

Techniques sans tranchée – Nouvelle installation

Congrès INFRA 2025 CERIU

Eric David

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

24 novembre 2025



Plan de la présentation

- Définition et mise en contexte
- Principales techniques sans tranchée (TST) utilisées au Québec pour l'installations de nouvelles conduites
- Enjeux pour les infrastructures associées aux techniques sans tranchée
- Pour terminer...

Définition et mise en contexte

Techniques sans tranchée - Définition

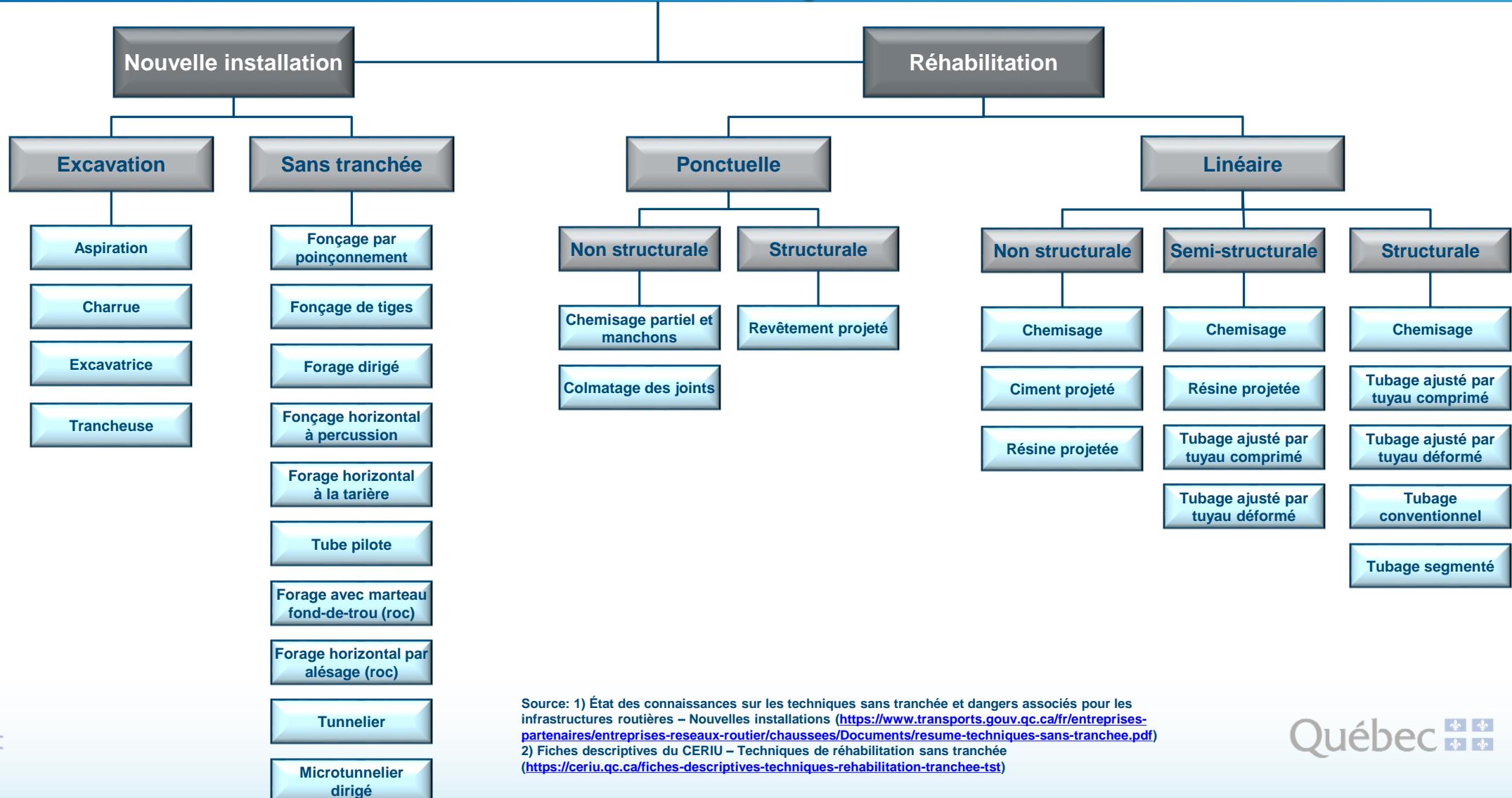
Représentent un ensemble de méthodes, de matériels et d'équipement permettant l'installation ou la réhabilitation de conduites et d'infrastructures souterraines, passant sous un obstacle (ex.: route, rivière, chemin de fer, etc.) sans réaliser d'excavations majeures.

Principaux avantages

Réduction de certains impacts majeurs liés à la réalisation d'une tranchée ouverte

