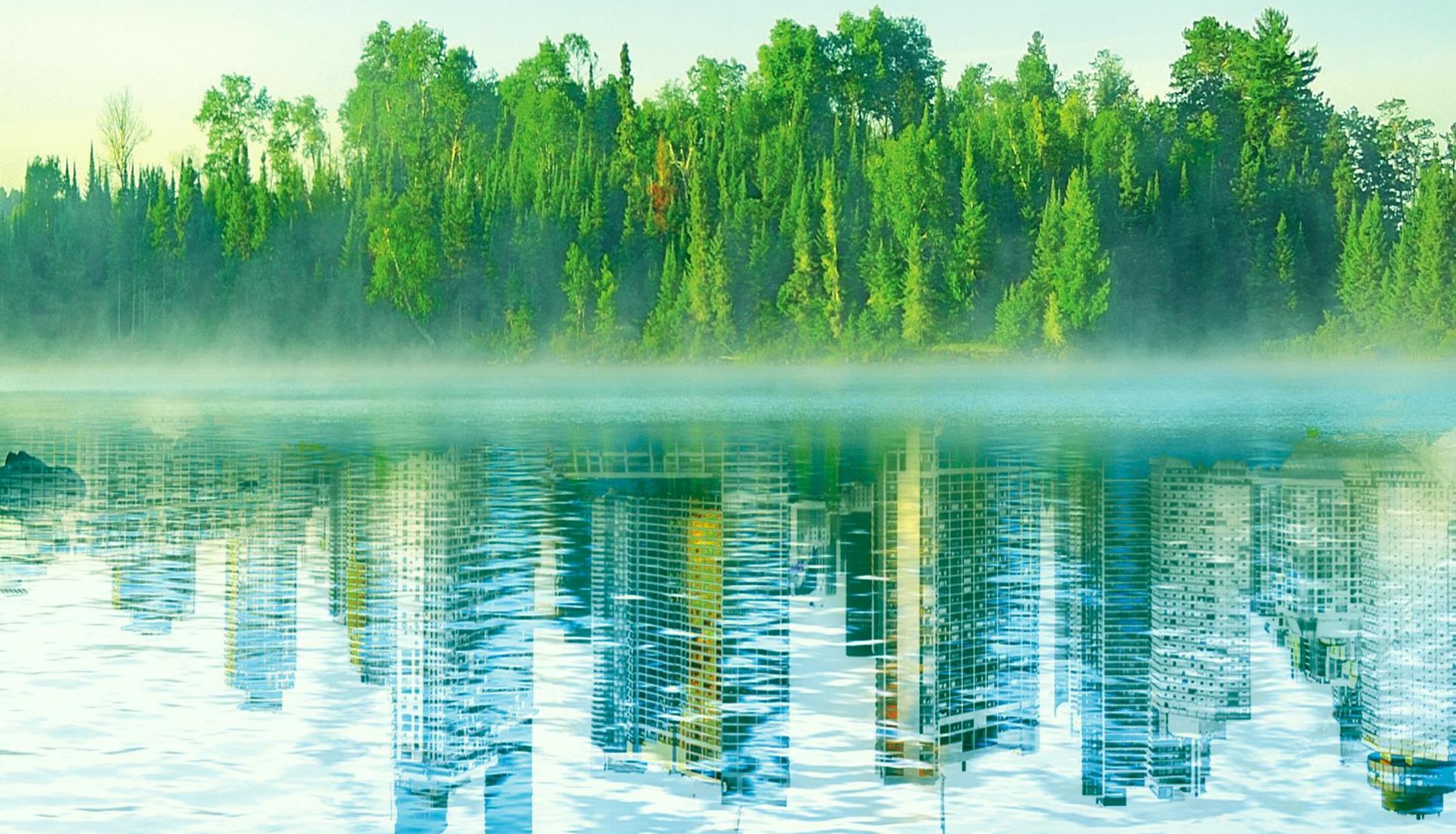




Municipalité de
Lac-Édouard

Projet LTE Haute-Mauricie

14 juillet 2020



Introduction

▶ Alex Léveillé

Vice-Président

▶ Jean-Philip Provencher

Gestionnaire de projet

▶ Christian Roy

Ingénierie Radiofréquence

Fondateurs et employés

- ▶ Originaires de la Mauricie et de la MRC de Mékinac
- ▶ Familiars avec la région de la Haute-Mauricie
- ▶ Connaissent bien les enjeux du territoire et les infrastructures
- ▶ L'entreprise fait vivre des familles de la région et veille à ce que la majorité des retombées économiques soient régionales

