

MARCHE PUBLIC DE SERVICES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Voies Navigables de France - Direction Territoriale Centre - Bourgogne (DTCB)

Représentant du Pouvoir Adjudicateur (RPA)

Monsieur le Directeur de la DTCB ou son représentant ayant délégation, par décision
du Directeur général de VNF

Objet du marché

Prestations topographiques sur le territoire de la Direction Territorial Centre
Bourgogne

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

	Pages
CHAPITRE 1 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS	4
ARTICLE I. OBJET DU CCTP	4
ARTICLE II. CONSISTANCE DE LA MISSION	4
II.1. Documents de références	4
II.2. Consistance des prestations.....	4
II.2.1 Plans topographiques et réalisation des levés topographiques.....	4
II.2.2 Plans topographiques et levés en eau.....	4
II.2.3 Plans d’ouvrages et contrôle sur chantiers	5
II.2.4 Contrôle régulier de dispositifs de suivi d’ouvrage	5
II.2.5 Fourniture et implantation de repères	5
II.2.6 Levés et plans de bâtiments	5
II.2.7 Prestations topographiques spécifiques	5
ARTICLE III. CONDITIONS GENERALES D’EXECUTION DES PRESTATIONS	5
III.1. Consistance de chaque intervention.....	5
III.2. Références géométriques	5
III.3. Précision.....	5
Planimétrie	6
Altimétrie	6
III.4. Travaux préparatoires.....	6
III.4.1 Travaux préparatoires de bureau	6
III.4.2 Travaux préparatoires de terrain.....	7
III.5. Documents fournis par l’acheteur	7
III.6. Remise de documents.....	7
III.7. Documents à fournir.....	7
III.8. Description des fichiers informatiques	8
III.9. Accès par les propriétés privées.....	8
III.10. Sécurité.....	8
III.11. Plan d’assurance qualité.....	8
ARTICLE IV. PLANS TOPOGRAPHIQUES ET REALISATION DE LEVES TOPOGRAPHIQUES.....	10
IV.1. Plans topographiques à partir des levés terrestres.....	10
IV.2. Profils en travers	12

IV.3.	Profil en long.....	12
IV.4.	Levé de points particuliers	13
ARTICLE V.	RELEVES EN EAU	13
ARTICLE VI.	PLANS D'OUVRAGES ET CONTRÔLE SUR CHANTIERS	14
ARTICLE VII.	CONTROLE REGULIER DE DISPOSITIFS DE SUIVI D'OUVRAGE.....	14
VII.1.	Contrôle régulier de dispositifs de suivi d'ouvrage	14
VII.2.	Contrôles de tassement de barrages en remblais.....	15
ARTICLE VIII.	FOURNITURE ET IMPLANTATION DE REPERES.....	15
VIII.1.	Bornes lourdes.....	15
VIII.2.	Bornes légères	15
VIII.3.	Plaques métalliques numérotées de repérage en une dimension.....	16
VIII.4.	Repères de crue	16
VIII.5.	Repères bétonnés de nivellement.....	16
ARTICLE IX.	LEVES DE BATIMENTS	16
IX.1.	Prescriptions générales.....	16
IX.2.	Plans masse	17
IX.3.	Plans d'intérieurs.....	18
IX.4.	Plans de toitures	19
IX.5.	Plans de façade.....	19
IX.6.	Coupes de bâtiment.....	20
IX.7.	Tableau de surfaces	20
ARTICLE X.	PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES SPECIFIQUES.....	20

CHAPITRE 1 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS

ARTICLE I. OBJET DU CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les modalités techniques à respecter pour la réalisation de prestations topographiques sur le territoire de la Direction Territoriale Centre – Bourgogne (DTCTB), dans le cadre des opérations de modernisation, de restauration et d'entretien du réseau fluvial.

Les prestations sont à réaliser sur l'ensemble des voies d'eau, réservoirs, rigoles, ouvrages et dépendances du domaine fluvial des Voies Navigables de France (VNF).

ARTICLE II. CONSISTANCE DE LA MISSION

II.1. Documents de références

Les prestations à exécuter sont soumises aux prescriptions des documents suivants, ainsi qu'aux documents qui les modifient :

- Le décret 2000-1276 du 26 décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi n°95-115 du 4 février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire, relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics, modifié par le décret 2019-165 du 5 mars 2019, article 2 ;
- L'arrêté du 16 septembre 2003 portant sur les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'État, les collectivités locales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte,
- L'arrêté du 21 janvier 1980 fixant les tolérances applicables aux levés à grande échelle et ses instructions des 28 janvier 1980 et 1er juillet 1989 qui les commentent,
- L'arrêté du 17 mai 1957 fixant les signes conventionnels à employer dans la rédaction des plans à grande échelle.

II.2. Consistance des prestations

Dans le cadre du présent marché, le titulaire a pour mission d'effectuer des prestations sur commande de l'acheteur, dans la liste des prestations suivantes.

II.2.1 Plans topographiques et réalisation des levés topographiques

- Réalisation de levés topographiques et de levés de points particuliers ;
- Plans topographiques à partir des levés terrestres ;
- Profils en travers, profils en long.

II.2.2 Plans topographiques et levés en eau

- Réalisation de levés topographiques et de levés de points particuliers en eau ;
- Plans topographiques à partir de levés de profils en travers en eau ;
- Profils en travers en eau.

II.2.3 Plans d'ouvrages et contrôle sur chantiers

- Levés d'ouvrages existants au 1/50 ;

II.2.4 Contrôle régulier de dispositifs de suivi d'ouvrage

- Contrôle du tassement des différents barrages.

II.2.5 Fourniture et implantation de repères

- Bornes lourdes ;
- Bornes légères, spits métalliques ;
- Plaques métalliques numérotées de repérage en une dimension ;
- Repères bétonnés de nivellement.

II.2.6 Levés et plans de bâtiments

- Levés et plans masses, d'intérieurs, de toitures, de façades, coupes ;
- Tableaux de surface ;
- Dossiers pour demande d'autorisation au titre du code de l'urbanisme.

II.2.7 Prestations topographiques spécifiques

- Travaux spécifiques sur commande spéciale.

ARTICLE III. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION DES PRESTATIONS

III.1. Consistance de chaque intervention

Toute commande pourra regrouper des prestations sur plusieurs sites.

Le titulaire devra se conformer aux ordres d'urgence qui lui seront indiqués pour l'exécution des travaux topographiques sans qu'il puisse élever de réclamation.

Les délais d'exécution de chaque prestation seront précisés dans les bons de commande.

La transmission des documents devra se faire à la date de fin du délai d'exécution du bon de commande, elle se fera par transmission électronique ou par courrier.

Dans le cas d'un besoin d'intervention rapide, pour raison exceptionnelle, le délai restreint de démarrage, à compter de la notification de la commande, sera :

- En jours ouvrés : Délai de 48 heures ;
- En jours non ouvrés (samedi, dimanche et jours fériés) : Délai de 72 heures.

III.2. Références géométriques

Les plans et les informations topographiques seront rattachés au système national de référence de coordonnées géographiques, planimétriques et altimétriques défini par le décret 200-1276 modifié.

