MISSION INTERSERVICES
RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA SARTHE

Effondrement de terrain

Dossier pratique à l'attention des maires

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Infrastructures, transports et mer
Prévention des risques

Présent pour l'avenir

Direction Départementale de l'Équipement de la Sarthe

Réalisé en juin 2008

Introduction

De part sa situation géographique à la frontière entre le Bassin Parisien et le Massif Armoricain, le département de la Sarthe présente une grande diversité géologique notamment des tuffeaux, des marnes et des calcaires. De ces formations géologiques, longtemps exploitées par l'homme comme pierre de construction ou pour amender les sols, provient le nombre particulièrement important sur le territoire sarthois de zone d'aléa mouvements de terrain. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs a recensé, compte tenu des évènements connus, 164 communes sur les 375 que compte le département soumises au risque de mouvements de terrain. Néanmoins, cela ne préjuge pas que d'autres communes soient concernées. En effet, périodiquement, le département est affecté par des effondrements dont certains se manifestent dans des zones urbanisées.

Face à l'importance du phénomène et à son caractère d'urgence, ce dossier pratique rédigé à votre intention a pour objectif de vous servir de guide lors de la manifestation d'un effondrement.

Il se compose:

- d'**informations et conseils pratiques** expliquant les différents types d'effondrement, les conséquences du comblement de la cavité, les dangers liés à son exploration et la liste des services mobilisables,
- d'une **fiche réflexe** détaillant les principales étapes à suivre lors d'un effondrement de terrain,
- d'un modèle de **fiche de signalement** à remplir conformément à l'obligation de recensement des effondrements de terrains instaurée par l'article L.563-6 du code de l'Environnement,
- de **documents annexes** précisant le schéma de la procédure d'indemnisation dans le cas de catastrophes naturelles ainsi qu'un extrait de la norme relative aux missions géotechniques.

Lorsque survient l'évènement, c'est la préparation appropriée de tous et l'attitude adaptée de chacun qui constituent les meilleurs atouts pour en limiter les effets et éviter qu'il ne devienne une catastrophe.

Informations et conseils utiles :

Un effondrement de terrain s'est produit, de quoi s'agit-il ?

Les principaux mouvements de terrain rencontrés en Sarthe et pouvant provoquer un effondrement sont de deux ordres: d'une part les mouvements liés à la présence de cavités souterraines anthropiques ou naturelles et d'autre part les mouvements liés au relief de type éboulement de coteau.

Attention, un « trou » dans le sol peut-être la manifestation de plusieurs causes: résultat de l'effondrement d'une marnière, d'un fontis, d'une cavité karstique mais également d'un remblai mal compacté dans une tranchée, conduite d'eau fuyarde, travaux souterrains. Ces derniers sans lien avec un effondrement de cavité ne sont généralement pas dangereux.

Dans tous les cas de figure, soyez vigilants et surveillez l'évolution de ce phénomène. Votre vigilance devra être accrue si vous constatez l'apparition d'une dépression faisant plus d'1 mètre de diamètre et plus de 30 cm de profondeur.

Reboucher une cavité souterraine à risque, est-ce la meilleure solution ?

Reboucher une cavité créée par un mouvement de terrain n'est pas toujours la meilleure solution, cela pour plusieurs raisons :

- en comblant un orifice, vous pouvez rendre la cavité totalement inaccessible ce qui rend ensuite sa surveillance très délicate,
- le comblement d'une cavité peut conduire à colmater des écoulements naturels d'eaux souterraines. Cela peut engendrer de nombreuses incidences problématiques (report des circulations vers d'autres zones jusqu'à présent moins exposées, tarissement de sources ou de captages, pollution d'eau souterraines, etc…),
- résurgence de matériaux de comblement dans les caves limitrophes,
- réalisation de remblais de mauvaise qualité qui vont continuer à tasser dans le temps ou débourrer massivement en cas de forte pluie.

Pour toutes ces raisons, le comblement de cavités souterraines doit toujours être mis en balance par rapport à d'autres solutions, surtout si des immeubles sont menacés ou sinistrés par l'effondrement. Dans ce dernier cas, l'avis d'un expert géotechnicien sur la solution à retenir est fortement recommandé.

Enfin, si le choix de combler la cavités est finalement retenu, les opérations de comblement doivent être confiées à des professionnels qualifiés (choix du matériau, des modes de mise en oeuvre, des contrôles).