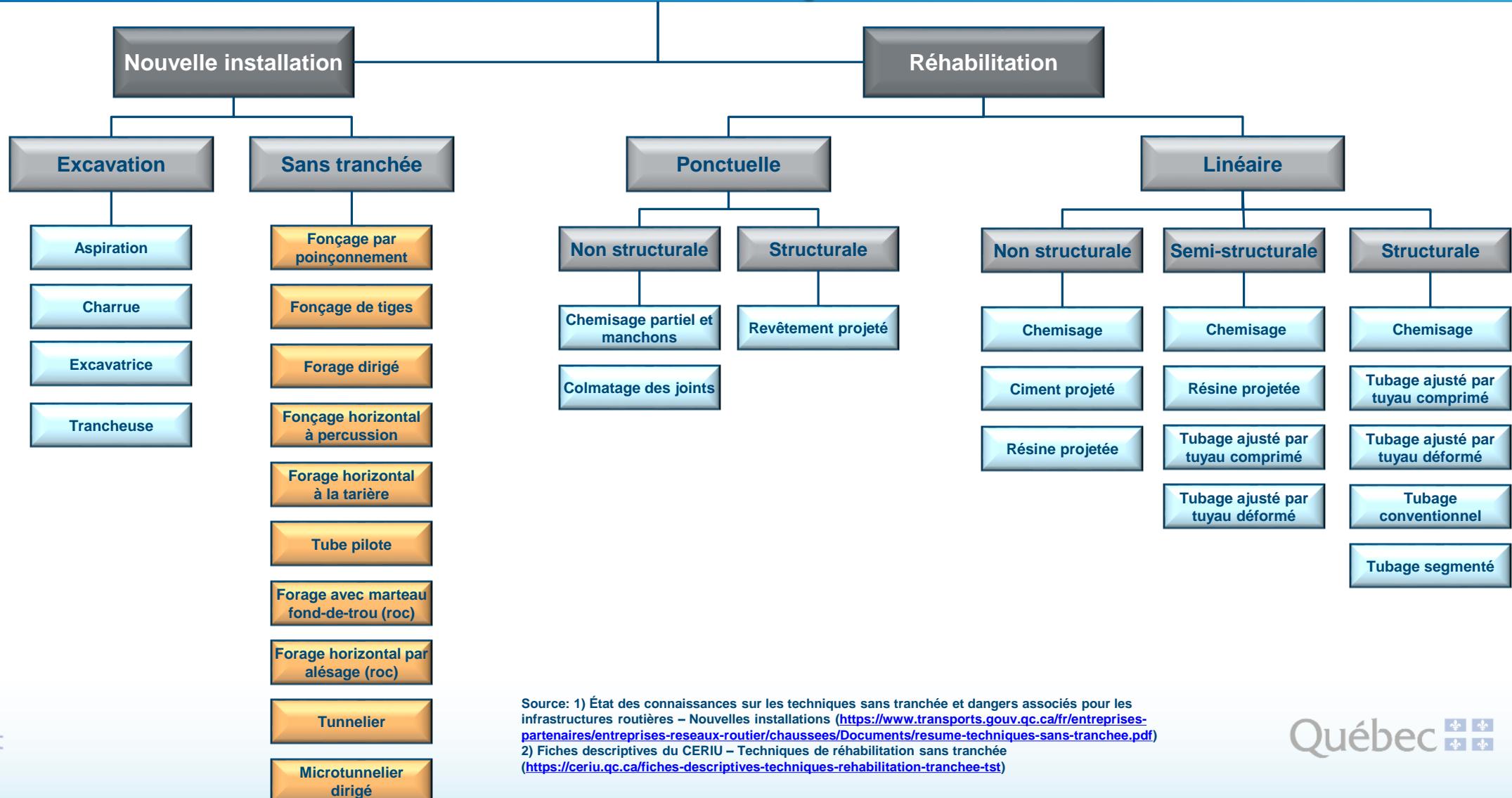
- **Circulation et mobilité**
- **Services souterrains existants**
- **Services d'urgences**
- **Manipulation et entreposage de déblai**
- **Continuité dans les activités socio-économiques**

Techniques de construction et réhabilitation de conduites souterraines et de ponceaux



Source: 1) État des connaissances sur les techniques sans tranchée et dangers associés pour les infrastructures routières – Nouvelles installations (<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Documents/resume-techniques-sans-tranchee.pdf>)
2) Fiches descriptives du CERIU – Techniques de réhabilitation sans tranchée (<https://ceriu.qc.ca/fiches-descriptives-techniques-rehabilitation-tranchee-tst>)

Techniques de construction et réhabilitation de conduites souterraines et de ponceaux



Source: 1) État des connaissances sur les techniques sans tranchée et dangers associés pour les infrastructures routières – Nouvelles installations (<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Documents/resume-techniques-sans-tranchee.pdf>)
2) Fiches descriptives du CERIU – Techniques de réhabilitation sans tranchée (<https://ceriu.qc.ca/fiches-descriptives-techniques-rehabilitation-tranchee-tst>)

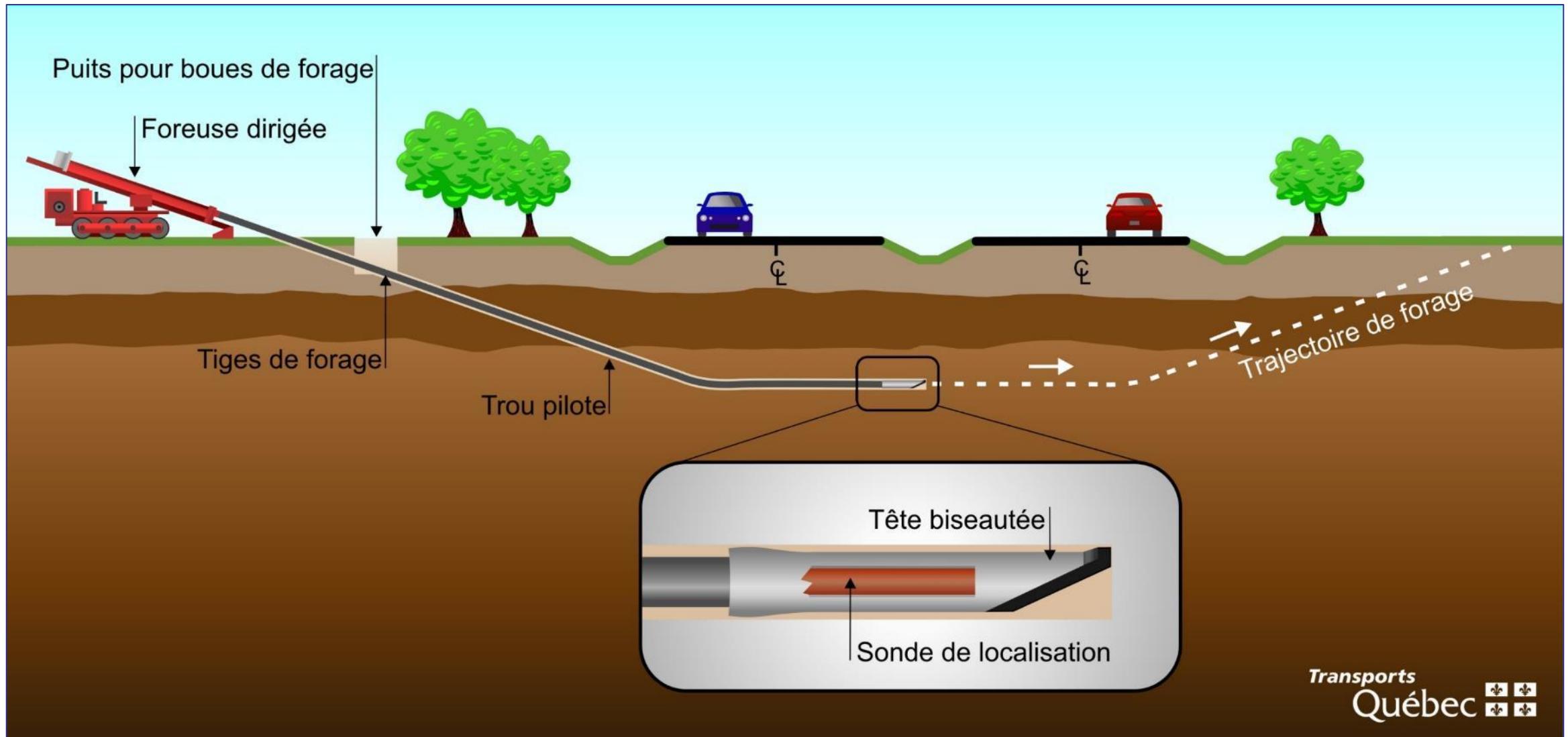
Principales techniques sans tranchée (TST)

