RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

APIJ
AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

MARCHE ACCORD-CADRE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

MISSIONS D'ETUDES GEOTECHNIQUES G2 ET G4 EN FRANCE METROPOLITAINE (LOT 1) ET EN TERRITOIRES D'OUTRE-MER (LOT 2)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Table des matières

1. PRESENTATION GENERALE - 3 -

2. OBJET DE L'ACCORD-CADRE - 3 -

2.1. OBJET - 3 -
2.2. LES PROJETS - 3 -
2.3. LES TERRAINS - 3 -
2.4. LES MISSIONS - 4 -

3. ELEMENTS DE RENDU ET PILOTAGE DES MISSIONS - 4 -

3.1 DOCUMENTS REMIS AU TITULAIRE PAR LE POUVOIR ADJUDICATEUR - 4 -
3.2 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE POUR CHAQUE MISSION ET POUR CHAQUE PROJET ETUDIE - 4 -
3.3 PILOTAGE ET DEROULEMENT DES MISSIONS - 4 -

4. MISSION G2 (MOP) – ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION, DANS LE CAS D'UNE OPERATION « LOI MOP » - 5 -

4.1. PREAMBULE - 5 -
4.1.2. REGLES ET NORMES - 6 -
4.2. PHASE AVP – AVANT-PROJET - 6 -
4.2.1 LES PRESTATIONS ATTENDUES - 6 -
4.2.2. LES LIVRABLES ATTENDUS - 7 -
4.3. PHASE PRO – PROJET - 7 -
4.3.1 LES PRESTATIONS ATTENDUES - 7 -
4.3.2. LES LIVRABLES ATTENDUS - 8 -
4.4. PHASE DCE/ACT - 9 -
4.4.1 LES PRESTATIONS ATTENDUES - 9 -
4.4.2. LES LIVRABLES ATTENDUS - 9 -

5. MISSION G2 (MG) – ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION, DANS LE CAS D'UNE OPERATION EN MARCHE GLOBAL - 10 -

5.1. PREAMBULE - 10 -
5.2. LES ELEMENTS DE CADRAGE - 10 -
5.3. LES NORMES ET REGLEMENTATION - 10 -
5.4. PHASE AVP – AVANT-PROJET - 11 -
5.4.1. LES PRESTATIONS ATTENDUES - 11 -
5.4.2. LES LIVRABLES ATTENDUS - 12 -
5.5. PHASE PRO – PROJET - 12 -
5.5.1. LES PRESTATIONS ATTENDUES - 12 -
5.5.2. LES LIVRABLES ATTENDUS - 13 -

6. MISSION G4 – SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION - 13 -

6.1. PREAMBULE - 13 -
6.1.1. LES ELEMENTS DE CADRAGE - 13 -
6.1.2. REGLES ET NORMES - 13 -
6.2. PHASE 01 – SUPERVISION DE L'ETUDE D'EXECUTION - 14 -
6.2.1. LES LIVRABLES ATTENDUS - 14 -
6.3. PHASE 02 – SUPERVISION DU SUIVI D'EXECUTION - 14 -
6.3.1. LES LIVRABLES ATTENDUS - 14 -

7. MISSION PC – PRESTATION COMPLEMENTAIRE - 15 -

1. PRESENTATION GENERALE

L'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ) est un établissement public administratif spécialisé, placé sous tutelle du ministère de la Justice, qui lui confie la conception et la construction des grands projets immobiliers relevant des différentes directions du ministère (services judiciaires, administration pénitentiaire, …) sur les territoires français de métropole et d'outre-mer.

L'APIJ fera appel au titulaire pour démarrer les missions d'études géotechniques de conception et de supervision géotechnique d'exécution définies ci-après, selon l'apparition de ses besoins sur ses opérations situées en France métropolitaine.

2. OBJET DE L'ACCORD-CADRE

2.1. Objet

Le présent accord-cadre porte sur la réalisation d'études géotechniques de conception et sur la supervision géotechnique d'exécution, lors de la conception et de la construction de projets immobiliers.

2.2. Les projets

Type de projets immobiliers : Considérant les orientations du ministère de la justice en matière de programmation immobilière, il s'agira principalement d'établissements pénitentiaires et de palais de justice, mais il pourra aussi s'agir également d'autres projets immobiliers du ministère de la justice. Il est à noter que certains projets pourront être des constructions modulaires et / ou des ouvrages à vocation provisoire.

A chaque bon de commande ou marché subséquent seront précisées les caractéristiques du projet immobilier projeté, ainsi que les éventuelles spécificités et contraintes techniques. Selon les projets, les surfaces des sites d'études pourront varier de quelques milliers de mètres carrés à une vingtaine d'hectares.

Il est par ailleurs précisé que les projets immobiliers peuvent faire l'objet de tous types de montages contractuels, notamment « Loi MOP » avec entreprise générale ou macro-lots ou lots séparés, marchés globaux sectoriels de conception-réalisation ou encore marchés globaux de performance.

2.3. Les terrains

Les sites étudiés seront situés en France Métropolitaine (Lot 1) et dans certains territoires d'outre-mer (Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin, Guyane, La Réunion, Mayotte, La Nouvelle-Calédonie et La Polynésie française – Lot 2).

