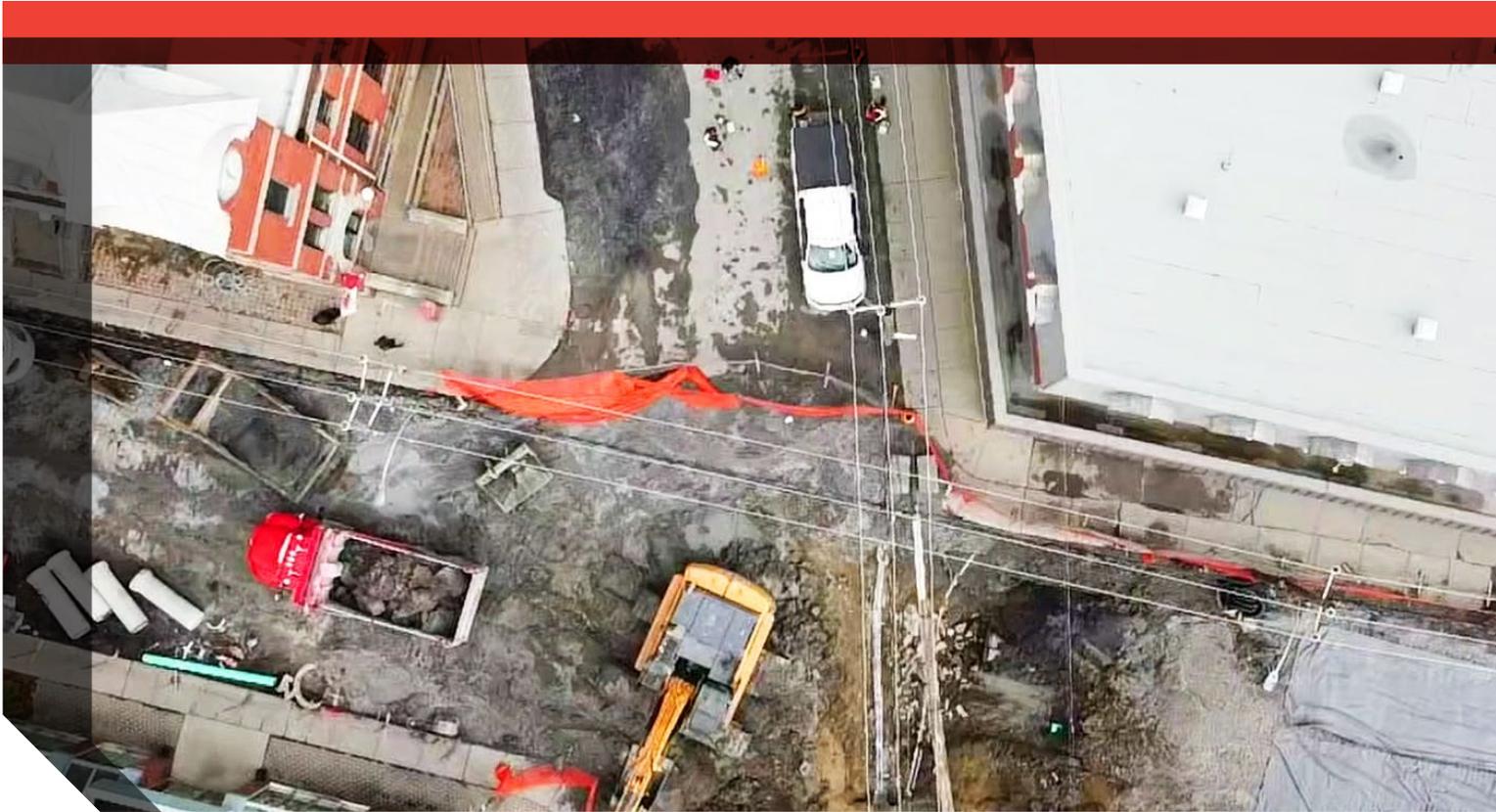




Guide de bonnes pratiques de localisation des infrastructures souterraines



RÉSEAUX
TECHNIQUES URBAINS



INFRASTRUCTURES
SOUTERRAINES

MISSION DU CERIU

Mettre en œuvre toute action de transfert de connaissance et de recherche appliquée pouvant favoriser le développement du savoir-faire, des techniques, des normes et des politiques supportant la gestion durable et économique des infrastructures et la compétitivité des entreprises qui travaillent dans le secteur.

À PROPOS

LE CERIU

Fondé en 1994, le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) est un organisme sans but lucratif **né du besoin de réhabiliter les infrastructures municipales de façon performante et à des coûts acceptables.**

Grâce à l'expertise variée de ses **200 partenaires et membres organisationnels** regroupant municipalités, entreprises, ministères, laboratoires et institutions d'enseignement et à son approche unique axée sur le partenariat et la concertation, le CERIU est le seul organisme à offrir une perspective intégrée en regard des enjeux reliés aux infrastructures urbaines.

Véritable centre d'innovation, le CERIU vise à changer les mentalités et les habitudes afin de promouvoir de nouvelles manières de faire plus efficaces et plus économiques ainsi qu'à développer des outils adaptés aux besoins des municipalités et des entreprises de services publics.

—

LE CONSEIL PERMANENT RÉSEAUX TECHNIQUES URBAINS (RTU) DU CERIU

Né de la mobilisation des acteurs du milieu, le Conseil permanent Réseaux techniques urbains (CP RTU) du CERIU encourage les meilleures pratiques de planification de travaux, de coordination des interventions et de construction de réseaux techniques urbains par des activités de sensibilisation, de discussion, de formation, de recherche, de veille, de développement et de transfert dans un cadre de développement durable de l'ensemble des infrastructures municipales.

