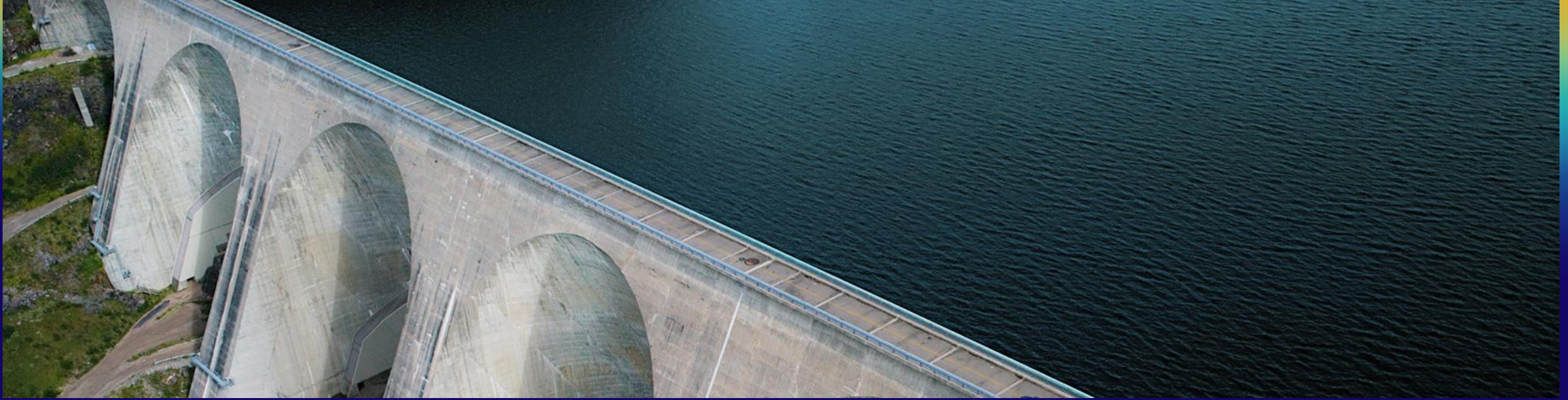


# Le rôle de la 5G dans la production hydroélectrique



Barmak KHOSRAVI  
*Hydro Québec*



LA 5G DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE – UN ÉVÉNEMENT DE L'ALLIANCE 5G INDUSTRIELLE

# Hydro-Québec PVNO

*Private Virtual Network Operator – HQ Private MVNO*

---

27 mars 2026

BARMAK KHOSRAVI ING. – UNITÉ ARCHITECTURE DU RÉSEAU TÉLÉCOM



# Qui nous sommes

## Ventes d'électricité

**200,3 TWh**

dont 11,8 TWh hors Québec

## Capacité de production

**47 TW**

dont 94% provenant de l'hydroélectricité

**11 TW**

Objectif de production supplémentaire pour le plan d'action 2035

## Nombre de clients

**4,6 Millions**

## Tarif résidentiel

**8,29¢/kWh**

Le plus bas de l'Amérique du Nord



<b>Infra-structure</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 13 772 km de câbles à fibre optique</li><li>• 457 câbles privés en cuivre</li><li>• 280 liaisons radio (VHF à 13 GHz)</li><li>• 380 tours de télécommunications</li></ul>
<b>Telecom Sites</b>	<p>985 sites de télécommunications, incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 469 sites de postes électriques</li><li>• 169 sites de production</li><li>• 184 sites de télécommunications isolés</li><li>• 163 sites administratifs</li></ul>

Hydro-Québec produit, transporte et distribue l'électricité au Québec. Le Groupe des technologies numériques (GTN) fournit les services TI, TO, télécommunications et cybersécurité. Ces services soutiennent l'ensemble des activités de production, de transport et de distribution.

# Cas d'usage sans-fil

## Internet des objets



100K+

*Compteurs intelligents, balises lumineuses, limnimètres, capteurs de flèches, automatisés de réseau, capteurs de détection de fuites d'huile, bornes de recharge pour véhicules électriques, etc.*

10K+

*Numérisation des centrales et des postes électriques*

100+

*Robots et drones*

## Mobilité et sécurité de la main-d'oeuvre



200+

*Mobilité des travailleurs internes et externes (voix et données)*

200+

*Sécurité des travailleurs en déplacement*

100+

*Montée en compétences et modernisation de la main-d'œuvre (assistance virtuelle)*

300+

*Gestion de flotte de véhicules*

200+

*Remplacement des téléavertisseurs (couverture au-delà des installations HQ)*

200+

*Amélioration de la couverture et des services de radiocommunication mobile terrestre*

