

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE
LA DÉFENSE NORD-OUEST

Pôle de Maîtrise d'Œuvre de
Bourges-Avord

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PERSONNE PUBLIQUE

ETAT - MINISTERE DES ARMEES
Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES Cedex 09

CONDUCTEUR D'OPERATION

POLE DE CONDUITE D'OPERATIONS DE TOURS
Quartier Baraguey d'Hilliers - BP339
37076 TOURS Cedex 2

MAITRE D'ŒUVRE

POLE DE MAITRISE D'ŒUVRE D'AVORD-BOURGES
2A Avenue de Bourges
18520 AVORD – BP3

OBJET DU MARCHE

OAN-45-BRICY-BA123-CPA10
Création d'un magasin de stockage

LOT unique
ST1 – Terrassements généraux – VRD – Espaces verts – Installation de chantier

Identifiant COSI 464 094

SOMMAIRE

1. TERRASSEMENTS GENERAUX	5
1.1. OBJET DES TRAVAUX.....	5
1.2. PRESCRIPTION GENERALES D'EXECUTION	5
1.2.1. Réglementation – Règles de l'art.....	5
1.2.2. Limites de prestations.....	6
1.2.3. Documentation	6
1.3. MATERIELS, MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	6
1.4. TRAVAUX A REALISER.....	6
1.4.1. Remise en état des sols après dépollution	7
1.4.2. Dépose	7
1.4.3. Décapage et gestion terre végétale.....	8
1.4.4. Terrassements	9
1.4.5. Remblaiements.....	10
1.5. ESSAIS ET CONTROLES	12
1.5.1. Essais à la plaque.....	12
1.5.2. Courbes granulométriques.....	12
2. VRD.....	13
2.1. OBJET DES TRAVAUX.....	13
2.2. PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	13
2.2.1. Réglementation	13
2.2.2. Limites de prestations.....	14
2.2.3. Erreur ou omissions.....	14
2.2.4. Documentation.....	15
2.3. MATERIELS, MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	15
2.3.1. Voiries	15
2.3.2. Réseaux divers.....	15
2.4. TRAVAUX VOIRIES A REALISER	17
2.4.1. Piquetage général.....	17
2.4.2. Voiries.....	17

2.4.3. Signalisation horizontale.....	19
2.4.4. Signalisation verticale.....	19
2.5. TRAVAUX RESEAUX DIVERS	20
2.5.1. Réseau d'adduction d'eau potable.....	20
2.5.2. Réseau eau usées - EU.....	21
2.5.3. Dévoisement de réseaux	22
2.5.4. Eaux pluviales – EP	25
2.5.5. Séparateur hydrocarbure.....	26
2.5.6. Réseau électricité BT	26
2.5.7. Réseau TBT – Multitubulaires.....	27
2.6. TRAVAUX DIVERS	29
2.6.1. Parking perméable	29
2.6.2. Bordure et caniveaux.....	32
2.7. ESSAIS ET CONTROLES	32
2.7.1. Installations de chantier	32
2.7.2. Vérification des réseaux divers.....	32
2.7.3. Vérifications des chaussées et essais à la plaque.....	33
3. ESPACES VERTS	34
3.1. OBJET DES TRAVAUX.....	34
3.2. PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	34
3.2.1. Limites de prestations.....	34
3.2.2. Documentation.....	34
3.3. MATERIELS, MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	34
3.4. TRAVAUX A REALISER.....	34
3.4.1. Préparation – Terre végétale.....	34
3.4.2. Travaux de plantations.....	35
3.5. ESSAIS ET CONTROLE.....	35
3.5.1. Contrôle.....	35
3.5.2. Garantie de reprise.....	36
4. INSTALLATIONS DE CHANTIER	37
4.1. GENERALITES	37
4.2. RECENSEMENT DES BESOINS EN INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	37

4.3. PRESCRIPTION GENERALES D'EXECUTION	38
4.3.1. <i>Documentation</i>	38
4.4. TRAVAUX A REALISER.....	38
4.4.1. <i>Installation de chantier</i>	38
4.4.2. <i>Voie d'accès au chantier</i>	39
4.4.3. <i>Signalisation de chantier</i>	39
4.4.4. <i>Nettoyage en cours de chantier</i>	40
4.4.5. <i>Nettoyage fin de chantier</i>	40
4.5. ESSAIS ET CONTROLE.....	40
4.5.1. <i>Essais et vérification</i>	40
4.5.2. <i>Vérification électrique</i>	41

1. TERRASSEMENTS GENERAUX

1.1. Objet des travaux

Le titulaire de la présente section technique est responsable des opérations suivantes :

Démolition et évacuation :

- Dépose des bordures, caniveaux, cuves et panneaux de point de rassemblement.
- Dessouchage des arbres, incluant la purge des racines.

Gestion des terres :

- Décapage et stockage de la terre végétale ;
- Évacuation de la terre végétale supplémentaire identifiée suite à l'aménagement des espaces verts en fin de chantier ;
- Remblaiement pour le futur bâtiment et les voiries.

Terrassement :

- Terrassement en déblais pour les plateformes du bâtiment et les voiries, ainsi que l'évacuation des terres excédentaires.

Raccordement et installation des réseaux :

- Raccordement des installations de chantier aux réseaux viaires existants pour assurer leur fonctionnement pendant toute la durée du chantier.
- Réalisation des tranchées nécessaires à l'installation des réseaux alimentant le projet, depuis les réseaux existants du site.

Remise en état :

- Remise en état des lieux suite au repli des installations en fin de chantier.

1.2. Prescription générales d'exécution

1.2.1. Réglementation – Règles de l'art

Les travaux décrits ci-après seront réalisés suivant les normes et règlements en vigueur à ce jour et notamment :

- D.T.U ;
- Spécification techniques et règles d'utilisation définies par les fabricants des produits mis en œuvre ;

- Lois, décrets, arrêtés et documents techniques du REF, de la CSNE et du CSTB ;
- Base de calcul des constructions ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code du travail ;
- Normes française.

Applicables aux travaux du présent lot :

- NFP 16.100 : Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres ;
- NFP 16.343 : Eléments préfabriqués en usine pour regard de branchement en béton sur canalisation ;
- NFP 18.101 : Granulats ;
- NFP 16.352 : Eléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement ;
- NFP 98.321 : Dispositifs d'évacuation des bâtiments ;
- NFP 98.331 : Chaussée et dépendances – Tranchées ;

Autres documents :

- Avis techniques ;
- Directives en vigueur pour la réalisation des chaussées ;
- Réglementation sanitaire départementale ;
- Le rapport d'études géotechniques.

Nota : cette liste n'est pas exhaustive.

1.2.2. Limites de prestations

Les limites des travaux de la présente section technique sont définies dans chacun des paragraphes correspondants. Dans le cadre de ces limites, la description des travaux n'a pas un caractère limitatif.

1.2.3. Documentation

Le titulaire de la présente section technique a pour obligation de vérifier toutes les indications des documents du dossier de consultation, notamment celles données par les plans, profils, coupes dessins d'exécution et s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes.

1.3. Matériels, matériaux et équipements

Selon critères définies dans l'étude de sol qui sera fournie en PP

1.4. Travaux à réaliser

Caractéristiques des plateformes selon étude géotechnique qui sera fournie en PP.

1.4.1. Remise en état des sols après dépollution

Une dépollution pyrotechnique sera réalisée en amont des travaux. Dans ce cadre, l'entreprise en charge de la dépollution remettra en place les terres sans compactage particulier et sans atteindre la portance initiale du terrain avant intervention. Il appartient à l'entreprise titulaire du présent marché de prendre en compte cet état de sol remanié et de mettre en œuvre les travaux nécessaires afin de garantir la stabilité et la portance du sol conformément aux exigences du projet.

1.4.2. Dépose

1.4.2.1. Dépose bordures et caniveaux

Le titulaire de la présente section technique a à sa charge la dépose et l'évacuation des bordures et des caniveaux au droit de la zone des travaux y compris toutes sujétions.

La prestation comprend :

- Protection par tous moyens propres à l'entreprise en périphérie de l'ouvrage à déposer ;
- Sciage du revêtement enrobé en limite d'intervention ;
- Démolition manuel ou à l'engin mécanique avec précaution vis-à-vis des parties conservées ;
- Chargement et transport des gravats en un lieu de décharge de classe appropriée.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.2.2. Dépose cuve

Le titulaire de la présente section technique est responsable de la dépose et de l'évacuation complète de la cuve existante. Cette opération inclut :

- Le démontage et l'évacuation de tous les équipements installés à l'intérieur du regard.
- Le respect de toutes les normes et réglementations en vigueur concernant la manipulation et l'élimination des déchets.
- Le dégazage éventuel si nécessaire.

L'entreprise doit réaliser ces travaux dans le respect des règles de sécurité et de l'environnement.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.2.3. Dépose panneau

Le titulaire de la présente section technique est responsable du démontage et du stockage sécurisé du panneau du point de rassemblement existant, situé à l'emplacement de la future construction.

L'entreprise doit repositionner le panneau à l'issue des travaux, à un emplacement qui lui sera communiqué par le Maître d'œuvre en cours d'exécution.