Les réseaux techniques urbains (RTU), anciennement désignés sous l'appellation utilités publiques, représentent l'ensemble des réseaux, souterrains ou aériens, de télécommunication et d'énergie (gaz, électricité et chauffage urbain)

REMERCIEMENTS

LE CERIU TIENT À REMERCIER CHALEUREUSEMENT TOUS LES MEMBRES DU COMITÉ DE TRAVAIL DU PROJET BONNES PRATIQUES DE LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES POUR LEUR DÉVOUEMENT ET LEURS PRÉCIEUSES CONTRIBUTIONS.

Le présent ouvrage a vu le jour grâce à l'implication et la mise en commun des compétences des membres du Conseil permanent RTU (CP RTU) en collaboration avec le conseil permanent Infrastructures souterraines (CP ISO). Le CERIU remercie l'ensemble de ces personnes ainsi que les organisations qu'elles représentent. Leur apport exceptionnel à la réalisation de ce guide afin de conscientiser les intervenants sur la localisation des infrastructures souterraines existantes.

L'ÉQUIPE DE RÉDACTION

- Supervision par le **Conseil permanent des Réseaux techniques urbains (CP RTU)**
- Coordination par **Salamatou Modieli**, ing., M. Ing., PMP, coordonnatrice de projets, CERIU
- Rédaction par **Jean-Luc Rossi**, (LBI) consultant et chargé de projets, CERIU

MEMBRES DU COMITÉ DE TRAVAIL

NOM ET TITRE	ORGANISATION
Alain Cazavant , ing.	Ambassadeur – CERIU
Olivier Bégin	MTMD
Marie-Ève Bélanger , ing.	Energir
Amélie Bonneau	MTMD
Benoît Cloutier	CSEM
Dany Corneau , ing.	Pomerleau
Charles Corneau-Gauvin , ing.	Pomerleau
Isabelle Danis , ing.	ACRGTO – Représentante du CP Infrastructures souterraines
Daniel Delisle	CSEM
Jason Haas	Pomerleau
Jean-François Lavoie , ing. MBA	Vidéotron
Caroline Lessard	Energir
Claude Levasseur	Effigis
Yanick Martin , ing.	Hydro-Québec
Jean Mercier	CSEM
Nathalie Moreau	Info-Excavation
Bernard Paradis	Vidéotron
Catherine Laroche-Rioux , ing., M. Ing.	Vidéotron
Patrice Tétreault , ing.	BELL
Gérald Tremblay , ing.	AIMQ / Ville de Rivières du Loup
François Vaillancourt , ing.	CSEM
Alexandre Vézina	Stantec
Christian Viel , a.-g	Ville de Montréal

AVANT-PROPOS

Le guide des bonnes pratiques de localisation des infrastructures souterraines a comme objectif de définir les bonnes pratiques de localisation des réseaux d'infrastructures souterraines. Il aborde les **problématiques liées au manque d'information**, les données de base à connaître ainsi que la **démarche requise à l'acquisition d'informations** y sont définies.

La conservation et la mise à jour de ces informations sont également abordées.

Ce guide est recommandé pour tous les propriétaires de réseaux, municipalités, planificateur et exécuteur de travaux. La mise en application de ces pratiques permettra d'améliorer les cartographies des réseaux et de limiter les risques de bris reliés aux travaux pour toute l'industrie.

Ce Guide évolutif couvrira toutes les phases de localisation et comprendra 4 chapitres permettant de répondre aux objectifs spécifiques suivants :

- Harmoniser et partager les bonnes pratiques concernant la gestion des données de localisation des infrastructures souterraines ;
- Proposer une méthode et des règles concernant l'utilisation et le partage de la donnée de localisation en « Z » ;
- Identifier et documenter les conditions de partage et de diffusion des données de localisation en vue de la signature de futures ententes ;
- Identifier ou développer un système de partage et de diffusion des données.

Ce guide se veut complémentaire aux guides existants chez Info-Excavation, organisme à but non lucratif, guichet unique au Québec pour les demandes de localisation et partenaire du CERIU ayant comme mission de prévenir les dommages aux infrastructures souterraines.



TABLE DES MATIÈRES

À PROPOS	I
REMERCIEMENTS	II
MEMBRES DU COMITÉ DE TRAVAIL	III
AVANT-PROPOS	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
CHAPITRE 1_ HARMONISER ET PARTAGER LES BONNES PRATIQUES	1
1.1_ CARACTÉRISTIQUES DES DONNÉES DE LOCALISATION REQUISES	1
1.2_ MÉTHODES D'ACQUISITION DES DONNÉES DE LOCALISATION	5
1.3_ L'ÉVALUATION DU COÛT DES MÉTHODES DE LOCALISATION	8
1.4_ L'ÉTABLISSEMENT DU NIVEAU DE QUALITÉ ET CLASSIFICATION DES DONNÉES	10
1.5_ LA MISE À JOUR DES DONNÉES DE LOCALISATION DES RÉSEAUX SOUTERRAINS	12
1.6_ LA SAUVEGARDE ET LA CONSERVATION DES DONNÉES	14

CHAPITRES 2, 3, 4_ À VENIR PROGRESSIVEMENT

1.0 CHAPITRE 1_ HARMONISER ET PARTAGER LES BONNES PRATIQUES

1.1_ CARACTÉRISTIQUES DES DONNÉES DE LOCALISATION REQUISES

Dans ce chapitre, il sera question des éléments requis lors d'une localisation d'infrastructures souterraines. Même si les caractéristiques des données de localisation varient en fonction des besoins spécifiques du projet, certaines caractéristiques générales sont souvent requises :

1. Éléments nécessaires afin de débiter la localisation pour le secteur concerné :

- Le type de réseau de l'infrastructure à localiser ;
- Le lieu (rue, ville, coordonnées géographiques et/ou géodésiques) ;
- Le schéma de la zone concernée ;
- Toute autre référence pertinente.

