

direction
départementale
des Territoires
et de la Mer
Aude

service risques, sécurité
routière, Constructions

Dossier de Consultation des Entreprises

**Travaux topographiques en vue d'études hydrauliques
sur le Grand Hers**

Cahier des Clauses Techniques Particulières
C.C.T.P.

Adresse : 105 boulevard Barbès
11838 - CARCASSONNE CEDEX 9
téléphone :
04 68 10 31 00
courriel : grand-hers@aude.gouv.fr

Carcassonne, le 01 juillet 2025

Table des matières

Article 1 - Objet du marché.....	3
Article 2 - Localisation et contenu de la prestation.....	3
2.1 Travaux topographiques terrestres.....	3
2.2 Cadre réglementaire.....	3
2.3 Classes de précision :.....	3
Article 3 - TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES TERRESTRES:.....	4
3.1 Dispositions générales :.....	4
3.2 Profils en travers du lit mineur :.....	4
<i>Levés en eau</i>	5
3.3 Relevés d'ouvrages :.....	5
3.4 Lever des barrages, écluses et ouvrages de liaison.....	7
3.5 Nivellement de points des laisses de crue :.....	7
3.6 Rattachement des levés et précision :.....	7
3.7 Rendu des travaux :.....	8
3.8 Délais, vérification des travaux et documents.....	9
□	

Article 1 - Objet du marché

Dans le cadre de la réalisation d'études hydrauliques pour la détermination des aléas inondation de 6 communes du bassin versant du Grand Hers dans le département de l'Aude, il est nécessaire d'acquérir des données topographiques pour permettre les modélisations hydrauliques dans les zones à enjeux.

L'objet de ce marché porte donc sur l'acquisition de ces données topographiques pour une utilisation par des bureaux d'études hydrauliques comme matière première aux modélisations hydrauliques.

Ce marché comprend la réalisation de levés terrestres de profils en travers bathymétriques et topométriques de rivières ainsi que des ouvrages hydrauliques en lit mineur et en lit majeur de rivières. Le bureau d'études hydrauliques retenus pour les modélisations hydrauliques a précisé à la DDTM les données qui leur seront nécessaires. La localisation des travaux topographiques est précisée en annexes sous format PDF, mais également sous la forme d'une couche SIG .shp.

Article 2 - Localisation et contenu de la prestation

2.1 Travaux topographiques terrestres

L'emplacement précis des profils en travers du lit mineur, ainsi que des digues majeures, ainsi des barrages et ouvrages de liaison à lever sont précisés en annexe, dans le présent marché.

La quantité approximative des objets géographiques à lever sera précisée dans le bordereau des prix et se décline dans les catégories suivantes :

- Profils en travers du lit mineur des cours d'eau
- Levés de seuils sur cours d'eau
- Levés d'ouvrages d'art (pont, ...)
- Levé d'ouvrages hydrauliques (buses, ouvrages simples)
- Laisses de crue

La largeur du profil en lit mineur varie d'un profil à l'autre, entre la largeur d'un thalweg et au maximum une trentaine de mètres pour le grand hers

Les communes sur lesquelles les levés seront réalisés sont : Rivel, Puivert, St Colombes sur l'Hers, Chalabre, Belpech et Molandier.

2.2 Cadre réglementaire

L'article 53 de la loi n°99533 du 25 juin 1999 précise l'obligation de rattachement à un système national de référence.

Le décret n°2000-1276 du 26 décembre 2000 modifié par le décret 2019-165 du 5 mars 2019 et précisé par l'arrêté du 5 mars 2019 explicite les systèmes de référence en France métropolitaine :