Chaque mission définie ci-après (hors la mission « Prestations complémentaires ») est déclinée en 3 versions, selon la surface du site étudié :

- Mission MX-A pour les sites strictement inférieurs à 2 ha ;
- Mission MX-B pour les sites compris entre 2 et 10 ha ;
- Mission MX-C pour les sites strictement supérieurs à 10 ha (et inférieurs à une centaine d'hectare) ;

Les missions, quelle que soit la taille des terrains (MX-A, MX-B ou MX-C) répondent aux mêmes objectifs (décrits ci-après), et sont décomposées selon les mêmes phases. La distinction selon la taille du terrain d'étude permet d'adapter les niveaux de prestations.

2.4. Les missions

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) décrit 4 types de missions qui peuvent être commandées au titulaire :

- **Mission G2 (MOP)** – Etude géotechnique de conception, dans le cas d'une opération « Loi MOP »
- **Mission G2 (MG)** – Etude géotechnique de conception, dans le cas d'une opération en marché global
- **Mission G4** – Supervision géotechnique d'exécution,
- **Mission PC** – Prestation(s) complémentaire(s) d'étude(s)

Les textes et règlements cités dans ce CCTP sont ceux en vigueur à la date de la consultation, le titulaire devra adapter la forme et le contenu de ses rendus en fonction de l'évolution de la réglementation, de façon que les documents réglementaires produits soient toujours conformes à ladite règlementation.

3. ELEMENTS DE RENDU ET PILOTAGE DES MISSIONS

3.1 Documents remis au titulaire par le pouvoir adjudicateur

L'APIJ remettra au titulaire l'ensemble des documents en sa possession et relatifs au site concerné et à la programmation fonctionnelle et technique du projet immobilier projeté.
Le titulaire se procurera tous les documents complémentaires nécessaires à la bonne exécution de sa mission.

L'ensemble des documents seront remis au titulaire en format numérique.
Le titulaire se procurera tous les documents complémentaires nécessaires à la bonne exécution de sa mission.

3.2 Documents à fournir par le titulaire pour chaque mission et pour chaque projet étudié

Pour chacune des missions, des livrables sont attendus à l'issue de chacune des phases, et listés ci-après. Une version intermédiaire ou une partie des livrables finalisée pourra être transmis avant la fin de la phase à la demande du pouvoir adjudicateur.

- Les documents seront tous indexés et datés selon l'exemple suivant : JUD_Affaire_MX_Livrable_AAMMJJ ou PEN_Affaire_MX_Livrable_AAMMJJ (où JUD signifie judiciaire, PEN pénitentiaire, Affaire est le nom du projet, MX le numéro de la mission du présent accord-cadre, Livrable est le type de livrable remis et AAMMJJ la date de rendu dans l'ordre année / mois / jour).
- Les documents seront transmis électroniquement aux formats suivants : .docx et .pdf pour les rapports, .dwg et .pdf pour les plans, .jpg ou .png pour les images ou photos.
- A la demande spécifique du maître d'ouvrage, un support informatique (clé USB) sera remis sous format lisible sur une configuration informatique et des logiciels courants (document aux formats .docx et .pdf, les plans et photos seront sous format .jpg). Chaque fichier devra impérativement faire l'objet d'une numérotation et d'un classement.

La charte graphique de l'APIJ devra être utilisée par le titulaire et déclinée suivant les besoins spécifiques à chaque dossier. La mise en forme du texte ainsi que les sommaires devront être les mêmes pour les différents types de dossiers à fournir et ce quelle que soit la mission concernée. La mise en forme des dossiers sera préalablement validée par le maître d'ouvrage.

3.3 Pilotage et déroulement des missions

Chacune des missions commandées fera l'objet a minima d'une réunion bilatérale entre le maître d'ouvrage et le titulaire.

Certaines des missions nécessitent de rencontrer au besoin les acteurs locaux. Le titulaire mettra en œuvre l'ensemble des démarches lui permettant d'identifier les personnes et/ou structures à contacter.

Les contacts directs devront préalablement avoir été autorisés par le maître d'ouvrage. Une liste nominative de contacts sera tenue à jour par le titulaire.

Les visites du site sont un moyen prépondérant de récolte des données. Le titulaire en prévoira le nombre adapté en conséquence, dans le cas du lot 1.

Compte-rendu de réunion : Le titulaire veillera à transmettre un compte-rendu synthétique de chacune des réunions à laquelle il participe dans le cadre de sa mission.

Le titulaire alertera le maître d'ouvrage sur toutes les études spécifiques à mettre en œuvre pour affiner l'analyse d'une problématique identifiée.

Le titulaire assurera une veille réglementaire liée aux prestations demandées et du conseil auprès du maître d'ouvrage pour la bonne réalisation de ces prestations. Il adaptera le fond et la forme du (des) dossier(s) en conséquence.

Chacune des missions pourra être commandée indépendamment sur chacun des sites étudiés. Dans le cas d'une commande simultanée des missions G2 ou G4 / PC sur un même site, certaines prestations pourront être mutualisées.

