

ETUDE DE SOL: OBJECTIFS ET FICHE PRATIQUE

Objectif d'une étude de sol sur site

L'objectif d'une étude de sol d'avant projet de construction (étude géotechnique G12.) est de définir la contrainte ou portance admissible du sous sol de votre terrain. Le résultat de l'étude de sol se traduit à l'aide d'un rapport de mission d'étude géotechnique où il est précisé la faisabilité technique des dallages et des terrassements de votre projet de construction. Le rapport indiquera clairement le toit d'assise (profondeur) des fondations de votre maison qui devra être scrupuleusement respecté par votre constructeur.

- Que doit-il se passer sur votre terrain et pour quel résultat ?

Sur votre terrain, plusieurs moyens d'investigation peuvent être employés. Seul un Ingénieur Géotechnicien CONFIRMÉ saura envisager le meilleur procédé pour un résultat précis.

A - La reconnaissance visuelle. La reconnaissance visuelle peut se faire à l'aide d'un tractopelle ou d'une tarière. Cette reconnaissance permet de rechercher la nature du sous sol, l'homogénéité de votre terrain, d'observer les venues d'eau et/ou pollution.

B - La mesure de la résistance du sol.. Cette mesure est réalisée à l'aide d'un pénétromètre DYNAMIQUE. Les sondages de pénétration dynamique permettent de déterminer la résistance dynamique apparente des terrains traversés. Cet appareil convient parfaitement pour les sols sains et les projets de petites tailles.

C - La mesure de frottement et de calcul de tassement. En fonction de la nature du sous sol de votre terrain et de votre projet, il sera employé un pénétromètre STATIQUE. Les sondages de pénétration statique permettent de déterminer la résistance de pointe et Le frottement latéral unitaire des terrains traversés qui conduisent au calcul de tassement.

D - Le forage avec essais pressiométriques. L'essai pressiométrique permet d'obtenir une relation contrainte-déformation traduisant le comportement mécanique du sol en place. Cette technique s'emploie pour connaître la déformation du sous sol. Elle doit être utilisée pour les sols difficiles.

E - Les essais en laboratoire. Ils permettent de caractériser La nature et la teneur en eau des sols rencontrés et plus particulièrement de préciser leur argilosité.

ETUDE DE SOL: OBLIGATION ET RESPONSABILITÉ DES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT.

Les constructeurs.

Conformément à la loi SPINETTA, le constructeur est le seul responsable de l'ensemble de la construction de votre maison. Il se doit de faire réaliser une étude de sol pour votre projet.

Extrait LOI SPINETTA Loi n° 78-12 du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction (J.O. du 5 janvier 1978) - Mise à jour le 29/07/112008 : loi n° 2002-735 du 28 juillet 2002 relative aux contrats de partenariat Titre Premier - Des responsabilités Article premier - L'article 1792 du code civil est remplacé par les dispositions suivantes Article 1792. - Tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit, envers le maître ou l'acquéreur de l'ouvrage, des dommages, même résultant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui, l'affectant dans l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination.

Les Architectes.

Bien que la relation contractuelle avec un architecte soit différente de celle avec un constructeur, l'architecte est néanmoins soumis à son devoir de conseil. Par conséquent votre architecte consultera un bureau d'étude géotechnique en votre nom pour s'assurer de la qualité du sol de votre terrain.

Les Maçons.

Le maçon ne peut en aucun cas chiffrer le coût exact de votre maison sans connaître le type de fondation. Généralement le coût des fondations de votre maison est calculé avec une section de fondation standard qui doit être au minimum celle du hors gel »• Voir carte des fondations. Votre maçon doit vous prévenir de la nécessité d'une étude de sol afin de déterminer la profondeur ou le type des fondations de votre maison. Une fois l'étude de sol réalisée, il sera en possession de tous les éléments pour chiffrer précisément votre maison.

Etude de sol fournie par l'aménageur de votre terrain

Lors de l'acquisition de votre terrain auprès d'un aménageur, ce dernier joint au cahier des charges du lotissement une étude de sol réalisée par ses soins. En aucun cas cette étude ne peut être utilisée pour votre propre maison. L'étude de sol réalisée par un aménageur est une étude réalisée pour les réseaux et ne peut être utilisée pour votre projet de construction.