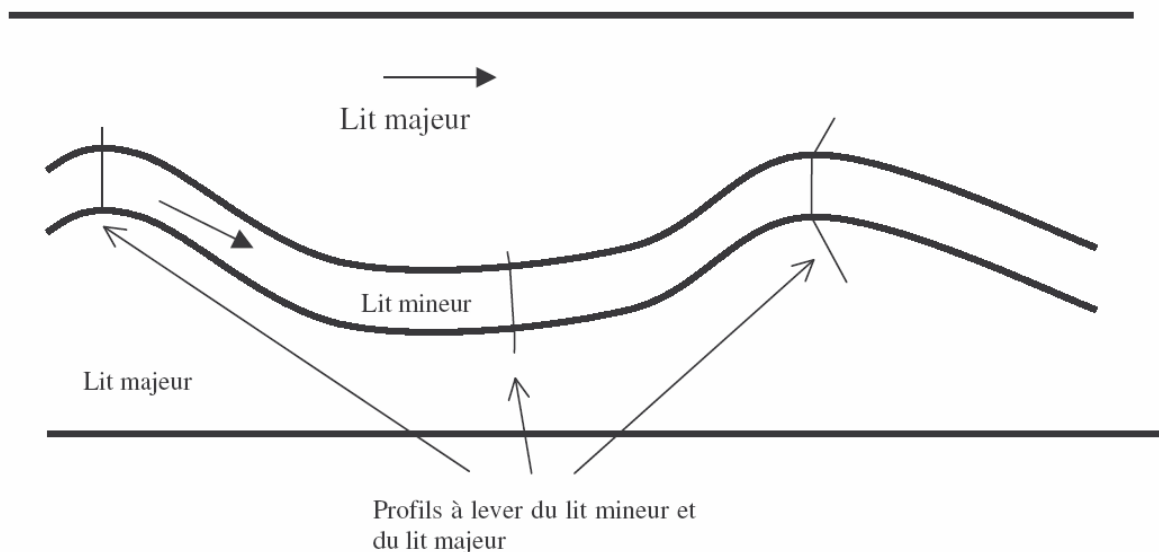
- Système planimétrique de référence : RGF93 projection Lambert 93
- Système altimétrique de référence : IGN 1969

2.3 Classes de précision :

En application de l'arrêté du 16 septembre 2003 du Ministère de l'Équipement, portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'État, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte, il est demandé au prestataire de respecter les prescriptions ci-après. Toutes les valeurs de classes indiquées ci-après sont basées sur le modèle standard (art.5 de l'arrêté) avec dans tous les cas un coefficient de sécurité des mesures de contrôle $C=2$.

Article 3 - TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES TERRESTRES:

3.1 Dispositions générales :



Les profils en lit mineur doivent être relevés perpendiculairement à la direction de l'écoulement. L'orientation de l'axe peut être différente dans le lit mineur et dans le lit majeur. Dans ce cas, le profil est en ligne brisée. Une position en plan des profils reflétant les variations de géométrie des biefs doit être préférée à une disposition respectant une distance quasiment constante entre les profils. Lorsque les profils ne sont pas généralisés en lit majeur, leurs extrémités doivent toujours être situées au delà des berges ou au-delà de la zone probable de limite de débordement (cas où les berges ne sont pas nettement identifiables).

Lorsque les profils en travers sont situés autour d'un ouvrage (seuil, pile de pont, ...), il faut lever tous les profils indiqués sur la carte fournie par le bureau d'étude dans le cadre du présent marché même s'ils semblent particulièrement proches les uns des autres (2 ou 3 profils, dont l'amont et l'aval de l'ouvrage).

La végétation peut être très dense à certains endroits. Il faudra que le géomètre prévienne le bureau d'étude hydraulique SETEC, ayant défini les besoins topographiques, pour voir s'il y a possibilité de déplacer le positionnement du profil en travers, à un endroit plus accessible.

Les précisions ainsi que les modes opératoires seront conformes à l'arrêté du ministère de l'Équipement en date du 16 septembre 2003.

Les levés doivent être rattachés au N.G.F. dans le système de projection Lambert 93.

3.2 Profils en travers du lit mineur :

Les profils en travers concernent uniquement le lit mineur de l'Hers et ses affluents, ainsi que des canaux. Le lit mineur est le lit principal de la rivière. Il est délimité par la limite maximale atteinte par les eaux avant débordement.

Les profils en travers seront réalisés par bathymétrie et/ou par méthode terrestre sur toute la largeur du lit mineur **jusqu'à 10 mètres au-delà de la crête des berges**. Si une digue ou un merlon faisant office de digue est présent, le levé devra inclure la crête et le pied de digue. Les profils seront levés perpendiculairement à l'axe de la rivière.