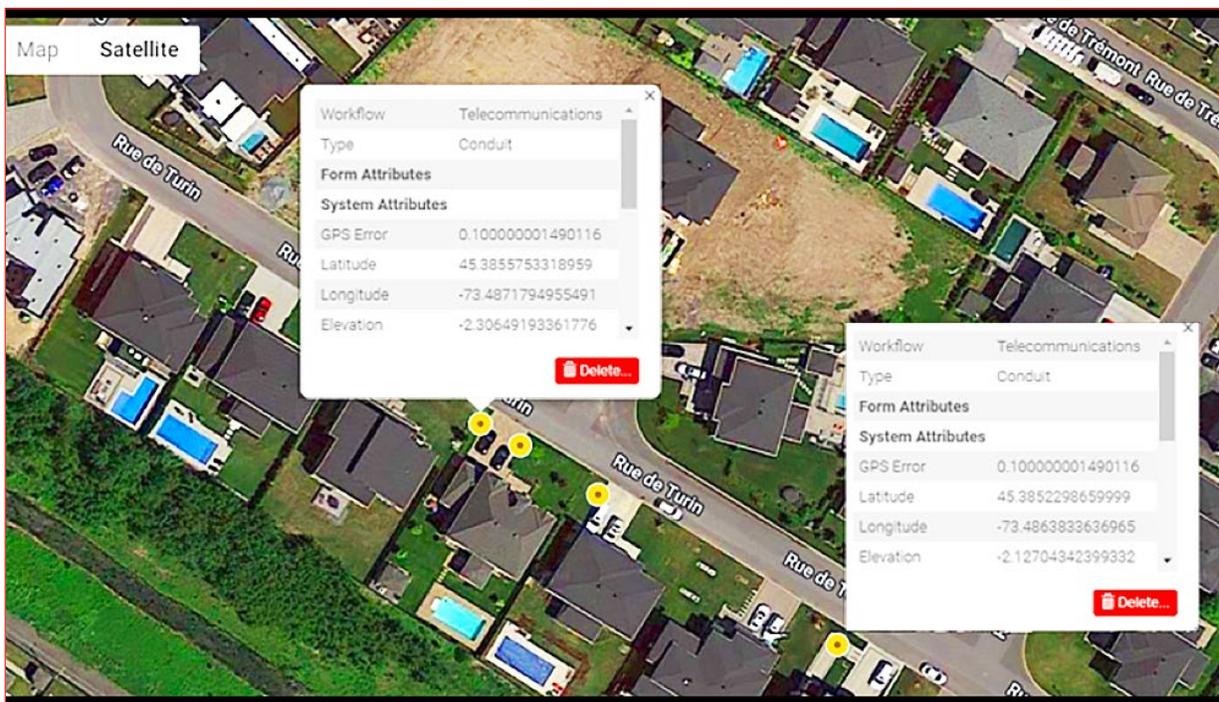


Figure 1.1: Cartographie géoréférencée

Si la localisation est effectuée avec l'objectif de réaliser des travaux, le type de travaux est pertinent, car il permet de déterminer la meilleure méthode de localisation à utiliser.

2. Lors de la production du plan de localisation, il faut retrouver les éléments suivants :

- L'emplacement ;
- Les éléments fixes (rue, bâtiments, etc.) ;
- Le type d'infrastructure ;
- Les changements de direction de l'infrastructure ;
- Les raccordements du réseau.

3. Les principaux types de réseaux pouvant être présents sont :

- Les conduites d'eau potable ;
- Les conduites d'égouts ;
- Les câbles et conduits électriques ;
- Les conduites de gaz et pipelines ;
- Les câbles et conduits de télécommunication ;
- Les galeries souterraines ;
- Les conduites de chauffage urbain.

4. Les réseaux publics situés dans une emprise privée peuvent ne pas apparaître sur les plans du réseau du propriétaire concerné. Les réseaux dits privés, appartenant au propriétaire qui ne fait pas partie des services publics (télécommunication, électricité, etc) peuvent également se trouver dans la zone où les données sont recueillies. Dans ce cas, il faut communiquer directement avec le propriétaire du réseau afin d'obtenir les informations requises.

À noter que les infrastructures abandonnées peuvent dans certaines circonstances faire partie des données à recueillir. Il faut consulter les directives de chaque propriétaire à ce sujet.

5. Légende des éléments recueillis : Il faut que les éléments identifiés respectent une légende jointe au document et définissant les éléments identifiés. Si des éléments ne se retrouvent pas dans la légende, il faut les spécifier avec une identification précise. (Voir exemple de légende à la **figure 1.2** ci-dessous). À noter que la légende peut différer dans les plans internes de chaque propriétaire, mais qu'une standardisation est souhaitable dans les rapports de localisation.

