



CPAM



CPAM – Grenoble (38)

Cahier des Clauses Techniques Particulières – forage de reconnaissance – horizon supérieur



Rapport n°146570/version A – 2 juin 2026

Projet suivi par Edouard TISSIER – 06.24.50.54.14 – edouard.tissier@anteagroup.fr

Fiche signalétique

CPAM – Grenoble (38)
Cahier des Clauses Techniques Particulières – forage de
reconnaissance – horizon supérieur

CLIENT	SITE
CPAM	2 rue des Alliés, 38045 Grenoble

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Edouard TISSIER
Interlocuteur commercial	Edouard TISSIER
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lyon
Rapport n°	146570
Version n°	version A
Votre commande et date	Commande N° 260295 du 28/05/2026
Projet n°	ARA2604784

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Marie LAPORTE	Ingénieure d'étude	2 juin 2026	
Approbation	Edouard TISSIER	Chef de projet	2 juin 2026	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
Version A	2 juin 2026	19	3	

Sommaire

1. Généralités.....	5
1.1. Contexte du marché.....	5
1.2. Objet du marché.....	6
1.3. Intervenants	7
1.4. Dispositions générales.....	7
1.5. Installation, gestion et organisation du chantier	8
1.5.1. Accès au site.....	8
1.5.2. Balisages de chantier	8
1.5.3. Installations de chantier.....	8
1.5.4. Déclaration préalable des sondages	8
1.5.5. Exécution des travaux	8
1.5.6. Horaires.....	9
1.5.7. Planning et délais d'exécution	9
1.5.8. Approvisionnement en eau et en électricité.....	9
1.5.9. Rejet des eaux de nappe dans le réseau public	9
1.5.10. Sécurité du personnel et des tiers	9
1.5.11. Protection à prendre pour l'environnement pendant la durée des travaux	10
1.5.12. Protection contre le vol.....	10
1.5.13. Protection contre les nuisances	10
1.5.14. Remise en état des lieux	10
1.6. Garanties	11
2. Consistance des travaux	12
3. Description des travaux à effectuer	14
3.1. Réalisation du forage de reconnaissance.....	14
3.1.1. Implantation du forage	14
3.1.2. Foration de l'ouvrage.....	14
3.1.3. Equipement du forage de reconnaissance.....	14
3.1.4. Tête de protection du forage	15
3.1.5. Pompages d'essai.....	15
4. Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.)	18
5. Réponse à la consultation.....	19

Table des figures

Figure 1 : Localisation carte IGN du projet.....	5
Figure 2 : Localisation du projet.....	6
Figure 3 : Localisation des ouvrages ou travaux à réaliser – photo aérienne.....	13
Figure 4 : Coupe prévisionnelle du forage de reconnaissance.....	15

1. Généralités

1.1. Contexte du marché

Dans le cadre de la construction d'un nouveau bâtiment à Grenoble (38), les investigations géotechniques ont mis en évidence la présence d'un horizon de terrains argileux entre 6 et 10 m de profondeur environ, avec au-dessus et en dessous des horizons de terrains plus perméables (sables et graviers).

Afin de définir les caractéristiques hydrodynamiques de l'horizon supérieur perméable, il est nécessaire de réaliser un forage de reconnaissance.

La localisation du site est reportée sur les deux figures suivantes.

