



**MINISTÈRE  
DE L'ACTION  
ET DES COMPTES  
PUBLICS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction des Achats de l'Etat

**MARCHE PUBLIC DE  
PRESTATIONS INTELLECTUELLES**

**ACCORD CADRE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES « BATIMENTS »  
POUR DES OPERATIONS IMMOBILIERES AU PROFIT DES SERVICES DE  
L'ÉTAT ET DE CERTAINS ETABLISSEMENTS PUBLICS SITUES EN REGION  
ILE-DE-FRANCE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

Relatif aux prestations de

**GÉOMÈTRE MESURAGE**

**LOT 8**

Référence : **DAE\_2026\_PI\_execution**

## SOMMAIRE

### Table des matières

Article 1 – Nature – Objet – Dispositions générales.....	4
1.1 Préambule .....	4
1.2 Dispositions communes : .....	5
1.2.1 - Dispositions relatives aux déplacements et à la sécurité .....	5
1.2.2 - Systèmes de rattachement des données topographiques .....	5
1.2.3 - Autocontrôle .....	6
1.3 Qualité environnementale et innovation.....	6
1.4 Prestations générales .....	7
1.4.1 Prise en charge dossier – UO GEO/TOP 1 .....	7
1.4.2 Majoration pour intervention en horaire décalés et urgences – GEO/TOP MAJ 1-1 et 1-2 .....	7
Article 2 – Prestations de géomètre mesurage (topographe) .....	7
2.1 - Réalisation de polygonales de précision UO TOP 1-1 et UO TOP 1-2 à 1-4 .....	7
2.1.1 - Établissement de la polygonale: .....	7
2.1.2 – Matérialisation .....	8
2.1.3 - Précisions de la polygonation. ....	8
2.1.4 - Documents à remettre : .....	9
2.2 - Relevé par méthode terrestre – UO TOP 2-1 à 2-3 .....	9
2.2.1 - En planimétrie : .....	9
2.2.2 - En altimétrie.....	10
2.2.3 - Densité des points.....	11
2.2.4 - Précision .....	11
2.2.5 - Rendu : .....	11
2.3 – Plus-value pour relevé terrestre en Zones fortement boisées – UO TOP 2-4 à 2-6.....	13
2.4 - Lever de plate-forme routière existante – UO TOP 2-7 à 2-9 .....	13
2.5 – Nivellement – UO TOP 2-10 à 2-12.....	13
2.6 - Relevés bâtimentaires.....	13
2.6.1 - Relevés architecturaux des niveaux – UO TOP 3-1 à 3-3 .....	14
2.6.2 - Récolement de réseaux divers – UO TOP 3-4 à 3-8 : .....	15
2.6.3 - Plans de toiture ou de couverture – UO TOP 3-9 à 3-11.....	16
2.6.4 - Coupes simples – UO TOP 3-12 à 3-14 .....	17
2.6.5 - Plus-value pour coupe avec vues en élévation – UO TOP 3-15 à 3-17 .....	17
2.6.6 - Élévation simple – UO TOP 3-18 à 3-20 .....	17
2.6.7 - Plus-value pour élévation détaillée – UO TOP 3-21 à 3-23 .....	18
2.7 - Relevés d’infrastructures .....	18

2.7.1 - profils en long en axe de chaussée – UO TOP 4-1 à 4-3:.....	18
2.7.2 - profils en travers – UO TOP 4-4 à 4-6 : .....	18
2.7.3 - Relevé des réseaux – UO TOP 4-7 à 4-9 .....	19
2.7.4 - Complément détaillé de relevé topographique UO TOP 4-10 à 4-12 : .....	19
2.8 - Levers par points - UO TOP 4-13 à 4-15 .....	19
2.8.1 - Consistance des travaux.....	19
2.8.2 - Mode opératoire .....	19
2.8.3 - Précision .....	20
2.8.4 - Documents à fournir .....	20
2.9 - Mission d’investigation pour réseaux – UO TOP 4-16 à 4-17.....	20
2.9.1 - Description des rendus.....	21
2.9.2 - Marquage/piquetage réseaux.....	21
2.9.3 - Remarque concernant les espaces verts, parcs et jardins .....	22
2.10 - Mesurage de grande précision – UO TOP 4-18.....	22
2.11 - Relevés photogrammétriques – UO TOP 4-19 .....	22
2.12 - Relevés d'implantations d'axes – UO TOP 4-20 .....	22
2.12.1 - Calcul des éléments d’implantation.....	22
2.12.2 - Implantation des points d’axe.....	23
2.13 - Intégration partielle / récolement de plans dans un ou des plans existants – UO TOP 4-21 ....	23
2.14 - Calcul des surfaces bâtimentaires – UO TOP 4-22 .....	24
2.15 - Dossier photographique.....	24
2.15.1 - Dossier photographique d’urbanisme – UO TOP 5-1.....	24
2.15.2 - Assemblage de photographies – UO TOP 5-2 .....	24
2.15.3 - Redressement de photographies UO TOP 5-3 .....	24
2.15.4 - Reportage photographique UO TOP 5.4 .....	24
2.16 - Maquette 3D – UO TOP 5-5 à 5-8.....	25
Article 3 – Formats et supports des livrables .....	25
3.1 - Formats et supports informatiques .....	25
3.2 Supports papier .....	25
3.3 - Archivage des données .....	25
3.4 Processus de validation du maitre d’ouvrage .....	26
Article 4 – Prestations complémentaires (BPU) .....	26
4.1 Coût horaire / demi-journée / journée – UO 1 (BPU) .....	26
4.2 Plans – traitement numérique – UO 2 (BPU) .....	26
Article 5 - Délais de réalisation des prestations, remise des livrables et pénalités associées.....	26

## **Article 1 – Nature – Objet – Dispositions générales**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de définir les missions confiées au titulaire chargé de réaliser des prestations de géomètre mesurage, et d'en déterminer les conditions d'exécution ainsi que les modalités techniques de mise en œuvre.

Le titulaire prend toutes mesures nécessaires à la bonne exécution des prestations commandées, telle la reconnaissance du site à traiter et déplacements sur place, les coordonnées de tous les interlocuteurs, toutes demandes de renseignements, demandes d'autorisations administratives.

### **1.1 Préambule**

L'accord-cadre a pour objet les prestations intellectuelles travaux sur des sites en Ile-de-France de : Contrôleur Technique, Coordination SPS, OPC, CSSI et conseil en SSI, Conducteur d'opération, Diagnostics, Géomètre expert et géomètre mesurage.

Les prestataires se verront confier des missions pour la réalisation d'opérations de construction ou de réhabilitations liées au patrimoine de l'Etat et de ses Etablissements publics.

Les prestations peuvent concerner des travaux de construction neuve comme de réhabilitation dans les domaines suivants :

- Logement,
- Tertiaire/commercial,
- Restauration,
- Stockage/archives,
- Laboratoire, enseignement-recherche,
- Socio-culturel,
- Equipements sportifs et de loisirs,
- Immeuble de Grande Hauteur (IGH) / Etablissement Recevant du Public (ERP) / Code du travail
- Immeubles classés ou inscrits au sens du Code du Patrimoine

Cette liste n'est pas exhaustive mais donnée à titre d'exemple.

Les projets concernés pour les réhabilitations peuvent être de plusieurs types :

- Travaux portant sur l'isolation des immeubles,
- Des investissements visant une moindre dépendance aux énergies fossiles,
- Les interventions pour améliorer le confort d'été privilégiant les travaux aux dispositifs passifs, limitant les expositions à la chaleur et en privilégiant la ventilation naturelle,
- Les travaux de gros entretien de renouvellement, la rénovation lourde des bâtiments présentant un enjeu énergétique lourde,
- Les travaux de réaménagements liés aux nouveaux modes de travail.

Sont exclus du présent accord-cadre :

- Les opérations de travaux pour des établissements pénitentiaires
- Les marchés des Etablissements soumis à des exigences de sécurité en termes d'accès et contrôle (personnels soumis à habilitation conformément à l'IGI n° 1300/SGDSN/PSE/PSD du 9 août 2021 sur la protection du secret de la défense nationale).

Le titulaire peut être amené à intervenir sur plusieurs bons de commande pendant la même période. Il met en œuvre l'ensemble des moyens nécessaires afin de respecter les délais propres à chaque bon de commande. Les délais sont inscrits par le maître d'ouvrage dans le bon de commande (ou dans l'expression du besoin). Les délais diffèrent selon les opérations demandées par les services conducteurs.