Nouvelle installation de conduite ou d'infrastructure souterraine

Forage dirigé (Horizontal Directional Drilling (HDD))

9

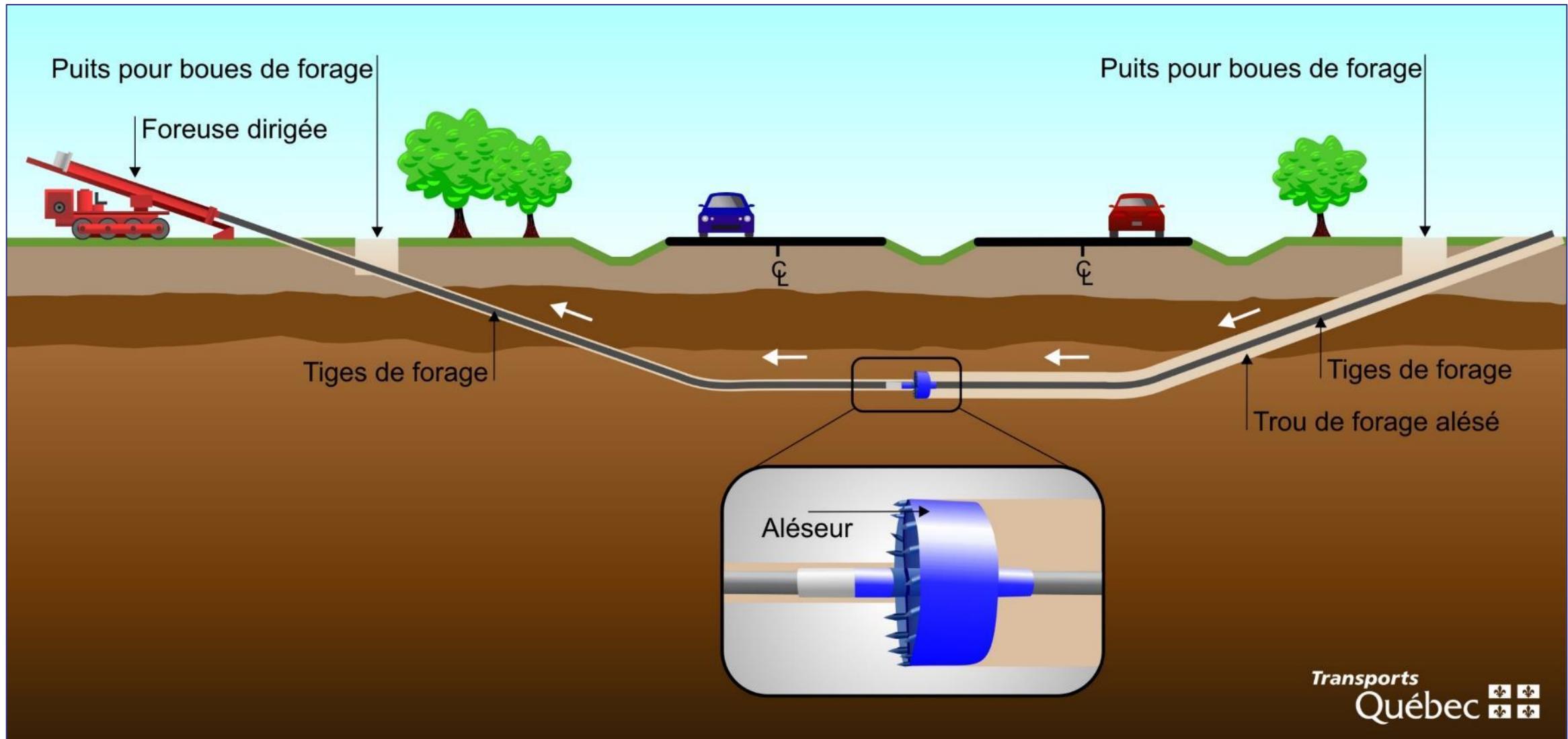
(Étape 1 – Forage du trou pilote)



Forage dirigé (Horizontal Directional Drilling (HDD))

10

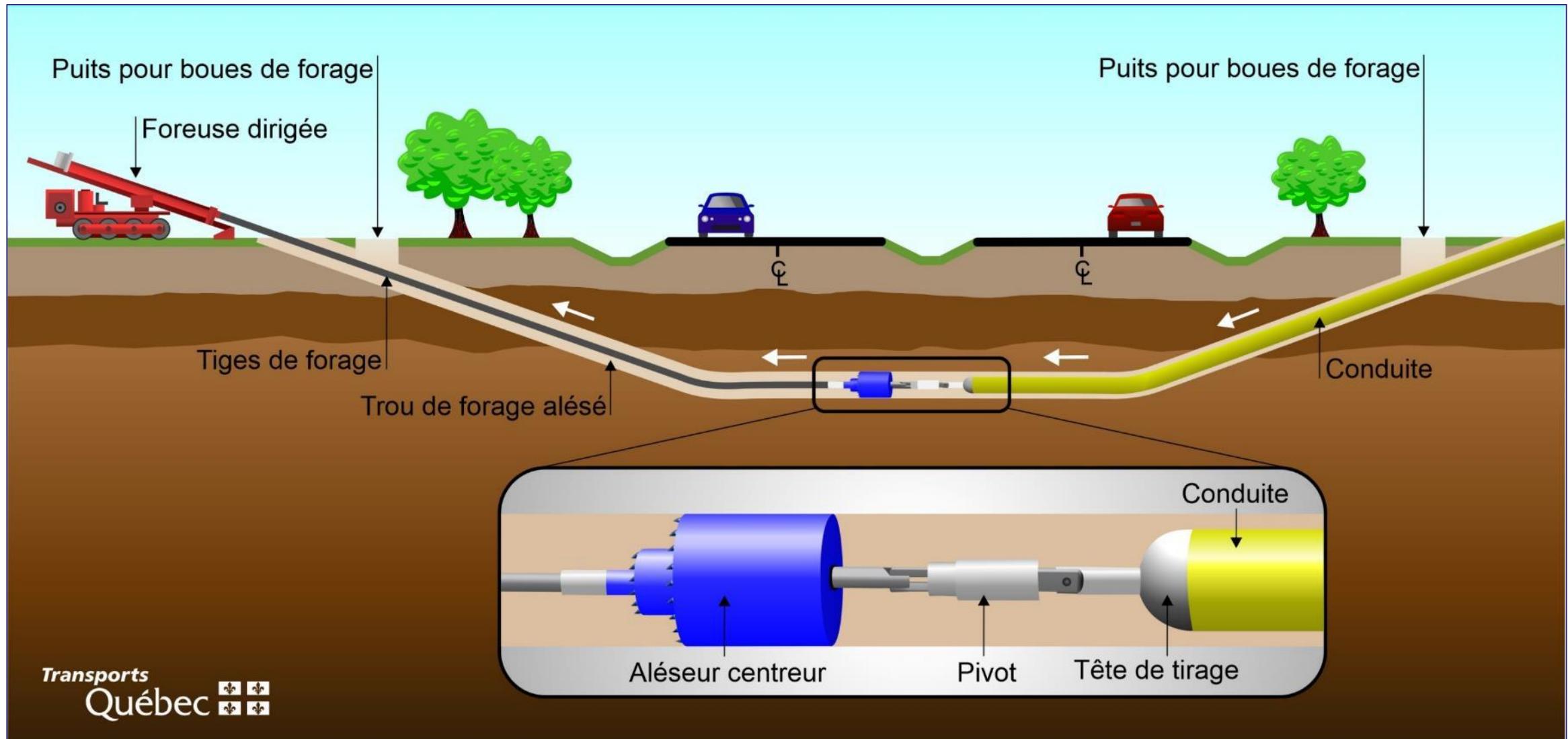
(Étape 2 – Alésage du trou pilote)



