informations exclusives et confidentielles qui ne doivent pas être reproduites de quelque manière que ce soit, ni divulguées à d'autres parties, ni discutées avec elles, sans l'autorisation écrite expresse d'Associated Engineering Alberta Ltd. Les informations contenues dans ce document doivent être considérées comme la propriété intellectuelle d'Associated Engineering Alberta Ltd. conformément à la loi canadienne sur les droits d'auteur.

Ce rapport a été préparé par Associated Engineering Alberta Ltd. pour le compte de l'Assemblée des Premières Nations. Il s'agit de Comblent le déficit d'infrastructure : Dangers et risques climatiques auxquels sont confrontées les Premières Nations. Les informations qu'il contient reflètent le meilleur jugement d'Associated Engineering Alberta Ltd., à la lumière des informations dont elle disposait au moment de la préparation. Toute utilisation de ce rapport par un tiers, toute confiance accordée à ce rapport ou toute décision prise sur la base de ce dernier relèvent de la responsabilité de ce tiers. Associated Engineering Alberta Ltd. n'accepte aucune responsabilité pour les dommages, le cas échéant, subis par un tiers à la suite de décisions prises ou d'actions basées sur ce rapport.



## Résumé

Le changement climatique aura des répercussions sur de nombreux aspects de la vie des communautés autochtones, qu'il s'agisse de pratiques culturelles ancestrales ou d'activités économiques diverses. S'il est vrai que le changement climatique offre des opportunités, il produit également des effets négatifs qui affecteront la sécurité alimentaire, les déplacements, les pratiques traditionnelles et la santé. Cette étude identifie les risques climatiques les plus importants qui affecteront les Premières Nations, en classant les risques selon qu'ils sont faibles, moyens ou élevés, qu'ils n'augmentent pas où qu'ils diminuent. L'étude est basée sur des projections pour la période 2021-2050 et révèle ce que sera l'avenir pour les petits-enfants des lecteurs actuels.

Huit dangers sont cartographiés pour neuf régions ou provinces : les provinces de l'Atlantique, le Québec, l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Les huit risques sont la chaleur extrême, la sécheresse, les incendies de forêt, les vents violents, la pluie verglaçante, les inondations localisées, les inondations des ruisseaux, rivières et lacs, et l'élévation du niveau de la mer.

Les inondations sont le principal risque auquel sont confrontées toutes les régions ou provinces. Les autres risques qui menacent les communautés sont les chaleurs extrêmes, les pluies verglaçantes, la sécheresse, les vents violents et les incendies de forêt. Les cartes indiquent clairement quelles sont les communautés les plus exposées au cours des 30 prochaines années. Cette étude n'a pas vérifié les impacts historiques du changement climatique. Certaines communautés, déjà durement touchées par les inondations ou les incendies de forêt, verront leurs risques augmenter, ce qui aggravera les défis auxquels elles sont confrontées.

Une section sur les écorégions changeantes examine comment l'augmentation de la chaleur affectera la vie végétale et animale et entraînera des changements spectaculaires dans les écorégions. Ces changements auront un impact profond sur les pratiques traditionnelles et pourraient contribuer à la perte de sources de nourriture et de connaissances traditionnelles.

Les cartes et les données relatives à chaque région présentée dans ce rapport aideront les Premières Nations à rechercher des financements pour des études plus approfondies sur le changement climatique et aideront ces communautés à comprendre leur vulnérabilité immédiate et à court terme face aux risques et aux effets du climat.



## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Contexte	1
1.2	Objectif du projet en cours	1
<b>2.0</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>2</b>
2.1	Risques climatiques	3
2.2	Estimation des changements de dangers par des changements de paramètres climatiques	4
2.3	Limites	5
<b>3.0</b>	<b>Impact du changement climatique sur les écorégions</b>	<b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>Aléas climatiques et projections à travers le Canada</b>	<b>11</b>
<b>5.0</b>	<b>Identification des principaux dangers dans les régions</b>	<b>15</b>



## 1.0 Introduction

### 1.1 Contexte

Cette étude s'appuie sur un rapport précédent, *Comblant le déficit d'infrastructure d'ici 2030 : Rapport détaillé et collaboratif sur les coûts identifiant les besoins d'investissement en infrastructure des Premières Nations du Canada* (nov. 2022). Ce rapport était le premier du genre à quantifier les coûts d'investissement et de fonctionnement pour " combler le déficit d'infrastructure d'ici 2030 " pour les Premières Nations du Canada. Le financement fédéral nécessaire pour combler ce déficit représente une étape cruciale vers une réconciliation économique urgente entre les Premières Nations et le gouvernement du Canada. Le cadre du rapport intègre des pratiques durables, la résilience climatique et la préparation aux engagements Net-Zero du Canada dans le cadre de son modèle de prestation de services.

### 1.2 Objectif du projet en cours

L'objectif du projet actuel est d'utiliser l'analyse des données climatiques pour dresser un tableau de l'impact du changement climatique sur chaque Première Nation (PN) au Canada, des risques climatiques les plus préoccupants, et de déterminer le niveau de préoccupation pour chaque risque, classé de faible (moins préoccupant) à moyen (préoccupant) et élevé (très préoccupant). Les cartes et les données relatives à chaque région présentée dans ce rapport aideront les PN à rechercher des financements pour d'autres études liées à l'évolution du climat et aideront ces communautés à comprendre leur vulnérabilité immédiate et à court terme face aux risques et aux impacts climatiques.

En outre, Associated Engineering (AE) a examiné les impacts du changement climatique d'un point de vue social et économique. Par exemple, comment le changement climatique affectera :

- Activités traditionnelles telles que la culture et la cueillette de baies, de riz sauvage, d'herbes médicinales, la chasse et la pêche (un climat plus chaud signifie que certaines plantes et espèces sauvages prospéreront, que d'autres se déplaceront vers le nord dans des régions plus fraîches et que certaines espèces disparaîtront).
- Activités forestières (un climat plus chaud entraîne une recrudescence du dendroctone du pin et d'autres maladies, ainsi que la propagation d'espèces envahissantes)
- Activités agraires (quel sera l'impact de l'évolution des écozones sur la sélection des cultures ou la propagation des maladies ?)

Ce rapport utilise des données climatiques, écologiques et géographiques pour 634 PN, ainsi que d'autres informations de base pour analyser et évaluer les changements des risques climatiques dans neuf régions. Les provinces de l'Atlantique ont été regroupées en une seule carte régionale ; six provinces ont été représentées individuellement (Québec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique) ; et le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ont été regroupés en une seule carte.

Les résultats sont présentés dans des cartes régionales par type d'aléa climatique montrant chaque PN et la gravité de chaque aléa, de faible à élevé.



## 2.0 Méthodologie

Dans une phase antérieure du projet Comblir le déficit d'infrastructure, AE a identifié une liste de risques climatiques susceptibles d'avoir un impact sur les PN et a estimé le financement total nécessaire pour protéger les infrastructures des PN contre le changement climatique. Dans la phase actuelle du projet, AE a estimé l'exposition de chaque communauté aux risques climatiques entre aujourd'hui et 2050, afin d'aider les dirigeants des PN à déterminer quels sont les risques les plus conséquents pour leurs communautés, et de les aider à prendre des décisions sur la façon dont les ressources d'adaptation au climat pourraient être allouées.

Pour réaliser cette phase, nous avons utilisé les données de l'Analyse et visualisation de la puissance pour la science du climat (Power Analytics and Visualization for Climate Science), une source réputée de données climatiques. Nous avons choisi le scénario climatique RCP de 8,5, qui suppose une approche du scénario le plus pessimiste pour atténuer le changement climatique. Nous avons choisi des paramètres climatiques pour lesquels des données sont disponibles et qui pourraient servir d'indicateurs de l'évolution d'un risque climatique. Par exemple, le paramètre "nombre de jours dépassant +30°C" a été choisi comme indicateur des conditions de chaleur extrême. Afin d'évaluer les communautés les plus susceptibles d'être affectées par le changement climatique dans un délai raisonnable pour les lecteurs, l'évolution de chaque paramètre climatique entre 2023 et 2050 est présentée.

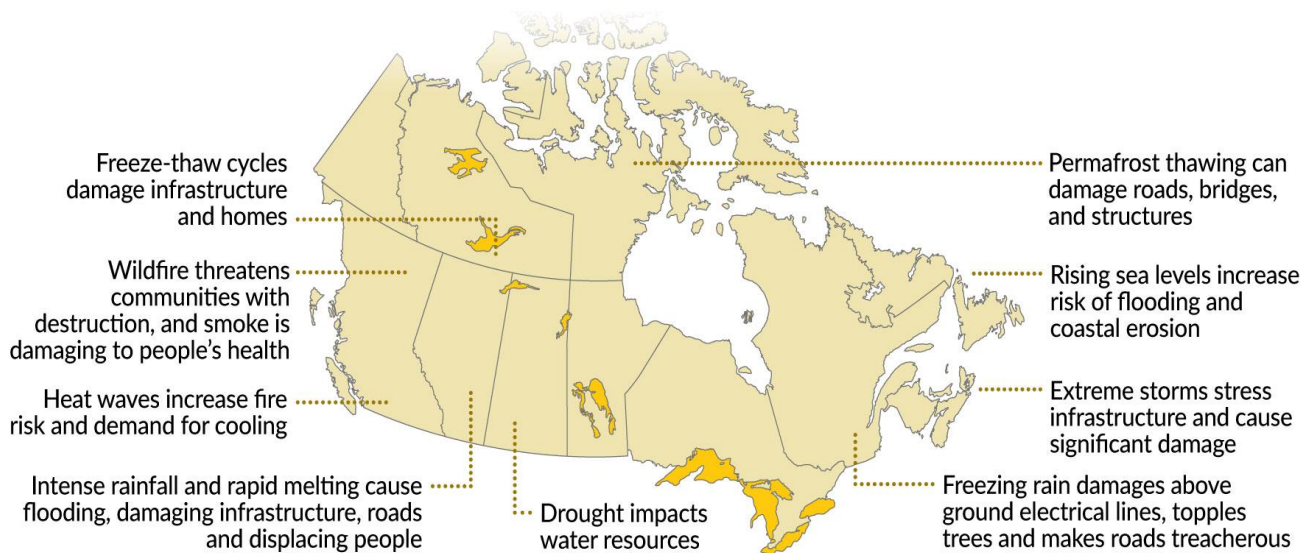
Afin d'estimer le changement des paramètres climatiques pour chaque PN, des données climatiques pour l'emplacement de chaque PN ont été collectées. L'emplacement des PN a été obtenu à partir des cartes officielles de Relations Couronne-Indigènes et Affaires du Nord Canada et d'Indigenous Services Canada (ISC). Cela a permis d'obtenir une position ponctuelle pour chaque PN. Bien que l'emplacement du point ne soit pas exact pour toutes les infrastructures des PN, les tendances climatiques seront similaires sur l'ensemble du territoire des PN pour la plupart des risques.

