

# Grands Prix du Génie-Conseil Québécois 18<sup>e</sup> Édition 2020



Réseau de fibres optiques à la résidence pour la Baie James

Catégorie Télécommunications et nouvelles technologies





## INNOVATION

À la fin de l'année 2016, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) déclarait qu'Internet à large bande serait dorénavant considéré comme un service essentiel de base pour tous les Canadiens, en soulignant que la connectivité a un impact direct sur la qualité de vie des citoyens, tout en rehaussant les perspectives économiques et en favorisant l'édification de collectivités connectées et engagées..

Considérant le contexte mis en place par le programme fédéral Canada numérique 150, le Réseaux de Communications Eeyou (RCE), un organisme à but non lucratif créée en 2004 par l'administration régionale crie, prend alors l'initiative de planifier un de ses projets les plus ambitieux : La fibre optique jusqu'au domicile, qui a pour objectif de rejoindre chaque foyer et PME de toutes les communautés d'Eeyou Istchee.

Pour que ce projet en matière de services de télécommunications de haute qualité à prix abordable se réalise, le RCE a impliqué financièrement le Gouvernement fédéral, de même que le Gouvernement de la nation crie et l'Administration régionale de la Baie-James.

Ce programme de déploiement d'un réseau de fibres à la maison (FTTH) visait donc l'installation dans neuf communautés éloignées, soit Radisson, Chisasibi, Wemindji, Eastmain, Nemiscau, Ouje-Bougoumou, Waswanipi, Mistissini et Waskaganish, afin de donner accès aux services de télécommunication à plus de 4 000 foyers et PME.

C'est donc dans un tel contexte, que le RCE s'est adjoint les services de l'équipe d'ingénierie en télécommunications d'INFRASTRUCTEL afin de planifier le déploiement dans cinq des neufs communautés visées, soit celles de Radisson, Chisasibi, Wemindji, Eastmain et Nemiscau.

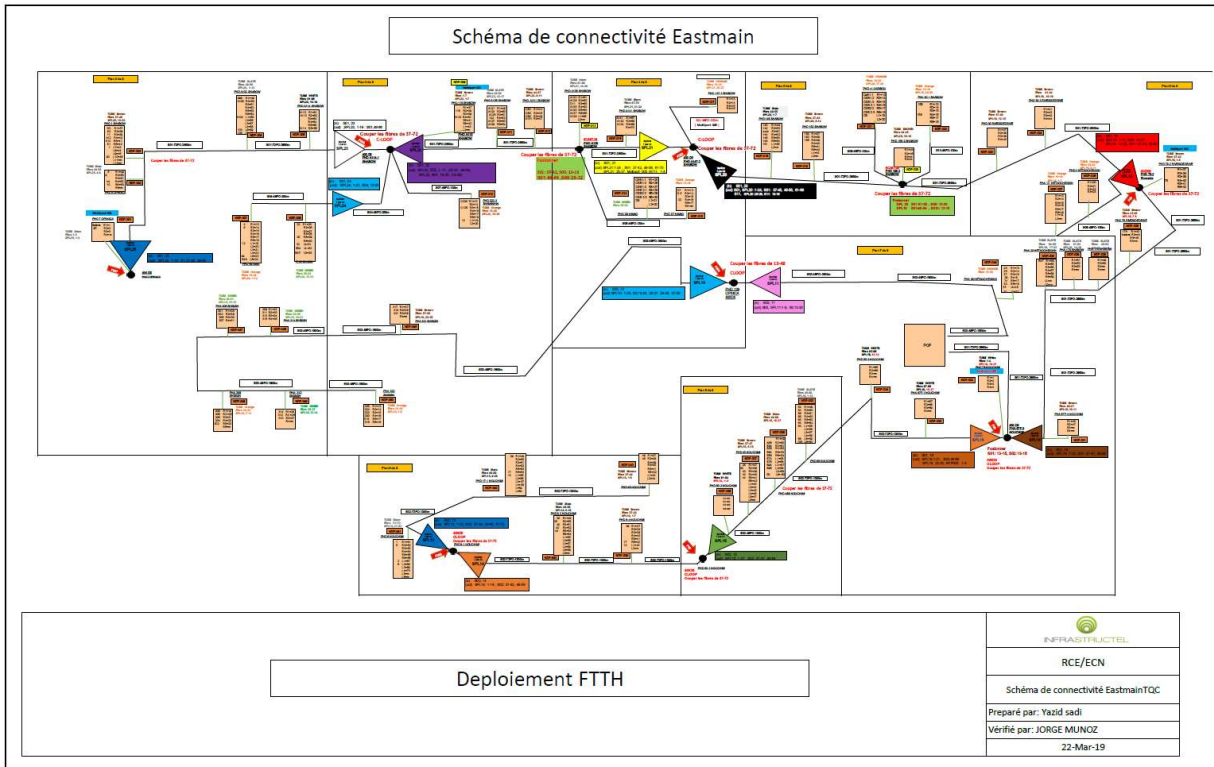
Dans le cadre de ce mandat, de nouvelles typologies de réseau devaient être élaborées pour ce déploiement jusqu'à chacun des domiciles, de par un contexte de réalisation dans un secteur très éloigné, ainsi qu'une capacité d'intervention plus limitée en cas de bris ou de panne sur ce réseau.