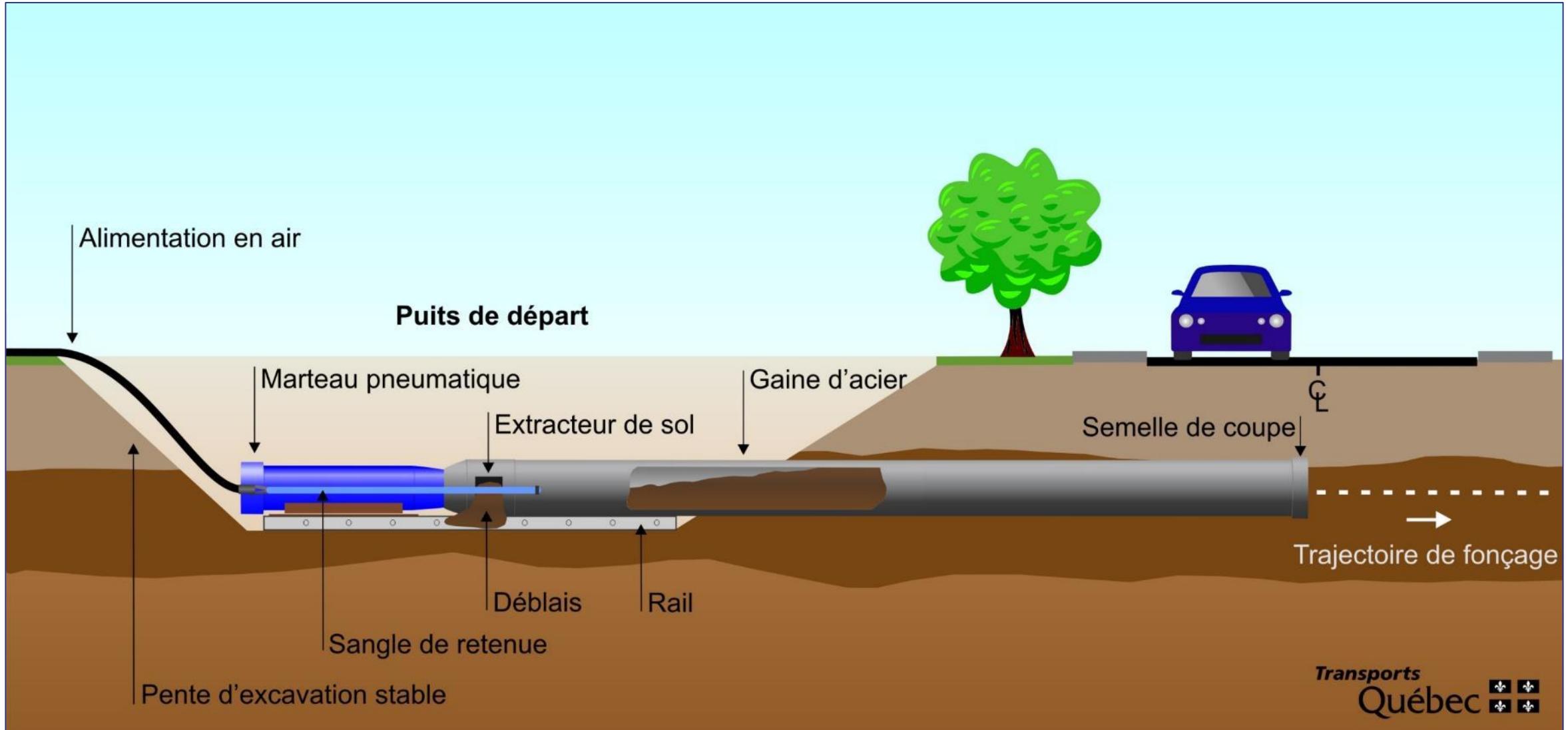
Forage dirigé (Horizontal Directional Drilling (HDD))

11

(Étape 3 – Insertion de la conduite)