Ces prestations peuvent s'inscrire dans le cadre d'intervention en horaires décalés et/ou urgences. Dans ce cas, le service bénéficiaire le précise dans sa commande. Celle-ci intègre une majoration telle que prévue au BPU.

## **1.2 Dispositions communes :**

### **1.2.1 - Dispositions relatives aux déplacements et à la sécurité**

Le titulaire prend en charge toutes les dispositions nécessaires aux déplacements, à la logistique et à la sécurité des personnes ayant à intervenir pour son propre compte sur le terrain, sachant que les interventions sur voies devront se faire sans interruption de la circulation et sur les sites sans interruption de service.

Préalablement à toute intervention sur les voies (routes, autoroutes, voies ferrées), le titulaire doit s'informer auprès des services gestionnaires, des contraintes spécifiques auxquelles il doit se conformer (périodes d'intervention, dispositifs de sécurité, etc.). Il doit également informer les services gestionnaires des dates et périodes auxquelles il compte intervenir sur leur réseau.

Il prend également les mesures nécessaires vis-à-vis de la sécurité des tiers.

Le titulaire est tenu de respecter les dispositions législatives en vigueur en matière de sécurité et de protection de la santé.

Il doit mettre en évidence les principaux risques liés à l'exécution du présent accord-cadre (travaux sous circulation, appareils susceptibles d'utiliser des sources radioactives, etc.). Il précise les dispositions prises pour assurer au personnel les protections nécessaires.

Le personnel doit être équipé de baudrier de sécurité de classe II. En cas de travaux en bordure de voie circulée, une signalisation de chantier doit être mise en place conformément à la réglementation en vigueur.

Lorsqu'il doit intervenir sur un chantier en cours ou sur un site occupé, il se conforme aux prescriptions relatives à la sécurité applicables à l'opération. Le cas échéant, il doit fournir un Plan Particulier de Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS), ou réaliser un plan de prévention, au même titre que les autres intervenants.

En cas de non-application de ces directives, une pénalité fixée à l'article Pénalités en cas de non-respect des obligations de sécurité du CCAP sera appliquée sur la rémunération globale du titulaire.

### **1.2.2 - Systèmes de rattachement des données topographiques**

En application du décret n°2006-272 de mars 2006, et conformément à la circulaire du 10 décembre 2008 relative au nouveau système national de référence de coordonnées géographiques, il est demandé de produire l'ensemble des documents dans le nouveau référentiel géodésique en vigueur le R.G.F. 93 calculé dans le système de référence européen ETRS89 associé à l'ellipsoïde IAG.GRS 1980. En planimétrie, le système de projection choisi est, conformément à ce même décret, la projection conique conforme 9 zones applicables au département dans lequel le lever est effectué.

### **1.2.3 - Autocontrôle**

Pour chacun des relevés de points qu'il effectue, le titulaire doit réaliser une fiche d'autocontrôle (à remettre au service bénéficiaire) portant sur 10% des points relevés et qui sera jointe au dossier.

Le service bénéficiaire se réserve le droit de faire procéder à un contrôle des levers par un prestataire extérieur. En cas de non-respect des précisions demandées pour la prestation, celle-ci n'est pas réceptionnée et le contrôle est refacturé au titulaire.

Le titulaire est réputé connaître toutes les dispositions législatives et réglementaires en vigueur. La liste présentée ci-dessus n'a pas de caractère d'exhaustivité. Le titulaire accepte au titre de leur mission de travailler en parfaite collaboration avec les autres intervenants dans l'acte de réhabilitation, de rénovation ou de construction.

Pour chaque opération, le titulaire doit, dans l'exécution des missions ci-après définies, tenir compte des contraintes propres au chantier à réaliser en milieu occupé ou libre. Les travaux impliqueront en effet une méthodologie de travail et des contraintes techniques particulières en fonction de l'occupation du chantier. Le titulaire a la responsabilité des personnels et des moyens à mettre en œuvre pour la bonne réalisation des prestations objets de l'accord-cadre.

Le titulaire a la responsabilité du personnel et des moyens à mettre en œuvre pour la bonne réalisation des prestations faisant l'objet du présent lot. À l'occasion de chaque bon de commande, le titulaire organise les réunions nécessaires au lancement des prestations avec le service bénéficiaire, représentant de la maîtrise d'ouvrage.

## **1.3 Qualité environnementale et innovation**

Dans la limite des dispositions liées à la confidentialité de l'opération de travaux identifiée par le service bénéficiaire ; le titulaire met en œuvre les points suivants :

### **Numérique :**

Le titulaire met en place une politique de Green IT dans le cadre de l'exécution du marché (par exemple : tri des données, alimentation des serveurs, stockage sur les réseaux, gestion des mails et envois raisonnés).

L'utilisation d'un espace de travail collaboratif pour le partage d'information et de documentation est mise en place, limitant ainsi l'échange de mails et le volume des données échangées.

### **Reprographie :**

En limitant les reprographies au strict minimum et à utiliser du papier éco-labellisé ecolabel européen, NF Environnement, Ange bleu ou équivalent, papier certifié issu de forêts gérées durablement labellisé PEFC, FSC ou équivalent, grammage le plus fin possible). En cas de recours à la reprographie, le mode recto -verso et en noir et blanc est privilégié. En cas de recours à la reprographie, le mode recto -verso et en noir et blanc est privilégié. Les documents papiers sont limités et le coût de la reproduction est compris dans le forfait global.

Les documents livrables sont remis via un extranet sécurisé, suivant spécification du service bénéficiaire. Les documents dématérialisés partagés par le titulaire sont compressés autant que possible tout en conservant leur lisibilité.

Il rend compte, à la demande de la personne publique, des actions réalisées afin de réduire son empreinte environnementale en matière :

- d'hébergement et de tri de données ;
- d'hébergement de sa plateforme de consultation en ligne ;

#### Déplacement :

Si la prestation comprend des déplacements, le titulaire privilégie, pour les différents sites concernés par l'accord cadre, les déplacements à pied, avec des véhicules non motorisés ou en transports en commun. Si l'utilisation de véhicules individuels est indispensable, le parc servant à l'exécution des prestations comprend de préférence des véhicules fonctionnant à l'énergie électrique conformes aux normes en vigueur.

### **1.4 Prestations générales**

#### **1.4.1 Prise en charge dossier – UO GEO/TOP 1**

Ce prix rémunère l'ouverture du dossier et notamment tous les frais afférents à la reconnaissance du site à traiter et déplacements sur place, les frais de demande de renseignements, les demandes d'autorisations administratives ainsi que le traitement de la facturation et des frais afférents à la commande.

#### **1.4.2 Majoration pour intervention en horaire décalés et urgences – GEO/TOP MAJ 1-1 et 1-2**

En cas de prestations hors horaire du lundi au vendredi entre 8h et 18h ; les coefficients de majorations s'appliquent aux prix des prestations définies ci-dessous.

### **Article 2 – Prestations de géomètre mesurage (topographe)**

#### **2.1 - Réalisation de polygones de précision UO TOP 1-1 et UO TOP 1-2 à 1-4**

##### **2.1.1 - Établissement de la polygonale:**

Cette prestation consiste à réaliser une polygonale de lever et d'implantation ou de cheminement directeur.

Les actions nécessaires à l'établissement d'une nouvelle polygonale comprennent la création d'une polygonale de précision complémentaire et l'ajout de sommets rattachés à une polygonale principale déjà créée.

Les travaux à exécuter par le titulaire ont pour objet de déterminer les coordonnées X, Y et Z de points situés dans l'emprise du lever, constituant les sommets de la polygonation de précision de lever et d'implantation (systèmes RGF93 et IGN69).

La distance maximale entre les sommets est fixée par le service bénéficiaire. Le rapport de 0,7 entre côtés consécutifs doit être respecté.

Le titulaire appuie les sommets de cette polygonation sur les points de la Nouvelle Triangulation de la France et est tenu de donner toute information au service bénéficiaire quant au choix des points retenus dans le cadre d'une cohérence générale.

Cette polygonation de précision ayant pour objet le lever d'un plan, les implantations de l'ouvrage et la réalisation des travaux, la matérialisation pérenne (pour reprise ultérieure de la polygonale) de ces sommets est réalisée à la demande du service bénéficiaire sous la forme d'un massif bétonné de 0,5m de côté signalé par des chaises, des repères à ancrer dans des zones dures et

fixes (rochers, murs). Le service bénéficiaire pourra autoriser dans certains cas l'utilisation de bornes à 4 ancrages ou des repères sur ouvrage fixes.