 Réseau Télécom (RT)	B/C Bord de chemin / Edge of street	 Poteau / Pole
 Fibre Optique (FO)	B/A Bord d'asphalte / Edge of Asphalt	 Piedestale / Pedestal
 Électrique (EL)	L/B Ligne de bâtiment / Building Line	 Puit d'accès / Manhole
 Aqueduc (AQ)	L/P Ligne de propriété / Property Line	 Borne Fontaine / Hydrant
 Gaz (G)	----- Ligne de centre / Center Line	 Lampadaire / Lamp Post
 Zone localisée / Locate Zone	----- Chemin de fer / Railroad	 Puisard / Catch Basin
 Transfo HQ	 Forage	 Lampadaire - Piedestale
	 Vanne / Valve	

Figure 1.2: Légende des éléments des réseaux

6. Code de couleurs: Lors de l'identification sur le terrain des réseaux souterrains, il faut respecter le code de couleurs en vigueur selon la norme canadienne CAN / CSA C22.3 #7.

Ce code associe une couleur spécifique à chaque type d'infrastructure souterraine ou de service. À noter que ce code n'est pas nécessairement appliqué sur les cartographies internes de chaque propriétaire.



Figure 1.3: Code de couleurs des réseaux enterrés

7. Élévation: Également appelée profondeur, est une information importante, mais souvent difficile à obtenir, car elle peut rapidement varier selon le lieu et le profil du terrain. Il est essentiel de collecter les données sur la profondeur à différents endroits le long de l'infrastructure, notamment aux extrémités, aux intersections ou aux changements de direction. À noter que la seule technique qui assure la précision de la profondeur actuellement est l'exposition de la conduite. Quand nous parlons d'élévation / profondeur, il s'agit du Z absolu, une mesure prise avec des instruments d'arpentage et non de la mesure visuelle en lien avec le sol.

Pour toutes ces raisons, l'élévation / profondeur de l'infrastructure n'est généralement pas fournie dans les documents lorsque les données sont recueillies.

8. Caractéristiques physiques : Lorsque disponibles, inclure des informations sur les caractéristiques physiques de l'infrastructure, tel que le diamètre des conduites. Cette information peut s'avérer pertinente dans la gestion des données de l'infrastructure souterraine.

9. État et historique : Lorsque disponibles, inclure les informations sur l'état général de l'infrastructure souterraine localisée (son âge, son entretien ou ses réparations antérieures). Cela peut aider à évaluer la fiabilité et les problèmes éventuels.

10. Métadonnées : Lorsque disponibles, inclure les métadonnées qui ajouteront des détails numériques supplémentaires aux données recueillies (ces données sont fréquemment utilisées au niveau géospatial).

1.2_ MÉTHODES D'ACQUISITION DES DONNÉES DE LOCALISATION

Cette section traite des méthodes de localisation des infrastructures souterraines reconnues par l'industrie.

1. Actuellement, il existe plusieurs méthodes de localisation. Quelques-unes sont présentées ci-dessous :

- **Par champ électromagnétique** : Cette méthode consiste à l'envoi d'un signal électromagnétique dans les conduites / câbles à localiser. Elle requiert l'accès au réseau à localiser et sa précision peut varier en fonction des conditions du sol et de la présence d'obstacles.

Elle est la plus utilisée dans l'industrie, car elle produit un résultat qui répond adéquatement aux critères de productivité et de précision.

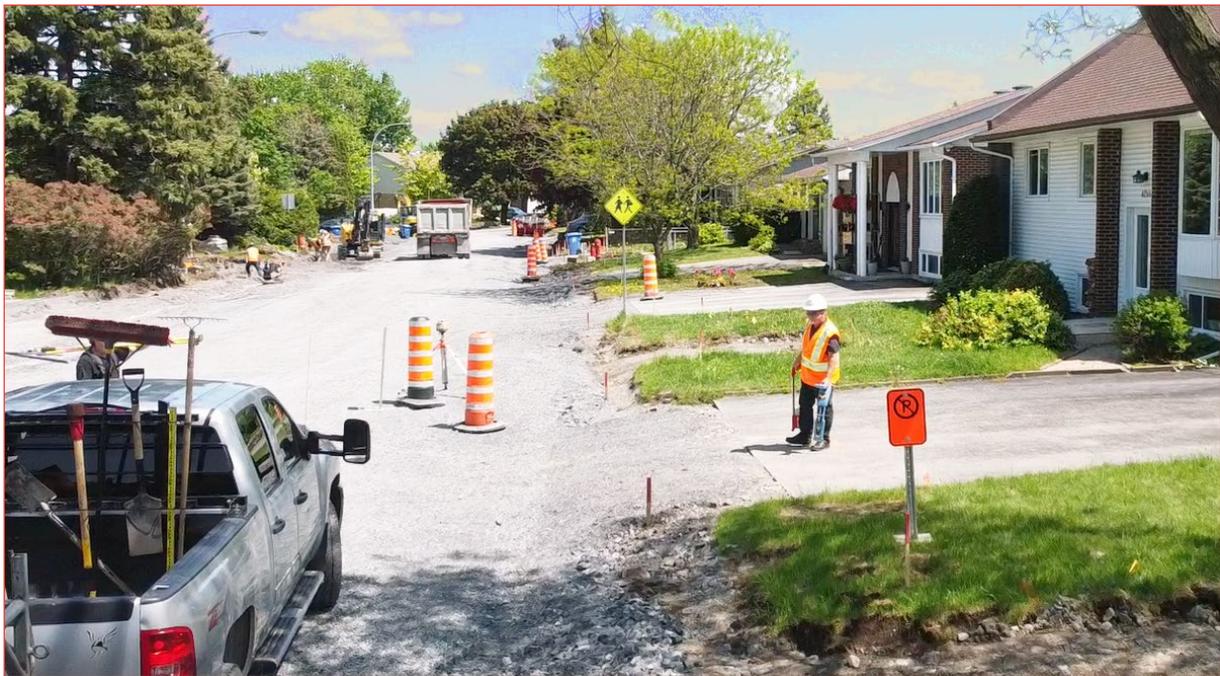


Figure 1.4 : Localisation électromagnétique

- **Par géo radar** : Cette méthode non invasive consiste à prendre une image du sous-sol en effectuant des passages du géo radar sur le sol aux endroits à localiser. Elle est très efficace au niveau de la précision, mais son utilisation dépendra de la composition des sols.
- **Par robot ficheur** : Cette méthode consiste au déploiement d'un robot dans la conduite à localiser, qui captera les données de géolocalisation de la structure. Elle donne la position exacte de l'infrastructure et peut également procurer des images de l'intérieur de l'infrastructure si une caméra y est jumelée.