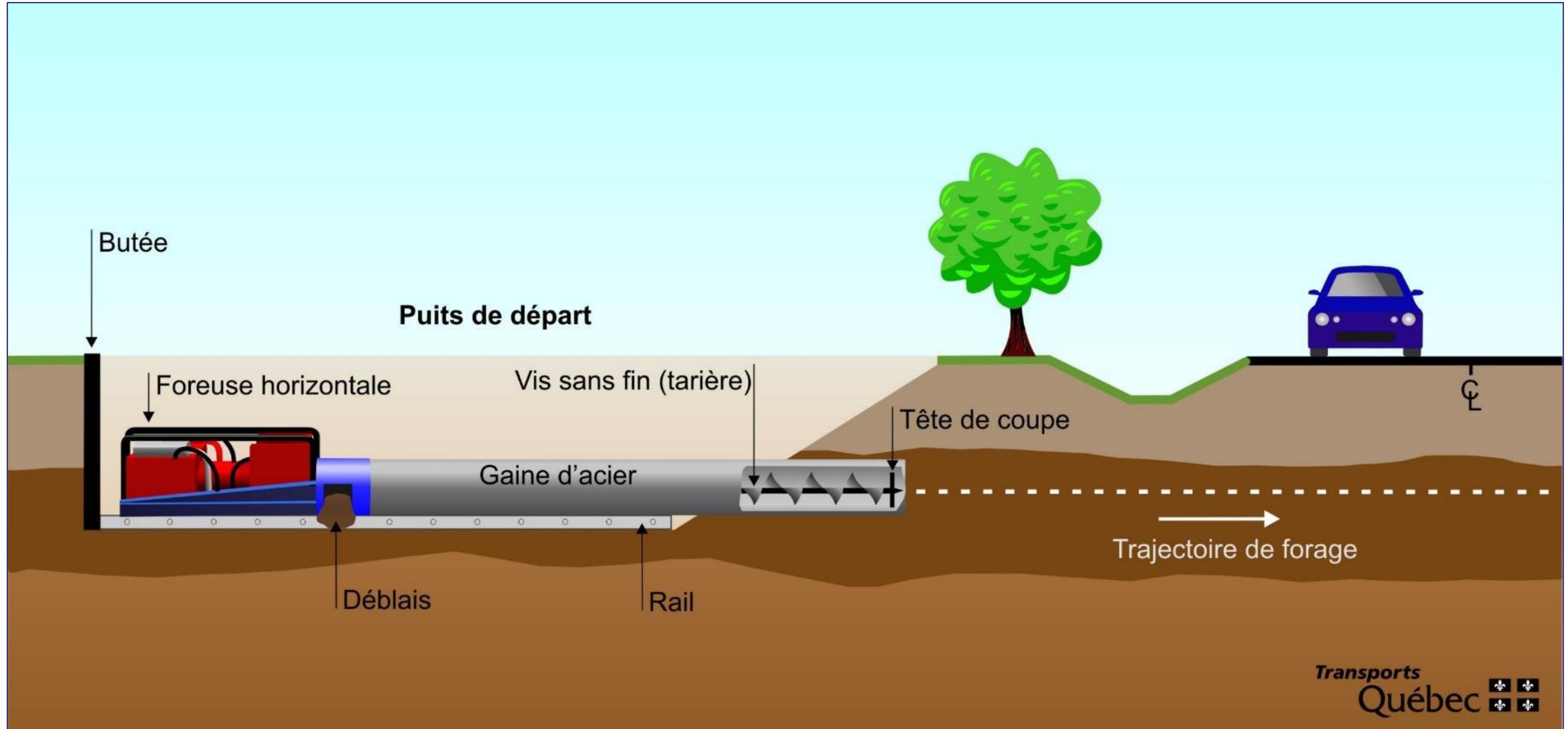


Fonçage horizontal à percussion (Pipe Ramming, Push Pipe)¹²

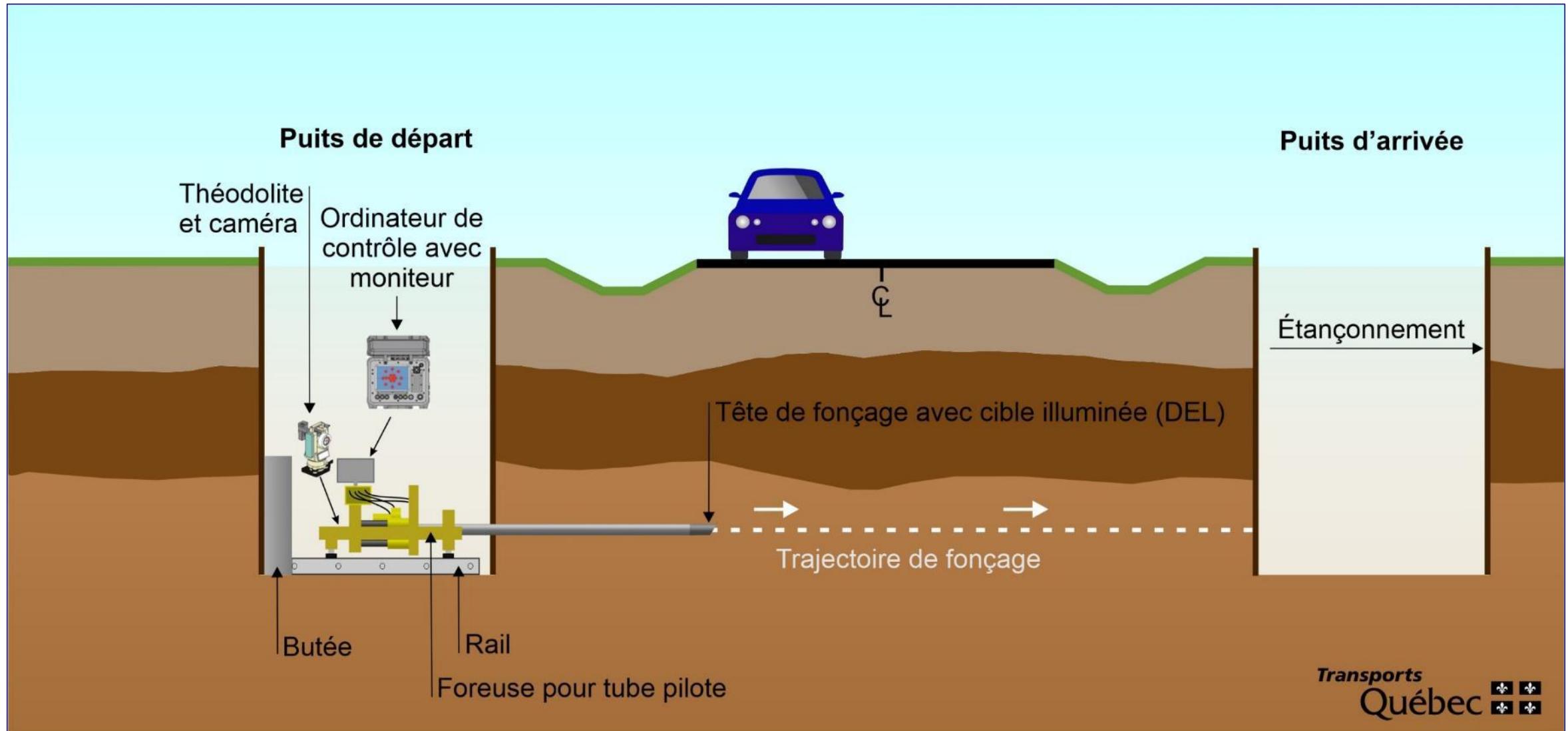


Forage horizontal à la tarière (Horizontal Auger Boring)

