



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

CONCEPTION / REALISATION D'UN LOT TERRASSEMENT ET VRD

CEAGRE/DPEI

Référence : DG-CEAGRE-DPEI-SSTM-BAT-23-10-002407

Date : 06/01/2025

Diffusion : DG/CEAGRE/DPEI

Mots clés : VRD - Voirie - Réseaux - Aménagement – Terrassement – Tranchée – Regard - Tampon – Enrobés - Remblaiement

| | Nom | Fonction | Visa |
|--------------|------------------|------------------------------------|------|
| Rédacteur | Rémy BRUNET | Chargé d'affaires DPEI/SSTM/VRD | |
| Rédacteur | Esteban DE PINHO | Chef de projet DPEI/SPPEP/GPP | |
| Vérificateur | David DELBERGHE | Chef de groupe DPEI/SSTM/BAT | |
| ISI DPEI | Cyril CAGNIN | Ingénieur Sécurité DPEI | |
| IQ DPEI | Simone VANDROUX | Ingénieur Qualité DPEI | |
| Approbateur | Jérôme MATTEI | Chef de service DPEI/SSTM | |
| Approbateur | Cyril BENOIT | Chef de service DPEI/SPPEP | |

| CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| CCTG LOT TERRASSEMENT VRD | N° Réf : 23-10-002407 Page 2 / 22 |

HISTORIQUE DES VERSIONS

| Ind. | Date | Objet de la modification |
|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| O | 06/03/2009 | <i>Edition Originale : ST G CC 1337 Terrassement VRD</i> |
| A | 24/11/2010 | <i>Ajout de § à la demande de la sécurité et ajout d'un § « cuve de relevage »</i> |
| 1 | 06/01/2025 | Mise à jour de l'édition & Changement codification du document |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| GLOSSAIRE | 5 |
| 1 OBJET..... | 6 |
| 2 DOMAINE D'APPLICATION | 6 |
| 2.1 Activités couvertes | 6 |
| 2.2 Personnel concerné | 6 |
| 3 DOCUMENTS APPLICABLES..... | 6 |
| 3.1 Documents de référence CEA/Grenoble | 7 |
| 3.2 Documents réglementaires | 7 |
| 4 CONDITIONS GENERALES DE L'OPERATION..... | 8 |
| 4.1 Documents à fournir | 8 |
| 4.1.1. Avant travaux..... | 8 |
| 4.1.2. Après travaux..... | 8 |
| 5 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE ET ENERGETIQUE..... | 9 |
| 6 SPECIFICITES DU CONTEXTE CEA | 9 |
| 6.1 Réseaux existants concession CEA | 9 |
| 6.2 Réseaux existants concession par des tiers | 10 |
| 7 PRESCRIPTIONS SECURITE CEA | 10 |
| 7.1 Particularité Hélium et Hydrogène | 10 |
| 7.2 Accès en espace confiné | 10 |
| 7.2.1. Rappel réglementaire | 10 |
| 7.2.2. Intégration de la problématique lors de la conception..... | 10 |
| 7.3 Intégration de la pollution pyrotechnique du site..... | 11 |
| 7.4 Tranchée | 11 |
| 7.5 Amiante | 11 |
| 7.6 Voirie et accès PL | 11 |
| 7.7 Plan d'installation de chantier | 11 |
| 8 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CEA..... | 12 |
| 8.1 Utilisations proscrites | 12 |
| 8.2 Création de caniveau | 12 |
| 8.3 Tranchée | 12 |
| 8.4 Tampon pour regard | 13 |
| 8.5 Bouche à clef..... | 13 |
| 8.6 Bordurage..... | 13 |
| 8.7 Aménagements d'espaces verts | 13 |
| 8.8 Puits perdu, infiltration des sols, tranchée drainante | 14 |
| 8.9 Réalisations de réseaux secs | 14 |
| 8.10 Aménagement d'espaces piétons, trottoir..... | 15 |
| 8.11 Intervention sur les réseaux gravitaires | 15 |
| 8.12 Utilisation des bétons | 15 |
| 8.13 Réalisation d'enrobé | 15 |
| 8.14 Utilisation de matériaux recyclés pour remblaiement ou structure de voirie..... | 16 |
| 8.15 Réemplois des matériaux extraits | 16 |
| 8.16 Zone de stockage des matériaux (déblais et remblais) | 16 |
| 8.17 Mise au norme grille et avaloir | 17 |
| 9 ANNEXES | 17 |
| ANNEXE 1 CLASSIFICATION DES CHAUSSEES | 18 |

| CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| CCTG LOT TERRASSEMENT VRD | N° Réf : 23-10-002407 Page 4 / 22 |

ANNEXE 2 COUPE TYPE PUIITS D'INFILTRATION20

ANNEXE 3 DESCRIPTION DES REGISTRES TEXTS.XLSX22

GLOSSAIRE

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 ou service33 | Service de maintenance du site (prestataire extérieur mandaté par le CEA) |
| Affleurant | Tout élément concernant les réseaux visibles depuis la surface. Ils permettent l'accès (regard de visite) aux réseaux, les manœuvres, la maintenance et le contrôle des réseaux concernés. |
| AIPR | Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux |
| AC | Air Comprimé |
| AEP | Assainissement en Eau Potable (ou Eau de ville) |
| BàC | Bouche à Clef |
| BSD | Bordereau de Suivi des Déchets |
| BSDA | Bordereau de Suivi des Déchets Amiantés |
| BT | Basse Tension |
| CA | Chargé d'Affaire (généralement l'interlocuteur CEA) |
| CATEC | Certificat d'Aptitude à Travailler en Espaces Confinés |
| CCTG | Cahier des Clauses Techniques Générales |
| CCTP | Cahier des Clauses Techniques Particulières |
| CI | Chef d'Installation |
| CMAC | Cellule Méthodes et Amélioration Continue |
| CQSE | Cellule Qualité Sécurité Environnement |
| CRCV | Contrôle Radiologique du Chargement des Véhicules |
| DOE | Dossier des Ouvrages Exécutés |
| DPEI | Département Projets Exploitation Ingénierie |
| DTA | Dossier Technique Amiante |
| DTU | Dossier Technique Unifié |
| DUIO | Dossier d'Intervention Ulérieur sur l'Ouvrage |
| EI | Eau Industrielle |
| EP | Eau Pluviale |
| EU | Eau Usée |
| FLS | Formation Locale de Sécurité |
| GPP | Groupe Pilotage de Projet |
| HT | Haute tension |
| INES | Institut National de l'Energie Solaire (où sont situées les installations du LITEN DTS, Bourget du Lac) |
| ISI | Ingénieurs Sécurité d'Installation |
| ITV | Inspection TéléVisuelle |
| OPR | Opération Préalables à la Réception |
| PIC | Plan d'Installation de Chantier |
| PLU | Plan Local d'Urbanisme |
| PLUI | Plan Local d'Urbanisme Intercommunale |
| PMR | Personnes à Mobilité Réduite |
| PP | Puits Perdu |
| PPRI | Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation |
| PRTT | Plateformes Régionales de Transfert Technologique |
| SIG | Système d'Information Géographique |
| SLE | Service Logistique et Environnement |
| SPPEP | Service Pilotage Projets Exploitation Prévention |
| SSTM | Service Supports Techniques Métiers |
| VIC | Visite d'Inspection Commune |
| VRD | Voirie Réseaux Divers |

