

RECONSTRUCTION HÔPITAL PSYCHIATRIQUE
BOHARS

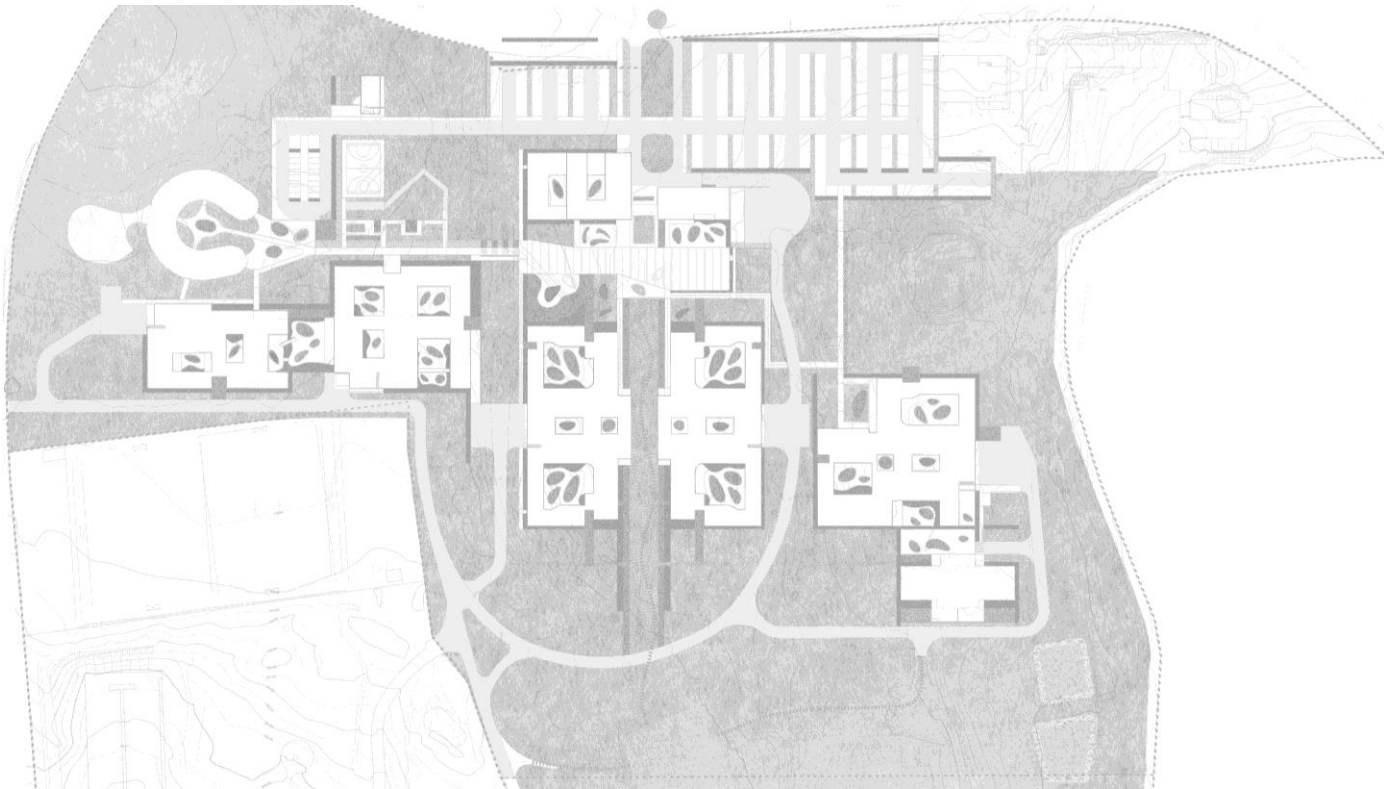
MAÎTRE D'OUVRAGE

CHU BREST
2 Avenue Foch
29609 BREST CEDEX



MAÎTRE D'ŒUVRE – MANDATAIRE

AIA ARCHITECTES
13 Boulevard Jean Monnet
56260 LARMOR PLAGE



ÉMETTEUR

AIA INGENIERIE

PHASE

DCE

DATE

09/2024

ÉCHELLE

-

INTITULÉ DU DOCUMENT

CCTP Terrassements - VRD

CODE ÉMETTEUR

AI

N° DU DOCUMENT

0202

INDICE

B

BUREAU DE CONTRÔLE

APAVE

37 avenue du baron Lacrosse 29803 BREST - 02 98 42 14 44

S.P.S.

VERITAS

ASSISTANT MOA

A2MO

17 Boulevard de Berlin 44000 NANTES – 02 85 67 17 00

MANDATAIRE

AIA ARCHITECTES

13 boulevard Jean Monnet 56260 LARMOR PLAGE - 02 97 64 03 40

ARCHITECTE

AIA ARCHITECTES

13 boulevard Jean Monnet 56260 LARMOR PLAGE - 02 97 64 03 40

INGÉNIERIE

AIA INGÉNIERIE

7 boulevard de Chantenay 44100 NANTES - 02 40 38 13 13

ENVIRONNEMENT

AIA ENVIRONNEMENT

7 boulevard de Chantenay 44100 NANTES - 02 40 38 13 13

ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION

AIA INGÉNIERIE

7 boulevard de Chantenay 44100 NANTES - 02 40 38 13 13

PAYSAGES

AIA TERRITOIRES

7 boulevard de Chantenay 44100 NANTES - 02 40 38 13 13

COORDINATEUR SSI

ARMOR INGÉNIERIE

ACOUSTICIEN

TECHNICONSLUT

OPC

AIA MANAGEMENT DE PROJETS

7 boulevard de Chantenay 44100 NANTES- 02 40 38 13 13



Numéro affaire

Projet

Phase

Bâtiment

Émetteur

Corps d'état

Type document

Niveau

N° du document

0846a21

BO

DCE

XXX

AI

VRD

CCTP

XXX

0202

| | | |
|-----------------|--------|-------------------------------|
| Rédigé par : FR | | Validé par : JTP |
| Date | Indice | Modifications |
| 07/2024 | A | 1 ^{ère} diffusion |
| 09/2024 | B | Prise en compte remarques MOA |
| | | |
| | | |
| | | |

NOTE LIMINAIRE

Le présent descriptif a pour objet l'exécution et le parfait achèvement des travaux de Terrassements/VRD pour la reconstruction de l'Hôpital Psychiatrique à Bohars.

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces écrites, C.C.A.P, C.C.T.P, D.P.G.F., ainsi que les pièces graphiques, plans, détails. L'ensemble des documents constitue un tout qui définit la prestation.

L'entrepreneur devra dans le cadre du présent Marché toutes les fournitures et travaux nécessaires à la bonne exécution de ses prestations dans les conditions définies ci-après et ce, dans les règles de l'Art.

Le présent descriptif a pour objet de définir l'exécution des travaux dans l'emprise de l'ouvrage, tels que définis dans le présent cahier et aux plans.

ETUDE GEOTECHNIQUE – RAPPORT D'ETUDE DE SOL

Le terrain a fait l'objet d'études géotechniques, ces documents sont joints au dossier de consultation :

- Etude géotechnique mission G2 AVP - Juin 2023 – Rapport n°230046G2AVP V3 – KORNOG Géotechnique – Reconstruction de l'Hôpital Psychiatrique - Bohars 29.
- Etude géotechnique mission G2 PRO – Mai 2024 – Rapport n°230046G2PRO V2 – KORNOG Géotechnique – Reconstruction de l'Hôpital Psychiatrique - Bohars 29.

ETUDE GEODETECTION – RAPPORT D'ETUDE

Le terrain a fait l'objet d'une étude de géodétection des réseaux existants, ce document est joint au dossier de consultation :

- Détection et géoréférencement réseaux – Juillet 2020 – N° Affaire 2903547 ind n°2 – ECR environnement Agence de Brest – Hôpital Psychiatrique – Bohars 29.

ETUDE ENVIRONNEMENTAL – RAPPORT D'ETUDE

Le terrain a fait l'objet d'études environnementales, ces documents sont joints au dossier de consultation :

- Etude d'impact – Février 2023 – Rapport 200921Q – Restructuration de l'Hôpital de Bohars – Bohars 29.
- Diagnostic Ecologique et Faune – Juin 2022 – n° de contrat 2020149 V2 – BIOTOPE – Projet de reconstruction du CHRU – Bohars 29.
- Dossier Loi sur L'eau – Janvier 2023 – EGEO – Restructuration de l'hôpital psychiatrique – Bohars 29.

PRESCRIPTIONS

➤ **Offre de l'entreprise : Mémoire et pièces justificatives**

L'Entreprise répondra dans son offre sur la base des descriptions et recommandations du présent CCTP et de l'ensemble des pièces techniques et administratives de l'appel d'offre.

L'Entreprise remettra dans son offre les fiches techniques des matériaux et matériels proposés dans les cas suivants :

s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent CCTP,
lors d'une proposition de variante, si celle-ci est autorisée.

➤ **Normes et références**

Les travaux seront exécutés conformément aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

- AUX D.T.U. (Documents Techniques Unifiés),
- AUX NORMES AFNOR (Association Française de Normalisation),
- AUX CAHIERS ET AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B avec acceptation de la commission technique de l'assurance ARCES,
- AUX PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS,
- AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SUIVANTES :

Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicable aux marchés de Travaux du lot, constitué des fascicules édités par le Ministère des Transports concernant tous les travaux du présent lot ou travaux y étant liés,

Cahier des Clauses Techniques, Règles de calcul et mémentos, Cahier de Clauses Spéciales et prescriptions ayant valeur de cahier des Clauses Techniques,

Normes, règles et spécifications :

- Les textes officiels, lois, décrets, circulaires et additifs, ainsi que les fiches, notes et commentaires se rapportant aux ouvrages et équipements mis en œuvre,
- L'ensemble des textes en vigueur résultant du Code du Travail, hygiène et sécurité,
- Les projets de décrets ou règles faisant état de pratiques courantes de la profession, proposées à l'homologation,
- Les textes officiels, lois, décrets, circulaires et arrêtés se rapportant aux réglementations accessibilité handicapés, incendie,

- AUX LOIS, DECRETS, ARRÊTES ET CIRCULAIRES EN VIGUEUR,
- AU REGLEMENT SANITAIRE DEPARTEMENTAL,
- AUX RECOMMANDATIONS ENEDIS, GrDF, Eclairage public, TELECOM, etc. et plus généralement aux recommandations des gestionnaires de réseaux ayant des ouvrages dans le périmètre ou à proximité du périmètre des travaux.
- AU RAPPORT d'ETUDE DE SOLS.

Ces recommandations ou ces prescriptions réputées connues de l'entreprise devront être interprétées comme faisant office de règles de l'Art et à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

Au cas où de nouveaux textes officiels, remplaçant ou modifiant de façon restrictive les documents répertoriés ci-dessus, paraîtraient entre la date de parution du présent document et celle de la réception des ouvrages, il appartiendra à l'Entrepreneur d'en saisir en temps utile le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin qu'il soit statué à leur sujet.

En tout état de cause, avant l'approvisionnement du matériel et avant l'exécution des travaux, l'entreprise devra faire connaître au Maître d'Œuvre les dispositions de la présente notice qui ne sont pas conformes à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux. Faute de quoi, elle sera tenue de prendre à sa charge tous les frais résultants de la mise en conformité de l'installation.

Les matériaux ne bénéficiant pas d'un Avis Technique du C.S.T.B. devront avoir fait l'objet d'un avis favorable de la part d'un contrôleur technique, ils devront en outre bénéficier d'une police particulière d'assurance dont l'attestation devra être fournie au maître d'œuvre et d'ouvrage.

➤ **Etat des lieux**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Organisation et sécurité, dépenses d'installation de chantier**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Constat d'huissier**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Prescription environnementale**

Démarche environnementale :

L'opération de reconstruction hôpital psychiatrique Bohars suit une démarche HQE - Référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments – Bâtiments tertiaires Millésime 2015.

Marquage CE :

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme au Décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

Conformité des matériaux :

Tous les matériaux doivent être conformes aux normes françaises (ou EN lorsqu'elles existent) et posséder un avis Technique.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels devront être soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre et faire l'objet d'un Avis Technique en cours de validité, accepté par l'AFAC et respectant les réserves de cet organisme.

Connaissance des impacts environnementaux – FDES :

Les impacts environnementaux des éléments de Gros Oeuvre et de Second Oeuvre devront être connus. Les matériaux ou produits proposés par l'Entreprise posséderont des Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établies suivant la norme NFP 01-010.

L'Entrepreneur devra fournir toutes les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre relatifs à son lot, en référence à l'application :

- de la norme NF P 01.010 « Qualité environnementale des produits de construction – Déclaration »

ou

- de la norme EN 15 804-A1 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction » d'avril 2014.

L'entreprise devra fournir les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) correspondant aux matériaux proposés, accompagnées des quantités mises en œuvre et de la localisation des produits.

Les déclarations environnementales spécifiques aux produits seront à fournir en priorité, puis dans l'ordre : déclaration générique, déclaration d'un produit équivalent et/ou d'une base de données équivalente, déclaration du fournisseur.

Les impacts environnementaux des éléments en béton et en bois seront notamment connus par la réalisation auprès des fournisseurs de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) via le configurateur Betie (Béton et Impacts environnementaux) et De-Bois.

Mise à jour des quantités/DPGF :

L'entreprise devra remettre à jour son DPGF en fin de chantier en fonction des différentes évolutions du projet.

En particulier elle se devra de remettre à jour les volumes et les formulations de béton mais associés aux Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES) issues de BETIE (en format PDF et XML pour une intégration dans le calcul E+C-) fournis par le fournisseur de béton. Cette donnée devra être fournie par le fournisseur de béton via la production d'une FDES configurée « BETIE » avec prise en compte des modules A, B et C selon la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Exemple de tableau à fournir :

Nom du bâtiment ou de la partie de bâtiment concernée

| Ouvrages | Quantis TOTAL | Unité | Ratio armature [kg/m3] | Formulation béton | FDES | Impact CO2 / m3 de béton |
|-----------------------|---------------|-------|------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
| Fondations | | | | | | |
| Pieux | 1162 | m3 | 120 | C25/30 XC2 CEM III/A | FDES pieux | 49,9 |
| Longrines | 44 | m3 | 150 | C25/30 XC2 CEM III/A | FDES longrines | 2,1 |
| Plancher Bas | 462 | m3 | 120 | C25/30 XC2 CEM III/A | FDES plancher bas | 20,0 |
| TOTAL | | | | | | 72,0 |
| Infrastructure | | | | | | |
| Voiles contre terre | 135 | m3 | 150 | C30/37 XC2 CEM III/A | | 6,63 |
| Voiles intérieurs | 76 | m3 | 150 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 3,77 |
| Poteaux | 18 | m3 | 120 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 0,82 |
| Poutres | 41 | m3 | 130 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 1,90 |
| Dalle pleine | 372 | m3 | 80 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 13,70 |
| TOTAL | | | | | | 26,8 |
| Superstructure | | | | | | |
| Voiles | 442 | m3 | 150 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 22,06 |
| Bandeaux | 123 | m3 | 100 | A définir | | A définir |
| Poteaux | 83 | m3 | 120 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 3,64 |
| Poutres | 270 | m3 | 130 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 12,36 |
| Dalle pleine | 1608 | m3 | 80 | C30/37 XC1 CEM III/A | | 72,85 |
| TOTAL | | | | | | 110,9 |

Mise à jour du bilan déblais/remblais :

L'entreprise se devra de remettre à jour les volumes et les typologies des terre ou matériaux évacuées et apportés sur le chantier. La preuve de valorisation des matériaux évacués devra être fournie. La quantité de terre ou matériaux réutilisés in-situ devra également être fournie pour valorisation dans le certification HQE.