4. MISSION G2 (MOP) – Etude géotechnique de conception, dans le cas d'une opération « Loi MOP »

4.1. Préambule

Cette mission comprend les prestations détaillées dans la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013. Elle s'applique à toute opération de l'APIJ menée selon un montage contractuel, de type « Loi MOP ».

Le titulaire assurera une veille réglementaire liée aux prestations demandées et le conseil au maître d'ouvrage pour la bonne réalisation de ces prestations. Il adaptera le fond et la forme du (des) dossier(s) en conséquence.

4.1.1. Les éléments de cadrage

- La géotechnique, telle qu'entendue dans ce CCTP, recouvre notamment les différentes sciences de la terre suivantes :

    - La **géologie** qui retrace l'histoire de la terre, précise la nature et la structure des matériaux et leur évolution dans le temps ;
    - **L'hydrologie**, partie spécialisée de la géologie ;
    - La **mécanique des sols et des roches** ;
    - La **rhéologie des matériaux** ;
    - La **géophysique** qui permet d'approcher par des mesures physiques certaines caractéristiques de structure et propriétés des matériaux de l'écorce terrestre ;
    - La **dynamique des sols** qui étudie le comportement des matériaux soumis à des sollicitations dynamiques ;
    - La **géochimie** qui analyse la composition chimique des eaux et des matériaux.

- Les investigations géotechniques, telles qu'évoquées dans ce CCTP, recouvrent l'ensemble des recherches et reconnaissances effectuées par l'utilisation des matériels de forages, sondages, mesures et essais géotechniques in situ et en laboratoire, mesures géophysiques, mis en œuvre pour recueillir des informations géologiques et géotechniques sur les sols et les roches d'un site, telles que leur nature, leur composition, leur structure et leur répartition spatiale, ainsi que leurs caractéristiques physiques et chimiques, géomécaniques et hydrogéologiques.

- L'objectif de cette mission est de concevoir les ouvrages géotechniques, en tenant compte des recommandations énoncées lors de l'étude géotechnique préalable (G1) et en réduisant au mieux l'impact potentiel des risques géotechniques identifiés et jugés importants : adaptations nécessaires du projet, définition de dispositions constructives à mettre en œuvre si nécessaire à l'exécution.

4.1.2. Règles et normes

Pour exécuter sa mission, le géotechnicien se conformera aux règles et normes en vigueur et notamment :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le décret 91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- Le CCTG et en particulier :
  - NF P94 – 500 Missions géotechniques – classification et spécifications
  - XP P94 – 010 Sols : reconnaissance et essais – Glossaire géotechnique – Définitions et symboles ;
  - XP P94 –11 Sols : reconnaissance et essais – description – identification – dénomination des sols – terminologie – éléments de classification - et les documents qui y sont référencés ;
  - XP P94 – 202 Sols : reconnaissance et essais – Prélèvements des sols et les roches – Méthodologie et procédures.

4.2. Phase AVP – Avant-projet

Cette phase démarre à la réception, par le titulaire, des études d'avant-projet sommaire (APS) ou, le cas échéant, des études d'esquisse (ESQ) du projet immobilier considéré.

La phase avant-projet contribue à la mise au point de l'avant-projet détaillé (APD) ou, le cas échéant, de l'avant-projet (AVP) de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle permet, d'une part, d'affiner le modèle géologique et le contexte géotechnique, d'autre part de mieux identifier, en fonction de l'ouvrage projeté, les risques géotechniques et de réduire les conséquences des risques géotechniques importants en cas de survenance. Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants) et identifie les contraintes liées aux phases provisoires de travaux. Elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et une première approche des quantités. Elle conclut sur la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure gestion des risques géotechniques. Le rapport produit à l'issue de cette phase sert de donnée d'entrée pour la phase suivante.

4.2.1 Les prestations attendues

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- **Analyse des documents fournis** par le maître d'ouvrage, notamment l'étude géotechnique préalable (G1) et/ou le diagnostic géotechnique (G5), et récupération des éléments manquants auprès d'autres acteurs ;
- **Visite de site et définition du programme d'investigations géotechniques** comprenant l'implantation du dispositif, les protocoles de prélèvement, de conditionnement, les limites de quantification requises, etc. Ce programme d'investigation identifiera toutes les protections nécessaires et contraintes en matière d'intervention sur le site (accès au site, de réseaux enterrés, mesures de protection, matériels spécifiques, etc.)

  A partir du programme des investigations géotechniques défini, et après validation de celui-ci par le maitre d'ouvrage, le titulaire produira un **cahier des charges (CCTP)** permettant la consultation de prestataires pour réaliser les investigations géotechniques. Le titulaire utilisera une rédaction-type de cahier des charges pour toutes les missions commandées, qu'il adaptera ensuite à chaque site et complètera du programme d'investigations spécifique à chaque site, comprenant notamment :
  - Le type, nombre, implantation, altimétrie et profondeur théorique des forages, essais et mesures, avec conditions d'arrêt et précisions sur l'enregistrement ou non des paramètres de forages ;
  - La nature et les conditions des essais et mesures ;

- Les conditions et caractéristiques de prélèvement des échantillons pour essais en laboratoire ;
- Le programme des essais en laboratoire.

Le CCTP devra notamment intégrer les conditions d'intervention sur site et les obligations du prestataire dans le cadre de son intervention.