Explorer une cavité souterraine, est-ce dangereux ?

Oui, dans la plupart des cas.

En effet, outre le fait qu'une cavité peut être instable et risque de s'effondrer, elle peut contenir des gaz dangereux ou être inondable. De plus, l'exploration de cavités souterraines doit se faire à l'aide d'équipements adaptés en connaissant parfaitement les règles fondamentales de cette pratique.

En conséquence, il est fortement déconseillé de s'engager dans une cavité souterraine sans être accompagné par un spécialiste.

A ce titre, les clubs spéléologiques sont habilités pour procéder à ces explorations en toute sécurité. Les services de la préfecture (SIDPC) disposent de la liste des coordonnées des associations agréées.

Quels sont les services mobilisables ?

En cas de situation d'urgence : les **pompiers** (18) et l**es forces de l'ordre** (gendarmerie ou police : 17)

Dans tous les cas:
- **Préfecture de la Sarthe**, le **Services Interministériel de Défense et de Protection Civiles** (SIDPC) au 02.43.39.72.72.

Le SIDPC dispose des listes d'experts géotechniciens de la Sarthe ainsi que des associations de clubs spéléologiques agrées.

- **Direction Départementale de l'Équipement**, au niveau de l'**Unité Territoriale** concernée:
  - UT Nord Sarthe: 02.43.31.12.80
  - UT Perche Sarthois: 02.43.60.18.20
  - UT Pays du Mans: 02.43.85.22.33
  - UT Vallée de la Sarthe: 02.43.95.07.72
  - UT Vallée du Loir: 02.43.44.01.22

  ou du SRATT/ Risques Naturels et Technologiques: 02.43.78.88.61

Pour en savoir plus :

Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs** (DDRM) est disponible sur le site internet de la préfecture.

Vous pouvez consulter les sites internet suivants :

- http://www.sarthe.pref.gouv.fr
- http://www.sarthe.equipement.gouv.fr
- http://www.prim.net
- http://www.bdcavite.net

Fiche réflexe

1ère étape: sécuriser la zone d'effondrement

Dans tous les cas:

- établir un périmètre de sécurité et interdire l'accès à la zone dangereuse: interdire la circulation sur la voie publique si nécessaire (trottoirs, voies communales...),
- matérialiser et protéger la zone dangereuse pour éviter que quelqu'un ne pénètre dans la zone,
- si nécessaire, avertir EDF, GDF et le service des eaux.

Dès lors qu'un immeuble est menacé ou qu'un risque particulier existe pour la collectivité (coupure réseau électrique, gaz, téléphone d'un quartier...):

- s'il est occupé, faire évacuer le bâtiment et assurer l'hébergement provisoire des occupants,
- alerter les pompiers (18), et les services publics concernés (gendarmerie, police, conseil général...)
- interdire éventuellement par arrêté l'occupation et l'accès à l'immeuble menacé (arrêté de péril), ainsi que la circulation sur la voie publique à proximité si nécessaire (arrêté municipal).

2ème étape: diagnostiquer la zone d'effondrement

- Dans tous les cas:

Avant toute intervention pour remédier à l'effondrement, il faut faire appel à un expert géotechnicien pour élaborer un diagnostic du risque présenté par l'effondrement (diagnostic géotechnique de type G5).

La liste des experts géotechniciens du département est mise à disposition au service de la préfecture (SIDPC).

- Dès lors qu'un immeuble est menacé ou qu'un risque particulier existe pour la collectivité (coupure réseau électrique, gaz, téléphone d'un quartier...):

Dans l'urgence et seulement si l'effondrement menace gravement et directement un immeuble ou l'intérêt collectif (coupure réseau électrique, gaz, téléphone d'un quartier..), la préfecture (SIDPC) peut mobiliser une équipe d'expert.

- Donner suite aux conclusions établies par le rapport d'expertise.

3ème étape: déclarer le sinistre

- Remplir la fiche de recensement d'un effondrement de terrain et la renvoyer aux services de la préfecture (SIDPC) et de la DDE,

- Si des biens assurables sont touchés par l'effondrement (immeuble...):

Indiquer aux victimes du sinistre (immeuble notamment), de prendre contact avec leur assureur afin d'établir une déclaration de sinistre (dans les 5 jours),

Engager une procédure de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle conformément aux articles L.125-1 et suivants du Code des Assurances. Cette procédure est obligatoire pour permettre aux sinistrés d'être indemnisés par leur assureur. La demande est instruite par la préfecture (SIDPC).

