

MARCHE PUBLIC DE SERVICES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP) CORRESPONDANT AU LOT 1 LEVÉS TOPOGRAPHIQUES TERRESTRES

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

État - Ministère de la Transition Écologique

Représentant du pouvoir adjudicateur (RPA)

Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement de Bretagne

Objet du marché

26EAL35001 - Marché prestations de géomètre sur le réseau routier
national de la région Bretagne

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES
CORRESPONDANT AU LOT 1**

**LE LOT 1 CORRESPOND AUX PRESTATIONS DE LEVES TOPOGRAPHIQUES
TERRESTRES**

Table des matières

CHAPITRE 1 : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	4
Article 1-1 - Généralités.....	4
Article 1-2 - Conditions générales d'exécution des prestations.....	4
1-2-1 - Conditions générales d'exécution.....	4
1-2-2 - Conditions générales des prestations.....	4
1-2-3 - Consistance de chaque intervention.....	5
Article 1-3 – Statut des documents remis.....	5
CHAPITRE 2 : MISE EN PLACE DE POLES REPERES D'UNE POLYGONATION DE PRECISION.....	6
Article 2-1 - Consistance des prestations.....	6
Article 2-2 - Matérialisation des pôles.....	6
Article 2-3 - Polygonation.....	6
Article 2-4 - Nivellement (Z).....	6
CHAPITRE 3 : LEVÉS DES OUVRAGES D'ART.....	7
Article 3-1 - Consistance des prestations travaux.....	7
Article 3-2 - Travaux de levé des ouvrages d'art existants.....	7
CHAPITRE 4 : LEVÉS TOPOGRAPHIQUES.....	8
Article 4-1 - Consistance des travaux.....	8
Article 4-2 - Levé topographique.....	8
Article 5-1 – Consistance des travaux.....	10
Article 5-2 – Plan définitif.....	10
Article 6-1 – Structuration d'un fichier de points 3D.....	11
Article 6-2 – Structuration d'un fichier de lignes 3D.....	11
CHAPITRE 7 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE.....	12
Article 7-1 – Mise en place de la polygonation de précision (cf chapitre 2).....	12
Article 7-2 – Ouvrages d'art (chapitre 3).....	12
Article 7-3 – Levé et plans (chapitres 4, 5 et 6).....	12
CHAPITRE 8 : SIGNALISATION - SECURITE.....	12
CHAPITRE 9 : ORGANISATION ET SUIVI DU MARCHÉ.....	13
Article 9-1 – Organisation de l'équipe-projet.....	13
Article 9-2 – Suivi des commandes.....	13
Article 9-3 – Suivi des prestations : réunions.....	14
Article 9-4 – Qualité du livrable.....	14

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES DES MISSIONS TOPOGRAPHIQUES TERRESTRES CORRESPONDANT AU LOT 1

CHAPITRE 1 : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS.

Article 1-1 - Généralités

La présente partie du Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit la consistance et les conditions de réalisation des prestations topographiques terrestres nécessaires à la réalisation d'opérations d'investissements routiers sur l'ensemble du réseau routier national existant de la région Bretagne.

Article 1-2 - Conditions générales d'exécution des prestations

1-2-1 - Conditions générales d'exécution

Le géomètre doit satisfaire aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 20 mai 1948 fixant les conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics, complété par la circulaire d'application du 15 décembre 1948 et par l'arrêté ministériel du 30 octobre 1963 modifié par l'arrêté interministériel du 16 septembre 2003 fixant les classes de précision applicables aux levés à grande échelle.

1-2-2 - Conditions générales des prestations

Avant le début des opérations, le géomètre procède à une reconnaissance générale du terrain.

