

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	---

Pouvoir Adjudicateur

CHU TOULOUSE
2 Rue Viguerie
31000 TOULOUSE

C.C.T.P.

LOT 5 – PRESTATIONS GEOTECHNIQUE

Maître d'ouvrage

CHU de Toulouse (Tous sites)
GCS Blanchisserie Toulousaine de santé
CSC Clinique universitaire du cancer
CH Gérard Marchant (Tous sites)
CH Muret (Tous sites)
CH Comminges Pyrénées
Hôpitaux De Luchon
CH Lavaur

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

SOMMAIRE

CHAPITRE 1.	OBJET	4
CHAPITRE 2.	NOTE RELATIVE À L'UTILISATION DU DOCUMENT	5
2.1	Note a l'attention des utilisateurs internes au GHT	5
2.2	Note a l'attention du titulaire de l'accord cadre	5
CHAPITRE 3.	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	8
3.1	presentation du chantier	8
3.1.1	Généralités	8
3.1.2	Connaissance du site	9
3.1.3	Co activité avec les usagers de l'hôpital	9
3.1.4	Co activité tramway	9
3.1.5	DICT	10
3.1.6	Règles d'hygiène & sécurité.....	10
3.1.7	Dégradations causées aux voies de circulation	10
3.1.8	Gestion des déchets de chantier	11
3.1.9	Matériaux amiantés	11
3.1.10	Installation de chantier.....	11
3.1.10.1	<i>Accès chantier & signalétique.....</i>	<i>11</i>
3.1.10.2	<i>Clôture de chantier.....</i>	<i>12</i>
3.1.10.3	<i>Base vie entreprise.....</i>	<i>12</i>
3.1.10.4	<i>Etat des lieux avant & après travaux.....</i>	<i>13</i>
3.1.10.5	<i>Nettoyage de chantier.....</i>	<i>13</i>
3.2	Obligations du titulaire	13
3.2.1	Phase de préparation	13
3.2.2	En cours de chantier	14
3.2.3	En fin de chantier	14
CHAPITRE 4.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	15
4.1	enchainement des missions géotechniques.....	15
4.2	Classification missions Geotechniques	16
4.3	investigations Geotechniques	18
4.3.1	Textes réglementaires	18
4.3.2	Mise en station	18
4.3.3	Sondages destructifs - diamètres 63 et 110 mm	18
4.3.4	Essai pénétrométrique.....	19
◆	Essai pénétrométrique au refus	19
◆	Essai pénétrométrique statique	19
4.3.5	Sondage carottier poinçonneur	19
4.3.6	Sondage carottier	20
4.3.7	Sondage reconnaissance de fondation	20
4.3.7.1	<i>Reconnaissance par sondage destructif inclinés.....</i>	<i>20</i>
4.3.7.2	<i>Reconnaissance à la pelle mécanique.....</i>	<i>21</i>
4.3.7.3	<i>Reconnaissance manuelle</i>	<i>21</i>
4.3.8	Sondage à la pelle mécanique	21
4.3.9	Essais pressiométriques.....	22
4.3.10	Essais de voirie	22
4.3.11	Équipement inclinométrique	22
4.3.12	Relevés inclinométriques	23
4.3.13	Reconnaissance spécifique	23
4.3.14	Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux	23
4.3.15	Relevé géomètre des sondages.....	24
4.3.16	Divers	24
4.4	Hydrogéologie.....	24
4.4.1	Équipement piézométrique.....	24

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

4.4.2	Relevés piézométriques	25
4.4.3	Essais pour définition perméabilité des sols	25
4.4.3.1	<i>Essai de pompage 24H</i>	25
4.4.3.2	<i>Essai Porchet</i>	25
4.4.3.3	<i>Essai Lefranc</i>	25
4.5	Essais Laboratoire	26
4.5.1	Identification GTR.....	26
4.5.2	Caractéristiques intrinsèques des sols.....	26
4.5.3	Essai œdométrique	26
4.5.4	Diagnostic enrobé.....	26
4.6	Ingénierie	27
4.6.1	Missions géotechniques	27
4.6.2	Ingénierie.....	27

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

CHAPITRE 1. OBJET

► **Contexte des sites**

Les commandes issues du présent accord-cadre auront pour objet la réalisation de prestations intellectuelles dans le cadre d'opérations de travaux ou de projets d'opérations de travaux sur les différents sites constituant le Groupement Hospitalier du Territoire (GHT):

- Sites du Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse (tous sites)
- Site du GCS Blanchisserie Toulousaine de santé
- Site de l'IUCT- Oncopôle
- Sites du Centre Hospitalier Gérard Marchant
- Sites du Centre Hospitalier de Lavaur
- Sites du Centre Hospitalier de Muret
- Sites du Centre Hospitalier Comminges Pyrénées
- Sites du Centre Hospitalier de Luchon

Le présent accord cadre s'applique pour tous types de projets réalisés au CHU TOULOUSE ou sites du GHT durant la période du présent contrat :

- Projet neuf
- Réhabilitation
- Rénovation
- Etc...

Les préconisations techniques décrites dans le présent cahier des charges s'appliquent à l'ensemble de ces sites.

► **Objet du présent document**

Le présent document a pour objet la description des prestations attendues par les établissements membres du GHT dans le domaine de la Géotechnique & de l'Hydrogéologie, sur tous les sites définis ci-dessus.