Provenance et caractéristiques des matériaux :

La provenance des matériaux devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique. Elle sera conforme aux normes et D.T.U, ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

- Les ciments utilisés pour la confection des bétons seront adaptés en fonction de la classe d'agressivité du sol et de l'eau. Dans tous les cas, ils devront au minimum résister aux eaux sulfatées. Ils proviendront d'une seule usine.
- L'utilisation du ciment CHF-CEM III/A, B ou C moins carbonée est privilégiée. L'entreprise doit toutes les dispositions afin de satisfaire la bonne exécution et la bonne finition des bétons : notamment les cures après coulage...
- L'entreprise devra préciser l'origine des granulats du béton. L'extraction et la distribution des granulats devra provenir d'un site dans un rayon limité autour du chantier.
- L'entreprise devra préciser l'origine de la production du béton.
- La provenance des matériaux devra privilégier la région Bretagne.
-
- L'entreprise devra privilégier une usine de fabrication des bétons certifiées ISO 14001.

Les bois mis en œuvre respecteront les prescriptions suivantes :

- Certifiés FSC ou PEFC.
- Respect de l'arrêté du 2 juin 2003
- Bois d'essence naturellement durable, sans traitement préventif pour la classe de risque concernée ou traités par un produit certifié CTB P+ adapté à la classe de risque.
- Les entreprises devront privilégier le bois d'origine locale (à l'échelle européenne).
- Tous les bois mis en œuvre seront traités préventivement à l'aide d'un produit insecticide, fongicide et hydrofuge respectueux de l'environnement, répondant aux législations actuelles.

Entretien et maintenance :

Les fiches d'entretien maintenance des différents produits devront être transmises et intégrées au DOE avec les typologies d'opérations, les fréquences et éventuellement les coûts des différentes opérations d'entretien et de maintenance.

➤ **Réseaux existants**

Les réseaux identifiés et localisés à l'intérieur de la zone de travaux sont représentés qu'à titre purement indicatif sur le plan 9000 terrain existant. Le plan 9000 n'est pas un plan de récolement, il n'est pas exclu que d'autres réseaux soient également présents malgré le relevé par géoradar effectué par l'entreprise ECR Environnement. Aussi, l'Entrepreneur, avant toute intervention sur site, devra avoir sollicité les recommandations et l'accord des services gestionnaires des voiries et réseaux intérieurs au site ou extérieurs pouvant être impactés.

L'Entreprise devra, avant tous travaux, rechercher, auprès des services concernés, l'ensemble des renseignements nécessaires sur les réseaux (nature, localisation, profondeur, encombrement, etc.) et prendre toutes les précautions lors de ses travaux.

Dans le cas où les réseaux présents dans l'emprise des travaux n'auraient pas été déconnectés préalablement à l'intervention du présent lot, il appartient à l'entreprise d'en effectuer la remarque au maître d'œuvre et aux entreprises des autres lots pouvant être concernés.

La déconnexion des réseaux issus de bâtiments est à la charge du lot technique correspondant, et devra se faire avant toute dépose de réseaux enterrés par le présent lot.

Les canalisations y compris celles amiantées, réseaux, fourreaux et ouvrages non conservés situés dans les secteurs terrassés sont déposés ou bouchonnés. Les canalisations, réseaux, fourreaux et ouvrages non conservés situés dans les secteurs non terrassés ou traités uniquement en surface (rabotage de chaussée existante) sont laissés en place.

➤ **Propreté des voies de circulation et nettoyage des voies et égouts**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Remise en état des lieux**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Gestion des déchets**

Suivant CCAP et CCTPC

➤ **Plans - Calculs – Etudes – Exécution**

Avant le démarrage des travaux, l'Entreprise fournira tous les éléments jugés utiles par le Maître d'œuvre, notamment : plans d'exécution, fiches techniques, descriptifs des matériaux mis en œuvre, profils et détails d'exécution.

L'entreprise devra solliciter du maître d'œuvre, par écrit, toutes instructions complémentaires dont elle aurait besoin pour l'exécution correcte des travaux, mais il reste entendu que, dans les pièces constituant le dossier :

- Lorsque dans un dessin, seule la partie des ouvrages est complètement dessinée et le reste seulement indiqué, il est entendu que les dispositions de la partie entièrement représentée s'appliquent aux autres parties similaires de l'ouvrage,
- De même, tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais qui ne figurerait pas sur les plans, ou vice-versa, a la même valeur que si les dites indications étaient portées à la fois sur les plans et aux pièces écrites.

L'entreprise devra signaler au maître d'œuvre toute erreur, manque de concordance ou omission qu'elle aurait pu relever. Faute de s'acquitter de cette obligation, il lui appartiendra de se mettre en conformité à ses frais.

Lorsque sur un dessin il sera relevé, à posteriori, des erreurs, omissions ou modifications des dispositions contractuelles, le visa ou l'absence d'observation à ce sujet ne déchargera pas l'entrepreneur de sa responsabilité et de l'obligation de satisfaire à ces dispositions.

Au cours de l'exécution des travaux, tous les dessins, croquis, études ou échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre, devront être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés et cela sans apporter de retard dans la poursuite normale des travaux.

Les indications de dimensionnement portées sur les documents d'appel d'offres (diamètres, débits, pentes, fils d'eau, etc...) sont données à titre indicatif et devront être vérifiées par l'entreprise lors des études d'exécution de ses travaux.

➤ **Nature des prescriptions**

Les marques et types cités ci-après s'entendent avec la mention "OU PRODUIT/FABRICATION EQUIVALENT(E)".

Le choix se porte prioritairement sur les marques et types de matériels indiqués dans le C.C.T.P.

La référence à des marques dans les descriptifs et sur les plans a pour objet de préciser le choix du Maître d'Oeuvre sur la qualité, les caractéristiques et l'aspect des fournitures, sans pour autant éliminer d'autres fabricants qui leur seraient équivalents.

L'entreprise répondra aux postes et précisera systématiquement ces propositions « similaires » dans le cas où elle ne répondrait pas sur la base de matériels désignés dans le CCTP. Toute proposition ultérieure pourra être refusée sans incidence financière par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'entreprise devra les échantillons éventuellement réclamés par le Maître d'Œuvre.

Les matériaux, équipements et travaux, qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions stipulées dans les normes et devis et plans, seront refusés et leur remplacement quelle que soit sa valeur à la charge de l'entreprise.

➤ **Echantillons à fournir avant mise en oeuvre**

L'entrepreneur, dans le cadre de son marché, doit mettre gratuitement à la disposition du Maître d'Œuvre des échantillons des matériaux utilisés, avant la mise en œuvre pour s'assurer de la conformité des fournitures. Ceci comprend les fournitures, pose et enlèvement (avec remise en état des surfaces d'application) de tous témoins qui pourront lui être demandés par le maître d'œuvre. La fourniture devra être accompagnée d'un rapport établi par un organisme d'homologation agréé précisant leurs caractéristiques.

L'entrepreneur devra justifier la qualité des matériaux choisis en précisant :

- Soit la conformité aux Normes Françaises,
- Soit l'avis technique du C.S.T.B.,
- Soit le label de qualité (délivré par la Chambre Syndicale intéressée),
- Soit l'agrément écrit d'un Bureau de Contrôle.

Pour les matériaux et objet fabriqués soumis à un "Avis Technique" du C.S.T.B. l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet "Avis Technique" et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'oeuvre, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'oeuvre, les procès verbaux d'essais et d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'oeuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les matériaux doivent être adaptés aux conditions d'exploitation, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériaux ne doivent jamais être choisies par défaut.

Aucun accord sur l'emploi des matériaux sélectionnés ne pourra être obtenu par l'Entrepreneur si les résultats des essais de qualité effectués ne sont pas satisfaisants.

L'Entrepreneur sera responsable des possibilités de livraison des matériaux retenus et devra s'assurer des quantités sur stock.

➤ **Calepinage**

L'Entreprise devra être particulièrement vigilante concernant son respect des calepinages des différents ouvrages, notamment : revêtements non coulés, joints, bordures, tampons des ouvrages, mobiliers, plantations, etc.

➤ **Essais et contrôles**

Les essais et contrôles sont explicités et décrits dans le présent document dans les articles concernant les objets auxquels ils se rapportent.

➤ **Phasage des travaux**

L'Entreprise doit prévoir le phasage de ses travaux, si nécessaire, conformément aux plans de phasage et aux indications fournies dans le dossier d'appel d'offre.

Le délai global d'exécution des travaux d'aménagement est fixé au planning joint.

Il sera tenu compte dans l'offre de chaque Entreprise de toutes les sujétions découlant du contexte particulier de l'opération (notamment phasage), ainsi que de la prise en compte des moyens nécessaires à envisager pour assurer la totalité des prestations prévues à sa charge.

Pour les postes relatifs à des zones communes à plusieurs lots, les Entreprises devront remettre au Maître d'œuvre un planning prévisionnel commun détaillé de réalisation, avant les travaux.

➤ **Limite des prestations entre les différents lots**

L'entrepreneur du présent lot doit prendre connaissance de l'ensemble des plans et pièces écrites des autres lots et consulter le détail des limites de prestations porté dans ces lots.

Les limites de prestations du présent lot concernent notamment :

- Pour les terrassements :
 - Interventions de préparation du site (base vie, clôture de chantier, voiries de chantier),
 - Passation de plateformes,
 - Gestion des terres (stockage, évacuation, remise en place),
 - ...
- Pour les réseaux :
 - Raccordements d'assainissement,
 - Raccordements réseaux d'eau potable,
 - Raccordements éclairage extérieur,
 - Raccordements courants forts et courants faibles,
 - Raccordements réseaux spécifiques,
 - ...

- Pour les aménagements extérieurs :
 - Raccordements aux existants,
 - Raccordements aux seuils ou accès,
 - Mises à niveau des revêtements extérieurs,
 - ...

Lorsqu'un lot doit exécuter ses ouvrages consécutivement aux travaux d'un ou de plusieurs lots, il a obligation de vérifier et de prendre, sous sa responsabilité, les travaux du ou des lots précédents, du fait même qu'il entreprend sans réserve son propre travail.

L'entrepreneur du présent lot étant averti des interfaces à prendre en compte, il ne peut donc prétendre ignorer les prestations et obligations des autres lots dont les travaux pourraient être exécutés en liaison avec les siens.

Il devra donc procéder à toutes les vérifications qu'il jugerait nécessaires, en ce qui concerne l'aplomb, la mise à niveau et les possibilités d'application et de mise en œuvre des matériaux dont il a la charge, et faire consigner sur un procès verbal, les observations et réserves éventuelles sur l'exécution des travaux des autres lots pour lesquels une interface existe.

L'ensemble de ces opérations de vérification et de prise en charge sera effectué, sous l'entière responsabilité de chaque lots, sans que le maître d'oeuvre ait à intervenir de quelque manière que ce soit.

➤ **Plans**

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP sont indiqués sur les documents graphiques de la série 9000, jointe au dossier :

| DESIGNATION DU PLAN | Numéro | Echelle |
|--|--------|-----------------------|
| Plan du terrain existant | 9000 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan des terrassements généraux – Plan de principe | 9001 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan réseaux enterrés EP/EU projetés – Planche 1 – Plan de principe | 9110 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan réseaux enterrés EP/EU projetés – Planche 2 – Plan de principe | 9120 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan réseaux enterrés divers projetés – Planche 1 Plan de principe | 9130 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan réseaux enterrés divers projetés – Planche 2 – Plan de principe | 9140 | 1/ 300 ^{ème} |
| Carnet de phasage des réseaux (AEP, EU EP, Chauffage, CFO, CFA) – Plan de principe | 9200 | 1/ 500 ^{ème} |
| Plan de nivellement – Planche 1 – Plan de principe | 9250 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan de nivellement – Planche 2 – Plan de principe | 9260 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan des aménagements extérieurs – Planche 1 – Plan de principe | 9310 | 1/ 300 ^{ème} |
| Plan des aménagements extérieurs – Planche 2 – Plan de principe | 9320 | 1/ 300 ^{ème} |
| Carnet des épures de giration | 9400 | Variable |
| Carnet de détails aménagements extérieurs | 9500 | Variable |
| Plan des aménagements extérieurs global Phase 1 – Plan de principe | 9600 | 1/ 500 ^{ème} |
| Plan des aménagements extérieurs global final – Plan de principe | 9610 | 1/ 500 ^{ème} |

Les plans techniques joints au Marché sont destinés à expliciter les principes de réalisation décrits au CCTP de l'appel d'offre. Les plans d'exécution doivent être réalisés sur la base INFORMATIQUE des plans et CCTP du dossier marché sans être un « Copié / Collé » des plans marchés. Ils doivent exprimer clairement l'ensemble des travaux à réaliser par le présent lot.

Des croquis d'ambiances ou explicatifs peuvent être joints en fin du présent CCTP. Ils sont utiles pour la compréhension des aménagements et doivent être respectés au même titre que les articles du présent CCTP. Les plans techniques ci-joints sont destinés à expliciter les principes de réalisation décrits au CCTP de l'appel d'offre. Les listes non exhaustives ci-dessous de spécificités propres sont contractuelles, pour la dernière édition connue à la date de soumission.

NOTICE TERRASSEMENTS - VRD

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | TRAVAUX PREALABLES | 14 |
| 1.1 | Implantation | 14 |
| 1.2 | Installation de chantier | 14 |
| 1.3 | Laboratoire de chantier | 14 |
| 1.4 | Documents d'exécution | 15 |
| 1.5 | Dossier de récolement | 15 |
| 2 | TRAVAUX PREPARATOIRES | 17 |
| 2.1 | Démolition de voirie en enrobé ou en béton | 17 |
| 2.2 | Nettoyage du terrain | 17 |
| 2.3 | Gestion de la terre végétale | 18 |
| 2.4 | Gestion des réseaux existants | 19 |
| 3 | TERRASSEMENTS ET PLATEFORMES | 20 |
| 3.1 | Déblais | 23 |
| 3.2 | Remblais | 24 |
| 3.3 | Couche de forme | 25 |
| 4 | VOIRIES ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS | 29 |
| 4.1 | Chaussée voirie lourde en enrobé noir | 43 |
| 4.2 | Reprofilage voirie lourde en enrobé noir | 43 |
| 4.3 | Chaussée voirie légère en enrobé noir | 43 |
| 4.4 | Parking provisoire en bi-couche | 43 |
| 4.5 | Cheminement piéton en enrobé noir | 44 |
| 4.6 | Cheminement piéton en sable stabilisé | 44 |
| 4.7 | Cheminement piéton en béton balayé | 44 |
| 4.8 | bande stérile en gravillons | 45 |
| 4.9 | Voliges | 45 |
| 4.10 | Bordures | 45 |
| 4.11 | Emmarchements | 46 |
| 4.12 | Soutènement en gabions | 47 |
| 4.13 | Dalle podotactile | 47 |
| 4.14 | Bande de guidage tactile | 47 |
| 4.15 | Signalisation verticale | 48 |
| 4.16 | Signalisation horizontale | 48 |
| 4.17 | Sciage de l'enrobé | 49 |
| 4.18 | Raccordements et reprises des voiries | 49 |
| 4.19 | Mise à niveau des ouvrages | 49 |
| 4.20 | Remplissage de regards et tampons | 49 |
| 5 | FERMETURE DU SITE | 50 |
| 5.1 | Dépose clôture existante | 50 |
| 5.2 | Clôture en maille soudée | 51 |
| 5.3 | Portails/portillons | 54 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6 | ECLAIRAGE EXTERIEUR | 59 |
| 6.1 | Candélabre double feu | 60 |
| 6.2 | Candélabre simple feu | 61 |
| 6.3 | Colonne lumineuse | 61 |
| 6.4 | Antenne pour détection de présence | 62 |
| 7 | RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS | 63 |
| 7.1 | Tranchées | 63 |
| 7.2 | Canalisations | 64 |
| 7.3 | Ouvrages | 66 |
| 7.4 | Ouvrages techniques particuliers | 68 |
| 7.5 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales - A | 70 |
| 7.6 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – B1 | 71 |
| 7.7 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – B2 | 73 |
| 7.8 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – B3 | 74 |
| 7.9 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – B4 | 76 |
| 7.10 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – C | 77 |
| 7.11 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – D | 79 |
| 7.12 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – E | 81 |
| 7.13 | Ouvrage de traitement des eaux pluviales – F | 81 |
| 7.14 | Raccordement sur les réseaux existants | 82 |
| 7.15 | Inspection télévisée | 82 |
| 7.16 | Essais et certificats | 84 |
| 8 | RESEAUX D'EAU | 87 |
| 8.1 | Raccordements eau sur réseau privé | 87 |
| 8.2 | Tranchées | 88 |
| 8.3 | Canalisations | 89 |
| 8.4 | Bouche d'arrosage | 91 |
| 8.5 | Poteaux incendie | 91 |
| 8.6 | Essais réseaux d'eau et épreuves | 92 |
| 9 | RESEAUX DIVERS | 93 |
| 9.1 | Tranchées | 94 |
| 9.2 | Fourreaux | 96 |
| 9.3 | Chambre de tirage | 97 |
| 9.4 | Massif béton borne IRVE | 99 |
| 9.5 | Câbles d'éclairage | 99 |
| 9.6 | Contrôles, essais et mise en service de l'éclairage extérieur | 99 |
| 10 | ANNEXE | 101 |

1 TRAVAUX PREALABLES

1.1 IMPLANTATION

Ce prix rémunère les prestations nécessaires au piquetage de tous les ouvrages du présent lot et ainsi que leur implantation en plan et en altimétrie en fonction des documents fournis par le Maître d'œuvre.