1 OBJET

Le présent CCTG a pour but de définir les règles générales auxquelles doivent répondre les matériaux, matériels, techniques employées, et de manière générale tous les travaux relatifs aux opérations d'aménagements extérieurs, de travaux de voirie et de réseaux divers (VRD).

Egalement, ce document a pour but de cadrer les usages, de stipuler les obligations à respecter, ainsi que de définir les standards attendus par les services techniques du DPEI dans le cadre des dits travaux.

Il vient en complément du CCTG applicables à tous les lots qui définit les règles générales applicables à tous marché de travaux et notamment les conditions générales, les documents applicables et de référence, les spécifications qualité, les conditions d'exécution des travaux, les matériels et matériaux, l'exécution des travaux, les essais, la réception.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Le présent Cahier des Clauses Techniques Générales VRD (CCTG) s'applique à tout entrepreneur et/ou concepteur réalisant tout ou partie d'une opération VRD.

2.1 Activités couvertes

Tous les chantiers ou opérations situés en extérieur sur les sites du CEA/Grenoble, et sites d'INES et PRTT, aux abords d'un bâtiment, sous espaces verts ou sur voiries, y compris :

- Terrassements généraux, excavations, déblais / remblais, fouilles, remise en état,
- Structures de chaussées, plateformes,
- Revêtements associés,
- Aire de convivialité / espace détente, abris vélos,
- Cheminement piétonniers, trottoirs, passages surélevés,
- Aménagements de voies circulables, stationnements et accès,
- Réseaux divers, leurs raccordements aux existants, les dévoiements éventuels.

2.2 Personnel concerné

- Tout prestataire, contractuellement lié au CEA, mandataire ou titulaire d'un groupement d'entreprises, cotraitant ou sous-traitant d'un marché,
- Tout prestataire ou entité intervenant sur le site du CEA compris les concessionnaires publiques ou privés,
- Tout concepteur prenant part à une opération VRD,
- Tout chef de projet, chargé d'affaires, prestataires ayant pour mission la maîtrise d'ouvrage, assistance à maîtrise d'ouvrage ou maîtrise d'œuvre. Tout le personnel du DPEI

3 DOCUMENTS APPLICABLES

Les dispositions des articles « Documents applicables » du CCTG tous lots sont applicables.

3.1 Documents de référence CEA/Grenoble

Il convient de rappeler que tous les documents de référence émis par le CEA, contenant les spécifications particulières du CEA, sont applicables. En particulier, il est nécessaire de se référer aux directives du CCTG applicable à tous les lots, où figure en annexe la liste de ces documents.

Ils sont consultables au DPEI auprès des groupes émetteurs, chefs de projet ou chargés d'affaire et seront transmis sur demande.

Il appartient aux maîtres d'œuvre et entrepreneurs de se référer aux documents relatifs aux travaux et ouvrages dont ils ont la charge.

Dans le cadre présent, on pourra en particulier se référer aux documents suivants (sans que cette liste soit exhaustive ni actualisée) :

- CCTG Espaces verts,
- CCTG Prise en compte de l'accessibilité PMR,
- CCTG Clôture Portails Abris vélos,
- CCTG Topographie et réseaux : Charte graphique,

3.2 Documents réglementaires

Il convient de rappeler que l'ensemble des normes et réglementations en vigueur à la date de signature de la commande ou du dépôt des autorisations réglementaires (notamment PC, DP), est applicable. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur ou du maître d'œuvre de vérifier quels sont les documents de référence et leur applicabilité pour l'opération considérée. Egalement, les entreprises devront se conformer aux recommandations des D.T.U. et respecter les règles de l'art relatives aux travaux dont elles ont la charge.

Ainsi, à titre d'information et sans que cette liste soit exhaustive et à jour, les installations, matériels, et matériaux devront répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Fascicules :
 - Fascicule N°2 : Terrassements généraux,
 - Fascicule N°23 : Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
 - Fascicule N°24 : Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
 - Fascicule N°25 : Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques,
 - Fascicule N°26 : Enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid,
 - Fascicule N°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés,
 - Fascicule N°29 : Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires,
 - Fascicule N°31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton,
 - Fascicule N°32 : Construction de trottoirs,
 - Fascicule N°35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs,
 - Fascicule N°70-1 : Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eaux à écoulement à surface libre,
 - Fascicule N°70-2 : Ouvrages de recueil, de stockage, de restitution des eaux pluviales
 - Fascicule N°71 : Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eaux à écoulement sous pression,
 - Fascicule N°81-1 : Equipement d'installations de pompage pour réseaux d'évacuation et d'assainissement,
- Les normes Européennes, EUROCODES, les normes françaises et DTU associés sont en tout point applicables,
- Respect du PLU et PLUI suivant zone considérée,
- Respect du PPRI suivant zone considérée,
- Plans d'aménagements découlant de la presqu'île (site CEA/Grenoble),

- Respect du CCTG la monographie SEMINNOVIA de la presqu'île scientifique pour le site CEA/Grenoble (mail : lydie.desestret@socotec.com au 11/06/23)
- Rappel des règles de pose pour tout type de réseau : NF P98-332 définissant les règles de distances entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux, ainsi que les profondeurs minimales de pose. Pour mémoire :
 - Couverture minimale entre la GS et le TN ne peut être inférieure à 70 cm sauf en caniveau. Règlementairement c'est 1 m de profondeur pour tout type de réseau,
 - Lit de pose 10 cm,
 - Enrobage latéral 10 cm minimum,
 - Enrobage sommitale : 15 à 30 cm,
 - Pose du grillage avertisseur : 30cm au-dessus de la génératrice supérieure.