FICHE DE RECENSEMENT D'UN EFFONDREMENT DE TERRAIN

Cette fiche est à remplir systématiquement lorsqu'un effondrement de terrain se produit sur le territoire de votre commune. Elle est à renvoyer à :

La Préfecture – SIDPC – Place A. Briand – 72041 LE MANS CEDEX 9

La DDE – SRATT – 34 rue Chanzy – 72042 LE MANS CEDEX 9

LOCALISATION DU LIEU DE L'EFFONDREMENT DE TERRAIN :

Arrondissement :

Canton :

Commune :

Adresse ou lieu-dit :

Numéro des parcelles cadastrales concernées :

IDENTIFICATION DU PROPRIÉTAIRE DU OU DES TERRAINS SINISTRÉS :

Nom et prémon :

Adresse :

Coordonnées téléphoniques :

DESCRIPTION DE L'EFFONDREMENT DE TERRAIN :

Date de l'effondrement de terrain :

Nature de l'effondrement : (cavités naturelles, ancienne marnière ou galerie, glissement de terrain, falaise, coteaux, affaissement ...)

Description sommaire (Un schéma peut être joint à cette fiche de recensement) :

CONSEQUENCES DE L'EFFONDREMENT

Dégâts sur des voies publiques (identification de la voie) :

Dégâts sur des réseaux collectifs (eau, électricité...) :

Dégâts sur des immeubles (habitation, entreprise...) :

En cas de dégâts sur une habitation, est-elle occupée :

Autres conséquences :

MESURES PRISES SUITE A l'EFFONDREMENT :

Sécurisation du site de l'effondrement (barrières...) :

Interdiction de circulation (trottoirs ou voies publique) :

Interdiction d'accès à un immeuble :

Services publics ou experts mobilisés :

Autres mesures :

Documents annexes:

- procédure CATNAT
- norme AFNOR relative
  aux missions géotechniques

Extraits de la norme AFNOR NF P 94-500 (décembre 2006)
Intitulée : « Missions géotechniques – Classifications et spécifications »

