

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Mars 2020

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES – CCTP

Objet du marché

Mise en place d'une tranchée drainante dans les alluvions du
Gardon et reprise du puits de Peyrolles

Pouvoir adjudicateur

Mairie de Peyrolles

Mairie

30 124 PEYROLLES

Sommaire

1.	GENERALITES.....	5
1.1.	Objet.....	5
1.2.	Contexte	7
1.3.	Planification des travaux.....	8
1.4.	Contraintes singulières	8
1.4.1.	Accès à la zone de travaux.....	8
1.4.2.	Travail au sein du lit mineur et risques de crues	10
1.4.3.	Réseaux.....	10
1.4.1.	Espèces envahissantes	10
1.5.	Consistance des travaux.....	11
1.5.1.	Modalités prescrites	11
1.5.2.	Nature des travaux	12
1.6.	Description détaillée et enchainement des travaux.....	12
1.6.1.	Postulat d'intervention	12
1.6.2.	Description détaillée et phasage	12
1.7.	Données générales	15
1.7.1.	Données hydrauliques	15
1.7.2.	Données géotechniques	15
1.7.3.	Coupe actuelle du puits	16
1.7.4.	Profil actuel et projet du puits et du drain.....	17
1.8.	Documents remis à l'entrepreneur	18
1.9.	Nature des documents particuliers remis par l'entrepreneur.....	18
1.10.	Reconnaissance des lieux des travaux	19
1.11.	Autorisation à obtenir résultant des lieux de travail	19
1.12.	Relations avec le Maître d'œuvre	19
1.13.	Prescriptions techniques	20
1.14.	Contraintes et responsabilités de l'Entrepreneur	20
1.14.1.	Veille météorologique	20
1.14.2.	Hygiène et sécurité.....	20
1.14.3.	Environnement, prévention des pollutions.....	20
1.14.4.	Non dissémination des exotiques	21
1.14.5.	Mesure de protection de la faune aquatique.....	21
1.14.6.	Espèces protégées	21

1.14.7.	Ouvrages et occupation des sols des riverains	21
1.14.8.	Canalisations / réseaux de toute nature	21
1.15.	Dépôt des matériaux, entretien des abords du chantier	22
2.	ORGANISATION DE CHANTIER	23
2.1.	Sécurité et santé - PPSPS.....	23
2.2.	Gestion des déchets – SOGED	23
2.3.	Plan d'Assurance Qualité - PAQ	23
2.4.	Exécution des travaux	24
2.5.	Direction des travaux	24
2.6.	Réunions de chantiers	24
2.7.	Constat d'huissier	24
3.	TRAVAUX PREPARATOIRES ET REMISE EN ETAT APRES TRAVAUX.....	25
3.1.	Installations de chantier et remise en état.....	25
3.2.	Etudes d'exécution et recollement	26
3.3.	Implantation des ouvrages et aménagements	27
3.4.	Liste des points d'arrêt.....	27
3.5.	Accès du chantier.....	27
3.6.	Propreté, remise en état des lieux, respect du milieu	28
4.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	29
4.1.	Généralités sur la provenance des matériaux	29
4.1.1.	Matériaux inertes	29
4.1.2.	Matériaux pour le puit et le pompage	29
4.2.	Enrochements.....	29
4.2.1.1.	Ciments.....	29
4.2.1.2.	Granulats.....	30
4.2.1.3.	Eau de gâchage	30
4.2.1.4.	Composition des bétons	30
4.3.	Graviers filtrants	30
4.4.	Matériaux de remplissage du Matelas Reno	31
4.5.	Drains	31
4.6.	Matelas Reno	31
4.7.	Ancrage du matelas Reno et scellement chimique	32
4.8.	Eléments de construction du puits	32
4.9.	Tuyaux et raccord définitifs.....	32
4.10.	Branchements électrique	32
5.	EXCUTION DES TRAVAUX.....	33

5.1.	Travaux forestiers	33
5.1.1.	Débroussaillage et nettoyage de berge	33
5.1.2.	Abattage-Dessouchage.....	33
5.2.	Batardeaux et épuisement des fouilles.....	34
5.2.1.	Gestion des batardeaux.....	34
5.2.2.	Amené, installation, déplacement éventuels et repli des épuisements.....	34
5.2.3.	Epuisement des fouilles.....	34
5.3.	Déconnexion des pompes et dépose des éléments hydrauliques et électriques	35
5.4.	Dépose des enrochements liaisonnés autour du puits.....	35
5.5.	Dépose et repose du puits.....	35
5.6.	Terrassements	36
5.6.1.	Généralités.....	36
5.6.2.	Déblais / remblais	36
5.7.	Mise en œuvre du drain.....	37
5.7.1.	Mise en œuvre des graviers filtrants	37
5.7.2.	Mise en œuvre des drains	38
5.7.3.	Raccord des drains au puits	38
5.8.	Mise en place de matelas de gabions	38
5.8.1.	Ancrage des matelas Reno dans la roche mère.....	40
5.9.	Mise en œuvre des enrochements liaisonnés	40
5.10.	Pose et dépose du pompage d'essai temporaire et repose des éléments du puits définitifs	41
6.	RECEPTION DES TRAVAUX	42

1. GENERALITES

1.1. Objet

Les prestations du présent marché ont pour objectif la reprise complète d'un drain au sein du lit mineur du Gardon pour pérenniser l'alimentation en eau potable de la commune. L'intervention se déroule sur la commune de Peyrolles.

Le marché concerne n'est pas alloti et ne comporte pas de tranches ni options.

L'intervention se situe au sein du Gardons sur un atterrissement et en limite de la zone d'écoulement et nécessitera une gestion spécifique des débits et infiltration à mettre en œuvre (batardeau et épaissements) pour travailler hors d'eau et limiter les incidences en aval. Une très bonne connaissance et l'habitude de ce type de configuration est demandée à l'entreprise.

L'ensemble des travaux sont décrits de façon détaillée dans le chapitre 1.5 et sur les plans présentés à l'article 1.8.

Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution des travaux.

Le prix global, souscrit par le soumissionnaire, s'entend pour l'exécution selon les règles de l'art et sans restriction ni réserve d'aucune sorte, de tous les travaux du présent marché à exécuter dans le chantier. Dans l'établissement du bordereau de prix ou du détail quantitatif et estimatif, le Maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner au maximum l'Entreprise sur la nature et les caractéristiques des travaux et ouvrages à exécuter. Ces descriptions n'ayant pas un caractère limitatif, l'entreprise devra exécuter tous les travaux indispensables au complet achèvement des travaux prévus dans le présent marché, conformément aux règles de l'art et aux Cahiers des Clauses Techniques Générales. En conséquence, l'entrepreneur doit tous les travaux, complets, indiqués implicitement ou explicitement dans toutes les pièces de son marché. En tant qu'homme de l'art, l'entrepreneur est réputé avoir intégré dans son offre globale tous les travaux, fournitures et prestations rendus nécessaires pour un ordre de fonctionnement total de l'ouvrage, particulièrement toutes les évacuations, en décharge agréée ou centre de recyclage ou Installation de Stockage des Déchets Inertes, de matériaux déposés ou extraits, n'ayant plus d'utilité sur le chantier, ou excédentaires.

Les différents intervenants sont :

- Le Maître d'ouvrage :

MAIRIE DE PEYROLLES

MAIRIE

30 124 PEYROLLES

TELEPHONE : 04 66 85 13 01

- Le Maître d'œuvre :

RIPARIA

1940 ROUTE DES CEVENNES

30 200 BAGNOLS-SUR-CEZE

TELEPHONE : 04 66 89 63 52

- Le Coordonnateur SPS :

DESIGNATION ULTERIEURE

- Les partenaires financiers

Les travaux sont réalisés grâce au soutien financier de l'Agence de l'Eau RMC à 70 % et du Département du Gard à 10 %.

1.2.Contexte

Un puits actuellement présent dans le lit du Gardon est utilisé pour l'alimentation en eau potable de la commune. Ce dernier est la seule source possible pour la commune.

Le puit est muni d'un drain dans l'atterrissement. Fortement endommagée et peu fonctionnel, ce dernier n'a pas permis de pallier aux très faibles débits du Gardon pour garantir l'AEP.

En l'absence d'autres solutions, la réfection du drain devient nécessaire. Sa reprise impose de démonter et remonter le puit actuel. Ces travaux font l'objet de ce marché.



Emplacement du site sur fond IGN et vue du puit depuis l'amont de l'atterrissement

Le projet vise à démonter le puits actuel, à y ajouter un drain dirigé vers l'amont, dans l'atterrissement, puis reconstruire le puits. La longueur de ce drain est de 40 m. Il sera en partie mis en œuvre dans la roche mère sous-jacente qui devra être décaissée au BRH.

Les drains seront protégés des crues par la mise en place d'un matelas Reno.

Les matériaux décaissés seront intégralement gérés sur place. Seront notamment triés sur place dans les sédiments du Gardon tous les matériaux nécessaires à la mise en œuvre des matelas Reno. Il n'est prévu aucun export ni évacuation de matériaux sédimentaire.

Les apports extérieurs concerneront :

- Les fournitures pour la mise en œuvre des drains, dont les massifs filtrants et la protection en matelas Reno,
- Les fournitures pour la reconstruction du puit : buses et enrochements si nécessaires, béton,

1.3. Planification des travaux

Les travaux doivent être réalisés entre juillet et août. La période la plus courte étant la mieux pour ces travaux fortement soumis aux aléas climatique. L'objectif est de boucler tous les travaux touchant au lit mineur avant le 15 août et, statistiquement, le retour des premiers orages/crues.

Le marché sera notifié courant mai pour engager la période de préparation sur le mois de juin et les travaux à pied d'œuvre début juillet.

Pendant les travaux sur l'ouvrage, l'alimentation en eau sera réalisée via des citernes qui rempliront directement la réserve du village. De fait, il importe que les travaux soient réalisés dans le temps le plus court et que l'entreprise mobilise les moyens nécessaires à cet objectif.

Compte tenu de ces délais et de la fenêtre climatique favorable, il ne sera laissé à l'entreprise aucune marge sur la date effective de début des travaux dès lors que ces derniers auront été notifiés.

1.4. Contraintes singulières

1.4.1. Accès à la zone de travaux

L'accès à la zone de travaux peut se faire via deux accès différents imposant des contraintes non négligeables :

Accès direct depuis la RD en surplomb :

Cet accès est représenté par la trame grise depuis la route jusqu'au Gardon ci-dessous. Il est illustré par la photo à côté.



Les contraintes pour cet accès sont les suivants :

- Largeur de l'ordre de 2m permettant l'accès d'une mini-pelle ou de tout autre engin à chenille de tonnage limité.
- Pente adapté à un engin à chenille mais interdisant tout engin classique de chantier à roues.
- Présence de la conduite et du câble électrique en bordure ou sous le chemin.

Accès depuis l'amont via le Gardon :

Cet accès est représenté par le tracé rouge ci-dessous. Il emprunte une voirie puis un chemin avant de devoir emprunter les berges du Gardon et devoir le franchir à deux reprises.

Ce passage existant à notamment été utilisé en 2015 lors d'assec importants pour mettre en œuvre en urgence un seuil fusible constitué avec les matériaux présents sur site. Il permet l'accès à des pelles de fort tonnage et à des engins de chantier tous-terrains.