L'implantation en coordonnées Lambert sera réalisée par un géomètre agréé par le Maître d'œuvre. Il tient compte du piquetage et de l'implantation des différents ouvrages.

L'entreprise devra vérifier avant le démarrage des travaux, l'exactitude et la cohérence de l'implantation de ses ouvrages. Une réunion de validation et de réception devra avoir lieu avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise. Celle-ci remettra un plan précis d'implantation.

En cas de différence rencontrée par rapport au projet, il sera provoqué une réunion de travail entre le Maître d'œuvre et l'entreprise afin de résoudre les difficultés rencontrées au mieux des intérêts du Maître d'Ouvrage.

Le bornage du terrain et le plan correspondant sera établi par le géomètre du Maître d'Ouvrage, sur fichier informatique et transmis à l'entreprise avant exécution de son implantation.

A partir de ces points, l'Entrepreneur devra l'ensemble des implantations et la mise en œuvre des installations par phases propres à son lot, défini dans le cadre de la coordination SPS.

Les relevés de géomètre pour l'implantation précise du bâtiment sont à la charge du lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

1.2 INSTALLATION DE CHANTIER

Implantations et mise en œuvre des installations pour les phases propres au lot, définies dans le cadre de la coordination SPS et des pièces administratives du Marché, conformément aux dispositions de **la Note d'Organisation de Chantier et Plan d'Installation de Chantier** dont les points suivants :

- Réalisation des voies d'accès chantier et provisoire, des aires de stockage,
- Réalisation des cheminements chantier et provisoire,
- Clôture des espaces existants à préserver durant le chantier,
- Clôture propre à l'intervention du lot pour les terrassements du bâtiment,
- Clôture propre à l'intervention du lot pour la réalisation des aménagements et espaces extérieurs (voie d'accès et de desserte, stationnements, cheminements piétons, espaces verts, ...),
- Travaux de branchements provisoires pour chantier,
- Mise en place d'un éclairage provisoire,
- Mise en place de signalisation provisoire de chantier,
- ...

1.3 LABORATOIRE DE CHANTIER

Pour chaque phase des travaux, l'Entrepreneur devra réaliser les essais suivants :

- Les essais de contrôle de la couche de forme/plate-forme sous bâtiment et voiries/chaussées seront effectués à raison d'un essai à la plaque LCPC tous les 300 m².
- Une analyse granulométrique sur 300 m³ de matériaux pour les surfaces de voirie et de couche de forme du bâtiment.
- Une extraction de bitume et une analyse granulométrique pour le béton bitumineux sauf s'il provient d'une centrale agréée.

Les résultats d'essais devront être communiqués au fur et à mesure au Contrôleur Technique et au Maître d'Œuvre pour avis/VISA.

Les réceptions des plates-formes se feront à partir des résultats des essais à la plaque effectués au titre des prestations du présent lot. Les emplacements des essais seront fixés en accord avec le maître d'œuvre.

1.4 DOCUMENTS D'EXECUTION

Avant tout démarrage de ses travaux, l'entrepreneur fournira les documents correspondant aux études faites en vue d'assurer la bonne réalisation de ses travaux, pour approbation/VISA du maître d'œuvre. Aucune exécution ne devra être engagée sans approbation de tout ou partie de ces pièces.

Ceux-ci sont notamment :

- Les plans d'exécution des prestations décrites dans le présent document, selon la liste de plans de l'appel d'offres et/ou la décomposition du maître d'œuvre. Ces documents comporteront notamment l'implantation des aménagements/prestations prévus,
- Une documentation des matériels/produits mis en œuvre (fiches techniques notamment), et éventuellement la nomenclature associée,
- Les schémas de principe / coupes / détails / croquis / notes de calcul des prestations spécifiques, sur proposition de l'entreprise et/ou demande du maître d'œuvre,
- Les rapports d'essais intermédiaires et définitifs,
- Tous documents demandés par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage nécessaire à la compréhension des prestations à réaliser.

Ces documents seront réalisés notamment sur la base des éléments remis lors de la signature des marchés (plan informatique, ...).

Toutes les pièces composant le dossier d'exécution/d'atelier de chantier seront référencées et listées par l'entreprise au démarrage des études d'exécution. Cette liste sera mise à jour durant toute la durée du chantier et proposée au démarrage des études d'exécution.

Les prescriptions relatives aux modalités de diffusion et de circulation des documents seront définies au plus tard au démarrage du chantier, par le Directeur des travaux ou un autre représentant de la maîtrise d'œuvre.

Dans le cas d'interfaces avec des prestations d'autres lots, la collecte ainsi que la vérification des informations pour la réalisation de ces documents sera assurée par le titulaire du présent lot auprès des autres entreprises.

1.5 DOSSIER DE RECOLEMENT

L'Entrepreneur devra fournir, à la fin du chantier et au plus tard le jour de la réception, son Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) conforme aux prestations réalisées. L'entreprise fournira les DOE sous format papier et numérique selon les modalités suivantes :

- 3 exemplaires papiers,
- 1 exemplaire numérique incluant tous les DOE numérisés ainsi que tous les plans au format DWG (la compatibilité de la version AUTOCAD devra être confirmée auprès du maître d'ouvrage).

Remarques :

- Le sommaire et la liste des pièces du DOE sont à présenter par l'entreprise pour validation du MOE au plus tard lors des Opérations Préalables à la Réception (OPR),
- Le nombre d'exemplaires ci-dessus concerne les documents finaux. Au préalable, l'entreprise devra fournir deux (2) exemplaires « DOE provisoire » (1 au MOA, 1 au MOE) pour approbation avant diffusion des documents définitifs,
- La « non-remise » du DOE et/ou des documents préalables associés constituera une réserve importante qui pénalisera l'entreprise
- Tous les documents comporteront le cachet de l'entreprise, au moins sur le cartouche et les pages de garde,
- Tous documents avec : n°, dénomination, poste concerné, date de mise à jour, ...
- Documents au minimum en français (avec traduction si dans une autre langue).

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) sera obligatoirement présenté comme suit et comprendra notamment les documents suivants :

PARTIE 1 – Pièces graphiques :

Les pièces graphiques seront réalisées conformément aux articles R 554-31 et R 554-32 du code de l'environnement et à l'arrêté du 15 février 2012.

- Plans et schémas/croquis/détails de récolement des aménagements et ouvrages extérieurs, réalisés et existants conservés, réalisés par un géomètre agréé (les indications topographiques des ouvrages seront rattachées au N.G.F.) :
 - revêtements de sols (localisation par type et coupes de principe de la composition des chaussées),
 - implantation des équipements (regards, éclairages, mobiliers,...),
 - plantations,
 - nivellement des espaces extérieurs (dont voiries et espaces plantés) dans l'emprise du projet et de ses abords,
- Plans et schémas/croquis/détails de récolement des réseaux et ouvrages extérieurs, réalisés et existants conservés, réalisés par un géomètre agréé, comportant le repérage triangulaire des ouvrages principaux, les longueurs, sections et natures des différentes canalisations, les profondeurs des réseaux et l'altitude des ouvrages (les indications topographiques des ouvrages seront rattachées au N.G.F.),

PARTIE 2 – Carnet technique :

- Liste et notices/fiches techniques de tous les matériels et fournitures, faisant apparaître clairement les références exactes des produits/matériels mis en œuvre. Également attendus : localisation descriptive des fournitures, avis techniques et documents de certification du matériel,
- Toutes les notes techniques produites : schémas, notes de calcul, schémas des installations (notamment électriques pour éclairage, contrôle d'accès),
- Rapports des procédures et résultats des essais nécessaires avant mise en service du projet (dont ceux précisés dans le présent CCTP,) notamment pour les passages caméras dans les réseaux d'assainissement ; contrôles demandés par les concessionnaires/gestionnaires locaux ; procès-verbaux des organismes de contrôle divers ; certificats d'essais / attestations de mise en route d'installations des équipements ; certificats de conformité, ...
- Toutes les fiches d'interface inter-lots et équipements/bâtiment établies pour le projet durant les études et les travaux.

PARTIE 3 – DIUO (Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage) :

Pour tous les équipements et installations mis en œuvre :

- Notice/guide/livret de fonctionnement (dont mode de mise en route, d'exploitation /arrêt des installations, éventuelles précautions à prendre),
- Liste des opérations d'entretien et de maintenance (qualité, fréquence d'intervention minimum conseillée pour chacun des matériels, ...). Présentation par sous-ensembles homogènes (ex : EU, EP, HT, BT, télécom, éclairage, gaz, arbres, arbustes, gazons...) selon exemple ci-après :

| Matériel concerné et localisation | Opérations à réaliser | Fréquence de réalisation | Remarques particulières |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |

- Liste des pièces de rechange courantes et de 1ère urgence nécessaires au bon fonctionnement de l'installation/des équipements.
- Organisation d'une réunion de passation des équipements (date à proposer pour validation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre) : l'entreprise déléguera son représentant qualifié capable de mettre les utilisateurs au courant de l'installation (constitution des appareils, des organes de commande, de sécurité, de contrôle, ..., explication de façon détaillée du fonctionnement et des opérations d'entretien courant, ...), sur la base des documents du DIUO.

2 TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1 DEMOLITION DE VOIRIE EN ENROBE OU EN BETON

Localisation : les voiries existantes situées à l'emplacement des travaux.

La prestation comprend :

- La démolition des différentes couches constituant la voirie (voirie en enrobé ou en béton) au moyen de bèches pneumatiques ou de matériels adaptés agréés par le maître d'œuvre et ce quelle que soit l'épaisseur, générant le minimum de nuisances acoustiques,
- Le terrassement, le dégagement et la dépose, par quelques moyens que ce soit des bordures et caniveaux,
- Le chargement des produits de démolition, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement et le régilage éventuel au lieu de dépôt choisi par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre, y compris les droits de décharge,
- Le régilage et le compactage du fond de fouille.

Au droit des raccordements avec les voiries/trottoirs existants conservés, les voiries en matériaux traités à démolir doivent être préalablement découpées avec précaution, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre, la disposition qu'il envisage de prendre pour cette opération, ne présentant aucun danger pour la circulation.

2.2 NETTOYAGE DU TERRAIN

Localisation : Emprise des zones de travaux sur la parcelle

Dans le présent poste, l'ensemble du terrain est débroussaillé et nettoyé des matériaux de surfaces éventuels (maçonneries, béton, ...).

La prestation comprend le nettoyage du site dans l'emprise des travaux préalablement à la réalisation des aménagements, dont éventuellement :

- Dépose soignée et mise à disposition au Maître d'Ouvrage (si pas de réutilisation souhaitée, les prestations comprennent l'évacuation en décharge autorisée des matériaux et équipements) de tous matériels ou ouvrages existants pouvant être récupérés, compris démolition et évacuation des massifs, bouchonnage des canalisations et déconnexion des matériels électriques, ...) :
 - Panneaux de signalisation,
 - Mobilier d'éclairage,
 - Mobilier urbain,
 - ...,
- Démolition/dépose et évacuation des ouvrages non conservés ou trop détériorés pour être conservés :
 - Réseaux (canalisations, fourreaux),
 - Regards, caniveaux,
 - Bordures, (pour la démolition des bordures une découpe des revêtements conservés sera réalisée),
 - Plots, massifs,
 - ...
- Le nettoyage du terrain,
- Après visa et/ou suivant les instructions du Maître d'Œuvre.

L'Entreprise prendra toutes les précautions nécessaires afin que ses travaux de nettoyage n'occasionnent aucune dégradation aux existants conservés (végétaux, bâtiments, voiries, réseaux, ...).

Les produits de nettoyage et d'abattage sont évacués en décharges autorisées.

2.3 GESTION DE LA TERRE VEGETALE

2.3.1 Décapage et stockage de la terre végétale du site

La terre végétale est décapée sur la totalité de son épaisseur (30 cm environ) et/ou selon les préconisations de l'étude de sols sur l'emprise totale des aménagements futurs : bâtiment, voiries et autres espaces minéraux extérieurs. Ce décapage sera également effectué à la cote prescrite sur les espaces verts existants dont les niveaux futurs sont différents des niveaux actuels.

L'Entreprise titulaire du présent lot réalise alors le décapage des terres végétales et devra à sa charge proposer un site à proximité du chantier pour le stockage de la terre végétale. Le site devra être accessible pendant toute la durée du chantier et jusqu'à la mise en œuvre des terres par l'entreprise titulaire du lot ESPACES VERTS – AMENAGEMENT EXTERIEURS pour l'entretien du tas. La surveillance du site est due par l'entreprise du présent lot.

Dès la création du stock, l'Entreprise titulaire du lot ESPACES VERTS – AMENAGEMENT EXTERIEURS devient responsable de la gestion des terres végétales et doit réaliser.

La mise en stock est faite sur une hauteur maximale de 3 m en tas non compactés. Les terres sont protégées afin d'éviter toute pollution.

Aucun mélange avec des terres non végétales n'est toléré. Aucun engin ni appareil ne peut circuler, ni être entreposé sur la terre végétale.

Si les stockages de terre doivent se faire sur le sol : le stockage est réalisé sur une aire préalablement nettoyée et désherbée, parfaitement drainée (pente de 2% minimum). Les zones destinées à recevoir la terre végétale sont purgées des gravais et débris et l'Entreprise titulaire du présent lot procède à un décompactage soigné du terrain ainsi nettoyé sur une épaisseur minimale de 0m20. Les matériaux impropres recueillis sont évacués en décharge autorisée.

NOTA : Une réception du stockage de terre végétale aura lieu entre l'entreprise titulaire du présent lot et celle du lot ESPACES VERTS – AMENAGEMENTS EXTERIEURS sous visa du maître d'œuvre. Les tests d'analyses de la terre végétale reviennent au lot ESPACES VERTS – AMENAGEMENTS EXTERIEURS.

2.3.2 Evacuation de la terre végétale non remise en place

Le surplus de terre végétale non utilisée ou non réutilisable pour les travaux d'espaces verts est évacué en décharge autorisée, y compris reprise sur stock, transport, déchargement et réglage régulier sur le lieu de décharge.

Une justification des volumes concernés est à faire viser par le maître d'œuvre (ex : échantillons, analyses de terre, ...).

NOTA : L'entreprise du lot ESPACES VERTS – AMENAGEMENTS EXTERIEURS réutilisera au maximum la terre végétale du site afin d'éviter son évacuation, en décharge autorisée.