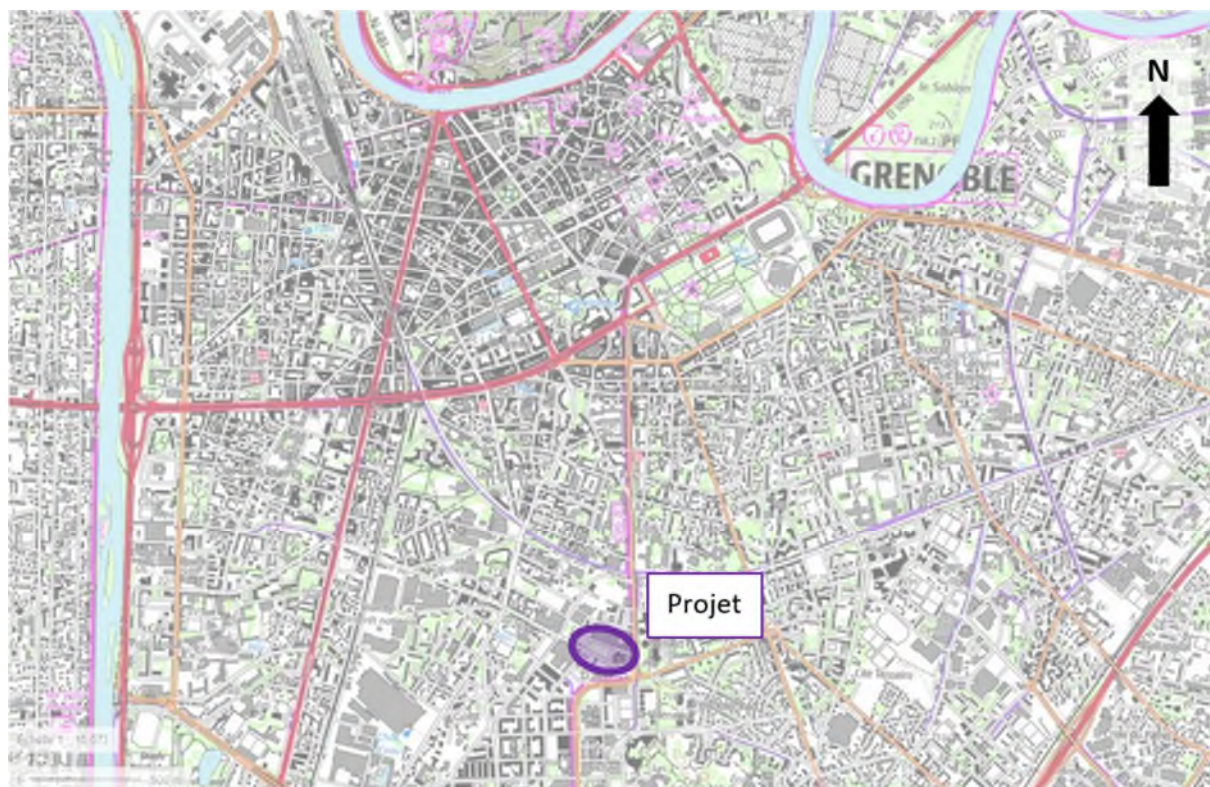


Figure 1 : Localisation carte IGN du projet



Figure 2 : Localisation du projet

1.2. Objet du marché

Ce marché concerne la réalisation des investigations suivantes :

- Un forage recoupant le premier horizon perméable (7 m environ) ;
- Des pompages d'essai ;
- Un suivi des niveaux piézométriques et températures par sondes enregistreuses ;
- Une analyse des eaux souterraines,

Le présent cahier des charges décrit les travaux à exécuter par l'entrepreneur (entrepreneur chargé des investigations) et fixe les conditions générales d'exécution de ces travaux.

L'entrepreneur est tenu d'avoir examiné les lieux et de s'être assuré des conditions existantes dans lesquelles devront être exécutés les investigations. Aucune tolérance ne sera admise ultérieurement pour toute erreur ou négligence de la part de l'entrepreneur.

1.3. Intervenants

Dans le cadre de cette opération, les principaux intervenants sont :

Le maître d'ouvrage :

CPAM

2 rue des Alliés, 38045
38045 Grenoble

Le bureau d'études hydrogéologique :

ANTEA GROUP

109 rue des Mercières
69 140 RILLIEUX LA PAPE

Interlocuteur : Edouard TISSIER – 06.24.50.54.14 – edouard.tissier@anteagroup.fr

Interlocuteur : Marie LAPORTE – 06.81.18.84.01 – marie.laporte@anteagroup.fr

1.4. Dispositions générales

Le titulaire est réputé spécialiste dans ce domaine, les indications techniques présentes dans ce CCTP sont fournies à titre de projet. Elles devront faire l'objet d'une validation attentive du titulaire qui pourra éventuellement proposer des adaptations techniques après accord du Maître d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

Concernant les travaux de forage, sont imputables au titulaire tous incidents et désordres, n'ayant pas pour cause un aléa géologique constaté par le Maître d'Œuvre, et nécessitant l'utilisation d'une technique de foration différente, mieux adaptée.

Si au cours des travaux de forage, et pour une raison qui lui serait imputable, le titulaire se trouvait dans l'impossibilité de continuer le forage commencé, le Maître d'Œuvre avisera le Maître d'Ouvrage. Le titulaire sera tenu d'exécuter sans délai, à proximité du forage abandonné, un ouvrage identique à l'ancien et dans les mêmes conditions, à l'endroit que lui désignera le Maître d'Œuvre.