4 CONDITIONS GENERALES DE L'OPERATION

Les dispositions de l'article « Conditions générales de l'opération » du CCTG tous lots sont applicables.

4.1 Documents à fournir

Les dispositions de l'article « Documents à fournir » du CCTG tous lots sont applicables.

En particulier, dans le cadre du présent corps d'état, les dispositions suivantes devront être respectées.

4.1.1. Avant travaux

L'entreprise et le maître d'ouvrage devront réaliser un procès-verbal d'état des lieux avant travaux pour recenser l'état des existants (pelouses, voies d'accès, bordures, arbres, clôtures, édifices divers, bâtiments, regards, fonctionnalité des BâC, etc.). Par la signature de ce PV, l'entreprise s'engage à remettre en fin de travaux les lieux dans le même état, à ses frais. Un constat d'huissier pourra être nécessaire et intégré par le CA ou le titulaire du marché au besoin.

4.1.2. Après travaux

Le titulaire remettra l'ensemble des Bordereaux de Suivi de Déchet pour toute opération d'évacuation de déchets en dehors du site.

Toute opération dont l'évacuation de matériaux vers l'extérieur du site est supérieure à 500m³ nécessite une déclaration aux services de l'état via la plateforme RNDTS « Registre National des Déchets, Terres Excavées et Sédiments ».

Le titulaire devra communiquer l'ensemble des informations nécessaires à cette déclaration sous forme de fichier Excel joint en annexe « CCTG VRD Annexe 2 Description_des_registres TEXS.xlsx ». La déclaration sera faite par le CEA.

Le titulaire assurera un parfait état de suivi des matériaux évacués via ses BSD et les remettra de manière mensuelle au CEA, au plus tard le 5 du mois suivant.

Cela implique au titulaire (ou son prestataire) de détenir les habilitations nécessaires aux transports de ces matériaux et devra s'assurer des capacités, agréments et habilitations du site de traitement ; il veillera à utiliser des filières de traitement de déchets conforme à la législation en vigueur. Le titulaire devra transmettre au démarrage du chantier ces informations pour validation par le CEA avant toute mise en décharge.

Les ITV, plans de recollement et projet de DOE sont à remettre 15 jours avant la date de réception des travaux et au plus tard lors des OPR.

Le DOE sera conforme aux prescriptions de la charte graphique du CEA et/ou CCTG associé(s) pour intégration à notre SIG. L'entreprise remettra au CEA un format dwg, une impression papier en deux exemplaires et une impression au format dématérialisé en pdf à minima.

Les plans de récolement et relevés des ouvrages seront réalisés par une société certifiée selon la réglementation en vigueur. Récolement en classe A selon la réglementation en vigueur (cf Fascicule 2 et 70-1).

Pour mémoire, et suivant extrait du CCTG Topographie et réseaux ; « Les données seront obligatoirement rattachées dans le système de référence légal RGF93, associé à la projection Lambert93 en planimétrie et dans le système NGF-IGN69 en altimétrie. »

A réception les DOE sont soumis à validation du CA et du service patrimoine.

Concernant les réseaux gravitaires, une ITV sera à réaliser à la charge du titulaire. Le rapport de cette inspection sera remis lors des OPR au format papier et informatique. L'inspection devra être réalisée en l'absence d'écoulement et après nettoyage des réseaux concernés par les travaux ainsi que dans les réseaux aval impactés. Ce nettoyage est à la charge du titulaire.

Le rapport d'inspection devra faire apparaître la pente en profil des canalisations installées ainsi que les défauts et anomalies réglementaires. La liste des défauts est stipulée dans le fascicule 70-1 (norme NF-EN-13-508-2).

Les reprises des défauts et anomalies sont à la charge du titulaire.

5 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE ET ENERGETIQUE

Les dispositions de l'article « Démarche environnementale et énergétique » du CCTG tous lots sont applicables. Les concepteurs et entrepreneurs se référeront notamment au CCTG Performance énergétique et décarbonation.

6 SPECIFICITES DU CONTEXTE CEA

Tous travaux concernant les réseaux d'adductions en eau potable, eau industrielle et de manière générale les prescriptions particulières aux réseaux sous-pression ne sont pas traitées dans le présent CCTG Terrassement VRD.

Néanmoins, sont couvertes certaines parties : notamment la réalisation des affleurants, tampons, caniveaux et regards...

Pour les travaux connexes suivants, il sera nécessaire de se rapprocher des groupes métiers ou services CEA concernés et de se référer et se conformer à leurs prescriptions techniques, notamment CCTG émis par ces groupes :

- Travaux de réseaux d'adduction en eau potable et industrielle ou de réseaux sous-pression : Pôle Fluides du SSTM,
- Travaux d'aménagements d'espaces verts : SLE du DPEI,
- Travaux de marquage : SLE du DPEI,
- Installation de panneau d'indication ou signalétique : SLE du DPEI.

Important : Le réseau d'eau industrielle du site sera considéré comme étant un réseau sensible pour la sécurité au sens de la réglementation AIPR. Toutes les méthodes de terrassement et la réglementation associée seront applicables pour les tous les travaux réalisés à proximité des canalisations EI.

6.1 Réseaux existants concession CEA

Le Chargé d'Affaire CEA fera une demande de plan tous réseaux au service patrimoine, cellule CMAC, via le service 33.

Liste non-exhaustive des réseaux présents sur le site :

- EU,
- EP,
- ELEC BT ET HT,
- Fibres/télécom diverses,
- GAZ divers en façade, enterrés ou en caniveau,

- He (Hélium) à 200 BAR, en façade, en caniveau, sur support le long de la clôture et mur biomax,
- H2 (Hydrogène) dans caniveau affleurant ou sous enrobé ou en façade,
- AC (Air Comprimé): acier ou PEHD enterré,
- Eau surchauffée CEA ou fluides caloporteurs divers généralement en caniveau enterré,
- AEP,
- EI (Eau Industrielle).

6.2 Réseaux existants concession par des tiers

Plan des réseaux à demander au guichet unique. DT préalable à faire, à la charge de la maîtrise d'ouvrage. Puis DICT à la charge de l'entreprise exécutante.

Les principaux réseaux non CEA sont :

- Réseaux chauffage urbain,
- EDF,
- Gaz de ville,
- Télécom divers,
- Lignes aériennes EDF,
- Autres.