Le titulaire utilise, selon les règles de l'art, les matériels et méthodes de son choix de façon à assurer la précision requise, en particulier la précision altimétrique qui nécessite, pour les implantations de l'ouvrage, un nivellement de précision rattaché au système IGN 69.

### **2.1.2 – Matérialisation**

Pour matérialiser les pôles repères de la polygonale, trois types de bornes sont autorisées.

Borne lourde en béton	Point de référence sur terrain meuble, cube de 80 cm d'arête et de 0.5 m <sup>3</sup> de béton dosé à 350 kg/m <sup>3</sup> et tige métal de repère scellé dans la masse.
Borne à 4 ancrages	Point de référence sur terrain de toute nature, Bornes de dimensions comprises entre 30 cm et 50 cm de côté et de 20 cm mini de hauteur et profondeur d'ancrage adaptée au terrain avec un minimum de 50 cm. A faire valider par le service bénéficiaire.
Borne métallique (spit)	Point de référence sur ouvrages résistants ou dans chaussée.

Les bornes sont balisées de manière à être repérables à distance. Elles portent un numéro d'identification inscrit de façon durable.

Le prestataire utilise, selon les règles de l'art, les matériels et méthodes de son choix, de façon à assurer la précision requise.

Il fixe le nombre de pôles compatibles avec cette précision.

Le type et le plan de principe de positionnement des bornes sont soumis à l'accord préalable du service bénéficiaire.

### **2.1.3 - Précisions de la polygonation.**

Les valeurs à respecter sont les suivantes :

	Borne béton	Borne métallique sur ouvrage résistant	Entre bornes voisines
Tolérance planimétrique	0,1 m	0,05 m	0,05 m
Tolérance altimétrique	0,1 m	0,05 m	0,02 m

Les tolérances relatives aux travaux de polygonation doivent respecter les valeurs stipulées à l'arrêté interministériel du 21 Janvier 1980 et en particulier celle des articles :

- 3A pour les canevas d'ensemble de précision,
- 3B pour les canevas d'ensemble ordinaires,
- 7A1 pour les canevas altimétriques.



#### **2.1.4 - Documents à remettre :**

Avant la matérialisation des points de la polygonation, le titulaire soumet au service bénéficiaire un projet de polygonation qui doit recevoir son accord.

A l'issue des travaux, il lui remet les documents suivants :

- le plan général de la polygonale de précision à l'échelle demandée (Calque 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé),
- un calque des états signalétiques des sommets (papier 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé),
- l'état des calculs (papier 2ex + fichiers PDF et format tableur ODS) comprenant :
  - les coordonnées des sommets,
  - les écarts de fermeture en orientation, position planimétrique et altitude ainsi que les tolérances correspondantes,
  - les croquis visuels et la désignation des points naturels visés (papier 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé),
- la liste des coordonnées des sommets (papier 2ex + fichiers PDF et format tableur xlsx et ods).

## **2.2 - Relevé par méthode terrestre – UO TOP 2-1 à 2-3**

La prestation consiste à réaliser un lever terrestre numérique ayant pour objet de produire un plan topographique régulier avec courbes de niveau, lignes de ruptures et un modèle numérique de terrain en 3 dimensions.

Les méthodes de lever et le matériel utilisé sont laissés à la libre appréciation du titulaire dans la mesure où ceux-ci concourent à assurer la précision requise du plan.

Néanmoins, celui-ci a tout intérêt à se référer aux spécifications du logiciel du service bénéficiaire, cela pouvant avoir une incidence directe sur le choix de la méthode de lever.

Le lever porte sur tous les éléments planimétriques visibles dont la représentation à l'échelle du plan au 1/1000ème, 1/500ème et/ou 1/200ème sera supérieure à 1 millimètre, ainsi que les points particuliers tels que mobilier urbain, ouvrages d'assainissement etc....

#### **2.2.1 - En planimétrie :**

Il doit porter sur :

- les bornes matérialisant les conduites souterraines,
- les immeubles et constructions de toutes natures, murs, murettes, escaliers...,
- les réseaux aériens ainsi que la représentation des supports,
- les éléments caractéristiques de la végétation (arbres, bosquets, etc.),
- les tampons de visite et tous les regards et tampons divers indiquant des réseaux souterrains,
- les mobiliers urbains et toutes émergences : panneaux, poteaux, arbres, équipements, statues, fontaines, etc.,
- les points durs parfaitement identifiables, tels que : ouvrages d'art, aqueducs, glissières de sécurité, bordures, trottoirs, muret et îlots, lignes aériennes repérées par leurs supports et l'altimétrie des câbles,
- les points qui permettent de définir les écoulements hydrauliques : tampons et fils d'eau des regards, berges et fils d'eau des fossés ou ruisseaux, ouvrages exutoires, traversées de chaussées, buses avec leur diamètre, les points bas et thalwegs, les replats, les sommets...
- les points nécessaires au report des canalisations souterraines tels que : réseaux de télécommunication, eaux potables, eaux pluviales, eaux usées, gaz...
- les rails de chemin de fer et poteaux des caténaires s'il y a lieu, y compris leurs altimétries,

- les points caractéristiques matérialisés : dessus et fils d'eau de bordures, entrées de garages, escaliers, massifs, soupiraux, murets, terre-pleins, etc.,
- les points caractéristiques non matérialisés : axe de chaussée, bords de chaussée, bord intérieur des marquages de rives, accotements (bords extérieurs), haut et bas de talus, cunette ou fossé avec fil d'eau, bords de la couche de roulement avec distinction des surfaces en enrobés,
- tout autre élément permettant la définition du terrain naturel,
- les réseaux aériens et souterrains suite à la consultation des concessionnaires et/ou propriétaires (eau potable, gaz, électricité, assainissements, téléphone...),
- les parties cachées (ouvrages d'assainissement, diamètre, radier des canalisations...),
- tous les éléments apparents de ces mêmes réseaux,
- les lignes aériennes, leurs supports,
- les voies rencontrées, leurs bordurations, découvert de bordures, limites, adaptations,
- l'ensemble des signalétiques verticales et horizontales,
- tous les éléments en façade des bâtiments riverains (amorces de constructions voisines, murs et clôtures),
- le détail des entrées particulières,
- indiquer le nombre de niveaux de chaque bâtiment lever (R+1, R+2, ...).

Ces éléments sont tous à déterminer par leurs 3 coordonnées X, Y et Z.; Ceux dont la côte ne donne pas l'altitude du terrain avec la précision définie à l'article précision de la polygonation du présent CCTP, doivent être identifiés avec un code d'invalidité.

Pour servir de base à l'établissement des plans et états parcellaires, le lever doit s'attacher à tous les éléments fixes permettant de définir ultérieurement les limites foncières réelles par des opérations de rattachement simple. Dans ce but, il porte, en outre, sur tous les éléments suivants :

- les bornes,
- les haies formant clôture en recherchant leur axe,
- les murs de clôtures,
- pour les bâtiments, les renseignements et les codifications nécessaires sur les points levers pour la définition du nu des murs formant éventuellement limites,
- les limites apparentes du domaine public, soit à partir de ses éléments fixes de matérialisation, soit à partir des hauts et bas talus.

### **2.2.2 - En altimétrie**

Le lever a pour objet la représentation par courbes de niveau à partir d'un modèle numérique de terrain issu d'un semis de points judicieusement choisis suivant les courbes de niveau du terrain naturel. L'équidistance de base de ces courbes de niveau, applicable à l'ensemble du plan, sera de 1,00m. Toutefois, dans les zones où sur le plan la distance entre deux de ces courbes est :

- inférieure à 1 mm, l'équidistance est portée à 2 m,
- supérieure à 2mm, l'équidistance est réduite à 0.50m par l'introduction de courbes de niveau intercalaires.

Les courbes de niveau sont complétées par :

- les lignes de rupture de pente cotées en X, Y et Z,
- les lignes d'axe et de bord de chaussées cotées en X, Y et Z pour l'ensemble des routes situées dans le périmètre de lever,
- des points cotés supplémentaires permettant de définir les formes remarquables du relief (sommets, points bas, replats, thalwegs...),
- et éventuellement, des points complémentaires nécessaires pour assurer une densité minimale de 25 points par dm<sup>2</sup> de plan.

