



Secrétariat général  
pour l'administration



## **SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE NORD-OUEST**

### **MARCHE PUBLIC DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES**

#### **OBJET DU MARCHE**

Marché n° 25PRNS031  
BOURGES – 18 – Ecoles Militaires De Bourges (EMB) – SCORPION-E2  
**Etude Géotechnique G1 PGC, Hydrogéologie niveau G1**

#### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)**

#### **PERSONNE PUBLIQUE**

ETAT – MINISTERE DES ARMEES  
Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest  
Quartier Margueritte – BP14 – 35998 RENNES cedex 9

#### **CONDUITE DES OPERATIONS**

Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest  
Division Investissement – Pôle de Conduite des Opérations de RENNES  
Quartier Margueritte – BP14 – 35998 RENNES cedex 9

## Cahier des Clauses Techniques particulières

### 1. Présentation de l'opération :

#### **Contexte :**

Dans le cadre du projet SCORPION étape 2, les Ecoles Militaires de Bourges (EMB) souhaitent se doter, à nouveau, d'un ou plusieurs bâtiments en construction neuve d'une vingtaine de travées pour la formation Division Technique Mobilité (DTM) en lieu et place du bâtiment 100 (Zone 1). Cet ouvrage intègre également des locaux techniques, des locaux de stockage, et des salles de cours sur une surface de l'ordre de 6000m<sup>2</sup>, plus 4000m<sup>2</sup> d'aires extérieures aménagées. Cet ouvrage s'inscrit en complémentarité avec la zone SCORPION 1 bâtie.

En plus de la construction neuve, l'opération intègre la réhabilitation de 2 bâtiments (Zone 2 : bâtiment 073 et 074) au profit de la formation Division Technique Electronique Armement (DTEA) sur l'ensemble des matériels nouveaux.

#### **Localisation :**

Le projet se situe dans la ville de BOURGES (18), au sein du quartier AUGER-CARNOT, qui abrite les EMB, et l'Ecole Militaire Préparatoire Technique (EMPT), tel que représenté sur la carte si dessous.



Le quartier regroupe un ensemble de bâtiments abritant les EMB et ses activités ainsi que des espaces dédiés aux manœuvres et à la pratiques d'activités sportives. L'accès se fait par l'avenue CARNOT.

## **2. Objet du Marché:**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet une mission géotechnique G1 PGC et une étude hydrogéologique du niveau G1, sur la zone d'implantation de l'opération SCORPION 2 et de ses abords.

L'objectif étant de reconnaître les sols et identifier les risques du site, suivant notamment les prescriptions de la NF P 94-500.

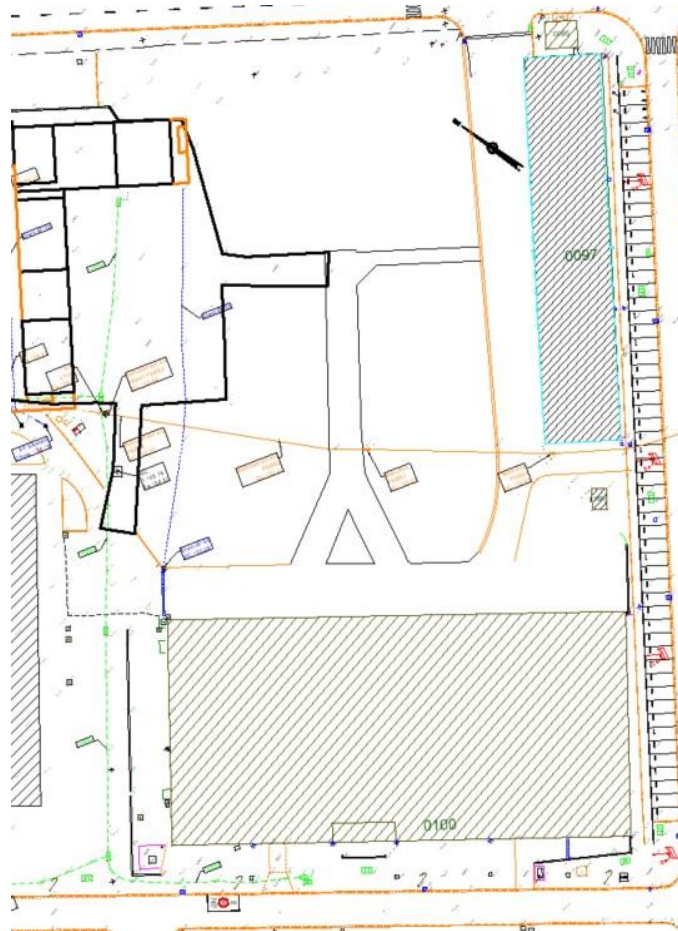
***Aire d'étude :***



Localisation de l'aire d'étude dans la quartier AUGER-CARNOT.