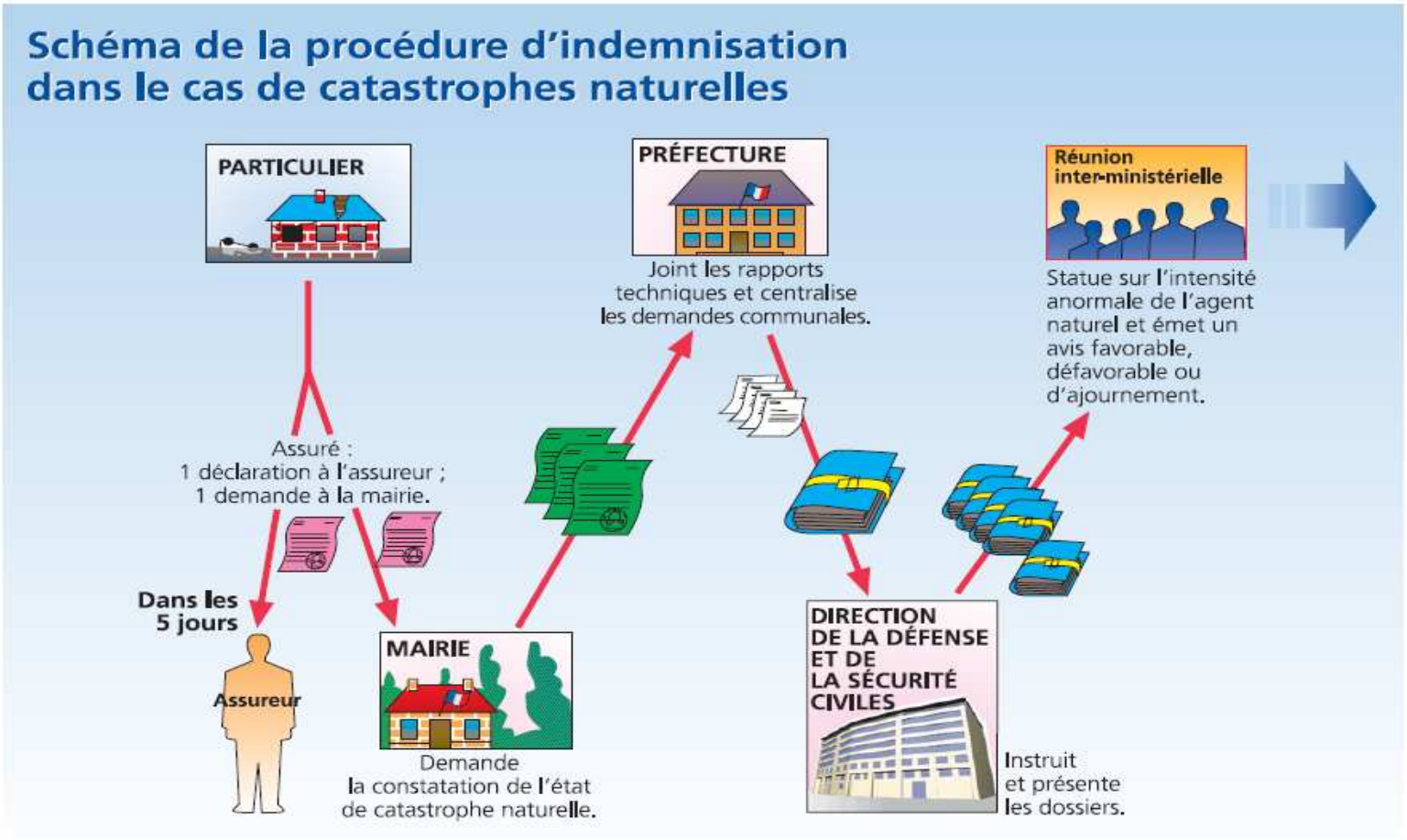
Cette norme «*définit les différentes missions susceptibles d'être réalisées par les géotechniciens à la demande d'un maître d'ouvrage ou d'un constructeur. [Elle] donne une classification de ces missions. [Elle] précise le contenu et définit les limites des six missions géotechniques types : réalisation des sondages et essais, étude de faisabilité géotechnique, étude de projet géotechnique, étude géotechnique d'exécution, diagnostic géotechnique avec ou sans sinistre, ainsi que l'enchaînement recommandé des missions au cours de la conception, de la réalisation et de la vie d'un ouvrage ou d'un aménagement de terrain*».

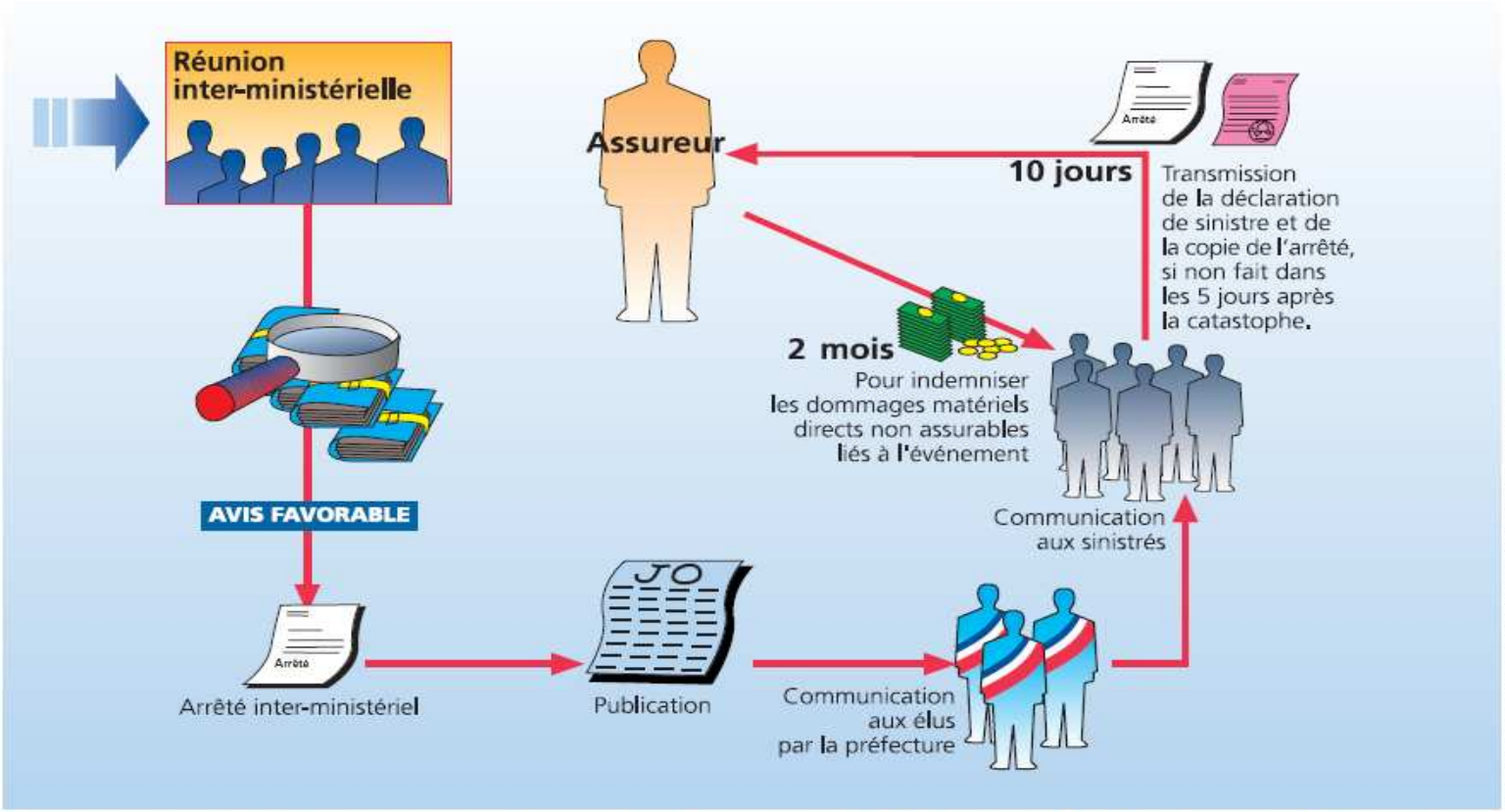
Classification des missions géotechniques types : elle est donnée par le schéma ci-dessous et le tableau en page suivante.