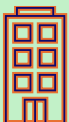
200+

*Diffusion d'alertes (sécurité des barrages et autres)*

200+

*Outils de localisation en temps réel*

## Connectivité LAN de sites



10+

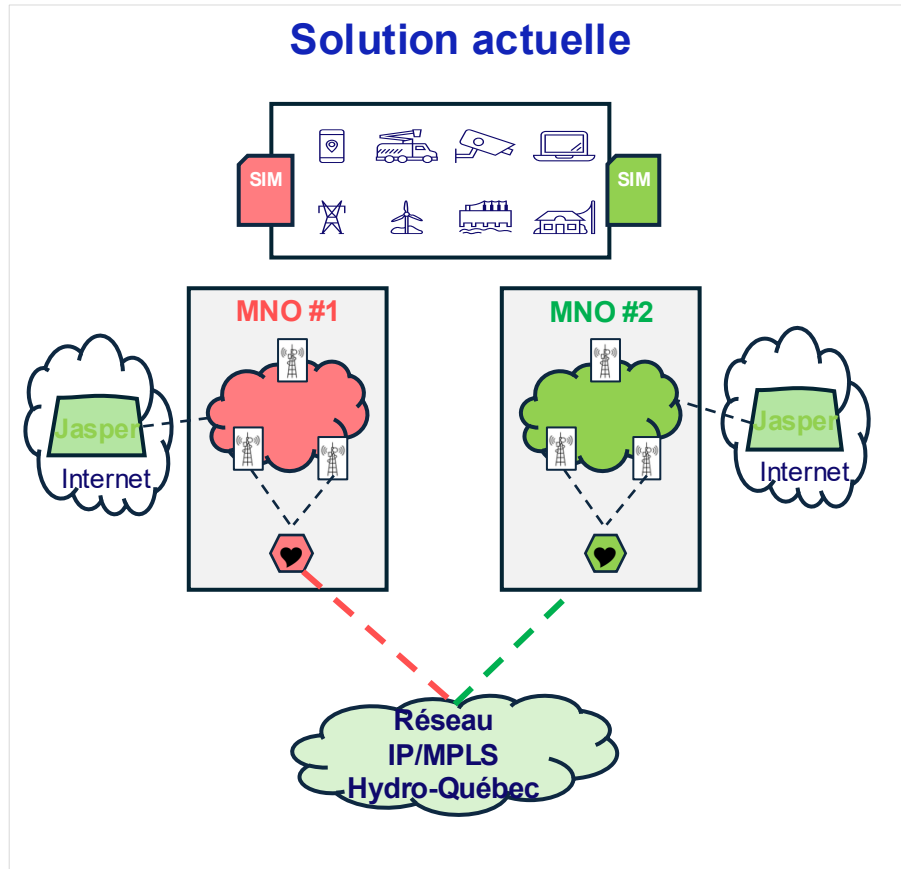
*Chantiers de construction*

1000+

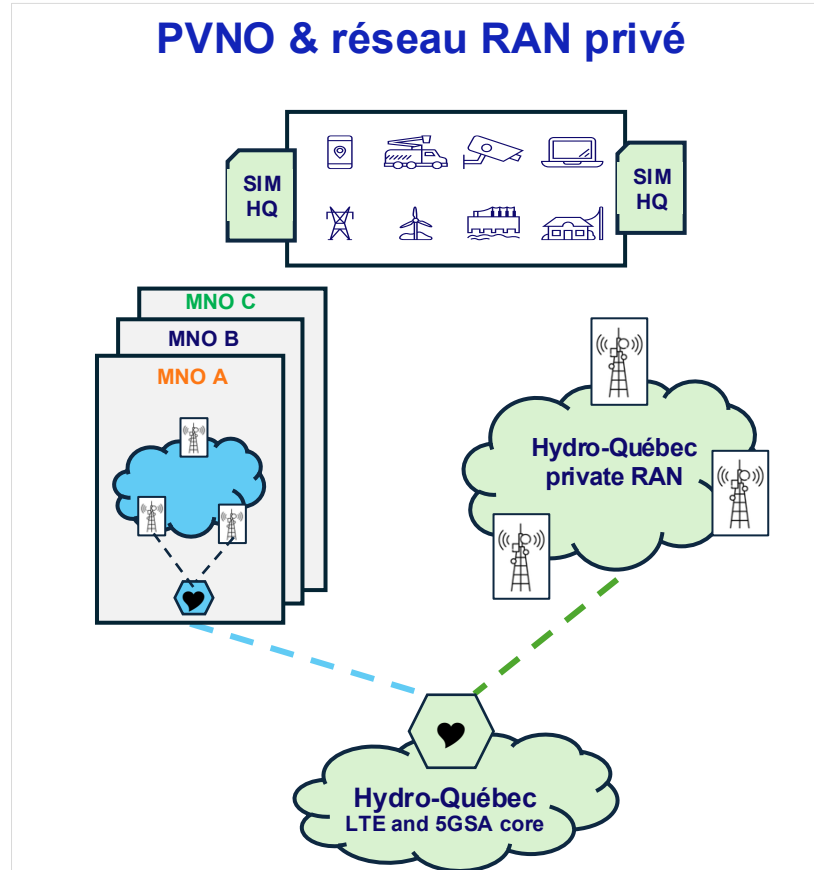
*Petits producteurs d'électricité, microréseaux, stations de traitement de l'eau, postes de garde, stations-service, etc.*