Collaboration AMBRA / ECOTEL



- ▶ Fondée en 2007
- ▶ Firme d'ingénierie en télécommunications

Rôles du projet:

- ▶ Ingénierie
- ▶ Construction
- ▶ Mise en service



- ▶ Fondée en 2009
- ▶ Entreprise de services sans fil et Internet

Rôles du projet:

- ▶ Opération du réseau
- ▶ Support après-vente

Présentation ECOTEL / Ambra

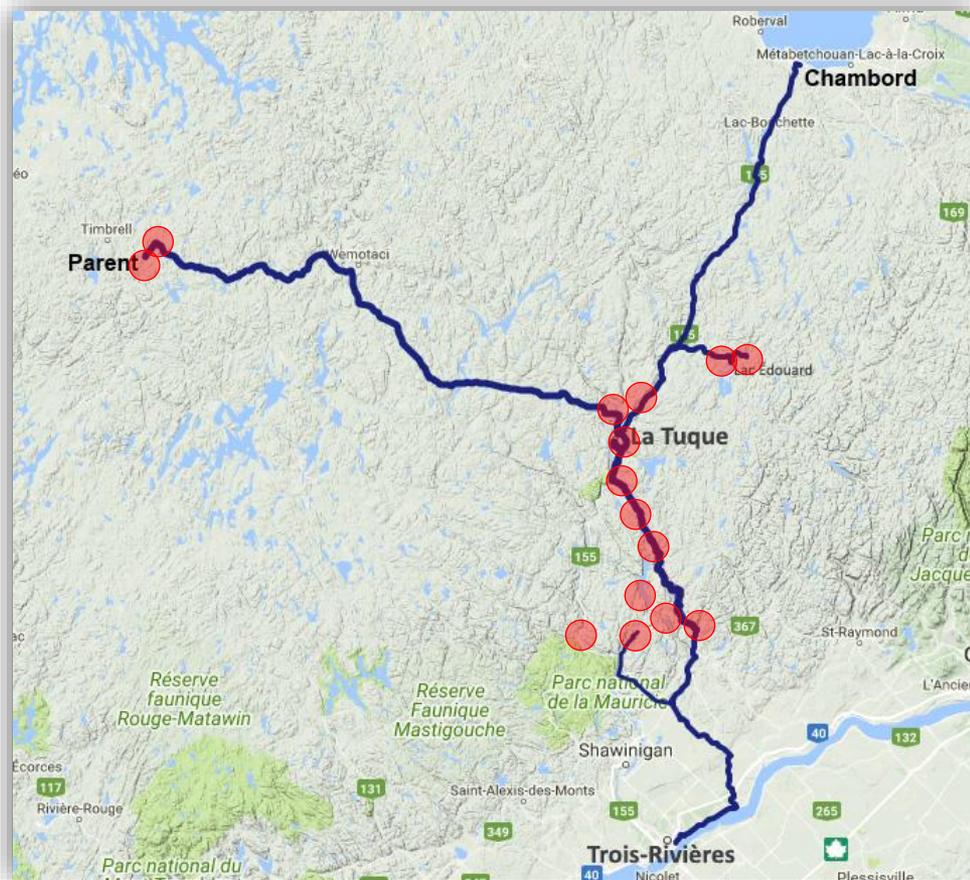
Fournir des services de connectivité aux résidents en régions éloignées:

- ▶ Réseau de télécommunication pour les industries lourdes (Minières, Forestières, Exploitation énergétique, Ports, Aciéries, Secteur du transport, etc.)
- ▶ Dorsales de télécommunication pour les premières Nations (Cris, Naskapies, Atikamekw, etc.)
- ▶ Réseaux collaboratifs



Projet LTE Haute-Mauricie

- ▶ Construction de liaisons de fibre optique vers La Tuque, Parent et Chambord (550 km).
- ▶ Installation de 15 sites cellulaires (LTE) pour les résidents des secteurs identifiés par les programmes gouvernementaux « Brancher pour innover » et « Québec Branché ».