Localisation :

Selon plan de repérage n°

1.4.2.4. Dessouchage des arbres

Le titulaire de la présente section technique a à sa charge l'abatage et l'essouchage d'un certain nombre d'arbres.

La prestation comprend :

L'abatage

- L'abatage consiste à supprimer la partie aérienne de l'arbre. Le titulaire doit commencer par supprimer toutes les branches en ne conservant que le tronc. Celui-ci sera ensuite débité en tronçons jusqu'au niveau du sol. Pour tout abatage présentant un danger quelconque pour les abords immédiats, le démontage se fera par cordage ;

Essouchage ou arrachage

- L'essouchage ou arrachage visera à supprimer toutes les racines et la souche, afin de permettre une replantation au même endroit. Le travail se fera soit à la machine, soit au treuil, soit à la main. La technique utilisée sera précisée en concertation avec le maître d'œuvre en fonction des contraintes existante en particulier dans le sous-sol : présences de réseaux (eau, gaz, électricité, canalisation diverses...);

Rebouchage du trou

- Après les travaux d'abatage ou d'essouchage, les trous seront rebouchés avec la terre végétale afin d'éviter tout accident.

Evacuation

- Evacuation des résidus de coupe ;
- Le bois mort provenant de l'exécution des travaux sera évacué le jour même vers une décharge appropriée ;
- Les emplacements seront balayés le jour même et laissés propres.

Localisation :

Arbres et souches dans l'emprise des travaux, suivant plan de repérage

1.4.3. Décapage et gestion terre végétale

Le titulaire de la présente section technique est responsable du décapage et de la gestion de la terre végétale sur le site.

Travaux inclus :

- Décapage et purge de la terre végétale sur une épaisseur de 20 cm, incluant le stockage sur site ;

- Chargement, transport, mise en dépôt, mise en place et réglage de la terre végétale réutilisée pour les espaces verts futurs ;
- Évacuation de la terre végétale excédentaire, conformément aux réglementations en vigueur.

Spécificités :

Une partie de la terre végétale décapée sera réutilisée pour l'aménagement des espaces verts. Le surplus sera évacué du site.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.4. Terrassements**Terrassements**

Le titulaire de la présente section technique est responsable de l'exécution des terrassements suivants, incluant toutes les sujétions nécessaires :

- Terrassements des voiries et parkings, qu'ils soient en béton ou en enrobé.
- Terrassement de l'emprise de la future construction.
- Terrassements conformément aux indications portées sur les plans.

Niveaux finis:

Le titulaire de la présente section technique est responsable de la détermination des niveaux finis après terrassement, afin d'obtenir les niveaux indiqués sur les plans après remblaiement.

Préparation du terrain:

Les sols seront débarrassés de tout élément susceptible de nuire à la liaison entre le terrain en place et les remblais, notamment les racines, souches d'arbres et la terre végétale.

Gestion des déblais:

Les déblais excédentaires non réutilisables sur le chantier dans le cadre des travaux sont à la charge de l'entrepreneur et seront évacués conformément aux dispositions générales. Rappel : 100% des déchets font l'objet de bordereaux de suivi.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.5. Remblaiements

1.4.5.1. Bâtiments à construire

Le titulaire de la présente section technique doit Les travaux de réalisation de la plateforme de remblai comprennent les opérations suivantes :

Préparation du terrain :

- Compactage de la PST (Plateforme de Sol Traité) en période climatique favorable, préalablement aux essais de contrôle ;
- Purge des éventuelles poches de matériaux foisonnés, décomprimés ou organiques ;
- Remblaiement des zones purgées à l'aide de matériaux adaptés, incluant un compactage soigné par couche de 20 cm d'épaisseur.

Réalisation de la plateforme :

- Mise en œuvre d'une plateforme de remblai d'apport compacté, débordante d'un mètre minimum par rapport aux longrines du bâtiment, jusqu'aux côtés définis sous le dallage.

Contrôles et essais :

- Réalisation d'essais à la plaque, avec un nombre minimal de 25 essais par session (en cas de résultats non conformes).
- Vérification des critères de réception de la plateforme, tels que définis dans l'étude de sol G2 PRO qui sera fournie en PP.

Respect des prescriptions :

- Exécution des couches de forme et du remblaiement des zones purgées conformément aux prescriptions géotechniques ;
- Compactage du remblaiement par couche de 20 cm d'épaisseur.

Référence :

L'ensemble des travaux doit respecter les prescriptions de l'étude géotechnique G2 PRO jointe qui sera fournie en PP.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.5.2. Emprise voirie béton

Le titulaire de la présente section technique doit Les travaux de réalisation de la plateforme de remblai comprennent les opérations suivantes :

Préparation du terrain :

- Compactage de la PST (Plateforme de Sol Traité) en période climatique favorable, préalablement aux essais de contrôle ;

- Purge des éventuelles poches de matériaux foisonnés, décomprimés ou organiques ;
- Remblaiement des zones purgées à l'aide de matériaux adaptés, incluant un compactage soigné par couche de 20 cm d'épaisseur.

Mise en œuvre de la plateforme :

- Fourniture et pose d'un géotextile présentant une résistance à la rupture minimale de 20 kN/m, déroulé à l'avancement des terrassements ;
- Fourniture, pose et compactage des matériaux de couche de forme afin d'obtenir les cotes de niveaux indiquées sur les plans après remblaiement ;
- Compactage du remblaiement par couche de 20 cm d'épaisseur ;
- Mise en œuvre d'une bicouche gravillonnée ;
- Protection de tous les regards.

Contrôles et essais :

- Réalisation d'essais à la plaque, avec un nombre minimal de 10 essais par session (en cas de résultats non conformes).

Respect des prescriptions :

L'ensemble des travaux doit respecter les prescriptions de l'étude géotechnique G2 PRO qui sera fournie en PP.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.4.5.3. Emprise voirie enrobé

Le titulaire de la présente section technique doit Les travaux de réalisation de la plateforme de remblai comprennent les opérations suivantes :

Préparation du terrain :

- Compactage de la PST (Plateforme de Sol Traité) en période climatique favorable, préalablement aux essais de contrôle ;
- Purge des éventuelles poches de matériaux foisonnés, décomprimés ou organiques ;
- Remblaiement des zones purgées à l'aide de matériaux adaptés, incluant un compactage soigné par couche de 20 cm d'épaisseur.

Mise en œuvre de la plateforme :

- Fourniture et pose d'un géotextile présentant une résistance à la rupture minimale de 20 kN/m, déroulé à l'avancement des terrassements ;
- Fourniture, pose et compactage des matériaux de couche de forme afin d'obtenir les cotes de niveaux indiquées sur les plans après remblaiement ;
- Compactage du remblaiement par couche de 0,20 m d'épaisseur ;
- Mise en œuvre d'une bicouche gravillonnée ;
- Protection de tous les regards.

Contrôles et essais :

- Réalisation d'essais à la plaque, avec un nombre minimal de 20 essais par session.

Références

L'ensemble des travaux doit respecter les prescriptions de l'étude géotechnique G2 PRO qui sera fournie en PP.

Localisation :

Selon plan de repérage

1.5. Essais et contrôles**1.5.1. Essais à la plaque**

Des essais à la plaque module EV2 seront réalisés sur les plateformes destinées à recevoir le bâtiment après compactage. Ces essais permettront de vérifier la portance des plateformes.

Le nombre d'essais à la plaque est défini au CCTP pour chaque zone, en accord avec les prescriptions du géotechnicien.

1.5.2. Courbes granulométriques

Avant la mise en œuvre de tout matériau de remblai, le titulaire des travaux fournira systématiquement au maître d'œuvre les courbes granulométriques correspondantes.

2. VRD

2.1. Objet des travaux

Les travaux comprennent la réalisation des éléments suivants :

Voiries :

- Mise en œuvre de revêtements en enrobé.
- Mise en œuvre de revêtements en béton.
- Mise en place des pavés de parking.

Réseaux :

- Réseau basse tension (BT) ;
- Réseau très basse tension (TBT) ;
- Réseau d'eaux pluviales (EP).
- Réseau AEP.
- Réseau EU.

Signalisation :

- Signalisation horizontale ;
- Signalisation verticale.

2.2. Prescriptions générales d'exécution

2.2.1. Réglementation

Les travaux décrits ci-après seront réalisés suivant les normes et règlements en vigueur à ce jour et notamment :

- D.T.U ;
- Spécification techniques et règles d'utilisation définies par les fabricants des produits mis en œuvre ;
- Lois, décrets, arrêtés et documents techniques du REF, de la CSNE et du CSTB ;
- Base de calcul des constructions ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code du travail ;
- Normes française.

Nota : cette liste n'est pas exhaustive

2.2.1.1. Piquetage général

Le piquetage général est effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

La signalisation est conforme au CCTG, fascicule 70, et adaptée à l'avancement du chantier. Elle est posée et maintenue en état sur la durée du chantier.

Le maître d'œuvre et l'entrepreneur procèdent contradictoirement au piquetage général et à la reconnaissance des canalisations, câbles et ouvrages souterrains, dans les conditions précisées au CCTG, fascicule 70, article 4.3.2.