Les contraintes pour cet accès sont les suivants :

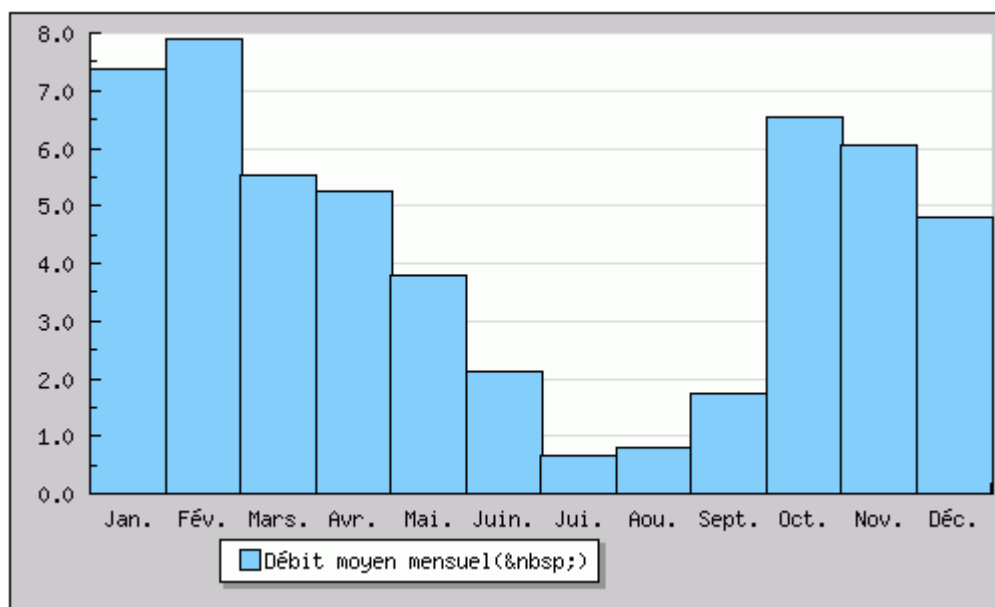
- Traversée du lit du Gardon à deux reprises : vitesse de passage réduite au minimum pour éviter la mise en suspension des fines.

Ces deux accès nécessitent des travaux forestiers pour être remis en service.

La mairie s'occupe des autorisations d'accès sur ces terrains dont une partie n'est pas communale.

1.4.2. Travail au sein du lit mineur et risques de crues

Les travaux sont mis en œuvre sur la période statistiquement la plus propice au travail dans le lit mineur du Gardon. Ces faibles débits statistiques n'empêchent pas le risque de crues qui doit être pris en compte par l'entreprise.



	Mai	Juin	Juil.	Août
Débits (m³/s)	3.800 #	2.120	0.664	0.798 #
Qsp (l/s/km²)	29.7 #	16.5	5.2	6.2 #
Lame d'eau (mm)	79 #	42	13	16 #

Figure 1 : débits moyens mensuels calculés sur 39 ans à Saumane (bassin versant : 104 km²)

NB : la surface de bassin versant du Gardon à hauteur du site est voisine de 138 km².

1.4.3. Réseaux

Le seul réseau présent dans l'emprise des travaux est celui sur pour lesquels ces travaux sont mis en œuvre (conduite de refoulement du puits et câblage sous le chemin en accès direct). Ce réseau sera coupé le temps des travaux, dans l'emprise des travaux.

1.4.1. Espèces envahissantes

Des espèces envahissantes sont présentes sur les atterrissements du Gardon au droit du Puit dont la renouée du Japon et le robinier faux acacia. Le cas échéant, ces dernières seront repérées par le maître d'œuvre et supprimées par l'entreprise. Un foyer est présent en amont de l'atterrissement en amont de la zone de travaux. Ce foyer devra être balisé et sera évité.

1.5. Consistance des travaux

1.5.1. Modalités prescrites

L'Entrepreneur soumissionnaire apportera son expérience et sa compétence dans le respect du projet en référence à l'obligation de résultat.

Les descriptions qui suivent ne sont pas limitatives, étant bien entendu que l'Entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de ces travaux en conformité avec les règles de l'art et les directives du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur devra tenir compte :

- des contraintes d'accès (à leurs aménagements et la signalisation de ces dernières) à la zone de travaux et des emprises disponibles,
- de la fréquentation de la route départementale 907,
- de la nature du terrain,
- des contraintes d'interventions inhérentes au travail au sein du lit mineur,
- des contraintes faunistiques (essentiellement limitée au rejet de MES pour la faune piscicole) et floristiques (dissémination d'envahissant le cas échéant),
- des risques de crues existants,
- de la proximité d'ouvrages publics, principalement la route et les murets la longeant qu'il convient de ne pas impacter,
- de la gestion sur place des stockages temporaires de matériaux et fournitures.

Il est à la charge de l'Entrepreneur :

- les frais d'installation de chantiers et les frais d'études et plans d'exécutions, notamment la réalisation d'un plan topographique initial et du plan de recollement indiquant la géométrie des ouvrages enterrés,
- l'implantation des travaux, accès, emprises temporaire et zones de stockage et ouvrages annexes. L'implantation en géométrie de tous les réseaux et ouvrages existants présents dans l'emprise du projet. Leur signalisation et la mise en place des mesures de protection de ces réseaux,
- le montage et le démontage des installations de chantier et des aménagements provisoires (aire de stockage, de préparation, etc.).
- l'amenée, la mise en place, le repli de tous les matériels nécessaires.
- la création et l'entretien de pistes, franchissement de cours d'eau ou rampes d'accès et leurs terrassements, ainsi que la remise en l'état initial, après utilisation.
- toutes les purges nécessaires et les matériaux de substitution qui en résultent.
- l'éventuel pompage des venues d'eau, leur dérivation, les épuisements, y compris la fourniture et la mise à disposition du matériel nécessaire.
- la mise en place et l'entretien d'une signalisation spécifique, notamment au niveau des accès au chantier (panneau de chantier et signalisation vis-à-vis de la circulation).

- les démarches administratives et notamment les D.I.C.T., ainsi que les déclarations de chaque cotraitant ou sous-traitant, avec remise des doubles de correspondances au Maître d'œuvre. Les contacts et la coordination nécessaires avec les concessionnaires, liés à la proximité de leurs canalisations au droit des travaux à réaliser.
- la réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries.
- le nettoyage des chaussées souillées par les engins.
- la remise en état du terrain des voies d'accès, et de tout ouvrage existant sur lequel l'entreprise viendrait à intervenir.
- les contacts et la coordination avec les éventuelles autres entreprises et autres intervenants intervenant sur le chantier ou en liaison avec ce dernier pour un bon déroulement du calendrier d'exécution.

1.5.2. Nature des travaux

Les travaux d'aménagement du drain font appel dans leur globalité :

- à la réalisation des études d'exécution, y compris le levé topographique en début de mission puis à la remise du plan de recollement en fin de travaux,
- au traitement forestier, l'ouverture des accès et au nettoyage des emprises de sites,
- au démontage du puits actuel, y compris la déconnexion, la dépose des pompes et des organes du pompage et leur entreposage temporaire,
- aux terrassements et déplacement de matériaux pour la mise en œuvre du drain, y compris la gestion des infiltrations et la protection par batardeaux,
- la mise en place du drain et de sa protection,
- le remontage du puits et de tous ses organes ainsi que la remise en service de l'ensemble.

1.6. Description détaillée et enchaînement des travaux

1.6.1. Postulat d'intervention

Le projet se base sur les postulats suivants :

- La gestion des travaux en majorité dans l'emprise de l'atterrissement et à la marge sur la section en eau du Gardon qui sera isolé par des batardeaux,
- L'absence de crues bloquant les travaux ou dégradant les installations mise en œuvre,
- La nécessité de gérer tous les travaux sur la période la plus courte et statistiquement présentant les débits les plus faibles (juillet).

1.6.2. Description détaillée et phasage

Dans le détail, les phases de travaux nécessite les actions suivantes :

Etude d'exécution : (cet élément peut être réalisé avant ou après le débroussaillage).

- Levé topographique de la zone de travaux (berge et atterrissements rive gauche et zone en eau à proximité),

- Réalisation des études d'exécution sur la base des éléments de dimensionnement de la maîtrise d'œuvre, DICT, demandes de voiries, etc.
- Constat d'huissier des accès, ouvrages riverains privés (murs, petits ouvrages) et publics (notamment RD907) et de l'emprise de travaux et des installations et constructions en haut de berge.

Travaux préalables :

- Installation de la base vie, signalisation et fermeture du chantier ;
- L'ouverture des accès,
 - ✓ Abattage, dessouchage, débroussaillage et éventuellement ou enlèvement d'embâcles des chemins d'accès,
 - ✓ Reprise des rampes et autres terrassement nécessaire aux passages des engins,
- La préparation des zones de stockage temporaire et définitive:
 - ✓ Débroussaillage des emprises, bucheronnage si nécessaire,
 - ✓ Balisage des zones de dépôts,
 - ✓ Balisage des foyers de renouée du Japon,
- Panneautage et signalisation selon demande des services de voiries,
- Implantation des travaux,

Et en parallèle, le plus rapproché possible du début des travaux :

- Déconnexion électrique et hydraulique des pompes,
- Dépose des pompes et de tous les éléments hydrauliques et électriques dans le puits,
- Entreposage soigné de la pompe et des organes dans le local de la mairie.

Gestion des écoulements

- En fonction des débits, mise en œuvre et entretien de batardeaux,
- Gestion des MES pour les travaux touchant à l'eau (rejet de pompage, traversée du ruisseau, mise en place éventuelle de batardeau.

Terrassements / pose des drains et gestion des eaux :

- Démolition du puits actuel au BRH : enrochements liaisonnés et éléments du puits. Y compris transport, dépose et stockage provisoire des enrochements à proximité du chantier. Evacuation et mise en décharge des éléments béton du puits abimés.
- Terrassement de la fouille pour la pose du drain : terrassement de masse et au BRH en fond de fouille. Les terrassements comprennent les mouvements de matériaux rendus nécessaires pour la bonne exécution de la fouille. Une ou plusieurs aires de stockage temporaire seront prévues et utilisées à cet effet. Les matériaux seront déplacés ou repris pour les besoins du chantier,
- Mise en place et déplacement autant que nécessaire des époussettes, époussettes des fouilles,
- Réglage du fond avant la pose du drain,

- Fourniture et mise en œuvre des deux drains dans un noyau de graviers filtrant.
- Fourniture et pose des éléments du nouveau puits, perçage de l'éléments bas et raccord des drains au puits,
- Fourniture et pose des matelas Reno et ancrage de ces derniers dans la roche sous-jacente,
- Reprise et mise en œuvre des enrochements liaisonnés de protection du puits,
- Dépose et repli des épaissements,
- Remblais des sédiments au-dessus des matelas Reno,
- Démontage des batardeaux et de la dérivation du Gardon. Evacuation des buses.

Il sera nécessaire au cours de cette phase de réaliser des points topographiques du niveau de la roche avant décaissement au BRH et de la position du drain et des matelas Reno avant remblais. Cette disposition est incluse au plan de recollements.