Ces profils comprendront :

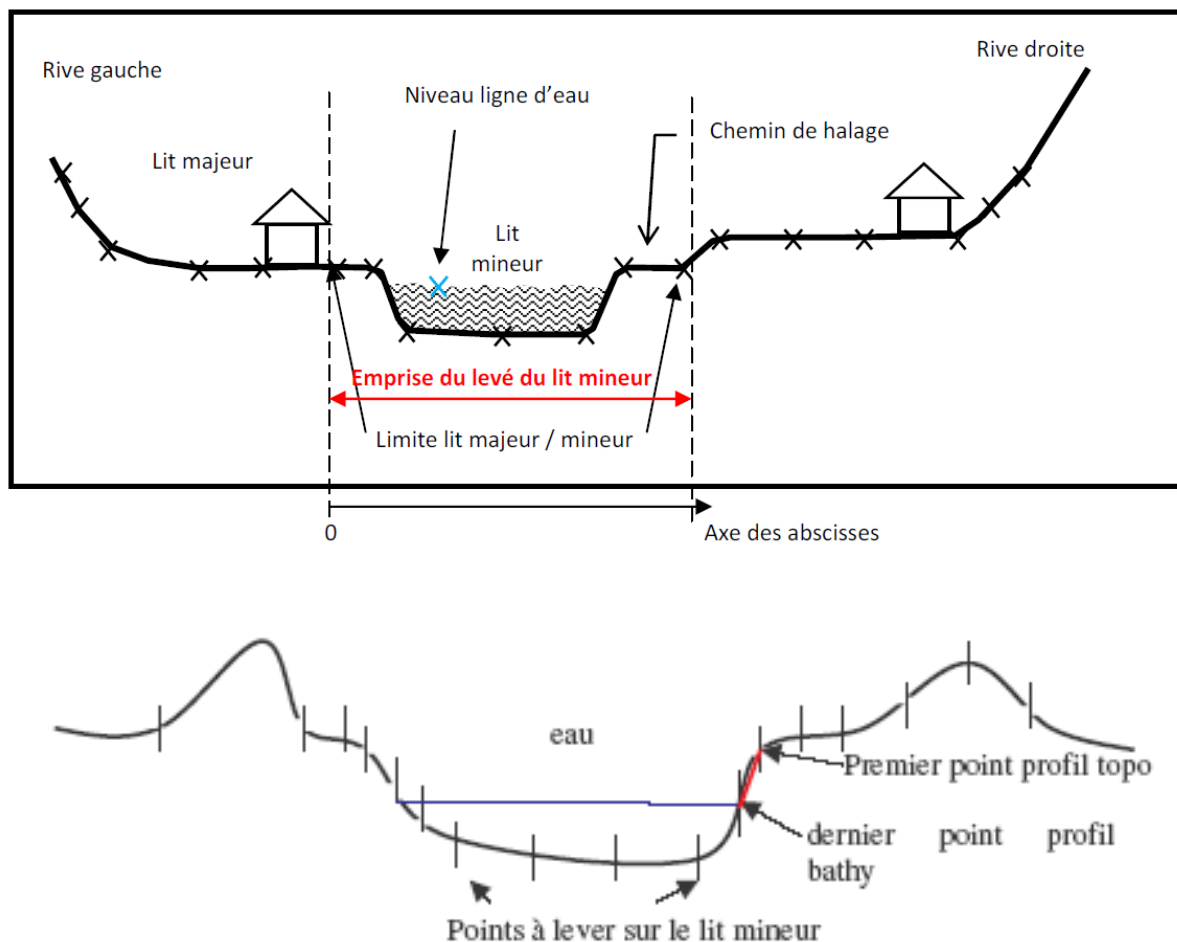
- ◆ Des points espacés au maximum de 1 mètre ; si l'écart d'altitude entre deux points consécutifs dépasse 0,50 m, les points seront rapprochés d'autant que de besoin,
- ◆ La cote du niveau d'eau ainsi que la date et l'heure de la mesure,
- ◆ Le repérage en coordonnées X et Y des extrémités de profils,

- ◆ Un point aux changements caractéristiques des berges,
- ◆ La topographie sur 10 mètres de part et d'autre des berges depuis la crête,
- ◆ Les levés du contour des ouvrages en lit mineur tels que culées de pont sont indispensables.

Une position en plan des profils reflétant les variations de géométrie des biefs est préférable à une disposition respectant une distance quasiment constante entre les profils.

Levés en eau

Le niveau de l'eau sera levé avec une précision centimétrique. Il sera reporté sur les profils avec l'indication de la date et de l'heure de la mesure.



En cas de levé du lit en eau par un procédé du type sondeur, le profil du lit mineur sera complété le jour même par la partie hors d'eau du lit mineur.

Pour éviter des profils aberrants, il faut veiller à ce que le dernier point du profil bathymétrique relié avec le premier point du profil topographique suive à peu de choses près le terrain naturel (cf. le schéma ci-dessus : le trait rouge qui relie le dernier point du profil bathymétrique au premier point du profil topographique épouse quasiment le terrain naturel).