13

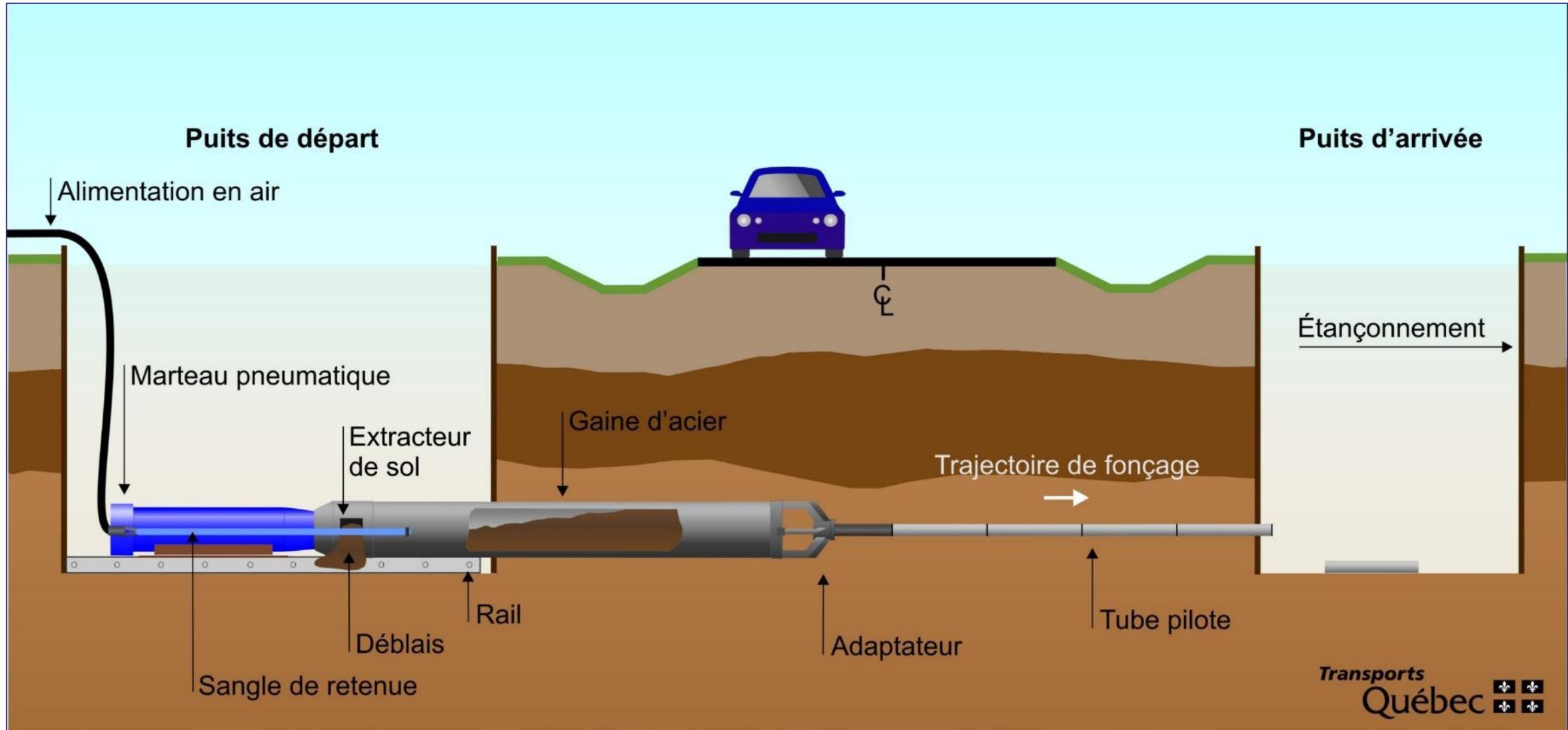


Tube pilote (Pilot Tube)



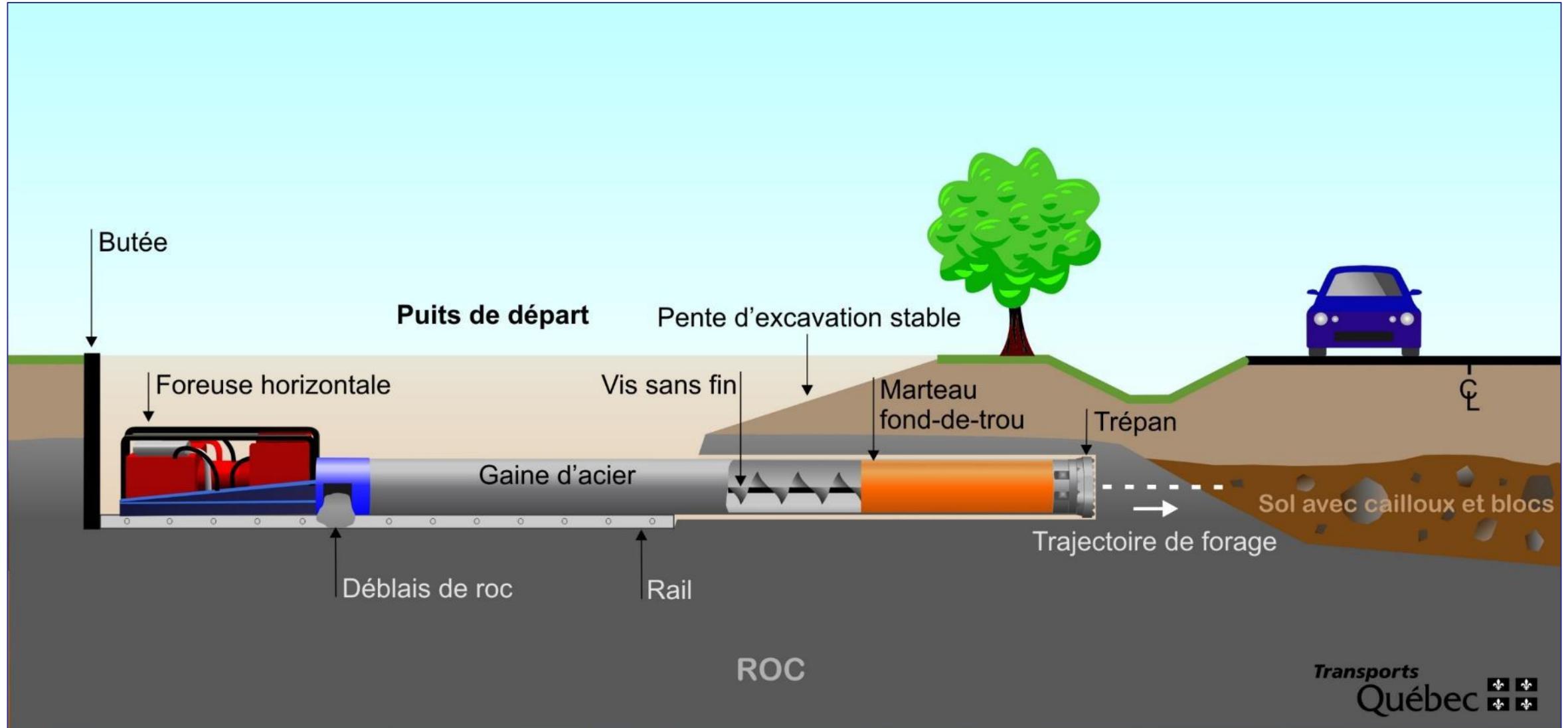
Fonçage horizontal à percussion guidé (Guided Pipe Raming)

