

Maître d'ouvrage :
État - Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage



**Direction Régionale de l'Environnement, de
l'Aménagement et du Logement
Auvergne Rhône-Alpes**

Service Mobilités, Aménagements, Paysages
5, place Jules Ferry
69453 Lyon Cedex 06

RN7 – Déviation de Livron-Loriol
Missions G2 PRO complémentaires

Bordereau des Prix Unitaires

Maître d'œuvre réalisation :



Bât ARETHA - Jazz Parc - Espace Saint-Germain
30 Avenue Général Leclerc
38217 Vienne Cedex

Indice	Date :	Commentaires :	Rédigé par :	Vérifié par :	Approuvé par :
0	11/08/23	Première diffusion	N. HASSAN	N. HASSAN	N. HASSAN
1	22/11/23	Modifications suite à relecture du MOA	N. HASSAN	N. HASSAN	N. HASSAN
2	28/11/24	Modifications suite mutualisation cdc	T.NOEL	N. HASSAN	N. HASSAN

SOMMAIRE

SOMMAIRE 1

1. PRÉPARATION DU CHANTIER 4

1.1 Prestations préparatoires et réunions de démarrage 4

2. ESSAIS PÉNÉTROMÉTRIQUES STATIQUES CPTU 5

2.1 Amenée et repliement des ateliers pour sondage pénétrométrique statique au piézocône 5

2.2 Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage 5

2.3 Plus-value au prix 2.2 pour accès difficile 6

2.4 Essais in-situ de 0 à 20 m de profondeur avec mesures de pression interstitielle 6

2.5 Plus-value pour activation de méthode dynamique pour les passages compacts 7

3. SONDAGE À LA PELLE MÉCANIQUE 8

3.1 Amenée et repliement des ateliers pour sondage à la pelle 8

3.2 Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage et prélèvement d'échantillons remaniés 8

3.3 Plus-value au prix 3.2 pour accès difficile 9

4. SONDAGE À LA TARIÈRE 10

4.1 Amenée et repliement des ateliers pour sondages à la tarière 10

4.2 Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage 10

4.3 Plus-value au prix 4.2 pour accès difficile 11

5. SONDAGES PRESSIOMÉTRIQUES 12

5.1 Amenée et repliement des ateliers pour sondages pressiométriques 12

5.2 Déplacement et mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage 12

5.3 Plus-value au prix 5.2 pour accès difficile 13

5.4 Forage destructif pour essais pressiométriques de 0 à 20 m 13

5.5 Essais pressiométriques 14

6. SONDAGES CAROTTÉS 15

6.1 Amenée et repliement des ateliers pour sondages carottés 15

6.2 Déplacement et mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage 15

6.3 Plus-value au prix 6.2 pour accès difficile 16

6.4 Sondage carotté de 0 à 20 m 16

6.5 Prélèvement et conditionnement d'échantillons intacts 17

6.6 Photographies des caisses de carottes et des échantillons 18

7. ESSAIS EN LABORATOIRE 19

7.1 Ouverture de gaine d'échantillon intact 19

7.2 Mesure de la teneur en eau 19

7.3 Mesure de la masse volumique 19

7.4 Analyse granulométrique par tamisage	19
7.5 Analyse sédimentométrique	20
7.6 Limites d'Atterberg	20
7.7 Valeur au bleu de méthylène du sol (VBS)	20
7.8 Indice de Portance Immédiat (IPI)	20
7.9 Essai Proctor normal avec poinçonnement IPI	21
7.10 Essai de résistance à la fragmentation – Los Angeles (LA)	21
7.11 Essai de résistance à l'usure – MicroDeval (MDE)	21
7.12 Essai d'aptitude au traitement	21
7.13 Mesure de la matière organique	22
7.14 Essai de cisaillement à la boîte de Casagrande	22
7.15 Essai de cisaillement à l'appareil triaxial de type CU + u	22
7.16 Essai œdométrique à court terme	23
7.17 Essai œdométrique à long terme	23
8. TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ANNEXES	24
8.1 Relevé topographique des points de reconnaissance	24
9. INGÉNIERIE	25
9.1 Prise en main du dossier	25
9.2 Compte-rendu des investigations géotechniques	25
9.3 Étude géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)	25
9.4 Réunion complémentaire	26