Connexion temporaire de la pompe entreposée dans le puits terminé et d'une conduite de rejet provisoire au Gardon pour le pompage d'essai de 4j :

- Repose de la pompe entreposée dans le nouveau puits et connexion électrique,
- Pose et dépose d'une conduite de rejet provisoire au Gardon, d'une vanne à volant, d'un compteur volumétrique et d'un robinet de prélèvement provisoires pour utilisation lors du pompage d'essai de réception du puits sur 4 jours (installation nécessaire au pompage d'essai du puits en fin des travaux réalisé par la société ARTESIE). La vanne à volant permettra de brider la pompe afin de lui conserver une HMT compatible avec ses conditions d'utilisation et de réguler le débit de pompage,
- Raccordement hydraulique de la pompe à sa conduite de refoulement vers la station et tests.

Dépose du pompage temporaire et reconnexion des pompes au sein du nouveau puits :

- Dépose complète du pompage temporaire, repli de tout le matériel,
- Repose des pompes dans le nouveau puits, raccordement hydraulique et électrique identiques à l'état initial, tests.

Finitions :

- Repliement des installations de chantier,
- Nettoyage et remise en état du site, et des zones d'occupation provisoire,
- Repliement des accès de chantier,

1.7. Données générales

1.7.1. Données hydrauliques

Le travail sera réalisé dans le lit mineur du Gardon. Des crues peuvent subvenir même si statistiquement la période de travaux est très peu propice à de gros événements. Sur les années précédentes, les débits estivaux ont pu connaître des pointes à 12/15 m³/s à de rares occasions.

Le Gardon possède une station hydro à Saint-Jean-du-Gard. Les débits seront contrôlés via internet sur cette dernière.

En crue, le chantier sera arrêté et les personnels et engins évacués immédiatement.

Hors crues, les conditions d'arrêt des travaux sont les suivantes :

- Toute pluviométrie suffisamment intense et provoquant une montée du Gardon inondant la zone de travail marquera le retrait immédiat et la mise en sécurité du personnel et du matériel ;
- Toute prévision de pluies orageuses intense pouvant provoquer une montée des eaux rapides marquera, à l'identique, le retrait et la mise en sécurité du personnel et du matériel.

1.7.2. Données géotechniques

Aucune donnée géotechnique n'est disponible ni nécessaire.

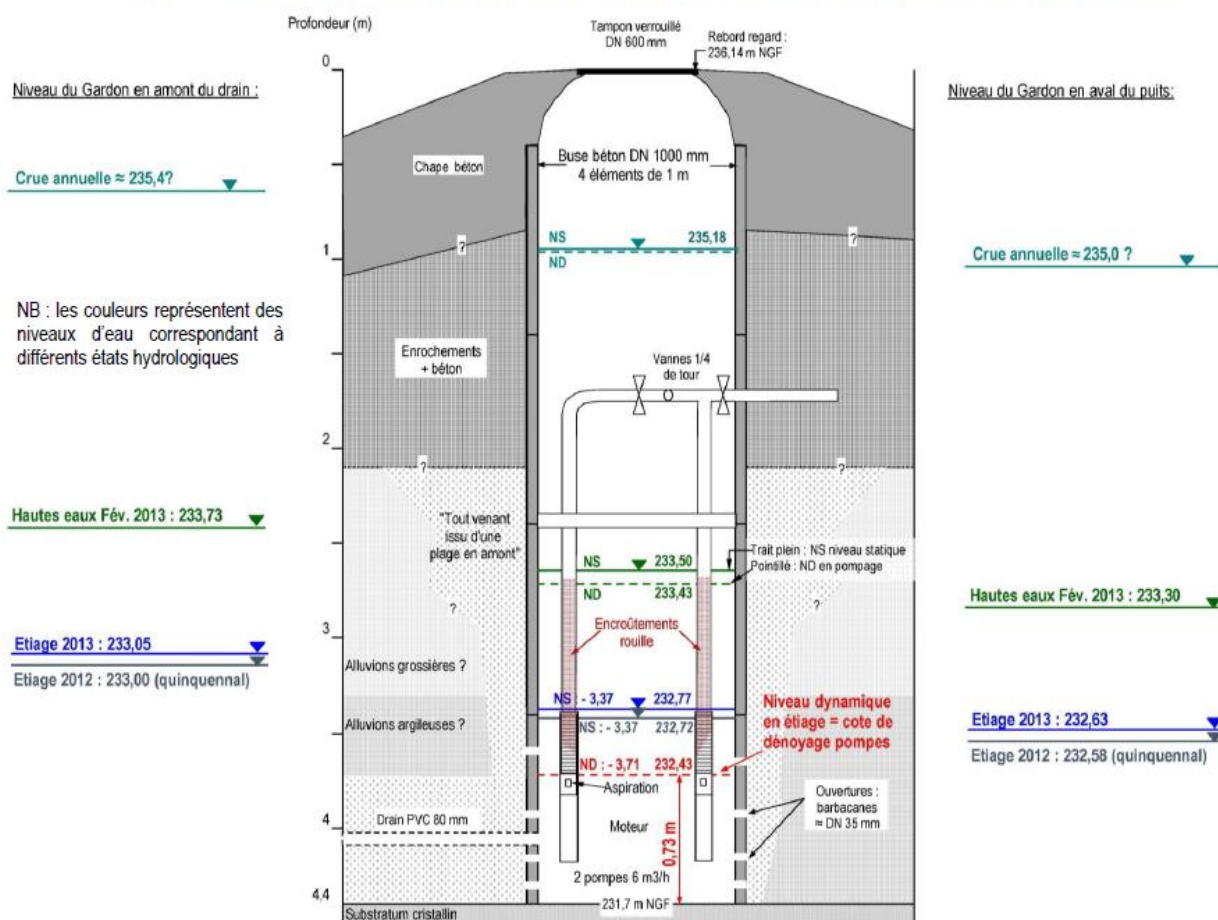
Les sondages réalisés dans les sédiments laissent apparaître une perméabilité assez faible.

Les sédiments sont grossiers avec une proportion non négligeable de blocs de diamètre importants (illustration ci-dessous, mini-pelle 2.8 To).



1.7.3. Coupe actuelle du puits

Figure 9 : Coupe technique du puits à drain de Peyrolles établie à partir de l'inspection caméra et nos mesures sur site



1.7.4. Profil actuel et projet du puits et du drain

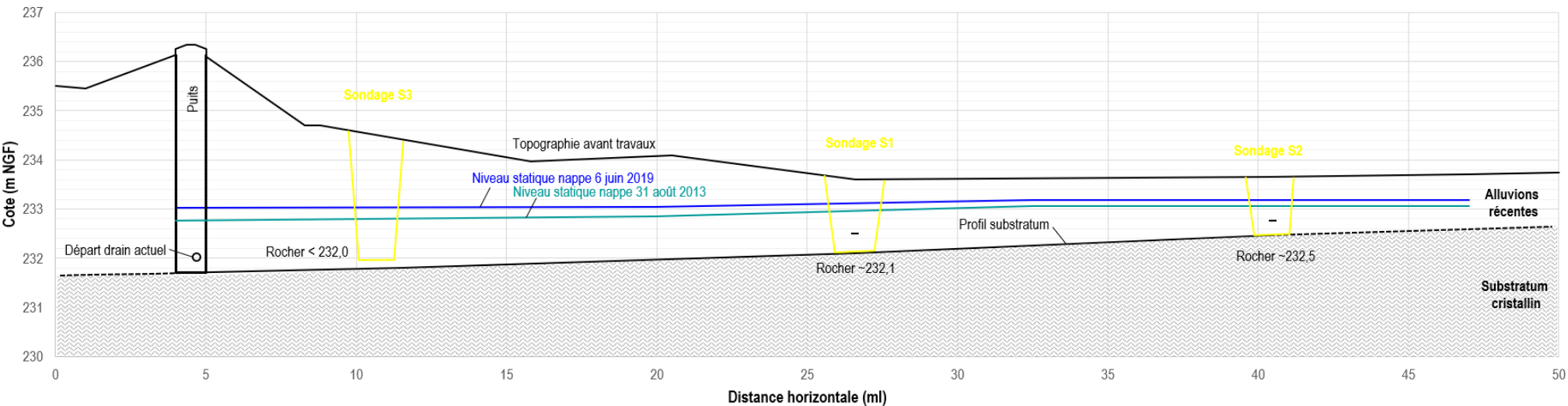


Figure 2 : Profil géologique le long de la zone investiguée avant travaux

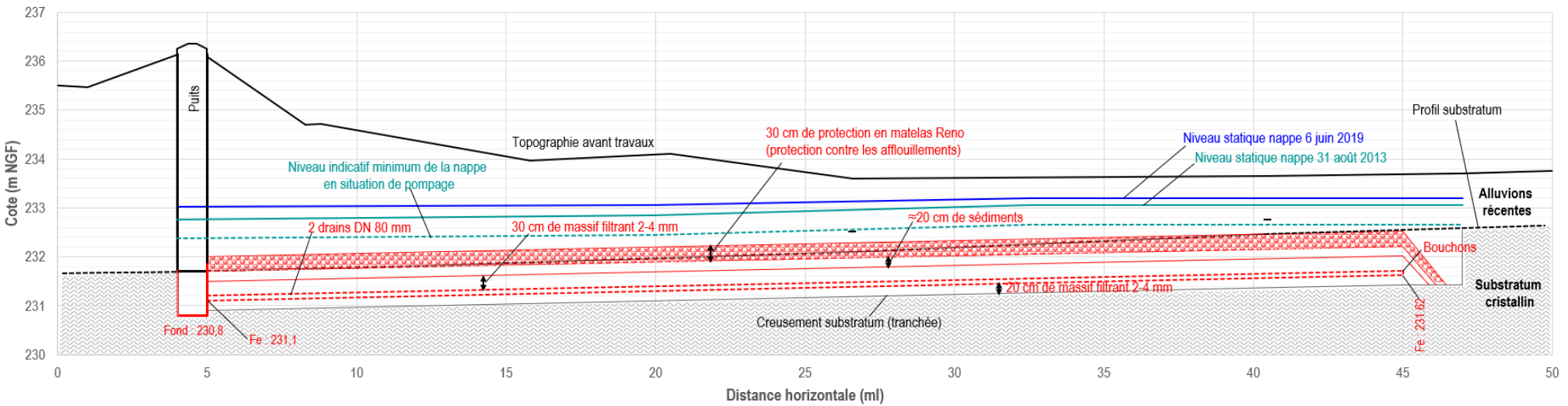


Figure 3 : Profil en long proposé pour la future tranchée drainante

1.8. Documents remis à l'entrepreneur

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur le fait que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières constitue la pièce essentielle de référence pour la bonne réalisation des travaux.

Les documents graphiques doivent être considérés comme des guides qui ne sauraient être appliqués sans discernement. Il est en effet primordial de suivre au mieux les réalités naturelles du terrain (modelé actuel des berges, configuration des terrains, etc...).

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières doit être appliqué avec rigueur par l'ensemble du personnel de l'entreprise et des éventuels sous-traitants dans la conduite du chantier.

Important : par la remise de son offre, l'entrepreneur certifie avoir pris dûment connaissance des plans et du présent CCTP et s'être rendu sur les lieux d'exécution.

L'ensemble des travaux ainsi que les détails de réalisation sont illustrés par les plans suivants, joints au présent dossier :

Pièce	Titre
Vues en plan de la zone de travaux	Pièce 1.1 et 1.2
Coupe types projet et zoom	Pièce 2.1 et 2.2
Profils en travers projet	Pièce 3.1 à 3.4

1.9. Nature des documents particuliers remis par l'entrepreneur

Dans son offre, l'Entrepreneur précisera la liste du matériel qu'il affectera en permanence au chantier, les caractéristiques de ce matériel et les rendements qu'il en attend.

