



Géoréférencement des conduites Énergir : innovations technologiques pour optimiser la localisation et prévenir les dommages

Caroline Lessard, Directrice Principale Géomatique & information réseau

Benoit Pronovost, Leader d'expertise, solutions géomatiques et expertise géospatiale

Novembre 2025

Agenda

énergie

1. Présentation d'Énergir
2. Mise en contexte
3. Projet précision du réseau
4. Bénéfices



Énergir c'est

Près de
2 300
employés,
dont 1 600 au Québec

Plus de
540 000 clients,
dont 330 000 aux États-Unis



Plus de 11 000 km de réseau,
et traverse plus de 330 municipalités

La distribution de
97 % du gaz naturel
au Québec

- Énergir - Transport
- Énergir - Alimentation
- Champion Pipeline
- Gazoduc TQM
- TC Énergie
- Niagara Gas
- Gazifère

Colapen 01-2023 65023



Mise en contexte

Depuis 2020, Énergir cherche à **optimiser son processus de localisation** pour :

- Être en mesure de **respecter la date de début des travaux** des excavateurs, et ce, malgré l'augmentation du volume de demandes
- Pallier les enjeux de **Santé & sécurité** de signalisation pour certaines zones à risque, dont les intersections
- **Responsabiliser** davantage les demandeurs à la présence du réseau gazier

Évolution rapide des technologies de géolocalisation des infrastructures



Évolution des systèmes d'information géographique (SIG)



Soucis de Prévention des dommages



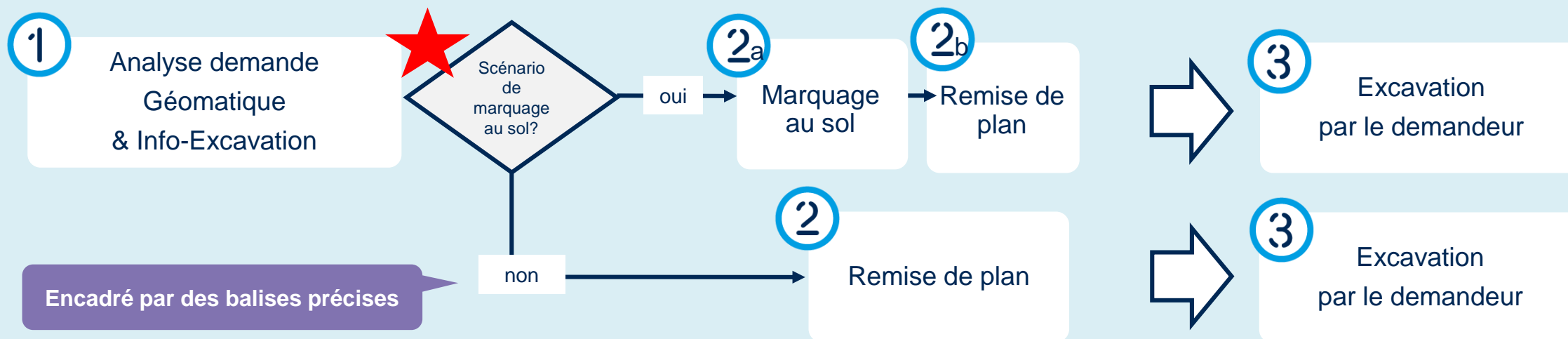
Optimisation du processus de localisation

Approche pas à pas, basée sur le risque, avec des critères bien précis

Processus traditionnel



Modification au processus



Localisation sur croquis

- **Localisation sur croquis:** une approche de **gestion du risque**. Plus nous connaissons notre réseau avec précision, plus nous sommes en mesure de produire des localisations sur croquis
- Suivi rigoureux en continu sur tous les bris, incluant les localisations sur croquis
- Formation **Excavation sécuritaire & Lecture de plans** par Info-Excavation
- Réduction des GES : objectif de réduire 37,5 % des émissions d'ici 2030 et carboneutre d'ici 2050

energir

Gaz naturel localisé sur croquis seulement
Localization of natural gas shown only on the plan