Les travaux à réaliser comprennent tout ou partie des prestations suivantes :

- la triangulation, la microtriangulation, la polygonale de précision ou les polygonales de levé, l'implantation d'un réseau de pôles de repères,
- le levé du terrain naturel
- le levé des ouvrages d'art existants
- l'établissement d'un ou des plans topographique(s) à partir de levés terrestres au 1/500ème, au 1/1000ème ou au 1/2000ème suivant le cas, la restitution des levés se fera au format des logiciels de conception routière utilisés par le maître d'œuvre,

et au format PDF, avec une planche globale et un découpage en plusieurs planches permettant une impression au format A0

- le levé de points particuliers,
- le report du parcellaire existant

Chaque prestation définie dans le présent C.C.T.P. et rémunérée au bordereau des prix, comprend l'amenée et le repliement du matériel nécessaire à la bonne exécution, le transport et l'hébergement éventuel du personnel à pied d'œuvre, la fourniture des bornes et des piquets, le débroussaillage et l'élagage si besoin, la signalisation indispensable conformément à l'article 7 du CCAP et au chap 8 du CCTP.

1-2-3 - Consistance de chaque intervention

La consistance de chaque intervention sera précisée par les articles ci-après.

Les prestations seront assorties à la commande d'extraits de plan ou tout document matérialisant les sections et les bandes de terrain concernées et donnant les renseignements nécessaires à l'exécution des prestations.

Le maître d'ouvrage remettra au titulaire les arrêtés préfectoraux autorisant le titulaire à pénétrer dans les propriétés privées pour l'exécution des prestations en cause.

Article 1-3 – Statut des documents remis

Chaque bon de commande établi par le représentant du maître d'ouvrage devra préciser la date de remise des documents.

Le géomètre doit tenir à la disposition du maître d'ouvrage et lui communiquer sur simple demande de sa part, à tout moment et pour n'importe quelle durée, tous les documents qui ont servi à l'exécution des travaux.

Tous les documents produits en exécution du présent marché sont la propriété exclusive du maître d'ouvrage (sous réserve d'en laisser visible l'identité du rédacteur). à l'exception des carnets de terrain, feuilles de calculs, plans minutes, calques et fichiers informatiques originaux qui sont la propriété du cabinet et resteront annexés à ses archives pendant 30 ans.

Le maître d'ouvrage est dégagé de la responsabilité de leur conservation. Sauf cas de force majeure, le géomètre est responsable de la conservation des documents pendant cette période de 30 ans. A tout moment, pendant ce délai, le maître d'ouvrage peut demander une copie de ce ou ces documents.

Les documents que le maître d'ouvrage a remis au géomètre en cours d'exécution de la prestation, sont la propriété exclusive de la Direction Régionale de Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bretagne..

Le géomètre ne peut utiliser tout ou partie des résultats des travaux faisant l'objet de la présente prestation qu'avec l'accord préalable du maître d'ouvrage.

CHAPITRE 2 : MISE EN PLACE DE POLES REPERES D'UNE POLYGONATION DE PRECISION

Article 2-1 - Consistance des prestations

Les prestations à exécuter ont pour objet d'établir un canevas d'ensemble de classe P1 [2] cm-A1 [1,0] cm conformément à l'arrêté du 16 septembre 2003 :

- détermination des coordonnées X, Y et Z de pôles situés dans le périmètre du levé
- matérialisation des pôles par bornes pérennes.

Article 2-2 - Matérialisation des pôles

Le choix du type de pôle et le nombre à utiliser seront proposés au maître d'ouvrage pour validation.

Deux types de pôles sont préconisés :

- 1) La borne préfabriquée
- 2) Le pôle léger (repère d'arpentage)

La borne préfabriquée est une borne préfabriquée qui est fixée dans le sol au moyen d'un système à ancrage. Sa dimension minimum est de 0,30 x 0,30 m.

Chaque pôle sera repéré par une chaise de trois piquets reliés par des planches. Les pôles seront numérotés et doivent être stationnables. Le sommet sera situé à 10 cm en dessous du TN pour éviter d'éventuelles dégradations liées à l'entretien.

Les travaux comprennent la reconnaissance, la surveillance topographique du scellement des bornes, (y compris la fourniture et le scellement), le balisage provisoire, l'exécution des calculs et la remise au maître d'ouvrage du dossier.

Le maître d'ouvrage précisera au prestataire les lieux d'implantation des pôles légers.

Article 2-3 - Polygonation

Le réseau de pôles lourds constituera la polygonation principale à partir de laquelle seront exécutées toutes les implantations.