- **Par exposition de l'infrastructure** : Cette méthode consiste à exposer physiquement le réseau par excavation. Afin de prévenir les bris potentiels, il est fortement suggéré d'utiliser des méthodes d'excavation douces.
- **Par les plans** : Cette méthode consiste à utiliser les plans existants du propriétaire du réseau. Afin que cette méthode soit efficace, il est essentiel que les plans soient précis et que leurs lectures soient facilement interprétables par l'utilisateur.

À noter que dans certaines situations, il peut être requis d'utiliser plusieurs méthodes de localisation afin d'obtenir des résultats spécifiques.

2. Afin de cartographier les données localisées, il existe plusieurs méthodes de travail.

Nous en avons retenu trois, il s'agit de :

- **Retranscription des données localisées sur un dessin assisté par ordinateur** : Cela consiste à produire un schéma / croquis avec un logiciel de dessin, en respectant les critères de la légende.
- **Représentation des données localisées sur un système cartographique (SIG)** : Cela consiste à intégrer les données recueillies à une cartographie existante (Google Maps, etc.). Cette méthode requiert que les données soient recueillies avec un système de géoréférencement plus communément appelé GPS.
- **Représentation des données localisées sur une carte géoréférencée** : Cette méthode requiert que les données recueillies ainsi que les éléments de la carte de base (rues, bâtiments, etc.) soient géoréférencés.

3. Il est également possible de recueillir les données lors de l'installation initiale de l'infrastructure. Étant donné que le réseau est accessible, l'étape de la localisation ne sera pas nécessaire. L'étape d'acquisition des données sera facilitée dans le processus et une des méthodes énumérées ci-dessus pourra être utilisée afin de représenter le réseau sur un système cartographique.

L'utilisation de ces méthodes permet également de recueillir des métadonnées, qui sont des informations plus détaillées sur les contenus numériques représentés.

** Dans le domaine de la localisation, l'acquisition des données peut être effectuée par le propriétaire de l'infrastructure ou par une compagnie de localisation externe.*

*** SIG : Système d'information géographique*

**** GPS : La fonction qui fournit des informations de « géolocalisation », qu'il faut comprendre comme la localisation physique d'un terminal au sens géographique du terme.*

On désigne souvent l'objet qui nous sert de GPS par l'acronyme du système, GPS. En toute rigueur, on devrait parler de « récepteur GNSS ».

*L'acronyme GNSS, Global Navigation Satellites Systems, désigne l'ensemble des systèmes permettant la géolocalisation de manière globale : le GPS américain, le Galileo européen, le GLONASS russe et le Beidou chinois. ***

***** Prévention des bris : Afin de protéger vos réseaux et connaître les informations reliées aux travaux d'excavation qui ont lieu près de ceux-ci, vous pouvez déposer votre cartographie auprès d'Info-Excavation. Cet organisme à but non lucratif a pour mission de prévenir les bris aux infrastructures souterraines et offre un ensemble de services contribuant à la sécurité des travailleurs et des citoyens, à la protection de l'environnement ainsi qu'au maintien des services publics*



1.3_ L'ÉVALUATION DU COÛT DES MÉTHODES DE LOCALISATION

L'évaluation et le coût des méthodes de localisation des réseaux souterrains et de collecte des données peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, tels que la technologie utilisée, la taille et la complexité du réseau, le type de sol et les conditions environnementales. Voici quelques-unes des méthodes couramment utilisées, avec leurs avantages et leurs coûts associés :

Méthodes d'acquisition des données

- **Détection électromagnétique** : Cette méthode utilise des dispositifs électromagnétiques. Les coûts associés à cette méthode incluent l'achat ou la location d'équipement de détection, ainsi que les coûts de formation du personnel. Le prix de l'équipement est relativement abordable : 5 000 \$ - 10 000 \$. Au niveau du rapport qualité / prix, c'est la méthode la plus efficace.
- **Détection par géoradar** : Les systèmes de géoradar utilisent des ondes radio pour détecter les réseaux sous le sol. Ils offrent une bonne précision et peuvent être utilisés dans une variété de conditions de sol. Cependant, les systèmes radars peuvent être coûteux, et requièrent une formation et une expérience du personnel, ce qui en fait une méthode coûteuse : 10 000 \$ - 50 000 \$.
- **Robot Ficheur** : Il y a plusieurs types de robots ficheurs et les coûts pour ce type d'équipement varient énormément en fonction des options choisies (caméra, GPS intégré, etc.). Le coût varie de quelques milliers de dollars à plusieurs centaines de milliers de dollars.
- **Exposition** : Cette méthode peut s'avérer très coûteuse, car elle implique une excavation du site à localiser et le coût dépendra en grande partie de la dimension de la zone à déterminer et excaver.
- **Excavation manuelle / douce** : Dans certains cas, la méthode la plus fiable et la plus précise peut être l'excavation manuelle. Cependant, cette méthode peut être lente, coûteuse et potentiellement dangereuse. Les coûts associés à l'excavation manuelle comprennent la main-d'œuvre, les outils et l'élimination des déchets. Le coût total dépendra de la taille et de la complexité du projet.
- **Relevé lors de la construction** : Cette méthode est assurément la plus abordable, car elle comporte la collecte des données lors de l'installation ou la réparation du réseau. Les coûts impliqués sont ceux de la main-d'œuvre et de l'acquisition des équipements requis afin d'effectuer les relevés.
- **La retranscription des données localisées sur un dessin assisté par ordinateur** : Les coûts associés à cette méthode qui consiste à la production de plans sont des coûts de main-d'œuvre et de logiciel.
- **La représentation des données localisées sur un système cartographique** : Les coûts associés à cette méthode qui repose sur l'intégration des données recueillies sont ceux : d'achat d'équipement d'arpentage, de logiciel ainsi que des coûts de main-d'œuvre. Le coût initial est plus élevé que celui des autres méthodes, mais est très intéressant par la suite, car il permet la conservation de données précises à long terme.