► **Intervenants**

Dans le présent cahier des charges, il est fait référence :

- Au titulaire du marché, personne morale (éventuellement personne physique si le titulaire n'est pas une société), désigné par le terme « titulaire » du marché ou « prestataire »;
- Au CHU de Toulouse ou sites du GHT, désigné par le terme « maître d'ouvrage ».

Le titulaire exerce ses fonctions pour le compte du maître d'ouvrage, en liaison avec celui-ci, et auprès de tout intervenant impliqué dans la réalisation de l'ouvrage. Son intervention ne modifie en rien les responsabilités et obligations propres de chacun, découlant de leur statut.

Les préconisations techniques décrites dans le présent cahier des charges s'appliquent à l'ensemble de ces sites.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

CHAPITRE 2. NOTE RELATIVE À L'UTILISATION DU DOCUMENT

2.1 NOTE A L'ATTENTION DES UTILISATEURS INTERNES AU GHT

Le document établi est un guide de conception formulant des exigences minimales attendues par les établissements membres du Groupement Hospitalier de Territoire de la Haute-Garonne et du Tarn Ouest, à destination des bureaux d'études spécialisés, réalisant des investigations géotechniques et/ou hydrogéologiques pour le compte du Groupement Hospitalier de Territoire de la Haute-Garonne et du Tarn Ouest.

Toute communication partielle de ce document en dehors du cadre défini, et sans information préalable du CHU de Toulouse sera faite sous la responsabilité du service à l'origine de la diffusion du document.


2.2 NOTE A L'ATTENTION DU TITULAIRE DE L'ACCORD CADRE

Ce cahier des charges présente les principes et les exigences minimales attendues par les établissements membres du Groupement Hospitalier de Territoire de la Haute-Garonne et du Tarn Ouest pour l'exécution des travaux géotechniques/hydrogéologiques.

◆ Demande de d'intervention par le Maitre d'ouvrage

Chaque demande d'intervention sera constituée comme suit :

- Définition du projet à réaliser, notamment (suivant la nature du projet) :
 - Plan masse
 - Type de bâtiment (R+X)
 - Présence d'un sous-sol
 - Reprise de voirie
 - Confortement/réalisation d'un mur de soutènement
 - Suivi piézométrique/inclinométrique
 - Diagnostic de voirie
 - Suivi/contrôle de chantier
 - etc...
- Objectifs de la mission demandée au titulaire :
 - Fondation
 - Voirie
 - Soutènement
 - Niveaux d'eau
 - Définition des talus court terme/long terme
 - Etc...
- Nature et nombre de sondages à réaliser.
- Implantation des investigations envisagées par le Maitre d'ouvrage
- Type et nombre d'essais en laboratoire envisagés
- Nature de la mission attendue (missions géotechniques G1, G2, G4, etc...)
- Délai d'intervention
- Délai de rendu du rapport d'investigation
- Nécessité d'une visite préalable et date de la visite

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

◆ Attendu du titulaire

Proposition technique et financière détaillée avec :

- Nature des sondages et essais réalisés
Le titulaire complètera ou adaptera le cas échéant les investigations proposées par le Maître d'ouvrage en justifiant ce complément ou cette adaptation.
Dans tous les cas, les sondages et essais réalisés par le titulaire permettra de répondre à l'ensemble des objectifs définis par le maître d'ouvrage.
- Conditions d'intervention (notamment nécessité de condamnation d'accès)
- Réponse aux objectifs fixés par le Maître d'Ouvrage (point par point)
- Coûts associés sur la base du BPU joint au présent CCTP
- Planning d'intervention

Le prestataire se doit de vérifier la compatibilité des investigations proposées avec les contraintes du site ainsi qu'avec les différentes réglementations, notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité.

Les contraintes du site à prendre en compte sont à minima (liste non exhaustive) :

- La continuité de l'activité de soins nécessitant les mesures conservatoires ou provisoires adaptées
- La continuité de l'activité support nécessaire au fonctionnement de l'activité des soins
- Le maintien permanent des accès aux sites et aux bâtiments
- La non utilisation des parkings des patients et des personnels par les prestataires
- Les conditions d'accès aux ouvrages
- Les équipements de productions existants dans leur état,
- Les réseaux existants dans leur état
- L'environnement des équipements précités
- Les projets en cours de réalisation
- Les bases documentaires dans leur état

Toute insertion sur des réseaux existants, ou des installations existantes devra faire l'objet d'un mode opératoire qui sera approuvé par l'exploitant. Une demande de coupure doit alors être transmise au service exploitation du Maître d'ouvrage 10 jours ouvrés minimum avant intervention et après validation du mode opératoire par le Maître d'ouvrage.

Toutes les mesures conservatoires ou provisoires nécessaires à la continuité de service seront à prévoir.

Les prestations permettant d'assurer la continuité de service doivent être incluses.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

Il est précisé que, même si le Maître d'ouvrage mettra à disposition toutes les informations dont il dispose, l'exactitude des données ne peut être garantie (positionnement & caractéristiques précis des réseaux, nombre de réseaux, topographie de la zone, etc.) Il appartient au titulaire d'effectuer tous les relevés et visites sur site nécessaires pour disposer de tous les éléments pour mener à bien son étude, y compris les campagnes de mesures, sondages ou essais nécessaires.

Compte tenu du manque de rigueur récurrent dans la localisation des réseaux enterrés sur les DOE transmis au Maître d'ouvrage, toute intervention sur les terrains des sites hospitaliers, devra faire l'objet au préalable de prestations de cartographie de réseaux enterrés par tous les moyens nécessaires permettant de localiser les réseaux existants dans les zones de travaux.