Le calcul des coordonnées se fera dans le système RGF93 et projection LAMBERT 93 et sera rattaché aux points existants compatibles avec la précision demandée.

Le titulaire du marché utilisera les matériels et les méthodes de son choix de façon à assurer la précision requise. Les travaux se feront suivant les règles de l'art en usage.

Article 2-4 - Nivellement (Z)

Il s'agit de déterminer l'altitude de chaque pôle.

La détermination des altitudes sera effectuée par un nivellement direct, rattaché au réseau du nivellement général de la France en système IGN69.

Le titulaire du marché utilisera les matériels et méthodes de son choix de façon à assurer la précision requise. Les travaux se feront suivant les règles de l'art.

CHAPITRE 3 : LEVÉS DES OUVRAGES D'ART

Article 3-1 - Consistance des prestations travaux

Les **prestations** ont pour objet de lever les ouvrages d'art, à la demande du maître d'ouvrage.

Article 3-2 - Travaux de levé des ouvrages d'art existants

Le levé des ouvrages comprendra pour toutes les parties planes, une densité suffisante de points.

Toutes les arêtes, crêtes, bordures seront relevées avec un nombre suffisant de points pour pouvoir apprécier les changements de pente de terrain et la définition des coffrages.

Le cas échéant, le niveau et la profondeur d'eau, le fond de la rivière, l'axe et les rives de la rivière seront également relevés.

Le plan définitif comportera également le quadrillage avec les mentions des coordonnées et les éléments toponymiques (clôtures, supports, réseaux, voirie, constructions)

Les empreintes des piles seront levées ainsi que les points d'extrémité du tablier. De plus un profil en travers à chaque extrémité sera réalisé. Pour les passages inférieurs, une élévation du bord du tablier et des murs en ailes (ou en retours) sera réalisée.

Les gabarits de chaque ouvrage seront indiqués aux extrémités et à l'axe de l'ouvrage. Le positionnement du gabarit minimum sera repéré sur la vue en plan.

Il sera réalisé un nivellement de l'intersection de l'axe de la voie portée avec les axes des lignes d'appuis existants.

Le nivellement des points d'extrémité de l'intrados du tablier et de leurs goussets sera effectué. Afin de déterminer les épaisseurs de tablier résiduels, un nivellement de ces mêmes points sera effectué au-dessus sur la voie portée.

Un profil en travers de la voie portée ainsi qu'un profil en travers de la voie franchie par chaque ouvrage présent dans la zone d'étude seront également réalisés. Dans ce cadre, les points suivants seront levés:

- l'axe des chaussées
- les limites exactes de chaussées (bord intérieur de la bande de guidage)

- les accotements
- les bords de fossés et les fonds de fossés
- les talus
- les hauts de caniveaux
- les tampons de regard
- les avaloirs
- les fils d'eau de l'assainissement dans les regards
- les trottoirs
- les bordures
- les îlots
- les nus des glissières côté chaussées
- les garde-corps
- les barrières de sécurité
- les corniches
- toutes les ruptures de pentes et tout autre élément caractéristique situé sur le profil en travers.

Pour la voie portée, ce profil en travers sera réalisé au niveau de l'intersection avec l'axe de la voie franchie. Pour la voie franchie, ce profil en travers sera réalisé sous l'ouvrage, avec le positionnement des lignes d'appuis.

CHAPITRE 4 : LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

Article 4-1 - Consistance des travaux

Cette opération consiste à lever, à partir des pôles repères, les coordonnées X, Y et Z des points tels que définis à l'article suivant.

Les périmètres des levés, ainsi que les échelles retenues seront précisées à chaque bon de commande délivré par le maître d'ouvrage.

Article 4-2 - Levé topographique

Le levé topographique comprend le levé en coordonnées X, Y et Z des points suivants :

a) les points nécessaires à la représentation du modèle général du terrain naturel. Le levé doit permettre d'avoir une idée aussi précise que possible du terrain; il importe en particulier que toutes les lignes de rupture de pente soient levées.