7 PRESCRIPTIONS SECURITE CEA

Chaque opération du BTP est soumise à une étude de risque spécifique. L'étude pourra au cas par cas nécessiter tout complément de moyen organisationnel, en personnel ou de matériel pour assurer la sécurité des intervenants et usagers du site.

Le titulaire mettra en place les dispositifs de protection de chantier nécessaires.

Le titulaire a à sa charge exclusive la mise en œuvre de matériaux, installations, outillages et ouvrages pour prévenir toute dégradation qu'ils pourraient subir, notamment du fait des intempéries.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelle que cause que ce soit, le titulaire devra protéger les ouvrages contre les dégâts, sans pouvoir demander aucune indemnité.

7.1 Particularité Hélium et Hydrogène

Tous travaux à proximité des caniveaux et réseaux hydrogène et Hélium nécessitent une mise en sécurité durant l'intégralité des travaux mécanisés. L'entreprise exécutante ne pourra intervenir à proximité de ces réseaux sans autorisation écrite du CA CEA. Le CA se rapprochera du DPEI/SSTM pour organiser la mise en sécurité.

7.2 Accès en espace confiné

7.2.1. Rappel réglementaire

La réglementation concernant les espaces confinés s'applique notamment dans les chambres, regards et canalisations pour tout type de réseau. Les entreprises devront justifier d'une formation CATEC (formation selon référentiel R472) et disposer du matériel adapté pour intervenir dans les espaces concernés. Le déroulé de l'intervention se fera selon le référentiel R447.

7.2.2. Intégration de la problématique lors de la conception

Lors de la création de chambres ou de regards qui nécessiteront une visite régulière pour la maintenance, il sera judicieux d'intégrer au projet des prescriptions vis-à-vis de cette problématique. L'installation réglementaire de ventilation haute et basse n'est pas suffisante pour déclasser un espace en espace non

confiné. Ainsi, il pourra être étudié la possibilité d'installer une ventilation suffisante pour justifier la dispense de ventilation provisoire lors des interventions de maintenance. Si une ventilation suffisante est installée, elle ne dispense pas d'une étude de risque spécifique et de l'utilisation des moyens d'accès et de prévention ou EPI adaptés aux travaux en espaces confinés.

7.3 Intégration de la pollution pyrotechnique du site

Le chargé d'affaire CEA doit réaliser une demande auprès de l'ingénieur sécurité DPEI pour intégration ou non d'une assistance en pied de pelle pour tout projet de VRD.

En toute circonstance, la découverte d'un engin pyrotechnique nécessite l'arrêt immédiat du chantier suivi d'un appel à la FLS et au chargé d'affaire CEA.

7.4 Tranchée

Le blindage des tranchées est obligatoire lorsque le fond de fouille se trouve à une profondeur supérieure à 1,3 m selon fascicule 70. La composition géologique de certaines zones du site pourra amener à un blindage obligatoire dès 70 cm de profondeur.

7.5 Amiante

Un diagnostic amiante à réaliser obligatoirement par le CEA préalablement à tous travaux pour :

- Les enrobés bitumineux,
- Les canalisations regards et caniveau accessibles sans moyens destructifs à minima.

Par ailleurs, certaines conduites abandonnées amiantées peuvent être découvertes lors des opérations. Ainsi, il est préférable que les entreprises titulaires des marchés disposent de moyens en personnel formé en SS4 (encadrant technique, chantier et opérateur avec à disposition les modes opératoires en adéquations).

7.6 Voirie et accès PL

Les manœuvres en marche arrière sont proscrites sur le site pour les véhicules autres que légers. Cela implique d'intégrer aux opérations une zone de retournement à l'intérieur du chantier concerné.

Par ailleurs, les accès pour livraison (ramassage des ordures ménagères, livraisons logistiques, livraison gaz etc.), ainsi que les accès secours devront être maintenus et permettre de réaliser les opérations de chargement et déchargement sans manœuvre en marche arrière : à intégrer à tous projet durant la phase travaux ET à postériori.

7.7 Plan d'installation de chantier

Pour toute opération couverte par le présent CCTG, l'intervenant devra établir un plan d'installation de chantier. A remettre au plus tard le jour de l'inspection commune préalable au plan de prévention.

Il sera à minima intégré dans le PPSPS de l'entreprise pour les chantiers sous coordination de la sécurité et la protection de la santé.

Une attention particulière sera à porter aux points de rassemblements existants à intégrer au PIC et à déplacer si besoin en accord avec les ISI.

Lors des phases d'étude ainsi que pendant toute la durée du chantier, des précautions particulières seront prises de façon à :

- Assurer la continuité d'exploitation du site,
- Assurer la continuité de fonctionnement des réseaux impactés,
- Réduire les gênes à la circulation sur site (accès de chantier, balayage régulier des souillures sur chaussée, etc...).

A cet effet un plan de circulation des véhicules de chantier sera établi le cas échéant et joint au PIC.

8 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CEA

8.1 Utilisations proscrites

- L'installation de tampon et/ou trappe de regard en béton,
- L'installation de tampon à remplir,
- L'installation trappe pour chambre de comptage sans classe de résistance,
- La réalisation d'enrobé bitumineux de couleur : envisager des bétons décoratifs ou techniques,
- L'utilisation de bordure type P en délimitation de voirie,
- L'installation de regard de dimensions intérieures supérieures à 50 x 50 cm. Au-delà de ces dimensions, il est impératif d'installer des regards circulaires avec tête réductrice ou des tampons circulaires à cadre carré,
- L'utilisation de fraisa ou matériaux recyclés issus ou contenant des matériaux en enrobé bitumineux est interdite,
- Les entreprises intervenantes ont interdiction de manœuvrer les vannes du site sauf accord écrit du CEA. Les manœuvres de vannes sur EI, AEP et AC sont à la charge exclusive du CEA. Se rapprocher du pôle Fluide du DPEI/SSTM pour toute demande,
- Par défaut, l'installation d'échelon ou échelle à demeure dans les regards et chambres de visite est interdite. En cas de besoin spécifique, la demande pourra être faite dans les CCTP des opérations.
- De manière générale aucune trappe ou tôle de couverture sans classe de résistance définie ne devront être installée. En cas de réalisation de dalle de couverture ou trappe « sur mesure » ; elles devront être dimensionnées en fonction de la destination. Obligation d'inscription sur les éléments en question de la charge admissible,
- Trappes avec marquage spécifique (Métropole, EDF, TELECOM etc.) sont proscrites,
- La pose de bordure sans joint est proscrite,
- Le marquage des affleurants par un autre code couleur que celui du CEA, même à titre provisoire, est proscrit.