2.4 GESTION DES RESEAUX EXISTANTS

2.4.1 Marquage/Piquetage des réseaux existants

Le présent poste concerne le marquage/piquetage des réseaux enterrés existants conformément à la norme NF S 70-003-02 et selon les couleurs affectés à chaque type de réseau.

Lors de la réalisation du marquage/piquetage selon les plans reçus, il doit vérifier que les ouvrages existants en surface sont bien en corrélation avec les réseaux et les informations communiquées.

Ce marquage intervient avant et au plus près du commencement des travaux. Le marquage effectué doit déborder légèrement des zones d'excavation pour assurer sa visibilité lors des différentes phases de chantier.

Ce marquage/piquetage doit obligatoirement être maintenu par l'entreprise par tout moyen tout au long du chantier pour permettre de visualiser les réseaux pendant toute la durée des travaux.

L'entreprise doit privilégier les types de marquages effaçables à l'issue du chantier.

2.4.2 Protection des réseaux existants à conserver

Le présent poste concerne la protection des réseaux enterrés et équipements associés existants à conserver durant et après le chantier, et le maintien de leur fonctionnement pendant la durée du chantier.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que plusieurs réseaux (HT, BT, AEP, Chauffage, Télécoms, Fibres optiques...) sont présents dans la zone d'étude. Ces réseaux devront être protégés dans le cadre des travaux.

Les interventions sur ces réseaux enterrés consistent en leur protection pendant la durée du chantier. Il n'est pas prévu d'en modifier les caractéristiques

3 TERRASSEMENTS ET PLATEFORMES

SPECIFICITES PROPRES – POSTE TERRASSEMENTS ET COUCHE DE FORME

Documents techniques de référence

DTU N° 12 – Terrassements
Fascicule 2 du CPC - Terrassements généraux
Fascicule n° 23 - Granulats routiers

Contrôles

Une réception contradictoire des fonds de forme sera effectuée en présence des représentants de l'entreprise, de l'entreprise titulaire du lot de terrassements généraux et de la maîtrise d'œuvre.

Essais

Un essai de portance sera réalisé par l'entreprise à l'endroit indiqué par la maîtrise d'œuvre. L'entreprise déterminera la portance de la plate-forme en fonction des résultats du rapport d'étude géotechnique, et procédera à des essais à la dynaplaque pour déterminer le module de déformation. On se référera à la classification dite GTR. Si la portance s'avère insuffisante par rapport aux sollicitations et à la structure des pavages et dallages proposée, elle sera améliorée. Les solutions à mettre en œuvre peuvent être :

- soit en stabilisant le sol en place par un traitement approprié, (à la chaux et/ou au ciment après étude préalable de la nature du sol),
- soit en réalisant une couche de forme,
- soit en redimensionnant les chaussées.

Généralités

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge les terrassements généraux pour la réalisation des plateformes du bâtiment et des espaces extérieurs (voiries, espaces verts) dont les altimétries finies sont différentes de celles existantes, y compris tous les modelés de terrain.

Les plates-formes et les talus sont mis en œuvre et réglés selon les recommandations du rapport de sol géotechnique. Les fonds de forme sont livrés réglés et soigneusement compactés. Leur portance est vérifiée par des essais de plaques normalisés.

Les terrassements extérieurs seront conduits de façon à respecter les indications fournies aux plans et dans l'étude de sol.

L'entreprise responsable des terrassements généraux et des plateformes devra tout aménagement complémentaire éventuel (rampe, etc.) pour les rendre accessibles à ses propres engins (circulation, évolution et mise en station des machines) en toutes circonstances. Le poste comprend tous remblais de ces déblais complémentaires.

Les terrassements généraux sont réalisés en terrain de toute nature et comprennent les pentes et le pompage nécessaires pour évacuer les eaux de ruissellement des plates-formes.

L'Entreprise devra réaliser toutes les rigoles sur les plates-formes et tous les exutoires vers des fossés ou réseaux EP pour éviter que les eaux de ruissellement ou d'infiltration ne stagnent sur les plates-formes de terrassement. Des pentes adéquates permettront l'évacuation des EP vers un exutoire (réseaux mis en œuvre sur le site). Elles devront être éventuellement protégées contre l'érosion.

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre des moyens afin d'assurer la mise au sec de la plate-forme et des talus provisoires. Des dispositions de drainage, pompage et réalisation de formes de pente pour collecte des eaux de chantier devront être prévues. Les matériaux sont supposés sensibles à l'eau.

Les fonds de forme des voiries et stationnements sont livrés réglés et soigneusement compactés. Le taux de compactage sera supérieur ou égal à 90% de l'O.P.N. En cas d'essais non concluants l'Entreprise devra procéder, soit à un nouveau compactage, soit à des purges et substitutions.

Précautions de mise en œuvre

Dans le cas où des circulations d'eau sont interceptées par les déblais, tous les moyens devront être pris par l'Entrepreneur pour assurer la mise au sec de la plate-forme et des talus provisoires (drainage, pompage, forme en pente, etc.). La réalisation des fossés latéraux drainants, suffisamment dimensionnés et reliés à un exutoire ou à un réseau EP existant, permettra d'éviter la saturation de la couche de forme et du sol support.

Les sols rencontrés à la base des terrassements peuvent éventuellement être sensibles aux variations hydriques. Ils perdront toute tenue et portance s'ils ne sont pas protégés contre les arrivées d'eau.

Si des difficultés localisées de traficabilité d'engins sont à craindre en cas de pluies, des sujétions particulières sont à mettre en œuvre. On envisagera alors la réalisation des travaux de terrassements durant une période climatique favorable.

On prévoira le talutage des fouilles et éventuellement leur blindage jointif si nécessaire y compris toutes sujétions. Les talus devront être protégés par un polyane. Les dénivellations entre les niveaux d'assise respectent la proportion $H/I < 2/3$, ou 1/1 maximum, en partant du point bas. Tous les terrassements sont faits avec une tolérance de +/- 3 cm. Les pentes des talus doivent respecter les prescriptions de l'étude géotechnique.

Le présent lot aura également à sa charge les terrassements en limite d'emprise d'intervention afin d'assurer des cotes finies au plus près des altimétries du terrain naturel, dont les jonctions éventuelles entre les plateaux de ses terrassements et le terrain existant, ainsi que les modelés de terres nécessaires en limite de ses espaces terrassés.

Protection des réseaux existants à conserver

L'attention de l'entreprise est attirée sur la présence de plusieurs réseaux existants dans l'emprise du projet (cf. plan 9000 terrain existant). L'entreprise devra donc prendre toutes les précautions pendant la phase de terrassement pour protéger ces réseaux existants.

Utilisation des matériaux du site

Les matériaux issus des déblais extraits du site pourront éventuellement être réutilisés en fonction des résultats de l'étude géotechnique.

Ces solutions doivent apparaître en **variante** dans l'offre de l'entreprise pour être discutées avant de pouvoir être envisagées. Dans tous les cas, une justification (géotechnique notamment) doit être jointe à la proposition financière, et les prescriptions de l'étude géotechnique sont impérativement à respecter.

Remarque : La faisabilité d'un traitement (aux liants hydrauliques par exemple) pour les matériaux du site ne peut être retenue qu'après réalisation d'une étude spécifique de traitement réalisée par l'entreprise, à faire valider par un géotechnicien et le Maître d'Œuvre. Sauf avis contraire, cette proposition est à présenter en **variante** (avec justification technique dès la première offre).

Terrassements complémentaires

Les terrassements complémentaires sous les bâtiments : fouilles, terrassements pour fondations superficielles, canalisations sont à la charge du lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

Terrassements en rive de voile

A partir des plateformes livrées par le présent lot au lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES, ce dernier devra l'ensemble des terrassements complémentaires nécessaires ou faisant suite à la construction de ses ouvrages.

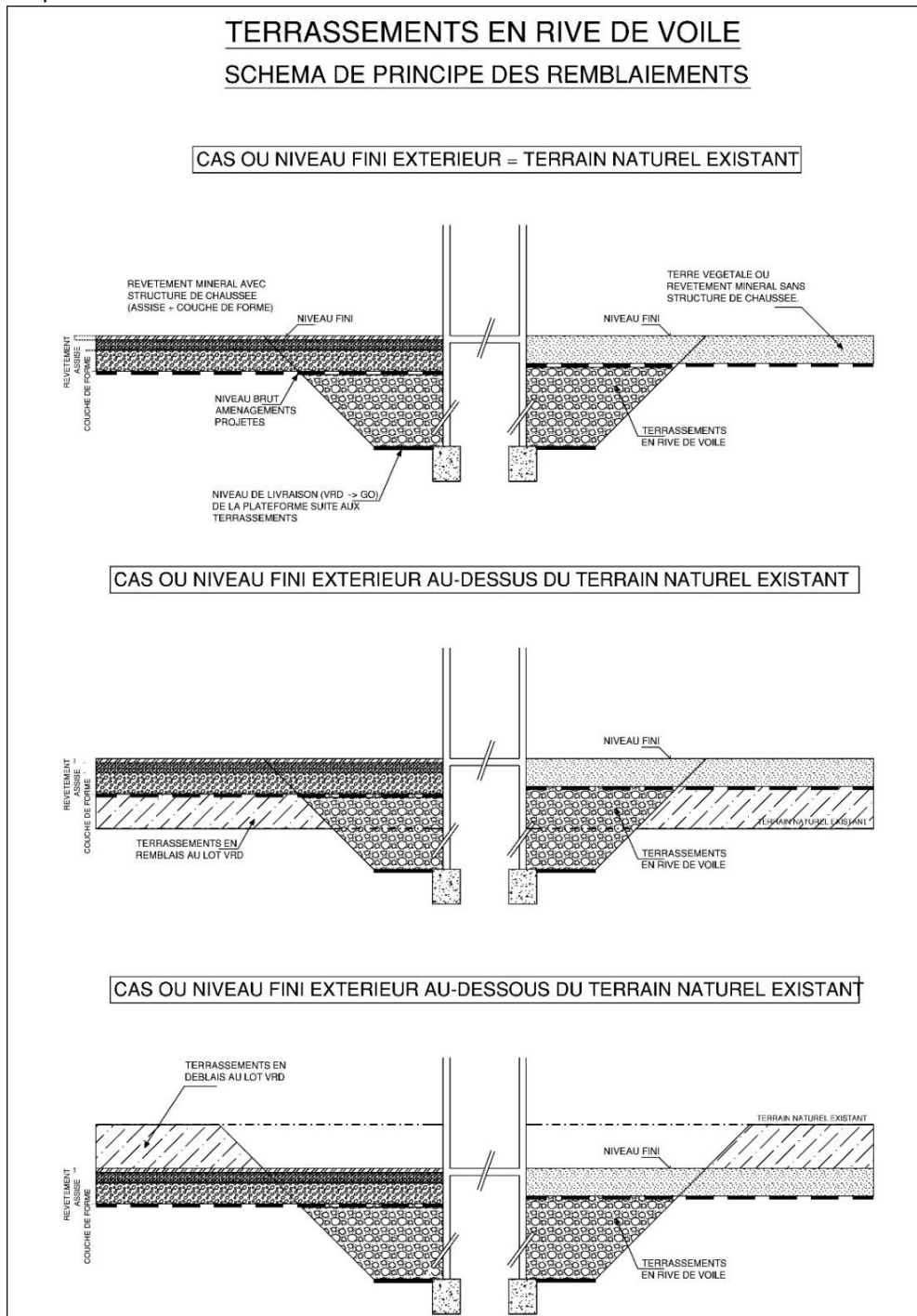
Ainsi les terrassements en rive de voile (remblaiements notamment) sont notamment des prestations à la charge du lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

Ces terrassements périphériques seront réalisés jusqu'au niveau brut des aménagements projetés (c'est-à-dire hors structures de voiries et/ou couche de terre végétale), avant livraison des plateformes au présent lot pour réalisation des aménagements extérieurs éventuels contigus.

Les terrassements en limite de construction impliquent une coordination entre les entreprises, ainsi qu'une coordination des prestations tenant compte du PGCSPS.

Les différentes zones du bâtiment à terrasser sont notamment indiquées sur le plan 9001, le principe de passation des plateformes est présenté en annexe au présent CCTP.

Les altimétries finies des espaces extérieurs sont précisées sur les plans 9250/9251 et les épaisseurs des voiries dans le poste 'Couches de forme sous voiries extérieures' du lot TERRASSEMENTS – VRD.



3.1 DEBLAIS

3.1.1 Terrassements en déblais

Les déblais seront réalisés comme indiqué dans le rapport d'étude de sol. Sont considérés comme matériaux de déblais ordinaires, l'ensemble des déblais de toute nature issus des travaux.

L'Entrepreneur a le choix des moyens d'exécution qui lui paraissent les mieux appropriés conformément aux prescriptions du G.T.R. La réalisation de terrassements dans le substratum rocheux pourra nécessiter l'utilisation de moyens particuliers type pelle mécanique puissante, BRH voire minage.

L'objectif étant l'obtention d'une plate-forme (PF2), les fonds de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage suivant les spécifications édictées par le GTR. La plate-forme sous couche de forme constitue un point d'arrêt. Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais (annexe 4 du GTR) en assimilant le sol au même sol mis en remblai et l'épaisseur de la couche compactée égale à trente (30) centimètres. Ce nombre de passes est égal à 30/Q/S arrondi à l'unité supérieure.

Il appartient à l'entrepreneur de réaliser les planches d'essais nécessaires permettant, en fonction de la portance de l'arase terrassement, de déterminer la portance obtenue sur la couche de forme.

Ceci dans le but de repérer d'éventuelles zones de purges avant mise en œuvre de couche de forme.

Les tolérances d'exécution sont les suivantes : profil de l'arase terrassements = plus ou moins cinq centimètres (+/- 5 cm).

Ces contrôles géométriques sont effectués sur la base de chaque profil.

Assainissement et drainage

En application des prescriptions des paragraphes 3 et 4 de l'article 10 du fascicule 2 du C.C.T.G., les épaissements font partie des travaux et l'Entrepreneur doit, sous sa responsabilité, assurer la protection du chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine.

Il devra, le cas échéant, se conformer aux prescriptions qui lui seront notifiées à cet effet par le Maître d'Œuvre pour éviter les dommages à la plate-forme ou aux talus au cours des travaux ainsi que pendant le délai de garantie, conformément à l'article 10 du fascicule 2 du C.C.T.G.

L'Entrepreneur doit maintenir, à la surface de chaque couche intermédiaire de terrassements, des pentes transversales et longitudinales suffisantes assurant l'écoulement gravitaire des eaux de ruissellement et réaliser en temps utile les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux recueillies (saignées, rigoles, fossés, bassins ...) conformément aux prescriptions du DLE rédigé par EGEO et joint au dossier de consultation.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée, et au minimum à la fin de chaque journée, l'Entrepreneur doit niveler et fermer la plate-forme. En cas d'arrêt de plus longue durée (congelés, pannes, intempéries...), il soumet au visa du Maître d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

Aucune stagnation d'eau sur la plate-forme ne sera tolérée et il est précisé que tout défaut d'assainissement ayant pour conséquence une mauvaise stabilité du sol support, entraînera pour l'Entrepreneur la réfection à ses frais du dit support.

Purges

Les profondeurs d'excavation et la nature du matériau de substitution (matériaux d'apport 0/150 insensibles à l'eau) restent soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre et constituent un point d'arrêt avant tout début d'exécution. Il en est de même pour les dispositions que l'Entrepreneur compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge. Si aucun dispositif de drainage n'est prévu, le remplissage est réalisé avec un matériau de substitution insensible à l'eau.

Les matériaux curés sont évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur. Les travaux dus par le présent lot intègrent les purges et cures des poches médiocres éventuelles, des sols remaniés et détériorés et points durs éventuels sous les fonds de formes réalisés dans le cadre des travaux, afin de respecter la portance préconisée dans l'étude géotechnique.