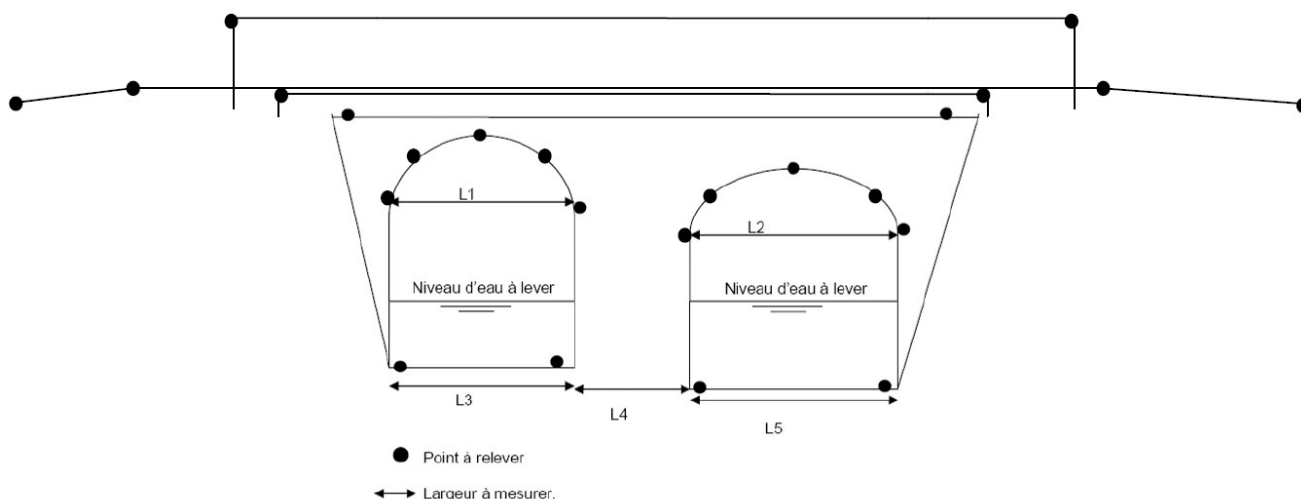
3.3 Relevés d'ouvrages :

Pour les ouvrages, le levé devra permettre de définir de façon précise la section des écoulements (et ce jusqu'à la chaussée) et la pente au droit de l'ouvrage.

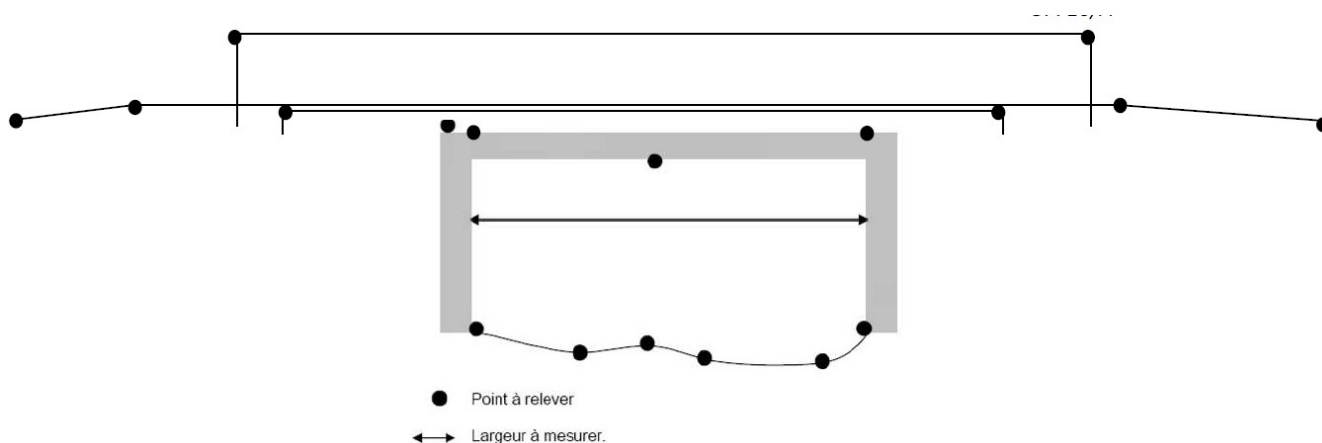
Un profil en travers amont et en aval immédiat de l'ouvrage sera levé tel que défini au chapitre précédent.