Voir procédure sur les pages suivantes
See procedure on the following pages

Projet précision du réseau

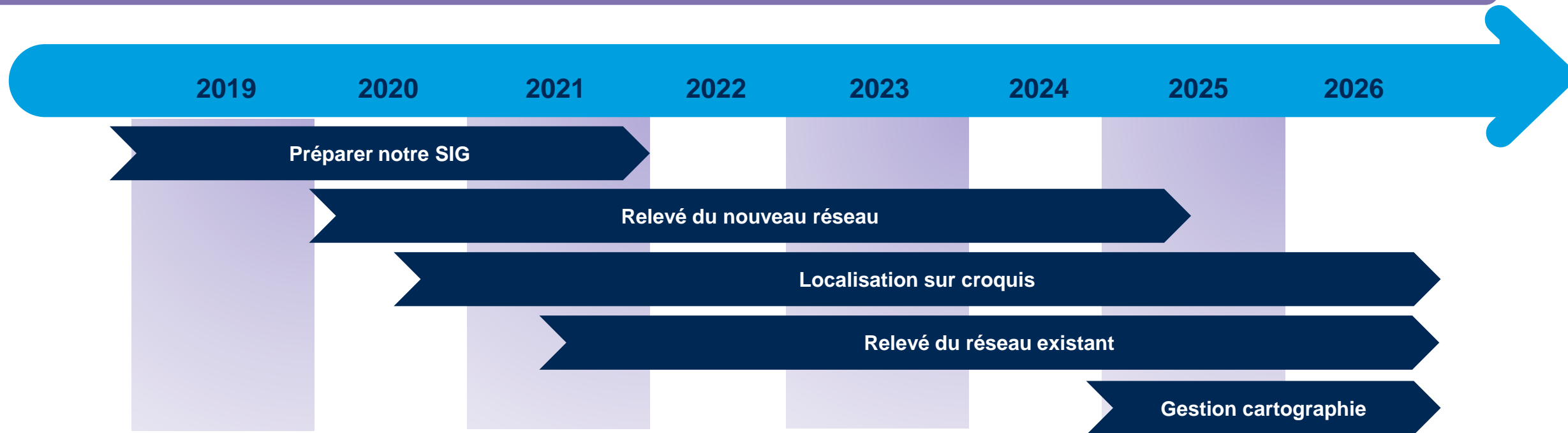


Feuille de route 2020-2026

Comment y arriver?



Connaître avec précision l'emplacement de notre réseau



Nouveau réseau : toute nouvelle conduite installée à partir de 2019

Réseau existant : réseau enfoui

Cartographie: Éléments de références visibles sur le terrain permettant de localiser le réseau (ex: bâtiments, puisards, etc.)



Préparer notre SIG

- Caractériser la précision du réseau dans le SIG:
 - Stockage de coordonnées 3D
 - Méthode de collecte
 - Catégories de précision XY et Z
- Analyse de la qualité et de la précision de nos données géospatiales de notre réseau par une entreprise externe en 2019.
- Implantation d'un processus rigoureux d'intégrité des données.



Z = z absolu



Fournir les coordonnées XYZ en données numériques pour les demandes de plans des municipalités qui ont signé l'entente avec l'UMQ

Préparer notre SIG

Relevé nouveau
réseau

Relevé réseau
existant

Optimiser
cartographie

Localisation sur
croquis



Relevé du nouveau réseau – TQR numérique

Réalisé en 2 phases:

2019

Déploiement de 65 récepteurs GNSS haute précision à nos techniciens de projet pour obtenir le XYZ sur nos conduites

2025

TQR complètement numérique avec géolocalisation de tous les actifs

- Nombreuses améliorations au processus de collecte de données et production du « Tel que relevé »
 - Visualisation des plans de construction dans l'outil de collecte terrain
 - Simplification du processus de collecte
 - Intégration bidirectionnelle entre AutoCAD et le SIG
- Outil semi-automatique de redressement des données lors de numérisation



Préparer notre SIG

Relevé nouveau réseau

Relevé réseau existant

Optimiser cartographie

Localisation sur croquis



Relevé réseau existant – plusieurs initiatives

- Programmes déployés ou en déploiement :
 - Relevé des conduites à découvert lors de **travaux correctifs** : 10 récepteurs GNSS haute-précision
 - Relevé lors d'**excavations sur la transmission** avec récepteur GNSS en tranchée ouverte
 - Relevé de **piston racleur instrumenté** (*pigging*) des conduites de transmission
 - Relevé du réseau existant enfoui avec **localisateur de conduites** (*pipe locator*) et récepteur GNSS intégré.
- Pilotes réalisés avec différentes technologies et fournisseurs (LiDAR, etc.)
- Projet en cours et à venir:
 - Entente d'échange de données avec la ville de Montréal pour obtenir et intégrer les relevés des arpenteurs-géomètres