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
1.1	<p>1. PRÉPARATION DU CHANTIER</p> <p>Prestations préparatoires et réunions de démarrage</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation des prestations préliminaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participation aux réunions de démarrage de l'opération avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'assistant du maître d'ouvrage géotechnique, et les concessionnaires, ainsi que la production du compte-rendu correspondant ; • Analyse de la carte géologique, de la carte IGN, des données d'entrée disponibles ; • Reconnaissance du terrain et des accès ; • Établissement des demandes d'autorisation d'accès et demande de balisage ; • Opération de pose et de dépose de balisage, mesures de sécurité et établissement des arrêtés de voiries nécessaires à la réalisation de la prestation ; • Démarches des DICT auprès des concessionnaires et repérages de réseaux sur place, par moyens non destructifs ou intrusifs à chaque point de sondage ; • Inspection commune avec le CSPS de l'opération et établissement du PPSPS ; • Établissement du planning d'exécution de la mission. <p>LE FORFAIT :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>2. ESSAIS PÉNÉTROMÉTRIQUES STATIQUES CPTU</p>	
2.1	<p>Amenée et repliement des ateliers pour sondage pénétrométrique statique au piézocône</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement l'amenée et le repliement en fin de chantier des ateliers nécessaires à la réalisation des sondages pénétrométriques statiques au piézocône pour l'ensemble des sites, quel que soit le nombre d'ateliers.</p> <p>Il comprend la préparation du matériel dans les dépôts de l'Entrepreneur, l'amenée quelle que soit la distance et les opérations inverses pour le retour et la réintégration du matériel en fin de chantier à partir du dernier sondage exécuté.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
2.2	<p>Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement et l'installation du matériel sur chaque point de sondage aux emplacements prévus quelle que soit la distance entre deux points. Il tient compte également de toutes les sujétions de chantier et de signalisation ainsi que des frais éventuels de remise en état des lieux.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dépenses liées à l'identification et l'information des propriétaires et exploitants avant intervention, et celles relatives à l'établissement du procès-verbal contradictoire de constatation de dommages, • la réalisation de l'accès au point de sondage, y compris le débroussaillage et le layonnage nécessaire, • les travaux d'aménagement de la plate-forme de travail, • le transfert du matériel du point d'accès jusqu'au site de sondage, • le déchargement et l'installation du matériel de sondage, 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> l'approvisionnement à pied d'œuvre des fournitures nécessaires à l'exécution et des matériaux d'apport si nécessaire au rebouchage du sondage, si nécessaire la réalisation d'un avant-trou à la main d'une profondeur de 0.6m minimum afin de s'assurer de l'absence de tout obstacle, le rebouchage soigné en fin de chantier par un matériau soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis, le chargement du matériel et son transport jusqu'au site voisin du même chantier, quelle que soit la distance, la remise en état et nettoyage des lieux et abords immédiats. <p>L'UNITÉ :</p>	
2.3	<p>Plus-value au prix 2.2 pour accès difficile</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité et en plus-value du prix 2.2 l'ensemble des opérations et des sujétions liées à la réalisation des sondages en condition d'accès difficile.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
2.4	<p>Essais in-situ de 0 à 20 m de profondeur avec mesures de pression interstitielle</p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation de l'essai au pénétromètre statique avec une pointe piézocône pour une profondeur comprise entre 0 et 20 m, conformément aux normes NF EN ISO 22476-1 et NF P94-119.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation des mesures, l'exécution de l'essai pénétrométrique, l'enregistrement des résultats d'essai et la fourniture des courbes et mesures (résistance de pointe, effort total, frottement latéral et mesure de 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
2.5	<p>la pression interstitielle en fonction de la profondeur),</p> <ul style="list-style-type: none"> • les contraintes liées aux méthodes et aux conditions d'exécution rencontrées, • la fourniture des résultats. <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p> <p>Plus-value pour activation de méthode dynamique pour les passages compacts</p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire et en plus-value du prix 2.4, l'ensemble des opérations et des sujétions liées à l'activation de méthode dynamique en cas de rencontre de passages compacts.</p> <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>3. SONDAGE À LA PELLE MÉCANIQUE</p>	