Le titulaire donnera à l'APIJ une **estimation du coût** des prestations d'investigations géotechniques attendues.

A noter que la consultation du prestataire réalisant les investigations sera faite par le maitre d'ouvrage.

- **Analyse technique et économique des offres** remises par les candidats au marché de réalisation d'investigations géotechniques, sous forme de rapport de présentation ;
- **Adaptation éventuelle du programme d'investigations techniques** si les premiers résultats recueillis l'imposent ;
- **Interprétation des résultats des investigations géotechniques** après **examen, validation et synthèse des données collectées** ;
- **Rédaction du rapport d'étude géotechnique d'avant-projet (G2-AVP)** comprenant a minima l'ensemble des informations énumérées en annexe A de la norme NFP 94-500, et toute autre information pertinente au sens de cette même norme.

4.2.2. Les livrables attendus

Dans cette phase, le titulaire devra faire figurer les éléments suivants :

- Programme d'investigations détaillé (plan d'implantation, dispositifs techniques, protocoles d'échantillonnages, paramètres à analyser, etc.) ;
- Cahier des charges pour la consultation d'un prestataire pour les investigations géotechniques ;
- Rapport d'analyse technique et économique des offres pour la réalisation d'investigations géotechniques, sous forme de rapport de présentation ;
- Rapport de suivi et de contrôle des travaux d'investigations géotechniques ;
- Rapport d'étude géotechnique d'avant-projet (G2-AVP).

4.3. Phase PRO – Projet

Cette phase démarre à la réception, par le titulaire, des études d'avant-projet détaillé (APD) ou, le cas échéant, d'avant-projet (AVP) du projet immobilier considéré.

La phase Projet contribue à la mise au point du projet (PRO) de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier). Elle établit les notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (phasages, terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants). Elle fournit des notes de calcul de dimensionnement niveau projet des ouvrages géotechniques, les valeurs seuils et précise si l'application de la méthode observationnelle est conseillée pour une meilleure gestion des risques géotechniques résiduels. Si nécessaire, elle donne les principes de maintenance des ouvrages géotechniques. Le dossier produit à l'issue de cette phase définit techniquement les ouvrages géotechniques : il sert de base à la rédaction du DCE de l'ouvrage.

4.3.1 Les prestations attendues

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- **Analyse des documents fournis** par le maître d'ouvrage et récupération des éléments manquants auprès d'autres acteurs ;
- **Visite de site** et **définition du programme d'investigations géotechniques** comprenant l'implantation du dispositif, les protocoles de prélèvement, de conditionnement, les limites de quantification requises, etc. Ce programme d'investigation identifiera toutes les protections

nécessaires et contraintes en matière d'intervention sur le site (accès au site, de réseaux enterrés, mesures de protection, matériels spécifiques, etc.).

A partir du programme des investigations géotechniques défini, et après validation de celui-ci par le maitre d'ouvrage, le titulaire produira un **cahier des charges (CCTP)** permettant la consultation de prestataires pour réaliser les investigations géotechniques. Le titulaire utilisera une rédaction-type de cahier des charges pour toutes les missions commandées, qu'il adaptera ensuite à chaque site et complètera le programme d'investigations spécifique à chaque site, comprenant notamment :

- Le type, nombre, implantation, altimétrie et profondeur théorique des forages, essais et mesures, avec conditions d'arrêt et précisions sur l'enregistrement ou non des paramètres de forages ;
- La nature et les conditions des essais et mesures ;
- Les conditions et caractéristiques de prélèvement des échantillons pour essais en laboratoire ;
- Le programme des essais en laboratoire.

Le CCTP devra notamment intégrer les conditions d'intervention sur site et les obligations du prestataire dans le cadre de son intervention.

Le titulaire donnera à l'APIJ une **estimation du coût** des prestations d'investigations géotechniques attendues.

A noter que la consultation du prestataire réalisant les investigations sera faite par le maitre d'ouvrage.

- **Analyse technique et économique des offres** remises par les candidats au marché de réalisation d'investigations géotechniques, sous forme de rapport de présentation ;
- **Adaptation éventuelle du programme d'investigations techniques** si les premiers résultats recueillis l'imposent ;
- **Interprétation des résultats des investigations géotechniques** après **examen, validation et synthèse des données collectées** ;
- **Rédaction du rapport d'étude géotechnique de projet (G2-PRO)** comprenant a minima l'ensemble des informations énumérées en annexe A de la norme NFP 94-500, et toute autre information pertinente au sens de cette même norme.

4.3.2. Les livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Un programme d'investigations détaillé (plan d'implantation, dispositifs techniques, protocoles d'échantillonnages, paramètres à analyser, etc.) ;
- Un cahier des charges pour la consultation d'un prestataire pour les investigations géotechniques ;
- Un rapport d'analyse technique et économique des offres pour la réalisation d'investigations géotechniques, sous forme de rapport de présentation ;
- Un rapport de suivi et de contrôle des travaux d'investigations géotechniques ;
- Un rapport d'étude géotechnique de projet (G2-PRO).