Les prestations permettant de compléter les informations disponibles sont donc réputées comme incluses dans les offres des candidats.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

CHAPITRE 3. PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1 PRESENTATION DU CHANTIER

3.1.1 Généralités

Les prestations à la charge du titulaire comprennent l'exécution de toutes les investigations décrites ci-après, ainsi que tous les prestations complémentaires et/ou annexes nécessaires à la finition complète et parfaite des investigations, dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

A chaque offre remise par le titulaire du présent lot, le bureau d'étude se doit de s'informer sur l'ensemble des investigations, leur importance, leur nature et suppléer par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et descriptifs établis par le Maître d'ouvrage.

En conséquence, le titulaire ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et descriptifs puissent le dispenser d'exécuter toutes les investigations et fassent l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

Le titulaire est seul responsable du mode d'exécution qu'il propose pour réaliser ses travaux.

Les investigations se déroulant sur un site en activité, dans le domaine de la santé, la réalisation de certains travaux pourrait nécessiter des horaires spécifiques, imposées par le maître d'ouvrage. L'offre de l'entreprise inclue cette possibilité (horaires décalés, nuit, week end).

Un responsable de chantier aura l'obligation d'être présent en permanence sur le chantier pour veiller au bon déroulement des travaux et faire respecter les consignes de sécurité et d'hygiène (cf ci-après). Si nécessaire, il alertera immédiatement sa direction et le maître d'ouvrage de problèmes qu'il pourrait rencontrer.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de stopper l'activité du chantier et/ou appliquer les pénalités financières définies au CCAG notamment s'il juge que les mesures de sécurité et d'hygiène ne sont pas respectées ou s'il y a manquement de professionnalisme de la part de l'entreprise. Tout retard occasionné par un arrêt de chantier de la responsabilité de l'entreprise sera entièrement pris en charge financièrement par cette dernière.

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p>Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	---	---

3.1.2 Connaissance du site

Les investigations se dérouleront au sein des établissements membres du groupement hospitalier de territoire, sur un site en activité lié au domaine de la santé. A ce titre, le titulaire se soumettra au règlement intérieur de l'hôpital et notamment les contraintes liées au respect des règles de circulation, et des conditions d'exécution (bruit, poussières, propreté, vibration, etc...).

Les investigations ne devront créer aucune gêne pour les avoisinants & usagers de l'hôpital.

Le titulaire intégrera à son offre (dans les prix unitaires des différentes prestations), les éventuelles contraintes financières engendrées.

En résumé, le titulaire soumissionnaire est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et en général, de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des investigations à exécuter.

3.1.3 Co activité avec les usagers de l'hôpital

La réalisation des investigations se fera sur un site en activité lié au domaine de la santé, ouvert 7J/7 – 24H/24. Durant toute la durée du chantier, la circulation dans l'enceinte de l'hôpital & les accès aux bâtiments devront être maintenus.

Aucune voie, accès, etc... ne sera en aucun cas et à aucun moment interdit intégralement à la circulation.

Dans ces conditions, les dispositions seront prises par le titulaire et à ses frais, pour que le chantier se déroule suivant un phasage permettant de respecter ce principe. A ce titre, une circulation alternée peut être mise en place par le titulaire. Dans ce cas, un plan d'aménagement de la zone indiquant notamment la signalisation provisoire (homme trafic, feux tricolores, etc...) est soumis à validation du Maître d'ouvrage.

Tout aménagement provisoire ne peut être entrepris sans validation du Maître d'ouvrage obtenue.

Les conditions de réalisation des investigations et la réalisation des aménagements provisoires seront considérées incluses dans l'offre de l'entreprise.

3.1.4 Co activité tramway

Le tramway traverse l'hôpital Purpan. Le titulaire portera une attention particulière aux installations de voie ferrée. A ce titre, une formation de sensibilisation réalisée par TISSEO (1/2 journée) pourrait être nécessaire pour tout travail à proximité des voies/caténaires.

Les conditions de réalisation des investigations à proximité des voies TRAM & toutes sujétions qui en découlent (réunion de formation et travaux de nuit notamment) sont réputées incluses dans l'offre du titulaire.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

3.1.5 DICT

Le titulaire réalisera toutes les D.I.C.T nécessaires ainsi que le repérage des réseaux existants sous l'emprise des opérations et à proximité immédiates par les moyens adaptés.

Un plan de repérage des réseaux par zone de travaux pourra être inclus aux futures consultations. Ceci étant, ces plans sont des plans de principe ne garantissant pas l'exactitude des renseignements (position & nombre précis des réseaux, caractéristiques, etc...).

Dans le cas où le titulaire endommagerait un réseau destiné à être conservé, celui-ci prévoira la réparation ou la substitution par un réseau neuf **sans délais** et sans demande d'indemnité financière. Les réseaux repris seront réalisés suivant les préconisations Maître d'ouvrage. Les incidences financières dues à l'endommagement dudit réseau seront exclusivement à la charge de l'entreprise.

Les conditions de réalisation des travaux seront considérées incluses dans l'offre du titulaire.

3.1.6 Règles d'hygiène & sécurité

Les investigations se déroulant dans un site en activité, lié au domaine de la santé, une attention particulière sera portée sur les risques de contamination des avoisinants par les travaux.