Pour le règlement des travaux de forage, il ne sera pas tenu compte de l'ouvrage abandonné, les clauses du marché initial resteront valables mais le temps passé à l'exécution du forage abandonné ne comptera pas dans le délai d'exécution.

Il lui appartient de signaler en temps utile, et obligatoirement avant l'exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il ait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. Aucune contestation n'est admise après la conclusion du marché, sous prétexte d'une mauvaise appréciation des difficultés, notamment de mise en œuvre. Le titulaire est donc réputé avoir contrôlé toutes les indications du dossier, avoir visité les lieux et étudié en particulier, les dispositions à adopter pour l'installation et l'organisation du chantier.

En conséquence, le titulaire ne peut se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa mission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

En cas de difficulté d'interprétation du présent dossier, les prestations exigibles sont celles assurant les meilleures performances de fonctionnement et de sécurité en exploitation.

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour passer ses commandes dans des délais compatibles avec le planning de réalisation, le Maître d'Œuvre se réservant la possibilité de refuser tout matériel qu'il ne jugerait pas conforme ou équivalent à celui prescrit.

1.5. Installation, gestion et organisation du chantier

1.5.1. Accès au site

L'accès aux sites se fait par la rue des Alliées.

Néanmoins, une demande de renseignement sur les nombres de personnes et leurs identités doit être donnée au préalable pour pouvoir rentrer et intervenir le site.

Tous les ouvrages sont situés dans l'emprise foncière du site.

1.5.2. Balisages de chantier

Les travaux seront réalisés dans un espace ouvert. Un balisage et une protection du chantier devront être mis en œuvre pour en interdire l'accès aux personnes non autorisées. Ils pourront être constitués de balisage à prévoir par l'entreprise.

Un phasage avec emprise des travaux (zones balisées sera transmis par l'entreprise) sera transmis par l'entreprise pour validation par le Maître d'Ouvrage.

Après validation le Maître d'Ouvrage réalisera une communication interne préalablement aux travaux.

1.5.3. Installations de chantier

Avant son intervention, l'entrepreneur devra procéder au repérage du site et des zones prévisionnelles d'intervention lors d'une visite préalable à son initiative.

L'installation de chantier devra être effectuée dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène, mais également de protection de l'environnement, ainsi que des tiers et biens présents à proximité des sites de travaux. L'entrepreneur assurera, à ses frais, toute intervention nécessaire à l'amenée, au repli, à l'installation et au fonctionnement du chantier.

Le titulaire devra prévoir la mise en œuvre, à ses frais, de moyens de levage-grutage pour l'amenée et repli du matériel (ateliers de forages et bennes).

1.5.4. Déclaration préalable des sondages

Le titulaire aura à sa charge la réalisation des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) auprès de l'ensemble des concessionnaires afin de s'assurer de l'absence de réseaux enterrés ou de toute servitude (réseaux électrique, gaz, eaux ...) pouvant traverser le site.

Le Maître d'Ouvrage fournira au titulaire les récépissés de Déclaration de projet de Travaux (DT) et le plan des réseaux enterrés privatifs au droit de la zone d'étude.

1.5.5. Exécution des travaux

Le titulaire désigne, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui doit être l'unique interlocuteur de la maîtrise d'Ouvrage et de la maîtrise d'Œuvre.

Cette personne doit avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci, pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

1.5.6. Horaires

Les travaux seront réalisés sur une durée quotidienne de 8 h durant 5 jours par semaine.

La Maîtrise d'Œuvre ne pourra être disponible, sauf cas exceptionnel, que 5 jours par semaine, durant un poste de 8 heures. Aucune demande de paiement pour les heures d'attente de décision du Maître d'Œuvre ne pourra être acceptée en dehors de ces horaires.

1.5.7. Planning et délais d'exécution

Les travaux sur site seront réalisés à la suite.

Ces délais s'entendent sauf interruption par ordre de service de la part du Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra dans son offre proposer une date d'intervention et un planning.

1.5.8. Approvisionnement en eau et en électricité

Un raccordement en eau depuis le bâtiment est possible, après demande préalable de l'entrepreneur au Maître d'Ouvrage. L'entrepreneur devra prévoir les tuyaux permettant le raccordement entre le point d'eau et la zone de travaux et la fourniture et mise en place de passage piétons et passage de route.