Dans le cas d'une opération faisant l'objet d'un montage dit « PRO collaboratif », c'est-à-dire que la consultation du marché travaux est publiée sur la base des études d'APD, et que le titulaire du marché travaux participe à l'élaboration de la phase de conception PRO avec le maître d'œuvre, la phase PRO du présent marché démarrera à compter de la demande du maître d'ouvrage au titulaire. Cette mission pourra être commandée de manière concomitante avec la mission DCE/ACT.

4.4. Phase DCE/ACT

Cette phase démarre à la réception, par le titulaire, des études de projet (PRO) du projet immobilier considéré, uniquement dans le cas d'un projet réalisé en montage type « loi MOP ».Dans le cas de réalisation d'un PRO collaboratif réalisé par la MOE et l'entreprise, cette phase démarre à la réception de l'APD, dernière étape avant constitution du DCE.

La phase DCE/ACT contribue d'une part à l'établissement du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques, d'autre part à l'Assistance pour l'établissement des Contrats de Travaux (ACT) avec le ou les entrepreneurs retenus pour réaliser les ouvrages géotechniques. Elle établit ou participe à la rédaction des documents techniques nécessaires 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 techniques particulières, cadre de bordereau des prixet devis estimatif, planning prévisionnel). Elle assiste le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre pour la sélection des entreprises, puis elle analyse les offres techniques (projet de base et variantes éventuelles), d'un point de vue technique et économique. Elle participe à la finalisation des pièces techniques définitives des contrats de travaux concernés par les ouvrages géotechniques. Ces pièces techniques servent de données d'entrée pour les études géotechniques de réalisation. Dans le cadre de la mise en œuvre de la méthode observationnelle, la phase DCE/ACT permet le chiffrage des moyens complémentaires éventuellement nécessaires ainsi que la définition des délais supplémentaires correspondants.

4.4.1 Les prestations attendues

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- **Analyse des documents fournis** par le maître d'ouvrage et récupération des éléments manquants auprès d'autres acteurs ;
- **Mise au point des documents géotechniques nécessaires à l'élaboration du DCE ;**
- **Assistance à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre pour l'analyse technique et économique des candidatures et des offres** remises par les candidats aux marchés de réalisation des ouvrages géotechniques.

Il est précisé que ces marchés peuvent prendre la forme de marchés de travaux en entreprise générale, de marchés de travaux en macro-lots, de marchés de travaux en lots séparés ou encore de contrats de sous-traitance dans le cadre d'un marché global sectoriel ou d'un marché global de performance.

Les montants liés aux études et travaux géotechniques définis dans les DPGF de l'entreprise seront étudiés et feront l'objet d'un rapport par le titulaire du présent accord-cadre.

4.4.2. Les livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Documents géotechniques nécessaires à l'élaboration du DCE ;
- Rapports d'analyse technique et économique des candidatures pour la réalisation d'ouvrages géotechniques ;
- Rapports d'analyse technique des offres pour la réalisation d'ouvrages géotechniques.

Dans le cas d'une opération faisant l'objet d'un montage dit « PRO collaboratif », c'est-à-dire que la consultation du marché travaux est publiée sur la base des études d'APD, et que le titulaire du marché travaux participe à l'élaboration de la phase de conception PRO avec le maître d'œuvre, la phase DCE/ACT du présent marché démarrera à la réception, par le titulaire, des études d'avant-projet détaillé (APD) ou, le cas échéant, d'avant-projet (AVP) du projet immobilier considéré. Cette mission pourra être commandée de manière concomitante avec la mission PRO.

5. MISSION G2 (MG) – Etude géotechnique de conception, dans le cas d'une opération en marché global

5.1. Préambule

Cette mission comprend les prestations détaillées dans la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013. Elle s'applique à toute opération de l'APIJ menée selon un montage contractuel, de type marché global (sectoriel de conception/réalisation ou bien de performance).

Les principales différences avec la mission G2 (loi MOP) sont les suivantes :

- La réalisation des investigations géotechniques identifiées aux différentes phases de la présente mission G2 (MG) sera confiée au groupement titulaire du marché global, ne nécessitant pas de processus de consultation de prestataire ;
- La phase G2 DCE/ACT, n'est pas nécessaire, grâce au montage contractuel associant l'entreprise travaux au groupement titulaire du marché global, est supprimée.

Le titulaire assurera une veille réglementaire liée aux prestations demandées et le conseil au maître d'ouvrage pour la bonne réalisation de ces prestations. Il adaptera le fond et la forme du (des) dossier(s) en conséquence.

5.2. Les éléments de cadrage

La géotechnique, telle qu'entendue dans ce CCTP, recouvre notamment les différentes sciences de la terre suivantes :

- la **géologie** qui retrace l'histoire de la terre, précise la nature et la structure des matériaux et leur évolution dans le temps ;
- **l'hydrologie**, partie spécialisée de la géologie ;
- la **mécanique des sols et des roches** ;
- la **rhéologie des matériaux** ;
- la **géophysique** qui permet d'approcher par des mesures physiques certaines caractéristiques de structure et propriétés des matériaux de l'écorce terrestre ;
- la **dynamique des sols** qui étudie le comportement des matériaux soumis à des sollicitations dynamiques ;
- la **géochimie** qui analyse la composition chimique des eaux et des matériaux.

