

Guide de planification et de réalisation des études de reconnaissance de sols

CONTEXTE

Les études de reconnaissance de sols visent à faciliter la prise de décision à l'étape de la conception des projets routiers. Elles consistent à préciser la distribution et les caractéristiques des sols et du roc, les conditions hydriques ainsi que les zones problématiques sur un tracé routier. Elles servent ainsi de point de départ pour l'exécution des travaux de construction.

Le *Guide de planification et de réalisation des études de reconnaissance de sols* a été produit par la Direction du laboratoire des chaussées. Il s'applique principalement aux nouveaux tracés et contient aussi des renseignements utiles pour les études de sols sur tracés existants. Il s'adresse aux chargés d'études du Ministère aussi bien qu'à ses mandataires et peut servir de référence à tout autre intervenant du domaine routier.

CONTENU

Le guide couvre toutes les étapes (figure 1) des études de reconnaissance de sols pour la construction des chaussées. Ce n'est pas un document spécialisé ou approfondi, mais plutôt un guide de planification pour le chargé de projet qui se doit d'avoir une vue d'ensemble des diverses activités à réaliser.

RÉSUMÉ

Objectifs et portée des études

La reconnaissance des sols a pour objectifs de déterminer la nature des différentes couches de sol et du roc, de fournir les éléments nécessaires à l'établissement des tracés, des emprises et des profils, d'évaluer les volumes de terrassement, d'équilibrer le mouvement des terres en déblai et en remblai, de localiser les zones critiques requérant une expertise plus poussée et une conception spécifique, de soutenir le concepteur au moment du dimensionnement de la structure de chaussée, de la préparation des plans et devis et de l'estimation des coûts, de concevoir les systèmes de

drainage, d'anticiper les problèmes de construction et de soutenir les prises de décision. Elles ont aussi pour objectif d'informer les entreprises pour qu'elles puissent organiser le chantier, prévoir les délais d'exécution et les besoins en sous-traitance, soumissionner et faire les travaux. Elles pourront finalement servir de référence pour la construction et l'exploitation de la route.

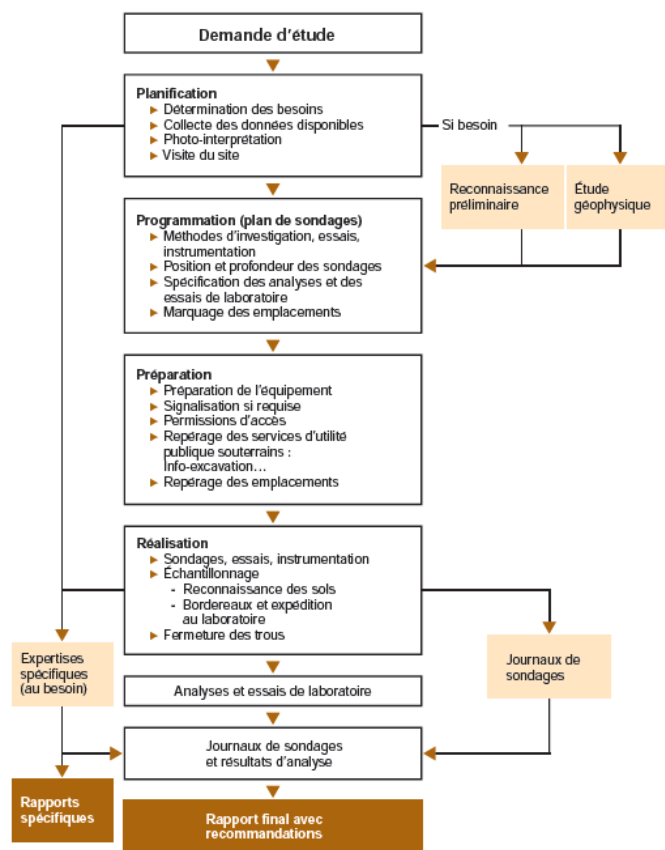


Figure 1 : Cheminement des études de reconnaissance de sols

Planification des études

La planification consiste à déterminer les besoins spécifiques et à rassembler l'information déjà disponible (cartes, bases de données, photographies, rapports précédents). L'emploi de techniques de photo-interprétation peut fournir des renseignements précieux à faible coût de même qu'une reconnaissance préliminaire sur le site.

Programmation des sondages et des essais

La programmation des sondages et des essais consiste à spécifier les paramètres de l'étude, son envergure et les techniques d'investigation. Cette section du guide décrit les principales méthodes d'investigation, les facteurs à considérer, ainsi que leur domaine et leurs limites d'application. On trouve ici les méthodes géophysiques (sismique réfraction, sismique réflexion, résistivité électrique, géoradar), ainsi que les méthodes traditionnelles réalisées avec les tarières et foreuses mécaniques (figure 2), les carotteuses, les rétrocaveuses et pelles hydrauliques, ainsi que les sondages par battage. Le guide fournit des indications sur l'espacement et la profondeur des sondages, les analyses de laboratoire à effectuer et les autres techniques *in situ* : essais de pénétration standard (SPT) et dynamique (DCP), essais de résistance au cisaillement, essais de déflexion, piézomètres, gélomètres, suivi des effets du gel.



Figure 2 : Exemple d'une foreuse spécifique à la reconnaissance de sols

Réalisation des sondages

La réalisation doit être précédée d'une étape à laquelle on précise les emplacements des sondages et l'emplacement des services d'utilité publique souterrains, et à laquelle on obtient les accès auprès des propriétaires terriens. Certains ajustements peuvent s'imposer par rapport à la programmation initiale, les mesures de sécurité doivent être respectées, la fréquence

d'échantillonnage doit s'adapter aux strates de sols rencontrées, les sols doivent être visuellement décrits et un journal de chantier doit décrire la nature du terrain. Le guide décrit les points importants et fournit une annexe avec des exemples de formulaires. On y trouve également un aide-mémoire pour la réalisation des sondages (matériel requis, étapes de préparation, étapes de réalisation) et pour la description des sols.

Expertises spécialisées

Les besoins en expertises spécialisées doivent être soulevés lorsque requis, y compris les études géologiques, hydrogéologiques, environnementales et géotechniques. Ces études permettront alors d'évaluer plus précisément le potentiel de récupération des matériaux, les risques de contamination des eaux souterraines et des puits d'eau potable, la gestion des matériaux éventuellement contaminés par des substances industrielles (hydrocarbures, BPC, plomb) et la stabilité d'un déblai ou d'un remblai important.

Analyse des données et rapport

Le dernier chapitre du guide comprend les éléments que doit contenir le rapport, soit une introduction, des schémas de localisation, une description générale du site, du projet, du programme de reconnaissance et de l'exécution des sondages. Le rapport doit aussi bien sûr inclure toutes les données et tous les résultats de mesure et d'essai permettant de caractériser les sols, le roc et les conditions hydriques, faire ressortir les paramètres de conception de l'ouvrage à construire, et comprendre les commentaires et recommandations qui s'y appliquent.

DISPONIBILITÉ DU GUIDE

Ce guide est offert en version papier et en version électronique par les Publications du Québec au www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html.

RÉFÉRENCE

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2010). *Guide de planification et de réalisation des études de reconnaissance de sols*, 78 pages.

RESPONSABLE : Denis St-Laurent, ing.M.Sc.
Service des chaussées

DIRECTEUR :


Guy Tremblay, ing.M.Sc.A.