2.2.1.2. Voiries

Les voiries sont réalisées suivant le GTR 92

Les granulats sont non gélifs ou suivant préconisations étude de sol qui sera fournie en PP.

2.2.1.3. Réseaux divers

Tous les raccordements, jonctions ou dérivations sont effectués dans des chambres de raccordement et de tirage.

➤ Respect des normes

Les produits manufacturés doivent porter le label "NF". A défaut, le titulaire doit fournir des certificats d'homologation aux normes françaises.

➤ Réseau courants faibles

Les fourreaux en PVC sont placés en fond de fouille des réseaux de télédistribution selon les indications de tracé indiqués sur les plans.

Sous voirie, avec un débordement de 1 m de chaque côté, ces fourreaux sont protégés mécaniquement par un enrobage de béton maigre de 10 cm.

2.2.2. Limites de prestations

Le titulaire doit la totalité des voiries jusqu'aux altimétries de raccordement des voiries existantes.

Le titulaire doit la totalité des réseaux jusqu'aux connexions sur les réseaux existants.

2.2.3. Erreur ou omissions

Toutes erreurs ou omissions rencontrées devront être signalées à la maîtrise d'œuvre avant la remise de son offre.

Les entreprises devront prévoir tous les travaux nécessaires à la bonne finition des ouvrages et ne pourront arguer ultérieurement de ces erreurs ou omissions pour exiger des plus-values.

Sans remarque de la part des entreprises avant signature des marchés, toutes les réclamations seront irrecevables vis-à-vis du marché et ne pourront donner lieu à une quelconque indemnité financière ou à rallongement de délai.

2.2.4. Documentation

En plus de la documentation indiquée dans les dispositions générales, le titulaire doit :

- la réalisation des plans d'exécution aux côtes et pentes définies au présent CCTP ;
- la fourniture fiches techniques des matériels, matériaux et équipements à mettre en œuvre ;
- la fourniture des notes de calcul avec les hypothèses clairement énoncées, les formulations de béton et des courbes granulométriques ;
- la fourniture des bons de livraison des centrales à béton et à enrobé ;
- le recollement des plans et la fourniture du DOE.

2.3. Matériels, matériaux et équipements

Tous les matériels, matériaux et équipements comportent au minimum un marquage NF.

2.3.1. Voiries

2.3.1.1. Granulats

Provenance de carrière proche du chantier pour limiter le bilan carbone.

Caractéristique suivant GTR 92 et projet à réaliser.

Granulats conformes à la norme NF EN 1260 pour la gélivité, granulats de type NF EN F1. L'application du paragraphe 3.42 page 17 de la norme NF P 18 545 est interdit pour les essais de gélivité.

Essais au gel dégel des granulats selon la norme NF EN 1367-1.

2.3.1.2. Béton voirie

Conforme GTR 92.

Réalisation par centrale à béton agréée.

La classe d'exposition de ces bétons est définie d'après la norme NF EN 206-1 (en fonction de la carte des zones de gel en France, catégorie XF2).

2.3.1.3. Enrobé

Conforme GTR 92.

Réalisation par centrale à enrobé agréée.

2.3.2. Réseaux divers

2.3.2.1. Canalisations

Les canalisations d'eaux pluviales d'un diamètre inférieur à 300 mm, sont en PVC rigide à paroi alvéolée, de série I selon la norme NF P 16-352.

Les canalisations d'eaux pluviales à partir d'un diamètre de 300mm sont en béton, conforme aux normes NF EN 1916 (P 16-345) et NF EN 752.

2.3.2.2. Regards

➤ Regards de sortie du bâtiment – Eaux pluviales – RSB EP

Les regards de sortie de bâtiment sont de section carrée, en béton ou préfabriqués en béton vibré, conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. relatives aux regards de façade. Leurs dimensions minimales seront de 80cm X 80cm.

Le tampon de fermeture est en fonte, pouvant résister à une charge C250 conformément à la norme NF P-98.312.

➤ Regards de visite pour eaux pluviales – RV EP

Ils sont de section circulaire et de type préfabriqué en béton, conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. L'étanchéité entre éléments est réalisée au moyen de bagues en élastomère. L'élément de fond formant cunette peut être également préfabriqué. Ils sont de diamètre 1000 mm.

Les vides annulaires restant entre les canalisations et les éléments du regard sont obturés par un cordon continu d'un mastic type élastomère.

En présence de la nappe phréatique le lestage du regard est calculé en fonction d'une remontée de celle-ci de 0,50 m au-dessus du niveau maximum connu.

Les tampons de fermeture sont en fonte ductile, réglables en hauteur. En dérogation au fascicule 70, leur résistance est conforme aux normes NF P-98.311 et 98.312. Classe de résistance : D400.

2.3.2.3. Réseau BT et multitubulaire

➤ Fourreaux basse tension TPC

Les fourreaux TPC sont en PVC annelé rigide, aiguillés par un fil de tirage en polyester de 30/10 de millimètres de diamètre, bouchonné aux extrémités avec accrochage de l'aiguille de traction.

➤ Fourreaux basse tension PVC

Elles sont constituées de tubes PVC conformes à la norme NFT 54018 de caractéristiques suivantes :

- diamètre 56 x 60 mm,
- rigides et lisses.

Ces tubes sont :

- mis en place en respectant un rayon de courbure minimum de 6m ;
- aiguillées par des fils de polyester de 65kg de résistance ;
- arasés au droit des parois intérieures des chambres de tirages. Les masques sont maçonnés afin d'éviter le ruissellement des eaux d'infiltration ;
- disposés à 20cm du fond des chambres de tirage afin d'éviter le drainage des eaux d'infiltrations ;
- équipés de bouchons de plastique à leurs extrémités ;
- emboîtés et collés au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- assemblés par des étriers ou des colliers de serrage afin d'éviter le déplacement latéral.

➤ Chambres de tirage

Il est utilisé des chambres de tirage avec radier :

- de type L2T (dim. int. 1.16 x 0.38 x 0.60m) avec des tampons métalliques de classes de résistance 250 kN ;
- de type L5T (dim int 1,79 x 0,88 x 1,13m) avec tampons métalliques de classe de résistance 250 kN ;

Elles possèdent le marquage NF.

Chambres de tirage agréées « courant faible » Norme NF P 98 050.

Les dispositifs de fermeture des chambres de tirage sont conformes et qualifiés aux normes FRANCE TELECOM pour les courants faibles.

2.4. Travaux voiries à réaliser

2.4.1. Piquetage général

Le piquetage général et la signalisation de la totalité du lot sont dus par le titulaire de la présente section technique.

2.4.2. Voiries

Les pentes et les côtes altimétriques finales principales de la voirie sont indiquées sur les plans. Elles doivent permettre l'évacuation des EP vers le réseau EP existant et/ou à poser au titre des travaux.

Caractéristiques des terrassements, plateforme supérieure des terrassements, couche de base et couche de fondation suivant étude géotechnique, GTR92 et spécifications du CCTP.

2.4.2.1. Voirie béton balayée

Le titulaire de la présente section technique doit la réalisation des voiries béton. Ces aires revêtues sont matérialisées sur les plans joints au présent CCTP.

Les travaux comprennent :

- la préparation des plates-formes (reprofilage) ;
- la mise à niveau des regards ;
- le revêtement de finition de type béton balayé ;
- le raccordement sur les voies existantes environnantes.

➤ Préparation des plates-formes

Reprofilage en GNT de la zone voirie et comblement en GNT si nécessaire afin de respecter les côtes altimétriques projet.

Remise à niveau de tous les regards.

➤ Revêtement de finition

Mise en œuvre d'un béton de voirie balayée.

Tenue au gel IR 170 minimum.

Caractéristiques minimales des granulats béton selon G2 PRO qui sera fournie en PP.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.4.2.2. Aire et voirie enrobé

Le titulaire de la présente section technique doit la réalisation des voiries « enrobé », classe de trafic TC₅₂₀. Charges à reprendre selon les caractéristiques des poids lourds et véhicules légers.

Ces aires revêtues sont matérialisées sur les plans joints au présent CCTP.

Les travaux comprennent :

- la préparation des plates-formes (reprofilage);
- la mise à niveau des regards ;
- la mise en œuvre de la couche de roulement de type enrobé ;
- le raccordement sur les voies existantes environnantes.

➤ Préparation des plateformes

Reprofilage en GNT de la zone voirie et comblement en GNT si nécessaire afin de respecter les côtes altimétriques projet et les charges au sol.

Trafic à prendre en compte : TC₂.

Remise à niveau de tous les regards.

➤ Revêtement de finition

La mise en œuvre d'une couche d'imprégnation et d'accrochage à base d'émulsion cationique diluée, épandue à raison de 200g/m³ de bitume résiduel, Mise en œuvre d'un béton bitumineux semi grenu 0/10 sur 5 cm d'épaisseur minimale.

Le trafic à prendre en compte est lié aux caractéristiques des poids lourds et des véhicules légers suivant plan de repérage.

➤ Raccordement :

L'entreprise doit assurer le raccordement avec les voiries existantes.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.4.2.3. Caniveau D400

Le titulaire doit la fourniture et pose des caniveaux D400 y compris toutes sujétions.