3.1.2 Mise en stock des déblais réutilisables

L'Entreprise titulaire du présent lot devra à sa charge proposer un site à proximité du chantier pour le stockage des déblais extrait du site réutilisables en remblais. Le site devra être accessible pendant toute la durée du chantier jusqu'au réemploi dans le cadre du projet. La surveillance du site est due par l'entreprise du présent lot.

3.1.3 Evacuation des déblais

Les déblais extraits du site excédentaires ou non réutilisables devront être évacués en décharge autorisée, y compris reprise sur stock, transport, déchargement et réglage régulier sur le lieu de décharge.

Les frais de décharge et de sa recherche étant à la charge de l'entrepreneur quel que soit la distance vis-à-vis du chantier.

Pour toutes les mises en décharge (terre végétale, déblais, ...), l'entreprise fournira au maître d'œuvre les bons d'évacuation précisant les volumes évacués et le nombre de rotations des engins de chantier.

3.2 REMBLAIS

3.2.1 Terrassements en remblais du site

Les remblais seront réalisés (avec un débord suffisant) avec les matériaux extraits du site, stockés préalablement et expurgés des matériaux impropres à leur réutilisation. Ces matériaux devront garantir l'obtention des portances exigées.

Les remblais sont exécutés par couches de 30 cm et méthodiquement compactés. Ils proviendront de la reprise sur stock, y compris chargement et déchargement.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre les valeurs des essais de compactage au niveau de chacune des couches mises en place.

En cas de non transmission des valeurs d'essais au MOE, l'entreprise sera tenue de réaliser à la fin des travaux de remblais des essais au pénétromètre pour justifier de la bonne tenue dans le temps des remblais (coût des essais à la charge de l'entreprise).

Le remblaiement en bordure de voile jusqu'au TN hors structure est à la charge du lot GROS-ŒUVRE suivant les spécifications données par le présent CCTP.

3.2.2 Terrassements en remblais d'apport

Les remblais seront réalisés (avec un débord suffisant) avec des matériaux d'apport de bonne qualité. L'entrepreneur devra fournir les caractéristiques précises du matériau : nature, provenance, classification GTR, teneur en eau, IPI, VBS, granulométrie, spécifications de mise en œuvre. Ces matériaux devront garantir l'obtention des portances exigées.

Les remblais sont exécutés par couches de 30 cm et méthodiquement compactés. Ils proviendront de carrières agréées par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre les valeurs des essais de compactage au niveau de chacune des couches mises en place.

En cas de non-transmission des valeurs d'essais au MOE, l'entreprise sera tenue de réaliser à la fin des travaux de remblais des essais au pénétromètre pour justifier de la bonne tenue dans le temps des remblais (coût des essais à la charge de l'entreprise).

Les matériaux seront non gélifs, purgés de tous blocs et déchets métalliques, minéraux et végétaux et ne seront pas sulfureux. Ils ne contiendront pas de produits chimiques. Le tout-venant sera débarrassé des blocs ayant plus de 20 cm, dimensions mesurées dans toutes les directions et additionné de 30 % de sable granulé.

Les matériaux destinés à la construction du corps des chaussées proviendront de sablières ou de ballastières ou carrières agréées. Le lieu de provenance ainsi qu'une analyse récente devront être fournis au maître d'œuvre avant commencement des travaux.

3.3 COUCHE DE FORME

3.3.1 Couche de forme sous dallage bâtiment

La couche de forme servant de plateforme circulaire par les engins de fondations est réalisée selon les recommandations du rapport de l'étude géotechnique.

Finition des plateformes :

- Remise à niveau des surfaces,
- Compactage du fond de forme à 95% de l'OPN.

Réalisation d'une couche de forme pour la constitution des plateformes générales de chantier :

- Cloutage par incorporation du fond de forme jusqu'à refus d'éléments roulés ou concassés type 100/300mm des éventuelles poches médiocres selon étude géotechnique,
- Géotextile anticontaminant.
- Couche de forme de **50 cm** minimum en GNT1 0/63 mm,
- Compactage soigné.

Les matériaux retenus devront être conformes à la norme NFP 11-300 et en particulier répondre aux exigences suivantes : VBS < 0,1 et MDE < 45.

Le présent poste comprend les compactages et les essais associés (essais de plaques normalisés) avant livraison à l'entreprise titulaire du lot GROS OEUVRE.

Une passation de la plate-forme sera réalisée contradictoirement avec l'entreprise titulaire du lot GROS OEUVRE dont les critères de réception à respecter sont les suivants :

- Compactage de la plate-forme à 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Classe PF2
- Module de Westergaard Kw > 50 MPa/m
- Module d'élasticité EV2 > 50 MPa
- Rapport de compactage EV2/EV1 < 2,2

Le réseau de drainage en périphérie du bâtiment pour la collecte des eaux pluviales et de circulation sera réalisé et raccordé au réseau périphérique par l'Entreprise de GROS-OEUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

3.3.2 Couche de forme sous dalle portée bâtiment

La couche de forme servant de plateforme circulaire par les engins de fondations est réalisée selon les recommandations du rapport de l'étude géotechnique.

Finition des plateformes :

- Remise à niveau des surfaces,
- Compactage du fond de forme à 95% de l'OPN.

Réalisation d'une couche de forme pour la constitution des plateformes générales de chantier :

- Cloutage par incorporation du fond de forme jusqu'à refus d'éléments roulés ou concassés type 100/300mm des éventuelles poches médiocres selon étude géotechnique,
- Géotextile anticontaminant.
- Couche de forme de **30 cm** minimum en GNT1 0/63 mm,
- Compactage soigné.

Les matériaux retenus devront être conformes à la norme NFP 11-300 et en particulier répondre aux exigences suivantes : VBS < 0,1 et MDE < 45.

Le présent poste comprend les compactages et les essais associés (essais de plaques normalisés) avant livraison à l'entreprise titulaire du lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

Une passation de la plate-forme sera réalisée contradictoirement avec l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE dont les critères de réception à respecter sont les suivants :

- Compactage de la plate-forme à 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Classe PF1
- Module de Westergaard Kw > 30 MPa/m
- Module d'élasticité EV2 > 30 MPa
- Rapport de compactage EV2/EV1 < 2,2

Le réseau de drainage en périphérie du bâtiment pour la collecte des eaux pluviales et de circulation sera réalisé et raccordé au réseau périphérique par l'Entreprise de GROS ŒUVRE.

3.3.3 Couche de forme sous voirie – sols déformables à très déformables

La réalisation des voiries (couches de fondation/base et revêtement) sera précédée de la mise en œuvre d'une couche de forme.

Finition des plateformes sous voiries :

- Remise à niveau des surfaces,
- Compactage.

Couche de forme sous voirie :

- Cloutage par incorporation du fond de forme jusqu'à refus d'éléments roulés ou concassés type 100/300mm des éventuelles poches médiocres selon étude géotechnique,
- Géotextile anticontaminant.
- Couche de forme de **40 cm** minimum en Grave 0/150 mm + **20 cm** minimum en GNT1 0/63 mm,
- Compactage soigné.

Les critères de compactage seront les suivants :

- Compactage de la plate-forme à 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Classe PF2
- Module de Westergaard Kw > 50 MPa/m
- Module d'élasticité EV2 > 50 MPa
- Rapport de compactage EV2/EV1 < 2

Le présent poste comprend les compactages et les essais associés (essais de plaques normalisés) avant réalisation des voiries.

3.3.4 Couche de forme sous voirie – sols peu déformables mais sensibles à l'eau

La réalisation des voiries (couches de fondation/base et revêtement) sera précédée de la mise en œuvre d'une couche de forme.

Finition des plateformes sous voiries :

- Remise à niveau des surfaces,
- Compactage.

Couche de forme sous voirie :

- Cloutage par incorporation du fond de forme jusqu'à refus d'éléments roulés ou concassés type 100/300mm des éventuelles poches médiocres selon étude géotechnique,
- Géotextile anticontaminant.
- Couche de forme de **45 cm** minimum en GNT1 0/63 mm,
- Compactage soigné.

Les critères de compactage seront les suivants :

- Compactage de la plate-forme à 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Classe PF2
- Module de Westergaard Kw > 50 MPa/m
- Module d'élasticité EV2 > 50 MPa
- Rapport de compactage EV2/EV1 < 2

Le présent poste comprend les compactages et les essais associés (essais de plaques normalisés) avant réalisation des voiries.

3.3.5 Couche de forme sous voirie – sols peu déformables

La réalisation des voiries (couches de fondation/base et revêtement) sera précédée de la mise en œuvre d'une couche de forme.

Finition des plateformes sous voiries :

- Remise à niveau des surfaces,
- Compactage.

Couche de forme sous voirie :

- Cloutage par incorporation du fond de forme jusqu'à refus d'éléments roulés ou concassés type 100/300mm des éventuelles poches médiocres selon étude géotechnique,
- Géotextile anticontaminant.
- Couche de forme de **30 cm** minimum en GNT1 0/63 mm,
- Compactage soigné.

Les critères de compactage seront les suivants :

- Compactage de la plate-forme à 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Classe PF2
- Module de Westergaard $K_w > 50 \text{ MPa/m}$
- Module d'élasticité $EV2 > 50 \text{ MPa}$
- Rapport de compactage $EV2/EV1 < 2$

Le présent poste comprend les compactages et les essais associés (essais de plaques normalisés) avant réalisation des voiries.

4 VOIRIES ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS

MATERIAUX POUR VOIRIE ET TROTTOIRS

Matériaux pour couche de chaussée non traitée

Les dispositions de la norme **NF EN 13285** (remplace la norme NF P 98-129) ainsi que les dispositions du fascicule n° 25 du C.C.T.G., sont applicables.

Les catégories de graves suivantes seront employées :

| Code | GNT 1 | GNT 2 | GNT 3 |
|-------------------------------|---------------------|-----------|---------|
| Granularité | 0/63 mm | 0/31.5 mm | 0/20 mm |
| Caractéristiques intrinsèques | LA ≤ 40 et MDE ≤ 35 | | |

Les caractéristiques des granulats seront conformes aux spécifications de la norme XP P 18-545. L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre avant toute mise en œuvre la classification GTR des matériaux de chaussée utilisés.

Matériaux pour couche traitée aux liants hydrocarbonés

Sont applicables, les dispositions :

- du fascicule n° 23 du C.C.T.G. « Fournitures de granulats employées à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- du fascicule n° 24 du C.C.T.G. « Fournitures de liants hydrocarbonés »,
- du fascicule n° 27 du C.C.T.G. "Fabrication et mise en œuvre des enrobés",
- de la norme NF EN 13108-1 pour les BBSG (Semi-Grenu),
- de la norme NF EN 13108-1 pour les enrobés bitumineux (GB, BBSG, BBME, ...),
- et de toutes les normes auxquelles elles font référence.

La provenance des constituants

Pour les granulats, la même et unique provenance de chaque classe granulaire doit être conservée pendant toute la durée d'exécution du chantier.

Les fournitures de granulats sont faites conformément aux spécifications du fascicule 23 du CCTG.

Le PAQ de l'entrepreneur confirme, pour chaque type d'enrobé, la provenance des granulats utilisés sur le chantier. Les fiches techniques produits (FTP) de ces granulats seront jointes en annexe contractuelle du marché.

Pour les liants hydrocarbonés, l'approvisionnement simultané par différentes raffineries est toléré pour une même classe de bitume sous réserve de tenir à la disposition du maître d'œuvre les contrôles intérieurs relatifs à chaque provenance.

Les granulats

La codification des granulats est conforme à la norme XP P 18-545. **Les granulats seront impérativement issus de roches massives.**

Les caractéristiques minimales des granulats sont les suivantes :

| Produit | Position dans la structure de chaussée | Caractéristiques intrinsèques et de fabrication des gravillons et des sables |
|---------|--|--|
| BBSG | Couche de roulement | B III a |

Les conditions de stockage des granulats sont précisées à l'article 4.2.2. de la norme NF P 98-150.

Les éléments fins

Les caractéristiques des éléments fins sont conformes aux spécifications définies dans la norme respective de chaque enrobé.

Les caractéristiques des fines d'apport seront conformes aux normes NF EN 13043 et XPP 18-545.

Les conditions de stockage des fines sont définies à l'article 4.3.2.de la norme NF P 98-150.

Les liants hydrocarbonés

Le choix de la nature des liants est laissé à l'initiative de l'entrepreneur sous réserve que les enrobés respectent les performances mécaniques demandées. Les liants hydrocarbonés seront conformes aux normes NF EN 12591 et NF EN 13-357.

➤ Les liants pour enrobés

Il peut s'agir :

- de bitume pur,
- de bitumes spéciaux (type multigrade),
- de bitume modifié par ajout de polymères.

Le bitume pur est conforme aux spécifications de la norme NF EN 12591.

Pour les bitumes modifiés ou spéciaux, l'entrepreneur doit joindre à son PAQ la fiche technique de caractérisation du liant utilisé. Le liant doit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par le CFTR ou d'une procédure d'agrément équivalente.

➤ Le liant pour enduit superficiel

Le choix de la nature du liant est laissé à l'initiative de l'entrepreneur sous réserve que l'enduit respecte les spécifications et performances définies dans la norme NF P 98-160.

Il peut s'agir :

- de liant normalisé conforme aux spécifications des normes XP T 65-003, NF P 65-004 ou NF T 65-011
- de liant non normalisé conforme à la fiche technique de caractérisation établie par le fournisseur et jointe au PAQ. Le liant doit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par le CFTR ou d'une procédure d'agrément équivalente.

Le liant utilisé doit satisfaire les exigences de cohésion demandées par la norme NF P 98-160 et d'adhésivité avec les granulats utilisés.

➤ Le liant pour couche d'accrochage

Le liant destiné aux couches d'accrochage est conforme :

- soit aux spécifications de la norme NF T 65-011 pour une émulsion de bitume pur de type cationique à rupture rapide ECR 69
- soit à la fiche technique de caractérisation du fournisseur pour une émulsion de bitume modifié. Cette fiche est jointe au PAQ.

Le liant destiné à la couche d'accrochage doit assurer une parfaite adhésivité au support et permettre, après rupture, la circulation des camions d'approvisionnement des enrobés de la couche supérieure sans qu'il y ait collage aux pneus des véhicules.

➤ Les conditions de stockage

Les conditions de stockage sont définies à l'article 4.4.1.2.de la norme NF P 98-150.

Les dopes et additifs

Les dopes et/ou les additifs sont conformes à la fiche technique de caractérisation du fournisseur qui fixe leurs conditions de transport, de stockage et d'emploi (dosage et mode d'introduction). Cette fiche est jointe au PAQ.

Les contrôles sur les produits doivent être réalisés dans les conditions fixées à l'article 5 du fascicule 24 du CCTG.

Béton pour voirie et trottoir

Ciment

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1. Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170.

Granulats

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classes conformément à la norme XP P 18-545.

Eau

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est conforme à la norme NF EN 1008 et respectera les spécifications de l'article 82.3 du fascicule 65. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %. L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

Produits de cure

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. A l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370. Les films de protection utilisés seront de couleur claire ou transparente. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

Produits de protection

La protection, lors de la réalisation du chantier, des ouvrages existants tels que façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, etc. peut se faire, soit par application d'un produit de protection qui facilite le nettoyage ultérieur, soit par la mise en place d'un film plastique de protection.

Aciers

Les aciers seront conformes aux normes ENV 10080 et NF EN 13877-1. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

Les goudjons sont conformes à la norme NF EN 13877-3. Ils doivent être utilisés pour la réalisation des joints de construction. Ils sont constitués de barres lisses revêtues, en totalité ou sur la moitié de leur longueur, d'un produit en film mince (inférieur à 0,5 mm) empêchant toute adhérence avec le béton. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton, sans être inférieur à 20 mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des goudjons.