Les projections utilisées proviennent de modèles climatiques à échelle réduite, c'est-à-dire de modèles qui prennent en compte les tendances climatiques sur une zone plus étendue et fournissent des projections pour une zone plus petite. Les résultats de ces modèles à échelle réduite peuvent ne pas saisir toutes les caractéristiques du microclimat d'un lieu, et il y aura toujours une certaine incertitude introduite lors de la réduction d'échelle des projections. En outre, la variabilité naturelle du climat d'une année sur l'autre ne sera pas prise en compte (par exemple, des schémas climatiques comme El Niño), et les projections peuvent ne pas rendre compte de tous les phénomènes climatiques ou événements météorologiques extrêmes (par exemple, une augmentation des rivières atmosphériques dans l'ouest du Canada ou une augmentation des ouragans dans le Canada Atlantique). Malgré ces limites, ces modèles sont susceptibles de fournir les meilleures estimations disponibles du présent pour ce qui peut être attendu dans un avenir incertain.

## 2.1 Risques climatiques

Les risques climatiques au Canada présentent des défis uniques pour les PN en raison de la taille et de la diversité géographique du pays. Par exemple, les PN côtières sont confrontées aux risques liés à l'élévation du niveau de la mer et aux tempêtes, tandis que les communautés de l'intérieur du pays sont vulnérables aux chaleurs extrêmes, aux incendies de forêt et aux sécheresses. Une série de risques climatiques ont été évalués afin de déterminer les impacts sur les PN dans l'ensemble du pays.

**Figure 2-1 Dangers climatiques au Canada**



**Tableau 2-1 Dangers climatiques et paramètres climatiques évalués**

Risques climatiques	Paramètres climatiques
Chaleur extrême	# Nombre de jours dépassant +30°C
Sécheresse	Indice standardisé de précipitation-évapotranspiration
Incendies de forêt	Superficie moyenne brûlée à l'intérieur d'une écozone (les PN situées à l'extérieur des écozones à risque d'incendie de forêt sont étiquetées comme "sans objet").
Grands vents	Vitesses maximales du vent sur 50 ans
Pluie verglaçante	Changement dans l'accumulation de glace
Inondations localisées	Intensité des précipitations de 10 minutes pour 1 année sur 25
Inondations des rivières, ruisseaux et lacs	1 heure Intensité des précipitations 1 fois sur 100 ans
L'élévation du niveau de la mer	Changement du niveau de la mer (les PN non côtiers étant étiquetés comme "sans objet")

L'évolution de ces risques climatiques au cours des prochaines décennies indique si un certain risque climatique est susceptible d'être plus grave à l'avenir. Cependant, une modification future d'un danger ne permet pas de savoir si une communauté est déjà vulnérable à ce danger. L'infrastructure d'un PN peut déjà avoir été construite pour gérer de nombreux jours au-dessus de +30°C, de sorte qu'un changement dans le danger peut ne pas impliquer un changement de risque aussi important qu'un changement similaire le ferait pour une infrastructure qui n'a pas été construite pour faire face à ces conditions. Les indicateurs climatiques choisis ne sont pas des indicateurs parfaits du risque pour une communauté ; cependant, ils fournissent une indication raisonnable de la tendance de la probabilité des risques climatiques réels auxquels un PN pourrait être confronté.

## 2.2 Estimation des changements de dangers par des changements de paramètres climatiques

Si tous les PN peuvent être exposés, par exemple, à des chaleurs extrêmes, certains PN peuvent connaître des changements plus importants que d'autres d'ici à 2050. Les dangers ont été classés par catégories ("élevé", "moyen", "faible" ou "pas d'augmentation ou de diminution") en fonction de l'évolution du paramètre climatique dans l'ensemble des PN d'ici à 2050. Le regroupement des dangers dans ces catégories permet de déterminer qui sera le plus rapidement menacé. La comparaison entre les PN permet de déterminer l'étendue relative du risque, qui pourrait être utilisée pour soutenir la priorisation des ressources pour les actions d'adaptation au climat afin de se protéger contre certains types d'aléas.

**L'annexe A** comprend des tableaux résumant le nombre de PN dans chaque catégorie de danger pour chaque région. **L'annexe B** comprend d'autres tableaux indiquant l'évolution prévue du risque pour chaque PN.



Des cartes pour chaque région et chaque risque ont été créées et sont incluses dans l'annexe D pour aider à visualiser les tendances à travers le Canada.

### 2.3 Limites

La confiance dans les données des paramètres climatiques varie d'un paramètre à l'autre et même à l'intérieur d'un paramètre. On s'est efforcé d'utiliser les sources de données les mieux établies.

- La fiabilité des données pour un risque donné, comme les vents violents, peut être globalement faible, voire très faible, ce qui reflète les limites des connaissances actuelles sur le comportement futur des vents.
- Dans un ensemble de données, certaines localités peuvent être plus proches de stations météorologiques, qui utilisent des données historiques pour alimenter les projections (en particulier pour le vent, la pluie verglaçante et l'intensité des précipitations), ce qui améliore la précision des projections climatiques. Les projections sont moins précises lorsque la distance entre les lieux et les stations météorologiques augmente.
- Les modèles climatiques à échelle réduite peuvent ne pas saisir pleinement les effets du microclimat, même si ces modèles fournissent les meilleures projections disponibles. L'évaluation de l'exposition à un niveau élevé, comme la proximité d'une PN avec une masse d'eau pour les inondations de rivières, de ruisseaux ou de lacs, est imparfaite et ne remplace pas la cartographie des inondations locales. Par conséquent, les paramètres fournis dans cette étude donnent une indication de la direction des tendances qui seront observées à l'avenir et ne garantissent pas que les résultats futurs correspondront exactement aux résultats projetés aujourd'hui.

Comme indiqué ci-dessus, une évaluation locale des risques climatiques est nécessaire pour comprendre pleinement les risques climatiques auxquels est confronté un PN. Les évaluations locales des risques climatiques fournissent une référence de l'exposition actuelle aux différents dangers auxquels une communauté est déjà confrontée. Elles peuvent fournir le contexte nécessaire pour déterminer dans quelle mesure une augmentation d'un paramètre climatique donné pourrait contribuer à accroître les risques pour les personnes et les infrastructures.

Cette étude ne porte que sur l'horizon 2050 et vise à soutenir la prise de décision à court terme en matière d'adaptation au climat. Le climat continuera à changer, souvent de manière plus importante entre 2050 et 2080 qu'entre 2020 et 2050. La différence relative de risque entre les PN pourrait être très différente en 2080 et en 2050. Le financement de l'adaptation au changement climatique au cours de la seconde moitié du siècle devrait permettre de réévaluer le niveau de risque auquel chaque PN est confronté jusqu'en 2080 ou au-delà.



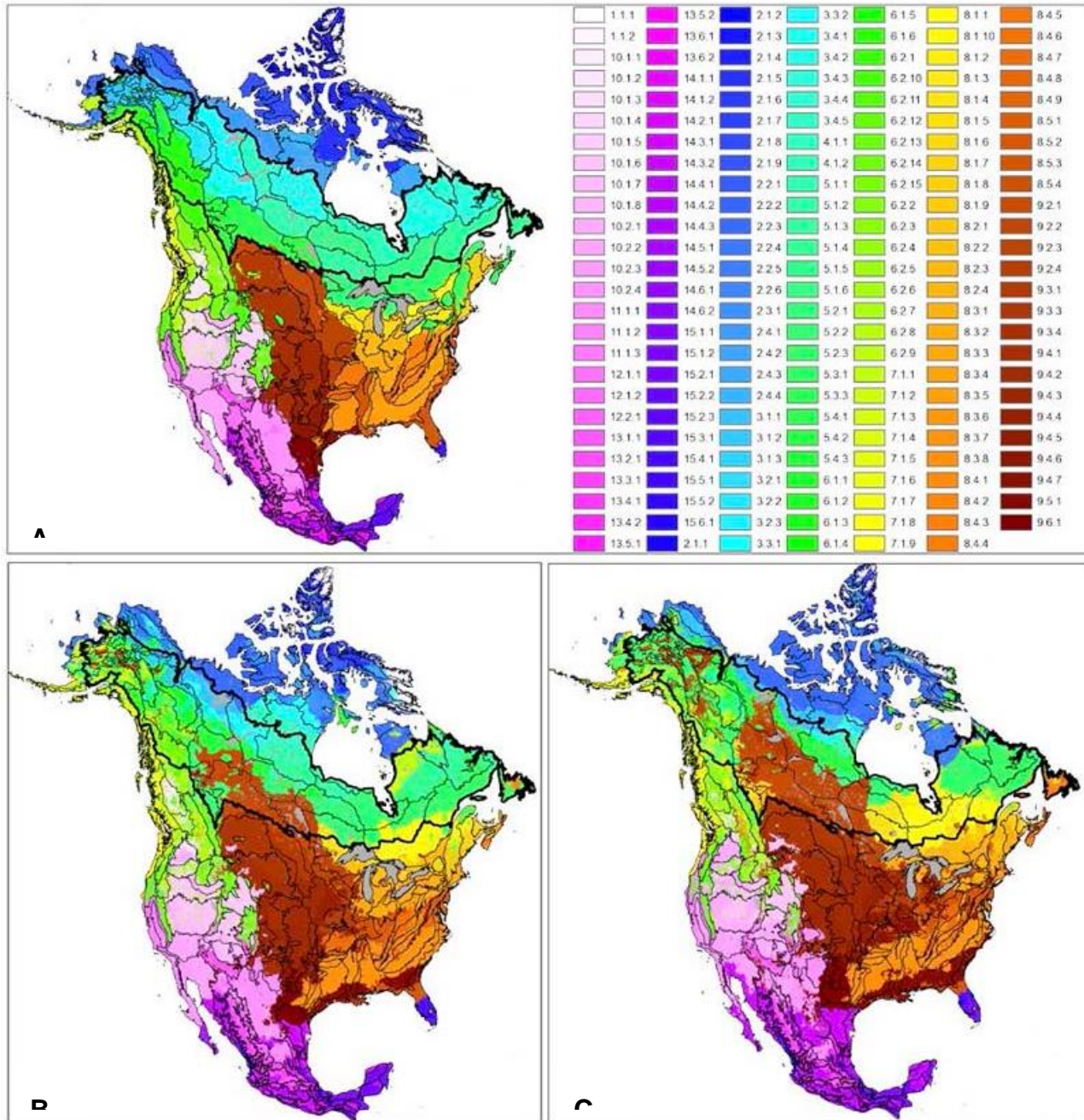
### 3.0 Impact du changement climatique sur les écorégions

Le changement climatique en Amérique du Nord aura un impact significatif sur les écorégions existantes, ce qui entraînera des changements dans la localisation de ces écorégions à l'avenir, et aura un impact sur les activités traditionnelles des autochtones et les économies des Premières Nations. À mesure que les écorégions se modifient sous l'effet du changement climatique, de nombreuses activités traditionnelles, telles que la chasse, la pêche et la cueillette de nourriture, qui dépendaient autrefois de conditions environnementales spécifiques, risquent de ne plus être viables. Avec la perte de ces activités traditionnelles, les PN risquent de perdre l'accès aux aliments et aux médicaments traditionnels, ainsi qu'aux connaissances et à la culture traditionnelles auxquelles ils sont liés.