La représentation du détail planimétrique de la situation actuelle de la zone intéressée comprend notamment, et sans être exhaustif :

- les limites apparentes des propriétés ;
- les voies de communication existantes publiques ou privées ;
- la signalisation verticale ;
- les bornes kilométriques ;
- les nus des glissières côté chaussées ;
- les constructions ;

- les lignes électriques ;
- le réseau de voies ferrées ;
- les lignes de télécommunication ;
- les tampons de regard des réseaux
- les clôtures ;
- les haies ;
- les arbres ;
- les limites entre le domaine public et privé ;
- tous les ouvrages apparents.

Le tableau suivant résume dans les trois zones "rural", "suburbain", "urbain", le nombre moyen de points par hectare nécessaire à une définition planimétrique précise des lieux.

Zones	Difficultés	1/200 1/500	1/1000 1/2000
Rural	Terrain dégagé	30	20
	Terrain avec obstacles	50	35
Suburbain	Terrain dégagé	60	60
	Terrain avec obstacles	80	75
Urbain	Terrain dégagé	100	
	Terrain avec obstacles	120	

b) les points nécessaires à la représentation des voiries existantes. Ces derniers sont levés par profil en travers tous les 25m indiquant :

- l'axe de la chaussée ;
- les limites exactes de chaussées (bords intérieurs des bandes de guidage) ;
- les accotements ;
- les bords de fossés et fonds de fossés ;
- les talus ;
- les hauts de caniveaux ;
- les tampons de regard ;
- les avaloirs ;
- les fils d'eau des regards ;
- les trottoirs ;
- les bordures ;
- les îlots ;
- toutes les ruptures de pentes et tout autre élément caractéristique situé sur le profil.

c) les points nécessaires à une reproduction fidèle :

- des écoulements hydrauliques (fossés, ruisseaux, rivières,...) permettant notamment une reproduction fidèle du fond du lit du cours d'eau et des berges ou du fil d'eau des canalisations ; Dans ce cadre, les rivières et ruisseaux situés dans la zone sont levés par profil en travers (prolongés de 15m de part et d'autre des berges) tous les 15 mètres ;
- les points d'eau (étangs, gravières, puits, sources...) ;
- les points caractéristiques des routes existantes (axes, bords enrobés, signalisation horizontale, accotements, fossés, talus...) ;

- les constructions avec les détails des abords utiles à l'élaboration du projet (limites apparentes des propriétés, murs, clôtures, seuils, bordures...) ; Il est précisé que les seuils à lever concernent aussi les seuils des maisons rencontrées.
- les points durs parfaitement identifiables (voies ferrées, ouvrages d'art, lignes aériennes, regards, réseaux souterrains balisés, bornes visibles...) ;
- les points caractéristiques du terrain naturel (changements de pente, débuts et fins de talus, haies, arbres...) ;
- les points fixant les limites de nature des cultures (taillis, forêts, terres, prés...).

Les courbes de niveau seront construites. Elles doivent être complétées par des points cotés supplémentaires permettant de définir les formes remarquables du relief (sommet, points bas, replats, thalwegs,...).

CHAPITRE 5 : ETABLISSEMENT DES PLANS

Article 5-1 – Consistance des travaux

La prestation consiste à réaliser une reproduction graphique des levés visés aux chapitres 3 et 4, sur support papier et support informatique.

Le ou les plan(s) livré(s) fait(ont) apparaître la planimétrie et l'altimétrie.

Le titulaire du marché opère une saisie informatique de l'ensemble des données du levé conformément aux dispositions du présent C.C.T.P.. Les fichiers informatiques correspondants sont transmis au maître d'ouvrage par voie électronique.

Le support livré doit être compatible avec le matériel informatique du maître d'oeuvre (format COVADIS, AUTOCAD 2021 2D et 3D).