Les treillis soudés doivent être conformes à la norme NF EN 13877-1. Les caractéristiques géométriques (diamètres nominaux, dimensions des mailles) seront soumises, avant toute mise en place, à l'acceptation du maître d'œuvre.

Coffrages

A l'exception des chantiers dont la mise en œuvre est effectuée à l'aide d'une machine à coffrage glissant, l'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton. Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage), des rails en acier (cas d'une mise en œuvre au vibrofinisseur). Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces vues et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour joints de construction.

Formulation du béton

Le béton de ciment est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206 et toutes ses références normatives. L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton basée sur :

- Une étude de formulation conforme à la norme FD P 98-171,
- des références acquises sur des travaux équivalents pour lesquels le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

Classe d'exposition

Les classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement seront déterminées et fonction du contexte du projet (cf. tableau 1 - norme NF P EN 206 et Fascicule 65 chap. 81.2.1).

On retiendra notamment :

- des classes XC pour les risques de corrosion induite par carbonatation pour les bétons armés (exposition à l'air ou à l'humidité).
- des classes XD pour les risques de corrosion induite par les chlorures pour les ouvrages de chaussée et abords immédiats (sels de déverglaçage).
- des classes XA pour les attaques chimiques (sol ou eau polluée).

Caractéristiques

La résistance mécanique est requise pour tous les bétons. Elle est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206 et toutes ses références normatives. Elle est mesurée par l'un des essais suivants :

- l'essai de fendage, conformément à la norme NF EN 12390-6,
- l'essai de compression, conformément à la norme NF EN 12390-3.

Le tableau ci-dessous définit les catégories de résistance mécanique à atteindre à 28 jours, exprimée par les valeurs caractéristiques et mesurées sur éprouvettes cylindriques de dimensions conformes à la norme NF EN 12390-1. Les valeurs prescrites doivent être choisies dans l'une ou l'autre des colonnes du tableau.

| Catégories de béton en fonction de la résistance mécanique à 28 jours | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| Catégorie de béton (NF P 98 170) | Résistance mécanique à 28 jours (MPa) | Classe de résistance en compression (NF EN 26-1) | Classe de résistance en fendage |
| 6 - aéroport | 38 | C40/50 | S3,3 |
| 5 – couche de roulement | 32 | C35/45 | S2,7 |
| 4 – couche de roulement | 29 | C30/37 | S2,4 |
| 3 – couche d'assise | 25 | C25/30 | S2,0 |
| 2 – couche d'assise | 20 | C20/25 | S1,7 |

Bordures béton

Les bordures pourront être soit préfabriquées, soit coulées en place. Elles devront avoir les qualités physiques et mécaniques définies dans les normes NF EN 1340 et NF EN 13 369.

Les éléments proviendront d'usines titulaires de la marque de conformité à la norme française ou seront coulées en place en béton de classe XD3 au minimum à l'aide de coffrage glissant suivant la norme française NF EN 1340.

Les bordures préfabriquées seront en élément droit de 1 mètre, sauf dans les courbes de rayons inférieur à 15 mètres où elles seront en éléments de 0,33 m.

Les bordures T2 seront posées soit sur une fondation en béton frais de classe XC2 de dix (10) centimètres d'épaisseur minimale, soit sur une fondation en béton durci avec interposition d'un mortier frais d'épaisseur minimal de trois (3) centimètres et dosé à 250 kg/m3 de ciment.

Toutes les bordures seront épaulées sur leur face arrière par un massif en béton XC2 sur une hauteur de 0,10 m ou par un solin continu en béton identique à celui utilisé pour la pose.

Les joints entre éléments de bordures seront exécutés au mortier dosé à 250 kg/m3. L'épaisseur des joints ne devra pas être supérieure à cinq millimètres (5 mm). Les joints entre bordures seront lissés au fer.

Si les bordures sont posées sans joint, suivant avis du Maître d'Œuvre, il sera prévu un joint de dilatation de cinq (5) millimètres tous les 10 mètres par interposition d'un matériau incompressible et imputrescible.

Les tolérances maximales en altitude et alignement ne doivent pas dépasser plus ou moins deux (± 2) centimètres par rapport au projet. Les écarts en tête de bordures, mesurés à la règle de trois mètres, ne doivent pas dépasser cinq (5) millimètres.

Résine pour marquage

Le marquage horizontal sera réalisé conformément à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I, 7ème partie approuvée le 30.10.1973 et modifiée par les arrêtés subséquents.

Toutes les lignes sont rétro réfléchissantes, elles seront réalisées à l'aide d'une résine thermoplastique anti-dérapante avec microbille et certification ASQUEM, garantie sur une durée de 48 mois.

La largeur d'unité u est fixée à 5 cm pour l'ensemble des voies.

MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX POUR VOIRIE ET TROTTOIR

Matériaux non traités

Sont applicables, les dispositions :

- du fascicule n° 25 du C.C.T.G "exécution des corps de chaussées",
- des normes NF P98-105, NF P98-115, NF P98-125, NF EN 13285 et toutes les normes auxquelles elles font référence.

Le répandage des matériaux non traités sera effectué en une seule couche. Il devra tenir compte des conditions atmosphériques. Chaque couche fera l'objet d'un réglage en nivellement et d'un contrôle des épaisseurs.

Pour la grave 0/60 et 0/31, 5, la compacité de chaque couche sur toute son épaisseur devra atteindre 95 % de l'Optimum Proctor modifié pour au moins 98 % des essais.

La tolérance des épaisseurs pour la couche de fondation est de 2 cm mais seulement au-dessous des cotes d'altitude prescrites.

La tolérance des épaisseurs pour la couche de base est de 1 cm mais seulement au-dessous des cotes d'altitude prescrites.

Matériaux traités aux liants hydrocarbonés

➤ *Travaux préparatoires*

L'acceptation par le maître d'œuvre de la composition et des caractéristiques des différents types d'enrobés constitue un point d'arrêt.

La composition et les caractéristiques des enrobés sont déterminées par l'entrepreneur qui fournit, par type d'enrobé, une épreuve de formulation au moins de niveau 2, conduite selon les dispositions définies dans la norme respective de chaque enrobé, et datant de moins de cinq ans.

Les granulats et les liants hydrocarbonés utilisés sur le chantier doivent être les mêmes que ceux utilisés pour la réalisation des épreuves de formulation.

L'entrepreneur doit présenter soit dans la période de préparation du chantier soit dans le délai d'un mois avant le démarrage des travaux d'enrobés, les résultats de ces études et en particulier :

- la formulation (nature et provenance des constituants, composition),
- la courbe granulométrie et la teneur en liant,
- les seuils d'alerte et de refus,
- les performances mécaniques.

Les performances mécaniques minimales exigées sont conformes à celles définies dans la norme respective de chaque enrobé et dans le guide d'application des normes enrobés hydrocarbonés à chaud pour le réseau routier national.

Les exigences en matière d'orniérage seront conformes aux normes produits.

➤ *Fabrication des enrobés*

Les caractéristiques, contrôles, réglages et essais relatifs à la centrale de fabrication et à ses équipements sont conformes aux indications définies à l'article 4.8. de la norme NF P 98-150 et décrits dans le PAQ de l'entrepreneur.

La centrale de fabrication est équipée du système de pesage labellisé Action, Qualité, Pesage (AQP).

Une épreuve de convenance est réalisée au démarrage de la fabrication. Elle fait l'objet un **point d'arrêt**.

➤ La centrale de fabrication

La centrale doit être de niveau 2 et équipée d'un module d'acquisition, de visualisation, de traitement et de stockage des données de fabrication tel que défini à l'annexe A de la norme NF P 98-150.

La capacité nominale de la centrale, telle que définie dans la norme NF P 98-701 doit être compatible avec les débits et cadences de mise en œuvre.

➤ Le dosage des granulats

L'entrepreneur est tenu d'installer, si nécessaire, un dispositif sur le circuit de dosage du sable fillérisé pour éliminer les mottes durcies.

Les tolérances de dosage sont précisées à l'annexe A de la norme 98-150 chapitre 4.

➤ Le chauffage et la déshydratation des granulats

Les modalités de chauffage et de déshydratation des granulats sont définies à l'article 4.8.2.4. de la norme NF P 98-150.

➤ Le stockage et le chargement des enrobés

Les modalités de stockage et de chargement des enrobés sont définies à l'article 4.8.2.10. de la norme NF P 98-150.

➤ *Livraison des enrobés*

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification édité par le système AQP et contenant les éléments suivants :

- numéro de bon
- nom ou raison sociale du producteur,
- nom du chantier ou du client ou adresse de livraison,
- nom du transporteur et numéro du véhicule (tracteur + remorque),
- désignation de l'enrobé,
- numéro de la formule,
- date de livraison et heure de départ de la centrale de fabrication,
- masse totale du camion en charge,
- masse de camion à vide,
- masse de l'enrobé livré.

L'original du bon d'identification est remis au représentant du maître d'œuvre sur le chantier au moment du déchargement des enrobés.

➤ *Transport des enrobés*

Les modalités du transport des enrobés sont définies à l'article 4-9 de la norme NF P 98-150.

Entre la centrale et le lieu de mise en œuvre, les itinéraires empruntés par les camions, doivent être soumis au visa du maître d'œuvre.

Si le délai entre le chargement et le déchargement des enrobés devait excéder quarante-cinq minutes, des essais complémentaires visant à s'assurer de l'homogénéité du mélange pourraient être imposés et réalisés par l'entrepreneur à ses frais.

Le bâchage des camions est obligatoire quelque soient la distance de transport et les conditions météorologiques. Il est effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité de la benne.

Le débâchage ne pourra s'effectuer que dans les cinq minutes maximum qui précèdent le recul du véhicule vers le finisseur.

➤ *Couche d'accrochage*

Avant la mise en œuvre de chaque couche d'enrobé, sur des surfaces propres préalablement nettoyées, une couche d'accrochage doit être appliquée de façon continue et régulière à l'aide d'un dispositif mécanique de répandage conformément aux prescriptions définies à l'article 4.11 de la norme NF P 98-150.

Selon la nature du support, les dosages d'émulsion à appliquer sont les suivants :

- sur chaussée ancienne non fraisée, sur enrobé neuf et sur enduit de protection des couches de forme : 350 g d'émulsion / m² minimum de bitume résiduel,
- sur support fraisé : 600 g d'émulsion / m² minimum de bitume résiduel.

Toutes les dispositions doivent être prises par l'entrepreneur pour préserver l'intégralité de la qualité de la couche d'accrochage pendant la phase d'application des enrobés.

L'entrepreneur fera son affaire de la protection de tous les ouvrages à parement vu et procédera à leur nettoyage le cas échéant.

➤ *Mise en œuvre des enrobés*

Une épreuve de convenance de mise en œuvre est réalisée au démarrage de l'application de chaque type d'enrobé. Elle fait l'objet un point d'arrêt.

Avant tout début des travaux de mise en œuvre, le Maître d'œuvre lève le point d'arrêt d'acceptation du support.

➤ Répandage des enrobés

Les épaisseurs des différentes couches d'enrobés à appliquer sont définies sur les plans joints au présent dossier.

Le répandage des enrobés est exécuté conformément à l'article 4.14.3. de la norme NF P 98-150.

Le plan de répandage et les réglages des engins de répandage sont définis dans le PAQ.

Pour les enrobés au bitume pur, les températures de répandage sont indiquées dans la norme respective de chaque enrobé. Pour les autres types de liant, les températures de répandage sont indiquées par le fournisseur du liant.

➤ Guidage du finisseur

Les méthodes de guidage, en conformité avec l'article 4.18.3.8.5. de la norme NF P 98-150, sont précisées dans le PAQ.

Le mode de guidage utilisé doit permettre d'obtenir les spécifications suivantes :

➤ Spécifications sur les épaisseurs

L'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires pour respecter l'épaisseur des couches définies sur les profils en travers d'exécution.

La tolérance sur l'épaisseur des différentes couches est fixée à Eth plus ou moins 10 % (Eth étant l'épaisseur théorique de chaque couche).

➤ Spécifications de nivellement

Les cotes de nivellement sont comprises dans les tolérances suivantes par rapport aux cotes théoriques:

- couche de base : ± 1 cm.
- couche de roulement : ± 1 cm.

➤ Spécifications sur les profils en travers

Les tolérances sur les pentes transversales par rapport aux pentes théoriques sont les suivantes :

- couche de base : ± 1 cm/m
- couche de roulement : $\pm 0,5$ cm/m

➤ Conditions météorologiques

Sur chaussée humide sans rétention d'eau, l'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour que les exigences demandées soient respectées en particulier le pourcentage de vides, la macro texture et le collage au support.

Sur chaussée humide avec rétention d'eau, la mise en œuvre est interdite.

En cas de conditions météorologiques défavorables, la décision d'application doit avoir été acceptée par le maître d'œuvre.

➤ Joints longitudinaux

La réalisation des joints longitudinaux est conforme aux prescriptions définies à l'article 4.14.3.3. de la norme NF P 98-150 et décrite dans le PAQ.

En complément des prescriptions de la norme et dans le cas de répandage avec joint froid, l'entrepreneur est tenu d'éliminer par fraisage ou par sciage l'enrobé sur le bord de première bande ne présentant pas la compacité requise et d'émulsionner les surfaces verticales et horizontales du joint avant de mettre en œuvre la seconde bande. A titre indicatif, la largeur concernée est de l'ordre de 0,10 à 0,15 m.

Aucun joint n'est toléré dans les bandes de roulement.

➤ Joints transversaux

La réalisation des joints transversaux de reprise est conforme aux prescriptions définies à l'article 4.14.3.5. de la norme NF P 98-150 et décrit dans le PAQ.

➤ Raccordements à la chaussée existante

Les raccordements transversaux sont réalisés par engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces engravures, exécutées par fraisage, sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée. Avant l'application de l'enrobé, les zones de raccordement sont nettoyées par balayage aspiration. Les produits de nettoyage sont évacués.

➤ Compactage des enrobés

La composition de l'atelier et les modalités de compactage sont définies dans le PAQ.

Les exigences de compactage, exprimées en pourcentages de vides (NF P 98-241-1) mesurés sur chantier, doivent respecter les deux spécifications définies ci-après :

➤ Spécification de base

Les teneurs en vide à obtenir par corps d'état de contrôle, sont les suivantes :

| | | |
|-------------------|--|------------------------------------|
| Couche de surface | pour 90% des valeurs de 4 % à 10% | moyenne comprise entre 5% et 8% |
| Couche d'assise | pour 90% des valeurs inférieures à 13 % | moyenne inférieure à 11 % |

➤ Macro texture

Pour une mise en œuvre faite sur 2 voies (cas de chaussée unidirectionnelle), l'épreuve de convenance est réalisée sur les 2 voies de circulation, par 10 mesures au total sur 200 mètres (soit une mesure tous les 20 mètres), effectuées dans chacune des lignes de mesures de chaque voie, par l'essai de PMT (norme NF EN 13036-1).

Béton pour voirie et trottoir

Préparation du support

Le support sera rendu compact par l'entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

Le contrôle de la densité sèche sera effectué par le maître d'œuvre et aux frais du maître d'ouvrage.

La tolérance en altitude de finition du support sera de 0,03 m par rapport au profil prévu. La réception du fond de forme sera effectuée contradictoirement avec l'entrepreneur.

Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation. La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support est humidifiée avant la mise en place du béton.

Fabrication du béton

Le béton sera fabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme NF P 98-730. La norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi. La centrale sera soumise par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre. Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, on choisira de préférence une centrale disposant du droit d'usage de la marque NF (ou inscrite sur les listes d'aptitude du ministère de l'Équipement). La fabrication sera conforme au fascicule 65 et de l'annexe B.

Transport et manutention du béton

Les conditions de transport et de manutention seront conformes au fascicule 65.