Les éléments non-conformes aux prescriptions du présent document, situés dans le périmètre des opérations, devront être remplacés dans le cadre du projet et/ou remis en conformité selon le code des marchés publics et les prescriptions CEA.

8.2 Création de caniveau

Les dalles de couvertures des caniveaux situés dans les circulations (voiries et piétonnes) devront être réalisées en béton armé.

Il sera nécessaire d'intégrer 4 points de manutention type Artéon (ancrage à œil de préférence) pour la manutention des dalles.

Tout caniveau devra présenter une feuillure et donc un élément physique permettant d'arrêter les revêtements attenants. Feuillure en béton de préférence. La maintenance et donc la manutention des dalles de couvertures devra pouvoir s'effectuer sans démolition, par un moyen de levage adapté, via 4 points de manutentions dans le cas des dalles béton BA.

Le dimensionnement des dalles devra être réalisé et leur charge admissible intégrée au DOE et DUIO.

Un affichage par plaque scellée sur les dalles est à réaliser et à intégrer aux prestations.

8.3 Tranchée

Lors d'un franchissement de bordure par une tranchée : la dépose et repose des bordures franchies est obligatoire. De manière générale, les bordures impactées par un terrassement (tranchées en pied de bordure par exemple) doivent être déposées et reposées. De manière générale, lors du franchissement d'un point dur

tel qu'un caniveau, le remblaiement devra être réalisé par la mise en œuvre d'un béton de remblaiement. Le réemploi de bordure déposée est interdit.

8.4 Tampon pour regard

Les tampons en fonte de diamètre 600 mm devront être articulés et verrouillables avec une classe de résistance D400 sous voirie et C250 sous espaces verts et espace piéton.

Les regards créés sur les réseaux gravitaires devront faire l'objet de marquage à la peinture selon la charte CEA :

- Bleu marine sur fond blanc pour les réseaux EP,
- Marron sur fond blanc pour les réseaux EU.

Ce marquage devra être intégré aux prestations.

Le marquage des regards existants dans l'emprise du chantier est à intégrer au titre de la prestation. D'une part pour mise à jour si non réalisée. D'autre part pour reprise des marquages existants potentiellement dégradés durant les opérations.

8.5 Bouche à clef

Seules les BaC dont le CEA est concessionnaire sont concernées par les prescriptions de ce paragraphe.

La modification ou mise à la côte d'une BaC d'un autre concessionnaire est à porter à la connaissance dudit concessionnaire pour respect de ses spécifications.

Pour les nouvelles BaC et les anciennes, propriété du CEA, situées dans le périmètre de l'opération, le titulaire aura pour obligation d'utiliser des allonges de tubes en fonte pour les mises à la côte.

Le remplacement de l'ensemble du tube allonge si l'existant est en PVC est obligatoire.

Le titulaire réalisera un bétonnage 60x60x20 cm autour des BaC située en dehors des voiries et trottoirs en enrobé. Le titulaire fournira et installera d'une plaque métallique selon format CEA. La numérotation des vannes doit faire l'objet d'une demande préalable via la procédure fiche navette. Cette procédure est à réaliser par le chargé d'affaire CEA auprès du service patrimoine.

Le marquage des BaC existantes dans l'emprise du chantier est à intégrer au titre de la prestation. D'une part pour mise à jour si non réalisée. D'autre part pour reprise des marquages existants potentiellement dégradés durant les opérations.

- Vert foncé et noir pour l'EI.
- Blanc et vert foncé pour l'AEP.

Le chargé d'affaire CEA pourra faire vérifier la manœuvrabilité des vannes par le service 33 en début et en fin de chantier. (Toutes les BaC CEA sont concernées).

La vérification préalable au chantier est à intégrer à l'état des lieux.

La vérification en fin de chantier est à faire préférentiellement avant la réalisation des revêtements.

Le titulaire devra les faire dégager et les rendre manœuvrables dans le cadre de ses travaux.

8.6 Bordurage

Toute installation de bordure préfabriquée doit être jointoyée au mortier de ciment gris.

Les bordures P1 sont à favoriser pour les délimitations entre les espaces piétons et les espaces verts. Les bordures P3 sont à bannir des projets au bénéfice des bordures P1.

8.7 Aménagements d'espaces verts

Tous les projets d'aménagements paysagers seront soumis à l'approbation exclusive du SLE..

L'accès pour l'entretien des espaces verts doit faire partie intégrante des projets. Ainsi ; les talus de pente supérieure à 30% sont à limiter.

Tous travaux de VRD situés à moins de 10m d'un arbre doivent faire l'objet à minima d'un échange avec le SLE.

Cela permettra d'anticiper l'élagage et/ou de faire intervenir le SLE pour éventuellement recourir à son abattage et/ou soins spécifiques à l'arbre concerné.

Par ailleurs, les travaux situés à moins de 5 m des arbres devront être réalisés avec grand soin pour limiter les impacts sur les systèmes racinaires. Les techniques de terrassement doux sont à privilégier : godet de curage, terrassement manuel ou à l'aspiratrice.

Toute terre végétale, de réemploi ou d'apport, devra être parfaitement épierrée (granulat 30mm maximum) sur les 20 premiers cm. Le criblage en carrière ou in situ doit être intégré au CCTP des opérations.

Les terres d'apport devront respecter à minima les caractéristiques chimiques suivantes :

- 65% de sable et 30% d'éléments fins,
- Ph situé entre 4 et 7,5.

Une analyse de terre est à fournir par le titulaire au CA pour validation par le SLE.

Aucun arrachage de la végétation ne sera toléré sans avis préalable du SLE. Les plantations seront réalisées le plus loin possible des réseaux souterrains.

Les espaces verts impactés par des travaux seront remis en état par un épierrage de surface sur les vingt premiers cm puis un engazonnement.

8.8 Puits perdu, infiltration des sols, tranchée drainante

Toute installation d'infiltration ou de rétention devra être dimensionnée spécifiquement.

Pour l'établissement de la pré-étude, la capacité d'infiltration du sol pourra être considérée de $5 \cdot 10^{-4}$ m/s. Cet ordre de grandeur n'est en aucun cas une valeur absolue dispensable d'étude spécifique.

Pour tout nouveau projet de stationnement, une étude d'infiltration parcellaire est à réaliser et à intégrer au projet.