III.3. Précision

La précision des relevés est définie par référence à l'arrêté du 16 septembre 2003 visé ci-dessus. Les classes de précision sont définies pour chacune des prestations prévues au marché.

Les conditions techniques, telles que le nombre de points de canevas, leur densité, l'équidistance des bandes levées, etc. seront précisées, si nécessaire, à chaque commande en fonction des besoins.

À défaut de précisions particulières, il sera tenu compte des stipulations du présent CCTP.

Planimétrie

Le canevas d'ensemble des levés sera au moins un canevas de précision tel que défini à l'article 2 de l'arrêté du 21 janvier 1980.

Les observations et les calculs devront être conduits de manière à satisfaire aux tolérances prévues à l'article 3-A de l'arrêté du 21 janvier 1980.

Altimétrie

Les tolérances relatives aux travaux de nivellement sont celles fixées par l'article 7-A1 de l'arrêté du 21 janvier 1980.

Tous les autres travaux seront au moins réalisés en nivellement de précision.

III.4. Travaux préparatoires

Pour chaque commande (qui pourra porter sur un ou plusieurs sites), le titulaire devra :

- Participer à une réunion de démarrage de la mission (si besoin) ;
- Étudier les documents qui lui seront remis par l'acheteur ou son maître d'œuvre ;
- Réaliser les travaux préparatoires de bureau et de terrain, tels qu'ils sont définis ci-dessous.

III.4.1 Travaux préparatoires de bureau

A. Consistance des travaux

Les travaux préparatoires de bureau comprennent :

- La collecte des informations et des documents nécessaires à l'exécution du travail demandé et non fournis par le maître d'ouvrage ;
- L'exploitation de l'ensemble de la documentation ;
- L'étude du découpage lorsque qu'il n'est pas imposé par le maître d'ouvrage.

B. Déroulement des opérations

Il appartient à l'entrepreneur, sauf stipulation contraire, de collecter sous sa propre autorité tous les documents ou informations nécessaires à l'exécution du travail qui lui est demandé. S'il se trouve dans l'impossibilité de se les procurer, il doit en aviser le maître d'ouvrage dans les meilleurs délais.

Les principales informations à collecter sont :

- Les répertoires ou microfiches des points du réseau géodésique et du canevas cadastral ;
- Les répertoires ou microfiches des repères du réseau de nivellement ;
- Les répertoires des points d'autres canevas préexistants ;
- Les cartes de bases IGN ;
- Les feuilles de plans cadastraux ;
- Les autres documents utiles au type de plan demandé.

A défaut d'instructions précises fixées par le marché, les informations et documents fournis par le maître d'ouvrage et ceux recueillis par l'entrepreneur sont exploités par ce dernier dans les conditions

fixées par le marché à sa convenance pour la meilleure efficacité de son travail. Mais il ne peut ni céder à un tiers tout ou partie, ni exploiter sans autorisation, à d'autres fins qu'au travail demandé, les informations et documents fournis par le maître d'ouvrage.

Le découpage est établi conformément à la réglementation.

III.4.2 Travaux préparatoires de terrain

Les travaux préparatoires de terrain consistent à procéder à la reconnaissance détaillée de la zone à lever et à vérifier la bonne conservation des points et repères des réseaux et autres canevas préexistants.

III.5. Documents fournis par l'acheteur

A la demande de l'acheteur, les travaux du titulaire seront complétés par l'intégration ou la prise en compte de tout ou partie de documents fournis par l'acheteur. La prestation du titulaire inclura alors la conversion et l'intégration, ou la prise en compte, de ces documents. Pour les documents établis dans un système de référence différent de celui du présent marché et pour les prestations nécessitant de nouvelles prestations de levés topographiques sur site, le titulaire effectuera le rattachement des documents existants au moyen de 4 points minimum.

III.6. Remise de documents

Les documents seront remis à l'acheteur ou à son représentant au fur et à mesure de leur achèvement. Ils seront propriété de l'acheteur.

III.7. Documents à fournir

La restitution de l'ensemble des travaux (vue en plan, profils en travers et en eau, etc.) sera réalisée sous AutoCAD au format dwg ou dxf, version compatible avec celle de l'acheteur, avec tous les points au format point topographique 3D et les polygones au format polygone 3D.

Le fond de plan cadastral sera inséré (téléchargeable sur cadastre.data.gouv.fr). Les données sont projetées en planimétrie dans le système Lambert RGF93 (EPSG 2154) et en altimétrie en IGN69.

Le titulaire devra, préalablement à sa prestation, récupérer par ses propres moyens le fond de plan cadastral correspondant.

L'ensemble des éléments numériques sera restitué via une plateforme de transfert de fichier ou sur une clé USB, garantie sans virus. Le titulaire établit des plans numériques pour toutes les prestations du marché.

Pour l'ensemble des prestations réalisées (vue en plan, profils en travers et en eau, etc.), le titulaire devra également fournir systématiquement un fichier au format PDF.

Avant remise des documents définitifs, le titulaire devra faire parvenir un extrait (fichier d'essai) en vue de la vérification de la fiabilité du système.

Sauf cas de force majeure, le titulaire est responsable de la conservation de l'ensemble des documents réalisés dans le cadre du présent marché, **pendant une durée de 10 ans à compter de la date de la fin du marché**. À tout moment pendant ce délai, l'acheteur peut demander ce fichier au titulaire qui est alors dégagé de la responsabilité de sa conservation.

III.8. Description des fichiers informatiques

La production des fonds de plans topographiques numérisés doit être faite conformément à l'annexe au CCTP.

L'acheteur se réserve le droit, dans le cadre du contrôle des fichiers informatiques numérisés, la possibilité de demander des éléments complémentaires et établis dans le même format.

Pour chacune des prestations, l'acheteur pourra demander la création d'un fichier permettant l'insertion aisée de certaines données dans son SIG. Le SIG de l'acheteur est établi sous Qgis. Les fichiers compatibles sont de format :

- GeoPackage
- Shapefile
- GeoTiff
- ...

Les données destinées à être intégrées dans le SIG, ainsi que la nature des champs à renseigner, seront précisées dans chaque commande.

III.9. Accès par les propriétés privées

Le titulaire utilisera, chaque fois qu'il le peut, les voies et accès du domaine public. Les accès par des propriétés privées seront limités au strict minimum. Tout passage sur une propriété privée devra faire l'objet d'une demande expresse auprès des personnes concernées par le titulaire, qui sera responsable de toutes les dégradations qu'il occasionnera et devra être assuré en conséquence.

III.10. Sécurité

Le titulaire mettra en œuvre les mesures de sécurité nécessaires aux interventions de son personnel dans le respect du Code du Travail. En particulier, les moyens suivants sont notamment exigés :

- Les moyens de détection de gaz pour les interventions en milieu confiné (galeries) ;
- Les moyens de protection pour les interventions à proximité de l'eau ;
- Les équipements de protection individuelle pour les interventions sur chantier ;
- Les moyens de signalisation pour les interventions sur les voies de circulation ;
- Les moyens d'accès aux ouvrages en hauteur.

Le titulaire se soumettra aux consignes figurant dans le bon de commande et à celles transmises par le personnel d'exploitation.

Il devra impérativement prévenir l'exploitant de ses dates et heures d'intervention avec un préavis minimum de 5 jours ouvrables.