Les implications des changements d'écorégion sont immenses : ce qui est aujourd'hui la forêt boréale se transformera progressivement en prairie et en parc. Les connaissances traditionnelles associées à une écorégion pourraient être perdues si les plantes et les animaux de l'écorégion changent profondément.

Les cartes suivantes montrent les changements prévus par le modèle (a) de référence, (b) au milieu du siècle et (c) à la fin du siècle dans les écorégions d'Amérique du Nord pour le scénario climatique RCP 8.5. Les régions forestières boréales, hémiboréales et occidentales sont représentées en vert et en bleu-vert ; les écorégions arctiques sont en bleu ; les écorégions de prairies/parcs sont en brun ; et les écorégions de forêts tempérées sont en jaune et en orange. L'écorégion boréale est délimitée par un cadre noir.

**Figure 0-1** Évolution des écorégions en Amérique du Nord





## **Impact du déplacement des écorégions sur les activités traditionnelles telles que la culture et la cueillette de baies, de riz sauvage, d'herbes médicinales traditionnelles, ainsi que la chasse et la pêche.**

Un climat plus chaud signifie que certaines plantes et espèces sauvages prospéreront, que d'autres se répandront progressivement vers le nord dans des régions plus fraîches et que certaines espèces disparaîtront. Une étude du ministère américain de l'agriculture et du service américain des forêts portant sur les parcs nationaux et autres réserves naturelles protégées suggère que les changements de végétation seront généralisés en Amérique du Nord et qu'au moins la moitié de ces écorégions "pourraient avoir une végétation très différente à la fin du 21<sup>e</sup> siècle par rapport aux conditions actuelles". La tendance générale est à une végétation associée à des climats plus chauds ou plus secs, comme les forêts qui passent des conifères montagnards froids à des forêts de conifères plus tempérées. Les communautés alpines devraient disparaître presque complètement aux altitudes les plus élevées et aux latitudes les plus hautes, pour être remplacées par des forêts de conifères. À basse altitude et à basse altitude, la végétation associée à de nouvelles conditions climatiques peut former des communautés entièrement nouvelles". Des études canadiennes telles que "Alberta's Natural Subregions Under a Changing Climate : Past, Present and Future (Les sous-régions naturelles de l'Alberta face au changement climatique : le passé, le présent et l'avenir) renforcent cette idée.

Les changements environnementaux peuvent également affecter les schémas de migration des animaux et des oiseaux (migrations plus précoces ou plus tardives ou disparition d'une espèce d'une région). L'évolution des espèces peut également modifier le paysage de manière difficilement prévisible ; la migration des castors remodèle les cours d'eau des T.N.-O. et la perte de végétation peut accroître l'érosion le long des zones côtières ou des cours d'eau.

Les communautés autochtones connaissent bien les conséquences de la surpêche du saumon du Pacifique, qui s'est traduite par une réduction drastique des effectifs. Le changement climatique va encore aggraver la situation en augmentant la température de l'eau, une menace pour le saumon quinnat, qui se reproduit et prospère dans les rivières et les ruisseaux d'eau douce plus froids du nord-ouest du Pacifique. Ces saumons vivent actuellement à la limite supérieure de leur tolérance à la chaleur ; un autre déplacement de 1-2°C aura un impact significatif sur leur activité de frai. Les poissons des lacs d'eau froide d'autres régions du nord du Canada subissent les mêmes conséquences du changement climatique.

La chasse est également affectée par le changement climatique. Les itinéraires autrefois stables vers les terrains de chasse du nord ne sont plus fiables en raison de la hausse des températures. Le déclin des populations de caribous dans les territoires est attribué en partie au changement climatique et signifie que les communautés qui avaient l'habitude de manger du caribou doivent se rabattre sur de la viande chère achetée en magasin. Ces menaces qui pèsent sur les ressources alimentaires traditionnelles ont des répercussions sanitaires et économiques qui créent un effet domino.

Les médecines traditionnelles ne sont pas épargnées par les ravages du changement climatique. La chaleur peut entraîner une diminution de la production de biomasse et des modifications du contenu chimique, ce qui peut affecter l'efficacité de certaines plantes. Certaines espèces médicinales peuvent disparaître d'une région ou être remplacées par des espèces envahissantes sans valeur médicinale.

L'environnement joue un rôle important dans l'élaboration des connaissances traditionnelles. La perte et la modification de l'habitat compromettent les connaissances acquises de longue date sur les plantes et

les animaux qui prospéraient autrefois dans un endroit donné. Cet impact n'est pas bien compris et doit faire l'objet d'une étude plus approfondie.

Compte tenu de l'ampleur de ces changements d'écorégions, les communautés autochtones peuvent s'attendre à ce que leurs activités traditionnelles de récolte soient perturbées, certaines espèces disparaissant avec la perte d'habitat. Toutefois, certains changements d'écorégions peuvent s'avérer bénéfiques, en élargissant la gamme de plantes et d'animaux présents dans ces communautés.

### **Impact sur les activités forestières**

Le gouvernement canadien prévoit que la composition des forêts pourrait changer, les écosystèmes favorisant les populations d'espèces d'arbres les mieux à même de s'adapter aux nouvelles conditions climatiques et aux écorégions modifiées. D'autres changements sont possibles :

- Dans certaines régions, les forêts peuvent être transformées en prairies.
- L'activité forestière peut augmenter dans certaines régions et diminuer dans d'autres, car les taux de croissance et de mortalité des arbres fluctuent.
- Certains habitats peuvent disparaître, d'autres se déplacer vers le nord ou à des altitudes plus élevées.
- Certaines espèces d'arbres peuvent devenir de plus en plus inadaptées aux nouveaux régimes climatiques et subiront donc un stress.
- Un climat plus chaud entraîne une recrudescence du dendroctone du pin et d'autres maladies, ainsi que l'introduction et la propagation d'espèces envahissantes.
- L'activité des incendies pourrait s'intensifier, la superficie brûlée chaque année étant susceptible de doubler d'ici la fin du siècle.

"Les communautés dépendantes de la sylviculture et les communautés autochtones seront les premières à ressentir les effets de toute perturbation de l'approvisionnement en bois ou de toute perte d'autres valeurs forestières résultant de l'évolution des conditions climatiques.

### **Impact sur les activités agricoles**

Le changement climatique met en péril la sécurité alimentaire, tout en permettant de produire de nouvelles cultures et d'augmenter la productivité grâce à une saison de croissance plus longue et à des températures plus élevées. Agriculture Canada note que les températures moyennes annuelles et saisonnières ont augmenté dans l'ensemble du Canada en raison du changement climatique, le réchauffement le plus important se produisant en hiver. Entre 1948 et 2016, la meilleure estimation de l'augmentation de la température annuelle moyenne est de 1,7 °C pour l'ensemble du Canada et de 2,3 °C pour le nord du Canada.

Outre la chaleur, le changement climatique est associé à des phénomènes météorologiques extrêmes qui menacent les cultures : inondations, tempêtes de grêle, tornades et incendies de forêt. Les dates des débits maximaux des cours d'eau ont changé, les débits maximaux de printemps suivant la fonte des neiges se produisant plus tôt au printemps, avec des débits plus élevés en hiver et au début du printemps. Les sécheresses et les déficits d'humidité du sol qui y sont associés, bien qu'étant un phénomène naturel historique, seront probablement plus fréquents et plus intenses. Les régions qui



n'avaient pas besoin d'être irriguées auparavant devront l'être à l'avenir pour maintenir les rendements agricoles. Parmi les autres effets négatifs du changement climatique, citons la propagation de nouvelles maladies et d'espèces envahissantes.

Les animaux d'élevage sont touchés par le changement climatique, en particulier par le stress thermique qui réduit la prise de poids du bétail et la capacité de reproduction, ainsi que la production de lait et d'œufs. Enfin, le changement climatique introduit une incertitude quant à la prospérité des cultures et des animaux au cours d'une saison de croissance donnée, ce qui préoccupe les agriculteurs et les éleveurs autochtones.

Les implications de ces changements sont immenses : ce qui est aujourd'hui la forêt boréale se transformera progressivement en prairie et en parc. Les nouvelles cultures pourraient inclure le soja et le maïs dans des endroits où ils n'ont jamais poussé auparavant au Canada. De nouvelles espèces envahissantes, le manque d'eau et la sécheresse, ainsi que de fortes précipitations soudaines auront un impact sur les paysages naturels et cultivés. Ces changements environnementaux spectaculaires toucheront tous les aspects de la vie de la communauté.



## 4.0 Aléas climatiques et projections à travers le Canada

Si le changement climatique affecte tous les PN, il le fera différemment d'une région à l'autre. L'examen des tendances, danger par danger, peut aider à discerner les zones qui seront les plus touchées. L'annexe C comprend des cartes de tous les dangers par région pour aider à visualiser ces tendances.