Dans les zones particulières et notamment les levers à l'échelle 1/200ème, définies par le service bénéficiaire, le titulaire réalise une densification planimétrique et altimétrique adaptée à l'agrandissement.

### **2.2.3 - Densité des points**

La densité des points à relever, en fonction de l'échelle du lever, est la suivante :

- plan au 1/200 : 300 points à l'hectare (+/- 10%),
- plan au 1/500 : 200 points à l'hectare (+/- 10%),
- plan au 1/1000 : 100 points à l'hectare (+/- 10%).

La densité de point peut être modifiée à la demande du service bénéficiaire pour tenir compte des caractéristiques particulières du terrain.

### **2.2.4 - Précision**

Les précisions exigées sur les sommets de la polygonation sont les suivantes :

Échelle de lever	Terrain naturel		Point identifiable	
	Tolérance planimétrique	Tolérance altimétrique	Tolérance planimétrique	Tolérance altimétrique
1/1000	0,10 m	0,10 m	0,05 m	0,03 m
1/500	0,05 m	0,05 m	0,03 m	0,02 m
1/200	0,03 m	0,03 m	0,02 m	0,01 m

Est considéré comme point identifiable tout point dont la représentation graphique permet une identification sur le terrain inférieure à la tolérance planimétrique et dont la stabilité altimétrique permet un nivellement avec une précision inférieure à la tolérance du Terrain Naturel requise.

Avant la matérialisation des points de la polygonation, le titulaire soumet au service bénéficiaire un projet de polygonation qui doit recevoir son accord.

### **2.2.5 - Rendu :**

La mission consiste, lorsque le lever a été complété, en la rédaction de plan topographique définitif avec courbes de niveau sur un support transparent stable reproductible et informatique, à l'échelle du 1/1000ème, 1/500ème ou 1/200ème suivant la demande du service bénéficiaire.

Le plan définitif doit comporter les éléments ou renseignements suivants :

#### **En planimétrie**

- tous les éléments dont la représentation à l'échelle du plan est supérieure à 1mm,
- tous les éléments dont la représentation est assurée par un des signes conventionnels du tableau annexé à l'arrêté interministériel du 17 mai 1957, qui peuvent être complétés par des propositions du titulaire, après leur approbation par le service bénéficiaire,
- les lignes principales de rupture de pentes, de bord de chaussée et thalwegs, crêtes, ainsi que les murs importants,
- tous les points connus en coordonnées.

#### **En altimétrie**

- les courbes de niveau, les lignes de rupture de pente, et les points cotés supplémentaires,

- les points à cote issus de la saisie planimétrique,
- éventuellement les points cotés complémentaires permettant d'assurer au plan une densité minimale de 25 points par  $\text{dm}^2$  à l'échelle du plan.

### **Toponymie**

Elle doit faire référence aux désignations cadastrale, communale et départementale et comporter les éléments suivants :

- les limites administratives,
- les noms des rivières, ruisseaux (une flèche dans le sens d'écoulement), canaux, voies ferrées, villages, hameaux, lieux-dits et communes,
- les noms et numéros des autoroutes, routes nationales, routes départementales, voies communales, chemins ruraux,
- les caractéristiques des lignes électriques : emplacement des pylônes, transformateurs, indication basse, moyenne ou haute tension,
- le quadrillage décimétrique Lambert avec l'indication des coordonnées X et Y tous les kilomètres, la flèche de direction des Y, l'échelle, le numéro de la feuille du plan et un tableau d'assemblage des feuilles, la date d'établissement.

A la demande expresse du service bénéficiaire, le titulaire fournit des informations complémentaires concernant la nature et les caractéristiques des immeubles (nombre d'étages, qualité des matériaux ...).

### **Orientation des textes de la cotation et des points altimétriques**

Chaque commande fait l'objet d'une demande précise sur l'orientation des textes et cotes altimétriques.

Toutefois si aucune demande n'est faite ceux-ci sont orientés de  $90^\circ$  par rapport au nord géographique de la planche à représenter de manière à pouvoir faire un assemblage. Une exception concerne la cotation des ouvrages et chaussées, celle-ci doit être orientée parallèlement à l'axe.

Pendant toute la durée de l'étude, les calques originaux et fichiers informatiques sont cependant à la disposition du service bénéficiaire s'il le souhaite.

### **Tableau d'assemblage**

Le tableau d'assemblage des planches doit apparaître sur chaque planche au-dessous de la page de garde.

### **Précision**

Les matériels utilisés pour la rédaction automatique du plan doivent permettre de respecter les tolérances de l'article 1.4.2.4 précisions.

### **A l'issue des travaux, le titulaire lui remet les documents suivants :**

- le schéma à l'échelle demandée, du canevas de la polygonation (Calque 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé),
- un calque des états signalétiques des sommets (papier 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé),
- l'état des calculs (papier 2ex + fichiers PDF et format tableur xlsx et ods ) comprenant :
  - les coordonnées des sommets, les écarts de fermeture en orientation,
  - les positions planimétriques et altitude ainsi que les tolérances correspondantes,

- les croquis visuels et la désignation des points naturels visés (papier 2ex + fichiers PDF et format dessin vectorisé), la liste des coordonnées des sommets (papier 2ex + fichiers PDF et format tableur xlsx et ods).

### **2.3 – Plus-value pour relevé terrestre en Zones fortement boisées – UO TOP 2-4 à 2-6**

La prestation consiste à la prise en compte de toutes les mesures nécessaires pour ses interventions dans les zones fortement boisées (densité moyenne d'au moins un arbre tous les 10 m<sup>2</sup>).

### **2.4 - Lever de plate-forme routière existante – UO TOP 2-7 à 2-9**

La prestation consiste à réaliser un lever de plate-forme de chaussée existante.

Les profils en travers sont dressés tous les 20 m en section courante, doivent préciser en planimétrie et altimétrie les éléments constitutifs suivants :

- bords extérieurs droit et gauche de la chaussée (matérialisés par l'intérieur de la bande blanche),
- bords extérieurs noirs droit et gauche de la chaussée,
- axe de chaussée,
- bords d'accotement, bords et fonds (fils d'eau) des fossés, talus de remblais et déblais (pieds et crêtes), rencontre crête de fossé/terrain naturel.

Ils sont réalisés selon les mêmes spécifications techniques d'exécution et de rendu qu'à l'article 1.4.2 relevé terrestre.

### **2.5 – Nivellement – UO TOP 2-10 à 2-12**

La prestation consiste à :

- réaliser le nivellement, les calculs (par triangulation, nivellement, polygonation) et la fourniture des X, Y, Z de l'ensemble des stations selon les mêmes spécifications techniques d'exécution et de rendu qu'à l'article « relevés terrestres ».
- contrôler l'altitude des repères de rattachement.
- procéder sur le terrain à des mesures permettant de déterminer l'altitude d'un point donné ou d'un ensemble de points non définis (courbes de niveau),
- établir et fournir les croquis de repérage de toutes les stations.

### **2.6 - Relevés bâtimementaires**

La prestation consiste en la réalisation de relevés de bâtiments avant réhabilitation, destruction ou cession.

Ils sont fournis sur support informatique au format DWG **ET** au format PDF.

Le cartouche doit indiquer systématiquement les renseignements suivants :

- le nom complet du bâtiment,
- son adresse,
- le type de relevé et sa précision,
- s'il y a lieu, l'étage et la partie de bâtiment relevée,
- l'échelle de relevé,

- la date du relevé,
- les dates précises de ses modifications, mises à jour et complément,
- un numéro de plan avec éventuel indice de modification,
- et tous autres renseignements nécessaires à la claire identification de l'objet de la planche,
- le logo et le nom du client,
- le logo et le nom du prestataire,
- le nom du dessinateur.

#### **2.6.1 - Relevés architecturaux des niveaux – UO TOP 3-1 à 3-3**

Les plans d'architecture comprennent tous les niveaux, y compris sous-sol, vide sanitaire, grenier ou combles.

Pour les plans en 2D, les dessins doivent avoir une altitude uniforme ( $z = 0$ ).

Les plans indiquent *a minima* :

- le niveau de détail qui permet d'apprécier :

- les murs porteurs (gros œuvre),
- les poutres ou structures (seront indiqués en projection sur les plans : traits pointillés),
- la limite d'habitabilité, les limites de rampants,
- les menuiseries (cloisons, portes et fenêtres), avec mention des parties ouvrantes,
- les placards fixes avec mention des parties ouvrantes,
- les escaliers, trémies, ascenseurs,
- les gaines techniques,
- les chaufferies et appareillages importants (chaudières, cuves, etc.),
- les abords immédiats des bâtiments et les ouvrages à proximité : alimentations électriques, gaz, eau, compteurs divers aériens ou enterrés,
- les réseaux d'évacuations et les points de pénétration avec les diamètres et ouvrages de raccordements.