15



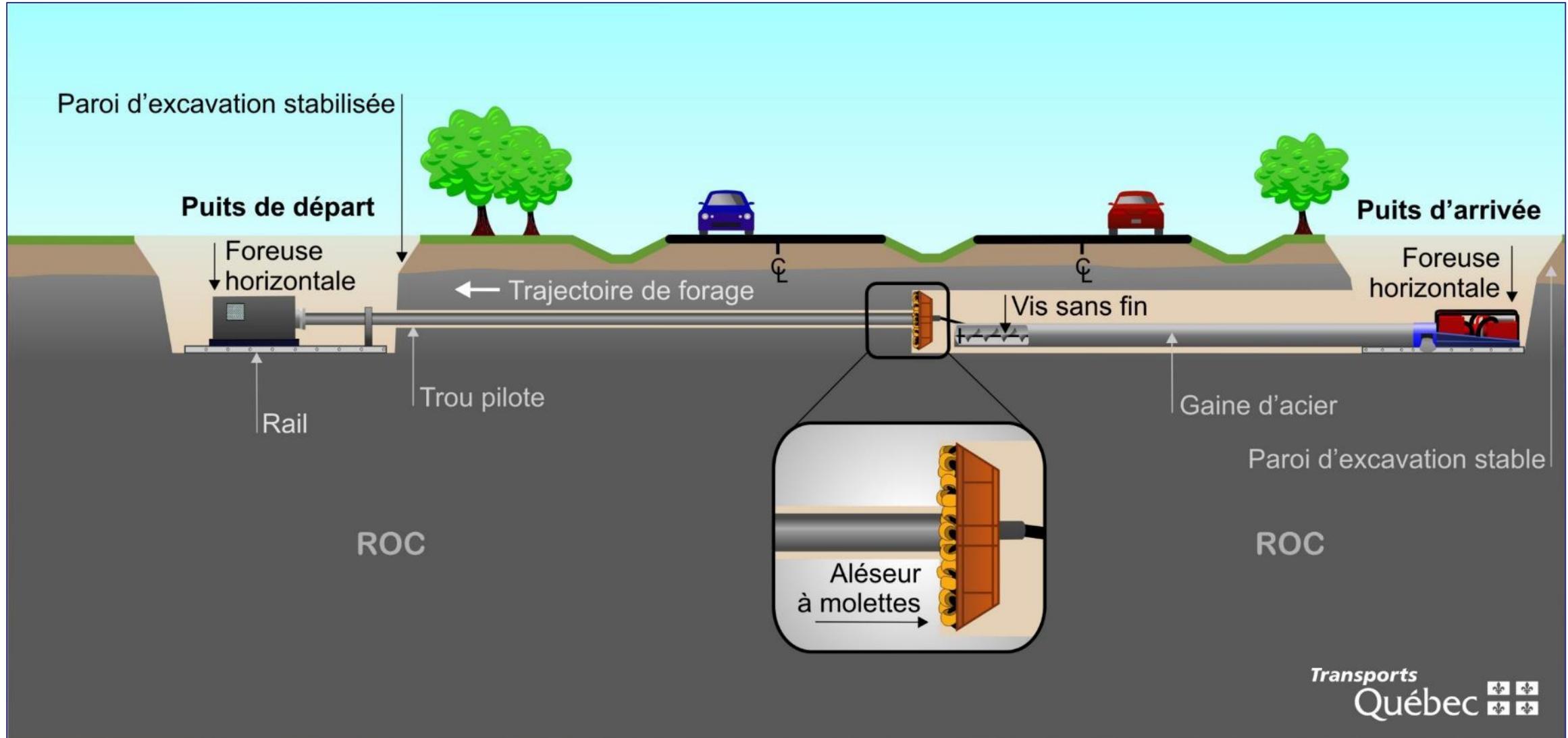
Forage horizontal au marteau fond-de-trou (roc)

(Down-the-hole (DTH) Horizontal Rock Boring)