A ce titre, l'émission de poussière sera réduite au maximum (risque d'aspergillose).

En complément :

- Le titulaire minimisera au maximum les bruits engendrés par les investigations au voisinage des bâtiments (horaire de travail à respecter) ;
- Le titulaire minimisera l'impact des zones de travaux afin de ne pas diminuer le nombre de places de parking au sein de l'hôpital. En complément, les employés de l'entreprise titulaire n'emprunteront en aucun cas les parkings du Maître d'ouvrage
- Le chantier et les avoisinants seront propres

S'il advenait que le déroulement du chantier engendre une nuisance trop importante (contraire aux règles définies ci-dessus), incompatible avec le fonctionnement de l'activité de l'établissement hospitalier, le maître d'ouvrage se réserve le droit d'appliquer des sanctions financières (définies au CCAG) et/ou d'interrompre les travaux. Dans ce cas, l'ensemble des frais engendrés serait à la charge exclusive du titulaire. Des dispositions particulières, seront alors prises par le titulaire pour stopper ces nuisances, aux frais de l'entrepreneur et selon préconisations particulières du maître d'ouvrage.

Les travaux se déroulant dans un site en activité, de nombreux piétons traversent la zone. Le chantier devra être clos et indépendant, conformément à la réglementation et aux exigences du présent CCTP.

3.1.7 Dégradations causées aux voies de circulation

Les voies empruntées par les engins de chantier (voies publiques et internes à l'hôpital) devront constamment être exempt de terres & dépôts divers. A ce titre un nettoyage régulier des voiries sera envisagé. Un nettoyage ponctuel pourra également être demandé par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre si celui-ci le juge nécessaire.

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p>Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	---	---

3.1.8 Gestion des déchets de chantier

Pendant les travaux, le titulaire s'engage à évacuer l'ensemble des déchets et gravas en décharge agréée conformément aux lois et règlement en vigueur.

Le titulaire devra notamment s'inquiéter des décharges appropriées et reconnues ayant qualité pour réceptionner les déchets évacués. Les essais nécessaires à la classification des matériaux seront à la charge exclusive de l'entreprise.

Aucune plus-value ne sera accordée pour décharges éloignées.

Un tri des déchets sera également réalisé par le titulaire.

3.1.9 Matériaux amiantés

Dans le cadre des sondages et essais à réaliser dans le cadre du présent marché, le titulaire réalisera les recherches d'amiante dans enrobé avant intervention (prestation prévue dans le cadre du présent marché - §4.5.4).

A ce titre, dans le cas de réalisation de sondage ou essais sur matériaux à suspicion amiante (enrobé), le titulaire prévoira la réalisation d'un avant trou à la carotteuse selon méthodologie de réalisation compatible avec les matériaux en présence (sous-section IV).

Ces dispositions sont réputées comme intégrées à l'offre du titulaire.

3.1.10 Installation de chantier

3.1.10.1 Accès chantier & signalétique

L'entrepreneur prendra connaissance au près des hôpitaux de Toulouse et des autorités locales compétentes, des contraintes s'appliquant aux voies empruntées par les engins de chantier (voies publiques et privées – limitation de tonnage, de gabarit, restriction de circulation, etc...). Il se conformera aux directives administratives qu'il est tenu de solliciter.

L'accès aux sites des hôpitaux est en partie contrôlé. L'accès aux sites est soumis à autorisation du maître d'ouvrage. Les demandes d'accès doivent être faites au moins 5 jours ouvrés avant la date souhaitée avec : le motif, le type de véhicule et le nombre, le cheminement à l'intérieur du site, les horaires. Des horaires spécifiques peuvent être imposés par le maître d'ouvrage.

Le stationnement de véhicule léger est interdit sur les sites des Hôpitaux de Toulouse (véhicule personnel, de société...).

Un plan d'aménagement des zones de travaux (voie alternée, phasage) pourra être fourni le cas échéant au Maître d'ouvrage avant démarrage des travaux.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

Le titulaire prévoira toutes les signalisations horizontales & verticales nécessaires au bon déroulement du chantier au sein d'un site en activité.

Dans le cas d'un marquage au sol provisoire, celui-ci devra être garanti pendant toute la durée du chantier (y compris entretien) et devra être supprimé à la fin de celui-ci. La suppression se fait par un léger rabotage du revêtement. Un marquage bitumé noir, superposé au marquage temporaire, est proscrit.

Le marquage temporaire est de couleur jaune.

Les panneaux nécessaires à la circulation dans l'emprise du chantier et aux alentours seront les panneaux réglementaires (*l'instruction ministérielle sur la signalisation routière*), de couleur jaune, rétro réfléchissant. Les panneaux seront fixés soit sur un ouvrage existant (panneau, mât, etc...) soit sur un mât provisoire. Aucun panneau ne sera posé au sol.

Des panneaux matérialisant les zones de chantier (panneau interdit au public, port des équipements de sécurité obligatoire, etc...) seront fixés sur les clôtures du chantier.

En cas d'insuffisance, le Maître d'ouvrage pourra demander en cours de chantier, les marquages au sol ou signalisation complémentaire nécessaires sans que l'entrepreneur puisse prétendre à des suppléments de prix.