Projet LTE Haute-Mauricie

Objectifs:

1. Contribuer à la sécurité des résidents et au développement de la Haute-Mauricie.
2. Augmenter la sécurité des usagers se déplaçant en Haute-Mauricie, dont une section de la route provinciale 155.
3. Offrir des technologies avancées aux institutions publiques telles que les hôpitaux, les écoles, les bibliothèques, les casernes incendie et les bureaux municipaux.

Projet LTE Haute-Mauricie

Services offerts:

1. Internet avec fibre optique aux institutions publiques
2. Internet sans-fil aux résidents
3. Cellulaire

Pourquoi la technologie sans-fil?

- ▶ Le territoire est très large à couvrir.
- ▶ Les infrastructures fixes (fibre à la maison) sont dispendieuses à construire et entretenir.
- ▶ La technologie LTE permet de combiner les services fixes (internet) et mobiles (cellulaire).

Partenaires du projet

- ▶ Gouvernement fédéral (Programme "Brancher pour innover")
- ▶ Gouvernement provincial (Programme "Québec branché")
- ▶ Ministère des Transports du Québec
- ▶ Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles
- ▶ Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec
- ▶ Ville de La Tuque
- ▶ **Agglomération de La Tuque (Lac-Édouard, La Bostonnais, La Tuque)**
- ▶ Municipalité de Chambord
- ▶ Municipalité de Lac-Bouchette
- ▶ MRC Mékinac
- ▶ Centre Intégré Universitaire de Santé et Services Sociaux (CIUSSS)
- ▶ Commission Scolaire de l'Énergie
- ▶ Commission Scolaire Pays-des-Bleuets
- ▶ Commission Scolaire Chemin-du-Roy
- ▶ TGV Net
- ▶ Rogers
- ▶ Cogeco
- ▶ Hydro-Québec
- ▶ Remabec
- ▶ FPIinnovations
- ▶ Canadian National (CN)
- ▶ Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ)

Lac-Édouard

2 tours sont prévues dans la Municipalité de Lac-Édouard

- Est de la Rue Principale

Hauteur : 76 mètres

Latitude : 47° 39' 19.11" N

Longitude : 72° 15' 51.81" O

- Ouest de la Baie-William

Hauteur : 36 mètres

Latitude : 47° 39' 2.78" N

Longitude : 72° 19' 42.77" O



Simulation de la tour 36m – Baie-William



Simulation de la tour 76m – Lac-Édouard



Cadre réglementaire du projet

- ▶ Licence de radiocommunication (Loi fédérale)
- ▶ Conditions de licence (on y revient)
- ▶ Environnement (Provincial et Fédéral)
- ▶ Réglementation concernant les obstacles aériens (Fédéral)
- ▶ Règlements de zonage et d'urbanisme (Municipal)
- ▶ Permis de construction (Municipal)
- ▶ Permis de déboisement (Provincial)
- ▶ CPTAQ (Provincial)
- ▶ Consultation des premières nations (Assumée par le gouvernement fédéral)
- ▶ Portée des programmes de subventions (Provincial et Fédéral)

Cadre réglementaire : Conditions de licence

- ▶ La licence de radiocommunication permet à l'opérateur d'utiliser le spectre des fréquences radioélectriques (ressource naturelle renouvelable et limitée) pour transmettre des signaux.
- ▶ La licence est assujettie à des conditions
- ▶ Outre les conditions renfermant des paramètres techniques et des références aux homologations des équipements, on retrouve également des conditions administratives.
 - ▶ Obligation de considérer le partage des infrastructures porteuses d'antennes déjà présentes qui permettrait d'atteindre les objectifs de couverture.
 - ▶ La CPC 2-0-03 « Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusions »
 - ▶ Respecter les homologations des équipements
 - ▶ Respecter les normes d'exploitation inhérentes aux plans normalisés de réseaux hertziens
 - ▶ Etc.

La CPC 2-0-03

La CPC 2-0-03 concerne la structure d'antenne et ses antennes. Elle ne concerne pas la technologie. Celle-ci est encadrée par la licence elle-même.