III.11. Plan d'assurance qualité

Le prestataire devra fournir un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) ayant pour but de préciser les dispositions générales mises en œuvre pour assurer la qualité des prestations à effectuer.

Ce PAQ, établi sur la base du SOPAQ fourni avec l'offre du prestataire conformément à l'article 3 du présent CCTP, devra être remis à jour autant de fois que nécessaire si l'opération objet des prestations le justifie.

Ce PAQ devra, entre autres, préciser les points suivants :

- L'objet des travaux et les documents de référence ;
- L'organisation (organigramme et affectation des tâches de contrôle) mise en place pour exécuter les prestations ;

- La description des procédures de contrôle qualité, notamment :
 - Le fonctionnement et vérification des appareils de mesure,
 - Les documents disponibles (fiche procédure et fiche qualité),
 - Les procédures de traitements des non-conformités,
 - Les procédures d'audit de l'entreprise,
 - Les moyens et procédures de rendre compte.

CHAPITRE 2 – CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION

ARTICLE IV. PLANS TOPOGRAPHIQUES ET REALISATION DE LEVES TOPOGRAPHIQUES

IV.1. Plans topographiques à partir des levés terrestres

Le titulaire procédera au levé des zones concernées conformément aux prescriptions suivantes :

- Consistance des travaux :
 - Détermination, à partir du canevas polygonal, des coordonnées et éventuellement des altitudes des points de détail nécessaires à la représentation du terrain,
 - Collecte d'informations complémentaires : nature des bâtiments, limites administratives, toponymie.

Sauf spécifications particulières dans le présent CCTP, sont généralement levés :

- En planimétrie :
 - Les détails dont la représentation à l'échelle du plan est supérieure à 1 mm dans la plus grande dimension,
 - Les détails dont la figuration est prévue par le tableau des signes conventionnels.
- En altimétrie :
 - Les points cotés,
 - Les courbes de niveau.
- Déroulement des travaux :
 - Travaux de terrain :
 - Mesures des angles, distances et dénivelées,
 - Rédaction des croquis de lever. Jusqu'à la réception des travaux, les croquis de lever doivent être tenus à la disposition du maître d'ouvrage.
 - Travaux de bureau :
 - Exploitation des mesures,
 - Rédaction de la minute de levé ou réalisation du fichier (cas du plan numérique).

Le titulaire tiendra compte des éléments suivants :

- Détermination des coordonnées des points nécessaires à la représentation planimétrique ;
- Détermination des coordonnées des points nécessaires à la représentation altimétrique ;
- Calcul et report sur plan au 1/500, 1/1000 et 1/2000.

Les relevés de terrain en milieu bâti varieront selon la surface et la densité de points à considérer :

- Surface inférieure à 1 000 m² (100 points maximum) ;
- Surface entre 1 000 et 5 000 m² (entre 100 et 500 points) ;
- Surface entre 5 000 et 10 000 m² (supérieur à 500 points).

Les relevés de terrain en milieu non bâti varieront selon la surface et la densité de points à considérer (permettant la réalisation de calcul de cubature, de profil en travers...) :

- Surface inférieure à 1000 m² (20 m entre les points) ;
- Surface entre 1000 et 5000 m² (20 m entre les points) ;
- Surface entre 5000 et 10 000 m² (20 m entre les points) ;
- Surface entre 10 000 et 50 000 m² a) 20 m entre les points, b) 50 m entre points);
- Surface supérieure à 50 000 m² a) 20 m entre points, b) 50 m entre points).

Le relevé en terrain boisé (1 arbre ou arbuste pour 5 m²) sera représenté par une trame, mais les arbres les plus remarquables seront positionnés à leur emplacement exact.

Le relevé en terrain accidenté (pente supérieure ou égale à 5 %) :

- Levé avec densité de 200 points à l'hectare ;
- Levé avec densité entre 200 et 500 points à l'hectare ;
- Levé avec densité supérieure à 500 points à l'hectare.

Les levés des points de détails seront faits conformément à l'article IV.1 du présent CCTP et seront complétés par les éléments suivants :

- Ecoulements hydrauliques (fossés, ruisseaux, rivières...) ;
- Les points d'eau simples (mares, fosses...) ;
- Les points caractéristiques des routes, des parties non immergées des digues barrages, digues, tranchées, ouvrages maçonnés linéaires avec un profil en travers au plus tous les 20 m et sur une largeur maximale de 150 m ;
- Les constructions avec les détails des abords utiles (murs, clôtures, seuils, bordures...) ;
- Les points du terrain naturel (talus, changements de pente, haies, ...) ;
- Les points fixant les limites de nature des cultures (haies, forêts, terres, prés...) ;
- Les clôtures ;
- Les dispositifs particuliers signalés (piézomètres, repères topographiques, bornes, petits ouvrages, échelles limnimétriques, etc.).

Les périmètres des levés seront précisés dans chaque bon de commande délivré par l'acheteur.

Les parties immergées des ouvrages ne sont pas incluses (sauf points d'eau simples) dans le levé topographique, mais seront rattachées dans les conditions prévues à l'article II du présent CCTP.

Le titulaire devra informer l'acheteur de la nécessité d'effectuer un travail supplémentaire pour le rattachement au Nivellement Général de la France (en cas d'absence de borne ou de repère existant à une distance supérieure à 500 m). Le choix de la méthode de rattachement est laissé à l'appréciation du titulaire, qui devra toutefois respecter la précision prévue à l'article III.3 du présent CCTP.

La toponymie comportera les éléments ou renseignements ci-après, en faisant référence aux désignations cadastrale, communale et départementale :

- Les limites administratives ;
- Les noms des cours d'eau avec le sens d'écoulement ;
- Le nom et le numéro des voies y compris les chemins ruraux ;
- Le quadrillage décimétrique dans le système RGF 93 avec l'indication X, Y, la flèche du nord, si nécessaire le numéro de feuille, le tableau d'assemblage des feuilles, la date d'établissement du plan ;
- Le rappel des systèmes utilisés tant en planimétrie qu'en altimétrie.

Le relevé sera effectué avec une précision totale de 4 cm en planimétrie et de 2 cm en altimétrie.

Pour plus de précision quant au fond de plan numérique, se référer à l'annexe du présent CCTP.

IV.2. Profils en travers

Les profils en travers particuliers seront établis à partir d'un plan ou d'un schéma préalablement établi et fourni par le représentant de l'acheteur.

Les échelles des longueurs et des hauteurs seront le 1/100 sauf indication contraire.

L'espacement des profils sera défini par le représentant de l'acheteur.

Lors des relevés de profils en long et en travers, le titulaire procédera à l'implantation et au piquetage des points d'axe. Ces points seront matérialisés soit par des piquets de 4 cm de côté (avec un clou), soit par des clous d'arpentage. Chaque point sera matérialisé par son numéro de profil correspondant.

Les points suivants seront à planter :

- Origine et fin du relevé ;
- Origine et fin de chaque profil.

A chaque point d'axe implanté correspond un profil en travers à lever.

Le titulaire devra également lever les profils en travers intermédiaires situés à des emplacements tels que, entre deux profils consécutifs, le terrain ne présente pas d'accident notable susceptible de fausser les calculs de cubatures.