Dans le cas de l'immobilisation d'une voie de circulation :

- Pendant les horaires de chantier (7H/17H), deux hommes trafics de part et d'autre du dévoiement sont mis en œuvre avec priorité absolue aux véhicules de secours ;
- Hors des horaires de chantier et durant la semaine, mise en place de feu tricolores

3.1.10.2 Clôture de chantier

Dans le cas d'une intervention en site occupé et/ou dans un secteur emprunté par les riverains des établissements du GHT (USAGERS/PERSONNEL), le titulaire assurera la matérialisation de la zone chantier et la fermeture du chantier. Dans ces cas, le chantier **sera clos et indépendant**.

Le titulaire assure l'entretien des clôtures de chantier pendant toute la durée du chantier.

3.1.10.3 Base vie entreprise

Les besoins en base vie entreprise seront définis en concertation entre le Maître d'ouvrage et le titulaire du marché avant intervention notamment :

- Mise à disposition sanitaire
- Mise à disposition réfectoire

Le cas échéant le titulaire mettra en œuvre les équipements nécessaires à la réalisation du chantier.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

3.1.10.4 Etat des lieux avant & après travaux

Avant démarrage des travaux, le titulaire réalisera un état des lieux de la zone à investiguer et de ses accès, illustré par un jeu de photos, en présence d'un représentant du Maître d'ouvrage.

L'état des lieux permettra de définir l'état des avoisinants au chantier : parcelle mitoyenne, voirie, élément de voirie (bordure, candélabre, panneaux de signalisation, revêtement de surface, mobilier urbain), végétation, etc...

A la réception des travaux, un état des lieux contradictoire sera réalisé avec les mêmes intervenants. Dans le cas où le constat mettrait en exergue des ouvrages destinés à être conservés, endommagés par l'entreprise, celle-ci devra la reprise à l'identique à ses frais. Dans le cas d'ouvrages appartenant aux établissements membres du GHT, la remise en état se fera selon les préconisations du Maître d'ouvrage concerné.

3.1.10.5 Nettoyage de chantier

Le chantier doit être constamment propre.

En cours de chantier, le titulaire prévoit le nettoyage régulier des emprises impactées par ses travaux (souillures, boues, etc...). Ce nettoyage peut être demandé par le Maître d'ouvrage en cas de défaillance du titulaire, aux frais du titulaire.

Enfin de chantier, l'emprise de chantier est restituée au Maître d'ouvrage exempte de toute souillure. Le cas échéant, un nettoyage complet des espaces extérieurs est réalisé par le titulaire.

3.2 OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Chaque offre du titulaire prévoit implicitement l'ensemble des éléments demandés ci-dessous.

3.2.1 Phase de préparation

En phase de préparation et dans le délai fixé par le Maître d'ouvrage, le titulaire s'engage à :

- Se rendre sur site en présence du Maître d'ouvrage pour réaliser un état des lieux
- Transmettre au Maître d'ouvrage un plan d'implantation précis des sondages et des emprises d'investigation
- Réaliser les DICT nécessaires à la réalisation des sondages
- Le cas échéant (investigations impactant les accès/flux de l'établissement) à réaliser les plans de phasage nécessaires au bon déroulement des travaux

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

3.2.2 En cours de chantier

Pendant la réalisation des investigations, le titulaire prendra en compte le caractère spécifique du site (établissement hospitalier) sur lequel il intervient. A ce titre, le titulaire veillera à limiter les nuisances des investigations; notamment en termes de poussières, d'encombrement de voirie et de bruit (cf hygiène et sécurité).

En résumé, en cours de chantier, le titulaire s'engage notamment à :

- Respecter les contraintes de travaux du Maitre d'ouvrage (hygiène et sécurité)
- Maintenir la signalisation provisoire horizontale et verticale durant toute la durée du chantier ;
- Maintenir le chantier clos et fermé et assurer la lisibilité des panneaux de chantier ;
- Maintenir propre le chantier et ses abords
- Ne pas occasionner de gêne sur les voiries avoisinantes à la zone de chantier

3.2.3 En fin de chantier

Le titulaire réalisera le repli de ses équipements et assurera une restitution de l'emprise du Maitre d'ouvrage exempte de toute souillure.

Un état des lieux contradictoire sera réaliser en présence du Maitre d'ouvrage.

Le titulaire transmettra au Maitre d'ouvrage le rapport relatif aux investigations réalisées selon le délai indiqué dans la demande de l'offre du Maitre d'ouvrage.

CHAPITRE 4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

4.1 ENCHAINEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

Extrait norme NFP 94-500

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

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

4.2 CLASSIFICATION MISSIONS GEOTECHNIQUES

Extrait norme NFP 94-500

<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>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</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"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <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"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — 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).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</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"> — Définir si besoin 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, 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. <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"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — 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. <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"> — 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). — 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.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

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).

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

4.3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

4.3.1 Textes réglementaires

Les investigations et études seront réalisées suivant la réglementation en vigueur et notamment les documents ci-après (liste non exhaustive) :

- EUROCODE
- DTU :
 - 11.1 : Travaux de sondage de sols de fondation
 - 13.11 et 13.2 : Fondations superficielles et profondes
- Clouterre, TA 95
- Norme NF
 - P 94-500 : Classification des missions géotechniques
 - P 94-110 : Description, identification, dénomination des sols
 - P 11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction
 - Toutes autres normes de la série NF P 94 Sols - Reconnaissance et essai
- Guide de terrassement Routier (GTR) du SETRA
- Guide de dimensionnement des structures des chaussées urbaines du CERTU de 2000

4.3.2 Mise en station

Le titulaire prévoira toutes les dispositions nécessaires à la mise en station des machines de forage et/ou d'essais (liste non exhaustive):

- Aménagement de plateforme nécessaire à la mise en station des machines y compris aménagement à la pelle mécanique le cas échéant et évacuation/remodelage des terres excavées
- Aménagement d'une piste d'accès aux points de sondages y compris travaux à la pelle mécanique le cas échéant

Au préalable, le titulaire prévoit l'amenée/repli des équipements de sondage et essai nécessaires ainsi que toute vacation sur les sites du CHU TOULOUSE et les sites du GHT.