- ▶ Partage des structures d'antenne
- ▶ Limites d'exposition aux radiofréquences (CS6)
- ▶ Immunité aux radiofréquences
- ▶ Proximité de la structure proposée aux sites de radiodiffusion
- ▶ Loi Canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE)
- ▶ Sécurité Aéronautique
- ▶ Consultation des autorités responsables de l'utilisation du sol (Municipalité, MRC, Réserve autochtone, etc.).
- ▶ Consultation du public
 - ▶ >15m Population se trouvant dans un rayon de 3x la hauteur de la structure
 - ▶ >30m Parution dans le journal local

Consultations publiques du projet HM

- ▶ En référence au cadre réglementaire d'Industrie Canada, les consultations publiques ont été effectuées en vertu des dispositions de la procédure de consultation publique intitulée « Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion » (CPC-2-0-03) 5ème édition.
- ▶ Les notifications publiques ont été envoyées aux autorités responsables de l'utilisation du sol et aux entreprises et propriétaires de terrains situés dans un rayon de trois fois la hauteur du pylône.
 - ▶ Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
 - ▶ Municipalité de Lac-Édouard
 - ▶ Ville de La Tuque
 - ▶ Propriétaires fonciers (3)
- ▶ Outre les exigences de notification publique, des avis publics ont été publiés le 11 septembre 2019 dans les journaux locaux « Le Tour du Lac » et « L'Écho de La Tuque ».
- ▶ Pour plus d'information, nous vous invitons à consulter le site Internet suivant : www.ic.gc.ca

Code de sécurité 6 de Santé Canada

- ▶ Émis par Santé Canada
- ▶ Concerne la limite d'exposition humaine aux champs électromagnétiques émis par les appareils radio émettant entre 3 kHz et 300 GHz
- ▶ Vise à prévenir les effets thermiques sur le corps humain des rayonnements électromagnétiques non-ionisant.

Ces limites dépendent

- ▶ De la fréquence utilisée
- ▶ Du temps d'exposition

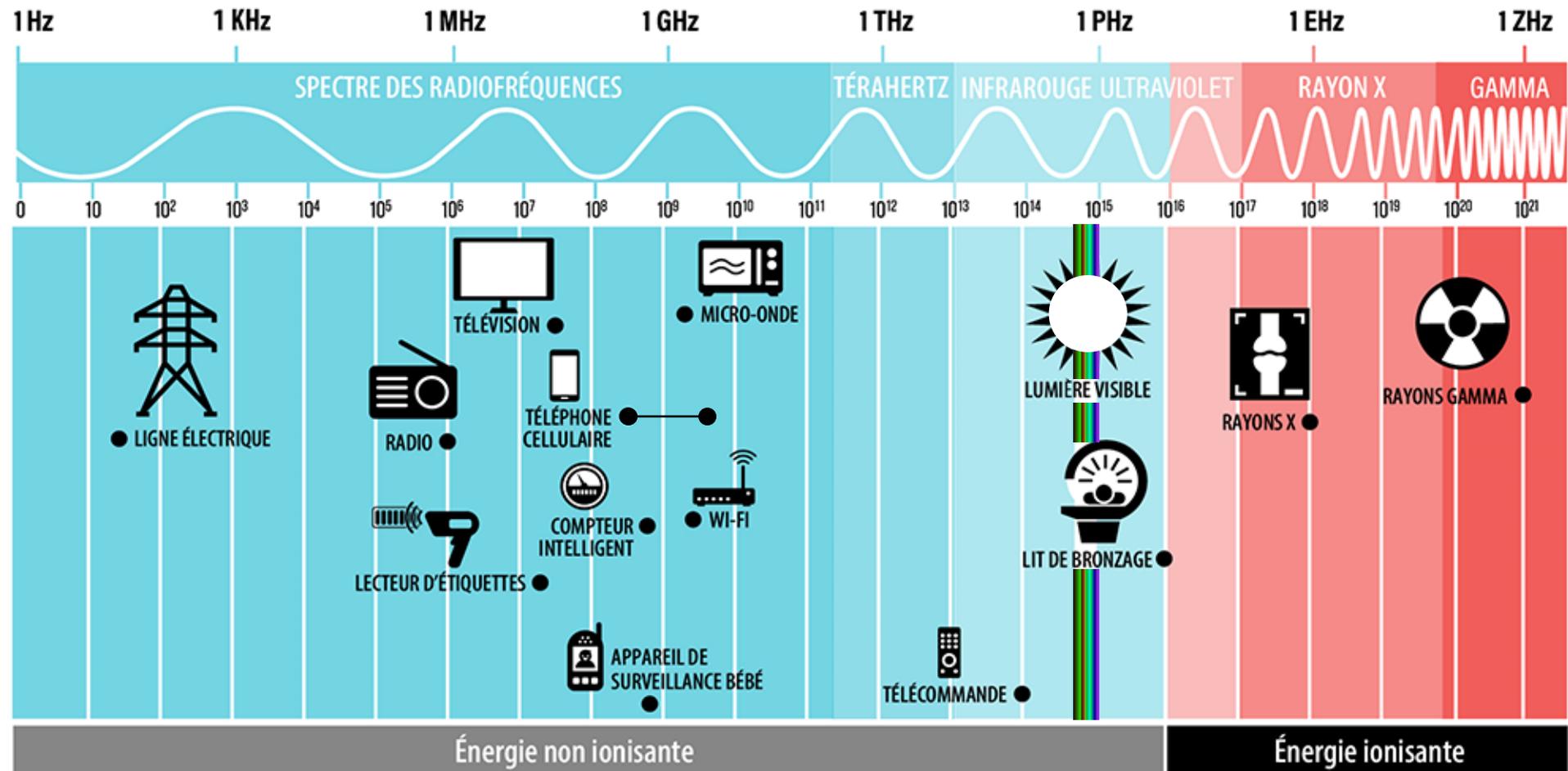
Une analyse complète de l'intensité des champs Radiofréquence est effectuée avant la construction et des mesures d'atténuation peuvent être mises en place si cela s'avèrerait nécessaire.