Préparer notre SIG

Relevé nouveau réseau

Relevé réseau existant

Optimiser cartographie

Localisation sur croquis



Relevé réseau existant – Localisateur conduite GNSS

Collecte de points à l'aide d'un localisateur de conduites avec GNSS RTK intégré

- Géoréférencement de la conduite (XYZ)
- Collecte de la profondeur
- Conserve différents indicateurs sur la qualité du relevé (force du signal, précision GNSS, etc.)
- Relevés réalisés par les techniciens Énergir dans la cadre de leurs activités courantes
- Techniciens arpentage complètent les secteurs complexes ou problématiques (ex : canyon urbain)
 - Collaboration avec nos exécutifs syndicaux
- Redressement des données SIG à partir des relevés terrain

Défi!

Objectif :
relever le
réseau
distribution
en
5 ans



Préparer notre SIG

Relevé nouveau
réseau

Relevé réseau
existant

Optimiser
cartographie

Localisation sur
croquis

Relevé de l'existant – Technologie retenue

Pour le relevé de l'existant, nous avons retenu un localisateur de conduites (*pipe locator*) avec récepteur GNSS intégré.

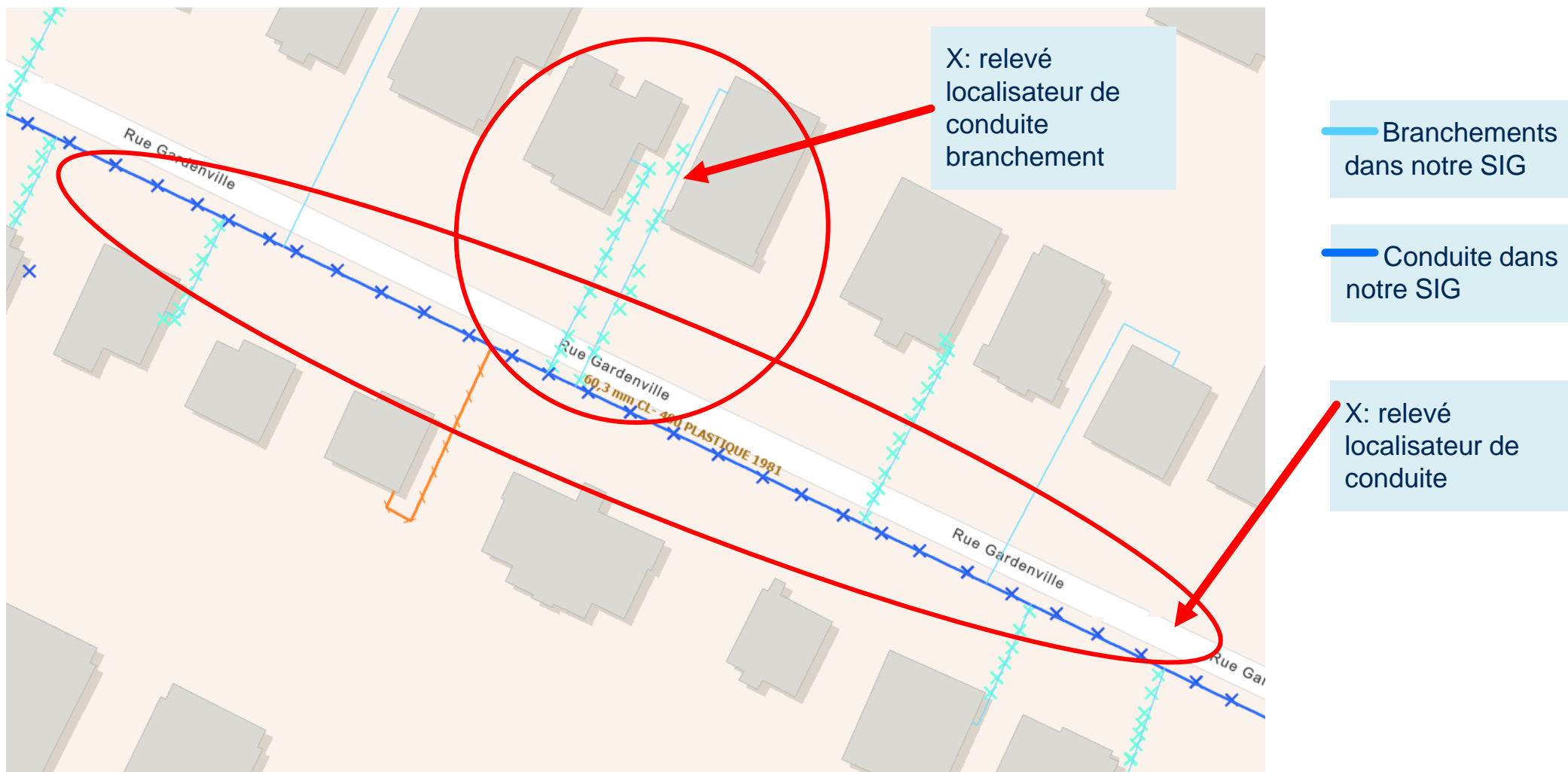
- › Recommandé par nos techniciens
- › Équipement tout-en-un
- › Bonne maniabilité
- › Intégration fluide aux activités habituelles de localisation
- › Grande simplicité d'utilisation
- › Bonne précision
- › Pas de problèmes de connexion
- › Respect des normes de santé et sécurité