Il précisera en outre la composition de l'équipe permanente chargée de la réalisation des travaux, en précisant le nombre de personnes et leur qualification. L'Entrepreneur devra désigner les chefs d'équipe compétents présents en permanence pendant toute la durée des travaux, qui seront son représentant et à qui seront donnés à tout moment par le Maître d'œuvre les consignes et ordres de service relatifs à la conduite des opérations.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre, les documents ci-après (liste non exhaustive) :

- la mise au point du document d'organisation générale, y compris le planning général de travaux, (PAQ, SOGED),
- l'établissement des procédures d'exécution, comprenant la description générale des matériels et méthodes à utiliser, ainsi que les ouvrages provisoires,

- le plan de circulation et de gestion des accès,
- la préparation des documents de suivi d'exécution,
- le plan de prévention et d'alerte vis-à-vis des crues,
- le PPSPS

Le retrait sans l'accord du Maître d'œuvre d'une personne ou de matériel entraînera l'arrêt du chantier et sa mise en régie aux torts exclusifs de l'entreprise.

1.10. Reconnaissance des lieux des travaux

La reconnaissance des travaux à réaliser se fera sous l'autorité du Maître d'œuvre, en présence des responsables de chantier représentant l'entreprise ou chacun des entrepreneurs, ainsi que du Maître d'ouvrage et du coordonnateur SPS.

Lors de cette réunion, les dispositions précises concernant la réalisation des travaux seront arrêtées :

- les accès au chantier,
- les zones d'évolution des engins,
- les zones de stockage de matériaux,
- le planning d'intervention,

Cette reconnaissance ne remplace pas la visite préalable conseillée à l'entrepreneur soumissionnaire avant de remettre son offre. Aucune réclamation ne sera admise de la part de l'entrepreneur du fait d'une méconnaissance du site après la remise de son offre.

1.11. Autorisation à obtenir résultant des lieux de travail

L'entrepreneur aura à sa charge les Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT). Il fera parvenir le formulaire aux exploitants d'ouvrages au moins dix jours avant la date de début des travaux.

Les exploitants disposeront alors de 9 jours à partir de la date de réception de la déclaration, pour faire parvenir leur réponse. Sans réponse après ce délai, les travaux pourront être entrepris 3 jours après l'envoi d'une lettre de rappel, à tous les exploitants concernés, confirmant son intention.

L'entreprise aura à sa charge les demandes de voiries auprès des gestionnaires concernés. Tous les arrêtés de voirie devront être délivrés avant le début des travaux.

Avant tout début de travaux, l'entrepreneur devra fournir, les autorisations obtenues auprès de toutes les administrations concernées.

Vu la fenêtre de travaux favorable, aucun retard ne sera admis dans l'obtention de ces différentes autorisations.

1.12. Relations avec le Maître d'œuvre

L'Entrepreneur devra se tenir en étroite relation avec le Maître d'œuvre pour recueillir sur place tous les renseignements dont il pourrait avoir besoin pour la bonne marche des travaux.

Toute modification ou extension des travaux pressentie par l'entrepreneur devra être communiquée au Maître d'œuvre qui, après validation du Maître d'ouvrage, a seul qualité pour donner les instructions à l'Entrepreneur.

1.13. Prescriptions techniques

L'Entrepreneur se conformera obligatoirement pour la préparation et l'exécution des travaux aux normes en vigueur.

Il sera signalé avant la signature du marché, toute erreur ou omission relevée par lui, tant dans les pièces écrites que dans les plans. Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas fournir les matériaux prévus ou ne pas effectuer toute partie des travaux nécessaires à la complète réalisation de l'opération.

L'Entrepreneur est tenu de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le dossier de consultation.

L'Entrepreneur doit se procurer les fournitures ayant les caractéristiques demandées. S'il est dans l'impossibilité de le faire, il devra le signaler au Maître d'œuvre qui déterminera la suite à donner à cette éventuelle situation.

1.14. Contraintes et responsabilités de l'Entrepreneur

1.14.1. Veille météorologique

L'Entrepreneur devra présenter dans son offre la méthode de suivi météorologique afin de prévoir le repliement du chantier en cas de montée des eaux, y compris les week-ends.

1.14.2. Hygiène et sécurité

Avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'habiliter son personnel, de l'informer sur les conditions de sécurité à respecter et de prendre et faire appliquer les mesures correspondantes, **notamment en ce qui concerne les risques de crues.**

Les consignes et mesures de sécurité, autorisations de travail, dispositifs de prévention des accidents et instructions diverses prévues par la réglementation en vigueur doivent être observés rigoureusement dans tous les cas.

Le respect de ces prescriptions ne saurait donner droit à plus-value par rapport aux prix remis par l'Entrepreneur dans le cadre de son offre.

Le Maître d'œuvre et le Coordonnateur SPS se réservent le droit d'arrêter sur-le-champ un chantier où les règles de sécurité de travail ne sont pas respectées. Dans ce cas, les travaux sont stoppés jusqu'à ce que l'Entrepreneur mette le chantier en conformité avec les consignes de sécurité : l'Entrepreneur ne peut prétendre à aucune indemnité ni délai d'exécution supplémentaire, au-delà du délai contractuel indiqué dans le marché des travaux.

L'Entrepreneur devra disposer constamment, prêt à fonctionner, d'un matériel de secours adapté à son chantier.

Au regard des travaux de dépose et repose des organes du puits, l'entrepreneur justifiera pour lui ou pour un sous-traitant des habilitations nécessaires (électrique et eau potable).

1.14.3. Environnement, prévention des pollutions

L'Entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour éviter des déversements polluants dans la rivière ou dans la nappe alluviale lors des travaux et sur les zones de stockage des matériels. Des kits de dépollution devront être en permanence présents sur le chantier.

1.14.4. Non dissémination des exotiques

Les travaux ne doivent pas favoriser la dissémination de la renouée du Japon et des robiniers à minima. Une attention particulière sera apportée au moment du débroussaillage des emprises.

1.14.5. Mesure de protection de la faune aquatique

Il n'est pas prévu de pêche électrique en l'absence de travaux permanent au sein des écoulements.

1.14.6. Espèces protégées

Les milieux naturels riverains n'abritent pas d'espèces protégées ou patrimoniales identifiés aux stades des études.

Toutefois, les berges du Gardon restent un milieu naturel fragile qu'il convient de préserver : le fait d'intervenir sur le cours d'eau nécessite de prendre toutes les précautions qui s'imposent en phase travaux afin de ne pas impacter trop fortement le milieu naturel.

1.14.7. Ouvrages et occupation des sols des riverains

L'Entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions pour assurer pendant toute la durée des travaux :

- la conservation en l'état, ou à défaut la reconstruction à l'identique de l'ouvrage et des annexes de la RD907, des berges et ouvrages sur les berges non impactés par les travaux ;
- l'état des arbres en place ;
- l'intégrité des parcelles présentes en périphérie des travaux et de tous les réseaux privés et publics ;
- l'intégrité des routes et chemins d'accès et clôtures ou murs des riverains.

Tous dégâts, actions et travaux en résultant seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur. En particulier, en cas de circulation des engins à l'extérieur des emprises.

1.14.8. Canalisations / réseaux de toute nature

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux poteaux, câbles, canalisations ou conduites de toute nature pendant toute la durée du chantier et en particulier :

- Les réseaux aériens dont les poteaux se trouvent en bord de route au niveau de l'accès direct à la zone,
- L'arrivée au puits des conduites hydrauliques de la prise d'eau d'AEP,

Les DICT seront envoyées dès notification et une copie des réponses sera fournie au Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé par les ouvrages l'obligeraient à prendre des mesures conservatoires.

Il se conformera aux prescriptions techniques du Coordinateur SPS, notamment vis-à-vis des réseaux aériens électriques.

1.15. Dépôt des matériaux, entretien des abords du chantier

Durant les travaux et en dehors de leur période d'activité, les engins stationneront hors du lit mineur du cours d'eau. Le dépôt et stockage de produits dangereux ou polluants sont interdits en lit mineur. Une zone de stockage de ces produits sera aménagée, en entrée de chantier. Cette dernière sera définie avec le Maître d'œuvre. Les autorisations éventuelles seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires aux travaux. L'Entrepreneur devra laisser la libre circulation en permanence.

Les matériaux livrés seront déposés aux emplacements désignés en accord avec le Maître d'œuvre. A l'emplacement des dépôts, le terrain aura été nettoyé et dressé par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur aura à sa charge les protections provisoires complémentaires éventuelles (ex : ouvrage RD 907) Les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétés publiques et privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'Entrepreneur.

2. ORGANISATION DE CHANTIER

2.1. Sécurité et santé - PPSPS

L'approbation du P.P.S.P.S. par le coordonnateur sécurité est un préalable nécessaire à la réalisation des travaux.

L'entrepreneur doit, pendant la réalisation des travaux :

- ✓ fournir et entretenir à ses propres frais tous dispositifs de sécurité requis par le maître d'œuvre, le coordonnateur Sécurité ou par toute autre autorité dûment constituée, pour la protection des travaux et pour la sécurité et commodité du public ou autres ;
- ✓ prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement tant sur le chantier qu'en dehors et pour éviter tous dégâts ou dommages sur les personnes ou les biens publics ou autres qui proviendraient de la pollution, du bruit ou d'autres causes résultant de ses méthodes opérationnelles ;
- ✓ tenir pleinement compte de la sécurité des personnes autorisées à être sur le chantier et maintenir le chantier (dans la mesure où il en assume la responsabilité) et les travaux (tant que ceux-ci ne sont pas terminés) en bon ordre, de manière à éviter tous risques pour les personnes.

2.2. Gestion des déchets – SOGED

L'entreprise présentera dans ce document les mesures spécifiques de gestion des déchets pour Visa au maître d'œuvre. Ce document engage l'entreprise sur :

- ✓ Les méthodes de tri des déchets et éventuellement d'entreposage temporaire,
- ✓ Les moyens d'évacuation des déchets et les filières sélectionnés. Les sites ou centres définitifs de stockage seront précisés en fonction du classement des déchets,
- ✓ Les procédures de suivi et de contrôle de l'évacuation des déchets.

Il n'est pas attendu de trouver de déchets particuliers sur ce chantier.

2.3. Plan d'Assurance Qualité - PAQ

Le P.A.Q. doit couvrir l'ensemble des travaux d'exécution de l'ouvrage.

Le P.A.Q. doit préciser :

- ✓ l'affectation des tâches : noms du directeur des travaux, du responsable du contrôle intérieur, du chargé des ouvrages provisoires et du responsable de la sécurité,
- ✓ l'organisation du contrôle interne qui doit, entre autre, prévoir les points d'arrêt suivants :
 - Le piquetage contradictoire,
 - L'agrément des fournitures de matériels et des végétaux.
- ✓ les moyens de l'Entrepreneur : moyens de fabrication, de transport et de mise en œuvre,
- ✓ la totalité des fournisseurs,

Le P.A.Q. définitif, conforme à l'exécution, fait partie du dossier de récolement.

2.4. Exécution des travaux

Les travaux seront exécutés conformément aux indications :

- ✓ des plans du marché,
- ✓ du Détail Quantitatif et du Bordereau des Prix Unitaires,
- ✓ du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières,

Toutefois, le Maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les limites des travaux de sa propre initiative, ou sur proposition de l'entrepreneur, en fonction de la nature réelle du matériel rencontré et de l'évolution de la situation (niveau de l'atterrissement, débit,...).