Les points d'axe servent à établir le profil en long lorsque celui-ci est demandé.

Le levé des profils en travers du terrain naturel consiste à déterminer l'altitude de la distance horizontale à l'axe de chacun des points suivants :

- Changement de pente du terrain naturel ;
- Talus (haut et bas) ;
- Fossés ;
- Points caractéristiques de l'ouvrage ou du projet.

La largeur du profil sera définie par le représentant de l'acheteur.

Les méthodes mises en œuvre et les appareils utilisés doivent conduire au respect des précisions définies à l'article III.3 du présent CCTP.

IV.3. Profil en long

Les profils en long seront établis à partir de plans préalablement établis et fournis soit par le représentant de l'acheteur soit à partir de relevés effectués sur le terrain.

Les échelles des longueurs seront identiques à celles utilisées pour le plan topographique. Les échelles des hauteurs seront le décuple de celles des longueurs.

Lors des relevés de profils en long et en travers, le titulaire procédera à l'implantation et au piquetage des points d'axe. Ces points seront matérialisés soit par des piquets de 4 cm de côté (avec un clou), soit par des clous d'arpentage. Chaque point sera matérialisé par son numéro de profil correspondant.

Les points suivants seront à planter :

- Origine et fin du relevé ;
- Origine et fin de chaque profil.

A chaque point d'axe implanté correspond un profil en travers à lever.

Le titulaire devra également lever les profils en travers intermédiaires situés à des emplacements tels que, entre deux profils consécutifs, le terrain ne présente pas d'accident notable susceptible de fausser les calculs de cubatures.

Les points d'axe servent à établir le profil en long lorsque celui-ci est demandé.

Le levé des profils en travers du terrain naturel consiste à déterminer l'altitude de la distance horizontale à l'axe de chacun des points suivants :

- Changement de pente du terrain naturel ;
- Talus (haut et bas) ;
- Fossés ;
- Points caractéristiques de l'ouvrage ou du projet.

La largeur du profil sera définie par le représentant de l'acheteur.

Les méthodes mises en œuvre et les appareils utilisés doivent conduire au respect des précisions définies à l'article III.3 du présent CCTP.

IV.4. Levé de points particuliers

Cette prestation sera réalisée avec une précision totale de 4 cm en planimétrie et de 2 cm en altimétrie, sauf pour le levé en haute précision pour lequel la précision totale sera de 2 cm en planimétrie et de 1 cm en altimétrie. Le mode opératoire devra tenir compte de cette exigence.

ARTICLE V. RELEVES EN EAU

Des relevés en eau pourront être commandés au titulaire pour compléter des plans topographiques (notamment de barrages, d'ouvrages, etc.), pour réaliser des profils de canal, de rigole ou de cours d'eau.

Chaque fois que la profondeur le permet, les points devront être mesurés en X, Y et Z.

Lorsque la profondeur dépassera 5 m, les sondages ne pourront être réalisés qu'en Z mais les implantations des points d'axe et d'extrémité des profils devront être faites en X, Y et Z. La précision des points relevés sur le profil devra être suffisante pour permettre de définir le positionnement en planimétrie et en altimétrie des ouvrages.

Lorsque les relevés seront réalisés pour compléter un plan topographique terrestre existant ou commandé au titulaire, ils seront reportés sur ce même plan, avec repérage de la partie qui a fait l'objet d'un relevé en eau et mention du type de matériel utilisé.

Les profils en travers ou les levés de points particuliers pourront être réalisés au moyen d'une mire ou pique, lorsque la profondeur le permet, ou à l'aide d'une corde lestée.

Le titulaire devra disposer de tout le matériel nécessaire à la réalisation des sondages (embarcation, matériel de relevé, cordes graduées de repérage, etc.)

Le titulaire devra disposer des matériels nécessaires à la protection de ses personnels (gilets de sauvetage, bouée armée, rames, etc.).

ARTICLE VI. PLANS D'OUVRAGES ET CONTRÔLE SUR CHANTIERS

Le relevé sera effectué avec une précision totale de 4 cm en planimétrie et de 2 cm en altimétrie. Le mode opératoire devra tenir compte de cette exigence.

Les relevés d'ouvrages existants (passerelle, pont, aqueduc, vannage, évacuateur de crue, écluses, etc.) seront faits pour permettre une restitution sur plan au 1/50, sauf demande contraire de l'acheteur qui se réserve le droit d'adapter l'échelle pour les ouvrages trop importants.

Ces relevés devront comprendre toutes les vues nécessaires à la bonne compréhension de la configuration détaillée de l'ouvrage : vue en plan avec terrain naturel environnant, élévations, coupes, profils en long, profil en travers, etc.

Les relevés devront obligatoirement comporter les éléments suivants :

- Levé du terrain naturel autour de l'ouvrage ;
- Axes de l'ouvrage ;
- Levé de tous les points caractéristiques de l'ouvrage ;
- L'ensemble des points particuliers (bornes, balises, réseaux, signalisation verticale, descentes d'eau, regards, puisards, grilles, caniveaux, vannes et leurs brimbales, galeries, canalisations, glissières de sécurité...).

Les périmètres exacts des levés seront précisés dans chaque bon de commande délivré par l'acheteur.

Les plans devront faire apparaître les matricules des pôles et points utilisés, les principales cotes de l'ouvrage, les noms des cours d'eau, canaux et voies ferrées, des voies routières, le quadrillage décimétrique du système planimétrique, avec l'indication X, Y, la flèche du nord, l'échelle et la date d'établissement du plan.

Les relevés pourront concerner le récolement d'ouvrages neufs.

Les parties immergées seront levées, pour autant qu'elles peuvent l'être au moyen de mires ou de piges.

Certaines parties d'ouvrages seront levées avec une précision interne de 1 cm en planimétrie et altimétrie. Il s'agit notamment :

- Des écluses, bajoyers, crêtes déversantes de portes et de vannes déversantes ;
- Des ouvrages hydrauliques (vannes, canalisations ou petites galeries, ...), de leur section de passage ;
- Des échelles de cote.

L'unité d'intervention du titulaire est la demi-journée. Celui-ci soumettra à l'agrément de l'acheteur, dès passation de la commande, pour chaque ouvrage à relever figurant dans celle-ci, le nombre de demi-journées nécessaires à la réalisation du travail demandé.

ARTICLE VII. CONTROLE REGULIER DE DISPOSITIFS DE SUIVI D'OUVRAGE

VII.1. Contrôle régulier de dispositifs de suivi d'ouvrage

Sur le linéaire du présent marché, certains barrages font l'objet de désordres importants qui nécessitent un suivi régulier.

Sur ces barrages, le titulaire devra, pour chaque séquence de contrôle qui lui sera commandée, effectuer le relevé des repères topographiques présents sur l'ouvrage.

Le relevé sera effectué avec une précision de 5 mm en planimétrie et de 2 mm en altimétrie. Le mode opératoire devra tenir compte de cette exigence.

Chaque barrage dispose d'au moins une base de référence de nivellement existante rattachée au Nivellement Général de la France (NGF-IGN 69). Si tel n'était pas le cas, l'acheteur ferait procéder au préalable à la mise en place de pôles repères et repères topographiques.