Dans le cas où l'entrepreneur aïet besoin en électricité, il devra être autonome en électricité et de prévoir un groupe électrogène insonorisé afin de limiter les nuisances sur le voisinage.

1.5.9. Rejet des eaux de nappe dans le réseau public

Le rejet des eaux pompées pourra s'effectuer dans le réseau des eaux pluviales du site. Les eaux rejetées devront être claires et exemptes de toute pollution.

L'obtention des autorisations nécessaires et le règlement des éventuelles taxes de rejet sont à la charge de l'entrepreneur.

1.5.10. Sécurité du personnel et des tiers

Toutes mesures devront être prises par l'entrepreneur pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers, du personnel, de l'environnement sur le site et ses abords immédiats.

Pour la protection des personnes, l'entrepreneur chargée de la réalisation des travaux du présent lot se conforme parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux, l'application desdites dispositions relevant totalement de la responsabilité du titulaire.

L'entrepreneur sera responsable pour ses travaux de la signalisation du chantier, de la sécurité des usagers des voies de circulation et de toute activité sur le chantier. Une signalisation interdira en outre l'accès au chantier de toute personne étrangère aux travaux.

En application du Code du Travail, le titulaire ainsi que ses sous-traitants remettront un Plan de Prévention des Risques relatif aux travaux qui leur sont confiés. Ce plan devra être remis à Antea Group au plus tard avant le démarrage des travaux concernés.

1.5.11. Protection à prendre pour l'environnement pendant la durée des travaux

L'entrepreneur prendra soin de ne provoquer aucune contamination de l'environnement. Les précautions minimums suivantes (liste non exhaustive) seront prises :

- Le chantier sera balisé et son accès limité aux seules personnes habilitées à intervenir ;
- Des dispositifs de rétention (membranes imperméables, bacs, ...) seront disposés sous tous les matériels susceptibles de provoquer des écoulements ou des égouttures d'hydrocarbures (moteurs thermiques et hydrauliques, réservoirs, bidons, ...) afin de pallier tout risque d'épandage. En outre, un volume suffisant de produit absorbant spécifique aux hydrocarbures sera en permanence disponible sur le chantier pour être utilisé en cas d'accident. Les produits ou les terres souillés seront éliminés comme des déchets sans supplément ou devis ;
- Les graisses utilisées pour les tiges seront des graisses alimentaires ;
- L'approvisionnement en carburant sera limité à la quantité strictement nécessaire, le stockage éventuel se fera sur un bac de rétention, d'un volume au moins égal à la quantité stockée ;
- Surveillance des réservoirs de gasoil lors de manœuvre d'engins ou lors des ravitaillements (compresseurs, groupes électrogènes) ;
- Interdiction de tout épandage de laitier sur le sol lors de la cimentation ;
- Les eaux d'exhaure et les cuttings seront canalisés depuis la sondeuse vers des bacs ou bennes étanches placés à proximité du forage, hors sol. Ces bacs ou bennes étanches seront curés régulièrement et les cuttings évacués par le titulaire ;

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la propreté de son chantier (rangement matériel, stockage des matériaux) en veillant, notamment, à laisser propre les voiries publiques aux alentours du chantier. Le titulaire prendra en charge, l'évacuation, l'élimination des déchets, et le nettoyage complet du chantier à la fin de son intervention.

1.5.12. Protection contre le vol

La protection et la surveillance du matériel pendant la durée de ses travaux restent à la charge de l'entrepreneur. Aucune responsabilité ne pourra être imputée au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre en cas de vol sur le chantier pendant toute la durée des travaux. Si l'entrepreneur souhaite un gardiennage sur le chantier, celui-ci restera à la charge financière de ce dernier.

1.5.13. Protection contre les nuisances

Sans préjudice de l'application des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, les travaux étant exécutés en centre-ville, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour réduire, dans toute la mesure du possible, les gênes imposées aux usagers et aux voisins, notamment celles qui peuvent être causées par les difficultés d'accès, le bruit des engins, les vibrations, les fumées et les poussières, les évacuations d'eau, de boues de forage.

Au cours des travaux, l'entrepreneur prendra soin de ne provoquer aucune contamination du terrain, en particulier du fait d'épandages ou de dépôts de boue, huiles, graisses, laitiers de ciments.