Les investigations géotechniques, telles qu'évoquées dans ce CCTP, recouvrent l'ensemble des recherches et reconnaissances effectuées par l'utilisation des matériels de forages, sondages, mesures et essais géotechniques in situ et en laboratoire, mesures géophysiques, mis en œuvre pour recueillir des informations géologiques et géotechniques sur les sols et les roches d'un site, telles que leur nature, leur composition, leur structure et leur répartition spatiale, ainsi que leurs caractéristiques physiques et chimiques, géomécaniques et hydrogéologiques.

L'objectif de cette mission est de concevoir les ouvrages géotechniques, en tenant compte des recommandations énoncées lors de l'étude géotechnique préalable (G1) et en réduisant au mieux l'impact potentiel des risques géotechniques identifiés et jugés importants : adaptations nécessaires du projet, définition de dispositions constructives à mettre en œuvre si nécessaire à l'exécution.

5.3. Les normes et réglementation

Pour exécuter sa mission, le géotechnicien se conformera aux règles et normes en vigueur et notamment :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le décret 91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- Le CCTG et en particulier :
  - NF P94 – 500 Missions géotechniques – classification et spécifications

- XP P94 – 010 Sols : reconnaissance et essais – Glossaire géotechnique – Définitions et symboles ;
- XP P94 –11 Sols : reconnaissance et essais – description – identification – dénomination des sols – terminologie – éléments de classification - et les documents qui y sont référencés ;
- XP P94 – 202 Sols : reconnaissance et essais – Prélèvements des sols et les roches – Méthodologie et procédures.

5.4. Phase AVP – Avant-projet

Cette phase démarre à la réception, par le titulaire, des études d'avant-projet sommaire (APS) ou, le cas échéant, des études d'esquisse (ESQ) du projet immobilier considéré.

La phase avant-projet contribue à la mise au point de l'avant-projet détaillé (APD) ou, le cas échéant, de l'avant-projet (AVP) de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle permet, d'une part, d'affiner le modèle géologique et le contexte géotechnique, d'autre part de mieux identifier, en fonction de l'ouvrage projeté, les risques géotechniques et de réduire les conséquences des risques géotechniques importants en cas de survenance.

Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants) et identifie les contraintes liées aux phases provisoires de travaux. Elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et une première approche des quantités. Elle conclut sur la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure gestion des risques géotechniques. Le rapport produit à l'issue de cette phase sert de donnée d'entrée pour la phase suivante.

5.4.1. Les prestations attendues

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- **Analyse des documents fournis** par le maître d'ouvrage, notamment l'étude géotechnique préalable (G1) et/ou le diagnostic géotechnique (G5), et récupération des éléments manquants auprès d'autres acteurs ;
- **Visite de site** et **définition du programme d'investigations géotechniques** comprenant l'implantation du dispositif, les protocoles de prélèvement, de conditionnement, les limites de quantification requises, etc. Ce programme d'investigation identifiera toutes les protections nécessaires et contraintes en matière d'intervention sur le site (accès au site, de réseaux enterrés, mesures de protection, matériels spécifiques, etc.)

  A partir du programme des investigations géotechniques défini, et après validation de celui-ci par le maitre d'ouvrage, le titulaire produira un **cahier des charges** permettant de cadrer l'intervention du titulaire du marché global qui réalisera les investigations géotechniques, comprenant notamment :

  - Le type, nombre, implantation, altimétrie et profondeur théorique des forages, essais et mesures, avec conditions d'arrêt et précisions sur l'enregistrement ou non des paramètres de forages ;
  - La nature et les conditions des essais et mesures ;
  - Les conditions et caractéristiques de prélèvement des échantillons pour essais en laboratoire ;
  - Le programme des essais en laboratoire.

  Ce cahier des charges devra notamment intégrer les conditions d'intervention sur site et les obligations du titulaire du marché global dans le cadre de son intervention.

  Le titulaire du présent marché donnera à l'APIJ une **estimation du coût** des prestations d'investigations géotechniques attendues.
- **Adaptation éventuelle du programme d'investigations techniques** si les premiers résultats recueillis l'imposent ;
- **Interprétation des résultats des investigations géotechniques** après **examen, validation et synthèse des données collectées** ;

- **Rédaction du rapport d'étude géotechnique d'avant-projet (G2-AVP)** comprenant a minima l'ensemble des informations énumérées en annexe A de la norme NFP 94-500, et toute autre information pertinente au sens de cette même norme.

5.4.2. Les livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Programme d'investigations détaillé (plan d'implantation, dispositifs techniques, protocoles d'échantillonnages, paramètres à analyser, etc.) ;
- Cahier des charges pour l'intervention du titulaire du marché global pour les investigations géotechniques ;
- Rapport de suivi et de contrôle des travaux d'investigations géotechniques ;
- Rapport d'étude géotechnique d'avant-projet (G2-AVP).

5.5. Phase PRO – Projet

Cette phase démarre à la réception, par le titulaire, des études d'avant-projet détaillé (APD) ou, le cas échéant, d'avant-projet (AVP) du projet immobilier considéré.

La phase Projet contribue à la mise au point du projet (PRO) de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier).