4.3.3 Sondages destructifs - diamètres 63 et 110 mm

Les sondages seront réalisés suivant la norme correspondante.

Les sondages à destination d'essais pressiométriques seront obligatoirement réalisés en diamètre 63mm.

Les sondages à destination d'essais hydrogéologique (Lefranc, pompage) ou pour un suivi piézométrique seront obligatoirement réalisés en diamètre 110mm.

Les sondages à destination de prélèvement d'échantillon seront impérativement réalisés à la tarière en diamètre 110 mm.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation y compris mise en œuvre de tubage le cas échéant.

Le titulaire prévoira également toutes sujétions de rebouchage des sondages après intervention :

- Granulats 2/6
- Béton ep 10 cm sur revêtement circulé (béton noir pour les interventions sur enrobé)

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p align="center">CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p align="center">Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	--	--

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe de sondage constatée
- Relevé des niveaux d'eau
- Diagraphie des paramètres de forage enregistrés
 - V.A : vitesse avancement instantanée
 - P.O : pression de l'outil
 - P.I : pression d'injection
 - C.R : couple de rotation

4.3.4 Essai pénétrométrique

◆ Essai pénétrométrique au refus

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation.

Joint au rapport, le titulaire transmettra le diagramme donnant la résistance dynamique q_d en fonction de la profondeur.

◆ Essai pénétrométrique statique

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante jusqu'au refus.

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Le diagramme donnant la résistance dynamique q_c en fonction de la profondeur ;
- Le diagramme donnant le frottement latéral sur le manchon f_s en MPa
- Le diagramme donnant le rapport de frottement f_s/q_c en %

4.3.5 Sondage carottier poinçonneur

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation.

La profondeur maximale de sondage sera de 3m.

Le prélèvement sera réalisé par échantillon intact placé en gaine PVC translucide.

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe détaillée des sols traversés
- Photographie couleur des carottes prélevées

Maitre d'ouvrage peut sur simple demande avoir accès aux échantillons prélevés durant la période de chantier et jusqu'à 3 mois après réception du rapport définitif.

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p>Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	---	---

4.3.6 Sondage carottier

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation y compris mise en œuvre de tubage le cas échéant.

Le prélèvement sera réalisé par échantillon intact placé en caisse en bois.

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe détaillée des sols traversés
- Indication des éventuelles venues d'eau
- Photographie couleur des carottes prélevées

Le Maître d'ouvrage peut sur simple demande avoir accès aux échantillons prélevés durant la période de chantier et jusqu'à 3 mois après réception du rapport définitif.

4.3.7 Sondage reconnaissance de fondation

4.3.7.1 Reconnaissance par sondage destructif inclinés

Les sondages seront réalisés suivant la norme correspondante.

Les sondages seront obligatoirement réalisés en diamètre 63mm.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation.

Le titulaire prévoira également toutes sujétion de rebouchage des sondages après intervention :

- Granulats 2/6
- Béton ep 10 cm sur revêtement circulé (béton noir pour les interventions sur enrobé)

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe de sondage constatée
- Relevé des niveaux d'eau
- Dessin de la fondation avec dimensions associées et les différentes couches de sol traversées, l'identification du sol d'ancrage de la fondation et le cas échéant le débord de fondation
- Diagraphie des paramètres de forage enregistrés
 - V.A : vitesse avancement instantanée
 - P.O : pression de l'outil
 - P.I : pression d'injection
 - C.R : couple de rotation

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p align="center">CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p align="center">Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	--	---

4.3.7.2 Reconnaissance à la pelle mécanique

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation y compris location de la pelle mécanique y compris :

- Ouverture du revêtement existant en cas d'intervention sur zone imperméabilisée (marteau piqueur, Brise Roche Hydraulique)
- Rebouchage avec les terres excavées

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe de sondage constatée
- Relevé des niveaux d'eau
- Dessin de la fondation avec
 - Dimensions fondation
 - Différentes couches de sol traversées
 - Identification du sol d'ancrage de la fondation
 - Le cas échéant le débord de fondation

4.3.7.3 Reconnaissance manuelle

Ce type de reconnaissance est limitée à 1.3 m de profondeur.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation y compris

- Ouverture du revêtement existant en cas d'intervention sur zone imperméabilisée (marteau piqueur)
- Rebouchage avec les terres excavées

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe de sondage constatée
- Relevé des niveaux d'eau
- Dessin de la fondation avec
 - Dimensions fondation
 - Différentes couches de sol traversées
 - Identification du sol d'ancrage de la fondation
 - Le cas échéant le débord de fondation

4.3.8 Sondage à la pelle mécanique

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation.

Le titulaire prévoira toutes sujétion de rebouchage des sondages après intervention :

- Rebouchage avec les terres excavées
- Dans le cas d'une intervention sur sol revêtu :
 - Granulats 0/20 sur 30 cm
 - Béton ep 10 cm (béton noir pour les interventions sur enrobé)

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Coupe de sondage constatée
- Relevé des niveaux d'eau

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p align="center">CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p align="center">Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	--	---

4.3.9 Essais pressiométriques

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante.