Notions de physique

- ▶ La nature de l'onde électromagnétique qui transporte l'information vers vos cellulaires et vers vos téléviseurs est la même que celle de la lumière, de la chaleur transmise par les signaux infrarouges.
- ▶ Le soleil transmet de l'énergie qui atteint la surface de la terre avec une densité d'environ 1000 w/m^2
- ▶ La fréquence détermine la quantité d'énergie comprise dans chaque « particule » d'onde électromagnétique
- ▶ La fréquence des ondes radio est de loin inférieure à celle de la chaleur et de la lumière du soleil.
- ▶ Les rayons ionisants, qui sont également de même nature débutent à la fin des ultraviolets et comprennent notamment : Les rayons X et les rayons Gamma. Ces rayonnements ont une fréquence largement supérieure à la lumière visible et encore plus des ondes radios.

Spectre en fréquence

Source : <http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf11467.html>



Notions de physique

- ▶ Pour transmettre de l'information avec une onde radio, on utilise sa capacité à se propager comme un véhicule
- ▶ On modifie l'onde en changeant ses caractéristiques techniques au rythme de l'information que l'on souhaite transmettre. Pour se faire on peut soit modifier:
 - ▶ l'amplitude
 - ▶ La fréquence (à l'intérieur du canal de communication)
 - ▶ La phase
- ▶ Ces discontinuités sont détectées par un récepteur très sensible qui les interprète et reconstruit l'information.
- ▶ Les différentes bandes ont des caractéristiques de propagation qui sont bien différentes en fonction de la longueur d'onde et donc de la fréquence des signaux. C'est une question de dimension physique.

Fréquences utilisées dans le projet

Basse
700-900MHz

Moyenne
1700-2200MHz

Haute
2500-3650MHz

- ▶ Couverture générale utilisant des fréquences dans la bande de 850 MHz (cellulaire) et 1900 MHz (SCP)
- ▶ Couverture permettant une densification des zones peuplées avec des signaux dans la bande de 3,65 GHz.
- ▶ Les bandes 850 MHz et 1900 MHz utiliseront une modulation 4G LTE et la bande de 3.65Ghz sera modulée en 5G
- ▶ 3.65Ghz déjà utilisée à La Tuque, La Croche
- ▶ Toutes les bandes qui seront mises en service sont actuellement largement utilisées dans toutes les régions du Québec, du Canada et même du monde.