Les modifications qui seraient apportées devront être effectuées après accord du Maître d'ouvrage et sur ordre de service du Maître d'œuvre.

2.5. Direction des travaux

Dès la notification du marché, l'entrepreneur porte à la connaissance du Maître d'œuvre les noms et adresses du conducteur de travaux et des chefs de chantier désignés pour l'exécution des travaux.

2.6. Réunions de chantiers

L'entrepreneur devra :

- ✓ assister à toutes les réunions de coordination entre le Maître d'œuvre et les éventuelles autres entreprises pouvant être concernées par ces travaux, sur convocation 5 jours au préalable,
- ✓ prendre connaissance des prestations des éventuels autres intervenants en fonction des ouvrages connexes ou annexes,
- ✓ communiquer ses exigences vis-à-vis des autres intervenants, son planning et phasage du chantier.

Les réunions de chantier seront planifiées régulièrement selon l'avancée des travaux.

2.7. Constat d'huissier

Il n'est pas prévu de constat d'huissier mais un simple constat photographique avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage des accès et emprises de travaux.

3. TRAVAUX PREPARATOIRES ET REMISE EN ETAT APRES TRAVAUX

3.1. Installations de chantier et remise en état

Toutes les installations de chantier devront être clairement identifiables et délimitées. Il en est de même pour les accès aux secteurs de travaux lorsqu'il présente un risque pour les riverains ou le public et des installations existantes à protéger de la circulation du chantier.

Toutes les sujétions de préparation de terrains, traitement des sols, frais de mise à disposition, frais de remise en état des lieux, réalisation des accès sont à la charge et aux frais de l'Entrepreneur. Cette étape préalable à l'exécution des travaux comprend notamment :

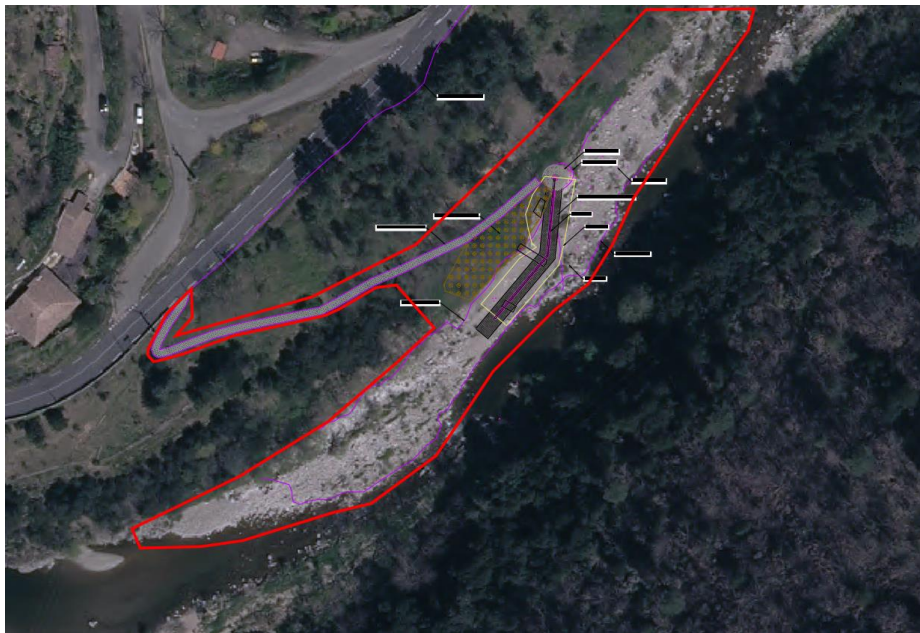
- Le constat des emprises avec la maîtrise d'œuvre,
- le dégagement des emprises de chantier avec leurs pistes d'accès, y compris les éventuels travaux de dépose d'ouvrages et les travaux forestiers nécessaires,
- l'installation des aires de stockage et ateliers,
- la mise en place des installations nécessaires au personnel,
- les mesures d'hygiène et de sécurité du personnel, la sécurité des tiers et de la circulation sur le domaine public, le respect de la réglementation,
- l'amené à pied d'œuvre des moyens d'intervention nécessaires,
- l'information, par l'Entrepreneur, en liaison avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, de toutes les parties intéressées par les travaux (communes, riverains, service de la police de l'eau, gestionnaires de réseaux, CSPA, etc.).
- le matériel nécessaire à la signalisation temporaire du chantier et à l'interdiction d'accès du chantier au public (mise en place de barrières et de panneaux à l'intérieur et à l'extérieur du chantier, y compris sur la voirie),
- la fourniture et la pose d'un panneau de chantier : conforme aux prescriptions du Maître d'ouvrage, il indiquera tous les renseignements relatifs à la présente opération (Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, entreprises, Coordonnateur SPS, financeurs, coût de l'opération, ...) A défaut d'indications contraires, ce panneau aura pour dimensions : largeur 2.0 m par hauteur 1.5 m. Il sera en tôle galvanisée de 15/10° d'épaisseur. La hauteur de la tranche inférieure du panneau sera d'au moins 2.50 m au-dessus du sol. Il pourra être composé de plusieurs éléments, assemblés les uns aux autres. L'ensemble sera soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage, avant sa fabrication et nécessitera un bon à tirer, validé par le Maître d'ouvrage. L'entreprise devra également toutes les sujétions relatives à la pose du panneau : terrassements nécessaires à sa mise en œuvre, plots d'ancrage et supports, sujétions de résistance au vent, verticalité et horizontalité, maintenance durant la durée du chantier, dépose et évacuation une année complète après la fin de tous les travaux.
- La mise en place, le déplacement éventuel, l'entretien et le repli des moyens de gestion de MES par filtre de pailles, de pouzzolanes ou tout autres moyen proposé par l'entreprise et validée par la maîtrise d'œuvre.
- la remise en état du site, y compris la repose d'ouvrage temporairement déposés.

Toutes les installations seront entretenues durant la durée du chantier, puis repliées en fin de chantier. L'ensemble de ces opérations sont rémunérées au forfait.

3.2. Etudes d'exécution et recollement

Ce prix rémunère, forfaitairement, les études d'exécution, l'établissement des documents d'exécution nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux et le dossier de récolement. Le dossier comprend tous les éléments listés ci-dessous :

- un levé de terrain de la zone de travaux : levé topographique au 1/200 ; surface approximative de 5500 m² délimité en rouge ci-dessous.



- la pose de trois ou quatre repères nivelés (spit de géomètres), permettant de contrôler in situ et sans moyens topographiques des altimétries. Au minimum deux repères doivent toujours être visibles depuis la zone de chantier. Ces derniers seront clairement identifiés sur plan et sur site.
- la réalisation des plans de terrassements sous un logiciel de terrassements et sur la base du MNT fournis par la maîtrise d'œuvre. Pourra être extrait autant de profils que nécessaires du MNT.
- l'établissement des plans de phasage et signalisation de chantier ;
- les fiches d'agréments de l'ensemble des matériaux & fournitures mis en œuvre ;
- le calendrier d'intervention par poste ;
- un levé topographique pour la réalisation du plan de recollement. Ce dernier devra être fait en plusieurs temps : levée de l'altimétrie de la roche avant déblais au BRH, levé de la tranchée drainante, levée du matelas Reno, levée du lit mineur remis en état,
- la procédure de dépose et repose du pompage en fonction du matériel en place ainsi que les dispositions prises pour les essais de pompage ;
- le dossier de récolement des ouvrages et aménagements exécutés sur support informatique et papiers en 1 exemplaire.

Pour chaque document figurera :

- ✓ le numéro,
- ✓ le titre complet,

- ✓ la date d'établissement,
- ✓ le ou les indices des modifications, avec les dates correspondantes,
- ✓ la ou les dates d'envoi au visa du Maître d'ouvrage,
- ✓ la date du visa.

L'ensemble de ces opérations est rémunéré au forfait.

3.3. Implantation des ouvrages et aménagements

Pour éviter tout malentendu, le piquetage sera effectué par l'Entrepreneur en présence du Maître d'œuvre. Faute par l'Entrepreneur de se conformer à cette prescription, tous les frais et travaux supplémentaires résultant d'une erreur de piquetage seront à sa charge.

L'Entrepreneur aura à vérifier les cotes figurant sur les documents et il devra signaler les erreurs qu'il pourrait déceler pour permettre les rectifications nécessaires en temps utile.

Les tolérances de réalisation des ouvrages sont :

- en plan : 10 cm,
- en nivellement : 5 cm.

Le nivellement et la pente du drain seront vérifiés avec une tolérance altimétrique la plus faible possible. Le matériel que l'entreprise se propose d'utiliser à cette fin sera précisé dans l'offre.

Le nivellement des ouvrages sera réalisé au niveau de précision demandé.

L'ensemble de ces opérations sont rémunérées au forfait avec les études d'exécution.

3.4. Liste des points d'arrêt

Dans le cadre des contrôles à réaliser un certain nombre de ceux-ci font l'objet d'un point d'arrêt.

On rappelle ci-après, les points d'arrêts nécessitant une autorisation de la maîtrise d'œuvre pour poursuivre les travaux :

- ✓ Visa du plan topographique levé par l'entreprise ;
- ✓ Visa des plans d'exécution des terrassements ;
- ✓ Piquetage contradictoire ;
- ✓ Vérification du nivellement du drain après pose et avant remplissage du noyau de graviers,
- ✓ Vérification des branchements du pompage avant les essais,

L'entreprise fera la demande de la levée des points d'arrêt au minimum 48 heures avant et remettra les documents nécessaires à l'appui de la demande.

3.5. Accès du chantier

L'organisation du chantier prévoit :

- l'utilisation des routes et ouvrages en place ;
- l'ouverture de pistes de chantier provisoires au sein du lit mineur et le franchissement du Gardon. Le cours d'eau sera traversé à gué. Vu le faible nombre de passage (amené et replis des engins, il n'est pas prévu de disposition particulières supplémentaire pour le franchissement de la zone en eau si ce n'est une vitesse de passage très réduite.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des accès, leur entretien et leur remise en état.

L'Entrepreneur prendra par ailleurs à ses frais la fourniture, l'installation et le repli du matériel adapté à la signalisation, panneautage, etc...).

Vu la proximité des sites de travaux avec la route, un plan de circulation et une signalisation sera établi et soumis à Visa. L'ensemble des dispositions nécessaires à la sécurité du chantier et des riverains sera mise en place. Toutes les autorisations devront être obtenues auprès de la mairie et du département pour le passage d'engins de chantiers sur les routes communales et départementales.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de la configuration du site et des contraintes liées à l'occupation des sols et aux usages voisins. Seront aussi porté à connaissance en début de mission les éventuelles contraintes écologiques.

Il ne sera accordé aucune plus-value pour l'organisation des accès ou la remise en état du site, réputées inclus dans les forfaits des travaux préliminaires.

3.6. Propreté, remise en état des lieux, respect du milieu

L'Entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terre et débris apportés sur la voie publique. Les emplacements mis à la disposition de l'Entrepreneur pour ses installations de chantier devront être débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement de son intervention.

Toutes les dégradations des circulations dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'Entrepreneur en tort. Si l'Entrepreneur ne respectait pas ses obligations, le Maître de l'ouvrage y fera procéder d'office et le montant des travaux qu'il aura engagé de ce fait sera retenu sur les décomptes.

4. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

4.1. Généralités sur la provenance des matériaux

4.1.1. Matériaux inertes

Tous les matériaux inertes et accessoires nécessaires à la bonne exécution du travail proviendront uniquement de fournisseurs et sites proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre. Aucun changement de provenance ou de qualité ne pourra être fait sans accord du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de faire connaître les caractéristiques des matériaux au Maître d'œuvre. Celui-ci pourra à tout moment effectuer des contrôles sur le ou les lieux d'extraction. L'Entrepreneur remettra également une note indiquant, d'une part les moyens techniques utilisés pour garantir l'exécution des prestations demandées (matériels de chargement et de livraison, personnel, laboratoires), d'autre part les cadences d'approvisionnement possibles.

L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement et de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits, composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle interne ou dans le cadre du contrôle extérieur, il sera fait application des articles 39 et 44 du C.C.A.G.

4.1.2. Matériaux pour le puit et le pompage

Tout le matériel employé est dédié à l'alimentation en eau potable, donc conforme aux normes de qualité pour les matériaux en contact avec les denrées alimentaires (règlement CE 1935-2004). Les caractéristiques de ces derniers devront impérativement répondre à cette exigence.

L'entreprise justifiera de fait tous ces éléments dans les documents transmis lors des études d'exécution pour VISA au maître d'œuvre.

L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement et de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits, composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle interne ou dans le cadre du contrôle extérieur, il sera fait application des articles 39 et 44 du C.C.A.G.

4.2. Enrochements

Les enrochements nécessaires au chantier seront repris du démontage du puits. Il n'est ainsi pas prévu d'apport nouveau. Si cela devait être le cas, les enrochements auront la même caractéristique que ceux sur place.

4.2.1.1. Ciments

Ils devront être conformes aux normes EN 197-1, NF P 15-314, NF P 15-317 et NF P 15-319, ainsi qu'aux stipulations du fascicule n°3 du C.C.T.G.

Les ciments, utilisés pour la confection des mortiers et des bétons, seront choisis parmi les classes suivantes :

- Bétons armés en milieu non agressif → ciments CPA - CEM I 42.5 ou 42.5 R

Le ciment sera de classe PM-ES et dosé selon le rapport C/E = 2

4.2.1.2. Granulats

Pour les bétons, la dimension maximale admissible des granulats sera de 20 mm.

Les matériaux gélifs, tendres ou friables, la présence de matières terreuses, marneuses ou organiques (biodégradables), les roches altérables à l'air et/ou à l'eau, sont rejetées. Ils ne doivent pas contenir d'impuretés, dont la teneur pourrait nuire aux propriétés du béton et/ou altérer les armatures métalliques.

Dépistage des granulats réactifs : ils doivent être propres et dépourvus de matières organiques ou végétales susceptibles de diminuer la qualité des bétons.

4.2.1.3. Eau de gâchage

L'eau de gâchage satisfait aux prescriptions de la norme NF EN 1008. L'eau provenant d'un réseau public d'eau potable est réputée conforme à la Norme. Le rapport eau/ciment n'excède pas 0.55 pour les bétons coulés en place, pour les petits ouvrages courants. En cas d'ouvrage de génie civil important (cuve, prise d'eau...), ce rapport E/C devra faire l'objet d'une étude plus précise et sera de toute manière inférieure à 0,50.

4.2.1.4. Composition des bétons

Les bétons utilisés pour la fabrication des ouvrages en béton seront des bétons à caractères normalisés C.30/37 dosés à 300 kg de ciment par m³ de béton (résistance caractéristique à la compression à 28 jours de 30 MPa), ou supérieur selon la classe de résistance requise.

Bétons à caractères normalisés (BCN)

Classe de Résistance	Consistance	Granulats	Dosage mini et classe des ciments	Destination des bétons Par parties d'ouvrages
C.30/37	P	0/20	300 kg/m ³ CPA - CEM I 42.5 ou 42.5 R	Enrochement liaisonnés

Tous ces matériaux seront métrés contradictoirement au mètre cube de matériaux effectivement mise en œuvre.

4.3. Graviers filtrants

Les drains seront enrobés d'une couche d'au moins 30 cm d'épaisseur minimum d'un massif filtrant. Ce dernier aura les caractéristiques suivantes :

- Graviers fins 2-4 mm,
- Graviers calibrés et lavés, roulés ou semi-concassés,
- Graviers siliceux.

Tous ces matériaux seront métrés contradictoirement au mètre cube de matériaux effectivement mise en œuvre.

4.4. Matériaux de remplissage du Matelas Reno

Les différentes structures de gabions seront remplies sur place avec les matériaux sédimentaire que l'entreprise devra trier. Le tri sera validé avec le maître d'œuvre.

Les matériaux devront avoir la caractéristique granulométrique indiquée par le constructeur.

Aucun élément inférieur à la classe ne sera admis. La proportion des éléments trop gros et trop petits sera réduite pour optimiser le remplissage des matelas. Les matériaux seront déversés à la pelle mécanique dans les structures et arrangés manuellement pour optimiser le remplissage.

4.5. Drains

Les drains répondront aux normes de potabilisation des eaux et de qualité pour les matériaux en contact avec les denrées alimentaires (règlement CE 1935-2004).

Chaque drain aura pour diamètre intérieur de 80 mm. Il sera constitué d'un matériau suffisamment résistant (PVC ou PEHD vissé). Il sera crépiné sur l'ensemble de sa section. Le taux d'ouvertures de la partie crépinée sera de 10%, constitué de fentes de 1 mm de largeur disposées en plusieurs lignes radiales. Il sera fermé à son extrémité Nord-Ouest par un bouchon étanche.

Ces matériaux seront métrés contradictoirement au mètre linéaire effectivement mise en place.

4.6. Matelas Reno

Norme applicables aux solutions Matelas Reno : EN 10223-3, EN 10218-2, EN 10244-2, EN 10245-2 et 10245-3 NF P 94 V325-1et Fabrication certifiée ISO 9002. Les grillages double torsion seront certifiés NF acier, certificat délivré par AFNOR certification aux fabricants de grillage.

Les structures de gabions seront obligatoirement constituées en grillage métallique double torsion avec traitement **GALMAC 4R**. Un revêtement **PA6** sera employé seulement si le fournisseur du revêtement PA6 peut certifier un taux de chlorure de vinyl résiduel <25 mg/kg (<25 ppm). Dans le cas contraire, aucun revêtement ne sera accepté et le grillage métallique restera nu.

Les cages de matelas de gabions auront les dimensions suivantes :

- Longueur : 3,0 m ;
- Largeur : 2 m ;
- Hauteur : 0.23 m.

Les matelas de gabion seront munis d'un double diaphragme tous les mètres. Le matelas de gabions sera fabriqué par pliage à partir d'une seule nappe de grillage, constituant le fond, les côtés et les diaphragmes. L'orientation des mailles sur les diaphragmes sera obligatoirement verticale pour permettre la manutention, si elle est nécessaire sur le chantier, en toute sécurité et sans déformation de la structure.

Le prix au mètre carré du matelas de gabion au BPU s'entend pour une pièce complète fournie et posée comprenant au moins toutes les sujétions du bordereau de prix unitaires. Il intègre également toutes les sujétions de calepinage, d'adaptation, d'angularité et de longueur. L'épaisseur du matelas gabion est au minimum de 30 cm.

Ces matériaux seront métrés contradictoirement au mètre carré de surface effectivement mise en place.

4.7. Ancrage du matelas Reno et scellement chimique

Le matelas Reno sera ancré à la roche mère aux moyens de tiges filetées fixées dans la roche mère. Le matelas sera plaqué contre la roche aux moyens d'une platine inox maintenue sur la tige fileté par un écrou auto-serrant inox ou une rondelle auto-serrante inox.

Le scellement chimique sera réalisé avec une résine époxy pure sans retrait de type Spit Epcon C8 ou similaire sous agrément technique européen. La résine doit permettre une tolérance de perçage importante.

Les tiges de scellement seront des tiges filetées inox de diamètre 12 mm minimum. La longueur minimale des tiges de scellement sera de 50 cm pour garantir un scellement dans le substrat d'une profondeur minimum 12 cm.

La plaque inox venant plaquer le matelas Reno sera d'une taille minimum de 8*12 cm. Elle sera d'une épaisseur de 8 mm.

L'inox sera de qualité 316 (ou A4) ou pour toutes les pièces.

Ces matériaux seront comptabilisés contradictoirement à l'unité d'ancrage complet mis en œuvre.

4.8. Éléments de construction du puits

Le puits sera reconstitué à parti d'éléments béton identique à ceux démontés :

- 4 anneaux de regard circulaire de DN 1000, hauteur 1.0 m, chacun percés d'au moins 15 trous pour les deux anneaux les plus bas et développant une surface totale d'ouvertures au moins équivalente à la surface actuelle.
- Si nécessaire et s'elle n'a pu être démontée sans la briser, la tête de l'ouvrage entre les DN1000 et le tampon DN 600 sera aussi remplacé : plaque béton ouverte sur DN1000 et anneaux béton DN 600.

Ils comprendront des échelons en inox et une crosse pour faciliter la descente dans les regards de hauteur supérieure à 1,30 m, conformément à la réglementation sécurité en vigueur. Un joint pré lubrifié souple assurera l'étanchéité entre la dalle et le fût du regard.

Le tampon articulé sera celui déposé en début de travaux.

Normes :

- pour le regard en béton caractéristiques, pose et essais : NFP 16-342

4.9. Tuyaux et raccord définitifs

Tous les éléments nouveaux auront strictement les mêmes caractéristiques que les éléments démontés dans le puits actuel en début de chantier. S'agissant de éléments nécessaires à l'essai de pompage, ces derniers répondront aux même caractéristiques d'emploi pour de l'AEP.

4.10. Branchements électrique

Tous les éléments fournis doivent être compatible avec un fonctionnement dans le lit du gardon avec des raccords étanches.

Toutes les mesures de protections seront mise en œuvre et soumise à VISA du maitre d'œuvre.

5. EXECUTION DES TRAVAUX

5.1. Travaux forestiers

5.1.1. Débroussaillage et nettoyage de berge

Les travaux de débroussaillage-et nettoyage de berge comprennent :

- le débroussaillage des essences ligneuses de diamètre < 15 cm définis par le Maître d'œuvre sur l'ensemble du périmètre des travaux,
- l'évacuation des résidus dans un lieu de décharge fourni par l'Entrepreneur et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre ou le broyage sur place.
- le nettoyage de la zone à aménager.

L'implantation des surfaces concernées est réalisée en présence du Maître d'œuvre.

Cette opération est rémunérée dans le cadre d'un forfait de nettoyage des emprises.

5.1.2. Abattage-Dessouchage

Les travaux d'abattage comprennent :

- l'abattage et le dessouchage de tous les robiniers présents contre le puits et au droit du futur drain. Le dessouchage comprend l'enlèvement des systèmes racinaires pour cette espèce.
- l'abattage des autres arbres de diamètre > 15 cm présents dans l'emprise des travaux et de stockage des matériaux. Seuls seront dessouchés ceux présents à moins de 10 m du futur drain (quelques soit leur diamètre).
- l'ébranchage, le débitage éventuel des billots à la tronçonneuse et la mise en dépôts de ces billots,
- l'évacuation des résidus dans un lieu de décharge choisi par l'Entrepreneur ou le broyage sur place.