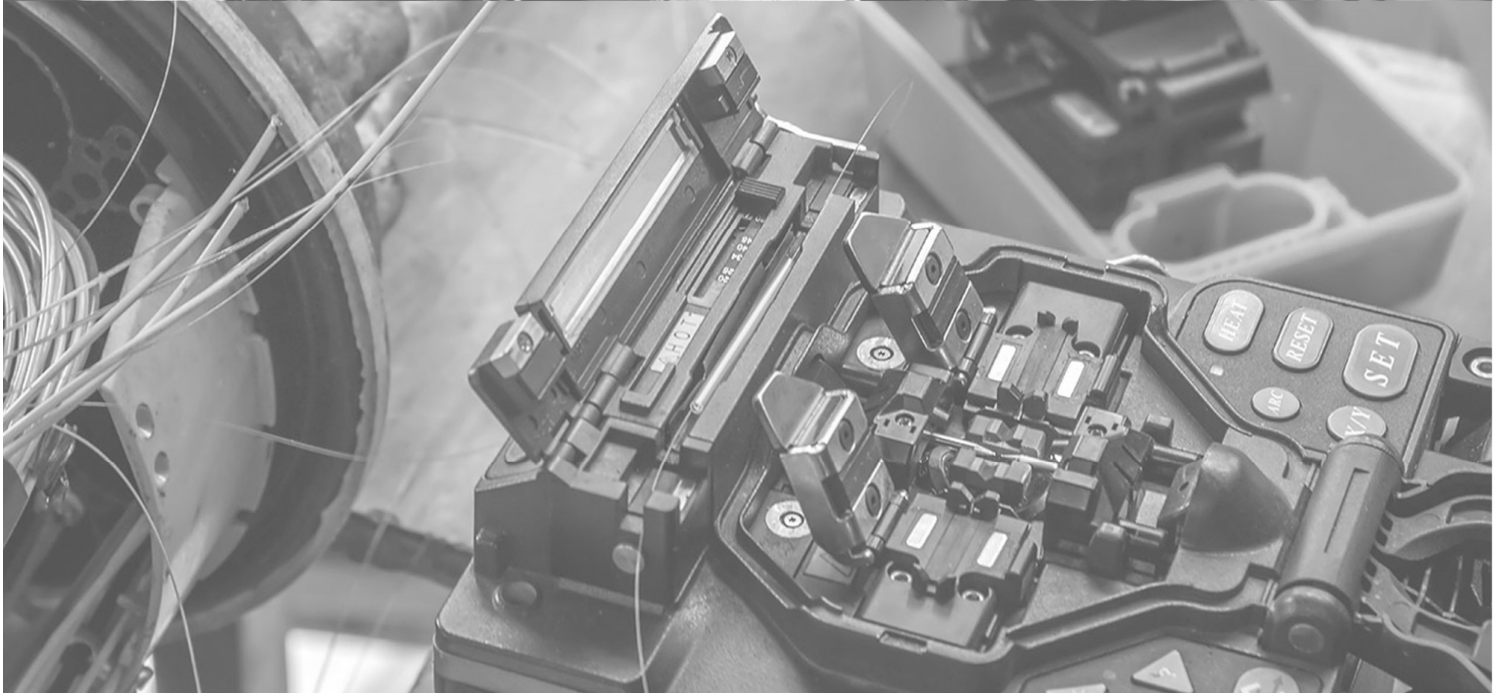
Notre équipe a donc travaillé en prenant en considération l'infrastructure réseau en place, afin d'élaborer une architecture permettant de combiner les câbles d'alimentation et de distribution et d'intégrer les diviseurs optiques à mêmes les boîtiers de fusion, plutôt qu'à l'intérieur de cabinets installés sur socle ou à même les infrastructures aériennes de soutènement.