1.5.14. Remise en état des lieux

L'entrepreneur laissera le terrain et les voies d'accès dans l'état où il les a trouvés.

Le titulaire prendra en charge, l'évacuation, l'élimination des déchets, et le nettoyage complet du chantier à la fin de son intervention.

1.6. Garanties

Les travaux devront être exécutés selon les normes en vigueur.

Les prix figurant au bordereau des prix tiennent compte de toutes les sujétions, de quelque nature qu'elles soient, et des travaux en résultant jugés nécessaires pour la stricte observation des prescriptions et garanties ci-dessus, sans que l'Entrepreneur puisse s'en prévaloir pour une indemnité quelconque.

2. Consistance des travaux

Les différents travaux prévus dans ce CCTP sont les suivants :

- Un forage recoupant les alluvions supérieures ;
- Des pompages d'essai avec suivi des niveaux piézométriques et températures par sonde enregistreuse dans le forage et 2 piézomètres voisins ;
- Une analyse des eaux souterraines ;
- Mise en place d'un tête de forage avec regard béton et tampon étanche.

L'emplacement de tous les ouvrages concernés par le projet sont situés dans la figure suivante.

Les implantations définitives des sondages seront déterminées après passation du marché et avant intervention.

Le titulaire est réputé spécialiste dans le domaine du forage d'eau, les indications techniques présentes dans ce CCTP sont fournies à titre de projet. Elles devront faire l'objet d'une validation attentive du titulaire qui pourra éventuellement proposer des adaptations techniques après accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Le projet se situe sur une parcelle principalement plane à une cote altimétrique à +217 m NGF.

Une détection de réseaux enterrés a été réalisée et est transmise en annexe 1 de la présente consultation, ainsi que les sondages géotechniques, en Annexe 2 et un diagnostic de l'enrobé et bordure en Annexe 3.



Figure 3 : Localisation des ouvrages ou travaux à réaliser – photo aérienne

3. Description des travaux à effectuer

3.1. Réalisation du forage de reconnaissance

3.1.1. Implantation du forage

Le forage est localisé sur la figure précédente.

3.1.2. Foration de l'ouvrage

L'ouvrage sera foré suivant la technique BENOTO, avec mise en place de tubages de soutènement à l'avancement. Le diamètre de la dernière colonne devra être suffisante pour l'installation d'une colonne d'équipement de DN 600. La foration du forage de reconnaissance sera jusqu'à rencontrer le premier horizon argileux, localisé vers 7 m de profondeur. La profondeur pourra être adaptée en cours de chantier en fonction des terrains traversés.

Un cordon géologique sera réalisé par l'entrepreneur consistant à prélever un échantillon de terrain au minimum tous les mètres forés et après chaque changement de nature de terrain. Ces échantillons devront avoir un poids de 0,5 kg et être conditionnés en sachet fermé avec indication des profondeurs et dénomination du forage.

Les déblais de foration seront évacués dans une filière adaptée. Le devenir de ces matériaux devront être tracés au moyen de bons de prises en charge par l'entreprise collectant et traitant les déblais. De plus, un courrier, note ou e-mail devra être communiquées par l'entreprise recevant les déblais en détaillant l'origine des matériaux la composition, la quantité et la destination/usage.

La méthode, le diamètre et la profondeur de foration pourront être modifiés à la demande du Maître d'Œuvre à la suite du diagnostic du forage existant.

3.1.3. Equipement du forage de reconnaissance

La coupe technique prévisionnelle du forage de reconnaissance est présentée dans la figure suivante.

Il est prévu la pose de tube en acier ordinaire. Le diamètre DN 600 mm.

Le slot des crépines sera de 1,5 mm en nervures repoussées. Les crépines pourront aussi être modifiées ou obturées. Pour ce faire, il devra être prévu la fourniture de grille inox (slot 0,3 mm), de tôles roulées en inox qui seront fixées par colliers de serrage et points de soudures sur les crépines, pour d'éventuelles obturations des terrains.

Par ailleurs, l'entrepreneur devra prévoir du massif filtrant en 2,5/6 mm et en 4/8 mm afin de l'adapter en fonction de la nature des terrains rencontrés.

La fourniture et la mise en œuvre de la protection appropriée sera à la charge de l'entrepreneur. Les tubages seront mis en place avec des centreurs.