Les ouvrages filtrants types débourbeurs/séparateurs hydrocarbures sont à installer selon la réglementation en vigueur. Une attention particulière sera apportée aux zones de stationnement et de stockage qui pourraient elles aussi se voir munies d'un séparateur/débourbeur en fonction de la destination de la zone concernée.

Coupe de principe jointe en Annexe 3 coupe type puits d'infiltration

Pour information, les sols de la presqu'île de Grenoble sont majoritairement alluvionnaires.

8.9 Réalisations de réseaux secs

La pose de fourreaux comme pour tout autre type de réseaux doit respecter les normes en vigueur, notamment concernant la profondeur de pose et l'épaisseur de couverture de 0,70 m minimum. L'utilisation de mousse expansive visant à réaliser les masques dans les regards est proscrite. Un mortier de ciment gris fin sera réalisé autour des fourreaux pénétrants les regards. Les fourreaux seront coupés au ras intérieur selon les règles de l'art et seront pré aiguillés par des tire-fils. La pose des fourreaux nécessite un enrobage en sable réglementaire à respecter (dessous 10 cm, entre les fourreaux 10 cm, latéralement 10cm et au-dessus 20 cm).

Les regards seront préfabriqués en béton armé. Ils devront permettre l'intervention aisée des électriciens pour réaliser le tirage des câbles. Les fourreaux devront arriver à une hauteur de 30cm minimum environ par rapport au fond du regard. La hauteur utile de la chambre doit être de 90 cm minimum. L'accès dans le regard doit être réalisé sans risque : il est donc préférable de désaxer la position des fourreaux par rapport au tampon.

Pour tous les regards permettant des changements de direction $>30^\circ$, des pénétrations extérieur / extérieur sont à privilégier pour respecter les rayons de courbure.

L'ensemble de ces principes d'exécutions ne sont que des rappels des règles de l'art et s'appliquent pour tout type de réseaux.

En présence d'un matériel, un éclairage ou tout affleurant électrique (bornes de recharge, balise, etc...), des chambres de tirage de 33x33cm (dimensions intérieures) sont à positionner dans un rayon de 1m autour de l'équipement devant être alimenté.

Afin de se prémunir de la chute du tampon dans le regard, les chambres télécoms installées devront être munies de tampons articulés. Les tampons seront exempts de logo publique type « France Telecom ».

Les chambres télécom posées devront permettre la mise en œuvre de fourreaux à une profondeur réglementaire. Par conséquent, certaines chambres sont à proscrire.
Seule les chambres télécom munies de tampons articulés et avec une profondeur adaptée sont acceptées.

8.10 Aménagement d'espaces piétons, trottoir

La réglementation PMR en vigueur est à respecter.

Le CCTG accessibilité du CEA est applicable.

La cellule handicap du CEA est à intégrer au projet pour établir le besoin d'accès PMR.

Les ressauts de 2 cm sont proscrits. S'il n'y a pas de solution technique permettant de les supprimer ; un soin sera apporté pour limiter les dévers longitudinaux et transversaux. Quand cela est possible à intégrer, les passages surélevés sont à suggérer.

8.11 Intervention sur les réseaux gravitaires

Les effluents d'eaux usées et d'eaux pluviales du CEA sont soumis à arrêtés préfectoraux. De nombreux équipements sont installés en sortie de site pour assurer le contrôle de la qualité des effluents. Ainsi, toute opération sur les réseaux gravitaires doit faire l'objet d'une réunion d'information avec le SSTM et le SLE. Les travaux ne devront pas provoquer d'épandage de substance dans les réseaux. Tout incident de pollution survenu lors des travaux doit faire l'objet d'une information auprès des services CEA en particulier au SSTM, SLE et CQSE. Seules les eaux pompées dans le réseau peuvent être relarguées dans le même réseau.

Les gravats (sables même naturels) sont considérés comme des substances incompatibles avec l'usage de nos réseaux gravitaires. Toute anomalie, pollution ou dégradation des réseaux doit faire l'objet d'une information auprès des services du CEA. Le nettoyage et la dépollution seront à la charge de l'entreprise en faute depuis le point d'entrée jusqu'aux exutoires du site y compris les instruments de mesures et de prélèvement potentiellement affectés par les désordres.

Seules les eaux de pluies et l'eau de refroidissement des centrales de productions des installations CVC doivent être rejetées dans les réseaux EP du CEA. Les eaux usées sanitaires et condensats sont à raccorder aux réseaux EU du site. Les rejets de puisages sont à raccorder aux réseaux d'EU du site.

8.12 Utilisation des bétons

Le nettoyage des outils de transport (toupie), des outils de production ou de mise en œuvre des bétons doit être réalisé en dehors de tout impact sur les réseaux gravitaires, en particulier les grilles, caniveaux et avaloirs. Une aire de lavage spécifique est à intégrer aux consultations en cas de fort volume. Pour les petites interventions, un bassin filtrant pourra convenir. Le titulaire devra prendre en charge l'évacuation, transport et traitement de ses déchets issus du traitement des laitances.

8.13 Réalisation d'enrobé

Les enrobés respecteront les prescriptions suivantes :

- Granulométrie de 0/10 sur les trottoirs (Interdiction d'utiliser du 0/6),
- Epaisseur minimale de 4 à 5 cm (120kg/m²) sur les trottoirs,
- Lors de réalisation de tranchée, la reconstitution des enrobés devra être à minima de la même épaisseur que l'existant avec traitement des joints à l'émulsion bitumineuse,
- Utilisation uniquement d'enrobé issus de matériaux neufs et non-recyclé.

L'entreprise devra produire un certificat de non-pollution des matériaux mise en œuvre et en particulier pour les enrobés (problématique amiante).

Dans le cadre de la mise à jour du DTA des extérieurs, l'entreprise intégrera à son DOE un plan des enrobés détruits et les nouvelles surfaces réalisées. Ces plans sont à fournir aux formats DWG et PDF conformément au CCTG Topographie et réseaux du CEA.

La classification des chaussées du site est déterminée dans l'annexe 1 du présent CCTG « CCTG VRD Annexe 1 classification des chaussées ». Cette classification devra être prise en compte pour toute nouvelle réalisation d'enrobé.

Le dimensionnement par défaut des voiries est le suivant (couche de réglage éventuelle non indiquée) :

- Voies de liaisons (trafic classe T3), sur une plateforme de terrassement de type PF2 :
 - 20 cm de GNT 0/80, de classe géotechnique D31,
 - 11 cm de GB,
 - 6 cm de BBSG 0/10.
- Voies de distribution (trafic de classe T4), sur une plateforme de terrassement de type PF2 :
 - 20 cm de GNT 0/80, de classe géotechnique D31,
 - 8 cm de GB,
 - 5 cm de BBSG 0/10.
- Voies de desserte (trafic de classe T5), sur une plateforme de terrassement de type PF2 :
 - 20 cm de GNT 0/80, de classe géotechnique D31,
 - 6 cm de BBSG 0/10.