Ils ont les caractéristiques suivantes :

- Caniveau classe D400 selon norme EN 124 ;
- Mise en œuvre sans enrobage béton latéral ;
- Caniveau monobloc en béton haute Performance résistant aux agressions climatiques (W+R) ;
- 2 profils en acier galvanisé solidaire de l'armature et des douilles de boulonnage des grilles ;
- Emboîtement male-femelle sur 3 cotés, goujons ;
- Gorge intégrée dans l'emboîtement pour application éventuelle d'un joint d'étanchéité ;

- Système de manutention intégré par élingues de levage en acier ;
- Dalots en fonte ductile FGS 500-7 avec bavette transversale anti-poussière, et ragots antidérapant. Boulonnées sur le corps, 2 vis par grille de 0.75m.
- Compris avaloirs et raccordement au réseau EP.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.4.3. Signalisation horizontale

La peinture utilisée est de type peinture solvantée. Elle possède une certification NF ASQUER.

Le titulaire du présent lot doit la réalisation du marquage au sol pour :

- des places de stationnements ;
- des places de stationnements PMR ;
- des passages piétons ;
- des bandes de stop ;
- des flèches directionnelles.

**Localisation et nombre :**

Selon plan de repérage

2.4.4. Signalisation verticale

Le titulaire de la présente section technique doit la fourniture et la mise en place aux emplacements indiqués par le MOE de panneaux de signalisation routière, d'un plan de circulation et de panneaux d'informations (nom des services...) y compris réalisation des fondations ou tout autre type de fixation nécessaires pour une installation définitive.

2.4.4.1. Panneaux de signalisation routière

- 2 panneaux type AB4 (stop) classe cl2 diamètre 600 sur mat galvanisé ;
- 2 panneaux type B21 (flèche directionnelle) classe cl2 diamètre 650 sur mat galvanisé ;
- 2 panneaux type B30 (Zone 30km/h) classe cl2 diamètre 650 sur mat galvanisé ;
- 1 kit de stationnement place handicapé PMR sur mat galvanisé ;

Localisation :

A définir en PP

2.4.4.2. Panneaux d'informations

- 1 kit de 4 panneaux signalétiques évolutifs doubles faces pour signalisation de quartier ;
- en aluminium laqué ;
- mâts en profilé aluminium laqué (Teinte RAL au choix du MOE) de forme trilobique à 3 gorges de diamètre 10 cm ;

- dimensions des panneaux : maxi 130 x 12 cm ; mini 60 x 12 cm.
- Selon exemple photo suivant :

Localisation :
A définir en PP

2.5. Travaux réseaux divers

2.5.1. Réseau d'adduction d'eau potable

Les travaux à réaliser au titre de cet article concernent :

- la création de branchements depuis les canalisations existantes et à créer pour :
 - o Alimentation des installations de chantier (1 PE Diam 25);
- la dépose des réseaux indiqués sur les plans et de la canalisation mise en place au titre de cet article pour les installations de chantier (travaux à réaliser en fin de chantier).

• Choix des canalisations et accessoires

Les canalisations sont en PEHD, de qualité alimentaire, avec jonctions démontables de type mécanique à serrage extérieur, en laiton ou en bronze, à virole et bague biconique en PEHD.

• Règles de conception

Le branchement est de diamètre :

- 25 mm pour les installations de chantier ;

• Caractéristiques des points de raccordement

Les points de piquage sont indiqués sur les plans.

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement des canalisations de branchement.

• Exécution des travaux

Pour chaque branchement :

- terrassement jusqu'à profondeur hors gel (1,00m) en conservant au maximum les déblais ;
- mise en œuvre d'une vanne de prise en charge et d'une bouche à clé au niveau du piquage de la canalisation existante ;
- mise en œuvre d'une bouche à clé au niveau du piquage de la canalisation principale pour l'alimentation du chantier ;
- Mise en œuvre des canalisations suivantes :
 - o mise en place de la canalisation principale diamètre 110 mm sur une couche de 5 cm de sable minimum ;
 - o mise en place de la canalisation de branchement diamètre 25 mm sous fourreau de couleur bleu diamètre 100 mm sur une couche de 5 cm de sable minimum pour les installations de chantier ;
- remblaiement :
 - o sable sur 30 cm au-dessus de la génératrice,
 - o mise en place du grillage avertisseur bleu de 0,40m de large,
 - o GNT 0/31,5 sur 60 cm,

- enrobé sur 5 cm pour la zone installation de chantier.
- le piquage pour les installations de chantier est laissé en attente au droit de ces dernières (il est déposé en fin de chantier).

Dépotes :

- terrassement en tranchée afin de déposer les installations existantes non conservées, y compris déconnexion et mise en place de bouchons (installation de chantier) ;
- rebouchage de ces tranchées en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert).

Localisation :

Selon plan de repérage

2.5.2. Réseau eau usées - EU

Les travaux à réaliser au titre de cet article concernent :

- La création d'un réseau pour alimentation des installations de chantier avec rejet dans une cuve étanche toutes eaux. Cette cuve est vidée par le titulaire au titre des installations de chantier – imputation financière des vidanges sur le compte prorata ;

- **Exécution des travaux :**

- **Installation de chantier :**

Raccordement des installations sur un réseau de canalisation PVC diamètre 200 mm minimum.

Travaux à réaliser :

- fourniture et pose d'un regard de visite au droit des installations de chantier ;
- terrassement sur une profondeur moyenne de 60cm,
- mise en place d'une canalisation en PVC diamètre 200mm,
- remblaiement en sable sur 20cm au-dessus de la génératrice supérieure,
- mise en place d'un grillage avertisseur,
- remblaiement en GNT sur 30cm ;
- raccordement sur la fosse toutes eaux due au titre des installations de chantier.

Dépotes :

Le titulaire de la présente section technique doit la dépose des réseaux EU, de la canalisation et de la fosse toutes eaux mis en place au titre de cet article pour les installations de chantier (travaux à réaliser en fin de chantier).

Les travaux comprennent :

- terrassement en tranchée afin de déposer les installations existantes non conservées ;
- rebouchage de ces tranchées en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert) ;
- l'évacuation de ce qui a réalisé les installations de chantier.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.5.3. Dévoisement de réseaux

2.5.3.1. Réseau électrique

L'entreprise titulaire de la présente section technique doit le dévoisement du réseau électrique. Les travaux consistent à déplacer les câbles, les conduits, les chambres de tirage et autres équipements liés à l'alimentation électrique afin de permettre la mise en conformité du projet avec les nouvelles configurations et contraintes de voirie.

➤ Description des travaux

Les travaux de dévoisement incluent les opérations suivantes :

- Localisation et repérage du réseau souterrain existant dans la voirie, y compris les câbles haute et basse tension, les chambres de tirage, et les accessoires associés.
- Déplacement des câbles électriques dans de nouveaux conduits ou nouvelles tranchées, selon les spécifications du projet.
- Reconfiguration des chambres de tirage et des regards électriques pour garantir l'accessibilité et la sécurité de l'installation.
- Mise en place de dispositifs de protection (gainages, protections contre les risques mécaniques et d'humidité) adaptés aux nouvelles configurations.
- Réalisation de la réfection de la voirie (voirie et trottoirs) après l'achèvement des travaux souterrains.

➤ Normes et réglementations

Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- NF C 15-100 : Norme relative aux installations électriques basse tension.
- NF C 13-200 : Norme relative aux installations électriques souterraines.
- Réglementations locales : Conformité avec les prescriptions techniques et les autorisations délivrées par la municipalité ou les autorités compétentes pour les travaux en voirie.
- Code de la voirie routière : Respect des exigences relatives à l'occupation et à la réfection de la voirie publique.

➤ Conditions de réalisation

- Tranchées et conduits : Les tranchées doivent être creusées selon les dimensions précisées dans le projet, en respectant les distances minimales de sécurité par rapport aux autres réseaux existants (eau, gaz, télécommunication, etc.). Les conduits doivent être installés dans des tranchées non dangereuses et être facilement accessibles pour les travaux de maintenance future.
- Interruption de service : Toute interruption de l'alimentation électrique doit être anticipée et planifiée avec le maître d'œuvre et les services concernés. Une alimentation de secours doit être mise en place pour éviter toute coupure prolongée.
- Sécurité : Le chantier doit respecter strictement les règles de sécurité applicables aux travaux souterrains en voirie et aux interventions sur réseaux électriques (consignation, équipements de protection individuelle, signalisation adéquate, etc.).

- Réfection de la voirie : Une fois les travaux terminés, la voirie (trottoirs, chaussée, etc.) doit être remise en état, conformément aux exigences du code de la voirie et aux spécifications techniques du projet. Cela comprend la pose de revêtements conformes aux normes locales et l'entretien du site.