Les levés d'ouvrage seront réalisés sur la base d'un croquis ou d'une photo cotée de l'ouvrage. Les caractéristiques géométriques principales des ouvrages seront relevées :

- les altitudes des radiers, sous poutre, chaussée ;
- la bathymétrie au droit de l'ouvrage ainsi que les caractéristiques des berges du lit mineur au droit de l'ouvrage (nombre de points adaptés à la topographie avec un minimum de 4 points pour décrire le haut et le bas des berges rive gauche et droite).



Si les ouvrages ne présentent pas de radier horizontal, il sera effectué un levé de quelques points du fond comme précisé pour un levé d'un profil en travers du lit mineur.



Ces ouvrages seront localisés sur une vue en plan. Pour chacun des ouvrages, une photo côté amont et une côté aval, le jour du levé seront également fournies.

Pour les buses circulaires, les levés comprendront à minima :

- le diamètre ;
- le radier amont et aval ;
- un profil en travers en amont immédiat et aval immédiat de celles -ci seront levés.

3.4 Lever des barrages, écluses et ouvrages de liaison

Tous les ouvrages faisant obstacle ou facilitant le passage des crues doivent être identifiés et intégrés dans le modèle numérique de terrain qui sera utilisé par le logiciel hydraulique. Pour ces ouvrages, il faut connaître toutes les dimensions et cotes de la section permettant le passage de l'eau.

Le maître d'ouvrage effectuera le recensement de tous les ouvrages connus et recherchera les plans correspondants. Pour certains ouvrages il conviendra de vérifier ou de lever certaines caractéristiques. Les caractéristiques à connaître pour chaque ouvrage sont les suivantes :

- ◆ Les barrages, :
 - la cote plancher,
 - la cote maximale du seuil,
 - la cote de gestion normale (RN),
 - la largeur, le type de barrage,
 - le niveau d'eau amont et aval de l'ouvrage, et si possible le plan du barrage,
 - coupe longitudinale du barrage
 - vue en plan du barrage
 - coupe en travers du barrage
- ◆ Les écluses (uniquement celles qui participent au transit des crues) :
 - la cote radier,
 - la cote maximale des bajoyers,
 - la largeur, le type d'ouvrage (nombre et gabarit des vantelles et des portes, dimension des aqueducs le cas échéant..),
 - le niveau d'eau amont et aval de l'écluse, et si possible le plan de l'écluse
 - ◆ - coupe longitudinale
 - ◆ - vue en plan
 - ◆ - coupe en travers
- ◆ Les ouvrages de liaison (vannes, seuil, buses, dalots) :
 - le type d'ouvrage,
 - la cote radier,
 - la cote maximale,
 - la cote de gestion 'normale',
 - la largeur, le gabarit hydraulique (pour les sections non rectangulaires),
 - le niveau d'eau amont et aval de l'ouvrage, et si possible le plan de l'ouvrage
 - ◆ - coupe longitudinale
 - ◆ - vue en plan
 - ◆ - coupe en travers

3.5 Nivellement de points des laisses de crue :

Toutes les laisses de crue dont la localisation en plan et en altitude n'est pas connue de manière précise et sans équivoque doivent être levées.

La matérialisation des points sera fournie via un fichier numérisé accompagné des fiches signalétiques des matérialisations lorsque les points ont déjà été géoréférencés en plan.

Le géomètre devra alors niveler la laisse de crue et remplir la fiche signalétique accompagnée d'une photo récente du site sur laquelle l'endroit de la laisse de crue est visible.

3.6 Rattachement des levés et précision :

Les relevés devront être rattachés :

- ◆ pour les coordonnées X et Y en plan, au système Lambert 93,
- ◆ pour les coordonnées Z, au système IGN 69 (altitudes normales).

Les classes de précision totale telles que définies dans l'arrêté du ministère de l'Équipement en date du 16 septembre 2003 et sa circulaire d'application en date du 16 septembre 2003 sont :

- ♦ pour les coordonnées de position X et Y : [10]cm.
- ♦ pour la coordonnée altimétrique Z : [4] cm,

Les plans Autocad doivent contenir un ou plusieurs plans spécifiques précisant cette localisation, avec des symboles différents pour les bornes de nature différente, ainsi que les dates des levés (bornes IGN, canevas géomètre, sommets de polygonation, canevas photogrammétrique, ...). Ces localisations sont très utiles, et peuvent s'avérer impératives, lors de l'interprétation des résultats de calculs, lors de la phase de calage notamment.