Cette architecture a été élaborée de concert avec l'entrepreneur du client, afin de prendre en considération les enjeux auxquels celui-ci allait être confronté lors de la construction ou de l'entretien. Ce travail de collaboration a donc permis de s'assurer d'une meilleure robustesse du réseau, de la capacité d'intervenir avec peu d'équipement disponible et de concilier un accès limité à du matériel.

Vous trouverez ci-dessous un exemple de schéma de connectivité élaboré pour la communauté d'Eastmain :





# COMPLEXITÉ

Bien que la technologie et le déploiement de la fibre optique est quelque chose qui s'effectue depuis de nombreuses années, le déploiement d'un réseau de type FTTH dans un contexte de secteur aussi éloigné constituait une première, car le territoire comporte d'importantes particularités géographiques, environnementales et démographiques. L'absence ou le piètre état des structures de soutènement, ainsi que le nombre peu élevé de personnel qualifié pour l'installation et la maintenance d'un réseau de ce type constituaient des éléments important à prendre en considération.

Le déploiement d'un réseau FTTH nécessitant des prises de mesures précises sur le terrain, la portion des relevés terrain a donc constitué un premier défi. Il nous a fallu faire de nombreuses recherches pour obtenir les données cartographiques des divers secteurs. Il a aussi été requis d'utiliser de l'équipement géomatique spécialisé afin d'effectuer la prise de mesures et coordonnées et ce, dans des conditions climatiques et géographiques difficiles.

Le second défi se situait au niveau de l'architecture du réseau, l'objectif étant de construire des réseaux GPON aux coûts les moins élevés possibles considérant le désir d'avoir un réseau robuste qui tient compte des intempéries de ce secteur et qui minimise les besoins en entretien. Cet objectif devait être combiné avec celui de la capacité de faire évoluer cette infrastructure technologique facilement au cours des prochaines années, en fonction des besoins grandissants.

Un autre élément qui ajoutait à la complexité dans ce projet se situait au niveau de la multitude d'intervenants avec lesquels il était requis de collaborer, afin, d'obtenir des autorisations au niveau de l'installation du réseau. Télébec, Hydro-Québec, le Ministère de l'environnement, la SEBJ, le conseil de chacune des communautés et le Ministère des transports, ne sont que quelque unes des entités avec lesquels nos chargés de projets ont eu à interagir.

Vous trouverez ci-dessous un tableau résumant l'ampleur de ce projet :

Capacité de Fibre Optique	Nemaska	Eastmain	Wemindji	Radisson	Totale (m)	Total km
48 fibres	4886	2755	5622	5797	19060	19,06
72 fibres	2778	3950	2500	1462	10690	10,69
96 fibres			3100		3100	3,1
<b>TOTAL</b>	<b>7664</b>	<b>6705</b>	<b>11222</b>	<b>7259</b>	<b>32850</b>	<b>32,85</b>
Nombre de foyers	358	342	498	390	1588	



## BÉNÉFICES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

L'accès Internet est plus qu'une simple commodité. Il est un moyen essentiel qui permet aux citoyens, aux entreprises et aux établissements d'accéder à des renseignements, d'offrir des services et de créer des occasions qui seraient autrement hors de leur portée.

La construction de ces réseaux est l'équivalent moderne de la construction de grandes routes ou de lignes ferroviaires dans les régions rurales et éloignées, pour les brancher à l'économie mondiale. Plus que jamais, la prospérité des collectivités dépend de leur accès internet haute vitesse.