➤ Techniques et matériaux

Les matériaux et techniques utilisés pour le dévoiement doivent respecter les prescriptions suivantes :

- Conduits et câbles : Les câbles doivent être installés dans des conduits adaptés aux conditions souterraines (telles que résistants à l'humidité, à la compression et aux chocs). Le choix des matériaux (cuivre, aluminium, etc.) et des dimensions doit être conforme à la norme NF C 15-100.
- Chambres de tirage : Les chambres de tirage doivent être installées tous les 50 mètres pour permettre la maintenance et le passage des câbles dans de bonnes conditions. Elles doivent être réalisées en matériaux résistants aux contraintes mécaniques et environnementales (béton, plastique, métal, etc.).
- Protection des câbles : Les câbles doivent être protégés par des gaines ou des tuyaux rigides de manière à éviter toute dégradation physique (usure, pression, infiltration d'eau).

➤ Vérification et mise en service

Avant la mise en service du nouveau réseau dévié :

- Tests de continuité et d'isolement : Tous les circuits déviés doivent être vérifiés pour garantir la bonne continuité électrique et l'absence de court-circuit.
- Contrôle de la sécurité : Des contrôles de sécurité doivent être effectués, incluant la mise à la terre des équipements, la vérification des protections (disjoncteurs, fusibles), et des essais de fonctionnement sous tension.
- Validation des chambres de tirage : Les chambres de tirage doivent être vérifiées pour garantir leur accessibilité et leur capacité à accueillir l'entretien et le renouvellement des câbles.

La mise en service doit être validée par le bureau de contrôle, après que les tests aient été réalisés et approuvés.

2.5.3.2. Réseau AEP

Le titulaire de la présente section doit le dévoiement du réseau d'alimentation en eau potable (AEP) existant dans le cadre de la construction d'un nouveau bâtiment. L'objectif est d'assurer le maintien de la continuité du service tout en permettant la construction du bâtiment dans les conditions techniques requises. Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes en vigueur, dans le respect des prescriptions du maître d'ouvrage et des règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement.

➤ Description des travaux

Les travaux de dévoiement du réseau AEP incluent les opérations suivantes :

- Identification et traçage des réseaux existants : Repérage, localisation et protection des réseaux AEP existants avant le début des travaux de dévoiement.
- Dévoiement et modification des canalisations : Modification du tracé des canalisations d'AEP existantes en fonction de l'implantation du futur bâtiment. Cela inclut la dépose des canalisations et le raccordement des nouvelles canalisations aux anciens tronçons qui seront conservés.
- Raccordement au réseau AEP : Les canalisations déviées devront être raccordées au réseau AEP existant sans compromettre la qualité et la continuité du service.
- Pose de nouvelles canalisations et accessoires : Mise en place de canalisations de remplacement et d'accessoires (vannes, manchons, robinets, etc.) pour assurer l'alimentation en eau du bâtiment et des réseaux voisins. Les matériaux utilisés doivent répondre aux normes en vigueur pour l'AEP.
- Tests de conformité : Une fois les travaux de dévoiement achevés, des essais de pression et de recherche de fuites devront être réalisés pour garantir la bonne étanchéité et la conformité du réseau dévié.

➤ Matériaux

Les matériaux utilisés pour le dévoiement du réseau devront être conformes aux spécifications suivantes :

- Canalisations : Les tuyaux doivent être identiques à l'existant et adaptées à la nature du sol et aux contraintes d'utilisation.
- Raccords et accessoires : Raccords, vannes et accessoires doivent être compatibles avec les canalisations choisies et répondre aux exigences des normes d'AEP en vigueur (NF, ISO, etc.).
- Protection des canalisations : Les canalisations devront être protégées par un enrobage de sable ou d'autres matériaux assurant une protection mécanique et thermique adéquate.

➤ Exécution des travaux

Les travaux doivent être réalisés conformément aux principes suivants :

- Excavations et tranchées : Les tranchées pour le dévoiement doivent être réalisées selon les dimensions permettant une pose correcte des canalisations et accessoires, tout en préservant les infrastructures existantes. Les tranchées doivent être stabilisées pour éviter tout affaissement.
- Pose des canalisations : Les canalisations doivent être posées en respectant les pentes nécessaires pour assurer un bon écoulement, tout en évitant les points de faiblesse pouvant générer des obstructions.
- Rétablissement des voiries et aménagements extérieurs : Après la pose des canalisations et raccordements, les tranchées doivent être comblées avec des matériaux appropriés et la voirie rétablie selon les spécifications du maître d'œuvre. Les surfaces de circulation et de stationnement doivent être restaurées dans les mêmes conditions qu'auparavant.

➤ Contrôles et réception des travaux

Les travaux seront soumis aux contrôles suivants :

- Contrôle visuel : Vérification de la conformité de la pose des canalisations et des raccordements.
- Contrôle de pression : Un test de pression de l'ensemble du réseau dévié sera effectué pour détecter d'éventuelles fuites.
- Contrôle de qualité de l'eau : Des prélèvements d'eau seront réalisés pour vérifier la qualité de l'eau acheminée par les nouvelles installations avant la mise en service définitive.

2.5.4. Eaux pluviales – EP

Les travaux à réaliser au titre de cet article concernent :

- la collecte des eaux pluviales de toiture pour la future construction ;
- la collecte des eaux pluviales de voiries.

Les diamètres des canalisations ne sont pas inférieurs à :

- 160 mm entre caniveau et regards ;
- 200 mm entre le réseau crée et le réseau existant ;
- 300 mm sur le réseau principal.

Tous les raccordements de canalisations sont sous regard de visite. L'espacement des regards de visite n'excède pas 60 mètres.

• Collecte des eaux de voiries :

Réalisation du réseau de collecte des EP de voiries et de trottoirs :

- terrassements en tranchées nécessaires pour la mise en place des réseaux, des regards et équipements,
- fourniture et pose de regard 80x80 cm avec tampon fonte C250 pour les descentes EP ;
- fourniture et pose des caniveaux à grilles en fonte compris raccordement sur les canalisations principales ;
- mise en place des canalisations ;
- fourniture et pose d'autant de regards de visite que nécessaire ;
- le remblaiement des tranchées :
 - o sable sur 30 cm au-dessus de la génératrice ;
 - o comblement de la tranchée en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert) ;
- raccordement au réseau principal.

La quantité et le positionnement de ces ouvrages indiqués sur les plans sont donnés à titre indicatif, ils sont déterminés par le candidat en fonction des nivellements de voiries et de la côte altimétrique de rejet.

L'écoulement est gravitaire (pente minimale 1% et pente maximale 3%).

• Collecte des eaux de toitures :

Mise en place de regards de sortie de bâtiment (dimensions minimale 80x80cm) extérieur au bâtiment y compris pénétration du réseau EP ou des descentes EP et réalisation des masques.

La canalisation est accessible dans ce regard pour curage.

Raccordement des regards de sortie extérieurs au réseau principal indiqué sur les plans.

L'écoulement est gravitaire (pente minimale 1% et pente maximale 3%).

Localisation :

Selon plan de repérage

2.5.5. Séparateur hydrocarbure

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un séparateur d'hydrocarbures conforme aux normes en vigueur, destiné à équiper le réseau des eaux pluviales pour la rétention et le traitement des hydrocarbures en sortie de plateforme imperméabilisée (parking, voirie, etc.).

Caractéristiques techniques minimales :

- Séparateur conforme à la norme NF EN 858-1 & 2, classe I (≤ 5 mg/l de rejet d'hydrocarbures).
- Débit de traitement adapté au projet (à définir par le titulaire selon surface imperméabilisée et pluviométrie de référence)
- Matériau : Cuve en polyéthylène haute densité (PEHD) ou béton.

Equipé :

- D'un pré-décanteur intégré.
- D'un filtre coalesceur extractible et nettoyable.
- D'un dispositif de fermeture automatique (clapet obturateur) en cas de surcharge ou de vidange d'hydrocarbures.
- D'un détecteur de niveau d'hydrocarbures
- Accessoires fournis : tampons de visite fonte classe D400, rehausses éventuelles, système de fixation et de levage.

Prestations incluses :

- Etude technique préalable (calibrage du séparateur en fonction du site).
- Terrassement, lit de pose en matériaux appropriés (sable ou béton selon le type de cuve).
- Pose de l'ouvrage à la profondeur requise.
- Raccordements hydrauliques en entrée/sortie au réseau EP (canalisations PVC CR8 ou équivalent).
- Remblaiement et compactage selon les règles de l'art.
- Mise en service et tests de bon fonctionnement.
- Remise d'un DOE (dossier d'ouvrage exécuté) comprenant fiche technique, certificat de conformité, plan de repérage, PV de mise en service.

L'ensemble des travaux sera réalisé conformément aux normes DTU, aux prescriptions du fabricant et à la réglementation environnementale en vigueur.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.5.6. Réseau électricité BT

La future construction ainsi que les installations de chantier sont alimentées depuis le poste HT Y24 existant :

Au titre des travaux du présent article, le titulaire doit :

- la mise en place de fourreaux et de chambre de tirage pour l'alimentation des installations de chantier et pour l'alimentation du bâtiment à construire ;
- la mise en place de fourreaux et de chambres de tirages pour la liaison :
 - o entre le réseau BT actuel depuis le poste Y24 et la future construction ;
- la suppression des fourreaux mis en place pour les installations de chantier (travaux à réaliser en fin de chantier).