Le titulaire fournira pour chaque séquence de relevé les résultats sous forme d'un tableau.

VII.2. Contrôles de tassement de barrages en remblais

La Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB) exploite 33 barrages-réservoirs d'alimentation des canaux sur son territoire. Certains d'entre eux (20), classés au titre de l'article R214-112 du Code de l'Environnement, peuvent nécessiter des mesures régulières de suivi du tassement.

Sur ces barrages, le titulaire devra, pour chaque séquence de contrôle qui lui sera commandée, effectuer le relevé des repères topographiques présents sur l'ouvrage.

Le relevé sera effectué avec une précision de 5 mm en planimétrie et de 2 mm en altimétrie. Le mode opératoire devra tenir compte de cette exigence.

Chaque barrage dispose d'au moins une base de référence de nivellement existante rattachée au Nivellement Général de la France (NGF-IGN 69). Si tel n'était pas le cas, l'acheteur fera procéder au préalable à la mise en place de pôles repères et repères topographiques.

Le titulaire fournira pour chaque séquence de relevé les résultats sous forme d'un tableau.

ARTICLE VIII. FOURNITURE ET IMPLANTATION DE REPERES

La pose de tous les matériels énumérés ci-dessous est à la charge du titulaire.

L'implantation des bornes et repères sera effectuée avec une précision totale de 1 cm en planimétrie et de 1 cm en altimétrie. Pour les éléments inclus dans un dispositif de contrôle (barrage, écluse, etc.), la précision de l'implantation devra de plus être compatible avec la précision interne du dispositif correspondant.

VIII.1. Bornes lourdes

Les bornes seront des bornes classiques O.G.E. de dimensions 10 cm x 10 cm.

Les bornes lourdes seront de plus munies d'un système anti-arrachement (amarre de 0,50 m munie de 3 tiges HR) et seront scellées sur un massif en béton B30 de 0,30 m x 0,30 m et de profondeur 0,50 m minimum.

Les couleurs des bornes mises en place seront définies conjointement avec le représentant de l'acheteur. Les bornes repères et les bornes de délimitation devront avoir une couleur différente.

VIII.2. Bornes légères

Les bornes seront de type spits et repères d'arpentage métalliques.

Les repères métalliques seront des repères en acier à tête plate de diamètre 75 mm minimum.

VIII.3. Plaques métalliques numérotées de repérage en une dimension

Les plaques métalliques pour le repérage linéaire seront des plaques en aluminium laqué de type plaque parcellaire ou plaque de rue de dimension 180 x 100 mm, livrées avec perçage 2 trous minimum pour fixation. La visserie sera réalisée en inox.

Les numéros devant figurer sur les plaques seront des nombres compris entre 0 et 500. Ils seront définis par le représentant de l'acheteur pour chaque implantation en fonction de la dimension de l'ouvrage à repérer et de l'échelle du repérage retenue (espacement).

VIII.4. Repères de crue

Les repères de crue devront respecter l'Arrêté du 16 mars 2006 relatif au modèle des repères des plus hautes eaux connues.

Leur implantation sera déterminée avec le RPA, sur des ouvrages pérennes et solidement fixé.

VIII.5. Repères bétonnés de nivellement

Tous les repères de nivellement seront réalisés en béton C30/37, armé si nécessaire au moyen d'armatures HA. Ils seront tous équipés d'un repère métallique en acier à tête plate de diamètre 75 mm minimum.

Les bases de nivellement pour barrages devront préalablement faire l'objet d'une étude d'exécution et cette dernière devra être soumise pour agrément à l'acheteur.

Les repères pour barrages seront cylindriques, coulés en place après forage à la tarière. Leur dimensionnement, de dimension minimale de 0,25 m de diamètre, devra faire l'objet d'une étude d'exécution et soumise à l'agrément de l'acheteur.

ARTICLE IX. LEVES DE BATIMENTS

Les travaux consistent à réaliser des plans masse, des plans d'intérieurs détaillés, des levés de façades, des plans de planchers (niveaux), des coupes.

Ils concernent des bâtiments ainsi que du petit patrimoine bâti tels que des lavoirs ou des ruines.

Les plans établis seront conformes aux règles de l'art et aux conventions de dessin (l'unité sera le mètre). Ils devront suivre impérativement et obligatoirement les indications données par la charte graphique déclinée ci-après et annexée au présent marché. Ainsi le cartouche sera conforme au modèle annexé (seul le format pourra varier en fonction de la taille du bâtiment et de l'impression souhaitée).

IX.1. Prescriptions générales

Les plans dans leur ensemble devront être conformes aux éléments suivants :

- Le respect des échelles et des informations demandées sur les plans papiers ;
- L'utilisation du cartouche fourni ;
- L'utilisation des calques, des objets blocs dans le plan numérique ;
- Les surfaces des pièces devront être indiquées avec une précision de 0,01 m² ;
- Les surfaces des pièces devront être calculées automatiquement depuis les polygones fermées ;
- Les plans papiers seront au format adapté et facilement transportable : A4, A3, voire A2 si nécessaire ;

- L'échelle des plans papiers sera en priorité du 1/50 pour les plans d'ensemble (plans de niveau, plans des locaux), et de 1/50 à 1/20, voire 1/10 si besoin, pour les plans de détails (coupes, façades, plan d'un local en particulier) ;
- Lorsque que l'échelle prioritaire ne permet pas un format adéquat, il sera utilisé des échelles plus grandes tel que le 1/200, 1/250 (notamment pour certains plans masse ou topographiques). Le fichier numérique devra être conforme afin qu'il puisse être intégré dans le SIG de l'acheteur.

Les fichiers numériques devront être à l'échelle 1, soit 1 unité de dessin = 1cm.

NOTA :

Le plan reprendra la liste des calques fournie en annexe de ce CCTP, à laquelle il pourra en être ajouté. Cette liste de calques n'est pas exhaustive.

Chaque plan (niveau, façade, masse, topo, ...) sera représenté dans un onglet de présentation unique (espace papier) qui comprendra le cartouche fourni ainsi que l'indication du nord (bloc fourni) et l'échelle graphique (bloc fourni). Cette échelle graphique permettra au plan de supporter les réductions et agrandissements sans perte de proportions.

Lors de l'édition des plans papier, il sera privilégié les nuances de gris afin de supporter les photocopies noir et blanc.

IX.2. Plans masse

La mission consiste à établir un plan topographique utilisable notamment pour l'établissement de projets, demandes de permis de construire, permis de démolir et déclarations de travaux (le prestataire apportera si nécessaire son assistance à la rédaction des formulaires correspondants).

Afin d'éviter toute erreur de lecture par suite d'agrandissements ou de réductions des documents papier, le plan fera paraître systématiquement une échelle graphique.

La mission comprendra :

- Relevé de l'emprise des bâtiments avec indication de l'orientation ;
- Affectation, surface et nombre de niveaux de chaque bâtiment (R+N) ;
- L'indication des accès principaux ;
- Dans le périmètre du plan de masse concerné, le relevé de tous les éléments extérieurs proches du (es) bâtiment(s) (réseaux aériens et souterrains, vannages hydrauliques, signalisation, mobilier, arbres, éléments particuliers pertinents...) ;
- **Calcul et report sur plan au 1/50, 1/100 ou 1/500.**

Les éventuels éléments à ajouter :

- Toutes indications d'identification des objets nécessaires ;
- Les éléments relatifs aux réseaux extérieurs et leurs points de coupures (eau, électricité, gaz, assainissements, etc.) ;
- Indication de l'emplacement de la chaufferie et réseaux de distribution principale,
- Quelques données de nivellement et courbes de niveaux.