L'abattage des arbres nécessite des mesures de sécurité particulières, tant à l'égard des tiers que du personnel, que du bâti. Préalablement à leur sciage, ils devront être élagués. Les produits d'élagage seront, si besoin, coupés ou tronçonnés, pour pouvoir être chargés correctement dans les camions.

L'entrepreneur choisira, sous son entière responsabilité, les modalités d'abattage (fractionnement du tronc ou coupe de l'arbre dans son intégralité). Suivant les cas, le personnel devra être munis de harnais de chute et travailler en toutes conditions de sécurité.

Dans tous les cas, les souches de ces arbres devront être extraites ou broyées. Tous les terrassements complémentaires nécessaires sont dus par l'entrepreneur. Si l'entrepreneur le juge utile, il pourra éclater la souche à la vrille, afin de la fractionner et de la charger plus facilement.

Tous les autres arbres ou végétaux quelconques qui se trouvent sur l'emprise des travaux de terrassements et qui doivent être abattus, sont réputés être pris en compte dans l'offre de l'entreprise.

Tous les produits (arbres, branches, souches, feuilles, etc.) doivent être évacués en dépôt définitif, hors du chantier ou broyés sur place, l'entrepreneur faisant son affaire personnelle du bois récupérable.

Cette opération est rémunérée dans le cadre d'un forfait de nettoyage des emprises.

5.2. Batardeaux et épuisement des fouilles

5.2.1. Gestion des batardeaux

Les travaux pourront nécessiter la mise en œuvre et l'entretien de batardeaux. Cette disposition est étroitement liée au niveau du Gardon et à l'étendue de l'atterrissement. La gestion des batardeaux comprend :

- Le terrassement pour la constitution des batardeaux et leur entretien tout au long du chantier et au regard des aléas (crues, déplacements, etc),
- La remise à plat des batardeaux et le régalaie des matériaux exclusivement sur l'atterrissement, hors d'eau.

Cette opération est rémunérée forfaitairement avec les épuisements.

5.2.2. Amené, installation, déplacement éventuels et repli des épuisements

Le batardeau ne permettant pas de gérer intégralement la venue d'eau, un épuisement des fouilles est inclus au marché. L'épuisement est estimé sur la base de deux pompes d'un débit de 70 m³/h ou équivalent.

La mise en place de ce dernier comprend :

- l'amené à pied d'œuvre du matériel d'épuisement,
- l'installation du matériel et le test opérationnel des épuisements,
- en fonction des débits et des MES, l'éventuel déblai d'une fosse intermédiaire de rejet dans les sédiments en place,
- le repli en fin de chantier du matériel.

Cette opération est rémunérée forfaitairement.

5.2.3. Epuisement des fouilles

Un forfait journalier rémunèrera le fonctionnement des pompes. Il comprend :

- l'amenée à pied d'œuvre des carburants nécessaire au groupe électrogène ainsi que l'entretien général de ce dernier,
- le fonctionnement continu des pompes,
- le déplacement des pompes et tuyau au gré des terrassements,
- la réalisation des puisards successifs nécessaires,
- en fonction des débits et des MES, la création et l'entretien de la fosse intermédiaire de rejet. En fin d'opération, cette dernière sera comblée.

Cette opération est rémunérée sur la base d'un forfait journalier.

5.3. Déconnexion des pompes et dépose des éléments hydrauliques et électriques

Les deux pompes sont fixées dans le puits sur des conduites rigides.

L'ensemble devra être déposé et entreposé dans le locale de la mairie au-dessus de la route départementale. Toutes les pièces devront être démontées sans être endommagées afin d'être réutilisées lors de la repose de l'ensemble en fin de chantier. Ces travaux comprennent :

- la déconnexion hydraulique et électrique des pompes,
- la dépose par tous les moyens nécessaires des pompes et de tous les dispositifs hydraulique et électrique dans le puits. Si une partie n'est pas démontable, elle devra être protégée et les ouvertures dans les canalisations bouchées au moyens de brides pleines ou bouchons,

le poids des pompes, des conduites et le fait que l'ensemble soit remplis d'eau impose des moyens matériels suffisant pour la dépose. L'entreprise est réputée connaitre cette contrainte.

Le matériel déposé devra être soigneusement manutentionné pour éviter toute casse.

Les pompes seront entreposées dans le local de la mairie.

- Les pièces en mauvais état ou détruites seront mise de côté pour constat avec la maitrise d'œuvre avant évacuation.

Avant le début de l'opération le prestataire se sera coordonné avec la collectivité pour prendre soin d'avoir rempli l'ensemble de ses réservoirs pour permettre le passage de relais avec l'approvisionnement extérieur temporaire. Le temps de réserve disponible est d'environ 3 jours de consommation.

Cette opération est rémunérée forfaitairement.

5.4. Dépose des enrochements liaisonnés autour du puits

Le puits actuel est protégé des crues par des enrochements liaisonnés. L'intervention sur ce dernier nécessite de démonter cet ouvrage. Les travaux consiste à :

- La dépose des enrochements liaisonnés au BRH,
- La mise en dépôts des enrochements à proximité et l'évacuation des déchets de béton vers une décharge (frais de mise en décharge compris),

Cette opération est rémunérée au forfait.

5.5. Dépose et repose du puits

Les travaux de dépose du puits comprennent :

- la dépose soignée du regard qui devra être remis en place sur le nouveau puits,
- la dépose successive des anneaux de regard (5 anneaux DN1000, hauteur 1.0 m) du puits. Si ces derniers sont enlevés sans dommage, ils pourront être mis de côté pour être réutilisés. S'ils sont endommagés, ils seront évacués et mis en décharge.
- tous les terrassements successifs nécessaires à cette opération,

Dans le cadre des terrassements, le fond du puits sera approfondi d'environ 90 cm. Le futur puits sera mis en œuvre à cette nouvelle profondeur. Cette repose comprend :

- la confection d'une assise plane en béton armé pour la pose des anneaux de regard (diamètre identique à ceux des éléments initiaux (DN1000), Cette dernière sera très probablement réalisée sur la roche mère,
- la fourniture et la pose d'éléments de regard neufs (si des éléments anciens peuvent être réutilisés, ils pourront l'être, ouvrant la possibilité de négocier les fournitures), y compris toutes les sujétions nécessaires à la pose de ces ouvrages,
- le reprise et pose du couvercle du puits,
- L'espace extérieur entre le puits et la fouille sera comblé de granulats extraits in situ en présence de l'hydrogéologue de la société ARTESIE, co-traitante du Maître d'œuvre RIPARIA. Le choix de ces matériaux sera fait de façon à ce qu'ils contiennent le moins possible de fraction fines afin de limiter la turbidité future de l'eau pompée dans le puits,
- les terrassements nécessaires,

Ces opérations sont rémunérées sur la base d'un forfait comprenant la dépose et repose.

5.6. Terrassements

5.6.1. Généralités

Ces travaux correspondent à l'ensemble des terrassements définis dans le cadre du chantier. Les terrains touchés sont les sédiments en place et la roche sous-jacente.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'arrêter les travaux et/ou de les modifier s'il le juge nécessaire pour adapter l'intervention aux réalités de terrain.

5.6.2. Déblais / remblais

5.6.2.1. Déblais

Les travaux de déblais dans l'atterrissement seront réalisés en positionnant les engins hors d'eau.

Les travaux de déblais comprennent :

- la mise en forme des volumes, des surfaces et la réalisation des pentes de talus conformément aux indications des plans et du Maître d'œuvre ; ces travaux seront réglés par rapport aux profils théoriques ;
- le régalaie des matériaux en fond de forme des profils : le fond de forme pourra être laissé avec quelques irrégularités due à la nature des sédiments autour du profil théorique.
- la mise en dépôt des matériaux à proximité (y compris le transport) avant leur réutilisation.

Vu l'espace réduit autour de la zone de travaux et les volumes de matériaux à bouger, il est très probable que des mouvements de matériaux successifs soient nécessaires. Ces mouvements et déplacement de matériaux sont compris dans les prix de déblais et remblais et ne peuvent donner lieu à une rémunération complémentaire.

Les déblais ne comportent aucune classification fondée sur les conditions ou sujétions particulières d'exécution. En particulier, il n'est accordé aucune plus-value pour difficultés résultant de voie d'intervention, de la nature du terrain actuel ou de la constitution du sous-sol. Les déblais sont exécutés conformément aux profils en travers de terrassement.

Les quantités seront évaluées contradictoirement aux volumes effectivement décaissés sur la base des plans d'exécution et de recollements. Le respect des profils d'exécution est un impératif. Aucune augmentation des volumes ne pourra être demandée sans l'aval de la maîtrise d'œuvre sur la modification des profils de terrassements.

5.6.2.1. Plus-value pour déblais au BRH

Une partie des matériaux devra être décaissée dans la roche mère pour atteindre les côtes projet. La présence de la roche implique l'emploi d'un BRH pour atteindre les côtes projet. Une plus-value rémunère cette prestation supplémentaire.

Les quantités seront évaluées contradictoirement aux volumes effectivement décaissés sur la base des levés topographique intermédiaire inclus aux plans d'exécution et de recollements.

Les déblais de roches extraits au BRH devront être dans la mesure du possible entreposés séparément des déblais de sédiments meubles. Ces derniers, plus filtrants et moins colmatants, seront employés prioritairement pour le remblaiement de la tranchée et la couche de matériaux comprise entre le matelas Reno et le haut du massif filtrant. Les déblais de roches issus du creusement au BRH seront utilisés pour le remblaiement et le régalinge lorsque tous les sédiments meubles auront été remis en place.

5.6.2.2. Evacuation des déblais excédentaires

Il n'est prévu, ni autorisé, aucune évacuation des matériaux sédimentaire du Gardon.

5.6.2.1. Remblais

Le travail comprendra la mise en place des matériaux repris en dépôt y compris le chargement et le transfert éventuel ainsi que la mise en place des matériaux d'apport fournis à pied d'œuvre et la mise en forme.

Les matériaux ne nécessitent pas de compactage et peuvent être remblayés quel que soit le degré d'humidité ou au cours de petites pluviométries ne nécessitant pas d'évacuer le chantier.

Les travaux de remblaiement sont effectués autant que possible avec les engins hors d'eau. Les remblais sont exécutés conformément aux profils en travers de terrassement.

A l'identique des déblais, vu l'espace réduit autour de la zone de travaux et les volumes de matériaux à bouger, il est très probable que des mouvements de matériaux successifs soient nécessaires. Ces mouvements et déplacement de matériaux sont compris dans les prix de déblais et remblais et ne peuvent donner lieu à une rémunération complémentaire.

Les quantités seront évaluées contradictoirement aux volumes effectivement décaissés sur la base des plans d'exécution et de recollements. L'entrepreneur tiendra compte dans son prix du fait que le quantitatif estimatif est réalisé sur matériaux non foisonnés. Aucune plus-value pour foisonnement ne sera accordée.

5.7. Mise en œuvre du drain

Le drain sera mis en œuvre au sein de matériaux drainant. Ces éléments sont décrits ci-après

5.7.1. Mise en œuvre des graviers filtrants

La mise en œuvre des graviers filtrants comprend :

- L'aménagé à pied d'œuvre des matériaux,
- La mise en œuvre sur le fonde de forme décaissé d'une épaisseur de 20 cm de matériaux avant dépose du drain, l'assise des drains devra respecter scrupuleusement les côtes du fil d'eau des drains et la pente,
- Une fois le drain déposé, l'enrobage de ce dernier avec une épaisseur de matériaux autour des drains d'au minimum 15 cm,

Ces opérations seront comptabilisées contradictoirement au mètre cube de matériaux mis en œuvre.