Article 5-2 – Plan définitif

Le plan définitif doit comporter tous les éléments ou renseignements suivants :

En planimétrie :

- tous les éléments définis à l'article 4.2
- les limites administratives ;
- les bornes et repères ;
- les plans de détail de tous les ouvrages d'art rencontrés, les coupes amont et aval des ouvrages hydrauliques ;
- les noms des rivières, ruisseaux (une flèche dans le sens de l'écoulement), canaux, voies ferrées, villages, hameaux, etc... ;
- les noms et numéros des routes nationales et départementales, des voies communales, des chemins ruraux et d'exploitation ;
- les bornes kilométriques ;
- les caractéristiques des lignes électriques et téléphoniques aériennes ;
- le quadrillage décimétrique LAMBERT 93 avec l'indication des coordonnées, la

direction du Nord, le numéro de la planche, un tableau d'assemblage des planches, la date d'exécution et le réalisateur du plan.

- et tous les éléments définis dans l'arrêté interministériel du 17 mai 1957

Nota: pour le fichier.dwg, chaque détail planimétrique sera associé à un calque bien identifié.

En altimétrie :

- les courbes de niveau
- les points cotés issus de la saisie planimétrique et judicieusement choisis de façon à respecter la densité moyenne prescrite par l'article 4-2.

CHAPITRE 6 : RESTITUTION DES LEVES

Les levés topographiques seront restitués au format AUTOCAD, version 2021. Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'adapter, si besoin, la version au cours du marché

Article 6-1 – Structuration d'un fichier de points 3D

Le prestataire créera un fichier de points au format AUTOCAD utilisable par le **logiciel de tracés routiers COVADIS/Autopiste** compatible avec la version utilisée par le Maître d'œuvre.

Ce fichier doit comporter à la suite les coordonnées X, Y, Z de tous les points relevés, à raison de 1 point (donc trois coordonnées) par ligne. Ces coordonnées doivent obligatoirement comporter un point décimal et être séparées par un espace.

Pour faciliter la gestion des points relevés, on ajoutera un numéro de point à la liste X, Y, Z.

Exemple de mise en forme du fichier:

N	X	Y	Z
1	198095.918	312107.602	39.833
2	198276.162	311881.383	38.991
98	198445.282	312007.804	37.678
99	198454.178	311665.725	38.852
100	197960.245	311896.970	36.872
101	198190.304	311878.436	36.830

N : Numéro du point X, Y : Coordonnées du point Z : Altitude du point

Article 6-2 – Structuration d'un fichier de lignes 3D

Le prestataire créera un fichier de lignes 3D au format AUTOCAD, version 2021, utilisable par le **logiciel de tracés routiers COVADIS/Autopiste**. Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'adapter, si besoin, la version au cours du marché

CHAPITRE 7 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

Article 7-1 – Mise en place de la polygonation de précision (cf chapitre 2)

Le titulaire du marché fournira les documents suivants :

- le schéma de polygonation sur support numérique avec tous les sommets ainsi que tous les points de rattachement utilisés,
- un tableau des coordonnées (X, Y, Z) des pôles et des points de rattachement, sur support numérique
- les croquis de repérage des pôles,
- les écarts de fermeture constatés (angle, longueur et altimétrie),
- la désignation des points de rattachement doit figurer sur plan et en dehors du cartouche,
- tout autre document favorisant la dénomination et la compréhension de la technique utilisée.

Article 7-2 – Ouvrages d'art (chapitre 3)

Le titulaire du marché fournira, à l'échelle du **1/100**, et en 3 exemplaires papiers, les dessins des ouvrages représentant les points levés et comportant les distances entre les points, les coordonnées des points de repérage, les numéros des points.

Il fournira l'ensemble de ces éléments sur support informatique.

Article 7-3 – Levé et plans (chapitres 4, 5 et 6)

Le titulaire du marché devra fournir les plans à l'échelle du **1/500, 1/1000 ou du 1/2000**, selon les zones à lever.

Les zones au 1/100 seront restituées sur un seul plan.

Il fournira également l'ensemble des éléments demandés sur support informatique.

CHAPITRE 8 : SIGNALISATION - SECURITE

L'attention du titulaire est attirée sur le fait qu'il lui appartient de prendre toutes dispositions nécessaires et réglementaires pour assurer la sécurité de son personnel, des usagers de la route et des tiers, conformément au CCAP.

Les agents intervenant à pied sur le domaine routier doivent être constamment visibles, tant par les usagers que par les conducteurs d'engins en circulation sur le chantier, le cas échéant.