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

* NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.

Schéma de la procédure d'indemnisation dans le cas de catastrophes naturelles





Un film présentant le dispositif de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle est à la disposition des acteurs de la procédure, auprès de la cellule Communication de la DDSC.

• Conception et réalisation : Direction de la Défense et de la Sécurité civiles / Graphisme : Bruno LEMAISTRE / Photographie : Joachim BERTRAND. Novembre 2003.
• www.interieur.gouv.fr

Tableau - Classification des missions géotechniques types

Annexe A

(informative)

Missions d'ingénierie géotechnique pour la conception des maisons individuelles et autres ouvages simples dans un contexte géotechnique simple

Les travaux de construction et d'aménagement des ouvrages les plus courants et les plus simples doivent également faire l'objet d'une étude géotechnique, qui sera adaptée à l'ouvrage envisagé et aux risques encourus. L'Eurocode 7 (NF EN 1997-1:2005) définit les règles générales applicables à ces ouvrages.

Dans la pratique, les incidents qui concernent les ouvrages simples, notamment les maisons individuelles, sont généralement liés aux déformations différentielles du sol et peuvent traduire une mauvaise conception des fondations et/ou des dallages (protection insuffisante contre le gel et le retrait-gonflement des sols, charges appliquées trop importantes, hétérogénéité du sol sous la construction, déformabilité trop grande). La construction d'ouvrages simples sur des pentes en limite de stabilité est une autre source de problèmes qui peuvent être plus graves. Il est important de détecter ces risques en temps utile.

Les conditions géotechniques du site doivent donc être prises en compte pour tout projet de construction ou d'aménagement, même simple. Le maître d'ouvrage doit organiser cette étude dans le cadre de la préparation de son projet, le plus en amont possible.

L'étude géotechnique doit nécessairement concerner la «zone d'influence géotechnique» de la construction, dont les dimensions en plan et en profondeur peuvent être très variables. Pour beaucoup de constructions, cette zone est très limitée, mais elle doit faire l'objet d'études dont le principe reste celui de la présente norme, même si elles peuvent être rapides et simples.

L'ensemble des missions géotechniques définies dans la présente norme s'applique à tout projet. Dans la pratique, la conception des ouvrages simples peut s'appuyer sur une étude géotechnique en deux temps, comportant :

— une étude préliminaire de site (G11),

— une étude de conception incluant nécessairement l'étude d'avant-projet (G12), l'étude de projet (G2) et l'étude d'exécution (phase étude de la mission G3).