Pour chaque site et pour chaque commande l'acheteur pourra déterminer des informations complémentaires à ajouter sur les plans produits.

IX.3. Plans d'intérieurs

La mission consiste à établir un plan topographique utilisable notamment pour l'établissement de projets, ou dans le cadre de travaux de réhabilitations, de demandes de permis de construire, permis de démolir et déclarations de travaux (le prestataire apportera si nécessaire son assistance à la rédaction des formulaires correspondants).

Afin d'éviter toute erreur de lecture par suite d'agrandissements ou de réductions des documents papier, le plan fera paraître systématiquement une échelle graphique.

Chaque plan de niveau sera la représentation d'une vue en coupe horizontale située à 1 m du sol fini et à 1,30 m pour le niveau des combles (les fermes seront représentées). Matérialiser, par un trait mixte, le polygone délimitant la zone de plancher pour laquelle la hauteur libre est supérieure à 1,80 m.

Les escaliers seront coupés à la 7^{ème} marche, le sens de la montée sera indiqué par une flèche sur la ligne de foulée.

La mission comprendra :

Les relevés par local (y compris les vides sanitaires accessibles, les sous-sols, les terrasses accessibles et greniers) des éléments suivants :

- Des structures porteuses visibles et cloisonnements ;
- Des poutres apparentes, des soffites et brisis ;
- Des menuiseries diverses, portes, fenêtres, vasistas et lanterneau (dimensions des ouvertures extérieures et intérieures + sens et type d'ouverture) ;
- Les ascenseurs, escaliers et trémies diverses ;
- L'emplacement de certains équipements fixes (sanitaires, paillasse, placards, chutes EU et EP, radiateurs, gaines de ventilations) ;
- Toutes les cotes, cotes de détails, cotes générales, épaisseur des murs et cloisons, hauteur sous plafond, sous poutre, sous faux plafond ;
- En fonction des besoins les éléments suivants pourront être ajoutés : les mobiliers, les dimensions et surfaces de vitrages, les natures de sol (béton, moquette, parquets, carrelage...) ;
- **Calcul des surfaces des pièces et report sur plan au 1/100 ou 1/50.**

Les données devront être réparties en couches de sorte à ne nécessiter qu'un minimum d'interventions pour l'exploitation ultérieure des fichiers.

Chaque plan de niveau fera l'objet d'un fichier spécifique. Les fichiers des différents niveaux de bâtiments seront superposables. Ils seront dotés du même point de référence.

L'organisation des couches est définie en annexe du présent CCTP.

L'attribution d'une couleur et d'une épaisseur aux éléments graphiques se fera selon les indications portées au tableau et, à défaut, selon les normes françaises de dessin.

Chaque local doit être coté avec une ligne de cote rattachée.

Chaque local doit faire l'objet d'une procédure de contrôle permettant de vérifier la fermeture de son contour. Le titulaire devra effectuer ce contrôle de fermeture pour chaque contour demandé (local, étage, parcelle, etc.).

Ces plans comporteront également les couches suivantes :

- Le contour de la surface de plancher de l'étage (polygone fermé avec association d'un attribut et d'un numéro) ;
- Les contours intérieurs de tous les locaux permettant de déterminer la surface utile ;
- La dénomination des locaux ;
- La superficie de chaque local ;
- La hauteur sous plafond (HSP), sous faux-plafond (HSFP) et sous poutres des locaux.

IX.4. Plans de toitures

Le relevé de toiture peut être demandé dans le cadre de travaux projetés sur des bâtiments. Il prend en compte les bâtiments, les préaux, les garages à vélos, etc.

Il comprend :

- Les côtes principales ;
- L'emplacement des verrières, fenêtres de toit, etc. ;
- L'emplacement des équipements fixes (cheminées, gaines, etc.) ;
- La côte de la partie courante pour une toiture terrasse (hauteur et épaisseur du relevé d'étanchéité) avec rattachement altimétrique au NGF ;
- **Calcul des surfaces et report sur plan au 1/100 ou 1/50.**

IX.5. Plans de façade

La mission consiste à établir un plan de façade de chaque bâtiment, avec une précision de relevé inférieure ou égale à 3 cm, utilisable notamment pour l'établissement de projets, demandes de permis de construire, permis de démolir et déclarations de travaux (le prestataire apportera si nécessaire son assistance à la rédaction des formulaires correspondants).

Afin d'éviter toute erreur de lecture par suite d'agrandissements ou de réductions des documents papier, le plan fera paraître systématiquement une échelle graphique.

Les hauteurs de bâti seront relevées à l'égout du toit (depuis le sol). Les hauteurs de niveaux de planchers finis seront représentées par un trait interrompu (et la côte altimétrique).

Les plans de façades ne feront apparaître ni les ombres, ni les arrêtes cachées.

La mission comprendra :

- Relevé de façade comprenant les lignes principales, les arrêtes des bâtiments et des toitures (faîtage) ;
- Les décrochements de façades ;
- Les encadrements des ouvertures (seuil d'entrées, bandeaux, linteaux, appuis de fenêtres) ;
- Le type d'ouvrant, les châssis vitrés ;
- Les soubassements, les chéneaux et gouttières + descente d'eaux pluviales ;
- Les conduits de fumée ou de ventilations ;
- Éléments décoratifs tels que corniches, trumeaux, etc. (bâtiments classés aux monuments historiques par exemple) ;
- **Calcul et report sur plan au 1/100 ou 1/50.**

IX.6. Coupes de bâtiment

La mission consiste à établir une coupe qui portera sur toute la hauteur de la construction (hors fondations) afin d'appréhender la structure et le principe constructif des bâtiments.

La précision du relevé sera inférieure ou égale à 3 cm.

La mission comprendra :

- Deux coupes minimums par bâtiment, une coupe longitudinale et une coupe transversale, avec indication de l'affectation des locaux ;
- Cotation et indication écrites de la constitution de tous les éléments porteurs ou semi porteur (planchers, des murs, de la charpente, etc.) ;
- Relevé des hauteurs sous planchers (de dalle à dalle), sous poutres, sous retombées quel que soient (linteaux des baies) ;
- Relevé des allèges ;
- Relevé de la hauteur des acrotères des toitures terrasse, des hauteurs d'égout et de faîtage pour les toitures à pans inclinés ;
- Les hauteurs des équipements fixes intérieurs et extérieurs (estrade maçonnée, etc.), hauteurs d'embranchements ;
- La cote des planchers bas avec rattachement altimétrique au terrain ;
- Le profil du terrain devra apparaître ;
- **Calcul et report sur plan au 1/100 ou 1/50.**

IX.7. Tableau de surfaces

La mission consiste à l'établissement d'un tableau de surfaces conformément au code de l'urbanisme.

Le prestataire établira sur tableur dans un format compatible avec les logiciels de l'acheteur.