Elle établit les notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (phasages, terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants).

Elle fournit des notes de calcul de dimensionnement niveau projet des ouvrages géotechniques, les valeurs seuils et précise si l'application de la méthode observationnelle est conseillée pour une meilleure gestion des risques géotechniques résiduels. Si nécessaire, elle donne les principes de maintenance des ouvrages géotechniques. Le dossier produit à l'issue de cette phase définit techniquement les ouvrages géotechniques : il sert de base à la rédaction du DCE de l'ouvrage.

5.5.1. Les prestations attendues

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- **Analyse des documents fournis** par le maître d'ouvrage et récupération des éléments manquants auprès d'autres acteurs ;
- **Visite de site** et **définition du programme d'investigations géotechniques** comprenant l'implantation du dispositif, les protocoles de prélèvement, de conditionnement, les limites de quantification requises, etc. Ce programme d'investigation identifiera toutes les protections nécessaires et contraintes en matière d'intervention sur le site (accès au site, de réseaux enterrés, mesures de protection, matériels spécifiques, etc.)
- A partir du programme des investigations géotechniques défini, et après validation de celui-ci par le maitre d'ouvrage, le titulaire produira un **cahier des charges** permettant de cadrer l'intervention du titulaire du marché global qui réalisera les investigations géotechniques, comprenant notamment :
    - Le type, nombre, implantation, altimétrie et profondeur théorique des forages, essais et mesures, avec conditions d'arrêt et précisions sur l'enregistrement ou non des paramètres de forages ;
    - La nature et les conditions des essais et mesures ;
    - Les conditions et caractéristiques de prélèvement des échantillons pour essais en laboratoire ;
    - Le programme des essais en laboratoire.

  Ce cahier des charges devra notamment intégrer les conditions d'intervention sur site et les obligations du titulaire du marché global dans le cadre de son intervention.

Le titulaire donnera à l'APIJ une **estimation du coût** des prestations d'investigations géotechniques attendues.

- **Adaptation éventuelle du programme d'investigations techniques** si les premiers résultats recueillis l'imposent ;
- **Interprétation des résultats des investigations géotechniques** après **examen, validation et synthèse des données collectées** ;
- **Rédaction du rapport d'étude géotechnique de projet (G2-PRO)** comprenant a minima l'ensemble des informations énumérées en annexe A de la norme NFP 94-500, et toute autre information pertinente au sens de cette même norme.

5.5.2. Les livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Programme d'investigations détaillé (plan d'implantation, dispositifs techniques, protocoles d'échantillonnages, paramètres à analyser, etc.) ;
- Cahier des charges pour l'intervention du titulaire du marché global pour les investigations géotechniques ;
- Rapport de suivi et de contrôle des travaux d'investigations géotechniques ;
- Rapport d'étude géotechnique de projet (G2-PRO).

6. MISSION G4 – Supervision géotechnique d'exécution

6.1. Préambule

Cette mission comprend les prestations détaillées dans la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013. Elle s'applique à toute opération de l'APIJ quel que soit son montage contractuel.

A chaque début de mission, le maître d'ouvrage fournira au titulaire : le projet détaillé (PRO) et, s'il existe, le dossier de consultation des entreprises (DCE) ; les éléments techniques qui ont dirigé le choix des éventuelles variantes ; les rapports géotechniques antérieurs.

Le titulaire assurera une veille réglementaire liée aux prestations demandées et le conseil au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre pour la bonne réalisation de ces prestations. Il adaptera le fond et la forme du (des) dossier(s) en conséquence.

6.1.1. Les éléments de cadrage

L'objectif de cette mission est la vérification de conformité de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution des ouvrages géotechniques G3 dans le respect des règles de l'art, pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques.

6.1.2. Règles et normes

Pour exécuter sa mission, le géotechnicien se conformera aux règles et normes en vigueur et notamment :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le décret 91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- Le C.C.T.G. et en particulier :
  - NF P94 – 500 Missions géotechniques – classification et spécifications
  - XP P94 – 010 Sols : reconnaissance et essais – Glossaire géotechnique – Définitions et symboles ;
  - XP P94 –11 Sols : reconnaissance et essais – description – identification – dénomination des sols – terminologie – éléments de classification - et les documents qui y sont référencés ;
  - XP P94 – 202 Sols : reconnaissance et essais – Prélèvements des sols et les roches – Méthodologie et procédures.

6.2. Phase 01 – Supervision de l'étude d'exécution

Cette phase de supervision de l'étude géotechnique d'exécution permet d'assurer au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage que les documents établis dans le cadre de l'étude géotechnique d'exécution respectent les dispositions du projet géotechnique et sont conformes aux objectifs du projet. L'ingénierie géotechnique chargée de cette supervision donne un avis sur :

- L'étude géotechnique d'exécution (hypothèses, dimensionnements, ….) ;
- Les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques, proposées dans le cadre de cette étude géotechnique d'exécution ;
- Le programme d'investigations complémentaires et d'auscultation (avec les valeurs seuils associées) proposé dans le cadre de cette étude géotechnique d'exécution.