Analyse Code de Sécurité 6

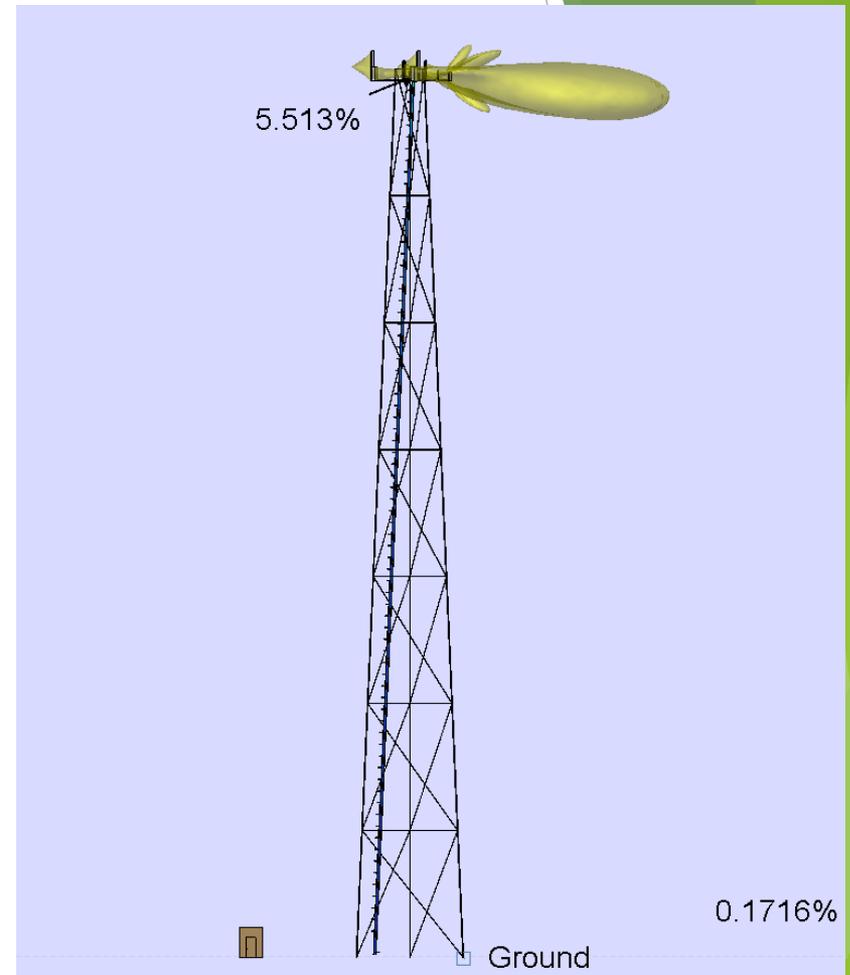
- ▶ Lac-Édouard (Baie-William)
 - ▶ % CS6 au sol = 0.14%
 - ▶ % CS6 dans l'échelle à 35m < 0.9%



Exemple Baie-William

Analyse Code de Sécurité 6 (suite)

- ▶ Lac-Édouard Est
 - ▶ % CS6 au sol : 0.17%
 - ▶ % CS6 dans l'échelle à 75m : 5.5%



Références

- ▶ Spectre en Fréquence : <http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf11467.html>
- ▶ Code de sécurité 6: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/radiation/code-securite-6-lignes-directrices-sante-canada-exposition-radiofrequences-sante-environnement-milieu-travail-sante-canada/guide-technique.html>
- ▶ CPC 2-0-03: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/cpc-2-0-03-i5-fra-v1.pdf/\\$FILE/cpc-2-0-03-i5-fra-v1.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/cpc-2-0-03-i5-fra-v1.pdf/$FILE/cpc-2-0-03-i5-fra-v1.pdf)

Échéanciers du projet

Été/Automne 2020

- ▶ Fibre optique entre La Tuque et Lac-Édouard (60 km)
- ▶ Déboisement des 2 sites de tour à Lac-Édouard
- ▶ Forages pour fondation des tours (études géotechniques)

Hiver 2021

- ▶ Ingénierie pour structure et aménagement des tours
- ▶ Commandes d'équipements et appel d'offres pour construction

Printemps/Été 2021

- ▶ Construction des 2 tours à Lac-Édouard
- ▶ Installation des équipements et mise en service

*Nous sommes fiers de contribuer à la
sécurité et à l'essor de notre région !*

QUESTIONS ?