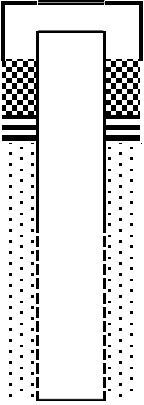
Coupes lithologique et technique prévisionnelle - Forage MHE						
Renseignements géologiques			Renseignements techniques	Equipement		
Prof. (m)	Nature du Sol	Niveau de la nappe	Foration	Tampon étanche verouillable		
				0,0		Terrain Naturel
2,0	terre végétale limoneux	3 m	Foration selon la technique BENOTO avec mise en place de tubes de soutènement provisoires	1,0		Regard de visite de 0 à 1 m/TN
				2,0 Cimentation		Tube plein en acier INOX DN 600 mm de 0,5 à 4 m/TN (3,5 m)
				2,5 Bouchon d'argile		
7,0	sables et graviers			Massif filtrant 2,5/6 mm ou 4/8 mm		Tube crépiné en acier INOX DN 600 mm de 4 à 7 m/TN (3 m) nervures repoussées slot 1,5 mm
9,0	argile			7,0		

Figure 4 : Coupe prévisionnelle du forage de reconnaissance

3.1.4. Tête de protection du forage

Une tête de protection enterrée devra être mise en place, elle sera constituée par un regard de visite en béton (buse béton possible) et d'un tampon en fonte au ras du sol. L'objectif est de protéger le forage et les eaux souterraines de la circulation de voiture sur le parking.

3.1.5. Pompages d'essai

Des pompages d'essai seront réalisés au droit du forage de reconnaissance, directement après sa réalisation.

La réalisation des essais doit être conforme à la norme NF EN ISO 22282-4 du 18/01/2014.

3.1.5.1. Matériels

L'entrepreneur aura à sa charge les autorisations explicites des gestionnaires concernés pour le rejet, la mise en œuvre d'un dispositif de pré-traitement si besoin et le paiement des éventuelles taxes de rejet. Les eaux rejetées devront être claires et exemptes de toute pollution.

L'entrepreneur devra être autonome en électricité et de prévoir un groupe électrogène insonorisé.

Les pompages seront réalisés à l'aide :

- D'une pompe immergée, équipée d'un clapet anti-retour. La pompe utilisée devra permettre un prélèvement jusqu'à 100 m³/h.
- De colonne d'exhaure (PVC rigide vissé ou tuyau flexible) ;
- D'un débitmètre électromagnétique et d'une vanne de réglage du débit. Les mesures de débit se feront par un procédé qui permet une précision égale ou supérieure à 95 %. Le débit instantané devra être régulièrement contrôlé pendant toute la durée de l'essai ;
- D'une sonde piézométrique manuelle pour contrôler ponctuellement le niveau d'eau. Avant chaque démarrage de pompe, le niveau d'eau et le fond du forage devront être mesurés ;

- De sondes enregistreuses de niveau d'eau et de température qui seront mis en place au droit du forage testé et des 2 piézomètres pendant toute la durée des pompages. Ces sondes devront être réglées pour avoir une mesure par minute au minimum ;
- D'un cône Imhoff pour contrôler la teneur en sable du rejet en sortie du forage et en sortie du dispositif de pré-traitement s'il doit être mis en œuvre.

Toutes les mesures du niveau d'eau devront être réalisées à partir d'un repère fixe nivelé. Les mesures seront prises au demi-centimètre.

L'entrepreneur devra prévoir le matériel adéquat (pompe, colonne d'exhaure, ...) dont les caractéristiques sont adaptées à celles du forage et de l'aquifère à étudier.

L'entrepreneur devra décrire le matériel prévu qui sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

3.1.5.2. Pompages de développement

Le forage sera développé jusqu'à obtention d'eau totalement claire sans boue ni sable, par pompages alternés, toutes procédures mises en œuvre d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur.

La mesure de teneur en sables pendant cette phase devra être faite, au moyen d'un cône d'Imhoff au droit du rejet. Le cône devra être immergé 20 secondes à chaque démarrage de pompe et après 5 minutes. Une photo devra être faite à chaque fois des dépôts dans le cône (la buée devra être retirée de la surface du cône et les graduations du cône devront être visibles).