Les essais pressiométriques seront obligatoirement réalisés à partir d'un sondage destructif de diamètre 63mm.

Le titulaire prévoira toutes sujétions de réalisation.

Joint au rapport, le titulaire transmettra :

- Module pressiométrique EM(MPa)
- Pression limite nette pl(MPa)
- Pression de fluage nette pf(MPa)
- Rapport EM/pl

Le titulaire pourra transmettre sur simple demande du Maître d'ouvrage et jusqu'à 6 mois après réception du rapport les relevés de sondage bruts ayant permis de définir pour chaque essais les caractéristiques ci-dessus.

4.3.10 Essais de voirie

Les essais seront réalisés suivant la norme correspondante.

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

Les essais de voirie sont de deux types :

- Essais de déflexion à la poutre de Benkelman permettant de définir la possibilité de réemploi des voiries
- Essais à la plaque permettant de définir la portance des plateformes support de voirie avant mise en œuvre des structures de voirie

Pour chaque essai, le titulaire transmet au Maître d'ouvrage

- Plan d'implantation des sondages
- Mesure de chaque déflexion/essais :
 - EV1
 - EV2
 - Rapport EV2/EV1

Le massif support nécessaire à la réalisation des essais est mis à disposition par le titulaire.

Le titulaire prévoit le cas échéant un avant trou au carottier sur les surfaces revêtues.

4.3.11 Équipement inclinométrique

Le titulaire prévoit les équipements de forage nécessaires aux suivis inclinométriques.

Les équipements sont en tube PVC adapté au diamètre de forage avec mise en œuvre de gravillon en périphérie.

En tête des forages équipés, le titulaire prévoit :

- Soit une bouche à clé dans le cas des surfaces circulées
- Soit un capot métallique avec cadenas sur espaces verts/

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	--

4.3.12 Relevés inclinométriques

Le titulaire prévoit un relevé inclinométrique des forages réalisés ou des forages existants, équipés. Joint au rapport, le titulaire transmettra à minima tous les trimestres la mesure des déformés en fonction de la profondeur (mesures toutes les 50 cm) sous forme de tableau et sous forme de diagramme (diagramme intégrant l'ensemble des mesures réalisées).

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

4.3.13 Reconnaissance spécifique

Le titulaire prévoira les reconnaissances nécessaires à la définition des profondeurs de pieux ou micropieux existants. Les reconnaissances pourront être de deux types :

- Mesure phonique
- Sondage destructif dans le pieux ou micropieux. Dans ce cas, le titulaire transmettra les documents mentionnés au paragraphe 4.3.3

Quelle que soit la méthodologie appliquée, le titulaire restituera au Maître d'ouvrage par micropieux et/ou pieux testé :

- Profondeur de la fondation
- Diamètre de la fondation
- Nature du sol support
- Inclinaison éventuelle de la fondation

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

4.3.14 Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux

Le titulaire réalisera toutes les demandes nécessaires auprès des différents concessionnaires réseaux afin d'identifier l'intégralité des réseaux présents sur la parcelle.

Le Maître d'ouvrage mettra à disposition le plan des réseaux extérieurs en sa possession. Ceci étant, le Maître d'ouvrage ne pourra pas garantir l'exactitude du plan (tracé et exhaustivité).

En complément, le titulaire pourra prévoir une reconnaissance par géo détection afin de confirmer l'exactitudes des informations obtenues

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p align="center">CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p align="center">Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	--	--

4.3.15 Relevé géomètre des sondages

Sur demande du Maître d'ouvrage, le titulaire assurera un relevé des sondages réalisés :

- Soit un relevé altimétrique (Z)
- Soit un relevé exact de l'implantation des sondages (X, Y et Z)

4.3.16 Divers

Le titulaire prévoira toutes les dispositions nécessaires à la réalisation de ses travaux sur un site en activité et afin d'assurer la continuité du site, notamment :

- Avant trou à la carotteuse de voirie.
Les avant trou seront réalisés pour tous les sondages sur revêtement béton et/ou bitumineux. Dans le cas de revêtement à suspicion amiante (revêtement bitumineux), les avant trous seront impérativement réalisés selon procédure matériaux amiante (sous-section IV). Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour la réalisation des avant trous.
- Clôture de chantier
- Mise en place de la signalétique de chantier nécessaire aux éventuels information travaux, dévoiement de voirie, interdiction de stationner, etc... La signalétique mise en place sera conforme à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière d'Aout 2009 et au code de la route
- Dans le cas d'un alternat de voirie du aux sondages, mise en place de deux hommes trafic en journée (priorité ambulances) et feux tricolores soir et week end
- Alimentation en eau du chantier via tonne à eau. A noter que sur le site de RANGUEIL, l'utilisation des poteaux incendie pour réalisation de travaux est strictement interdite.

4.4 HYDROGÉOLOGIE

4.4.1 Équipement piézométrique

Le titulaire prévoit les équipements de forage nécessaires aux études hydrogéologiques.

Les équipements piézométriques sont en tube PVC, crépinés dans les graves avec mise en œuvre de gravillon 6/10 roulé en périphérie.