### Chaleur extrême

La hausse des températures mondiales entraînera une augmentation des journées chaudes et des vagues de chaleur dans presque tous les PN du Canada. Les chaleurs extrêmes peuvent avoir des répercussions importantes sur la santé humaine et les infrastructures. À mesure que les températures augmentent, les risques de maladies et de décès liés à la chaleur s'accroissent. Les températures élevées peuvent également accroître la pression sur les infrastructures et conduire à une dégradation précoce des routes et des systèmes de construction, et mettre à rude épreuve les systèmes d'alimentation électrique.

En utilisant le changement du nombre de jours au-dessus de +30°C pour indiquer la fréquence des événements de chaleur dans le futur, nous pouvons voir que certaines PN sont affectées à un degré plus élevé que d'autres. Les PN des régions méridionales, en particulier le centre-sud de la Colombie-Britannique, les Prairies, le sud de l'Ontario et l'ouest du Nouveau-Brunswick, connaissent la plus forte augmentation du nombre de jours au-dessus de +30°C, certains PN enregistrant des augmentations de plus d'un demi-mois du nombre de jours au-dessus de +30°C. Les PN côtiers des régions plus tempérées, comme le centre de la Colombie-Britannique, le nord des Grands Lacs, la région de la baie d'Hudson et certaines parties de la région Atlantique, connaissent l'augmentation la plus faible.

Si les PN des régions méridionales connaissent la plus forte augmentation, cela ne signifie pas qu'elles sont nécessairement les moins bien équipées pour faire face aux changements à venir. Les PN du nord peuvent être moins bien équipés pour faire face à des températures très élevées si les bâtiments et les infrastructures sont conçus principalement pour des climats plus froids. Alors que certaines régions devront améliorer leur capacité actuelle à faire face aux épisodes de chaleur extrême, d'autres régions devront mettre en place ces systèmes pour la première fois.

### Sécheresse

Des températures plus élevées peuvent entraîner une augmentation des conditions sèches et une pénurie d'eau dans de nombreux PN, ce qui peut mettre à rude épreuve les écosystèmes naturels, l'approvisionnement en eau et les infrastructures de traitement des eaux usées. Alors que la plupart des régions seront plus chaudes et pourraient connaître une évaporation et une transpiration plus importantes à l'avenir, les températures plus élevées augmentent également la quantité d'humidité dans l'atmosphère, ce qui, dans certaines régions, pourrait compenser l'évaporation et la transpiration plus importantes et conduire à des conditions plus humides dans l'ensemble.

En utilisant l'indice SPEI, une mesure couramment utilisée pour évaluer les conditions de sécheresse en Amérique du Nord, nous pouvons constater que le centre et le sud de la Colombie-Britannique, les Prairies, les régions méridionales des Territoires du Nord-Ouest et l'Ontario sont les plus touchés par la sécheresse. Le nord et la côte de la Colombie-Britannique, le Yukon, les régions les plus septentrionales des Territoires du Nord-Ouest, le Québec et la région Atlantique devraient connaître des conditions plus humides à l'avenir et être moins menacés par la sécheresse.



Il est probable que les PN déjà confrontés à des problèmes de pénurie d'eau seront les plus touchés par ces changements, et cette tendance s'accroîtra tout au long du siècle. Une combinaison de solutions naturelles et construites pour conserver l'eau ou augmenter le stockage de l'eau deviendra de plus en plus importante pour atténuer les conditions de sécheresse.

### **Incendies de forêt**

Des conditions plus chaudes et plus sèches peuvent accroître la probabilité d'incendies de forêt. Toutes les régions du Canada actuellement exposées au risque d'incendie de forêt sont susceptibles de voir ce risque augmenter. Comme pour les chaleurs extrêmes, certaines régions connaîtront des augmentations plus importantes que d'autres.

La superficie annuelle moyenne brûlée dans une écozone a été choisie comme indicateur de la probabilité d'incendies de forêt dans une région. Les données relatives aux incendies de forêt dépendent fortement des conditions locales, mais les projections au niveau de l'écozone peuvent être utilisées pour donner une indication des tendances en matière de fréquence et d'intensité des incendies de forêt. Bien qu'il soit difficile de prédire la probabilité qu'une PN donnée soit touchée par un incendie de forêt au cours d'une année donnée, plus la superficie moyenne brûlée dans une région augmente, plus il est probable qu'une PN soit touchée.

Les régions côtières et centrales de la Colombie-Britannique, le nord et l'est de l'Ontario, le sud du Québec et Terre-Neuve connaîtront probablement la plus forte augmentation des superficies brûlées annuellement. À l'exception des régions du sud des Prairies, du sud de l'Ontario et des Maritimes, toutes les PN du pays connaîtront une augmentation du risque d'incendie de forêt.

### **Vents violents**

Les vents violents peuvent endommager les structures, faire tomber les arbres et renverser les lignes électriques. Bien que la confiance dans les projections de vitesse du vent soit plus faible que pour d'autres indicateurs, les projections montrent une tendance à l'augmentation des vitesses maximales du vent pendant les tempêtes de vent dans la majeure partie du pays, avec des tendances qui continuent à augmenter vers la fin du siècle.

Comme indicateur des vents violents dommageables, l'AE a utilisé les vitesses maximales des vents pendant les tempêtes de vent d'une durée de 1 sur 50 ans, qui sont les critères de conception utilisés dans les codes nationaux du bâtiment du Canada. D'ici 2050, les vitesses maximales des rafales devraient augmenter de 1 à 3 km/h dans la plupart des PN. Bien qu'il s'agisse d'une augmentation relativement faible (+2,5 % à +5 % dans la plupart des endroits), les PN qui ont déjà connu des vents dommageables sont susceptibles de voir des augmentations à l'avenir.

Bien que la vitesse maximale des vents soit susceptible d'augmenter, la probabilité future de tempêtes violentes et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes (tornades, derechos, ouragans, etc.) est incertaine. Il est probable que les étés plus chauds donneront lieu à des orages plus intenses et que les PN, en particulier dans le sud des Prairies, devront se préparer à des vents plus violents.

### **Pluie verglaçante**

La pluie verglaçante peut casser des branches d'arbres, faire tomber des lignes électriques et endommager les cultures. Elles peuvent provoquer des pannes d'électricité, des accidents de la circulation et des conditions dangereuses pour les piétons.



L'accumulation de glace (la quantité totale de glace accumulée sur une période de temps) est un critère de conception utilisé dans le Code national du bâtiment du Canada et a été utilisé dans cette étude comme indicateur du changement de la probabilité ou de la gravité des épisodes de pluie verglaçante. La confiance dans l'accumulation de glace est plus faible que pour d'autres indicateurs et peut ne pas donner une image complète du changement dans la probabilité de tempêtes de verglas. Comme pour le vent, l'accumulation de glace est très difficile à prévoir et est affectée par des différences microclimatiques localisées. Par conséquent, des localités proches les unes des autres peuvent présenter des différences significatives en ce qui concerne l'accumulation de glace.

Les projections concernant l'évolution de l'accumulation de glace varient d'une région à l'autre du pays. L'accumulation de glace devrait augmenter dans les Prairies à mesure que les températures augmentent et que les tempêtes qui se seraient produites auparavant lors de températures plus froides se produisent plus près de 0°C. L'accumulation de glace devrait diminuer dans les régions du Pacifique, des Maritimes et du sud de l'Ontario.

### **Inondations : inondations localisées et inondations des rivières, ruisseaux et lacs**

À mesure que les températures augmentent, la quantité d'humidité pouvant être transportée dans l'atmosphère s'accroît. Même si certaines régions deviennent globalement plus sèches, l'intensité des grandes tempêtes peut augmenter.

Les inondations localisées sont souvent causées par des précipitations intenses et de courte durée. L'évolution de l'intensité des précipitations sur 10 minutes, 1 fois sur 25 ans, a été utilisée comme indicateur des inondations localisées. Plusieurs facteurs peuvent contribuer aux inondations des rivières, des ruisseaux et des lacs, tels que la fonte des glaciers, les conditions du sol et d'autres caractéristiques d'un bassin versant. Les précipitations dans une certaine zone ne suffisent pas à elles seules à déterminer le risque d'inondation, mais une augmentation des précipitations intenses de longue durée est susceptible de contribuer à l'augmentation du risque d'inondation. L'évolution de l'intensité des précipitations sur une heure et sur une période de 100 ans a été utilisée comme indicateur des inondations des rivières, des ruisseaux et des lacs.

Les projections les plus récentes de l'intensité, de la durée et de la fréquence des précipitations prévoient une augmentation de +5 % à +12 % de l'intensité des précipitations pour les deux indicateurs (intensité des précipitations de 10 minutes sur 25 ans et intensité des précipitations de 1 heure sur 100 ans) dans toutes les PN. Les PN des Territoires du Nord-Ouest et de la région de la baie d'Hudson devraient connaître les augmentations les plus importantes, tandis que les PN de la côte de la Colombie-Britannique devraient connaître l'augmentation la plus faible par rapport aux PN. Comme nous l'avons vu plus haut, les projections pour cet indicateur peuvent ne pas tenir compte de l'impact de tous les événements météorologiques extrêmes ou des tendances climatiques, comme la tendance à un plus grand nombre de rivières atmosphériques de forte intensité qui devraient toucher la côte ouest de l'Amérique du Nord.

Les inondations localisées et les inondations de rivières, de ruisseaux et de lacs dépendent fortement de facteurs locaux tels que la topographie, les différences d'altitude, les contraintes hydrauliques et la géologie locale, qui n'étaient pas disponibles ou qui n'ont pas pu être évalués dans le cadre de cette étude. La connaissance locale des inondations passées ou les cartes d'inondations historiques devraient être utilisées pour compléter cette étude, et les cartes d'inondations projetées en fonction du climat devraient être utilisées à la place des indicateurs de cette étude lorsqu'elles seront disponibles.



## **L'élévation du niveau de la mer**

L'élévation du niveau de la mer peut conduire à des inondations, à l'érosion et à d'autres risques, comme l'augmentation de la salinité, pour les zones côtières de faible altitude. Les inondations dues aux ondes de tempête peuvent endommager les infrastructures et inonder les zones de faible altitude. Avec l'élévation du niveau de la mer, les plages, les dunes et les autres éléments naturels qui protègent le littoral peuvent s'éroder. L'augmentation de la salinité peut rendre difficile la survie de certaines plantes et de certains animaux.

L'évolution du niveau de la mer a été utilisée comme indicateur de la probabilité d'impacts dommageables dus à l'élévation du niveau de la mer. Bien que l'élévation du niveau de la mer ne permette pas à elle seule de prédire la probabilité d'ondes de tempête dommageables ou de prévoir entièrement le taux d'érosion, elle indique une tendance vers ces impacts.