Il est important de noter que les coûts associés à la localisation des réseaux souterrains et la collecte des données peuvent varier considérablement en fonction de la situation spécifique. Les coûts mentionnés ci-haut tiennent compte de la réalité économique de l'année 2024.

Il est fortement recommandé de consulter des experts du domaine et de demander des devis pour obtenir une estimation précise des coûts. Mais finalement, les coûts associés aux méthodes de localisation et de cartographie sont nettement plus avantageux que les coûts d'un bris occasionné par la non-localisation des infrastructures souterraines.



Figure 1.5 : Exposition d'infrastructures souterraines

1.4_ L'ÉTABLISSEMENT DU NIVEAU DE QUALITÉ ET CLASSIFICATION DES DONNÉES

Les progrès technologiques dans le domaine de la détection des infrastructures souterraines ont considérablement amélioré notre capacité à localiser et à cartographier avec précision les réseaux souterrains.

1. Le niveau de qualité des données de localisation est établi selon la référence dans la **norme CSA S250:20. - Cartographie des infrastructures souterraines des services publics.**

La norme présente quatre niveaux de qualité :

- **Niveau de qualité A** : Relevé par exposition de l'infrastructure
- **Niveau de qualité B** : Relevé par la localisation de l'infrastructure
- **Niveau de qualité C** : Relevé selon le visuel physique de l'infrastructure
- **Niveau de qualité D** : Relevé selon les plans existants de l'infrastructure

Les quatre niveaux mentionnés peuvent être utilisés selon les besoins. Le niveau de qualité B est actuellement le plus utilisé au moment de recueillir des données provenant d'une localisation puisqu'il permet une qualité adéquate autant pour des travaux à proximité des infrastructures souterraines, que pour la production de plans.

À noter que la qualité des données de la localisation dépendra également de la méthode d'acquisition des données, tel que décrit au point 1.2 de ce guide.

Les positions et emplacements des réseaux représentés sur un plan de localisation sont référencés par rapport à des objets fixes (bâtiments, bordures, etc.). Des mesures peuvent également être utilisées pour confirmer les positions. Des pratiques de relevés généralement reconnues devraient être consignées de façon claire et facile à comprendre par ceux qui ont besoin de les interpréter.

À noter que la précision des données de la localisation dépendra également de la méthode de détection utilisée, tel que décrit au point 1.2 de ce guide.

2. La classification des données est également importante pour organiser et hiérarchiser les informations sur les infrastructures souterraines. La classification peut être basée sur différents critères établis par le propriétaire des données et dépendra de la méthode d'acquisition ainsi que du niveau de qualité des données recueillies.



3. Selon la méthode de classification utilisée, les données peuvent être exploitées pour des utilisations futures en matière d'analyse, d'entretien et de localisation d'infrastructures souterraines. Cette classification permet de mieux comprendre les caractéristiques des réseaux souterrains, facilitant ainsi la planification, l'entretien et la prise de décision.

En résumé, l'établissement du niveau de précision et de la classification des données concernant les infrastructures souterraines doivent tenir compte de l'évolution des technologies de détection. Les avancées technologiques permettent d'obtenir des résultats plus précis et de mieux organiser les informations, contribuant à une gestion efficace et sécurisée des réseaux souterrains. Cela nécessite une formation régulière du personnel chargé de la détection et de la gestion des réseaux souterrains, ainsi que l'adoption de technologies émergentes et innovantes.