3.1	<p>Amenée et repliement des ateliers pour sondage à la pelle</p> <p>Ce prix rémunère au forfait l'amenée et le repliement en fin de chantier des ateliers de pelle mécanique, nécessaires à la réalisation des sondages pour l'ensemble des sites, quel que soit le nombre d'ateliers.</p> <p>Il comprend la préparation du matériel dans les dépôts de l'Entrepreneur, l'amenée quelle que soit la distance et les opérations inverses pour le retour et la réintégration du matériel en fin de chantier à partir du dernier sondage exécuté.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
3.2	<p>Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage et prélèvement d'échantillons remaniés</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement et l'installation du matériel sur chaque point de sondage aux emplacements prévus quelle que soit la distance entre deux points.</p> <p>Il tient compte également de toutes les sujétions de chantier et de signalisation ainsi que des frais éventuels de remise en état des lieux.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dépenses liées à l'identification et l'information des propriétaires et exploitants avant intervention, et celles relatives à l'établissement du procès-verbal contradictoire de constatation de dommages, • la réalisation de l'accès au point de sondage, • les travaux d'aménagement de la plate-forme de travail, • le transfert du matériel du point d'accès jusqu'au site de sondage, • le déchargement et l'installation du matériel de sondage, • l'approvisionnement à pied d'œuvre des fournitures nécessaires à l'exécution et des matériaux d'apport si nécessaire au rebouchage du sondage pour compenser les prélèvements pour échantillonnage, 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> • l'exécution du sondage jusqu'à une profondeur de 3 m ou 5 m selon le programme de reconnaissances, y compris prélèvements d'échantillons en quantité suffisante pour la réalisation de tous les essais du programme, • le transport des échantillons jusqu'au laboratoire d'essais ainsi que leur stockage, • la prise de photographies conformément aux prescriptions du marché, • le rebouchage soigné du forage, • la mise en œuvre des repères et leur conservation jusqu'à la fin du chantier, • le chargement du matériel et son transport jusqu'au site voisin du même chantier, quelle que soit la distance, • la remise en état et le nettoyage des lieux et abords immédiats. <p>L'UNITÉ :</p>	
3.3	<p>Plus-value au prix 3.2 pour accès difficile</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité et en plus-value du prix 3.2 l'ensemble des opérations et des sujétions liées à la réalisation des sondages en condition d'accès difficile.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
4.1	<p>4. SONDAGE À LA TARIÈRE</p> <p>Amenée et repliement des ateliers pour sondages à la tarière</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement l'amenée et le repliement en début et fin de chantier des ateliers de forage nécessaires à la réalisation des sondages à la tarière, quel que soit le nombre d'ateliers.</p> <p>Il comprend la préparation du matériel, l'amenée à pied d'œuvre et les opérations inverses pour le retour du matériel en fin de chantier.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
4.2	<p>Déplacement, mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement du matériel, quelles que soient la distance et les voies empruntées, et son installation sur chaque point de sondage aux emplacements prévus.</p> <p>Il tient compte des difficultés liées à la localisation des points de sondage et comprend les opérations de montage/démontage ainsi que la réalisation des plates-formes de travail et des pistes d'accès éventuellement nécessaires.</p> <p>Il tient compte également de toutes les sujétions de chantier et de signalisation ainsi que des frais éventuels de remise en état des lieux.</p> <p>Il comprend également :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dépenses liées à l'identification et l'information des propriétaires et exploitants avant intervention, et celles relatives à l'établissement du procès-verbal contradictoire de constatation de dommages, • la réalisation de l'accès au point de sondage, • les travaux d'aménagement de la plate-forme de travail, • l'approvisionnement à pied d'œuvre des fournitures nécessaires à l'exécution et au rebouchage des 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