L'élévation du niveau de la mer aura un impact sur les PN de la Colombie-Britannique et de l'Atlantique, la région de l'Atlantique connaissant des augmentations relativement plus importantes du niveau de la mer. Les prévisions montrent que le niveau de la mer diminuera dans la région de la baie d'Hudson, la fonte des nappes glaciaires entraînant une légère élévation des terres dans le sud du Nunavut et dans la région de la baie d'Hudson. Cela ne signifie pas que les PN situées le long de la baie d'Hudson sont entièrement à l'abri des effets de l'érosion. La baisse du niveau de la mer devrait poser ses propres problèmes aux écosystèmes de cette région.

Les données relatives à l'élévation du niveau de la mer utilisées dans le cadre de ce projet ne comprennent pas de modélisation pour les Grands Lacs. Des recherches récentes suggèrent que les niveaux d'eau le long des Grands Lacs pourraient augmenter en raison du changement climatique, et que les PN le long des Grands Lacs pourraient être affectés de la même manière que les PN côtiers.

## 5.0 Identification des principaux dangers dans les régions

Comprendre quels dangers dans une région est susceptible de connaître le plus grand changement peut aider à identifier comment les besoins futurs d'adaptation au changement climatique peuvent évoluer. L'évaluation du nombre de PN d'une région appartenant à une catégorie de danger "élevé", "moyen", "faible" ou "pas d'augmentation ou de diminution" peut donner une idée de la manière dont les types de risques climatiques au sein d'un PN peuvent changer à l'avenir.

De nombreux PN subissent déjà les effets du changement climatique et sont confrontés à des phénomènes météorologiques extrêmes. Cette analyse vise à montrer comment ces impacts peuvent changer par rapport aux impacts actuels. Par exemple, de nombreuses PN du nord de l'Alberta sont aujourd'hui exposées à un risque élevé d'incendies de forêt. Un changement de catégorie de danger "faible" pour une PN implique qu'elle continuera à être exposée à un risque élevé d'incendies de forêt à l'avenir, mais le changement de risque peut ne pas être aussi important que pour une PN exposée à un faible risque d'incendies de forêt aujourd'hui, mais à un risque beaucoup plus élevé à l'avenir. Pour certaines PN, les nouveaux risques climatiques qu'elles ne connaissent pas actuellement peuvent prendre de l'importance par rapport aux risques qu'elles connaissent aujourd'hui.

Les trois principaux dangers selon le nombre de PN subissant un changement "élevé" ou "moyen" dans chaque région sont résumés ci-dessous. L'annexe A comprend des tableaux récapitulatifs du nombre de PN entrant dans chaque catégorie de changement de danger pour chaque région.

**Tableau 5-1 Trois principaux risques climatiques affectant les Premières Nations**

Région	Risques climatiques#1	Risques climatiques#2	Risques climatiques#3
Alberta	Inondations	Pluie verglaçante	Sécheresse
Provinces de l'Atlantique	Inondations	Grands vents	Chaleur extrême
Colombie-Britannique	Incendies de forêt	Grands vents	Chaleur extrême
Manitoba	Inondations	Sécheresse	Chaleur extrême
Territoires du Nord-Ouest	Inondations	Pluie verglaçante	Incendies de forêt
Ontario	Inondations	Chaleur extrême	Grands vents
Québec	Inondations	Incendies de forêt	Grands vents
Saskatchewan	Inondations	Sécheresse	Chaleur extrême
Yukon	Inondations	Pluie verglaçante	Grands vents

Les besoins d'adaptation aux risques actuels et futurs doivent être pris en compte pour combler le déficit d'infrastructures d'ici à 2030. Il est important de trouver un équilibre entre la nécessité de s'adapter aux impacts climatiques actuels pressants et les impacts climatiques qui augmenteront d'ici 2050 pour protéger les PN à court et à long terme.

Bien que cette étude fournisse une projection de haut niveau de l'évolution des indicateurs climatiques qui peuvent conduire à un risque climatique plus important dans un PN, elle ne remplace pas une évaluation locale du risque climatique ou un plan d'action climatique. L'adaptation au climat est



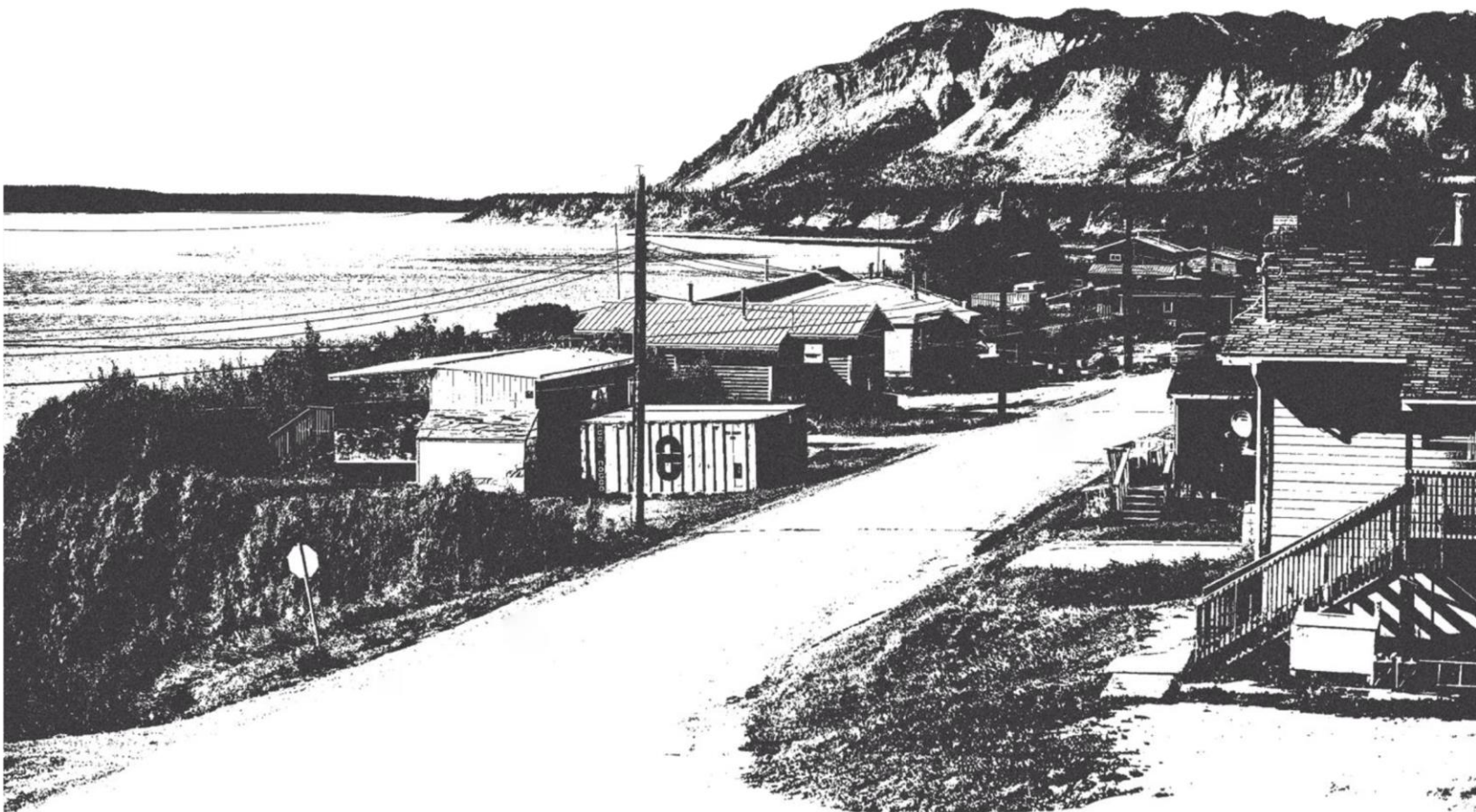
intrinsèquement locale, et les connaissances et les données locales seront nécessaires pour comprendre pleinement le risque climatique actuel et futur d'un PN. Les mesures d'adaptation doivent être adaptées aux besoins et aux priorités locales. Il sera important que le financement fédéral soit suffisant et suffisamment souple pour permettre aux PN de répondre aux besoins d'adaptation de la manière la plus judicieuse pour chaque communauté.



COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
DANGERS ET RISQUES CLIMATIQUES AUXQUELS SONT CONFRONTEES LES  
PREMIERES NATIONS