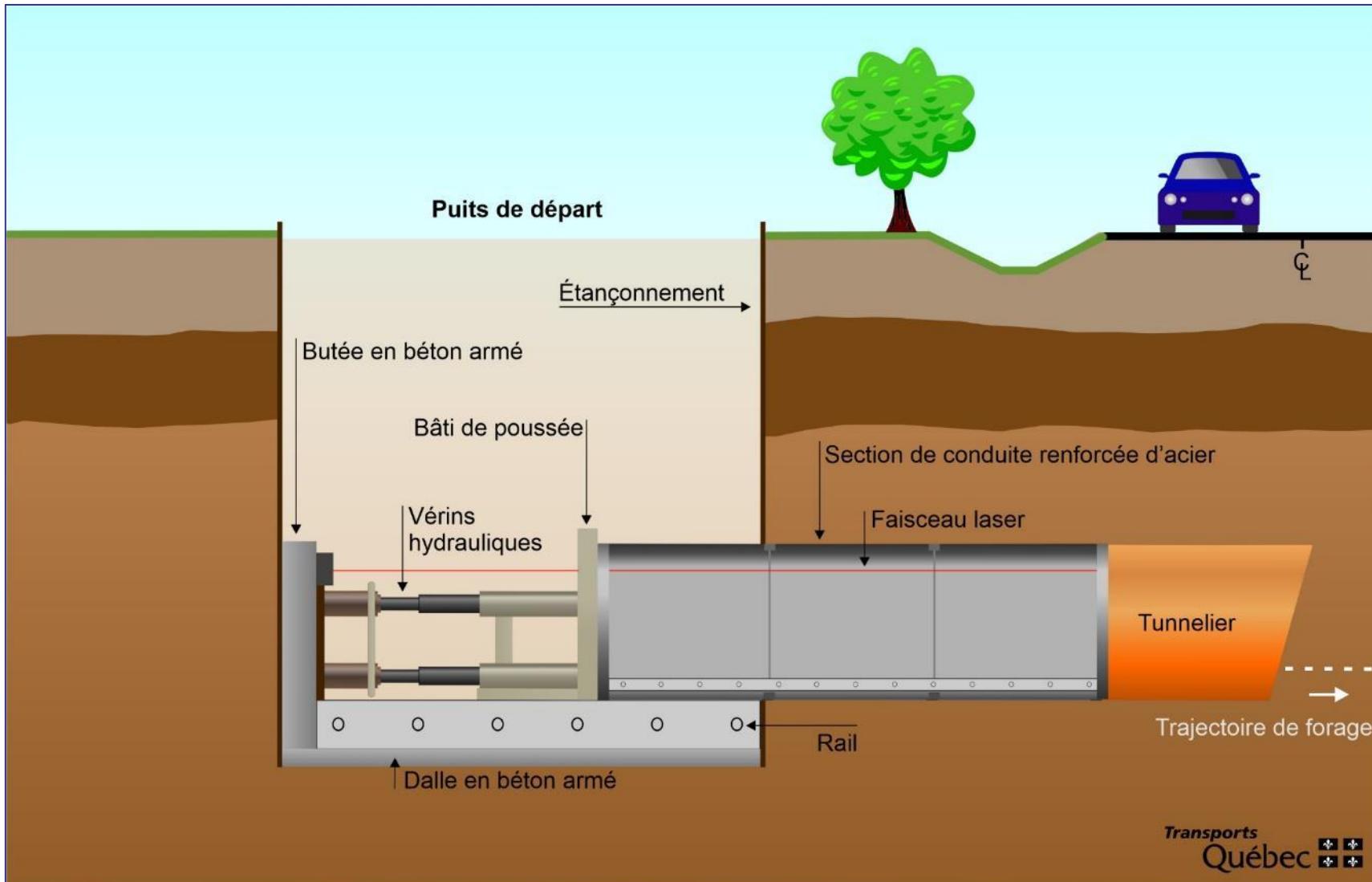


ROC

Forage horizontal par alésage (roc) (Horizontal Raise Boring / Rock Boring)



Tunnelier

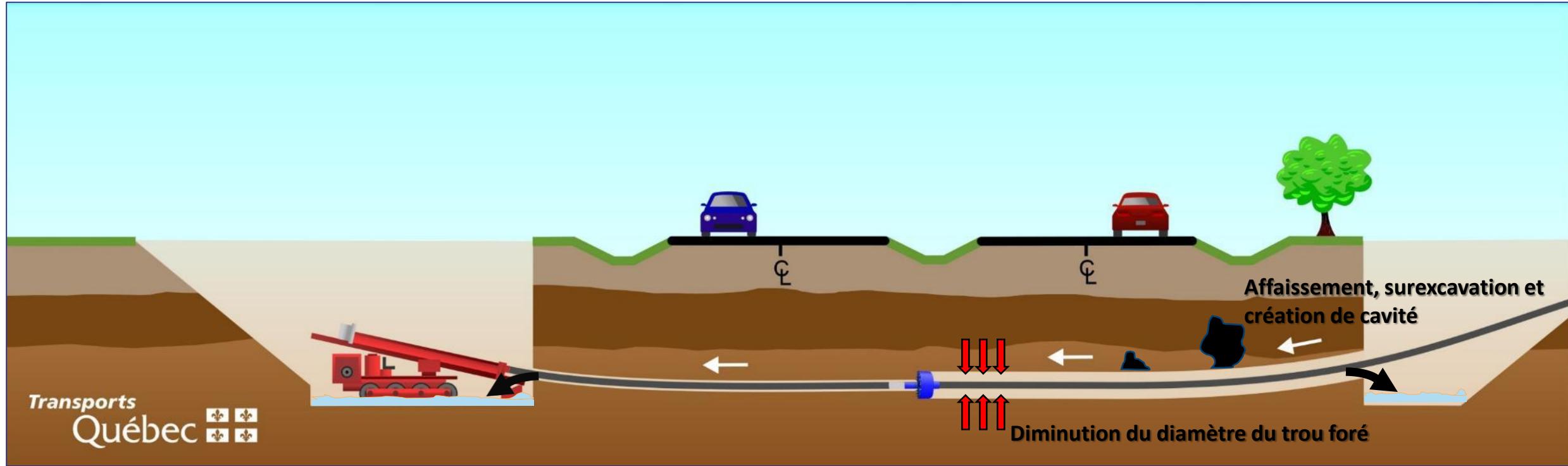


Enjeux liés aux techniques sans tranchée

Formation de cavités



Mauvaise pratique



Source des problématiques

- **Mauvaise conception**
- **Méconnaissance des techniques**
- **Choix inadéquat de la technique utilisée**
- **Choix inapproprié des équipements**
- **Mauvaises pratiques opérationnelles**
- **Mauvaise interprétation des conditions géotechniques**
- **Variation imprévue des conditions géotechniques**

Diminuer et gérer les risques

- Élaboration des projets en prévision de l'utilisation des TST et en fonction de leurs contraintes
- Connaissance des conditions géotechniques
- Encadrement de la pratique (normes)
- Identification des dangers potentiels (infrastructures en surface ou en profondeur)
- Choix approprié de la technique ou de l'équipement
- Utilisation des techniques selon les règles de l'art
- Établissement d'un plan de mesures d'urgence
- Surveillance lors des travaux

Pour terminer...

En conclusion

- Les TST sont un groupe de techniques qui permettent d'installer de nouvelles conduites sans excavation
- Les TST présentent beaucoup d'avantages pour la traverse d'obstacles
- Cependant, dès la phase de conception il est important de prendre en considération les limites et les impacts des différentes techniques, en tenant compte de la vulnérabilité des infrastructures en surface
- Discussion...

Références

- CERIU, Fiches descriptives sur les différentes techniques de réhabilitation sans tranchée (<https://ceriu.qc.ca/fiches-descriptives-techniques-rehabilitation-tranchee-tst>)
- David, Eric, Bolduc, Maxime (2022). État des connaissances - Techniques sans tranchée et dangers associés pour les infrastructures routières – Nouvelles installations. (<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Documents/resume-techniques-sans-tranchee.pdf>)
- Najafi, Mohammad (2013). Trenchless Technology Planning, Equipment, and Methods. New York, McGraw-Hill, 582 pages.
- Stein, D. (2005). Trenchless technology for installation of cables and pipelines. Bochum: Stein und Partner, 766 pages.
- Stein, D., Brauer, A. (2005). Practical guideline for the application of microtunnelling methods : for the ecological, cost-minimised installation of drains and sewers, 110 pages.
- Stein, D., Stein, R. (2010). Trenchless Technology for Installation of Cables and Pipeline, 2nd Volume, Horizontal Directional Drilling (HDD), 261 pages.

Formations

- CERIU, Techniques sans tranchée – Nouvelle installation (<https://ceriu.qc.ca/formations/techniques-tranchee-nouvelle-installation>)
- CERIU, Les techniques de réhabilitation sans tranchée - Ouvrages existants (<https://ceriu.qc.ca/formations/techniques-rehabilitation-tranchee-ouvrages-existants>)