Possibilité qu'en cours de réalisation du projet, d'autres technologies émergent et deviennent intéressantes pour nous



Relevé réseau existant – Carte relevé de l'existant



Préparer notre SIG

Relevé nouveau
réseau

Relevé réseau existant

Optimiser
cartographie

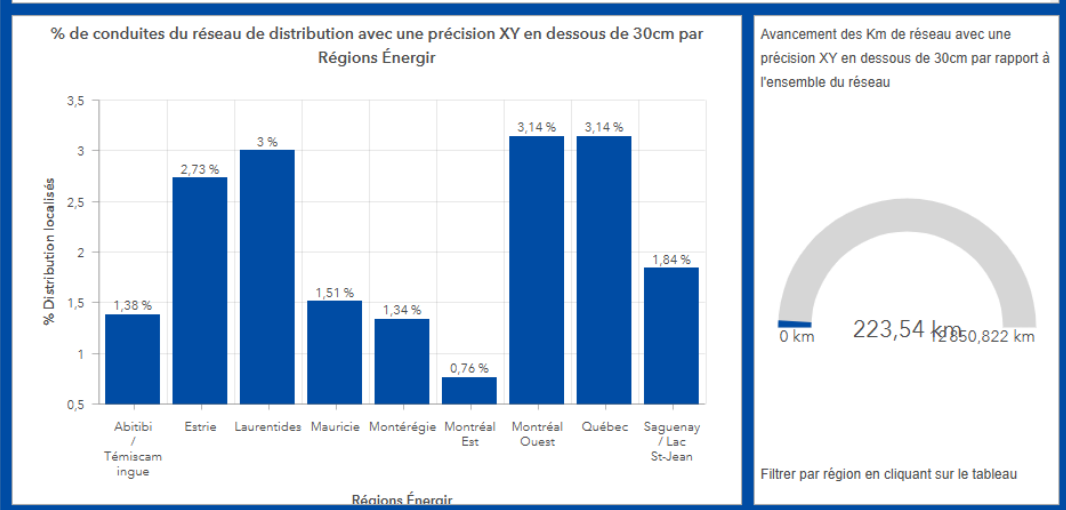
Localisation sur
croquis



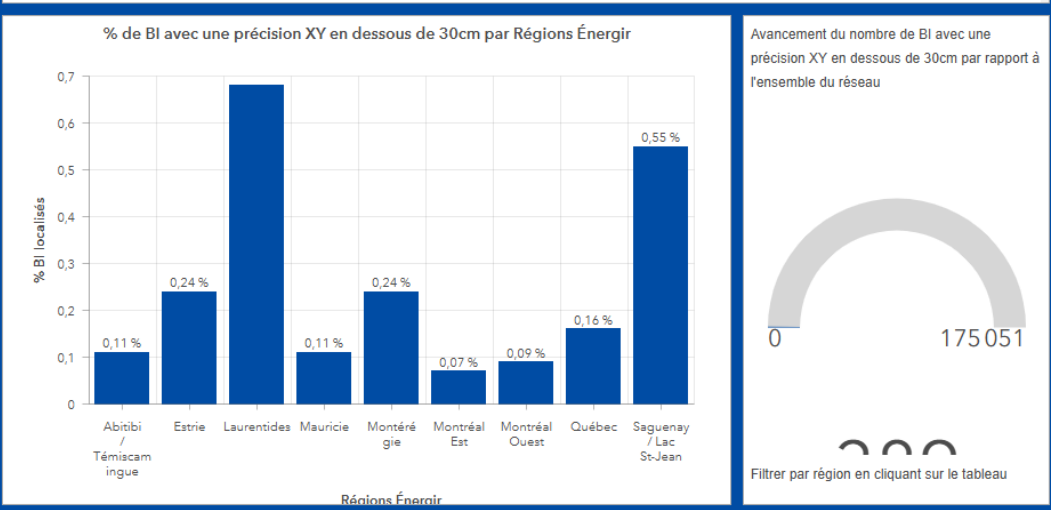
Tableau de bord

Suivi du Programme de Précision du Réseau (Projet relevé de l'existant)

Réseau Distribution - XY				
Region	Km Localisés	% de km Localisés	Nombre total de Km	Km non localisables
Abitibi / Témiscamingue	2.299 km	1.38 %	166.268 km	0 km
Estrie	27.89 km	2.73 %	1022.998 km	0.065 km
Laurentides	47.391 km	3 %	1581.677 km	0.199 km
Mauricie	6.725 km	1.51 %	445.142 km	0.384 km
Montréal	35.524 km	1.34 %	2652.939 km	0.619 km
Montréal Est	35.837 km	0.76 %	4712.854 km	0.256 km
Montréal Ouest	35.426 km	3.14 %	1129.536 km	0.019 km
Québec	27.785 km	3.14 %	886.197 km	0.251 km
Saguenay / Lac St-Jean	4.663 km	1.84 %	253.211 km	0 km



BI - XY				
Region	Nombre Localisés	% Localisés	Nombre total	Nombre non localisables
Abitibi / Témiscamingue	4	0.11 %	3676	0
Estrie	23	0.24 %	9618	0
Laurentides	177	0.68 %	26102	1
Mauricie	6	0.11 %	5319	0
Montréal	77	0.24 %	32047	2
Montréal Est	32	0.07 %	45856	1
Montréal Ouest	37	0.09 %	39136	0
Québec	16	0.16 %	10231	0
Saguenay / Lac St-Jean	17	0.55 %	3066	0



Préparer notre SIG

Relevé nouveau réseau

Relevé réseau existant

Optimiser cartographie

Localisation sur croquis