# Annexe A

**TABLEAUX RÉCAPITULATIFS RÉGIONAUX DES  
RISQUES CLIMATIQUES**



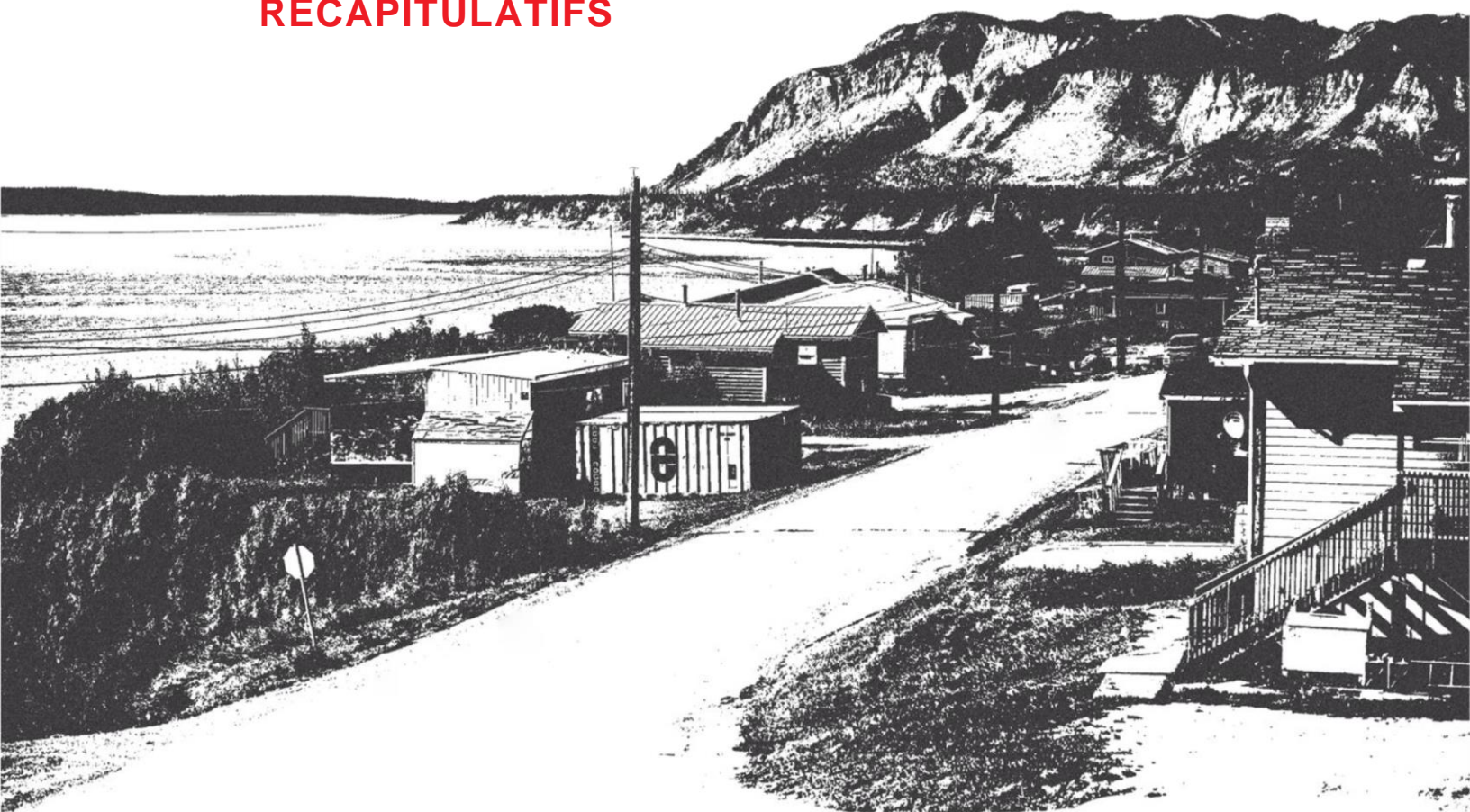




COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
DANGERS ET RISQUES CLIMATIQUES AUXQUELS SONT CONFRONTEES LES  
PREMIERES NATIONS

# Annexe B

**CHANGEMENT DANS LES RISQUES CLIMATIQUES  
PAR PREMIÈRE NATION TABLEAUX  
RÉCAPITULATIFS**



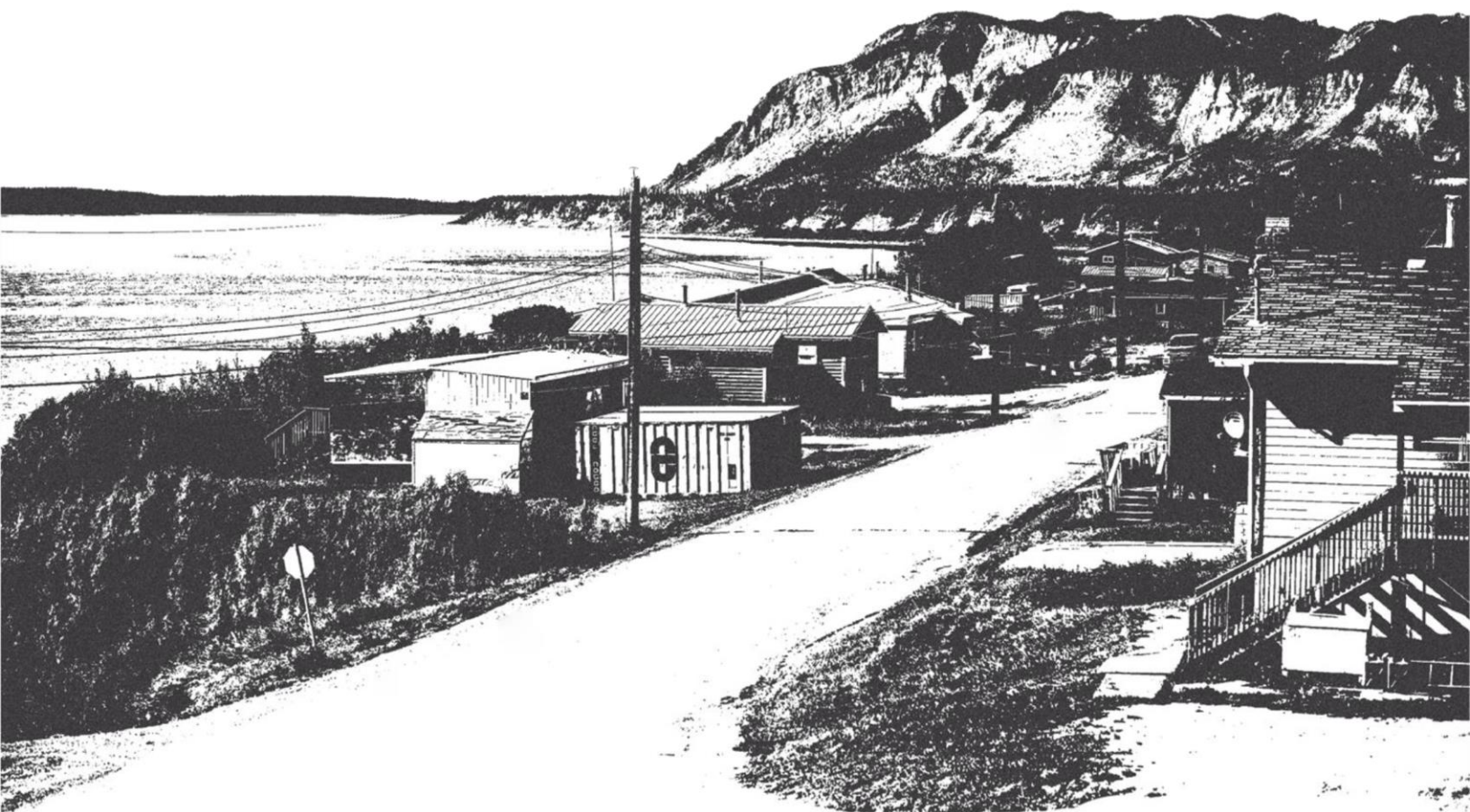




COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
DANGERS ET RISQUES CLIMATIQUES AUXQUELS SONT CONFRONTEES LES  
PREMIERES NATIONS

# Annexe C

**CARTES DES RISQUES PAR RÉGION**



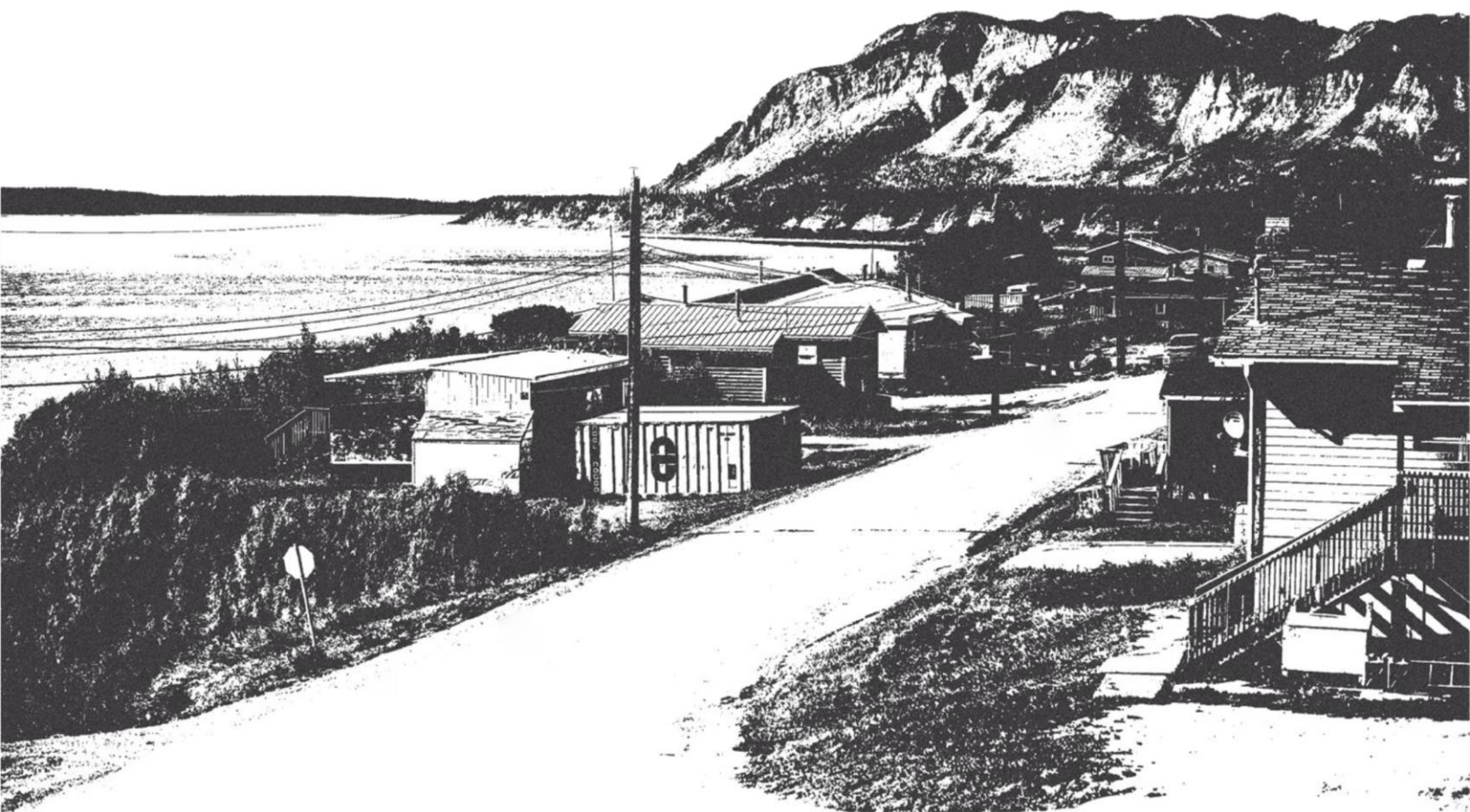




COMBLER LE DEFICIT D'INFRASTRUCTURE  
DANGERS ET RISQUES CLIMATIQUES AUXQUELS SONT CONFRONTEES LES  
PREMIERES NATIONS

# Annexe D

## MÉTHODOLOGIE DÉTAILLÉE





L'AE a choisi les paramètres climatiques en se basant sur un jugement professionnel éclairé par les données disponibles qui pourraient servir d'indicateur de l'évolution d'un risque climatique. Par exemple, le paramètre "nombre de jours dépassant +30°C" a été choisi comme indicateur des conditions de chaleur extrême. Afin d'évaluer quelles communautés sont les plus susceptibles d'être immédiatement affectées par le changement climatique, l'évolution de chaque paramètre climatique entre 2023 et 2050 a été calculée à l'aide des données du scénario climatique RCP 8.5. Il est important de noter que l'évolution de ces conditions indique si un certain risque climatique est susceptible d'être plus grave à l'avenir ; en soi, elle ne permet pas de déterminer si une communauté est déjà vulnérable à un certain risque. L'infrastructure d'un PN peut avoir été construite pour gérer de nombreux jours au-dessus de +30°C, de sorte qu'un changement similaire de l'aléa peut ne pas impliquer un changement de risque aussi important que pour l'infrastructure d'un PN qui n'a pas été construit pour faire face à ces conditions. Les indicateurs climatiques choisis ne sont pas des indicateurs parfaits du risque pour une communauté - ils fournissent une indication raisonnable de la tendance de la probabilité d'un risque climatique réel auquel un PN pourrait être confronté.