La mission comprendra :

- La surface de chaque polygone fermé (tous les locaux sans exception), leur total par niveau, puis général ;
- Un récapitulatif des surfaces par niveau et par bâtiment.

ARTICLE X. PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES SPECIFIQUES

Pour toutes les opérations particulières d'implantation, de relevé, de repérage, ou de suivi de travaux qu'il n'est pas possible de rémunérer à partir des autres prix, le prix de mise à disposition d'un technicien géomètre avec matériel sera appliqué.

L'acheteur communiquera le cas échéant au titulaire :

- Les CCTP des marchés ;
- Les plans d'exécution des travaux ;
- Les plannings d'exécution des travaux ;
- Les comptes rendus des réunions de chantier autant que de besoin.

Dans tous les cas, le travail devra pouvoir être réalisé de façon autonome. Si le technicien géomètre ne peut réaliser le travail seul, le titulaire mettra à disposition un opérateur géomètre en complément.

Le représentant de l'acheteur pourra, dans le cas où il constaterait ou jugerait qu'un agent ne donne pas satisfaction sur le plan de la compétence, de la sécurité du travail, de sa rapidité d'exécution ou divers, demander le remplacement de cet agent dans un délai de 24 h. L'agent de remplacement devra satisfaire aux spécifications énoncées au chapitre 1 du présent CCTP.

Le titulaire devra disposer sur place, pendant toute la durée des travaux, au minimum du matériel suivant :

- Un véhicule de chantier ;
- Un tachéomètre électronique et son système d'acquisition ;
- Un niveau de précision avec mires invar et son système d'acquisition ;
- Un niveau de chantier ;
- Tous les matériels nécessaires d'accompagnement, d'implantation et de levés, ainsi que les appareils de report, de calcul de surface (planimètre, coordinatographe, petit matériel de calcul et de dessin, jalonnets...) ;
- Un micro-ordinateur portable ;
- Tous les logiciels nécessaires aux opérations, compatibles avec ceux du maître d'œuvre.

ANNEXE – PRESCRIPTIONS POUR LA PRODUCTION DE FONDS DE PLANS TOPOGRAPHIQUES NUMÉRISÉS EXPLOITABLES SOUS AUTOCAD

1. Fiche signalétique du plan à réaliser

Les plans devront fournir en clair les informations suivantes :

- Le titre du plan ;
- Le type de plan (topographique, parcellaire, levé d'ouvrages, etc.) ;
- La nature du logiciel qui a permis la réalisation du plan ;
- La date d'établissement ;
- La date d'actualisation, le cas échéant ;
- La date de prise de vue, éventuellement ;
- La raison sociale de l'entrepreneur ;
- L'échelle du levé ;
- Le système du levé ;
- Les dates de rattachement au réseau géodésique et au réseau de nivellement ;
- La désignation de l'acheteur.

Ces informations devront être présentées en clair sur le plan FFT. Le plan (0) devra rester vierge. La présentation est laissée à la discrétion de l'entrepreneur.

2. Choix des techniques

La technique utilisée pour l'établissement des plans numériques devra permettre leur restitution quel que soit le format d'échange (DXF ou DWG) vers une station AutoCAD Civil 3D version 2020. L'entrepreneur devra s'assurer obligatoirement de la parfaite compatibilité du fichier produit au format DXF/DWG vers une station AutoCAD Civil 3D version 2020.

Une note accompagnatrice devra impérativement préciser la méthode de levé et de restitution.

Tout envoi d'un fichier d'échange (DXF/DWG) exploitable sous AutoCAD sera accompagné d'un fichier (X, Y, Z) au format TXT ou ASCII, dans lequel figureront tous les points caractéristiques du terrain naturel et les points constituant les courbes de niveau, les talus, les talwegs, les pieds et crêtes de digues.

3. Structuration du fond de plan

Les objets contenus dans le fond de plan seront classés par famille et stockés dans des plans (calques) distincts pour diverses raisons :

- Besoin d'occulter des objets du fond de plan en fonction des traitements et des sorties ;
- Affectation de types de trait et de couleurs.

Chaque famille sera identifiée par un code. La famille cours d'eau, par exemple, représentera les objets décrivant la géométrie des rivières, des voies navigables et leurs équipements.

Tableau de correspondance entre les familles et les codes

FAMILLE	CODE
BATIMENTS	A
ROUTES (géométrie, équipements, ouvrages d'art)	B
VOIES FERREES	C
RESEAUX (téléphone, assainissement, eau potable, éclairage public, électricité, gaz, etc.)	D
COURS D'EAU (rivières, voies navigables, étangs, etc.)	E
REPERES (carroyages, Lambert, polygonale)	F
RELIEF (courbes de niveau, points cotés talus, talwegs, lignes de crêtes)	G
LIMITES (haies, clôtures, murs, etc.)	H
VEGETATION (cultures, espaces verts, arbres isolés, etc.)	I
MOBILIER URBAIN	J
DECOUPAGE ADMINISTRATIF (parcelles, communes, etc.)	K
DESORDRES SUR OUVRAGE (affouillement, tassement, fuite, etc.)	L
RISQUES (onde de rupture, etc.)	R

4. Identification des plans (calques)

La codification retenue pour identifier les plans (calques) est présentée ci-dessous.

Le nom des plans devra contenir au moins trois caractères alphanumériques :

- Le premier caractère étant fixé, exemple, lettre F pour fond de plan ;
- Le second correspond au code de la famille (cf. tableau précédent) ;
- Le troisième pourra prendre l'une des valeurs suivantes :
 - Un chiffre de 1 à 9 identifiant un numéro de plan comprenant une partie des objets de la famille,
 - La lettre S identifiant le plan dans lequel sera stocké la symbolique affectée aux différents objets de la famille et notamment les hachures,
 - La lettre T identifiant le plan dans lequel sera stocké la toponymie associée aux objets d'une famille.
- Les autres caractères pourront soit être utilisés librement, soit prendre les valeurs suivantes :
 - Le signe « - » pour le quatrième caractère,
 - Une valeur numérique dépendant de l'échelle du plan, par exemple FD4-200 pour le plan éclairage public au 1/200^{ème}.

Le tableau suivant regroupe divers plans correspondant à la codification proposée.