- La numérotation et l'éventuelle dénomination des pièces sont indiquées ainsi que la surface utile,

- Les niveaux de :

- chaque local et dans chaque local tout changement de niveau,
- de chaque seuil,
- de chaque palier,
- de chaque repos,
- de chaque départ et arrivée de marches.

Ces niveaux pourront être doublés sur demande, de niveaux sur référence spécifique (niveau 0 du bâtiment).

- Les hauteurs :

- sous plafonds,
- sous faux plafonds,
- sous poutres,
- sous naissance et clef de voûte,
- sous naissance de rampant,

- La localisation et la dénomination des coupes avec les éventuels changements de tracé :

Chaque pièce sera identifiée de la manière suivante :

- niveau (-1 / 0 / 1 / 2 / 3 etc.),
- un numéro de pièce en deux ou trois chiffres,
- l'éventuelle dénomination de la pièce,

- la surface utile en m<sup>2</sup> avec deux chiffres après la virgule complétée de la surface habitable en cas de partie inférieure à 1,80.

Un calque est attribué au calcul des surfaces utiles et habitables et de polygones à chaque pièce.

Un calque est attribué à la numérotation des pièces.

Un calque est attribué à la dénomination des pièces.

Un tableau récapitulant ces données figure sur chaque plan.

Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle et il sera précisé lors de l'établissement de la commande.

Selon cas particuliers (planchers ou sols déformés, murs voilés, etc.) la réalisation de lever altimétriques ou de nus complémentaires en vue de perception de déformations est intégrée à la prestation.

En sus, dans une optique d'exploitation des plans, il est demandé au titulaire en tant que de besoin de prévoir plusieurs échelles de cotation par plan, dans l'éventualité où le service bénéficiaire souhaite que les plans soient ultérieurement extraits à d'autres échelles que celles commandées initialement dans le bon de commande.

#### **2.6.2 - Récolement de réseaux divers – UO TOP 3-4 à 3-8 :**

La prestation consiste à relever la position et dresser un plan des différents réseaux incorporés à un bâtiment, ensemble de bâtiments, ou espace extérieur (hors voirie) donné, en permettant de les différencier en fonction de leur nature, à l'échelle demandée par le client dans le cadre de son bon de commande (ou expression du besoin).

Une codification est proposée par le titulaire, pour accord, en complément de la charte graphique en amont de la réalisation du relevé.

#### **a) Plus-value pour récolement des équipements Chauffage – ventilation – sanitaire – réseaux divers**

Les levers des équipements suivants sont demandés :

- les équipements sanitaires (cuvette, lavabo, baignoire, douche, lave-mains, vidoir, éviers, divers appareils),
- les chutes et alimentations,
- les regards, tampons, siphons et autres éléments de sols,
- les corps de chauffe, convecteurs et autres,
- les bouches de ventilations,
- tous appareils liés au chauffage, ventilation et sanitaire.

#### **b ) Plus-value pour récolement des équipements électriques**

Les levers des équipements suivants sont demandés :

- les équipements d'alimentation, de commande électrique, (prises, interrupteur, variateur, minuteurs, commande automatique, etc.),
- les équipements de courants faibles (prises RJ45, RJ 11, téléphone...),
- les attentes, suspentes, appliques, etc.,
- les équipements d'éclairages avec un code graphique appliqué à chaque type,
- les équipements de gestion (tableaux, armoires, protections, etc.),
- tous appareils liés au chauffage, ventilation et sanitaire.

#### **c ) Plus-value pour récolement des équipements de sécurité**

Les levers des équipements suivants sont demandés :

- les équipements liés à la sécurité incendie (blocs, signalétiques, tableaux, coffrets, déclencheurs, manivelle, etc.),
- les équipements liés à l'alarme incendie (détecteurs, alarme, etc.),

- les équipements liés à l'alarme anti-intrusion,
- les équipements liés à l'alarme Attentat.

#### **d ) Plus-value pour récolement des VRD**

Les levers des équipements suivants sont demandés :

- les réseaux d'eaux usées,
- les réseaux d'eaux vannes,
- les réseaux d'eaux pluviales,
- tous les éléments VRD appartenant à la parcelle,
- les rampes, casquettes, pénétrations réseaux,...

Jusqu'à 4 m autour de la limite de parcelle.

#### **e ) Plus-value pour compléments typologiques**

Les levers des compléments suivants sont demandés :

- les types de sols : pierre, bois, céramique, sols souples, etc. avec leurs caractéristiques principales (module, sens de pose, etc.),
- les types de plafonds et faux plafonds avec leurs caractéristiques principales (module, sens de pose, etc.),
- les types de menuiseries (acier, aluminium, bois, vitrées, avec ou sans imposte, etc.),
- les types de cloisons (pleines, légères, préfabriquées, vitrées, etc.),
- les types de garde-corps,
- les types d'appuis et de tablettes,
- les détails de charpente (positions, axes, sections, emprises, etc.) avec projection en pointillé.

**Observations :** Pour les plans en 2D, les dessins doivent avoir une altitude uniforme ( $z = 0$ ).

#### **2.6.3 - Plans de toiture ou de couverture – UO TOP 3-9 à 3-11**

La prestation consiste à réaliser le lever des plans de toiture.

Les plans indiquent :

- les murs et maçonneries émergentes,
- les changements de plans de tout type,
- les décrochements ou saillies de tout type,
- les percements de toiture de tout type,
- les limites de changement de matériaux (végétalisation, gravillons, complexe EPDM, les menuiseries (verrières, châssis, etc.) avec mention des clairs de jour et des saillies principales,
- les garde-corps,
- les grilles,
- les chéneaux, gouttières, atteintes d'eaux pluviales, trop plein,
- les équipements techniques de tout type,
- les sens d'évacuation,
- les principaux niveaux (faîtages, égouts, souches).

A échelle 1/100° ou 1/50° sont indiqués en complément :

- l'emprise ou le contour des ouvrages annexes en métal ou autre (faîtages, noues, arêtières, sorties de ventilation, passe barre, crochets, girouette, croix, ruban paratonnerre, main courante, couvertines, protections, bandes, bavettes, etc.),
- les rythmes principaux de composition des ouvrages,
- les surfaces développées et projetées des pans par pans ou par zone d'évacuation,
- les sections des descentes et des trop pleins,



- les niveaux des ouvrages annexes.
- Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle. Il sera précisé lors de l'établissement de la commande.

#### **2.6.4 - Coupes simples – UO TOP 3-12 à 3-14**

La prestation consiste à réaliser les coupes simples indiquant :

- les murs porteurs en coupe voire leur doublage ou isolation,
- les cloisons et leurs épaisseurs,
- les poutres ou structures en coupe,
- les portes et fenêtres, les placards fixes en coupe,
- les niveaux de chaque ouvrage, les hauteurs d'allèges, les hauteurs d'égouts, hauteurs de faîtage et cheminées,
- les hauteurs sous plafonds et épaisseur des parois,
- l'indication succincte des matériaux de construction (notamment la différence entre les matériaux pleins, les matériaux légers et/ou creux au moyen d'épaisseur de traits).

Dans la mesure du possible il doit éviter de représenter les sols murs, plafonds et menuiseries comme un seul élément de gros œuvre. Chaque typologie se voyant attribuer un calque.

Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle.

#### **2.6.5 - Plus-value pour coupe avec vues en élévation – UO TOP 3-15 à 3-17**

La prestation consiste à réaliser la vue en élévation d'une coupe comprenant :

- les changements de plans de tout type,
- les menuiseries avec mention des clairs de jour et des parties ouvrantes,
- les garde-corps,
- la délimitation des ornements,
- les limites des habillages de mur ou cloisons (plinthes, cimaise, chambranles, encadrements, frise, etc.).

Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle.

#### **2.6.6 - Élévation simple – UO TOP 3-18 à 3-20**

La prestation consiste à réaliser des élévations simples comprenant :

- les changements de plans de tout type,
- les éléments de composition générale (cordon, bandeau, colonnes, pilastres, corniches, appuis) par leurs limites ou leur contour,
- les limites des habillages ou changement de typologie générale de matériaux de façade,
- les décrochements ou saillies de façade ou de toiture de tout type,
- les percements de façade ou de toiture de tout type,
- les menuiseries avec mention des clairs de jour et des saillies principales,
- les garde-corps,
- les grilles,
- les saillies et changement de plans de toitures,
- les gouttières, descentes d'eaux pluviales,
- les équipements techniques de tout type.

Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle.

### **2.6.7 - Plus-value pour élévation détaillée – UO TOP 3-21 à 3-23**

Les élévations simples seront complétées des éléments suivants liés à la modénature ou aux matériaux :

- les éléments de composition détaillée (encadrement de baies, linteaux, arcs, clefs, chaînages, harpes, consoles, cordon, cabochons, et autres) par leurs limites ou leur contour,
- la décomposition des éléments de compositions générale selon leur changement de plans (corniche,
- bandeau, appuis, frise, faîtages ornés, etc.),
- la décomposition des éléments particuliers de façades (garde-corps, menuiseries, grilles, etc.),
- les limites des habillages ou changement de matériaux de façade ou toiture,
- les assises d'appareillage.

Le niveau de renseignement et de précision est adapté à chaque échelle, comprenant les plans intérieurs détaillés, façades, plans de coupe, figures de murs.

## **2.7 - Relevés d'infrastructures**

### **2.7.1 - profils en long en axe de chaussée – UO TOP 4-1 à 4-3:**

La prestation consiste à réaliser un profil en long en axe d'une chaussée suivant les dispositions de l'article réalisation d'une polygonale de précision. Le lever comportera les éléments suivants :

- les différentes emprises traversées,
- le nivellement des emprises traversées et éléments particuliers : bouche d'égout, avaloir, tampons, dos d'âne, etc.,
- les pentes en long de la chaussée,
- les émergences éventuelles (îlots et autres),
- le report sur plan général du tracé du profil en long.

### **2.7.2 - profils en travers – UO TOP 4-4 à 4-6 :**

La prestation consiste en la réalisation de profils en travers comprenant :

- les différentes emprises : chaussée, trottoirs, stationnement, piste ou bande cyclable, terre plein, massifs plantés, espaces verts et autres,
- le nivellement : en pied de façade, au niveau des différentes bordurations et changements de niveaux (point haut et point bas), au droit du caniveau, en axe de chaussée ou de portion de chaussée, sur les ouvrages : bouche d'égout, avaloir, tampons,
- les pentes en travers des espaces minéralisés, trottoirs, de la chaussée, des zones de stationnement,
- les émergences telles que les mobiliers : candélabres, bancs, corbeilles, signalétiques, etc.
- les arbres, le collet et la couronne,
- les haies, leur largeur et leur hauteur,
- le report sur plan général du tracé des profils en travers.

Le service bénéficiaire utilisateur se servira des résultats de ce travail comme base de calcul pour toutes quantités de mouvement de terre pour un profil donné.

#### **a) Consistance**

A partir des bornes de la polygonale de précision, le titulaire effectue les opérations de lever du terrain naturel suivant la direction des profils en travers soit en fonction des points implantés sur le terrain par le terrassier, soit d'après les coordonnées X et Y des points, données par le service bénéficiaire.

Le nombre de points est suffisant pour que sur le profil en travers apparaissent les changements de pentes du terrain. Il est donc variable d'un profil en fonction du terrain rencontré, même pour un type de voie identique. Sa longueur est suffisante pour couvrir la zone des entrées en terre augmentée de 10 m de part et d'autre.

#### **b) Précision**

Le titulaire utilise un mode opératoire dont la précision lui permet de déceler les écarts (entre le point théorique et le point matérialisé par l'entreprise).

Les écarts en planimétrie et en altimétrie n'excèdent pas 0.10m.

#### **c) Documents à fournir**

Le titulaire fournit le résultat de son contrôle sous forme de profils en travers en couleur (Papier 2ex + fichiers PDF et au format de dessin vectorisé) à une échelle adaptée permettant notamment la lecture des données du cartouche.

Les délais liés à la prestation sont mis au point entre le titulaire et le service bénéficiaire avant la commande, et peuvent varier entre deux commandes en fonction des besoins de ce dernier.

#### **2.7.3 - Relevé des réseaux – UO TOP 4-7 à 4-9**

La prestation consiste à réaliser le relevé des réseaux comprenant les éléments suivants :

- la position x, y et z des réseaux par rapports aux bâtiments,
- le dimensionnement des réseaux,
- les compléments de niveaux de radier et de fil d'eau,
- le reportage photographique des sondages,
- le report sur plan général de la localisation des sondages et des compléments de niveaux.

#### **2.7.4 - Complément détaillé de relevé topographique UO TOP 4-10 à 4-12 :**

La prestation consiste à réaliser les prestations complémentaires détaillées suivantes :

- la représentation des traitements de sols, soit par zones soit en calepinage détaillé,
- la représentation des mobiliers, plantations, arbustes, haies, arbres,
- toutes représentations de traitement de volumes et surfaces de niveau de précision adapté à l'objet de la commande.

Cette prestation fait l'objet d'un calque supplémentaire pour définition des caractéristiques volumétriques des plantations.

**Observations :** Pour les plans en 2D, les dessins doivent avoir une altitude uniforme ( $z = 0$ ).

## **2.8 - Levers par points - UO TOP 4-13 à 4-15**

#### **2.8.1 - Consistance des travaux**

Sur demande du service bénéficiaire, le titulaire procède au lever de point/élément particulier en X, Y et Z conformément à l'article levers terrestre du présent CCTP. Ces levers pourront correspondre à des éléments singuliers tels que panneaux de signalisation, sondages, etc...

#### **2.8.2 - Mode opératoire**

Le titulaire utilise les moyens et méthodes qu'il juge les plus appropriés et adaptés à la commande, notamment en fonction du lieu d'intervention.

### **2.8.3 - Précision**

La précision de ce type de lever est mise au point entre le titulaire et le service bénéficiaire, en fonction de la nature du point/élément à lever et des besoins du service bénéficiaire, lors de la commande.

### **2.8.4 - Documents à fournir**

Après exécution de la prestation, le titulaire remet les résultats de son travail (Papier 2ex + fichier PDF et fichier de type dessin vectorisé dwg) sur un fond de carte IGN permettant de localiser les éléments levers. Le fichier de dessin vectorisé sera géoréférencé.

## **2.9 - Mission d'investigation pour réseaux – UO TOP 4-16 à 4-17**

Le titulaire est appelé à assurer des missions d'investigation pour la recherche, la géolocalisation et le report des réseaux souterrains, conformément aux dispositions de l'article L554-1 du Code de l'Environnement.

L'objectif de ces investigations est de disposer d'une description détaillée sur plan de l'ensemble des réseaux, avec une précision dite de classe A, soit une incertitude maximale de localisation inférieure à 0.40m en X, Y, Z pour des tuyaux rigides, et 0.50 m pour des tuyaux souples. Dans le cadre du marché, la tolérance attendue pour l'incertitude de localisation est portée à une distance minimale de 10 cm pour l'ensemble des canalisations à identifier.

Le titulaire doit obligatoirement disposer des compétences nécessaires, ainsi que de l'autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR) datant de moins de cinq ans à compter de la réalisation de la prestation.

Le périmètre d'investigation est défini par le service bénéficiaire lors de la passation du bon de commande (ou expression du besoin).

La détection doit porter sur les réseaux enterrés, mais également sur le repérage des branchements, des affleurants, ainsi que des nœuds et des éventuels regards et chambres de tirage. La dimension précise et la forme de chacun de ces éléments est reportée sur les plans. Les regards et les chambres de tirage sont systématiquement inspectés, afin de disposer d'une description exhaustive de l'ensemble des fourreaux et/ou branchements auxquelles ils sont raccordés. Cette description comprend ainsi le détail des fourreaux, avec vue en coupe, leur diamètre, et, le cas échéant, la quantité de câbles qu'ils contiennent. Des photos complètent les descriptifs de ces regards ou chambres de tirage.

Les prestations attendues comprennent :

- la confirmation du positionnement des réseaux identifiés en classe A par les exploitants de réseaux,
- la recherche, l'identification, et la localisation par géo référencement de l'ensemble des réseaux (sensibles et non sensibles) identifiés en classe B et C par les exploitants de réseau.

Ces opérations se réalisent au moyen de techniques de recherche non intrusives.