De plus il assurera la signalisation des sites d'intervention par ses propres moyens, en

relation avec le gestionnaire de voirie, et selon les prescriptions de l'instruction interministérielle livre 1, 8^{ème} partie, définie par l'arrêté du 5 novembre 1992.

Compte tenu du trafic important sur certains axes, les interventions du prestataire sur la voie publique pourront faire l'objet de modes opératoires particuliers nécessitant des travaux de nuit (21h – 5h).

A la demande du titulaire, les services de la DIR-Ouest étudient et mettent en place la signalisation adaptée. Cette demande sera adressée aux services suivants :

DIRO / Service de l'Exploitation
L'Armorique, 10 rue Maurice Fabre
CS 63108
35031 Rennes Cedex
Tél : 02.99.33.45.55.

Pour les levés sur les voiries adjacentes à domanialité non État, le prestataire se rapprochera du gestionnaire des voiries concernées, qui étudie et met en place les mesures adaptées.

En cas de travail de nuit, la semaine de travail sera considérée sur quatre nuits, de celle du lundi au mardi à celle du jeudi au vendredi, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à toute indemnisation.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de suspendre ou d'interdire les interventions en fonction de contraintes externes exceptionnelles (accidents, déviations...) et de libérer la chaussée dans les meilleurs délais. Les travaux seront interrompus pendant les jours « hors chantier » dont la liste sera notifiée à l'entrepreneur par le maître d'ouvrage.

CHAPITRE 9 : ORGANISATION ET SUIVI DU MARCHÉ

Article 9-1 – Organisation de l'équipe-projet

Le prestataire devra communiquer au maître d'ouvrage un organigramme précis de l'équipe chargée de réaliser le présent marché. En particulier, il sera communiqué à la DREAL Bretagne les coordonnées de l'interlocuteur principal en fonction de chaque mission. En cas de changement de composition de l'équipe-projet, le prestataire en informera le maître d'ouvrage sans délai.

Article 9-2 – Suivi des commandes

Le démarrage des missions sera notifié par bon de commande, sur la base d'un devis transmis par voie informatique par le titulaire. La réception des devis est attendue sous 15 jours calendaires maximum après passation de la commande par le maître d'ouvrage. Les délais de réalisation des missions seront fixés dans les bons de commande, transmis par voie informatique. Ces délais seront convenus avec le titulaire lors de la passation de la commande. En cas de non respect des délais, des pénalités de retards sont prévues dans le CCAP.

Le titulaire sera chargé de réaliser un tableau de suivi des bons de commande. Il récapitulera les quantités commandées, les quantités réalisées et les quantités facturées pour chaque bon de commande. Ce tableau de bord mis à jour sera régulièrement livré, au format numérique (une version .pdf et une version modifiable compatible avec la suite libre Office).

Article 9-3 – Suivi des prestations : réunions

Il est prévu, dans les locaux du maître d'ouvrage ou par visio-conférence :

- une réunion de lancement avec le titulaire, après la notification du marché,
- une réunion de lancement avant chaque opération.

Au cours de cette réunion, il sera procédé en particulier à l'examen des problèmes techniques de toute nature, ainsi que le calendrier de la mission.

Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de convoquer le titulaire à toute réunion qu'il jugera nécessaire compte tenu des résultats obtenus.

L'absence à une réunion entraînera l'application des pénalités prévues au C.C.A.P

Le titulaire se charge de rédiger un compte-rendu après chaque réunion et de le transmettre au maître d'ouvrage sous 15 jours calendaires maximum. Après prise en compte des remarques du maître d'ouvrage, le titulaire enverra la version définitive du document au format pdf.

Article 9-4 – Qualité du livrable

Les livrables devront être conformes aux demandes du maître d'ouvrage et devront répondre aux exigences énoncées dans le chapitre 7 de ce CCTP.

Toute production de documents devra au préalable être validée par le maître d'ouvrage.

Les demandes de modifications ou de compléments de la part du maître d'ouvrage seront prises en charge par le titulaire sans bon de commande complémentaire.