- PRIVATE VIRTUAL NETWORK OPERATOR

# Architecture à haut niveau

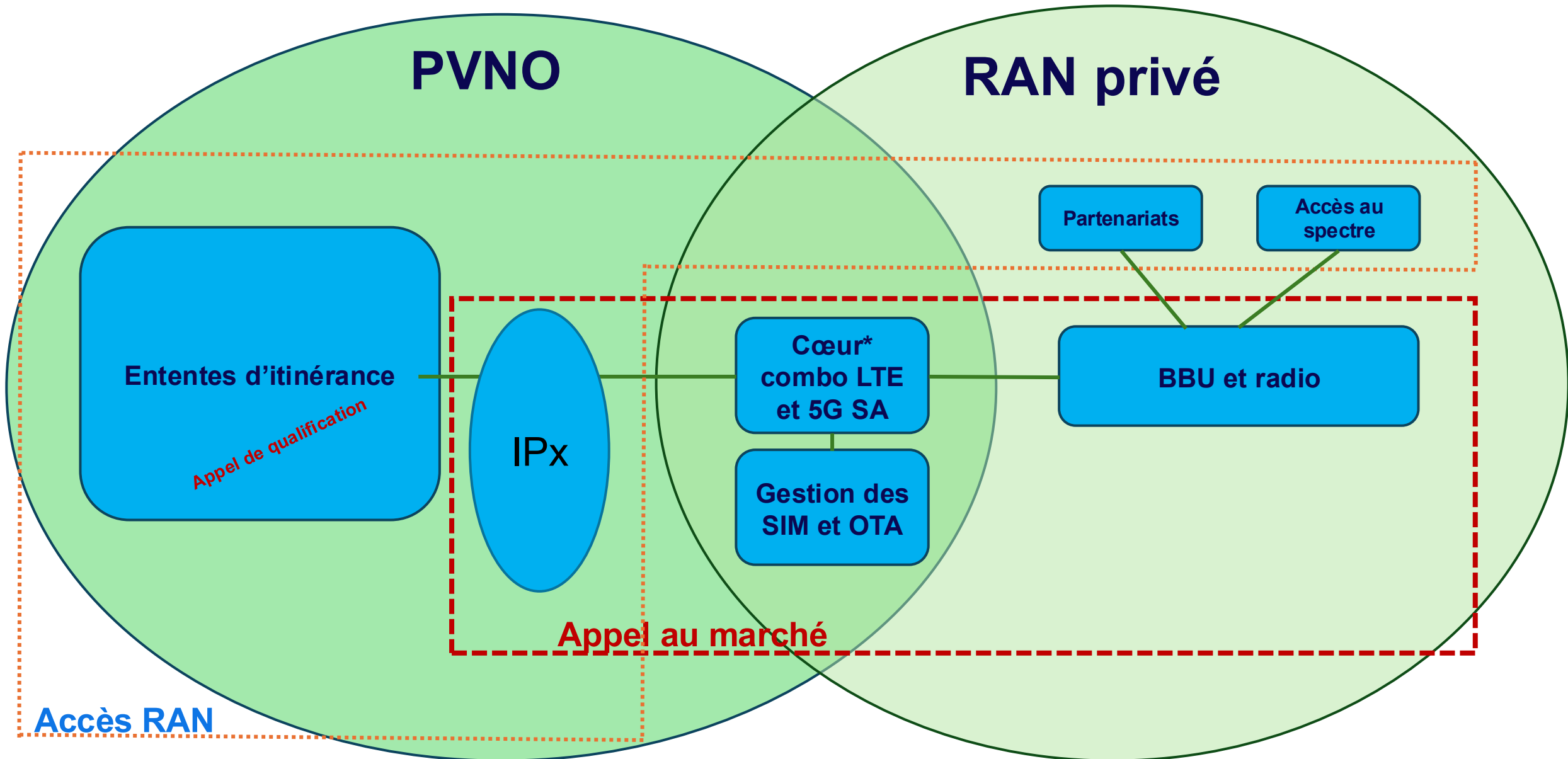


- Solution actuelle utilisée là où une couverture des opérateurs mobiles (MNO) est disponible
- Interconnexion du réseau de l'opérateur mobile au réseau privé d'Hydro-Québec via MPLS
- Solution viable à court et moyen terme, malgré plusieurs limitations
- Destinée à être remplacée à moyen et long terme par la solution PVNO



- Permettra de corriger les limitations de la solution actuelle tout en augmentant la flexibilité de la solution cellulaire.
- Tirera parti de l'ensemble des couvertures cellulaires commerciales, ainsi que des couvertures privées.
- Repose principalement sur la mise en place d'ententes d'itinérance (roaming) et sur l'internalisation de l'exploitation du cœur de réseau et des cartes SIM.
- La couverture privée nécessite l'accès à du spectre radio.