8.14 Utilisation de matériaux recyclés pour remblaiement ou structure de voirie

L'usage de matériaux issus de recyclage est à cadrer via la remise de certificats justifiant de la non-pollution et la conformité de provenance des matériaux.

8.15 Réemplois des matériaux extraits

Le réemploi des matériaux extraits est possible sous réserve d'être compatible avec sa destination. De plus, il sera de rigueur d'établir des contrôles de compactage par des essais de portance et/ou de résistance à la pénétration. Ces contrôles, requis pour réceptionner les compactages et plateforme, sont à réaliser avant la mise en œuvre des revêtements; en particulier pour une destination sous voirie ou stationnement.

Les essais de compactage des plateformes seront réalisés par des essais de plaque à raison de 1 essai tous les 200 m² minimum. Les essais de compactage des tranchées seront réalisés par résistance à la pénétration à raison d'un essai tous les 25 m minimum.

Par défaut, le concepteur intégrera aux consultations l'enlèvement en décharge de tous les matériaux extraits et le remplacement par des matériaux d'apports adaptés à la destination. Le CCTP doit spécifier les objectifs de densification, appuyés sur une étude GTR des matériaux extraits (à la charge de la maîtrise d'œuvre et à réaliser durant la phase du DCE).

8.16 Zone de stockage des matériaux (déblais et remblais)

Dans le cadre de la maintenance et l'exploitation de ses réseaux, le CEA doit pouvoir, à tout moment, accéder aux regards, BâC, chambre de tirage etc.

En aucun cas, les matériaux seront stockés sur des affleurants, ni à proximité d'avaloir/grille etc. Le titulaire devra être vigilant vis-à-vis des puits perdus et ouvrages d'infiltrations.

Si les déblais sont stockés à l'intérieur du chantier concerné : on doit pouvoir identifier l'entreprise en charge des matériaux concernés à tout moment. « Stocké sur le chantier » signifie dans l'enceinte de la clôture de chantier continue et verrouillée.

Tout autre stockage est interdit sur le site (matériaux d'apport, de déblais en attente de réemplois, ou déblais stocké provisoirement en vue d'un transport en décharge agréée).

Si par dérogation ou obligation, la décision est prise de stocker sur une aire dédiée, cela doit être fait en concertation avec l'IS DPEI et le CI. Les prescriptions seront alors les suivantes :

- Identifier clairement par des barrières les zones de stockage avec nom de l'entreprise concernée ainsi que le chargé d'affaire,
- Faire un constat photo avant le dépôt pour assurer une remise en état conforme à l'initial,
- Ne pas couvrir d'affleurant (regard, tampon, caniveau, BaC...),
- Effectuer la remontée des tas pour limiter l'emprise,

- Dans la mesure du possible, éviter le stockage sur les zones en enrobé,
- Faire réaliser la reprise des gravats au godet de curage pour limiter l'impact sur la zone de stockage,
- Se limiter au stockage de matériaux réutilisés sur site et donc ne pas stocker des gravats de démolition ou tout autres déchets,
- Identifier les zones de manières à ne pas voir les abords impactés par les déblais ; clôture, bâtiment, espaces verts...etc.,
- Effectuer une parfaite remise en état avec constat du CEA. Un nettoyage mécanisé (balayeuse sur les enrobés, épierreage après apport de terre végétale et ensemencement, réfections diverses) est à intégrer,
- Limiter au strict minimum la durée de stockage,
- Effectuer un nettoyage de la zone et des abords et accès quotidiennement,
- Il sera toujours de la responsabilité de l'entreprise de gérer l'espace qui lui est dédié pour cette occasion. Le CEA ne pourra pas être tenu responsable de décharge « sauvage » ou de tout autre action de traitement sur matériaux stockés,
- Si la zone dédiée est mutualisée, cette coactivité sera intégrée aux mesures de prévention,
- En cas de besoin, et sans préavis, le CEA se réserve le droit de demander à l'entreprise de réaliser l'évacuation des matériaux stockés. L'évacuation demandée sera à la charge unique du titulaire et cela dans un délai maximal de 7 jours ouvrés. Le titulaire ne pourra pas demander de compensation ou dédommagement pour la réalisation de l'évacuation des matériaux stockés. La remise en état sera dû par le titulaire dans tous les cas.

8.17 Mise au norme grille et avaloir

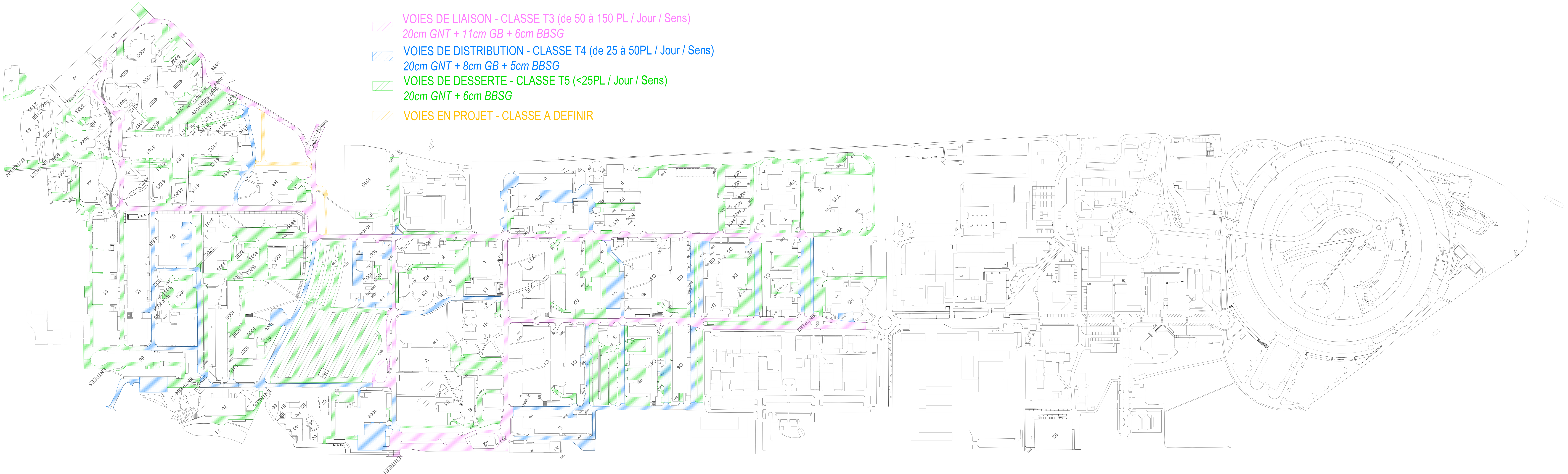
De manière générale et selon le code des marchés publics, le titulaire intégrera à son prix la conformité aux normes PMR des circulations piétonnes et des voiries. Notamment le remplacement des regards à grille et des caniveaux à grille. Cela est applicable dans l'emprise des travaux et éventuellement sur les éléments proches sur proposition faite au CA CEA.