Dans le cas d'essais hydrogéologiques (Lefranc, pompage) le diamètre de forage est 110 mm et les diamètres PVC sont 80/90 mm minimum

En tête des forages équipés, le titulaire prévoit :

- Soit une bouche à clé dans le cas des surfaces circulées
- Soit un capot métallique avec cadenas sur espaces verts/

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p>Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	---	---

4.4.2 Relevés piézométriques

Le titulaire prévoit un relevé piézométrique au droit des forages réalisés ou des forages existants, équipés.

Joint au rapport, le titulaire transmettra à minima tous les trimestres les relevés des niveaux d'eau réalisés.

Le titulaire prévoit toutes sujétions de réalisation.

4.4.3 Essais pour définition perméabilité des sols

4.4.3.1 Essai de pompage 24H

Le titulaire prévoit toutes les dispositions nécessaires à l'essais, notamment via à vis des apports d'eau.

L'essai est réalisé sur une période de 24H minimum avec implantation & réalisation préalable des piézomètres nécessaires à l'essai.

L'essai est réalisé selon les préconisations de la norme NF P 94-130.

L'essai est obligatoirement réalisé à partir d'un forage piézométrique 110mm.

L'essai permet de définir la perméabilité des horizons recherchée.

Joint au rapport, le titulaire transmettra l'ensemble des relevés réalisés sur la période de pompage.

4.4.3.2 Essai Porchet

Le titulaire prévoit toutes les dispositions nécessaires à la réalisation de l'essai.

L'essai permet de définir la perméabilité des horizons recherchée.

Joint au rapport, le titulaire transmettra l'ensemble des relevés réalisés sur la période de l'essai.

4.4.3.3 Essai Lefranc

Le titulaire prévoit toutes les dispositions afin de réaliser les essais Lefranc par pompage prioritairement ou injection selon la norme NF P 94-132.

L'essai Lefranc est obligatoirement réalisé à partir d'un forage piézométrique 110mm.

L'essai permet de définir la perméabilité des horizons recherchée.

Joint au rapport, le titulaire transmettra l'ensemble des relevés réalisés sur la période de l'essai.

 <p>SOINS, ENSEIGNEMENT, RECHERCHE L'EXCELLENCE POUR TOUS</p>	<p>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</p>	<p>Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE</p>
--	---	---

4.5 ESSAIS LABORATOIRE

4.5.1 Identification GTR

Le titulaire prévoit les essais nécessaires à l'identification GTR (NF P11-300) des sols :

- Teneur en eau (NF P94-050)
- Masse volumique (NF P94-053)
- Granulométrie (NF P94-056)
- Teneur en argile des soles : Limites Atterberg (NF P94-051) ou Valeur au Bleu de Méthylène
- Indice portant immédiat (essai proctor)
- Indice portant après immersion

4.5.2 Caractéristiques intrinsèques des sols

Le titulaire prévoit les essais nécessaires à la définition des caractéristiques intrinsèques des sols (c : cohésion et ϕ : frottement) à partir d'essai triaxial :

- à court terme (période de chantier)
- à long terme

Joint au rapport, le titulaire transmet toutes les caractéristiques d'essai réalisé

4.5.3 Essai œdométrique

Le titulaire prévoit toutes les sujétions d'essai nécessaires au respect de la norme NF P94-090. L'essai œdométrique permet d'évaluer l'amplitude des tassements ainsi que leur évolution pour un ouvrage donné.

Joint au rapport, le titulaire transmet toutes les caractéristiques d'essai réalisé

4.5.4 Diagnostic enrobé

Le titulaire prévoit toutes les sujétions nécessaires afin d'assurer l'analyse d'échantillon d'enrobé et définir la présence de fibre d'amiante (NF X43-050) de d'HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les enrobés.

Les essais seront réalisés selon décret 2019.

Joint au rapport, le titulaire transmet toutes les caractéristiques d'essai réalisé

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	Accord-cadre « prestations intellectuelles liées aux travaux du GHT Haute Garonne Tarn Ouest » GEOTECHNIQUE
---	--	---

4.6 INGENIERIE

Au préalable, il est à noter qu'en tant qu'expert, le titulaire a un devoir d'alerte sur les travaux réalisés et éventuels impacts sur les avoisinants quelle que soit la mission réalisée

Le Maître d'ouvrage, en tant que donneur d'ordre, définira **précisément** les attendus de la mission géotechnique et/ou des vacations demandées.

4.6.1 Missions géotechniques

La définition des missions géotechniques respecte la norme NF P94-500 rappelée au paragraphe 4.2. Ces missions sont de types

- Mission G1
- Mission G2 AVP
- Mission G2 PRO
- Mission de suivi de chantier G4 et mission de contrôle
- Mission de diagnostic G5

Le titulaire prévoir pour chaque mission un rapport en correspondance avec la norme NF P94-500 et les attendus définis par le donneur d'ordre.

4.6.2 Ingénierie

Le titulaire prévoit différents types de vacation en fonction de la demande du donneur d'ordre. Chaque vacation fait l'objet d'un rapport en lien avec la mission géotechnique réalisée (cf 4.6.1).

Le titulaire peut également réaliser des calculs géotechniques et/ou hydrogéologique à la demande du donneur d'ordre :

- Calcul de stabilité TALREN
- Calcul RIDO
- Calcul ROBOT
- Calcul aux éléments finis
- Calcul de dimensionnement de voirie STRUC-URB ou ALIZE

Pour chaque calcul réalisé par le titulaire,

- Soit il est intégré au rapport correspondant (cf 4.6.1)
- Soit il fait l'objet d'une note spécifique par le titulaire