En cas d'incertitude ou de difficulté particulière dans la réalisation de ces recherches, le service bénéficiaire en sera informé en vue de procéder à des sondages. Ces sondages doivent permettre d'aboutir à un niveau de précision équivalent sur l'ensemble du périmètre. Dans cette hypothèse des photos seront jointes au dossier de restitution des investigations. Les sondages doivent compléter les tronçons sur lesquels les techniques non intrusives n'ont pas donné de précision, et être mentionnés sur les plans. Le service bénéficiaire doit systématiquement être tenu informé du souhait du titulaire de procéder à des opérations de reconnaissance par sondages. Les opérations

de sondage sont réalisées par une entreprise tierce missionnée par le service bénéficiaire. Le titulaire veille à la bonne exécution de ces interventions, et procède à l'inspection détaillée, ainsi qu'au lever topographique des réseaux découverts. Les fouilles sont remblayées conformément aux prescriptions du gestionnaire local des réseaux. La réfection de surface doit obligatoirement nécessiter le ré-emploi des matériaux en place dans le cas d'un revêtement modulaire (type pavage ou dallage en pierre naturelle ou en béton), ou dans le cas d'un matériau coulé, les réfections pourront comprendre des surlargeurs, à définir avec le service bénéficiaire lors de l'information préalable de l'intervention pour les sondages.

Lors de ses interventions, l'obtention des autorisations administratives nécessaires aux prestations (arrêtés d'occupation, d'interdictions de stationnement...), relève de l'unique responsabilité du titulaire. Les délais nécessaires à la réalisation de la mission intégreront nécessairement les durées de prévenance nécessaires à l'obtention de ces autorisations.

L'ensemble des opérations de détection doit permettre une restitution sur un niveau équivalent de précision, soit la classe A, sur laquelle la responsabilité du titulaire est engagée.

#### **2.9.1 - Description des rendus**

À l'issue des interventions et du report des repérages mentionnés précédemment, le titulaire remet un dossier d'investigation sur le secteur défini lors de la commande initiale.

Ce dossier comprend :

- un rapport détaillé, reprenant le périmètre défini, les informations remises par le service bénéficiaire au démarrage de la mission, les techniques (matériels et équipements) employées pour la détection, les difficultés éventuelles rencontrées lors des recherches, ainsi que les photos des regards et des chambres reprises dans le périmètre d'investigation,
- un dossier de plan, à une échelle suffisante pour en permettre une lecture aisée. L'échelle de référence couramment retenue est le 1/200, mais une échelle plus précise peut être utilisée pour une meilleure visualisation, ou pour figurer des détails spécifiques. Les plans reprennent le tracé des éléments repérés, dans les couleurs conventionnelles. Les profondeurs sont indiquées le long des tracés de chaque réseau.

Dans le cas où des sondages doivent être pratiqués, le rapport comprendra des photos de l'état du terrain avant sondage, le descriptif des revêtements de surface, des photos des réseaux découverts à l'occasion des fouilles, des opérations de remblaiement, et des réfections réalisées. Les dossiers sont remis sous format papier (3 exemplaires), et en format numérique sur clef USB. Les fichiers numériques sont fournis en format PDF, et en format dwg géo référencé, 2D et 3D. Les données des plans sont organisées par calques, un calque par type de réseau, représenté dans sa couleur conventionnelle. Toutes les indications altimétriques sont basées sur la génératrice supérieure des réseaux concernés. Les plans doivent impérativement comporter une échelle graphique, ainsi qu'une légende appropriée. La disposition des textes doit permettre une lecture aisée sur plan, un soin particulier doit donc être apporté afin d'éviter toute superposition. La nomenclature des données doit être conforme à la charte graphique qui est communiquée à la commande par le service bénéficiaire, afin d'en permettre l'intégration dans la base de données.

#### **2.9.2 - Marquage/piquetage réseaux**

Lors de la réalisation des travaux, le service bénéficiaire, peut être amené à devoir réaliser le marquage piquetage des réseaux enterrés. Le titulaire du marché assiste le service bénéficiaire desdits travaux dans cette démarche.

Une signalisation est effectuée, par représentation au sol, au moyen d'une peinture effaçable, aux couleurs conventionnelles, des emprises des réseaux dans le périmètre de la zone de travaux, avec un débordement de 2 m sur la périphérie de cette emprise. Ces marquages comprendront un élargissement de 1 m de part et d'autre des branchements, et de 1.50m de part et d'autre des linéaires de canalisation.

Ce marquage est réalisé de manière contradictoire, en présence du service bénéficiaire ou de son représentant, de la Maîtrise d'œuvre des travaux, et de l'entreprise en charge des travaux, dûment convoqués par le service bénéficiaire dans les 7 jours ouvrables précédant sa réalisation. À l'issue de ce marquage, le prestataire réalise un compte rendu du marquage piquetage, avec photos, permettant d'assurer la conformité de son exécution. Ce compte rendu est diffusé immédiatement au service bénéficiaire, dans tous les cas dans un délai maximal de 24 heures suivant le rendez-vous pour le marquage.

### **2.9.3 - Remarque concernant les espaces verts, parcs et jardins**

Pour certaines commandes, notamment en ce qui concerne les espaces verts, la légende sera différente, elle peut néanmoins évoluer au fil des commandes selon l'apparition de nouvelles typologies d'objets.

## **2.10 - Mesurage de grande précision – UO TOP 4-18**

Cette prestation consiste au mesurage de grande précision à l'échelle 1/20°.

Elle doit permettre pour un bâtiment ou une infrastructure donné, de procéder aux mesures physiques de grande précision de tout type de surface.

## **2.11 - Relevés photogrammétriques – UO TOP 4-19**

La prestation consiste à réaliser des relevés photogrammétriques comprenant :

- l'établissement d'un plan de vol selon la zone à relever et la précision du rendu à fournir ;
- l'acquisition des données photographiques,
- la stéréopréparation,
- le calcul de la position tridimensionnelle de points facilement identifiables sur les clichés par un relevé GPS (stéréopréparation) afin de préparer le calcul d'aérottriangulation,
- le géoréférencement, aérottriangulation,
- la restitution tridimensionnelle,
- la combinaison avec un relevé terrestre si demandé.

Le titulaire doit définir l'ensemble des paramètres de la prise de vues et exploiter les photographies réalisées pour obtenir des données planimétriques et altimétriques, afin de produire des plans à petites et grandes échelles.

## **2.12 - Relevés d'implantations d'axes – UO TOP 4-20**

### **2.12.1 - Calcul des éléments d'implantation**

**Consistance et modes opératoires :**

Les calculs doivent être réalisés à partir :

- des coordonnées LAMBERT des sommets de polygonaion de précision constituant des pôles d'implantation,
- des gisements des visées sur les points naturels associés à chaque sommet de la polygonaion de précision,
- des éléments définissant dans le système LAMBERT les lignes et points caractéristiques à implanter et en particulier des résultats du calcul d'axe fourni par le service bénéficiaire.

Le titulaire doit procéder par voie électronique au calcul des éléments d'implantation nécessaires compte tenu de la méthode d'implantation utilisée pour implanter les points d'axe.

#### **Précision :**

Les calculs sont conduits de manière à fournir pour les angles le milligrade exact et pour les longueurs le centimètre exact.

#### **2.12.2 - Implantation des points d'axe**

##### **Consistance de la prestation :**

Le titulaire procède à l'implantation et au piquetage de ces points et dresse une épure de piquetage.

##### **Modes opératoires :**

###### **◦ implantation,**

La méthode utilisée consiste à implanter à partir des sommets de la polygonaion de précision des points d'axe situés autant que possible aux endroits où le projet avoisine la cote du terrain naturel et situés environ tous les 250 m sur l'axe de la voie principale, en section courante et sur les points caractéristiques des voies rétablies.

L'implantation de ces points est faite par toute combinaison d'angles et de distances de telle sorte que chaque point soit déterminé par trois lieux géométriques visées d'intersection ou arcs de circonférence correspondants aux longueurs mesurées. L'angle d'intersection de chaque lieu géométrique avec chacun des deux autres est compris entre 75 et 125 grades.

###### **◦ épures et piquetage.**

Pendant et après l'exécution de ces opérations, le titulaire dresse pour chaque point d'axe, une épure de piquetage faisant apparaître très clairement tous les éléments linéaires et angulaires ayant servi à l'implantation et les contrôles éventuels.

###### **◦ Précision :**

Les points d'axe devront se trouver à l'intérieur d'une circonférence de 0.02m de rayon ayant pour centre la position théorique du point.