3.7 Rendu des travaux :

Le titulaire remettra au maître d'ouvrage les documents suivants :

1 Un plan de situation effective, après levés des profils en travers et en long sur fond de cartes IGN au 1/25 000ème. Ce plan fera apparaître l'axe précis du relevé des profils, ainsi que l'origine et la fin du relevé et les numéros des profils.

2 Un cahier des schémas des profils en travers cotés en abscisse cumulée et en niveau altimétrique de la rive gauche vers la rive droite sur lesquels seront indiqués les points singuliers (route, chemins, fossés, murs...), le fil d'eau et la date.

L'échelle en X sera adaptée de telle sorte que le schéma s'étende sur 40 cm au maximum. Dans la pratique, cette échelle varie selon les chantiers de 1/1250ème (longueur du profil < 500 m) au 1/5 000ème (1 km < longueur < 2 km).

L'échelle en Y sera adaptée de telle sorte que le schéma s'étende sur 29.7 cm au maximum (hauteur du format A4). Dans la pratique, cette échelle varie de 1/50 (dénivelée < 10 m) au 1/200 (20 m < dénivelée < 40 m).

3 Un cahier des laisses de crue avec photo et croquis explicite de la localisation exacte du point levé.

4 Un cahier des ouvrages hydrauliques levés avec indication de l'échelle et de la date du levé ainsi que les niveaux d'eau amont et aval.

5 Les fichiers de l'ensemble des données tant hydrauliques que topographiques servant à générer chacune des cartes fera l'objet d'une livraison sur support informatique et Autocad géoréférencé, ainsi que sous format SIG (.shp).

Un fichier Autocad comprenant le plan proprement dit :

Un tableau spécifiant les types d'objets, noms et couleurs des calques minimum est fourni ci-après. Tous les points doivent être référencés en X, Y, Z. Il ne faut jamais faire figurer le Z en étiquette.

Format AUTOCAD V14 (DWG)

OBJETS DESSIN	NOM DU CALQUE	nature des objets
Berges terrain	Berges_T	polylignes 3D
Semis 3D du canevas	Canevas_pts	3D
Nature (IGN, complémentaire, couples,)	Canevas_étiquettes	texte
Profils en travers bathymétriques	PT_bathy	polylignes 3D

Profils ouvrages lit mineur	Pouvrages_LMineur	polylignes 3D
Semis points	Semis_levTerrestres	3D
Laisses de crues	Laisses	3D
Textes	TOP_TEXTES	blanc
Nord	NORD	blanc
cadre - cartouche	CARTOUCHE	blanc

Une synthèse écrite du contenu des calques sera également fournie par le titulaire (liste automatique des calques imprimée et commentée).

A la fin de l'étude, le géomètre remet au maître d'ouvrage une copie du fichier définitif et conserve pendant cinq ans à partir de la réception définitive du fichier, le fichier original qui reste propriété du maître d'ouvrage.

Sauf cas de force majeure, le géomètre est responsable de sa conservation pendant cette période. A tout moment, pendant ce délai, le maître d'ouvrage peut lui demander ce fichier, il est alors dégagé de la responsabilité de sa conservation.

3.8 Délais, vérification des travaux et documents

Le délai d'exécution des prestations décrites ci-dessus est fixé dans le marché.

Les travaux à réaliser par le titulaire du marché seront à réaliser durant le mois d'août 2025/

A l'issue des travaux, le titulaire fournit au maître d'ouvrage un rapport d'exécution des travaux avec les fiches techniques correspondantes, conformes aux dispositions de son Plan Assurance Qualité.

Le maître d'ouvrage assure, à ses frais, le contrôle extérieur des travaux topographiques (par exemple l'exécution de quelques profils en travers caractéristiques) et des documents fournis par le titulaire, cette opération ne dispensant pas le titulaire de ses propres contrôles internes. Sous réserve du respect de la réglementation en vigueur, cette vérification extérieure est effectuée par l'organisme jugé le plus apte par le maître d'ouvrage. Sa durée suspend le délai contractuel. Si elle fait apparaître des fautes, omissions, écarts hors tolérance ou une exécution non conforme au C.C.T.P. ou aux règles de l'art, les documents défectueux sont à rectifier par le titulaire, à ses frais et dans le délai contractuel de sa mission, au-delà duquel les pénalités de retard lui sont appliquées.