Le forage sera développé pendant une durée minimale de 4 heures par pompage à débits croissants avec des « pistonages » provoqués par des marches-arrêts de la pompe.

Les opérations de développement comprendront la réalisation de « marches-arrêts » à des débits différents atteignant à la fin, si possible, le débit maximal voulu du forage de reconnaissance : Bien entendu, le programme de pompage indiqué ci-dessus devra être adapté en fonction des rabattements et de la productivité réelle de l'ouvrage.

3.1.5.3. Pompages par paliers

Après développement et récupération du niveau statique initial, un pompage par palier d'une durée de 4 heures sera réalisé sur l'ouvrage. Le déroulement prévisionnel sera le suivant :

- 1er palier à 40 m³/h : pompage pendant 1 heure ;
- 2^{ème} palier à 60 m³/h : pompage pendant 1 heure ;
- 3^{ème} palier à 80 m³/h : pompage pendant 1 heure ;
- 4^{ème} palier à 100 m³/h : pompage pendant 1 heure.

Les débits de chaque palier seront déterminés par l'entrepreneur et le Maître d'œuvre à partir des résultats du pompage de développement. Les programmes devront être adaptés en fonction des observations in-situ et de la productivité réelle de l'ouvrage.

Les pompages par paliers devront permettre de tracer la courbe caractéristique du forage de reconnaissance et donc de déterminer les débits critiques du forage et leurs pertes de charges quadratiques et linéaires.

3.1.5.4. Pompages de longue durée

Après le pompage par paliers et récupération du niveau statique initial, un pompage de longue durée de 24 heures sera réalisé sur le forage de reconnaissance au débit maximal envisageable d'après les résultats des essais précédents. Ce débit sera déterminé par l'entrepreneur et le Maître d'Œuvre.

En fin de pompage de longue durée, le niveau de la nappe sera suivi pendant 2 heures.

3.1.5.5. Analyses d'eau

A la fin du pompage de longue durée, un échantillon d'eau sera prélevé au droit du forage pompé, pour analyse. L'entrepreneur devra contacter en amont les gestionnaires du réseau d'assainissement pour préciser les paramètres à analyser.

Le **Tableau 1** présente la liste des paramètres à analyser.

Analyses microbiologiques	Microorganismes aérobies à 22 °C et 36 °C
	Bactérie sulfato-réductrices
	Bactéries ferrugineuses
Analyses physiques	Conductivité à 25°C
Analyses physico-chimiques de base	Titre Alcalimétrique Complet (TAC)
	Titre Alcalimétrique simple (TA)
	Titre hydrotimétrique
	pH
	Potentiel redox
	Conductivité
	Température
Cations	Calcium
	Magnésium
	Potassium
	Sodium
Anions	Chlorures
	Sulfates
	Bicarbonates
	Carbonates
	Nitrates
Divers	Métaux totaux dont fer dissous et fer total et manganèse dissous et manganèse total
	Hydrocarbures totaux
	PCB
	COHV

Tableau 1. Paramètre à analyser lors du prélèvement (liste non exhaustive)

L'analyse et le prélèvement des eaux sont à la charge de l'entrepreneur. Les analyses d'eau seront réalisées par un laboratoire agréé pour les analyses demandées.

4. Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.)

A la fin des travaux, l'entrepreneur fournira un dossier des ouvrages exécutés sous format papier et informatique au Maître d'Œuvre. Ce dossier devra notamment comprendre :

- Le déroulement des travaux ;
- Un plan d'implantation des ouvrages investigués et/ou réalisés ;
- Les coordonnées de chaque ouvrage ;
- Les coupes géologiques et techniques des ouvrages ;
- Les feuilles de données des essais de pompages (développement, paliers et longue durée) et les hydrogrammes sous format papier et Excel ;
- La courbe caractéristique des ouvrages ;
- Les fiches techniques de l'équipement mis en place ;
- Les résultats d'analyse d'eau de nappe ;
- Un reportage photographique des investigations.

D'une manière générale, les documents constituant les D.O.E. seront préparés au fur et à mesure du chantier.

Le DOE devra être transmis dans un délai de 5 jours suivants les investigations terrain.

5. Réponse à la consultation

L'entreprise devra transmettre un devis détaillé et un mémoire technique succinct présentant :

- le mode opératoire pour les investigations
- la date d'intervention et planning pour les investigations et essais laboratoire.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.



Références :



Portées
communiquées
sur demande