Localisation :***Selon plan de repérage*****• Exécution des travaux :**

Les travaux suivants sont réalisés :

- depuis le poste Y24, fourniture et pose d'une chambre de tirage de type L5T ;
- depuis le poste Y24, 5 fourreaux TPC diam 110 pour alimentation du bâtiment à construire ;
- une chambre de tirage L3T en pied de bâtiment ;
- 2 fourreaux diam 110 pour alimentation de la future construction.

Le titulaire de la présente section technique doit :

- les terrassements en tranchées nécessaires pour la mise en place des chambres de tirage et des fourreaux ;
- la mise en œuvre des chambres de tirage ;
- la mise en place des fourreaux y compris pénétrations dans le bâtiment à construire et dans le poste HT, dans les chambres de tirage existantes et à créer, et réalisation des masques ;
- le remblaiement des tranchées :
 - o sable sur 30cm au-dessus de la génératrice ;
 - o mise en place du grillage avertisseur rouge de 0,40m de large ;
 - o comblement de la tranchée en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert).
- terrassement en tranchée afin de déposer les installations existantes non conservées (selon plans) et des canalisations mises en place au titre de cet article pour les installations de chantier et zone de chantier (travaux à réaliser en fin de chantier) ;
- rebouchage de ces tranchées en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert) ;
- la dépose des réseaux indiqués sur les plans des installations de chantier à la fin des travaux après déconnexion par le titulaire de la ST7.

Localisation :***Selon plan de repérage*****2.5.7. Réseau TBT – Multitubulaires**

Au titre des travaux du présent article, le titulaire doit :

- la mise en place de fourreaux et de chambre de tirage pour l'alimentation du bâtiment à construire depuis le poste HT Y24 ;
 - o chambres de tirage L2T devant le bâtiment ;
 - o 2 fourreaux diam 110 ;
 - o 3 fourreaux diam 60 ;
- La réalisation du piquage vers le bâtiment 147 comprenant (voir au CCTP DIRISI) :

- chambre de tirage L2T en pied du bâtiment ;
- réalisation d'une tranchée et d'une nouvelle pénétration dans le bâtiment pour le passage de nouveaux fourreaux ;
- fourniture et pose de 6 nouveaux fourreaux PVC diam 60.
- NOTA : Attention aux câbles existants qui ne pourront être mis hors service durant la phase de terrassement et de réalisation des nouvelles chambres de tirages.
- la mise en place de fourreaux et de chambre de tirage pour l'alimentation du poste HT Y24 ;
- la mise en place de 2 fourreaux diam 110 pour alimenter les installations de chantier ;

• **Exécution des travaux :**

Le titulaire doit :

- les terrassements en tranchées nécessaires pour la mise en place des chambres de tirage et des fourreaux :
 - sous chaussée, profondeur = 1,00 m ;
 - sous espaces verts, profondeur = 0,80 m ;
- la mise en œuvre des chambres de tirage ;
- la mise en place des fourreaux y compris pénétrations dans les chambres de tirage existantes et à créer, et réalisation des masques ;
- la réalisation des piquages vers le bâtiment à construire et le poste Y28 comprenant :
 - la réalisation de la tranchée ;
 - la mise en place des fourreaux y compris réalisation des pénétrations dans les bâtiments ;
 - le comblement des réservations au niveau des soubassements et des planchers ou dallages ;
- le remblaiement des tranchées :
 - 10cm de sable sous les canalisations ;
 - pose des canalisations ;
 - sable sur 30cm au-dessus de la génératrice ;
 - mise en place du grillage avertisseur vert de 0,40m de large ;
 - comblement de la tranchée en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert).
- rebouchage de ces tranchées en matériaux adapté à la zone (GNT 0/31,5 sous voirie ou terrain naturel sous espace vert).
- la dépose des réseaux indiqués sur les plans des installations de chantier à la fin des travaux après déconnexion par le titulaire de la ST7

Le titulaire doit la prise en compte des informations données au CCTP DIRISI présent en annexe du DCE.

Localisation :

Selon plan de repérage

2.6. Travaux divers

2.6.1. Parking perméable

Le titulaire doit la mise en œuvre d'un parking perméable de type « ECOVEGETAL MOUSSES & ECOVEGETAL PAVE » ou équivalent.

Caractéristiques et descriptifs du produit :

➤ Drain de sécurité :

L'usage d'un drain n'est pas obligatoire pour un parking perméable. ECOVEGETAL ou autre équivalent devra fournir une note de calcul avec l'épaisseur de sous-fondation idéale pour stocker et infiltrer toute l'eau de pluie y compris celle des allées de circulation non perméable ou même des toitures.

➤ Géotextile :

composé d'un filtre en polypropylène non tissé aiguilleté. Perméabilité normale au plan de 100 L/m².s, résistance à la traction de 6kN/m, résistance au poinçonnement statique de 1100 N et ouverture de filtration de 90 µ pour la retenue des fines. Pour la mise en œuvre, prévoir un recouvrement de 10 cm entre les lés.

➤ Sous-fondation 40/80

Matériau porteur et drainant assurant la performance mécanique de la sous-fondation de la couche de forme. 10 à 40 cm compactés. Concassé non-gélif à 240 cycles.

➤ Fondation de type grave drainante

Matériau drainant à granulométrie continue qui assure une bonne stabilité après compactage. Concassé non-gélif à 240 cycles.

➤ Substrat ECOVEGETAL MOUSSE ou équivalent

Le substrat est à la fois le matériau de remplissage des alvéoles et la couche de réglage. De couleur rouge brique, il s'intègre harmonieusement au domaine de la construction. Mis en œuvre sur une fondation routière classique qui doit être drainante. Amendé spécifiquement pour permettre une colonisation lente par des végétaux de milieux arides. Substrat à base de terres cuites recyclées issues de matériaux de construction (briques, tuiles, ...) ; Granulométrie 3/15 ; Structure stable ; Forte porosité pour la rétention d'eau. Lit de pose : 3 cm compacté.

➤ Dalles ECORASTER PRECULTIVEES MOUSSES ou équivalent

Le module alvéolaire pré cultivé est de type ECORASTER E50. Les parois sont résistantes à la cassure. Le module en PEBD (polyéthylène basse densité) 100% recyclé, issu du recyclage « post consumer », de couleur noire avec croisillons de portance à la base. Les dalles en polyéthylène haute densité ou polypropylène sensibles aux ultraviolets sont proscrites.

- Le système d'attache par tenon-mortaise sécurisé pour une stabilité parfaite dès la mise en œuvre
- Résistant au gel, inaltérable aux UV
- Les dimensions : modules de 1,33 m² ; Hauteur : 50 mm selon usage du parking ou de la surface traitée
- La capacité de charge remplit 800 t/m² minimum

- Garantie 50 ans (selon nos conditions de garantie)

Le module alvéolaire est rempli d'un substrat MOUSSES de même type que la couche de réglage. Il est pré cultivé par des végétaux spécifiquement sélectionnées, résistantes à une utilisation intensive du parking provenant de milieux arides (bord de mer, montagne). Son taux de couverture est de 80% minimum. Le couvert végétal du système ECOVEGETAL MOUSSES change au rythme des saisons. Le mélange est : sédums, graminées alpines à faible développement, thym serpolet rampant, trèfle blanc nain.

➤ Dalles ECORASTER BLOXX ou équivalent

Dimensions du module : 1 x 1,33 m - Hauteur : 5 cm. Poids 8,22 kg par m². En PEBD 100% recyclé et recyclable. Capacité de charge remplie 800 t/m². Neutre pour l'environnement. Garantie 50 ans. Les parois avaloirs des ECORASTER BLOXX permettent un coefficient de ruissellement de surface nul.

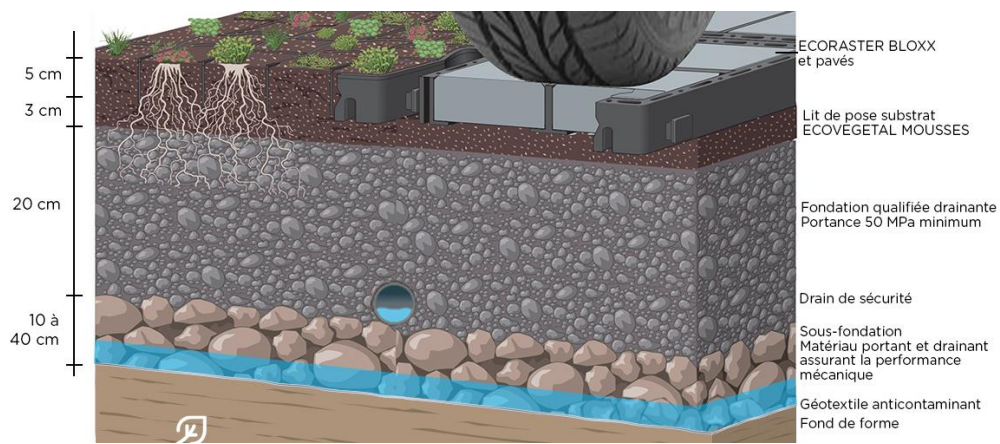
➤ Pavés BLOXX ou équivalent

Dimensions 14 cm x 14 cm x 4,5 cm. Poids 2,12 kg à l'unité. En béton compressé de couleur au choix de l'architecte en PP.