4.3	<p>forages, soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis,</p> <ul style="list-style-type: none"> • le repérage et la conservation des repères pendant la durée du chantier, • le recours à tout engin de terrassement comprenant la mise à disposition, l'amenée et le repliement du matériel, la fourniture et la mise en œuvre ponctuelle des matériaux d'apport pour la constitution de l'accès et de la plate-forme de travail, • les démontages et remontages du matériel et toutes manutentions, • les treuillages éventuels, • toutes sujétions liées à la difficulté d'accès telles que pertes de rendement, exécution manuelle de certaines opérations prévues à exécuter mécaniquement, etc., • le maintien des aménagements pendant toute la durée d'utilisation du forage en veillant à ne pas perturber les écoulements temporaires ou permanents, • la remise en état et le nettoyage des lieux et abords immédiats. <p>L'UNITÉ :</p>	
	<p>Plus-value au prix 4.2 pour accès difficile</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité et en plus-value du prix 4.2 l'ensemble des opérations et des sujétions liées à la réalisation des sondages en condition d'accès difficile.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
5.1	<p>5. SONDAGES PRESSIOMÉTRIQUES</p> <p>Amenée et repliement des ateliers pour sondages pressiométriques</p> <p>Ce prix rémunère, forfaitairement l'amenée et le repliement en début et fin de chantier des ateliers de forage nécessaires à la réalisation des essais pressiométriques pour l'ensemble des sites, quel que soit le nombre d'ateliers.</p> <p>Il comprend la préparation du matériel, l'amenée à pied d'œuvre et les opérations inverses pour le retour du matériel en fin de chantier.</p> <p>Il comprend également l'équipement nécessaire à l'enregistrement numérique des paramètres de foration ainsi que les moyens complémentaires nécessaires aux interventions de nuit.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
5.2	<p>Déplacement et mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement du matériel, quelles que soient la distance et les voies empruntées, et son installation sur chaque site de sondage aux emplacements prévus.</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement du matériel, quelles que soient la distance et les voies empruntées, et son installation sur chaque site de sondage aux emplacements prévus.</p> <p>Il tient compte également de toutes les sujétions de chantier et de signalisation, ainsi que des frais éventuels de remise en état des lieux.</p> <p>Il comprend également :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dépenses liées à l'identification et l'information des propriétaires et exploitants avant intervention, et celles relatives à l'établissement du procès-verbal contradictoire de constatation de dommages, • la réalisation de l'accès au point de sondage, • les travaux d'aménagement de la plate-forme de travail, 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> • l'approvisionnement à pied d'œuvre des fournitures nécessaires à l'exécution et au rebouchage des forages, soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis, • le repérage et la conservation des repères pendant la durée du chantier, • le recours à tout engin de terrassement comprenant la mise à disposition, l'amenée et le repliement du matériel, la fourniture et la mise en œuvre ponctuelle des matériaux d'apport pour la constitution de l'accès et de la plate-forme de travail, • les démontages et remontages du matériel et toutes manutentions, • les treuillages éventuels, • le maintien des aménagements pendant toute la durée d'utilisation du forage en veillant à ne pas perturber les écoulements temporaires ou permanents, • la remise en état et le nettoyage des lieux et abords immédiats. <p>L'UNITÉ :</p>	
5.3	<p>Plus-value au prix 5.2 pour accès difficile</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité et en plus-value du prix 5.2 l'ensemble des opérations et des sujétions liées à la réalisation des sondages en condition d'accès difficile.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
5.4	<p>Forage destructif pour essais pressiométriques de 0 à 20 m</p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire le forage réalisé en vue d'essais pressiométriques en diamètre $\varnothing \leq 63$ mm, à l'aide de matériel adapté, quelles que soient les techniques de forage et de stabilisation des parois adoptées et quelle que soit la profondeur.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le relevé de la coupe des terrains traversés et des niveaux d'eau rencontrés pendant le forage, 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> la fourniture, la pose et le retrait des tubages en attente nécessaires pour le maintien des parois des forages avant la réalisation des diagraphies différées, l'enregistrement analogique et numérique des paramètres de forage (vitesse instantanée d'avancement, pression d'injection, couple sur l'outil, etc.), les travaux de rebouchage du forage en fin de chantier, par un matériau soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis, la présentation des résultats bruts de sondage. <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p>	