Afin d'estimer le changement des paramètres climatiques pour chaque PN, AE a collecté des données climatiques pour l'emplacement de chaque PN. L'emplacement de tous les PN a été déterminé à partir des cartes officielles du CIRNAC et de l'ISC afin de déterminer un point d'emplacement pour chaque PN. Bien que toutes les infrastructures des PN ne soient pas situées exactement au même endroit, pour la plupart des risques, les tendances climatiques seront similaires à travers les PN (la taille minimale de la grille pour la plupart des ensembles de données est de 10x10 km, avec des tendances similaires généralement observées autour des grilles adjacentes).

Les données relatives à la température moyenne annuelle de 2014 à 2060 pour la trajectoire RCP 8.5 (scénario le plus pessimiste) ont été recueillies par PAVICS. Des données ponctuelles ont été recueillies pour chaque PN. Les percentiles annuels de l'ensemble CMIP5 de Climatedata.ca pour CanDCS-U5 (BCCAQv2) ont été utilisés pour dériver les indicateurs climatiques. Les moyennes des paramètres sur une période de 20 ans ont été calculées pour 2023 (2014-2034) et 2050 (2041-2060) afin de lisser la variance entre les années.

Le tableau C-1 à la fin de cette section comprend les paramètres climatiques choisis et les sources de données pour ces paramètres. Outre la liste des paramètres du tableau C-1, l'AE a également évalué le nombre de cycles de gel-dégel par an. Ce paramètre climatique s'est avéré soit décroissant, soit non croissant pour tous les PN et a été exclu de la cartographie ou des tableaux récapitulatifs. Le dégel du pergélisol a également été pris en compte dans l'analyse, mais la vulnérabilité à ce risque a été jugée trop locale pour être évaluée avec les données disponibles à cette échelle d'évaluation.

L'AE a réalisé une cartographie de l'exposition pour déterminer quels PN étaient exposés à certains dangers. La cartographie de l'exposition a permis d'exclure les PN de certains risques à un niveau très élevé. Les cartes de couverture du sol et les cartes d'écozones (figure D-1) ont été utilisées pour déterminer si une PN se trouvait dans une zone à risque d'incendie de forêt. Toutes les écozones, à l'exception des Prairies, des Plaines à forêts mixtes (sud de l'Ontario) et des Maritimes de l'Atlantique, étaient exposées au risque d'incendie de forêt. Les cartes de couverture du sol ont été utilisées pour déterminer si une PN se trouvait à moins de 1 000 m d'une zone faiblement ou fortement boisée (distance à laquelle les braises peuvent se propager et provoquer l'incendie d'une structure). Toutes les PN situées dans les écozones à risque d'incendie de forêt se trouvaient à cette distance. Les cartes des cours d'eau et des masses d'eau ont été jugées insuffisantes pour servir d'outil de sélection préliminaire

des risques d'inondation. Les cartes d'inondation locales ou les cartes d'élévation permettant d'évaluer l'exposition avec un niveau de confiance suffisant n'étaient pas disponibles. La connaissance locale des inondations passées ou les cartes d'inondations historiques devraient être utilisées pour compléter cette étude, et les cartes d'inondations projetées en fonction du climat devraient être utilisées à la place de cette étude lorsqu'elles sont disponibles. Les cartes d'élévation des zones côtières ont été utilisées pour déterminer les zones dans lesquelles l'exposition est la plus élevée.

Les PN étaient situés au niveau de la mer ou à proximité et exposés à l'élévation du niveau de la mer. Des cartes du pergélisol ont été envisagées pour la cartographie de l'exposition, mais n'ont finalement pas été utilisées en raison de préoccupations concernant la qualité des données à leur résolution.

**Figure D-1 : Écozones terrestres au Canada**





L'évolution de chaque paramètre en 2023 et 2050 a été calculée, et toutes les analyses et cartographies ultérieures ont utilisé l'évolution du paramètre. Le changement absolu ou relatif a été utilisé pour chaque paramètre en fonction du résultat qui serait le plus lisible ou intuitif pour les lecteurs (par exemple, +5 jours dépassant +30°C a été choisi comme indicateur pour être plus intuitif qu'une augmentation de 12 % du nombre de jours dépassant +30°C).

Les aléas ont été classés en catégories ("élevé", "moyen", "faible", "pas d'augmentation ou diminution") sur la base de la variation du paramètre comparé entre tous les PN. Cela permet d'établir un indicateur de l'évolution relative du risque entre les PN, qui pourrait être utilisé pour hiérarchiser les ressources destinées aux mesures d'atténuation pour un type d'aléa donné. Les limites des catégories d'aléas correspondent grosso modo au centile des PN qui se situent dans chaque tiers de la fourchette d'aléas (par exemple, si 1/3 des PN se situent dans une fourchette de 0 % à +2 %, 0 % à +2 % sont les limites de la catégorie de changement "faible", de même si le 1/3 suivant des PN se situent dans une fourchette de +2 % à +4 %, +2 % à +4 % sont les limites de la catégorie de changement "moyen"). Pour des raisons de lisibilité, les limites des catégories de danger ont été remplacées par des nombres pairs, de sorte que certaines catégories comptent plus ou moins d'un tiers de PN. La mention "Pas d'augmentation ou de diminution" a été attribuée à tous les dangers qui ont diminué ou sont restés inchangés au fil du temps.

Enfin, une liste du nombre de PN de chaque région appartenant à chaque catégorie de danger a été établie. Les résultats ont été compilés dans des tableaux récapitulatifs et une série de cartes pouvant servir de référence.

Il convient de noter que la confiance dans les données relatives aux paramètres climatiques varie d'un paramètre à l'autre, voire à l'intérieur d'un même paramètre. On s'est efforcé d'utiliser des sources de données climatiques bien établies. Cependant, la confiance dans les données pour un risque donné, comme les vents violents, peut être globalement faible, voire très faible. Au sein d'un ensemble de données, certains endroits peuvent être plus proches de stations météorologiques qui utilisent des données historiques pour établir des projections (en particulier pour le vent, la pluie verglaçante et l'intensité des précipitations). Les modèles climatiques à échelle réduite peuvent ne pas saisir pleinement les effets du microclimat, même si ces modèles fournissent les meilleures projections disponibles. Par conséquent, les paramètres fournis dans cette étude donnent une indication de la direction des tendances qui seront observées à l'avenir et ne garantissent pas que les résultats futurs correspondront exactement aux résultats projetés aujourd'hui.