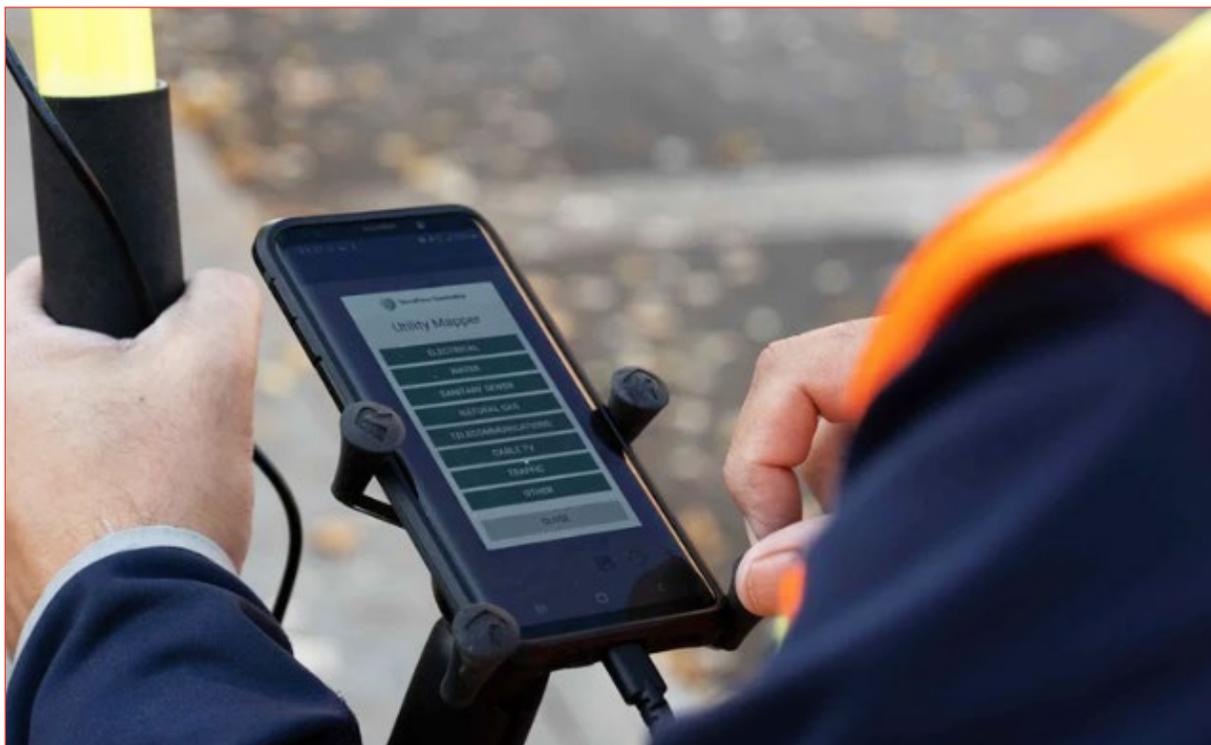


Figure 1.6: Géoréférencement

1.5_ LA MISE À JOUR DES DONNÉES DE LOCALISATION DES RÉSEAUX SOUTERRAINS

La mise à jour régulière des données d'infrastructures est essentielle pour maintenir leur précision et leur utilité. Cette tâche est essentielle pour assurer la sécurité des travaux d'excavation et la planification efficace de nouveaux projets. Voici les étapes clés impliquées dans ce processus :

- **Planification des mises à jour** : Avant de commencer les mises à jour, il est important d'établir un plan détaillé. Cela implique de définir les zones de localisation à mettre à jour en fonction des besoins spécifiques, de coordonner avec les parties prenantes concernées (fournisseurs de services publics, entrepreneurs, autorités locales, etc.) et d'établir un calendrier ou une procédure régulière pour la mise à jour des données d'infrastructures. Cela peut varier en fonction de la nature de l'infrastructure et de la fréquence à laquelle les changements se produisent. Elles peuvent nécessiter des mises à jour trimestrielles, annuelles ou après chaque modification importante. Il est fréquent de produire des mises à jour ponctuelles selon les demandes de localisations complétées.
- **Suivi des modifications** : Tout au long du processus de mise à jour, il est essentiel de suivre et de documenter toutes les modifications apportées aux données de localisation des réseaux souterrains. Cela peut inclure des enregistrements tels que des fichiers numériques, des dessins assistés par ordinateur, des plans, des bases de données géospatiales, etc. Ces informations permettent de garder un registre précis des modifications apportées aux infrastructures. Cela doit inclure les nouvelles installations, les réparations, les extensions, les remplacements, les mises à niveau ou toute autre modification importante. Il faut enregistrer les dates, les détails des modifications et les personnes impliquées.
- **Formation et sensibilisation** : Il faut s'assurer que les personnes impliquées dans la mise à jour des données d'infrastructures sont correctement formées et conscientes de l'importance de la mise à jour régulière. Il faut organiser des sessions de formation ou des programmes de sensibilisation pour les utilisateurs afin de les informer sur les procédures de mise à jour, les outils utilisés et les meilleures pratiques.
- **Vérification et validation des données** : Une fois les données recueillies, il faut les vérifier et les valider pour assurer leur exactitude. Il faut corroborer les informations des données recueillies avec des enregistrements existants. Effectuez des vérifications régulières pour garantir l'exactitude des données mises à jour. Cela peut inclure des contrôles sur le terrain, des comparaisons avec d'autres sources de données, des audits ou des processus de validation internes. Il faut s'assurer que les données mises à jour soient vérifiées et validées avant d'être intégrées dans un système de gestion des données.



- **Collaboration interne et externe** : La collaboration entre les différents départements ou organismes internes responsables des infrastructures est essentielle. Il faut s'assurer que les équipes chargées de la mise à jour des données communiquent et partagent les informations pertinentes. Il peut également être nécessaire de collaborer avec des tiers, tels que des entrepreneurs, des fournisseurs de services publics ou des organismes, pour obtenir des informations précises sur les modifications apportées aux infrastructures.
- **Intégration dans un système de gestion des infrastructures** : Il faut s'assurer que les données mises à jour sont intégrées en utilisant une méthode reconnue et autorisée dans le système concerné. Cela garantit que les informations mises à jour sont compatibles, accessibles et sécuritaires pour tous les utilisateurs et exploitées dans les activités de planification, de maintenance et de gestion des données d'infrastructures.