L'étude géotechnique préliminaire de site (G11) définit les difficultés géotechniques prévisibles sur un terrain ou un site où sont envisagés des travaux de construction. Elle peut comporter des investigations géotechniques. Il faut noter que ce type d'étude ne permet pas de dimensionner les fondations. Ce dimensionnement se fait dans le cadre de l'étude de conception. L'étude géotechnique préliminaire du site peut conclure que le contexte géotechnique n'est pas simple et qu'il est nécessaire de sortir du champ couvert par la présente annexe.

La conception géotechnique peut être réalisée en une phase unique comprenant toutes les études permettant l'exécution du projet.

À partir d'investigations géotechniques, elle définit les fondations et les contraintes éventuelles d'exécution des travaux (stabilité des déblais, interactions avec les avoisinants, notamment). Elle peut comporter des calculs de portance ou de stabilité de pentes, mais elle peut aussi prescrire des dispositions constructives empiriques fondées sur l'expérience locale.

Conformément à la présente norme, les hypothèses de projet doivent être validées pendant l'exécution.

Pour les ouvrages simples dans un contexte géotechnique simple, les études se déroulent conformément aux indications de la présente norme, rappelées dans les tableaux A.1 et A.2 suivants.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques.

Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES 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.

ÉTUDE 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 du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
— 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.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade de l'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 avoisinants).

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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'œuvre 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 avoisinants) 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

— Établir 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 la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, 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 œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Étude

— Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Étudier 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 GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (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 le 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 GÉOTECHNIQUE (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.
— Étudier 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.

Tableau A.1 — Étude géotechnique préliminaire de site
(dans le cas d'un ouvrage simple en contexte géotechnique simple)

	Prestations du géotechnicien	Actions du client
1		Demande d'étude préliminaire de site (G11) comportant : — la localisation du site, — les informations disponibles sur le site.
2	Proposition de contrat précisant les modalités d'études envisagées (y compris les prestations d'investigations géotechniques éventuelles, telles que sondages et essais) et le délai.	Accord sur le contrat.
3	Recueil et analyse des données disponibles sur ce site. Définition d'investigations géotechniques complémentaires éventuelles. Réalisation de ces investigations, ou suivi technique de celles-ci. Inventaire des risques connus (stabilité du site, cavités, sols médiocres, terrains remblayés, gel, retrait et gonflement des sols argileux, notamment). Étude des contraintes éventuelles dues aux eaux superficielles ou souterraines. Commentaires sur la constructibilité du site. Validation du contexte géotechnique simple du site Rédaction d'un rapport	
4		Acceptation du rapport. Ce rapport ne peut pas servir de base pour un projet sans nouvelle intervention d'une ingénierie géotechnique pour réaliser une mission d'étude géotechnique de conception (voir le tableau A.2).

Tableau A.2 — Étude géotechnique de conception du projet site
(dans le cas d'un ouvrage simple en contexte géotechnique simple)

	Prestations du géotechnicien	Actions du client
1		Demande d'étude géotechnique de conception (étude géotechnique d'avant projet, de projet et d'exécution) comportant : — la localisation du site, — le projet de construction, — les informations disponibles sur le site.
2	Proposition de contrat précisant les modalités d'études envisagées (y compris les prestations d'investigations géotechniques éventuelles, telles que sondages et essais) et le délai.	Accord sur le contrat.
3	Détermination de la zone d'influence géotechnique de la construction prévue. Recueil et analyse des données disponibles sur ce site. Définition, réalisation ou suivi technique des investigations géotechniques complémentaires éventuelles. Validation de l'inventaire des risques réalisé lors de l'étude géotechnique préliminaire de site (stabilité du site, cavités, sols médiocres, terrains remblayés, gel, retrait et gonflement des sols argileux, notamment). Si ces risques sont confirmés sur le site, des études spécifiques détaillées sont nécessaires. Étude des contraintes éventuelles dues aux eaux superficielles ou souterraines. Définition des conditions de calcul des fondations, soutènements et pentes. Calcul ou spécification des dimensions des fondations. Spécifications concernant l'exécution des travaux (eau, protection des fouilles, notamment). Rédaction d'un rapport	
4		Acceptation du rapport.