➤ Pavés BLOXX ou équivalent

- Décaissement et évacuation du sol en place sur 30 à 60 cm (VL : 30 cm - PL : 60 cm) ;
- Vérifier la perméabilité du sol. Un drainage est recommandé, pour un coefficient de perméabilité $K < 10^{-6}$ m/s ;
- Compactage du fond de forme et contrôler la portance du fond de forme afin d'atteindre 50 Mpa sur la plateforme avant pose des dalles ;
- Poser un géotextile sur l'arase
- Mettre en œuvre la sous-fondation, 10 à 40 cm de concassé 40/80 selon. Elle assurera portance et drainage. Lisser selon les règles de l'art ;
- Terminer la fondation par 20 cm d'une grave drainante. Compacter selon les règles de l'art, vérifier la déformabilité de la plateforme, contrôler les niveaux ;
- Régler la fondation par un lit de pose de 3 cm compacté du matériau de remplissage des dalles ECOVEGETAL MOUSSES ;
- Poser les modules ECORASTER BLOXX et ECORASTER EGM50 précultivés et passer la plaque vibrante sur les dalles vides. Si découpes, prévoir de les faire en fond de parking pour conserver des modules entiers dans les parties les plus sollicitées ;
- Remplir les alvéoles des dalles ECORASTER BLOXX par les différents pavés de couleurs ;
- Assurer, en fin de chantier, un arrosage par aspersion à raison de 5 à 10 l par m². Il peut se prolonger sur 2 à 3 semaines en période sèche.

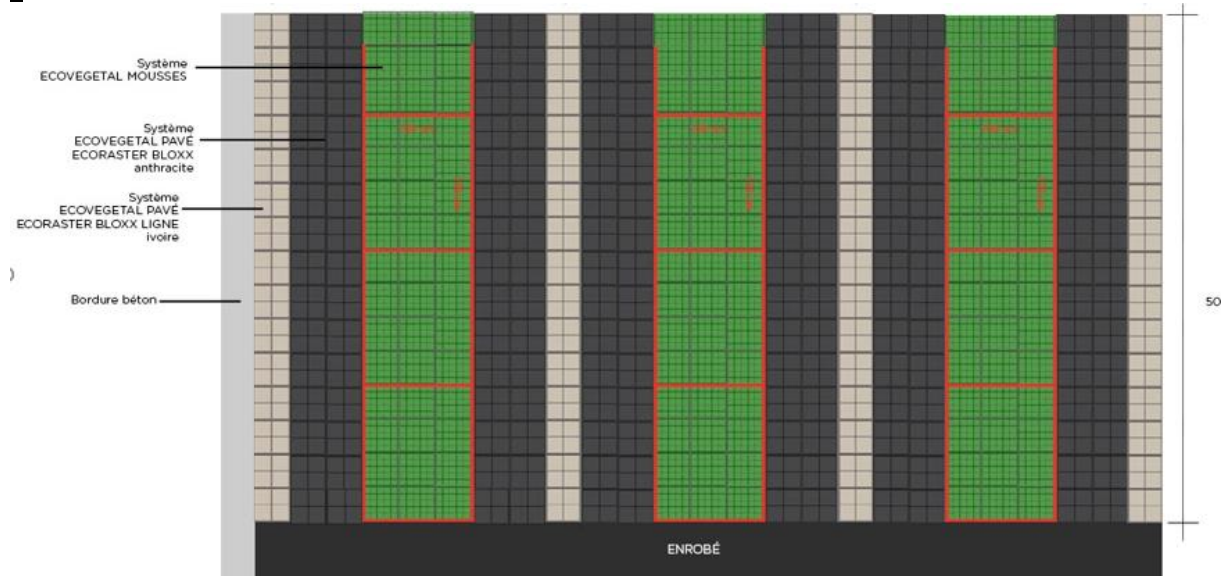
➤ Coupe technique



Ces aires revêtues sont matérialisées sur les plans joints au présent CCTP.

➤ Exemples de calepinages

*
—



Localisation:
Selon plan

2.6.2. Bordure et caniveaux

Les bordures et caniveaux sont couplés avec les avaloirs et réseaux EP (voir 2.6).

➤ Bordures

Mise en œuvre de bordures béton de type T2 le long des voiries, stationnement. Le titulaire doit la réalisation d'autant de passage surbaissé que nécessaire.

Mise en œuvre de bordures béton de type P1 le long des chemins piétons. Le titulaire doit la réalisation d'autant de passage surbaissé que nécessaire.

➤ Caniveaux CS2

Mise en œuvre de caniveaux CS2 le long des bordures T2. Quantité à déterminer par le titulaire selon écoulements des EP et réseaux existants.

2.7. Essais et contrôles

2.7.1. Installations de chantier

Un procès-verbal contradictoire d'état des lieux est réalisé avec le MOE avant la mise en place des installations de chantier.

Un point d'arrêt est spécialement imposé pour vérifier les installations de chantier.

Le titulaire réalise :

- pour les EU :
 - un passage caméra ;
 - une mise sous pression du réseau.
- pour l'eau potable :
 - une mise en pression du réseau ;
- pour les courants forts: le titulaire doit la réalisation d'une vérification électrique initiale des installations de chantier. Le contrôle de la continuité des terres sur les installations de chantier sera également effectué. Elle sera effectuée obligatoirement par un organisme extérieur.

Les PV sont remis au maître d'œuvre.

2.7.2. Vérification des réseaux divers

Le maître d'œuvre procède à l'inspection des réseaux.
En cas de doute, le MOE peut demander de rouvrir les tranchées.

• **Ecoulement du réseau EP.**

Le test d'écoulement s'effectue en présence du titulaire avec récipients et contrôle des pentes.

Vérifications de l'écoulement des eaux des canalisations enterrées vers les regards.

Passage caméra dans tous les réseaux avec rapport à fournir au MOE avant les OPR.

- **Adduction eau potable**

Mise en pression du réseau, vérification avec les appareils du titulaire.

- **Réseau électrique, courants faibles et éclairage extérieur**

Vérification visuelle par le MOE et validation de la mise en service par les services du site.

2.7.3. Vérifications des chaussées et essais à la plaque

➤ Essais à la plaque

10 essais à la plaque module EV2 sont réalisés sur les plateformes destinées à recevoir les voiries « enrobé » après compactage pour en vérifier la portance.

5 essais à la plaque module EV2 sont réalisés sur les plateformes destinées à recevoir les voiries « béton » après compactage pour en vérifier la portance.

➤ Contrôle des voiries

Le contrôle des flashes est effectué en appliquant à la surface de chaque couche, dans le sens transversal et longitudinal, une règle de 3 m.

Le contrôle longitudinal est effectué dans l'axe de chaque bande de répannage, notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt du finisseur.

Le contrôle transversal peut être effectué dans tout profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de répannage.

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour le flash sous la règle.

Le flash maximale à la règle de 3 mètres mesurée sur une couche doit rester en tout point inférieure à 0,7 cm.

3. ESPACES VERTS

3.1. Objet des travaux

Les travaux comprennent l'ensemble des prestations nécessaires à l'exécution des prestations relatives aux espaces verts, ils comprennent :

- les travaux de préparation
 - o la purge des zones espaces vert,
 - o la préparation du fond de forme et le nettoyage du terrain,
 - o l'apport complémentaire de terres végétales ;
- les travaux d'engazonnement ;
- les travaux de plantation d'arbres.

3.2. Prescriptions générales d'exécution

3.2.1. Limites de prestations

La terre végétale est stockée en vue de son réemploi (prévu au titre du marché). Cette terre est réutilisée en priorité. L'excédent est évacué en décharge.

3.2.2. Documentation

Fiches techniques des graines d'engazonnement, arbres, arbustes, massifs et parterre plantes à fournir au maître d'œuvre.

3.3. Matériels, matériaux et équipements

Selon prestations à exécuter, définies ci-dessous.

3.4. Travaux à réaliser

3.4.1. Préparation – Terre végétale

Après mise en œuvre du bâtiment, le titulaire de la présente section technique aura à sa charge le profilage général du terrain sous l'emprise des espaces verts comprenant la mise en place de la terre végétale stockée sur site pendant la durée des travaux.

Cette mise en place de terre végétale confondant notamment :

- L'enlèvement de toutes les matières et produits impropres tels que pierre, racines et déchets divers qui se trouveraient encore de la terre végétale amenée ;

- Emiettement des mottes s'il y a lieu ;
- Apport de terre végétale saine compris chargement, transport sur site et mise en œuvre et réglage.

Localisation :

Suivant plan de repérage

3.4.2. Travaux de plantations

3.4.2.1. Engazonnement

Les travaux d'engazonnement comprendront pour l'ensemble :

- Broyage de toutes les mottes et réglage définitif des forme, ratissage et évacuation des cailloux ;
- Fourniture et semis de graines d'un gazon rustique, enfouissement, roulage et arrosage ;
- Régulation du gazon, roulage, désherbage ;
- Epandage d'un engrais ;
- L'entretien pendant la première année après réception.