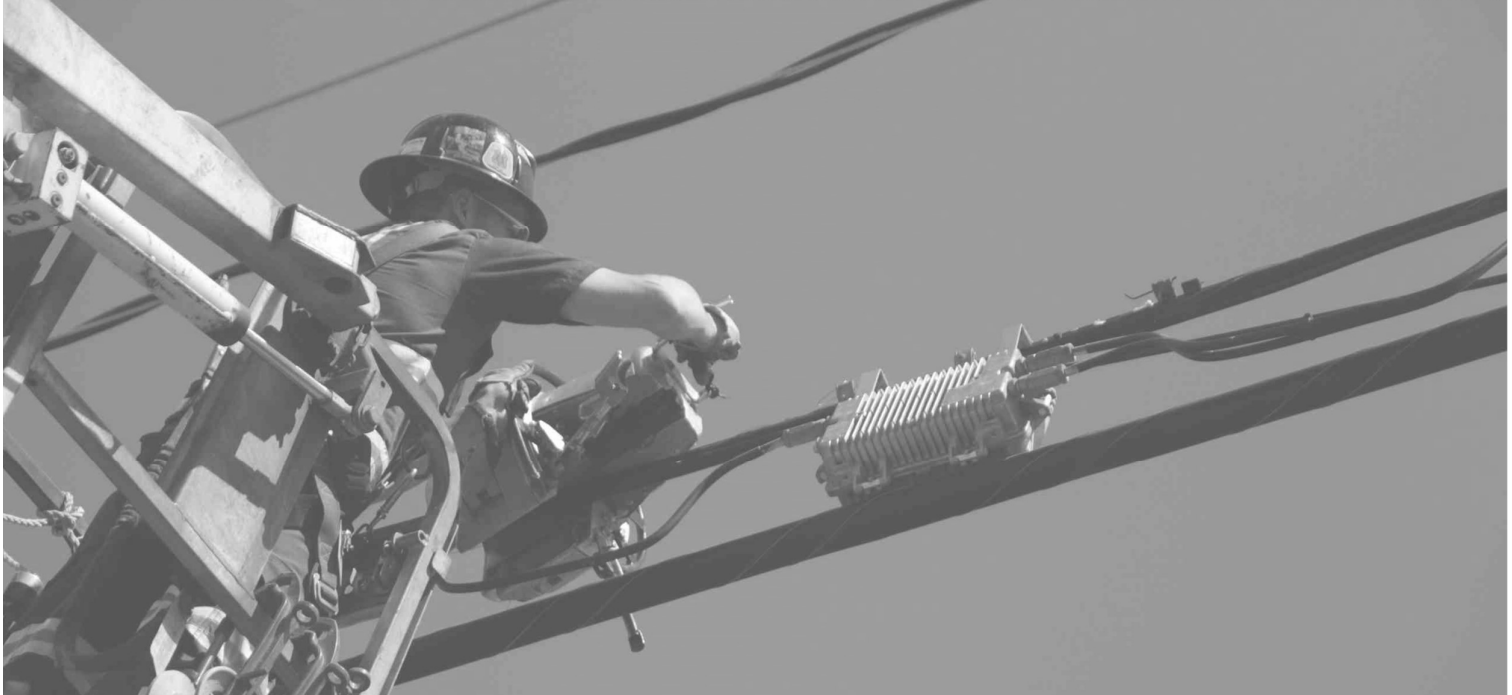
Comme premier bénéfice, ce nouveau réseau permet d'avoir accès aux technologies de pointe dans divers volets, que ce soit en matière de divertissement, avec du contenu musical et télévisuel en continue et de soins de santé de type télémédecine ou accès à des pharmacies en ligne.

Un tel réseau permet l'accès à de nombreux services gouvernementaux en ligne, ainsi qu'à la réalisation de transactions financières virtuelles auprès d'institutions financières.

Un autre élément non-négligeable constitue l'accès à une éducation post-secondaire de haute qualité, grâce à des cours et classes virtuelles ou de la formation professionnelle en ligne pour les entreprises locales.

L'accès à tous ces services permet donc aux communautés d'Eeyou Istchee de mettre en place un contexte permettant de freiner l'exode des plus jeunes générations et de développer l'économie locale.

Finalement, la mise en place de ce réseau de dernière technologie a permis la création de plusieurs emplois locaux au niveau de la gestion et de l'entretien du réseau au sein du RCE. Un programme de formation a été développé par le RCE en collaboration avec INFRASTRUCTEL et l'entrepreneur Electro Saguenay Ltée, qui a été responsable de l'installation du réseau, afin de former des techniciens d'installation et de fusion.



# BÉNÉFICES POUR L'ENVIRONNEMENT

Compte tenu du caractère éloigné des communautés impliquées dans ce projet, un des impacts principaux d'un point de vue environnemental constitue l'élimination de nombreux déplacements physiques par véhicule automobile ou par avion, compte tenu de la possibilité d'utiliser des outils technologiques de pointe, tels que des services de télé et vidéo conférence, de télémédecine et de communiquer de l'information par diverses plateformes en ligne plutôt que de se déplacer dans des points de service éloignés.

Tout au long du projet, une attention particulière a été portée afin de minimiser les impacts sur l'environnement en utilisant des parcours et des techniques de déploiement de réseau qui permettaient d'éviter la perturbation d'éléments environnementaux critiques tels que des cours d'eau, zones protégées et des secteurs boisés.