Optimisation de la gestion de notre cartographie

Besoin d'**éléments de référence** pour nos cotes sur les croquis :

- Contours de bâtiments au sol, trottoirs, regards, bornes fontaines, poteaux, etc.
- Tout élément fixe (le moins possible susceptible d'être déplacé dans le temps) est favorisé
- Différentes sources :
 - Ententes avec partenaires externes (municipalités (ex: Montréal, Québec, ministères, etc.)
 - Relevé d'arpentage interne et externe
 - Pilote avec Jakarta
 - Imagerie
 - Données ouvertes
- Caractériser la source et qualifier la précision des **éléments de références**.



Préparer notre SIG

Relevé nouveau
réseau

Relevé réseau
existant

Optimiser
cartographie


Localisation sur
croquis

Bénéfices






Bénéfices opérationnels immédiats

Optimisation des processus

- Réponse plus rapide aux demandes de localisation
- Respect des échéanciers de début des travaux
- Réduction des déplacements terrain
 moins de GES
- Diminution des coûts d'exploitation

Qualité des données

- Coordonnées précises (X, Y, Z)
 Positionnement fiable
- Méthode de collecte documentée
 Traçabilité assurée
- Meilleure connaissance du réseau
 Analyse plus juste et pertinente

Bénéfices stratégiques à moyen terme

Valorisation du réseau

- Intégrité renforcée
- Planification plus efficace des travaux
- Maintenance prédictive (à venir)



Intelligence de données

- Fondations solides pour l'analyse géospatiale
- Environnement propice à l'exploitation stratégique des données



Merci! 