Localisation :

Selon plan de repérage

3.4.2.2. Arbres

L'entreprise titulaire de la présente section technique a à sa charge la fourniture et la plantation de 3 arbres

Arbres à haute tige, hauteur 200 à 250 cm de Ø10/15 cm minimum ;

La prestation comprendra systématiquement :

- L'ouverture des trous, l'enlèvement des terres, le remblaiement en terre végétale amenée à pied d'œuvre, le tassement ;
- La fourniture à pied d'œuvre, la mise en jauge, reprise, habillage des tiges et des racines ;
- Le drain d'arrosage ;
- Le tuteurage ;
- La protection par manchon répulsif ;
- L'entretien pendant la première année après réception.

Les végétaux seront garantis durant l'année légale.

3.5. Essais et contrôle

3.5.1. Contrôle

Inspection visuelle du maître d'œuvre.

Aucune pierre d'un diamètre supérieur à 30mm ne doit affleurer du sol naturel.

Le terrain doit être préparé conformément aux règles de l'art avant plantation.

Arrosage suivant prescriptions particulières spécifiées avec la semence retenue.

3.5.2. Garantie de reprise

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne venue des espaces verts dont le délai de garantie est de 2 ans à compter du mois de juillet après la date de plantation.

Les plantes manquantes ou gravement mutilées ou dépérissant notoirement sont associées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente garantie.

L'obligation de remplacement ne dispense pas l'entrepreneur d'effectuer pendant la garantie des travaux d'entretien, des plantations.

Définition de remplacement :

Les végétaux remplacés pendant la période de garantie le sont dans la même variété mais avec une force supérieure ou égale à celle qu'ils auraient dû acquérir. Le remplacement est effectué dans de bonnes conditions et pendant les périodes normales de plantation.

Toutes précautions sont prises pour éviter la détérioration des plantes saines.

Dans le cas où le remplacement d'une plante comporte des risques pour les plantes voisines, un accord pour une éventuelle modification d'emplacement ou de définition est demandée au maître d'ouvrage.

4. INSTALLATIONS DE CHANTIER

4.1. Généralités

Le titulaire de la présente section technique a à sa charge :

- L'installation de la base vie ;
- Le raccordement (Eau potable, EU, EP, électricité et courant faibles) décrit à la présente section technique au chapitre VRD ;
- La maintenance et le nettoyage durant la durée totale du chantier des installations de chantier ;
- Les voiries et plateformes ;
- La réalisation et la maintenance de la clôture de chantier ;
- Le déplacement éventuel de la clôture au cour du chantier ;
- La déconnexion et l'enlèvement des installations de chantier en fin de chantier ;
- Le démontage de la clôture en fin de chantier ;
- La signalisation et balisage de chantier.

4.2. Recensement des besoins en installations de chantier

Le titulaire de la présente section technique doit établir le plan d'installation de chantier.

Les renseignements mentionnés sont au minimum :

- La surface au sol nécessaire ;
- Les dates d'occupation ;
- Les besoins en eau, électricité, approvisionnement par véhicules ;
- Les besoins et les observations divers ;
- Effectif de chantiers...

Les entreprises doivent apporter toutes leurs collaborations et fournir tous les renseignements nécessaires pendant l'élaboration de ce plan. Les manquants sont imputés aux responsables après établissement du plan des installations de chantier.

Au titre du présent projet, l'entreprise titulaire de la présente section technique organise :

- La circulation, en général ;
- La sécurité ;
- Le transport, l'évacuation et la mise en œuvre des matériaux et matériels ;
- L'épuisement des eaux d'infiltration ou de ruissèlement dans l'intérieur du bâtiment ou des fouilles ;
- La protection des voiries et des réseaux enterrés ;
- L'emplacement des baraques de chantier et les stockages propres à chaque intervenant ;
- Emplacement du parking.

4.3. Prescription générales d'exécution

4.3.1. Documentation

En plus de la documentation indiquée dans les dispositions générales, le titulaire doit :

- la réalisation des plans d'exécution ;
- la fourniture des fiches techniques des matériels, matériaux et équipements à mettre en œuvre.

4.4. Travaux à réaliser

4.4.1. Installation de chantier

4.4.1.1. Terrassement des plateformes – VRD

Réalisation des terrassements comme suit :

- Exécution et entretien pendant la durée du chantier TCE des plates-formes pour voiries relatives à l'hygiène et la sécurité sur le chantier, comprenant notamment :
 - o Les voies d'accès aux installations de chantier ;
 - o Les installations nécessaires des autres corps d'état ;
 - o Les plates-formes de travail nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux du lot.
- En fin de chantier TCE, ces zones doivent être remises en état initial ;
- Raccordement généraux aux réseaux VRD décrit à la présente section technique au chapitre VRD ;
- Installation du matériel de gros œuvre (poste de ferrailage, poste de fabrication du mortier, etc...) les matériels de la ST gros œuvre comprennent leurs alimentations en eau et en électricité ainsi que leur coffret de protection.
- la réalisation d'une plateforme pour la mise en place des installations de chantier et le parking des véhicules ainsi que l'aire de stockage des concassés. La réalisation de plateforme de remblai en matériau concassé pour les futures constructions.

4.4.1.2. Base vie

Description des cantonnements : voir PGC.

Pour mémoire la base vie comprend :

- Les bureaux de chantiers : un bureau de chantier et une salle de réunion pour les réunions hebdomadaires. Ces locaux sont chauffés, éclairés et ventilés avec panneaux pour affichage des plans, tables et chaise pour 10 personnes. Le local est nettoyé quotidiennement ;
- Les sanitaires : mise en place d'installations pour sanitaires, compris raccordement aux réseaux EU (fosse toutes eau de chantier décrite au chapitre VRD conformément aux prescriptions du PGC ;

- Le réfectoire ;
- Les vestiaires.

Localisation :

Selon plan de repérage

4.4.2. Voie d'accès au chantier

Le titulaire de la présente section technique a à sa charge la mise en œuvre d'une voie d'accès au chantier depuis la base vie revêtue en bicouche y compris toutes sujétions.

4.4.3. Signalisation de chantier**4.4.3.1. Clôture de chantier**

Elle est réalisée en clôture de chantier typer HERAS de 2m de haut minimum compris patte de fixation métalliques adaptée et du fabricant. Les plots supports sont également ceux du fabricant. Les liaisons à base de fils de fer sont proscrites.

Un portail de chantier est mis en place pour accéder à l'intérieur de l'enceinte clôturée.

Ce portail incorporé permet le passage de deux véhicules se croisant.

Le titulaire de la présente section technique est responsable de la fermeture quotidienne du portail.

La clôture de chantier est réalisée de manière à :

- Interdire l'accès aux installations de chantier (zone vie et zone chantier y compris zone de stockage) ;
- Permettre le stockage des dépôts des matériaux (déblais et remblais) ;
- Permettre la mise en place des bennes de tri des déchets.

Les zones vie, stockage et tri des déchets du chantier sont indiquées au PGC.

La clôture est matérialisée sur les plan.

4.4.3.2. Signalisation et panneaux

Panneau de chantier, compris mises à jour et entretien (ce panneau doit préciser les coordonnées de chaque intervenant pour les études et les travaux, à l'exception des sous-traitants). Le modelé est précisé par le MOE en période de préparation.

Balisages extérieurs et intérieurs du site prévus au présent marché.

4.4.4. Nettoyage en cours de chantier

4.4.4.1. Travaux de nettoyage des contentements et des installations de chantier

Le titulaire de la présente section technique doit faire réaliser un nettoyage quotidien des cantonnement et installation de chantier afin que ce dernier reste propre et bien tenu.

4.4.4.2. Pendant le chantier

Le titulaire de la présente section technique doit faire relaisser un nettoyage hebdomadaire intérieur et extérieur du chantier afin que ce dernier reste propre et bien tenu.

En cas de défaillance de l'entreprise pour l'exécution des tâches définies dans les articles ci-dessus, le maitre d'œuvre fait réaliser ces prestations par une entreprise de son choix qui est rémunérée en déduction des travaux du titulaire responsable.

L'ensemble des travaux de ce sous article est dû par le titulaire de la présente section technique.

Nota : Le titulaire du présent lot doit prendre en compte le nettoyage quotidien suivant les règles définis au PGC.

4.4.5. Nettoyage fin de chantier

Le titulaire de la présente section technique doit le nettoyage des abords du bâtiment y compris l'emplacement des installations de chantier et zone de stockage en fin de chantier avant la livraison.

4.5. Essais et contrôle

4.5.1. Essais et vérification

Les contrôles effectués au cours ou à la fin des travaux ont pour but de vérifier que les prestations sont bien conformes à celle prévue au descriptif et que son exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières du marché ou aux règles de l'art.

Au cas où les essais et contrôles de conformité révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées, l'entrepreneur devra assura à ses frais le remplacement et toutes modifications également nécessaires jusqu'au respect complet du C.C.T.P

4.5.2. Vérification électrique

Une vérification électrique initiale à la charge de la présente section technique est effectuée par un organisme indépendant. Le contrôle de la continuité des terres sur les installations de chantier est également effectué.

Le titulaire de la présente section technique doit également tester tous les réseaux réalisés et s'assurer de la portance des plateformes.