5.5	<p>Essais pressiométriques</p> <p>Ce prix s'« applique à l'unité et rémunère forfaitairement l'exécution d'un essai pressiométrique réalisé conformément à la norme NF EN ISO 22476-4, quelle que soit la profondeur.</p> <p>La pression d'essai sera poussée jusqu'à la rupture du sol ou à défaut jusqu'à 5 MPa.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la fourniture des courbes d'étalonnage et des calibrages, la fourniture des courbes et mesures (p, v) ainsi que l'enregistrement des mesures et du logiciel permettant l'exploitation des données, la fourniture des graphiques et courbes de dépouillement des essais. <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>6. SONDAGES CAROTTÉS</p>	
6.1	<p>Amenée et repliement des ateliers pour sondages carottés</p> <p>Ce prix rémunère, forfaitairement l'amenée et le repliement en fin de chantier des ateliers de sondage carotté nécessaires à la réalisation des sondages pour l'ensemble des sites, quel que soit le nombre d'ateliers.</p> <p>Il comprend la préparation du matériel, l'amenée à pied d'œuvre et les opérations inverses pour le retour du matériel en fin de chantier.</p> <p>Ce matériel sera par ailleurs équipé pour les prélèvements d'échantillons intacts.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
6.2	<p>Déplacement et mise en station de l'atelier sur chaque point de sondage</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le déplacement du matériel, quelles que soient la distance et les voies empruntées et son installation sur chaque site de sondage aux emplacements prévus.</p> <p>Il tient compte de toutes les difficultés liées à la localisation des points de sondages et comprend les opérations de montage/démontage, ainsi que la réalisation des plates-formes de forage et des pistes d'accès éventuellement nécessaires.</p> <p>Il tient compte également de toutes les sujétions de chantier et de signalisation ainsi que les frais éventuels de remise en état des lieux.</p> <p>Il comprend également :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dépenses liées à l'identification et l'information des propriétaires et exploitants avant intervention, et celles relatives à l'établissement du procès-verbal contradictoire de constatation de dommages, • la réalisation de l'accès au point de sondage, • les travaux d'aménagement de la plate-forme de travail, 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> le recours à tout engin de terrassement comprenant la mise à disposition, l'amenée et le repliement du matériel, la fourniture et la mise en œuvre ponctuelle des matériaux d'apport pour la constitution de l'accès et de la plate-forme de travail, les démontages et remontages du matériel et toutes manutentions, les treuillages éventuels, toutes sujétions liées à la difficulté d'accès telles que pertes de rendement, exécution manuelle de certaines opérations prévues à exécuter mécaniquement, etc., le maintien des aménagements pendant toute la durée d'utilisation du forage en veillant à ne pas perturber les écoulements temporaires ou permanents, l'approvisionnement à pied d'œuvre des fournitures nécessaires à l'exécution et au rebouchage des forages soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis, le repérage et la conservation des repères pendant la durée du chantier, la remise en état de la plateforme et de l'accès et le nettoyage des lieux et abords immédiats. <p>L'UNITÉ :</p>	
6.3	<p>Plus-value au prix 6.2 pour accès difficile</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité et en plus-value du prix 6.2 l'ensemble des opérations et des sujétions liées à la réalisation des sondages en condition d'accès difficile.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
6.4	<p>Sondage carotté de 0 à 20 m</p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire jusqu'à une profondeur de 20 m incluse, le carottage continu des terrains en diamètre Ø ≥ 100 mm, en utilisant la méthode la plus appropriée pour obtenir le meilleur pourcentage de récupération :</p> <ul style="list-style-type: none"> percussion, rotation à sec, à l'eau ou à la boue avec ou sans tubage, vibro-percussion. 	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
6.5	<p>Ce prix tient compte des spécifications du CCTP (relevé de la coupe et des niveaux d'eau notamment), et comprend la fourniture à pied d'œuvre des caisses à carottes, leur transport jusqu'au laboratoire et leur stockage pendant la durée du présent marché.</p> <p>Ce prix tient compte notamment de toutes les sujétions liées aux différentes natures de terrains susceptibles d'être rencontrés.