L'aire d'étude figurée en bleu ci-dessus couvre une surface de l'ordre de 15 000 m<sup>2</sup>.





Plan détaillé de l'aire d'étude

Les bâtiments notés 097 et 100 sont voués à la déconstruction dans le cadre du projet SCORPION E2 et d'une opération connexe.

En haut à gauche du plan détaillé, le bâtiment 539 est en cours de construction. Il est à noter que des travaux récents ayant eu lieu dans la zone, certains éléments n'apparaissent pas sur les plans ci-dessus.

**Un levé topographique et un relevé des réseaux a été commandé par le SID NO. Il sera transmis en version DWG au titulaire du marché.**

***Description de la prestation :***

**Etude géotechnique préalable (G1) - Principes Généraux de Construction (PGC) :**

L'objectif de cette phase PGC est de donner des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du PROGRAMME et ESQUISSE de l'ouvrage ainsi que certains principes généraux de construction envisageables. Cette phase s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

Cette mission comporte :

- La définition si besoin d'un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la zone d'influence géotechnique, horizons porteurs...) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

La prestation comprend :

- Tous les déplacements liés à la mission
- La réalisation des DT/DICT pour les travaux
- La rédaction et la fourniture des rapports finaux d'analyse (1 exemplaire papiers couleur, 1 sur format dématérialisé en pdf)
- Les réunions de travail nécessaires à la réalisation de la mission ainsi que la présentation du rapport si nécessaire.
- Tous les tests et essais in-situ ou en laboratoire nécessaires à la réalisation du rapport final

*Livrables :*

Le titulaire finalisera toute étude géotechniques réalisée dans le cadre d'une mission G1, G2, G4 et G5 par la livraison d'un « rapport d'étude géotechnique » qui comprendra au minimum :

- o Une page de couverture présentant de manière pertinente l'objet de l'étude, le numéro d'immeuble concerné et sa localisation ;
- o La référence de la commande ;
- o Les rappels des normes utilisés ;
- o Les conditions de réalisation de la mission ;
- o Les plans, croquis et photographies ;
- o Les notes techniques et de calcul ;
- o Les analyses et compte-rendu de sondages et essais ;
- o Une synthèse des documents existants, des enquêtes menées, des réunions de travail, des résultats de reconnaissance, des simulations, des données et contraintes du projet ;
- o Une interprétation des résultats donnant les hypothèses de dimensionnement, les méthodes d'interprétation, les difficultés, les recommandations...
- o Une note de synthèse présentant en caractère gras les conclusions de l'ingénieur géotechnicien.

#### **Etude hydrogéologique du niveau G1 :**

L'objectif de cette étude est de fournir le cadre général du contexte hydrogéologique. L'hydrogéologue devra fournir notamment la structure géologique, la tectonique et la géomorphologie du sous-sol avec des éléments sur le niveau des nappes et des incertitudes portant sur ses fluctuations.

La prestation comprend :

- Tous les déplacements liés à la mission
- La recherche documentaire si nécessaire auprès du BRGM ou autre bureau de recherches.
- Un rapport de synthèse et l'analyse de l'hydrogéologue. (1 exemplaire papiers couleur, 1 sur format dématérialisé). Le rapport sera regroupé avec celui de la mission G1 PGC.

#### **Contacts :**

Le titulaire peut à tout moment prendre contact avec les différents acteurs de la maîtrise d'ouvrage et les parties prenantes afin d'obtenir tous les renseignements ou précisions nécessaires à la réalisation de sa mission. Il convient d'en rendre compte obligatoirement au conducteur d'opération (CO) par courriel ou téléphone dans un premier temps, puis par l'envoi d'un courrier officiel qui sera archivé.