# Stratégie d'acquisition



\*Version PVNO 1.0: service de données seulement

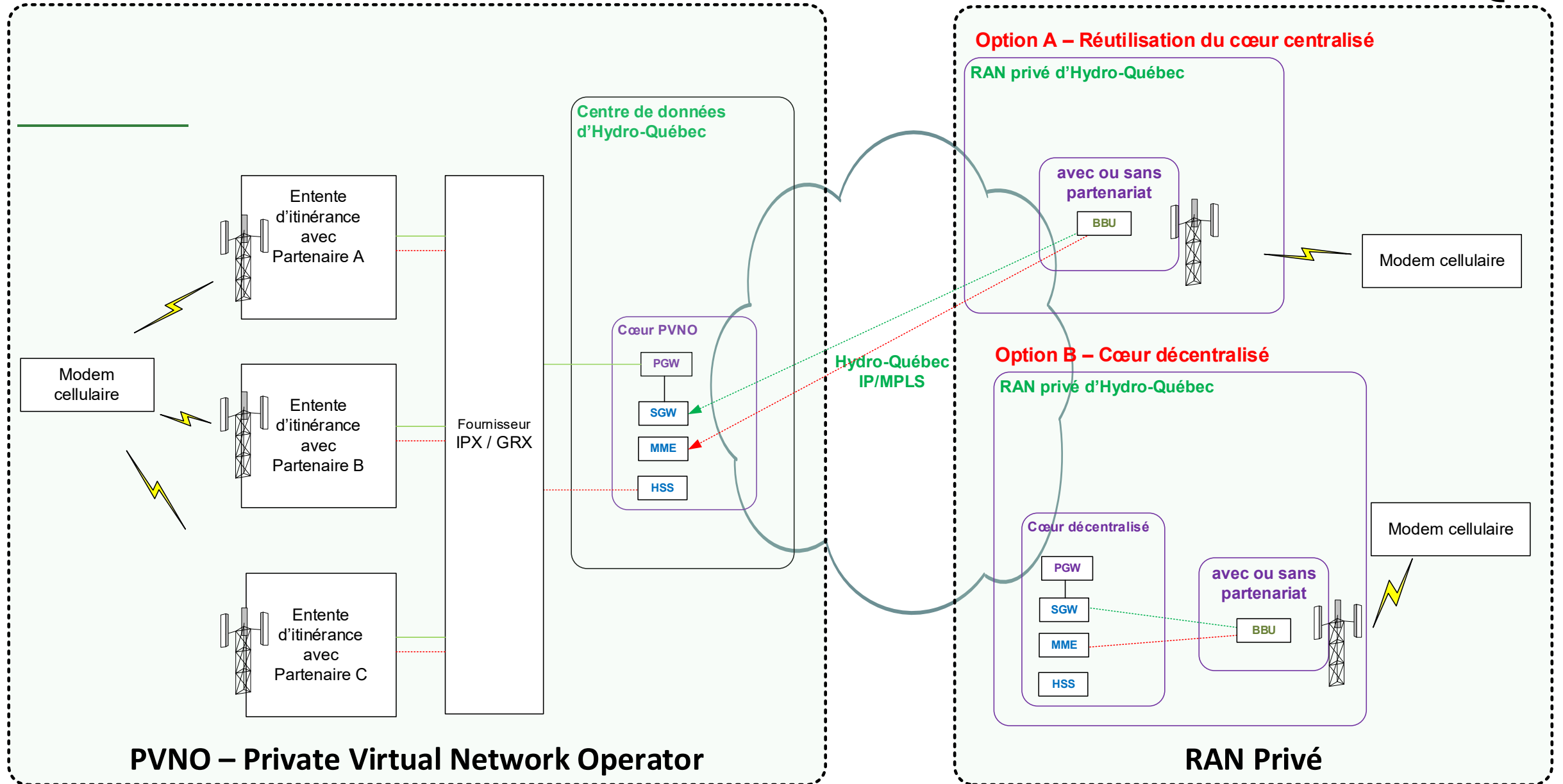
# Conclusion & Recommandation

- Le modèle PVNO positionne favorablement les services publics pour faire face à la croissance future et à l'évolution des défis opérationnels.
- Toutefois, le PVNO introduit également une dette technique nouvelle et complexe, qui nécessitera une forte appropriation et un soutien soutenu des équipes TI/TO des services publics.
- Le succès reposera aussi sur une collaboration continue avec les opérateurs de réseaux mobiles commerciaux et les fournisseurs d'équipements, qui demeurent des partenaires essentiels dans l'écosystème de connectivité en évolution des services publics.



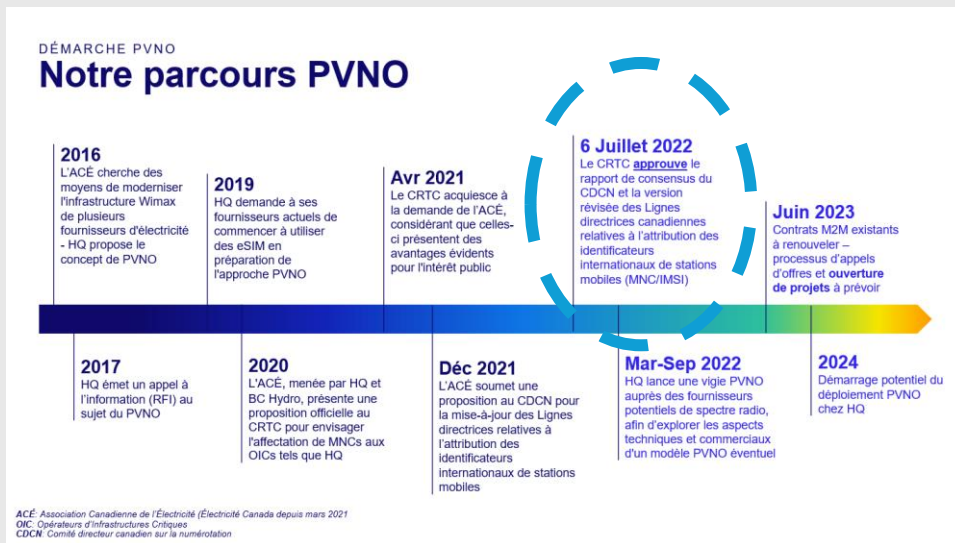
- Merci !

# Architecture de la nouvelle solution cellulaire HQ



# • Décision CRTC

- Décision de télécom CRTC 2022-181



Gouvernement du Canada / Government of Canada | Canada.ca | Services | Ministères | English

## Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes

Canada

Téléphonie | Internet | Télévision et radio | Entreprises

Accueil → Entreprises → Décisions, avis et ordonnances

### Décision de télécom CRTC 2022-181

Version PDF

Ottawa, le 6 juillet 2022

Dossier public : [8621-C12-01/08](#)

#### Mises à jour des Lignes directrices canadiennes relatives à l'attribution des identificateurs internationaux de stations mobiles

#### Sommaire

Le Conseil **approuve** le rapport de consensus [CNRE133A](#) du Comité directeur canadien sur la numérotation et la version révisée des Lignes directrices canadiennes relatives à l'attribution des identificateurs internationaux de stations mobiles.

*Selon les attestations qui doivent être jointes à une demande de CRM, un EFE (exploitant ferroviaire et électrique) doit :*

- ✓ être réglementé au Canada en tant qu'exploitant dans le secteur électrique ou ferroviaire;
- ✓ posséder et exploiter des capacités de réseau central distinctes de celles des autres titulaires de CRM, qui sont utilisées pour des services de communication sans fil non publics;
- ✓ disposer d'un système de gestion des profils de service pour les appareils des utilisateurs finals;
- ✓ détenir une licence d'utilisation du spectre ou une entente d'accès à un réseau sans fil signée avec un titulaire de CRM canadien qui est une entreprise de services mobiles.

**CRM:** Code de Réseau Mobile (équivalent français de Mobile Network Code - MNC)