En résumé, la mise à jour des données de localisation des réseaux souterrains implique une planification minutieuse, le suivi des modifications, l'utilisation de technologies de collecte de données avancées, la vérification et la validation des données. Ces étapes sont essentielles pour garantir la précision et la fiabilité des informations sur les réseaux souterrains, contribuant ainsi à la sécurité et à la planification efficace des projets.

Prévention des bris : Si vous êtes membre d'Info-Excavation, assurez-vous d'informer l'organisme de la mise à jour de vos cartographies de réseaux au fur et à mesure que les données sont modifiées. Au minimum, annuellement, Info-Excavation demande la mise à jour des réseaux, car ceci fait partie de son processus de qualité ISO.

1.6_ LA SAUVEGARDE ET LA CONSERVATION DES DONNÉES

La sauvegarde et la conservation des données recueillies constituent une étape importante dans le processus de localisation, car elle permettra un accès et une utilisation future des données collectées. Les points suivants sont à considérer :

- **Documentation** : Il faut détenir une documentation complète et à jour de toutes les données des infrastructures souterraines. Cela comprend les informations sur les caractéristiques physiques, les emplacements, les mises à jour et les modifications apportées au fil du temps. Maintenir une documentation précise facilite la planification future, les réparations, les extensions et les travaux de maintenance.
- **Format des données** : Les données des infrastructures souterraines peuvent être conservées dans différents formats, tels que des fichiers numériques, des dessins assistés par ordinateur, des plans, des bases de données géospatiales, etc. Il est important de choisir un format approprié qui permet un accès facile, une recherche efficace et une intégrité des données.
- **Infrastructure de conservation** : Il faut sélectionner un système de conservation fiable et sécurisé pour stocker les données récoltées. Cela peut inclure des serveurs locaux, des services de serveurs nuagiques ou une combinaison des deux. Il est important de s'assurer que l'infrastructure de conservation des données est protégée contre les pannes, les pertes de données et les accès non autorisés.
- **Sauvegardes** : Il faut établir des procédures de sauvegarde régulières des données obtenues, afin de se prémunir contre les pertes de données. Les sauvegardes peuvent être effectuées localement ou sur des serveurs distants, ou une combinaison des deux, garantissant ainsi une redondance et une récupération des données en cas de besoin. Une sauvegarde programmée et automatisée est la méthode de conservation à privilégier.
- **Sécurité des données** : Protéger les données recueillies des infrastructures souterraines est non seulement recommandé, mais essentiel, il faut respecter des mesures de sécurité appropriées. Cela peut inclure la restriction des accès aux données sensibles, l'utilisation de mots de passe robustes, le cryptage des données sensibles, et la mise à jour régulière des systèmes de sécurité pour prévenir les cyberattaques.
- **Gestion des versions** : Il faut mettre en place un système de gestion et de mise à jour des versions des serveurs où sont sauvegardées les données. Cela permet une accessibilité adéquate et sécuritaire à l'information ce qui demeure un enjeu majeur de l'industrie.
- **Conformité réglementaire** : Il faut s'assurer de respecter les réglementations locales et les politiques de conservation des données applicables à ce domaine d'activité. Certaines réglementations peuvent énoncer des exigences spécifiques en matière de conservation des données, notamment en termes de durée de conservation et de confidentialité.

Normes et réglementations locales : Il faut s'attacher à prendre en compte les normes et les réglementations locales qui peuvent imposer des spécificités en matière de collecte de données pour la localisation d'infrastructures souterraines. Cela peut inclure des protocoles de sécurité, des exigences de marquage ou des méthodes de collecte et de conservation et de conservation de données spécifiques.



Figure 1.7: Cartographie par Drone

LES PROCHAINS CHAPITRES TRAITERONT DE :

CHAPITRE 2

- **La méthode et les règles** concernant l'utilisation et le partage de la donnée de localisation en « Z ».

CHAPITRE 3

- **L'identification et la documentation des conditions** de partage et de diffusion des données de localisation.

CHAPITRE 4

- **L'identification ou le développement** d'un système de partage et de diffusion des données.
-

FORMULAIRE DE COMMENTAIRES



Dans le but d'améliorer le document publié par le CERIU, nous vous invitons à nous faire parvenir vos suggestions et commentaires par courriel afin d'en faciliter la mise à jour.

ADRESSE: technique@ceriu.qc.ca

OBJET: Guide de bonnes pratiques de localisation des infrastructures souterraines.

JE DÉSIRE :

- Signaler une erreur
- Suggérer une modification
- Suggérer un ajout

SUGGESTIONS ET COMMENTAIRES :

- Inscrire votre texte en précisant les détails

MES COORDONNÉES :

- Prénom et nom
- Institution
- Nom de l'employeur
- Numéro de téléphone

	À	technique@ceriu.qc.ca
	Cc	
	Cci	
	Objet	Guide de bonnes pratiques de localisation des infrastructures souterraines

Bonjour !

Je désire [choisir] :

- Signaler une erreur
- Suggérer une modification
- Suggérer un ajout

Suggestions et commentaires : [Inscrire votre texte en précisant les détails]

Mes coordonnées : [Pour vous contacter plus facilement au besoin]

- Prénom et nom, institution, nom de l'employeur, numéro de téléphone

Merci !

[Cliquez sur l'image pour faire ouvrir une nouvelle fenêtre de courriel]

La reproduction de ce document par quelque procédé que ce soit et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation du CERIU.

ISBN : 978-2-925413-06-6

Tous droits réservés.
© CERIU, avril 2024



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

999, boul. de Maisonneuve Ouest, bur. 1620
Montréal (Québec) H3A 3L4
Canada
514 848-9885
info@ceriu.qc.ca
www.ceriu.qc.ca