L'utilisation des structures existantes aériennes en place en effectuant des travaux préparatoires de mises à niveau tels que des remplacements de poteaux et d'ancrage, ainsi que l'ajustement des hauteurs de certains réseaux en place a permis d'éviter la construction de nouvelles structures aériennes et les impacts environnementaux associés. Ceci a été rendu possible grâce à la collaboration des propriétaires de structures aériennes tels que Télébec et Hydro-Québec Distribution, ainsi que les cinq communautés avec lesquelles le RCE et Infrastructel entretiennent de très bonnes relations.

Finalement, le déploiement d'un réseau filaire par fibres optiques constitue une solution technologique de pointe qui s'avère beaucoup moins perturbante d'un point de vue environnemental, comparativement à des solutions technologiques sans-fil. La durée de vie d'un tel réseau est d'environ 50 ans et nécessite que très peu d'entretien, comparativement aux réseaux sans-fil qui nécessitent la construction de nombreux sites et de tours qui transforment et détruisent le paysage visuel et l'environnement.





## **SATISFACTION DES BESOINS DU CLIENT**

Lorsque le projet de déploiement d'un réseau de fibres optiques jusqu'au domicile a été démarré, l'objectif premier était d'aider à combler le fossé numérique dans les régions éloignées du Nord-du-Québec en donnant accès à des services d'Internet haute vitesse à large bande, de télé et de téléphonie.

En juin 2018, nous pouvons dire mission accomplie, grâce à la mise en place d'un partenariat entre Communications Distributel Ltée et le RCE, afin ces trois services pour les 4 000 foyers situés dans les neufs communautés d'Eeyou Istchee, à des prix comparables à ceux des grandes villes canadiennes.

Nous pouvons dire aussi mission accomplie dans la mesure où le gouvernement provincial a pris la décision par la suite d'investir 6,5 millions de dollars afin de réaliser l'extension des réseaux d'Eastmain et de Waskaganish dans le cadre de son Plan Nord, permettant par le fait même de connecter de nombreuses entreprises de diverses industries.

En plus d'atteindre l'objectif principal de déployer un réseau fiable et robuste dans un contexte de région éloignée, nous pouvons affirmer avoir dépassé les attentes de celui-ci en réalisant des mandats stratégiques pour lesquels le client n'avait pas envisagé initialement, soit au niveau de l'établissement d'un guide de normalisation des éléments touchant la conception, la construction et le choix des équipements, ainsi que la réalisation d'un mandat d'étude quant aux diverses topologies réseau possibles.

C'est grâce à une excellente collaboration et communication avec l'ensemble des intervenants du projet, ainsi qu'avec l'entrepreneur du client, que nous avons pu atteindre ces objectifs et faire de ce projet un succès pour le RCE et l'ensemble des communautés de la Baie James.

# **ANNEXE A.1**

**TEXTE DE PRÉSENTATION DE LA FIRME**

Infrastructel est une firme de génie-conseil familiale à propriété québécoise, fondée en 1997 et qui en est aujourd'hui à sa deuxième génération.

Elle constitue une entreprise de premier plan dans le domaine des réseaux techniques urbains, des télécommunications, de la distribution d'électricité et de l'éclairage public, de même que dans le domaine du bâtiment et de la planification urbaine.

Notre équipe de plus de 200 employés est composée de professionnels multidisciplinaires qui sont au même diapason que notre clientèle, afin de bien prendre le temps de comprendre leurs besoins et devenir un partenaire incontournable dans les projets qui nous sont confiés et ce, aux quatre coins de la Province.

Nous comptons sur l'expertise, l'adaptabilité, la résilience, la collaboration et l'esprit de communauté afin de faire une différence au quotidien. Notre dimension humaine permet aux employés en place d'être près des dirigeants de l'organisation et d'être au cœur des décisions qui y sont prises.

## **INFRASTRUCTEL : L'INGÉNIOSITÉ AU SERVICE DES COLLECTIVITÉS**

# **ANNEXE A.2**

**COORDONNÉES DU RESPONSABLE POUR COMMUNICATIONS SI  
PROJET PRIMÉ**

## MEMBRE

**M. Etienne Rivard, CPA CMA**

Président directeur général

INFRASTRUCTEL

B : 450.679.4141 #223

C : 514.249.4148

[etienne.rivard@infrastructel.com](mailto:etienne.rivard@infrastructel.com)

## CLIENT

**M. Cédric Melançon, ing. MBA**

Directeur général

RÉSEAU DE COMMUNICATIONS EEYOU (RCE)

C : 819.860.6858

[c.melancon@eeyou.ca](mailto:c.melancon@eeyou.ca)

# L'ingéniosité au service des collectivités



INFRASTRUCTEL