9 ANNEXES

| CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| CCTG LOT TERRASSEMENT VRD | N° Réf : 23-10-002407 Page 18 / 22 |

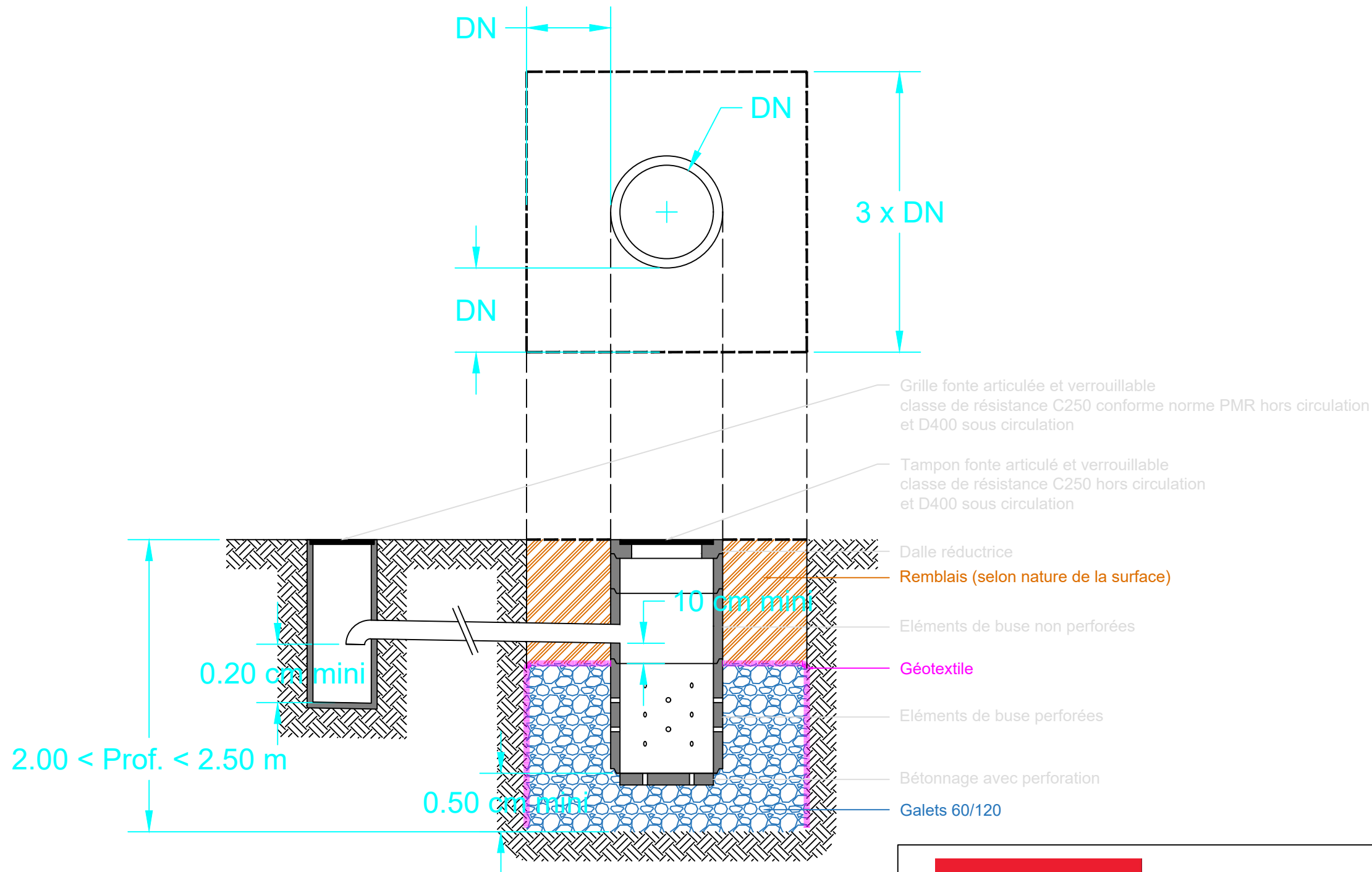
ANNEXE 1 CLASSIFICATION DES CHAUSSEES

- VOIES DE LIAISON - CLASSE T3 (de 50 à 150 PL / Jour / Sens)
20cm GNT + 11cm GB + 6cm BBSG
- VOIES DE DISTRIBUTION - CLASSE T4 (de 25 à 50PL / Jour / Sens)
20cm GNT + 8cm GB + 5cm BBSG
- VOIES DE DESSERTE - CLASSE T5 (<25PL / Jour / Sens)
20cm GNT + 6cm BBSG
- VOIES EN PROJET - CLASSE A DEFINIR



| CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| CCTG LOT TERRASSEMENT VRD | N° Réf : 23-10-002407 Page 20 / 22 |

ANNEXE 2 COUPE TYPE PUIT D'INFILTRATION



CEAGRE
DPEI
SSTM

| | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---|
| Site: Grenoble | Plan: Coupe type Puits d'infiltration | A |
| Echelle: Sur A3 : 1/40 | | |
| Date de publication: 06/11/2023 | Numéro d'affaire : Annexe CCTG VRD | |

Ce document est la propriété du C.E.A. Il ne pourra être utilisé ou communiqué à des tiers sans son autorisation. Toutes les précautions utiles seront prises pour éviter sa divulgation.

| CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| CCTG LOT TERRASSEMENT VRD | N° Réf : 23-10-002407 Page 22 / 22 |

ANNEXE 3 DESCRIPTION DES REGISTRES TEXTS.XLSX

Suivant fichier Excel en PJ