Cet avis porte sur la définition et les plans des ouvrages géotechniques, leur dimensionnement, les méthodes et conditions d'exécution, ainsi que les propositions de modifications en cas de conditions géotechniques en cours de travaux différentes de celles considérées lors de l'étude géotechnique d'exécution. Il porte également sur le programme d'investigations complémentaires et d'auscultation, et sur les valeurs seuils associées proposées.

Cette mission concerne les ouvrages géotechniques du projet en phase d'exécution, y compris les éventuels ouvrages de soutènements (berlinoise, palplanche, paroi clouée…)

6.2.1. Les Livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Avis sur les documents d'exécution, avec note de commentaires le cas échéant
- Dossier récapitulatif de la mission

6.3. Phase 02 – Supervision du suivi d'exécution

Cette phase de supervision du suivi géotechnique d'exécution permet, par une intervention périodique et discontinue sur le chantier, d'assurer le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage que le suivi géotechnique d'exécution, continu et généralement confié à l'entrepreneur, permet de valider en temps réel le modèle géologique et géotechnique retenu ainsi que la similitude entre comportement prévu et comportement observé de l'ouvrage et des ouvrages avoisinants (méthode observationnelle en particulier), cela dans l'objectif de contribuer à la maîtrise des risques géologiques. L'ingénierie géotechnique chargée de cette supervision donne un avis sur :

- Le contexte géotechnique rencontré par les investigations complémentaires et/ou lors des travaux géotechniques, contexte réel synthétisé dans le cadre du suivi géotechnique d'exécution ;
- Le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés (application de la méthode observationnelle), comportement également synthétisé dans le cadre du suivi géotechnique d'exécution ;
- Toute adaptation ou optimisation que l'entreprise serait amenée à proposer pour un ouvrage géotechnique du projet en cours de réalisation dont le comportement observé ne serait pas conforme aux prévisions faites au stade de l'étude géotechnique d'exécution.

Dans le cadre de cette mission les éléments nécessaires seront fournis par la maitrise d'œuvre ou par les entreprises chargées des travaux.

Un avis sera aussi formulé sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO, suite à la réception de l'ouvrage.

6.3.1. Les livrables attendus

Cette phase comprend notamment les prestations suivantes :

- Les rapports de visite ;
- Les avis sur les adaptations, optimisations ou campagnes d'investigations complémentaires proposées dans le cadre du suivi géotechnique d'exécution ;
- Les avis sur le dossier géotechnique de fin de travaux à intégrer au DOE et au DIUO ;
- Un dossier récapitulatif de la mission.

7. MISSION PC – Prestation complémentaire

Pour la réalisation de prestations non comprises dans les missions G2 et G4 et relatives aux aspects géotechniques du projet immobilier étudié, le pouvoir adjudicateur disposera de la possibilité de missionner le titulaire du présent accord-cadre. Il s'agira principalement du traitement ponctuel de questions spécifiques en lien avec l'objet de l'accord-cadre.

Elles pourront notamment comprendre, sans que cette liste soit exhaustive :

- Des investigations géotechniques complémentaires, réalisation ou définition de sondages, forages, essais in situ ou en laboratoire supplémentaires, nécessaires à l'affinement du modèle géotechnique, à la levée d'aléas ou à l'adaptation du projet en phase études ou en cours de travaux.
- Des études géotechniques spécifiques, comme la réalisation d'analyses particulières ne relevant pas directement du cadre des missions G2 (études hydrogéologiques, études de stabilité, études de soutènements complexes, études de fondations spéciales, études d'amélioration de sols, ou toute étude liée à des problématiques géotechniques spécifiques.
- Des études d'interaction sol-structure et avoisinants, des analyses des impacts des ouvrages géotechniques sur leur environnement, notamment vis-à-vis des constructions existantes, des infrastructures, des réseaux ou des avoisinants sensibles, incluant l'évaluation des tassements, déplacements et vibrations.
- Des instrumentations et suivi géotechnique, la mise en place ou l'interprétation de dispositifs d'auscultation (inclinomètres, piézomètres, dispositifs de suivi de tassements, etc.), ainsi que l'établissement de seuils d'alerte et l'assistance à la mise en œuvre de la méthode observationnelle.
- Diagnostics et expertises géotechniques ; réalisation de diagnostics sur ouvrages existants ou en cours de réalisation, analyse de désordres (fissurations, tassements, instabilités), ou expertises ponctuelles à la suite d'événements particuliers ou d'aléas géotechniques.
- Modélisations et études avancées avec la réalisation de modélisations numériques, de calculs spécifiques (dynamique des sols, effets sismiques, etc.) ou analyses approfondies nécessaires à la compréhension du comportement des ouvrages géotechniques.
- Il pourra également s'agir de prestations transversales, comme la relecture critique d'études géotechniques tierces, participation à des réunions de synthèse ou de coordination technique, harmonisation des hypothèses géotechniques entre intervenants, ou toute prestation concourant à la sécurisation des choix techniques.

Les prestations complémentaires feront l'objet de bons de commande ou de marchés subséquents, sur la base des prix unitaires journaliers définis dans le présent accord-cadre. Les durées d'intervention seront déterminées d'un commun accord entre le pouvoir adjudicateur et le titulaire, en fonction de la nature et de la complexité des prestations demandées.