###### **◦ Documents à fournir :**

Le titulaire remet au service bénéficiaire les fichiers PDF et les fichiers de type dessin vectorisé :

- des plans au 1/1000ème sur lesquels seront reportés les points d'axe,
- des épures de piquetage,
- l'implantation des points d'axe.

## **2.13 - Intégration partielle / récolement de plans dans un ou des plans existants – UO TOP 4-21**

Le titulaire réalise l'intégration des plans partiels d'un bâtiment ou d'un site visant à compléter des plans préexistants, dans une optique d'intégration de ces nouveaux plans à des plans existants.

## **2.14 - Calcul des surfaces bâtementaires – UO TOP 4-22**

Le prestataire réalise un calcul des surfaces et un tableau qui comporte :

- la SDP surface de plancher du niveau ou de ses parties,
- la SUB surface utile brute,
- la SUN surface utile nette,
- la SHON surface hors œuvre nette,
- la SHOB surface hors œuvre brut,
- les déductions faites par catégories (non clos et non couvert, inférieur à 1m80, inhabitable).

Le rendu sera fait sur tableau au format ODS et XLSX.

## **2.15 - Dossier photographique**

### **2.15.1 - Dossier photographique d'urbanisme – UO TOP 5-1**

Le titulaire doit réaliser et remettre un dossier photographique ayant pour vocation le traitement de dossier d'urbanisme, pour la présentation de bâtiment ou pour complément de relevé.

Le dossier photographique d'insertion dans le contexte comprend a minima :

- photographie en vue lointaine montrant le contexte urbain général – deux photos minimum par point de vue sous deux angles différents permettant d'apprécier le bâtiment dans son contexte – 4 photos,
- photographie en vue latérale montrant le rapport avec les mitoyens - deux photos minimum par rapport au mitoyen sous deux directions différentes permettant d'apprécier l'articulation avec le mitoyen – 4 photos,
- photographie de face en un ou plusieurs clichés réalisés de manière à pouvoir être assemblées en un montage – 4 photos.

Les photos sont remises sur support informatique au format JPEG avec des titres explicites précisant le nom du bâtiment et la localisation de la photo.

### **2.15.2 - Assemblage de photographies – UO TOP 5-2**

La prestation consiste à réaliser un assemblage photographique pour création de vue panoramique frontale, circulaire ou périmétrique à partir du dossier photo réalisé à l'article Dossier photographique d'urbanisme.

### **2.15.3 - Redressement de photographies UO TOP 5-3**

La prestation consiste à réaliser un redressement et la mise à l'échelle au 1/50° voire plus de photographie après éventuel assemblage préalable ou après redressement.

### **2.15.4 - Reportage photographique UO TOP 5.4**

La prestation consiste à réaliser un reportage photographique d'existants dans le cadre de la réalisation d'un relevé :

- A raison d'une photographie minimum par parois ou élévations et par sol ou plafond,
  - A raison d'une photographie minimum par pans de façade ou toiture ou par ouvrage particulier.
- Les légendes des photos reprendront explicitement l'identification de la pièce (étage et numéro de pièce), le numéro de la photo dans la pièce).



Un ou plusieurs plans ou élévations seront joints localisant les vues.

## **2.16 - Maquette 3D – UO TOP 5-5 à 5-8**

Réalisation d'un relevé 3D de l'ouvrage (relevé intérieur ou extérieur) pour permettre les études liées à la réhabilitation ou à la restructuration d'un immeuble ou d'une partie d'immeuble.

Ces relevés 3D devront être modélisables et modifiables avec des logiciels d'usage courant. Les fichiers remis seront au format natif et format ifc4 (ISO 16739:2013) .

Échelle 1/100° ou 1/50° au choix du service bénéficiaire.

Avant toute réalisation le prestataire soumet pour accord les modalités de modélisation.

## **Article 3 – Formats et supports des livrables**

### **3.1 - Formats et supports informatiques**

Les livrables seront remis en dématérialisé sur plate-forme de téléchargement sécurisée ou autre support suivant demande du bénéficiaire.

Le titulaire s'assure que les livrables sont exploitables par le service bénéficiaire et exempts de tout virus, cheval de troie, etc.

Les formats seront les suivants :

- format DWG + PDF pour les plans,
- format ODS et XLSX pour les tableaux,
- format ODT et DOCX pour les documents textes,
- format natif et IFC ifc4.(ISO 16739:2013) pour les maquettes (ou RVT sur demande expresse).

Le prix de cette prestation est compris dans les prix de base du BPU. Le cas échéant, le titulaire se fera préciser par le service bénéficiaire les formats de restitution attendus pour chaque commande.

### **3.2 Supports papier**

En supplément à la transmission dématérialisée, les livrables pourront être transmis au service bénéficiaire au format papier. Formats selon le BPU à la demande expresse du service bénéficiaire.

Les plans de formats A4 à A0 seront tracés sur papier mat blanc ou papier calque d'un grammage à minima de 90g/m2 Haute résolution 300 DPI.

Pliage au format A4.

Les chartes graphiques des documents seront précisées par le service bénéficiaire à l'établissement de chaque bon de commande (ou expression du besoin). Leurs prises en compte ne pourront faire l'objet d'une facturation supplémentaire et leurs incidences sont réputées comprises dans les prix indiqués au BPU.

### **3.3 - Archivage des données**

Le titulaire s'engage à conserver les données acquises dans le cadre des missions relatives au présent accord-cadre pendant une durée de dix (10) ans à compter de la date de remise définitive des données au service bénéficiaire.

### **3.4 Processus de validation du maitre d'ouvrage**

L'ensemble des livrables demandés au titre des missions décrites dans le présent CCTP est accepté via un ordre de service. Un même ordre de service peut accepter plusieurs livrables.

Le délai de réalisation est déterminé par le bon de commande (ou expression du besoin).

Tout manquement dans le respect de ses obligations et dans la remise des livrables suivant le calendrier prévisionnel expose le titulaire à des pénalités, telles que prévues au présent marché.

## **Article 4 – Prestations complémentaires (BPU)**

### **4.1 Coût horaire / demi-journée / journée – UO 1 (BPU)**

En cas de besoin ponctuel, hors cadre d'une opération, le maitre d'ouvrage peut faire appel au titulaire par exemple pour une expertise ou autres compléments non prévus à la grille de prix unitaires et forfaitaire.

Les coûts horaires, à la demi-journée ou à la journée mentionnés à cet effet dans le bordereau des prix ont pour unique objet de permettre au maitre d'ouvrage de commander des prestations complémentaires, non comprises dans la mission initiale, dont le montant global est forfaitaire. Il ne peut en aucun cas s'agir de procéder à la mise à disposition de personnel, ce qui constituerait un prêt illicite de main d'œuvre interdit par les articles L. 8241-1 et L. 8241-2 du Code du travail.

### **4.2 Plans – traitement numérique – UO 2 (BPU)**

En cas de besoin ponctuel, hors cadre d'une opération définie dans la grille forfaitaire, le maitre d'ouvrage peut faire appel au titulaire pour des traitements de plans annexe.

## **Article 5 - Délais de réalisation des prestations, remise des livrables et pénalités associées**

Le délai d'exécution de la prestation est fixé dans le bon de commande (ou expression du besoin). Il court à compter de la date d'envoi par mail du bon de commande.

Cet article fixe, en fonction de la nature des missions, les délais au plus long des remises de livrables par le titulaire, sauf accord explicite entre le maitre d'ouvrage et le titulaire mentionné dans le bon de commande (ou expression du besoin). Si les délais convenus sont plus courts que ceux indiqués ci-dessous, les pénalités restent identiques.

<b>Prestations</b>	<b>Délais maximum</b>	<b>A compter de :</b>	<b>Pénalités associées</b>
Prestations de levé topographique à l'hectomètre ou en plan à l'hectare	Délai de prise en compte de la commande (10 jours) + Délai levé à l'hectomètre (à raison de 1 jour par hectomètre) +	A la réception du bon de commande	250 € / jour de retard

	Délai levé plan (à raison de 5 jours par hectare)		
Organisation de la visite de site	7 jours	A la réception du bon de commande	200 € / jour de retard  Absence à la visite : 250 € / absence non justifiée
Prestations urgentes	2 jours ouvrés	A la réception du bon de commande	300 € / jour de retard
Remise des livrables	15 jours	Fin de réalisation des opérations de relevés	250 € / jour de retard