Nom du plan (calque)	Type de ligne du plan	Couleur du plan	Désignation des niveaux du plan
0	Continu	7	
FA1	Continu	1	Bâtiments légers (contours de hangars, etc.)
FA2	Continu	2	Bâtiments durs (contours des maisons, immeubles, etc.)
FAS		8	Bâtiments (hachures)
FAT		7	Bâtiments (texte)
FB1	Continu	212	Chaussées (bordures)
FB2	Continu	7	Autres éléments de la voie
FB3	Continu	1	Ouvrages d'art routiers
FBS		7	Routes (symboliques, p.e signalisation au sol)
FBT		212	Routes (texte)
FC1	Continu	1	Voies ferrées
FCS		1	Voies ferrées (symbolique)
FCT		1	Voies ferrées (texte)
FD1	Continu	7	Réseau téléphonique
FD1-S		7	Réseau téléphonique (symbolique)
FD1-T		7	Réseau téléphonique (texte)
FD2	Continu	7	Réseau d'assainissement
FD2-S		7	Réseau d'assainissement (symbolique)
FD2-T		7	Réseau d'assainissement (texte)
FD3	Continu	7	Réseau d'eau potable
FD3-S		7	Réseau d'eau potable (symbolique)
FD3-T		7	Réseau d'eau potable (texte)
FD4	Continu	7	Réseau d'éclairage public
FD4-S		7	Réseau d'éclairage public (symbolique)
FD4-T		7	Réseau d'éclairage public (texte)
FD5	Continu	1	Réseau électrique
FD5-S		1	Réseau électrique (symbolique)
FD5-T		1	Réseau électrique (texte)
FD6	Continu	7	Réseau gaz
FD6-S		7	Réseau gaz (symbolique)
FD6-T		7	Réseau gaz (texte)
FE1	Continu	5	Cours d'eau (plans d'eau)
FE2	Continu	6	Cours d'eau (fleuve, rivière, ruisseau)

Nom du plan (calque)	Type de ligne du plan	Couleur du plan	Désignation des niveaux du plan
FE3	Continu	6	Ouvrages voies navigables (écluses, barrages, rejets, etc.)
FE3-S	Continu	30	Ouvrages voies navigables (hachures du bajoyer, bollard, etc.)
FE4	Continu	30	Cours d'eau (défenses de berges en palplanches)
FE5	Continu	30	Cours d'eau (défenses de berges en tunage bois)
FE6	Continu	30	Cours d'eau (défenses de berges en béton)
FE7	Continu	30	Cours d'eau (défenses de berges en enrochement)
FE8	Continu	30	Cours d'eau (défenses de berges en technique végétale)
FES		5	Cours d'eau (symbolique)
FET		4 ou 5	Cours d'eau (texte)
FF1	Continu	7	Repères
FF2	Continu	7	Carroyage
FFS		7	Repères (symbolique)
FFT		7	Repères (texte)
FG1	Continu	10	Relief (courbes de niveau maitresses)
FG2	Continu	40	Relief (courbes de niveau normales)
FG3	Continu	3	Relief (points cotés)
FG4	Continu	6 ou 30	Relief (talus, lignes de crête, talweg)
FGS		7	Relief (symbolique)
FGT		7	Relief (texte)
FH1	Continu	6	Limites diverses
FH2	Continu	6	Limites de pâtures
FH3	Continu	6	Palissades
FH4	Continu	6	Clôtures légères
FH5	Continu	6	Murets
FHS		7	Limites diverses (symbolique)
FHT		7	Limites diverses (texte)
FI1	Continu	3	Végétation (arbres)
FI2	Continu	3	Végétation (zones humides)
FI3	Continu	3	Végétation (autres)
FIT			Végétation (texte)
FJ1	Continu		Mobilier urbain
FJS			Mobilier urbain (symbolique)
FJT			Mobilier urbain (texte)

Nom du plan (calque)	Type de ligne du plan	Couleur du plan	Désignation des niveaux du plan
FK1	Continu	1	Limites administratives
FK2	Continu	1	Limites cadastrales
FK3	Continu	1	Limite du domaine public fluvial
FKS			Découpage administratif (symbolique)
FKT			Découpage administratif (texte)
FL1	Continu	92	Désordres sur palplanches (corrosion)
FL2	Continu	92	Affouillement, érosion
FL3	Continu	92	Mouvements de terrain : glissement, tassement, fissuration
FL4	Continu	92	Désordres ponctuels : fuite, résurgence, vortex, renards
FL5	Continu	92	Autres désordres : obstacles aux écoulements
FLS			Désordres (symbolique)
FLT			Désordre (texte)
FR1	Continu		Limite d'onde de rupture
FRT			Risque (texte)
CADRE			Code de sortie dessin
LEGENDE			Légende

5. Problèmes spécifiques à la représentation de certains éléments

Tous les points, toutes les lignes et les polygones sont fournis en 3 dimensions, c'est-à-dire en X, Y et Z (altitudes renseignées Z différent de 0).

Les cercles et arcs de cercles sont remplacés par des polygones en 3 dimensions, c'est-à-dire en X, Y et Z (altitudes renseignées Z différent de 0).

Seule la symbolique est représentée en 2 dimensions (X, Y, Z=0).

Les polices de caractères sont obligatoirement compatibles avec la version Autocad Civil 3D version 2020.

Chaque courbe de niveau sera représentée par une polygone 3D avec élévations et non par une succession de droites et de courbes.

Pour des raisons identiques, les contours des bâtiments seront représentés par une polygone fermée.

De plus, selon leur équidistance, les courbes de niveaux seront placées dans des plans distincts, par exemple, un plan pour les courbes équidistantes de 1 mètre, un second plan pour les courbes de niveau équidistantes de 0,20 m). Ce procédé permettra d'occulter des courbes en fonction de l'échelle de restitution désirée.

Les hachures ne devront pas être décomposées.

6. Organisation du dessin

Blocs et références externes :

L'utilisation de références externes est autorisée à condition de les fournir (fonction e-transmit).

Le texte :

Le point de départ du texte sera toujours le point bas gauche. Seuls les numéros devront avoir pour point de départ le point bas droite.

Par exemple : 108. 12,40, ou 12,40 est l'altitude et 108 le numéro de point.

Les points :

Les points devront être saisis en trois dimensions, tel un point M (X, Y, Z). Il sera représenté non pas par une croix mais par un simple point. À titre de rappel sur la codification des plans, les points en 3 dimensions caractéristiques du relief doivent être saisis sur le plan FG3.

Supports de livraison :

Le fichier sera livré via une plateforme d'échange de fichiers ou par clé USB, exempt de tout virus.

Le nom et la version du logiciel utilisé doit apparaître sur l'étiquette du support, ainsi que le nom du fichier, le nom de l'opération, le nom de l'entrepreneur et la date de livraison.

Les tirages papiers devront être fournis sur des formats standardisés (A0 à A4) et être accompagnés de fichiers pdf formatés suivant les mêmes dimensions.

Les fichiers DWG devront également comprendre une mise en page suivant ces normes de papier de façon à faciliter les tirages ultérieurs.

7. Vérification des fonds de plans

Respect des modes de représentation :

Le prestataire devra respecter les modes de représentation telle que définie à la partie 4 de l'annexe de ce CCTP, et notamment :

- Les types de traits ;
- La couleur ;
- La fermeture de tous les contours associés aux bâtiments ;
- La fermeture de tous les contours associés aux parcelles.

Respect de la structuration des niveaux de plans :

Le prestataire devra respecter la structuration des niveaux de plans telle que définie à la partie 4 du présent document.

Respect de la codification :

Le prestataire devra respecter la codification telle que définie à la partie 4 du présent document.

Si la vérification montre l'existence d'erreur(s), le fond de plan numérisé sera retourné au prestataire qui effectuera les corrections demandées à ses frais, dans un délai de 10 jours ouvrés.

Les mêmes délais seront reconduits jusqu'à obtention d'un plan correct.

Afin de s'assurer de la bonne compatibilité du travail demandé avec les outils informatiques utilisés par la Direction Territoriale Centre – Bourgogne de VNF, un fichier échantillon du plan en cours d'élaboration devra être fourni. La vérification de cet échantillon permettra d'accélérer les procédures de réception définitive.