En outre, L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maître d'Œuvre le délai maximal de transport du béton entre la fabrication et la fin de la mise en place. Ce délai dépendra des moyens de transport retenus et sera modulable suivant la température maximale extérieure. La détermination de ce délai fera l'objet d'une épreuve de convenance. Ce délai ne pourra en aucun cas être supérieur à une heure et trente minutes, pour une température extérieure de 20°C ou plus.

L'entrepreneur devra pouvoir fournir les bons de livraison, numérotés par catégorie de bétons (ou mortiers), dans l'ordre chronologique de livraison (ou "charges livrées").

Ces bons devront obligatoirement mentionner les indications suivantes :

- la désignation du béton ou mortier livré (n° de formule annotée préalablement),
- sa composition nominale (nature, classe et dosage du ciment, poids des différentes classes de granulats, natures et qualités des adjuvants et additions éventuelles, quantité d'eau efficace),
- le numéro de la "gâchée" de fabrication,
- le poids effectivement mesuré en centrale pour cette gâchée, de chaque catégorie de constituant (dont l'eau de gâchage et l'eau totale efficace),
- la durée de malaxage,
- la valeur mesurée de la température du béton au départ de la centrale,
- la date et le lieu précis de livraison,
- l'identification du véhicule de transport et l'heure du début de son chargement à la centrale,
- l'heure de mise à disposition sur le site du chantier, indiquée à l'arrivée du véhicule sur le site.

En toutes hypothèses, l'entrepreneur demeurera responsable des conditions de transport et de manutention qu'il devra adapter en fonction des conditions de temps et de lieu pour garantir la parfaite qualité des bétons nécessaires à leur mise en œuvre.

Mise en œuvre du béton

La mise en œuvre du béton sera assurée par règle vibrante et aiguille vibrante ou vibrofinisseur. La couche de béton sera répandue en pleine épaisseur. En cas d'arrêt de mise en œuvre supérieure à une heure, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'œuvre.

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel.

Coffrages : pose et contrôle

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité. Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Les coffrages sont enduits d'un agent de décoffrage.

Mise en place du béton

L'entrepreneur veillera à assurer une répartition homogène du béton. La vibration du béton est obligatoire afin d'obtenir des résistances optimales. Le mode de vibration sera choisi en fonction des résultats des planches d'essai et sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans le cas d'une mise en œuvre entre coffrages fixes, toutes les surfaces de béton, une fois leur vibration effectuée, devront être lissées à la règle.

Talochage et lissage du béton

Après la mise en œuvre du béton, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues. L'emploi d'une lisseuse large à grand manche est fortement recommandé.

Disposition des joints

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserrements. Les joints longitudinaux (parallèles à l'axe de bétonnage) ne sont nécessaires que si la largeur de la voirie est supérieure à 4,5 m.

L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera réalisé en fonction de l'épaisseur de la dalle. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout...) l'entrepreneur devra réaliser un joint de dilatation.

Après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure, l'entrepreneur réalisera un joint de construction.

Joints de retrait-flexion

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton.

Le sciage des joints est effectué dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de la dalle béton.

Joints de construction et d'arrêt

Les joints transversaux de construction sont nécessaires après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure et en particulier en fin de journée. Ils sont réalisés perpendiculairement à l'axe de voirie.

Ces joints seront réalisés par la mise en place de goudjons de 25 à 30 mm de diamètre, de 60 cm de longueur, espacés de 30 cm et positionnés à mi-hauteur de la dalle. La dalle sera dans ce cas retaillée à 90° pour obtenir un bord franc.

Cure du béton frais

La cure de béton doit être effectuée par épandage d'un produit de cure. L'épandage du produit est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit. Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du maître d'œuvre.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour l'épandage du produit de cure.

Traitement de surface : **béton balayé**

Béton dont la surface est animée par de fines stries régulières et parallèles, réalisées par passage sur le béton frais d'un balai.

La technique de traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance. **Fournir une planche d'essai de dimension minimale 1 m x 1 m pour visa du MOE et du MOA.**

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la validation de la planche d'essai pourra nécessiter la réalisation de plusieurs planches successives avant d'aboutir à une validation conjointe du MOE et du MOA.

MATERIAUX POUR REVETEMENTS DE SOLS

Les paragraphes ci-après décrivent les couches constitutives des chaussées extérieures projetées. L'ensemble des couches et sujétions associées sont réputés intégrés dans les prix globaux et forfaitaires des postes de chaussées et voiries, ainsi que :

- la réalisation et le contrôle des travaux seront conformes à la norme NF P 98-150,
- ce prix comprend l'ensemble des opérations topographiques nécessaires à la mise en œuvre, l'ensemble des opérations de contrôle interne dans le cadre du PAQ,
- toutes les opérations de levé topographique,
- les études de formulation des matériaux de chaussées,
- les notes de calculs automatiques et manuelles,
- les méthodes de calcul et les notices explicatives des programmes utilisés,
- les notes méthodologiques et les consignes d'exécution,
- les calculs altimétriques des couches et les cahiers de réception en nivellement de celles-ci,
- le nettoyage de la chaussée.

Ces matériaux devront permettre d'obtenir les performances demandées dans le présent CCTP. Si les matériaux mis en œuvre ne permettent pas de les obtenir, l'entrepreneur aura à sa charge leurs remplacements par des matériaux convenant, jusqu'à obtention des performances requises.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la réalisation soignée de ces prestations. En effet, seule une mise en œuvre correcte peut assurer la tenue dans le temps de ces revêtements. Après mise en service, et cela pendant la durée de l'année de parfait achèvement, l'entrepreneur devra reprendre les zones où des désordres seraient apparus.

Couche de base et de fondation

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de fondation et de base en matériaux d'apport :

- matériaux noble possédant moins de 12% de fines,
- matériaux provenant de carrières locales et agréées par la maîtrise d'œuvre,
- mise en œuvre par couches compactées de 15 cm d'épaisseur maxi,
- mise en œuvre sur une largeur égale à la largeur théorique de la chaussée augmentée de 0,50 m de part et d'autre,
- y compris préréglage, traitement, régilage, compactage, nivellement et toutes sujétions pour mise en œuvre selon les règles de l'art.

Résultats à obtenir sur la couche de fondation après mise en œuvre :

- $EV2 \geq 80 \text{ MPa}$
- $EV2 / EV1 < 2$
- Objectif de densification q_2
- densité sèche moyenne $\geq 97 \%$ de l'OPM

Résultats à obtenir sur la couche de base après mise en œuvre :

- densité sèche moyenne $\geq 98 \%$ de l'OPM,
- objectif de densification q_1 .

La couche de base sera mise en œuvre dans les mêmes conditions que la couche de fondation. Toutefois, il est précisé que chaque couche ne dépassera pas 0,15 m d'épaisseur maximum après réglage et compactage. Le compactage devra permettre d'obtenir une densité sèche égale ou supérieure à 98 % de l'OPM.

Couche d'imprégnation

Avant mise en œuvre des enrobés, une couche d'imprégnation (émulsion + gravillons) sera mise en œuvre sur toute la surface de la couche de fondation ou base. Elle sera constituée par une émulsion de bitume pur ou modifié ayant une teneur en bitume résiduel de 1.200 à 1.500 kg/m² et d'une couche de gravillons 6/10 concassé à raison de 10 litres par mètre carré.

Une couche d'accrochage au bitume additionné d'élastomères sera mise en œuvre dans les zones soumises à de fortes sollicitations tangentielles : giratoires, zones de freinages ...

Couche de fondation/base : GB 0/14 ép.9 cm

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de fondation/base en grave bitume :

- GB 0/14 (Grave Bitume 0/14 classe 3) – épaisseur 9 cm,
- conforme à la norme NF P 98-140,
- compris répandage, compactage par cylindre vibrant suivi d'un compacteur à pneumatiques,
- y compris toutes sujétions pour mise en œuvre selon les règles de l'art.

Couche de roulement : BBSG 0/10 ép 6 ou 5 cm

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux :

- BBSG 0/10 (Béton Bitumineux Semi Grenus 0/10 classe 2) – épaisseur 6 ou 5 cm,
- conforme à la norme NF EN13108-1,
- compris répandage, compactage par cylindre vibrant suivi d'un compacteur à pneumatiques,
- y compris toutes sujétions pour mise en œuvre selon les règles de l'art.

Revêtement : BBSG 0/6 ép 5 cm

Fourniture et mise en œuvre d'un revêtement en béton bitumineux :

- BBSG 0/6 (Béton Bitumineux Semi Grenus 0/10 classe 2) – épaisseur 5 cm,
- conforme à la norme NF EN13108-1,
- compris répandage, compactage par cylindre vibrant suivi d'un compacteur à pneumatiques,
- y compris toutes sujétions pour mise en œuvre selon les règles de l'art.

Revêtement : béton balayé

Fourniture et mise en œuvre de revêtement en pavés à joint enherbés :

- épaisseur : 0,12m,
- granulats et sable : choisis en fonction de leur provenance, de leur taille et de leur teinte,
- composition et formulation à soumettre au maître d'œuvre pour VISA,
- fourniture d'échantillons avant démarrage des travaux, notamment pour validation de la granulométrie et du balayage,
- y compris les coffrages, la réalisation de joints de retrait/flexion, de joints de construction et de joints de dilatation avec insert en matière compressible.
- Le calepinage des joints à préciser lors des études d'exécution. L'entrepreneur proposera son plan pour VISA, les distances entre joints étant fonction des épaisseurs, de la qualité du sol support et de la composition du béton,
- y compris toutes sujétions pour mise en œuvre selon les règles de l'art.

Enduit de cure

Fourniture et mise en œuvre d'un enduit de cure en émulsion de bitume avec des gravillons 6/10, y compris toutes sujétions de bonne fin.

Balayage de la chaussée

Avant mise en œuvre des revêtements définitifs, l'entreprise devra procéder au nettoyage général des emprises, et reprofilage en concassé 0/20 avec cylindrage sur 5 cm mini.

Balayage de la chaussée avant mise en œuvre de la couche d'accrochage, y compris toutes sujétions de bonne fin.

ESSAIS

Tous les frais d'essais et de contrôle des matériaux sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Tous les essais seront exécutés suivant les processus opératoires du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et les normes AFNOR en vigueur.

Tout lot rebuté devra être enlevé par l'entrepreneur dans les délais fixés par Ordre de Service.

Essais d'agrément

Avant tout commencement d'exécution, il est procédé à des essais d'agrément ayant pour objet de permettre au maître d'œuvre de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisferont aux conditions du présent CCTP.

Essais d'études et de contrôle

En vue du contrôle des approvisionnements des matériaux au fur et à mesure de l'arrivée sur les aires de stockage ou sur le chantier de la fabrication des matériaux, un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage procédera aux essais suivants :

- Analyse granulométrique par tamisage,
- Limites d'Atterberg - Equivalent de sable,
- Essais Proctor Normal et Modifié,
- Mesure de la teneur en eau.

Les essais d'études et de contrôle sont réalisés par le laboratoire de l'entreprise sous le contrôle du maître d'œuvre.

Essais de conformité

Les résultats d'essais doivent être soumis au maître d'œuvre avant tout début d'approvisionnement total et tout commencement de travaux. Le délai imparti pour examiner chacun des documents est de dix (10) jours calendaires.

Les essais de conformité des ouvrages sont obligatoirement réalisés par un laboratoire agréé du maître d'œuvre.

DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSEES

Les hypothèses à prendre en compte pour les voiries lourdes à l'intérieur de la parcelle sont les suivantes :

- Trafic T5 soit 15 PL/J et par sens,
- Durée de service : d = 20 ans,
- Taux de croissance : 0%,
- Poids lourds : charge utile supérieure à 5 tonnes

Les altimétries finies des aménagements extérieurs devront satisfaire à la réglementation en vigueur, notamment celle concernant les PMR (cf. pentes à respecter, notamment pour les zones circulées et accessibles aux PMR).

Les épaisseurs des chaussées sont données à titre indicatif. Il appartient à l'Entreprise de confirmer ces structures ou de définir ses propres dimensionnements suivant le « Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic » (SETRA/LCPC) ou le guide « Dimensionnement des structures de chaussées urbaines » (CERTU) et les recommandations de l'étude de sol, avant la signature du Marché. Avant mise en œuvre, les structures de l'ensemble des chaussées devront avoir été validées par le maître d'œuvre, le contrôleur technique et un géotechnicien.

Les chaussées proposées devront être vérifiées au gel/dégel.

Le profilage des voiries créées assurera le bon écoulement des eaux pluviales. Ce traitement concerne tous les espaces de circulations périphériques créés, y compris les raccordements sur les espaces circulés existants.

L'entreprise répondra dans son offre sur les structures de chaussée décrites dans les articles suivants, ainsi que les produits décrits. Cependant, elle pourra proposer et décrire toute autre solution envisageable, en variante. Toutes les variantes devront faire l'objet d'une note descriptive accompagnée de la (des) note(s) de calcul nécessaire(s). Le caractère non gélif des structures de chaussées proposées en variante devra être justifié.

L'entreprise s'assurera que les constitutions et matériel mis en œuvre correspondent aux normes en vigueur pour les constitutions de chaussées lourdes pour les passages d'engins des services d'incendie.

4.1 CHAUSSEE VOIRIE LOURDE EN ENROBE NOIR

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320 – voie et cour logistique

Constitution du type de chaussée (trafic T5) :

- couche de forme sous voirie décrite ci-dessus,
- couche d'imprégnation,
- couche de fondation/base en Grave Bitume 0/14 de classe 3 – 0.09 m,
- couche d'accrochage bitume,
- Béton Bitumineux Semi-Grenu 0/10 – 0,06 m.

4.2 REPROFILAGE VOIRIE LOURDE EN ENROBE NOIR

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320 – anneau logistique existant

Constitution du type de chaussée (trafic T5) :

- Rabotage de l'enrobé existant,
- Reprofilage si nécessaire par couche de base en Grave Bitume 0/14 de classe 3 – 0.09 m,
- Couche d'imprégnation,
- Béton Bitumineux Semi-Grenu 0/10 – 0,06 m.

NOTA : Les travaux de reprofilage sont conditionnés suivant les conclusions de l'étude géotechnique (essais de déflexion)

4.3 CHAUSSEE VOIRIE LEGERE EN ENROBE NOIR

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320 – voie et zones de stationnements

Constitution du type de chaussée :

- Couche de forme sous voirie décrite ci-dessus,
- Couche de fondation en GNT2 (0/31.5) classe B- 0,15 m,
- Couche d'imprégnation,
- Béton Bitumineux Semi-Grenu 0/10 – 0,05 m.

4.4 PARKING PROVISOIRE EN BI-COUCHE

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320 – en lieu et place du futur bassin de rétention paysager

Le présent comprend la réalisation d'un parking provisoire pour le personnel en début de phase 1.

Les travaux comprennent :

- Nettoyage et débroussaillage de la zone,
- Terrassements en déblais,
- Mise en œuvre d'une couche de forme sous voirie décrite ci-dessus,
- Mise en œuvre d'une couche de fondation/base en GNT2 classe B- 0,15 m,
- Réalisation d'une couche de finition en enduit bi-couche gravillonnée,
- Réalisation du marquage au sol,
- Les remblais nécessaires et l'évacuation des matériaux excédentaires en décharge autorisée,
- Fourniture et pose de candélabre simple feu provisoire sur plot béton hors sol,
- Réalisation du câblage et raccordement depuis réseau éclairage à proximité.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Le présent poste comprend également le retrait intégral du parking provisoire en fin de phase 3 pour la réalisation du bassin paysager définitif en phase 4.

Les travaux comprennent :

- Dépose et évacuation du matériel d'éclairage provisoire,
- Retrait et évacuation de l'enduit bi-couche gravillonnée en décharge autorisée,
- Retrait et évacuation de la couche de fondation/base en décharge autorisée,
- Retrait et évacuation de la couche de forme sous voirie en décharge autorisée,
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

4.5 CHEMINEMENT PIETON EN ENROBE NOIR

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Constitution du type de cheminement :

- Géotextile anti-contaminant,
- Couche de fondation en GNT 2 (0/31,5) classe B – 0,20m,
- Couche d'imprégnation,
- Béton Bitumineux Semi-Grenu 0/6 noir – 0.05 m.