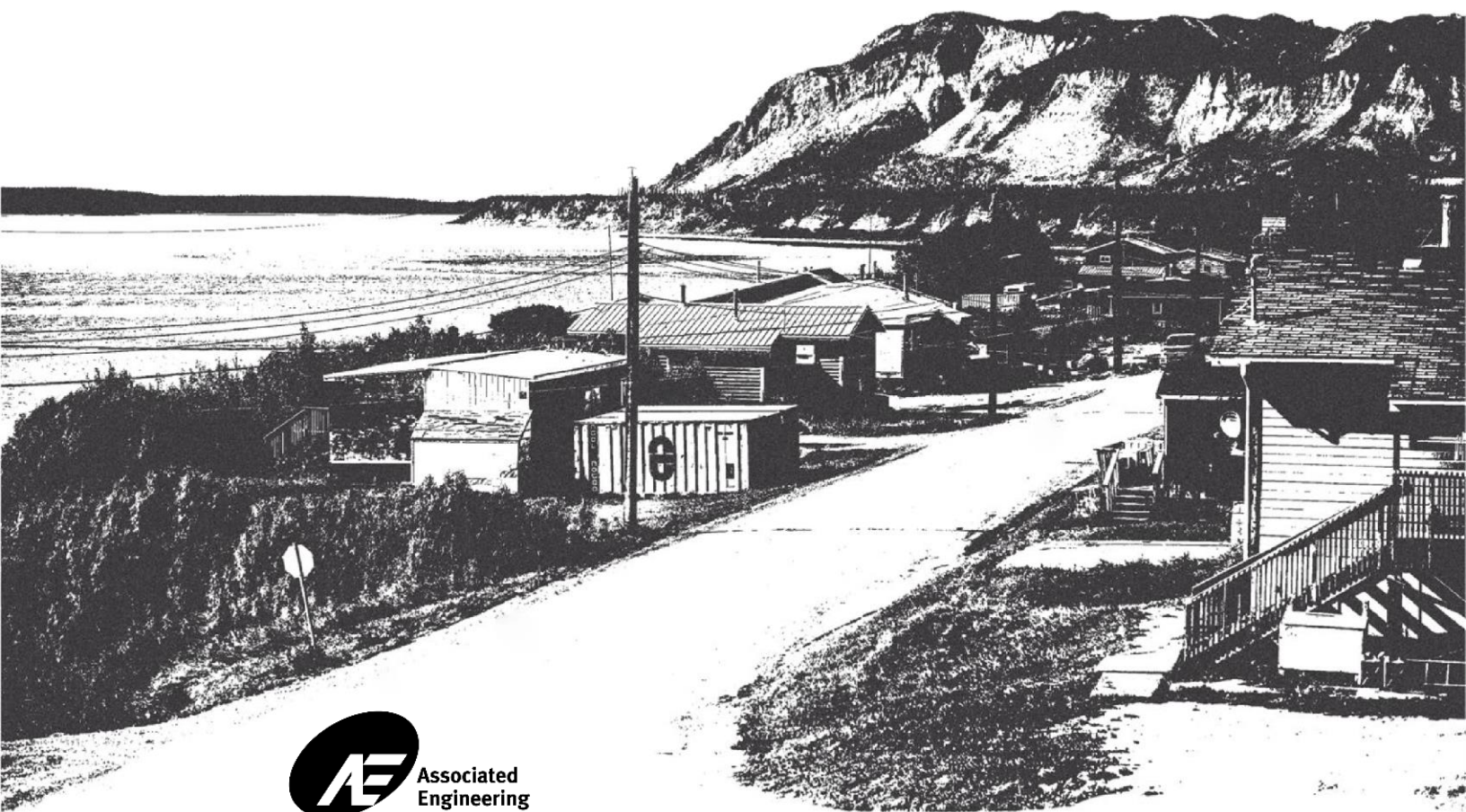
Risques	Paramètres climatiques	Justification	Source des données
<b>Chaleur extrême</b>	# Nombre de jours dépassant +30°C	Environnement et Changement climatique Canada émet des avertissements de chaleur pour les jours où les températures atteignent +30°C ou plus. Au-delà de cette température, les matériaux et les infrastructures risquent davantage d'être soumis à un stress thermique.	PAVICS - CMIP 5 Données annuelles
<b>Sécheresse</b>	Indice standardisé de précipitation-évapotranspiration (SPEI)	L'indice SPEI est couramment utilisé en Amérique du Nord pour quantifier la sécheresse. Il s'agit d'une mesure relative de l'excédent d'eau de surface basée sur un bilan hydrique climatique (précipitations moins évapotranspiration potentielle). L'indice SPEI est une mesure du changement par rapport à la période de référence 1950-2005.	Gouvernement du Canada - CMIP 5 Annual Data
<b>Incendies de forêt</b>	Superficie moyenne brûlée à l'intérieur d'une écozone (les PN situées en dehors d'une écozone à risque d'incendie de forêt sont étiquetées "sans objet").	Les données relatives aux incendies de forêt dépendent fortement des conditions locales, mais les projections au niveau de l'écozone peuvent être utilisées pour donner une indication des tendances en matière de fréquence et d'intensité des incendies de forêt. Bien qu'il soit difficile de prédire la probabilité qu'une PN donnée soit touchée par un incendie de forêt au cours d'une année donnée, plus la superficie moyenne brûlée dans une région augmente, plus il est probable qu'une PN soit touchée.	Wang, Xianli, Tom Swystun, et Mike D. Flannigan. "Future wildfire extent and frequency determined by the longest fire-conducive weather spell". <i>Science of the total environment</i> 830 (2022).
<b>Grands vents</b>	Vitesses maximales du vent sur 50 ans	Les vitesses maximales du vent sur 50 ans sont utilisées dans le Code national de la construction pour concevoir les charges de vent sur les structures. Le même indicateur est utilisé pour les vents forts dans cette étude.	ECCC's Climate-Resilient Buildings and Core Public Infrastructure - An Assessment of the Impact of Climate Change on Climatic Design Data In Canada - Annexe 1.2

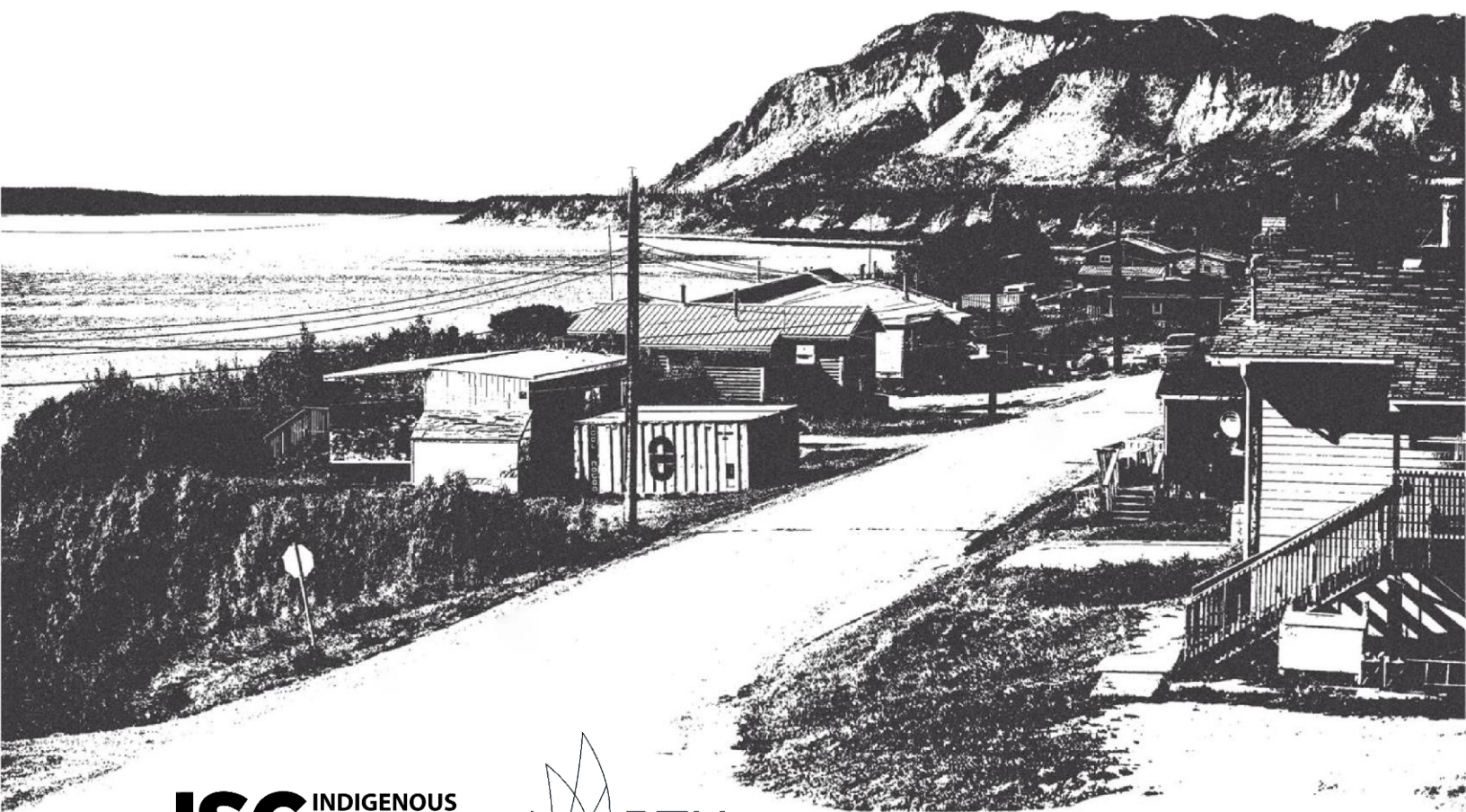


Risques	Paramètres climatiques	Justification	Source des données
<b>Pluie verglaçante</b>	Changement dans l'accumulation de glace	L'accumulation de glace est utilisée dans le Code national de la construction pour concevoir les charges de vent sur les structures. Le même indicateur est utilisé pour les vents violents dans cette étude.	ECCC's Climate-Resilient Buildings and Core Public Infrastructure - An Assessment of the Impact of Climate Change on Climatic Design Data In Canada - Annexe 1.2
<b>Inondations localisées</b>	Intensité des précipitations sur 10 minutes (1 sur 25 ans)	L'intensité des précipitations sur 10 minutes, 1 fois par an, est utilisée comme indicateur d'une tempête susceptible de provoquer des inondations localisées dans un PN. Des précipitations courtes et de forte intensité peuvent submerger les réseaux d'eaux pluviales et entraîner une augmentation de l'afflux et de l'infiltration dans les réseaux d'eaux usées.	PAVICS - CMIP 5 Données IDF sur les précipitations annuelles de courte durée
<b>Rivière/ Ruisseau/ Inondation du lac</b>	1 heure Intensité des précipitations 1 fois sur 100 ans	L'intensité des précipitations en 1 heure sur 100 ans est utilisée comme indicateur d'une tempête susceptible de provoquer l'inondation d'une rivière, d'un ruisseau ou d'un lac. Ce risque est très local, et les précipitations en une heure ne sont qu'un indicateur de l'éventualité d'une inondation à un endroit donné. La fonte des glaciers, les conditions du sol et d'autres caractéristiques d'un bassin versant peuvent jouer un rôle important dans ce type d'inondation, et ces considérations ne sont pas prises en compte par la seule intensité des précipitations. Une cartographie des inondations au niveau local serait nécessaire pour mieux évaluer si un PN est exposé aux inondations. En l'absence d'études locales, l'intensité des précipitations peut être utilisée comme indicateur d'une tendance à l'augmentation du risque d'inondation des rivières, des ruisseaux et des lacs.	PAVICS - CMIP 5 Données IDF sur les précipitations annuelles de courte durée



Risques	Paramètres climatiques	Justification	Source des données
<p><b>L'élévation du niveau de la mer</b></p>	<p>Changement du niveau de la mer (avec les PN non côtiers étiquetés "sans objet")</p>	<p>L'élévation du niveau de la mer est un indicateur qui permet de déterminer si un PN côtier risque d'être endommagé par la montée des eaux. L'élévation du niveau de la mer est un facteur prédictif de l'érosion et de la perte de terres basses. À elle seule, l'élévation du niveau de la mer ne suffit pas à prédire l'intensité ou la fréquence des futures ondes de tempête, mais elle peut être utilisée comme indicateur de la tendance à l'augmentation des dommages causés par les ondes de tempête.</p> <p>Aucune donnée n'était disponible pour l'élévation du niveau de l'eau dans les Grands Lacs.</p>	<p>Church, J. A., P. Clark, A. Cazenave, J. Gregory, S. Jevrejeva, A. Levermann, M. Merrifield, G. Milne, R.S.Nerem, P. Nunn, A. Payne, W. Pfeffer, D. Stammer, et A. Unnikrishnan (2013), Sea level change, in Climate Change 2013 : The Physical Science Basis, édité par T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P. Midgley, Cambridge University Press, Cambridge, UK et New York, NY. USA</p>





**ISC** INDIGENOUS  
SERVICES  
CANADA



**BTY**