Type de maison.

Chaque étude est réalisée en fonction du type de construction. Une maison de plein pied, une maison avec étage, une maison en brique ou bien une maison en bloc béton creux...

Critères et matériaux.

L'étude de sol prend nécessairement en compte les critères de votre projet. Une maison en béton à bancher avec un étage a une descente de charge beaucoup plus importante qu'une maison brique de plein pied. La résistance du sol de votre terrain dépend forcément du poids de votre maison. Les fondations seront donc dimensionnées en fonction du poids de votre maison.

ETUDE DE SOL: Assurance et garantie.

Outre à garantie du bureau d'étude géotechnique qui réalisera votre étude de sol, votre assureur dans le cadre de la souscription de l'assurance obligatoire dite « - dommage-ouvrage », exigera qu'une étude de sol soit réalisée. De ce fait votre étude de sol doit être nominative. Ne pas utiliser l'étude de sol de votre voisin.

A RETENIR

- **Un professionnel du bâtiment ne peut en aucun cas chiffrer le coût exact d'une construction sans connaître le type de fondation.**
- **Une étude de sol est propre à un projet bien déterminé.**
- **Une étude de sol doit être nominative.**

ETUDE DE SOL G12: MISSIONS ET ÉTAPES POUR UNE ÉTUDE DE SOL DE VOTRE MAISON

Quelle étude de sol pour votre maison individuelle ?

Vous devez faire réaliser une étude de sol de type « G12 » selon la classification des missions géotechnique norme NF P 94-500.

Cette étude de sol est plus couramment nommée : **étude géotechnique d'avant-projet ou encore étude de sol avant construction**".

Elle consiste à :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis à vis des nappes et avoisinants).

Étapes :

Instruction et établissement d'un chiffrage :

Afin de permettre à un ingénieur géologue/géotechnicien d'établir un devis pour la réalisation d'une étude de sol pour votre projet de construction, vous devez lui transmettre les documents suivants :

- - Un plan de masse.
- - Un plan de votre maison avec un coupe du projet.
- - Un cour descriptif (Maison en brique, en bloc de béton creux, ossature bois, ...)

Une fois le devis validé, Le déroulement d'une intervention pour une l'étude de sol in situ pour une construction d'une maison individuelle est le suivant :

- - Reconnaissance du terrain par l'ingénieur suivi d'une prospection géotechnique, d'une mesure de tassement et d'une mesure de cisaillement ainsi que une identification de densité, teneur en eau et granulométrie.
- - Prélèvement des échantillons pour des essais en laboratoire.
- - Etablissement d'un rapport et diffusion.

Des études complémentaires peuvent être menées. En phase avant-projet détaillé (ou en phase projet), de nouvelles investigations peuvent être réalisées afin d'affiner les données relatives au sol, pour le principe de fondation choisi - à cette étape, on prend en compte les charges apportées par l'ouvrage, il s'agit donc d'un travail en collaboration avec l'ingénieur chargé de l'étude des structures - les dernières modifications de conception sont apportées au projet ; En phase travaux, le géotechnicien effectue des contrôles et adapte si besoin les techniques d'exécution en cas de données découvertes en cours de chantier ou de difficultés liées à un contexte particulier.

LA NORME NF P 94-500

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES norme NF P 94-500

ETAPE 1: ETUDES GEOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à La charge du maître d'ouvrage.

Etude géotechnique préliminaire de site (G11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site

- Faire une enquête documentaire sur Le cadre géotechnique spécifique du site et l'existence d'avoisnants.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

Etude géotechnique d'avant-projet (G12)

Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis à vis des nappes et avoisnants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2: ETUDE GEOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à La mission de maîtrise d'oeuvre générale.

Phase Projet

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisnants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.

- Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels. Phase Assistance aux Contrats de Travaux
- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour L'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour ta sélection des entreprises et [l'analyse technique des offres.

ETAPE 3: EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en oeuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Etude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, te réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans Le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur Les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées. Phase Supervision du suivi d'exécution
- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur te comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur L'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques. Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.