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'enregistrement analogique et numérique des paramètres de forage (vitesse instantanée d'avancement, pression d'injection, couple sur l'outil, etc.), • la mise en œuvre de tubages provisoires nécessaires au maintien des parois du sondage y compris toutes les sujétions de télescopage et la dépose des tubages après sondage, • la fourniture, la pose et le retrait des tubages en attente nécessaires pour le maintien des parois des forages avant la réalisation des diagraphies différées, • les travaux de rebouchage des forages non équipés en piézomètre à la fin des travaux, en matériaux soumis à l'agrément de l'exploitant, de type béton ou coulis, • la fourniture des caisses de carottes et leur transport en fin de marché vers un lieu défini par le Maître d'œuvre ou leur mise en décharge, • la description géologique et litho stratigraphique des carottes, • la présentation des résultats bruts de sondage. <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p> <p>Prélèvement et conditionnement d'échantillons intacts</p> <p>Ce prix s'applique à l'unité et rémunère le prélèvement d'échantillons intacts, au carottier à triple enveloppe par rotation, au carottier à trousse coupante par percussion, au carottier à câble avec adaptation spéciale pour échantillons intacts.</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
6.6	<p>Il rémunère également la fourniture des conteneurs métalliques ou plastiques, le paraffinage et le repérage. Il tient compte également de toutes les fournitures, de la main d'œuvre et du transport jusqu'au laboratoire.</p> <p>L'UNITÉ :</p> <p>Photographies des caisses de carottes et des échantillons</p> <p>Ce prix s'applique au mètre linéaire de carottage et rémunère forfaitairement la réalisation et la reproduction des photographies couleur numériques des carottes à raison d'une planche photo format A4 pour 10 ml de sondage au plus et d'une photo par échantillon intact.</p> <p>LE MÈTRE LINÉAIRE :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>7. ESSAIS EN LABORATOIRE</p> <p>Les prix des essais en laboratoire définis ci-après comprennent par ailleurs la prise en charge des échantillons, et leur stockage dans les meilleures conditions de conservation.</p>	
7.1	<p>Ouverture de gaine d'échantillon intact</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité l'ouverture de l'enveloppe protectrice, l'examen détaillé de l'échantillon remanié, de la carotte ou de l'échantillon intact et l'établissement d'une fiche descriptive précise.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.2	<p>Mesure de la teneur en eau</p> <p>Ce prix rémunère l'unité pour chaque prélèvement testé la mesure de la teneur en eau naturelle conformément à la norme NF P 94-050.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.3	<p>Mesure de la masse volumique</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité pour chaque prélèvement testé la détermination de la masse volumique conformément à la norme NF P 94-053.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.4	<p>Analyse granulométrique par tamisage</p> <p>Ce prix rémunère l'unité pour chaque prélèvement testé l'analyse granulométrique complète par tamisage</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	conformément à la norme NF P 94-056.	
	L'UNITÉ :	
7.5	Analyse sédimentométrique	
	Ce prix rémunère à l'unité pour chaque prélèvement testé l'analyse granulométrique complète par tamisage sous voie humide et par mesure densimétrique conformément à la norme NF P 94-057.	
	L'UNITÉ :	
7.6	Limites d'Atterberg	
	Ce prix rémunère à l'unité pour chaque prélèvement testé la détermination des limites de liquidité et de plasticité et l'indice de plasticité d'un échantillon de sol conformément à la norme NF P 94-051.	
	L'UNITÉ :	
7.7	Valeur au bleu de méthylène du sol (VBS)	
	Ce prix rémunère à l'unité la mesure de la valeur au Bleu de Méthylène d'un échantillon de sol conformément à la norme NF P 94-068.	
	L'UNITÉ :	
7.8	Indice de Portance Immédiat (IPI)	
	Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de la mesure d'un Indice de Portance Immédiat (IPI) conformément à la norme NF P 94-078 à la teneur en eau naturelle de l'échantillon.	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>L'UNITÉ :</p>	
7.9	<p>Essai Proctor normal avec poinçonnement IPI</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un essai Proctor sur un échantillon de sol conformément à la norme NF P 94-093.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.10	<p>Essai de résistance à la fragmentation – Los Angeles (LA)</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un essai de résistance à la fragmentation des granulats (LOS ANGELES) conformément à la norme NF EN 1097-2.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.11	<p>Essai de résistance à l'usure – MicroDeval (MDE)</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un essai de résistance à l'usure des granulats (micro-Deval) conformément à la norme NF EN 1097-1.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.12	<p>Essai d'aptitude au traitement</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un essai d'aptitude au traitement sur matériau donné pour un dosage à la chaux et/ou liant hydraulique.</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la préparation des échantillons, y compris fourniture et incorporation de la chaux et/ou liant hydraulique, conformément aux normes NF P 94-100 et NF P 94-102, l'exécution d'un essai d'aptitude au traitement conformément aux normes NF P94-100 et NF P94-102, la détermination des indices IPI et CBR après immersion à 4 jours sur l'échantillon traité, conformément à la norme NF P 94-078 et NF P 94-093. <p>L'UNITÉ :</p>	