5.7.2. Mise en œuvre des drains

La mise en œuvre des drains comprend :

- L'aménagé à pied d'œuvre des matériaux : drains et tous matériel de raccord nécessaire,
- La pose des drains y compris le contrôle altimétrique du lit de pose et du drain une fois ce dernier posé et toutes les longueurs raccordées entre elles :
 - Espacement entre les drains de 0.45m,
 - fil d'eau amont = 231.62 mNGF,
 - fil d'eau d'entrée dans le puits 231.10 m NGF
 - pente de 1.3 %,

Ces opérations seront comptabilisées contradictoirement au mètre linéaire de drains mis en œuvre.

5.7.3. Raccord des drains au puits

Le raccord des drains au puits comprend :

- Les percements de l'anneau de regard à la base du puits à la côte 231.10 m NGF,
- Le passage des drains à l'intérieur du puits en prenant garde d'obtenir au minimum un débord intérieur d'au moins 10 cm permettant de s'assurer que les drains ne puissent se déboîter,
- La reprise éventuelle au ciment de l'anneau du regard pour obtenir un raccord parfait entre le drain et l'anneau. En fonction du drain fournis, l'entreprise proposera tous les raccords et autres éléments nécessaire pour un parfait maintiens des drains au niveau du regard béton.

Cette opération est rémunérée au forfait.

5.8. Mise en place de matelas de gabions

Le matelas de gabions sera posé dans le respect des divers documents graphiques joints au dossier de consultation, et l'entreprise fera son affaire personnelle (réputée incluse dans son offre globale) de toutes les sujétions d'adaptation et de calepinage, liées au site.

Deux options de pose sont proposées en fonction de la hauteur de la roche mère :

- Cas où la roche mère est basse :

Le matelas Reno sera posé sur la roche mère et couvrira cette dernière. La largeur posée sera de 4m environ. Cette solution sera mise en œuvre si l'épaisseur de matériaux filtrants de 30 cm minimum dépasse la roche mère. Dans tous les cas la hauteur de matériaux filtrants minimum reste de 30 cm au-dessus des drains.

- Cas où la roche mère est haute :

Le matelas Reno sera inséré dans la tranchée creusée dans la roche pour la pose du Drain. La largeur pourra être réduite probablement à 2m. L'épaisseur de matériaux filtrants restera au minimum de 30 cm. Elle sera rehaussée au besoin par des sédiments naturels avant d'insérer le matelas Reno au-dessus.

La tolérance maximum autorisée (hors travaux le long des limites séparatives) est de +/- 5 cm. Au-delà de cette tolérance, il sera demandé à l'entreprise de reprendre, à sa charge complète, son travail et de se mettre en conformité.

Le prix fourni par l'entreprise comprend un travail très correctement fini et en harmonie avec toutes les contraintes du marché, incluant notamment toutes les sujétions d'adaptation de longueur, de largeur (aux points de raccordements en extrémité ou au droit des limites parcellaires séparatives) de pose en angle ou en courbe, de « collage » cohérent des éléments entre eux, etc. cette liste n'étant pas exhaustive.

La préparation du site doit être réalisée conformément aux spécifications de la conception et tenir compte de l'environnement spécifique de l'ouvrage en matelas de gabion à construire. Par ailleurs les travaux de préparation devront être effectués en conformité aux exigences de la norme NF P 94325-1.

Mise en œuvre hors d'eau du matelas de gabions

Les cages de matelas de gabions devront être montées et assemblées suivant les règles de l'art conformément aux exigences de la norme NF P 94325-1.

Un soin particulier sera apporté aux opérations de ligature par agrafage pour façonner et assembler les cages de matelas de gabions. Pour la réalisation d'un ouvrage monolithique, les matelas de gabions devront impérativement être liés les uns aux autres le long de toutes leurs arêtes, à raison d'une agrafe tous les 8 à 12 cm.

Le remplissage des matelas de gabions sera réalisé avec des engins mécanisés et avec les matériaux prélevés sur site. S'agissant de ces matériaux, ils devront avoir les caractéristiques requises par le fournisseur du matelas de gabions. Pour ce faire, les matériaux sédimentaires présents devront être triés pour répondre à cette exigence du fournisseur des cages. L'entreprise proposera dans son offre les moyens qu'elle envisage de mettre en œuvre pour le tri des matériaux afin de répondre à ces exigences.

L'utilisation d'une pelle rétro avec un large godet (type godet de curage) est fortement conseillée. Le remplissage des cages se fera de préférence module par module. L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager le revêtement tant pendant les diverses manutentions que pendant la mise en œuvre, on prendra soin de limiter la hauteur de chute des matériaux de remplissage à 0,50 m maximum.

L'entreprise devra disposer des entretoises de renfort reliant base et couvercle des ouvrages.

L'entreprise fera valider par la maîtrise d'ouvrage et le maître d'œuvre la réalisation des premiers mètres carrés de matelas de gabions. Ils pourront servir de référence pour l'ensemble du chantier.

Ces opérations seront comptabilisées contradictoirement au mètre carré de matelas Reno mis en œuvre.

5.8.1. Ancrage des matelas Reno dans la roche mère

Quel que soit l'option retenue pour les matelas Reno, ces derniers seront ancrés à la roche pour limiter les risques de glissement et d'affouillement en crue. Les opérations d'ancrage comprennent.

Avant la pose des gabions :

- Le percement de la roche sous-jacente pour l'ancrage des tiges inox de diamètre 12mm,
- Le scellement chimique des tiges dans la roche,

Après la pose des gabions :

- La mise en place des platines contre les matelas de gabions au moyen d'une vis auto-serrante,

Il est prévu environ 1 ancrage pour 2 m² de matelas Reno.

Ces opérations seront comptabilisées contradictoirement au nombre d'ancrage effectivement mis en œuvre.

5.9. Mise en œuvre des enrochements liaisonnés

La géométrie d'implantation des blocs d'enrochements devra respecter celle des enrochements démontés lors de la dépose du puits.

La mise en place des enrochements se fera à l'aide d'une pelle hydraulique en procédant couche par couche. L'appareillage des blocs sera soigné, notamment au niveau de la base du puits et contre les matelas Reno pour prévenir l'affouillement de l'ouvrage réalisé. Les blocs constituant les couches directement en contact avec l'assise seront choisies parmi les plus petits du stock.

La mise en œuvre par déversement ou par poussage aux engins est interdite. Les blocs d'enrochements seront disposés de manière à ce qu'il subsiste le minimum de vide. Aucun espace entre les blocs, supérieur à la taille d'un bloc de poids P15 (200 Kg ou diamètre moyen 0.53m) ne sera toléré.

Les nids de petits blocs seront prohibés ; de même la juxtaposition de gros blocs devra être évitée. Un amalgame de petits, moyens et gros blocs devra être assuré de façon à présenter un revêtement homogène bien imbriqué.

Les blocs seront disposés de telle façon qu'ils soient coincés les uns avec les autres et qu'en aucune façon les blocs ne puissent bouger. Il est interdit de caler les blocs avec des petits blocs hors blocométrie. Le Maître d'ouvrage exigera le dégagement de ces éléments pour contrôle de la granulométrie. Une tolérance de 10 % en poids est acceptable pour le poids minimal et le poids maximal.

Aux endroits où des malfaçons seront observées, il sera demandé à l'entreprise de reprendre les travaux sur le secteur défini, à sa charge complète.

Pour le liaisonnement, les stipulations suivantes sont à respecter :

- Le béton sera soit glissé vers la berge depuis la route par un jeu de goulottes, soit amené par pompage, soit réalisé sur place. L'entreprise est responsable de son choix. A titre d'information, la mise en œuvre du puit actuel s'est faite par un jeu de goulottes pour l'amené du béton.

- Le béton de liaisonnement (C35/45) sera mis en œuvre sur les ouvrages, à l'aide du godet de pelle, en utilisant une benne accrochée au godet ou bien par pompage.
- La percolation du béton entre les blocs sera réalisée à l'avancement, le béton sera vibré dans la masse lors de sa mise en œuvre (vibration minimum de 12000 cycles par minutes). La durée maximale entre la fabrication du béton et sa mise en place du béton n'excèdera pas 1h30.
- Des barbacanes seront mises en place sur les berges avec 1 m d'espacement en horizontal et 2 m en vertical, disposés en quinconce. Un bouchon-filtre en géotextile sera mis en place à l'extrémité côté talus de la barbacane.

La finition pour les enrochements bétonnés sera la suivante :

- Retrait du joint : 15 cm
- Finition talochée dans les parties visibles.

Ces opérations seront comptabilisées contradictoirement au mètre cube d'enrochement liaisonnés mis en œuvre.

5.10. Pose et dépose du pompage d'essai temporaire et repose des éléments du puits définitifs

Cette partie se fait en deux phases :

- Première phase de reconnexion d'une pompe dans le puits et réalisation des pompages d'essai
- Seconde phase de dépose du pompage temporaire et de repose du puit à l'identique de la position initiale.

Première phase :

La mise en place du pompage d'essai comprend :

- Le remontage d'une pompe dans le puits pour le pompage d'essai.
La prestation consiste dans l'installation et le montage d'une conduite de rejet provisoire vers le Gardon installée en sortie de pompe (longueur approximative : 25 à 30 m) équipée d'un compteur volumétrique adapté au débit de la pompe et d'une vanne à volant permettant d'ajuster le débit et d'un robinet de prélèvement.
- La connexion électrique de cette pompe sera faite,

A l'aide de cette pompe un pompage d'essai à 6m³/h sera réalisé et suivi par la société ARTESIE. L'obtention de ce débit sera rendu possible par vannage de la pompe avec une HMT en sortie de pompe < 5 m alors qu'en conditions d'exploitation, celle-ci est voisine de 30 m, Ce pompage ayant également pour but de développer l'ouvrage, une fraction de fines peut être captée avec l'eau pompée.

Cette installation a pour but d'effectuer un pompage d'environ 3 jours au débit de 6m³/h précédé d'un pompage de 4 paliers d'1 h à débits croissants entrecoupés de phases d'arrêt de pompage d'1 h.

- A l'issue de l'essai, la conduite, le compteur, la vanne et le robinet provisoires seront démontés et la pompe sera connectée à la conduite de sortie en direction de la station.

Seconde phase :

Les travaux de dépose du pompage temporaire comprennent :

- le débranchement électrique et hydraulique du pompage temporaire,
- le démontage et repli de tout le matériel utilisé pour les essais de pompage,
- la repose des pompes et de tous les éléments hydrauliques définitifs. Les raccordements électriques des pompes, identiques à l'état initial. Tous les joints usagés seront remplacés,
- les petits travaux de terrassement ou de maçonneries éventuellement nécessaires la repose des éléments,
- les tests de fonctionnement des pompes,
- L'évacuation en décharge des déchets du chantier,

Ces opérations sont rémunérées sur la base d'un forfait.

6. RECEPTION DES TRAVAUX

Après réalisation des demandes éventuelles de mise en conformité formulées par le Maître d'œuvre et la parfaite exécution de l'ensemble des prestations (terrassement et enrochements), il sera procédé à la **réception** des ouvrages.

La réception finale et sans réserve sera formulée **à l'issue du repli des installations provisoires et de la remise en état des terrains.**