Le CO, interlocuteur du titulaire sera :

<b>IMI (LTN) Baptiste KIEFFER</b>
Conducteur d'Opérations
Service d'infrastructure de la Défense Nord-Ouest

Division Investissement Pôle de Conduite d'Opérations de RENNES Quartier Margueritte BP14 35998 RENNES cedex 9
--

### **3. Avancement du projet :**

L'étude de faisabilité a été réalisée pour le projet SCORPION E-2. La phase programme a été initiée par le programmiste.

### **4. Délai de réalisation :**

Une fois l'ensemble des démarches nécessaires pour accéder au site, contrôle élémentaire et coordination avec le chargé de prévention du site, seront réalisés (voir ci-après), le maître d'ouvrage notifiera par ordre de service la date de démarrage de la prestation.

Un délai de 15 jours sera donné pour le démarrage de la prestation qui durera au maximum, 2 mois.

Aussi, et avant tout début de la prestation, un plan de prévention sera établi avec le chargé de prévention du site pour définir et arrêter les conditions d'intervention.

### **5. Modalités particulières d'exécution :**

La société sera tenue pour responsable de tous les dommages matériels ou corporels résultant de la préparation et de l'exécution de ses travaux.

#### ***Inspection du travail compétente :***

Il est précisé que l'Inspection du Travail dans les Armées est compétente pour la surveillance et le contrôle des entreprises en matière de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Adresse:

Inspection du travail dans les armées  
60 boulevard du Général Martial Valin  
CS 21 623 - PC 066  
75 509 PARIS cedex 15

#### ***Protection de la santé :***

Le présent titulaire est responsable d'exécuter ses travaux dans le respect :

- de la réglementation civile en vigueur pour tout chantier de travaux publics ;
- de l'Arrêté du 19 mai 2020 relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère de la défense;
- du contenu du plan de prévention rédigé par le chargé de prévention local préalablement à toute intervention.

Le règlement complet d'accès au quartier militaire concerné sera donné au présent titulaire dans le cadre de l'élaboration préalable de ce plan de prévention.

Tout manquement ou non-respect de l'une des dispositions citées en supra entraînera une suppression immédiate de l'autorisation d'accès du ou des contrevenants. Le présent titulaire en assurera alors pleinement les conséquences. »

Le titulaire s'engage à faire effectuer les prestations par du personnel qualifié, compétent, ayant reçu préalablement la formation réglementaire, disposant des habilitations requises et en situation régulière vis-à-vis de la réglementation contre le travail illégal, y compris si ce personnel appartient à une entreprise sous-traitante.

***Accidents du travail :***

Le titulaire s'engage à saisir immédiatement le représentant du pouvoir adjudicateur de tout accident survenant à l'un de ses agents dans le cadre du présent marché.

***Horaires d'accès au site :***

L'accès au site n'est autorisé que pendant les créneaux suivants :

- Du lundi au jeudi : 8H00 – 12H00 et 13H00 – 17H00
- Le vendredi : 8H00 – 12H00

Lorsqu'une entreprise veut appliquer des heures d'embauchée et de débauchée différentes, il lui appartient d'établir une demande de dérogation réglementaire à l'horaire normal de travail. Toute demande de dérogation pour intervenir en dehors des horaires ci-dessus devra être adressée au maître d'ouvrage au-moins 1 semaine à l'avance.

**6. Mesures de sécurité intéressant la Défense :**

Le présent marché est classé : non protégé

Les personnels de l'entreprise amenés à travailler sur cette mission et/ou à se rendre sur site doivent disposer d'un CPR valide.

A titre indicatif et prévisionnel, le délai nécessaire pour la validation des enquêtes administratives est d'environ 8 semaines. Le titulaire tiendra compte de ce délai dès la notification du marché et pour toute mise à jour de la liste nominative du personnel qui réalise les prestations.

**7. Admission des prestations :**

Voir CCAP valant AE.



## ANNEXES

### Annexe 1 :

Missions d'ingénierie géotechnique (référence NF P94-500).

**Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique**

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li> </ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).</li> </ul>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.</li> </ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.</li> </ul> <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).</li> <li>— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</li> </ul>



Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

**ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)****ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin 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 établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

**SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

**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. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- 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, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).