7.13	<p>Mesure de la matière organique</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité pour chaque prélèvement ou mélange analysé la détermination de la teneur en matière organique conformément à la norme NF P 94-055.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.14	<p>Essai de cisaillement à la boîte de Casagrande</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité l'essai de cisaillement direct rapide à la boîte de Casagrande, la remise des fiches d'essais et des résultats conformément à la norme NF P 94-071-1.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.15	<p>Essai de cisaillement à l'appareil triaxial de type CU + u</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la détermination de la courbe intrinsèque d'un échantillon de sol (intact ou reconstitué) à l'appareil triaxial, au moyen de 4 éprouvettes cisailées en conditions consolidées, non drainées avec la mesure de la pression interstitielle conformément à la norme NF P 94-074.</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>Il inclut la détermination des paramètres non drainés C_u, ϕ_u et du coefficient λ_{cu}.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.16	<p>Essai œdométrique à court terme</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la préparation de l'échantillon, l'exécution de l'essai et la présentation des résultats conformément à la norme XP-P 94-090-1, y compris la détermination du coefficient de consolidation verticale (C_v).</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
7.17	<p>Essai œdométrique à long terme</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité la préparation de l'échantillon, l'exécution de l'essai et la présentation des résultats conformément à la norme XP-P 94-090-1, y compris la détermination du coefficient de consolidation verticale (C_v) et du coefficient de consolidation secondaire C_{α}.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
<p>8.1</p>	<p>8. TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ANNEXES</p> <p>Relevé topographique des points de reconnaissance</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité le relevé topographique des coordonnées X, Y, Z des points de reconnaissance, obligatoirement réalisé par un géomètre expert, avec une précision de 10 cm en planimétrie et en altimétrie.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
	<p>9. INGÉNIERIE</p>	
9.1	<p>Prise en main du dossier</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement la prise en main du dossier, avec prise de connaissance de l'ensemble des données disponibles et analyse des études précédentes. Il comprend également la participation aux réunions de démarrage des études, avec l'Assistant du Maître d'ouvrage géotechnique et la Maîtrise d'œuvre.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
9.2	<p>Compte-rendu des investigations géotechniques</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement l'établissement d'un compte rendu de l'ensemble des reconnaissances géotechniques (in-situ et laboratoire) conformément aux prescriptions des cahiers des charges. Il comprend le dépouillement des sondages et des essais, y compris l'établissement des procès-verbaux des résultats ainsi que le tableau de synthèse des essais réalisés. Ce prix comprend l'édition provisoire du dossier ainsi que l'édition finale sans observation de l'Assistant du Maître d'ouvrage géotechnique.</p> <p>LE FORFAIT :</p>	
9.3	<p>Étude géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)</p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement les études géotechniques de niveau G2 PRO à réaliser au droit de chaque ouvrage élémentaire et l'édition des rapports d'études géotechniques conformément aux cahiers des charges.</p> <p>Il comprend la participation aux réunions de restitution pour chaque livrable avec l'Assistant du Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, et l'édition provisoire des documents ainsi que les éditions finales des rapports d'études sans observation du l'Assistant du Maître d'ouvrage.</p>	

N° des prix	Définition des prix et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix (€ H.T.) en chiffres
9.4	<p>LE FORFAIT :</p> <p>Réunion complémentaire</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité, la participation du directeur de projet à une réunion au cours du déroulement de la mission et la rédaction du compte-rendu correspondant hors réunions de démarrage de l'opération, et démarrage des études et réunions de restitution pour chaque livrable, compris dans les prix 1.1, 9.1 et 9.3 respectivement.</p> <p>L'UNITÉ :</p>	
	<p>Fait à, le</p>	