4.6 CHEMINEMENT PIETON EN SABLE STABILISE

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Constitution du type de structure :

- Couche de fondation en GNT 2 (0/31.5), soigneusement compactée – 0,25 m,
- Sable stabilisé renforcé au liant hydraulique (8 %) – 0,10 m.

Un échantillon du revêtement proposé par l'entreprise sera à faire valider par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, avant toute mise en œuvre.

4.7 CHEMINEMENT PIETON EN BETON BALAYE

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Constitution de la surface en béton :

- Couche de fondation en GNT 2 (0/31,5) classe B – 0,25m,
- Couche de finition en béton balayé en surface – 0,12 m.

Le béton sera dosé à 350 kg/m³. Les calculs de béton armé sont à la charge de l'entreprise. La mise en œuvre du béton sera réalisée à la règle vibrante en appui sur des coffrages (propres, bien fixés et enduits de produits décoffrant).

La nature et la couleur du granulat sont identiques pour le béton et le sable : teinte gris/beige. Le béton sera balayé en surface : suivants calepinage traces de balais de gauche à droite ou de haut en bas.

Un échantillon du revêtement proposé par l'entreprise sera à faire valider par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, avant toute mise en œuvre.

4.8 BANDE STERILE EN GRAVILLONS

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320 – en périphérie du bâtiment et des espaces plantés

Le présent poste comprend le transport, la fourniture et la mise d'une couche de gravillons concassés 14/16 :

- Fond de forme réglé et compacté,
- Géotextile anti-contaminant,
- Gravillons gris 20/30 – 0.10m,
- Largeur 40cm y compris volige en bois.

Un échantillonnage de ces gravillons sera proposé au Maître d'Œuvre pour validation, avant toute mise en œuvre.

4.9 VOLIGES

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

4.9.1 Volige bois

Le présent poste concerne la fourniture et mise en place de voliges planes en bois pour délimiter les zones de gravillons en périphérie du bâtiment.

La prestation comprend :

- Fourniture des voliges en bois cl4 traité dimensions larg 150mm x ep 25mm x long 3000mm
- Fourniture des poteaux (tiges diam 9mm) en acier galvanisé.
- Mise en place des voliges par enfoncement des poteaux à refus (1 poteau tous les 0,75 m mini),
- Toutes sujétions de mise en œuvre, une stabilité parfaite étant exigée.

La mise en œuvre comprend également tous les sciages et adaptation nécessaires à la mise en conformité avec le dessin des plans.

4.10 BORDURES

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Avant d'entreprendre la finition des voies, l'Entrepreneur s'assurera que les bordures sont bien calées et ne risquent pas d'être détériorées ; en particulier, il veillera à débarrasser les éléments des pierres qui pourraient les poinçonner. L'Entreprise doit donc prévoir les terrassements complémentaires nécessaires.

Les bordures seront posées sur lit de béton dosé à 250 kg/m3. Cette fondation aura les dimensions minimums prévues selon leur profil type.

La finition des linéaires et/ou le raccordement entre éléments de bordure en coupes d'onglets sont impérativement exigés. Tout élément et joint associé jugés non conformes par le maître d'œuvre sont à remplacer par l'entreprise à sa charge.

La prestation comprend toutes sujétions de pose y compris la découpe selon détails joints pour le rattrapage entre bordures hautes et bordures basses.

Les bordures mises en place devront être conformes aux normes en vigueur.

Dans tous les cas, l'entreprise veillera à communiquer dans son offre une fiche technique correspondant au matériau proposé.

4.10.1 Bordure type T2

Le présent poste comprend la fourniture et la pose continue de bordures béton de type T2 : vue de 10 cm ou vue de 2 cm.

4.10.2 Bordure type P3

Le présent poste comprend la fourniture et la pose continue de bordures béton de type P3 : arasée.

4.11 EMMARCHEMENTS

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Le présent poste comprend la fourniture et la pose d'emmarchements en béton préfabriqué :

- Un piquetage préalable pour valider les implantations ;
- Les fouilles avec évacuations des terres pour mise à niveau du fond de forme si nécessaire ;
- Fourniture et pose de blocs marches béton préfabriqués pleine masse. Dimensions (L x l x h) = 100 x 40 x 20 cm. Nez de marches rainurés et contrastes visuels en première et dernière marche. Finition gris sablé avec arêtes chanfreinées. Type : bloc marche Sobriété de chez Sitinao ou qualité similaire. Y compris socle béton pour la pose si nécessaire ;
- La méthodologie de pose sera adaptée de manière à respecter les dimensions des marches et contremarches indiquées aux plans ;
- Fourniture et pose de dalles podotactiles béton préfabriquées en pleine masse. Dimensions respectant les normes en vigueur. Teinte foncée pour contraste visuel. Type : dalle podotactile Sobriété (teinte Volvic) de chez Sitinao ou qualité similaire. Scellement dans revêtement béton en haut de l'emmarchement selon norme NF P 98-351 ;
- Les niveaux finis de l'ouvrage respecteront les cotes altimétriques définies aux plans et le réglage des marches sera réalisé de façon à permettre un parfait ruissèlement de l'eau en bord d'ouvrage ;
- Les niveaux des terres aux abords sera réglé en talus avec nez de marches en débord ;
- Y compris matériaux nécessaires à la mise en œuvre et à la stabilité de l'ensemble de l'ouvrage. Aucun élément de fixation ne sera visible.



4.12 SOUTÈNEMENT EN GABIONS

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Le présent poste comprend la réalisation de muret gabion, les travaux comprennent :

- les terrassements en déblais y compris l'évacuation en décharge autorisée,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la fondation en béton armé (épaisseur 15 cm, largeur 80 cm),
- la fourniture et le transport de tout le matériel et tous les matériaux nécessaires aux travaux (cages, pierres),
- la fourniture et le transport de pierres y compris la fourniture d'échantillons de pierre pour validation du MOA,
- la mise en place des cages (module de longueur 1.00 m, de largeur 1,00 m et hauteur variable selon plan 906 et carnet de détails et coupes 908),
- le remplissage des cages par un matériau de pierre appareillé,
- la purge et la fermeture des cages par agrafes,
- toutes sujétions de matériel et mise en œuvre.



L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre pour validation les études et notes de calculs pour justifier le dimensionnement de l'ouvrage selon les préconisations de l'étude géotechnique.

4.13 DALLE PODOTACTILE

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de dalles podotactiles en béton, de caractéristiques :

- Béton de couleur différente du revêtement sur lequel il est posé (validation maître d'œuvre + avis technique du contrôleur technique),
- Conforme à la norme NF P 98-351,
- Matériau : SOBERITE grenailé de chez SOBEPRE, OU STRADAL ou similaire,
- Mise en œuvre en bandes filantes,
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.



4.14 BANDE DE GUIDAGE TACTILE

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9500

Les prestations du présent poste comprennent la fourniture et pose de bande de guidage tactile en résine gravillonnée tenant lieu de bandes d'aide à l'orientation.

Le présent poste comprend :

- La préparation du support,
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre des gravillons 2/4mm,
- La mise en œuvre de la résine gravillonnée,
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.





Un échantillonnage de résine gravillonnée sera proposé au Maître d'Œuvre pour validation, avant toute mise en œuvre.

4.15 SIGNALISATION VERTICALE

L'emplacement des panneaux est à discuter avec le Maître d'œuvre sur site avant la réalisation définitive des voiries.

L'Entreprise devra la fourniture et la mise en place de **25 ensembles de panneaux de signalisation** réglementaires (notamment selon certification SP-89 141 03) nécessaires :

- mât : aluminium lisse, thermolaqué, RAL 9006 (gris), ø80,
- panneaux :
 - pleins, double face,
 - gamme (dimensions) : normale,
 - profil d'entourage triple bord en aluminium,
 - film adhésif rétro-réfléchissant classe 2,
 - protection de la face par film anti-graffiti et anti-UV,
- rails en aluminium brut,
- hauteur du panneau/panonceau le plus bas : 0.50m au-dessus du niveau fini (panneaux stationnement PMR dans espace vert) / 1.50m au-dessus du niveau fini (dans espace minéral, et pour panneaux autres que stationnement PMR dans espace vert) / 2.00m au-dessus du niveau fini (sur trottoir),
- décor : à confirmer, dont :
 - Panneaux places handicapés : 1u / place, selon le principe ci-contre,
 - Panneaux de signalisation (routière, police),
 - compris provision pour les panneaux complémentaires (pour atteindre la quantité donnée ci-dessus) non représentés sur le plan,
- localisation et décors des panneaux à faire confirmer avant toute commande par diffusion plan d'exécution,
- y compris terrassements, massifs de fondation, et toutes sujétions de mise en œuvre.

| Gamme |  |  |  |  |
|-------------|---|---|---|---|
| | Dimension | Dimension | Dimension | Dimension |
| Miniature | 400 | 500 | 450 | 350 |
| Petite | 600 | 700 | 650 | 500 |
| Normale | 800 | 1000 | 850 | 700 |
| Grande | 1000 | 1250 | 1050 | 900 |
| Très grande | 1200 | 1500 | 1250 | 1050 |



4.16 SIGNALISATION HORIZONTALE

Localisation : selon indications du plan 9310 et 9320

Les travaux comprennent :

- la préparation du support,
- l'implantation de la ligne (marquage et inter-distance adaptés au milieu urbain),
- les pré-marquages,
- la fourniture et l'application de résine thermoplastique blanche, homologuée NF environnement,
- la fourniture des billes de verre (incorporées ou saupoudrées) pour la rétroréflexion,
- toutes sujétions de mise en œuvre sous circulation y compris signalisation adaptée des travaux,
- toutes sujétions de mise en œuvre manuelle ou mécanique.

L'entreprise devra lors de la remise de son offre préciser dans son mémoire justificatif la technique utilisée pour la réalisation des travaux ci-dessous.

Marquage au sol à la résine routière de :

- délimitation des places de stationnement sur revêtement enrobé : T en début de place et trait en fond de place,
- Symboles des stationnements handicapés conformes aux normes en vigueur,
- Symboles des stationnements pour co-voiturage,

- Symboles des stationnements pour recharge des véhicules,
- flèches directionnelles simples et doubles,
- marquage axial voie de circulation,
- bande STOP,
- bande Cédez-le-passage,
- zébras,
- passage piétons,
- ...

Le nettoyage des voiries avant la mise en œuvre des marquages est à la charge du présent lot.
Le présent poste prévoit l'effacement des marquages existants devenus obsolètes avec le nouveau projet.

4.17 SCIAGE DE L'ENROBE

A la limite entre deux revêtements minéraux de nature différente (ex : béton et enrobé), l'enrobé sera soigneusement scié, afin d'assurer un raccordement le plus soigné possible entre les surfaces.

Le sciage devra être parfaitement rectiligne et ne pas comporter de décrochés.

4.18 RACCORDEMENTS ET REPRISES DES VOIRIES

Les voiries créées devront être parfaitement raccordées aux voiries voisines et périphériques existantes conservées.

Les voiries existantes endommagées seront reprises à l'identique (revêtement et structure de chaussée). En cas de détérioration de la voirie existante pendant les travaux, une remise en état sera exigée.

Après décapage superficiel, les épaisseurs des différents matériaux mis en œuvre devront atteindre les performances des voiries projetées voisines, ainsi que les niveaux altimétriques projetés associés.

4.19 MISE A NIVEAU DES OUVRAGES

Ouvrages existants

Ce poste comprend la mise à niveau des tampons, grilles, chambres, poteaux incendie etc. existants dans l'emprise des travaux afin de se raccorder parfaitement à l'altimétrie du projet.

Ouvrages créés au titre du projet

Le montant des prestations correspondantes à la mise à niveau des tampons, grilles, chambres, poteaux incendie etc. préalablement mis en œuvre à une cote provisoire doit être compris dans celui des articles concernant la mise en œuvre d'éléments ou ouvrages 'neufs' au titre du projet.

4.20 REMPLISSAGE DE REGARDS ET TAMPONS

L'entreprise devra le remplissage **dans le même** matériau de l'ensemble des regards et tampons positionnés sur les traitements suivants : revêtement béton balayé.

5 FERMETURE DU SITE

La pose devra être conforme aux prescriptions des fabricants. L'entreprise aura à sa charge la réalisation des massifs de fondation et les accessoires de fixation.

L'entrepreneur procédera à l'implantation de ses mobiliers urbains suivant plans DCE et selon indications qui lui seront données sur les lieux par le maître d'œuvre.

Dans tous les cas, l'entreprise veillera à communiquer dans son offre une fiche technique correspondant aux produits proposés.

Les éléments utilisés devront être des éléments du commerce, ils seront présentés au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre pour avis avant toute commande.

5.1 DEPOSE CLOTURE EXISTANTE

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – en limite avec la rue du Tromeur

Le présent poste comprend la dépose de la clôture à barreaudage et la réalisation d'un traitement décoratif du soubassement existant en béton, les travaux comprennent :

- Dépose soignée de la clôture à barreaudage existante y compris évacuation en décharge autorisée,
- Nettoyage du soubassement existant en béton au jet haute pression,
- Tous les travaux préparatoires sur support béton existant,
- Impression des fonds,
- Application en 2 couches d'une peinture décorative type D2 en phase aqueuse à effet déperlant de type StoColor Dryonic de chez STO ou équivalent,
- Couleur : au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant.

Sujétions particulières :

- Garantie de bonne tenue de 5 ans,
- Support béton existant,
- Coefficient d'absorption < 0,7 suivant le DTU 26.1



5.2 CLOTURE EN MAILLE SOUDEE

5.2.1 Clôture en maille soudée 2.00 m

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – périphérie du site

Fourniture et pose de clôture en panneaux treillis soudé, de type AXIS de chez DIRICKX, ou similaire ::

- Panneaux :
 - Rigides,
 - Maille soudée thermolaqué,
 - Hauteur finie hors sol : 2.00m avec un passage de 10cm par rapport au sol fini,
 - Longueur des panneaux ~ 2.50m,
 - Panneaux pourvus de picots de 30 mm d'un seul côté. Pose avec picots en partie haute / en partie basse,
 - À mailles rectangulaires (200 x 50 mm avec plis de 100 x 50 mm),
 - Pourvus de renforts horizontaux sous forme de plis,
 - Diamètre des fils : 5 mm mini,
 - Épaisseur de la couche de plastification polyester : 100 microns mini,
- Poteaux :
 - Type AXIS,
 - Fixation : sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de fixation, selon le poteau mis en œuvre,
 - Tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250 kg/m³ en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

L'ensemble sera plastifié Haute Adhérence sur acier galvanisé selon la norme NF EN 10244 - 2.

5.2.2 Clôture en maille soudée 1.50 m

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – jardin de l'internat

Fourniture et pose de clôture en panneaux treillis soudé, de type AXIS de chez DIRICKX, ou similaire :

- Panneaux :
 - Rigides,
 - Maille soudée thermolaqué,
 - Hauteur finie hors sol : 1.50m avec un passage de 10cm par rapport au sol fini,
 - Longueur des panneaux ~ 2.50m,
 - Panneaux pourvus de picots de 30 mm d'un seul côté. Pose avec picots en partie haute / en partie basse,
 - À mailles rectangulaires (200 x 50 mm avec plis de 100 x 50 mm),
 - Pourvus de renforts horizontaux sous forme de plis,



- Diamètre des fils : 5 mm mini,
- Épaisseur de la couche de plastification polyester : 100 microns mini,
- Poteaux :
 - Type AXIS,
 - Fixation : sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de fixation, selon le poteau mis en œuvre,
 - Tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250 kg/m³ en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

L'ensemble sera plastifié Haute Adhérence sur acier galvanisé selon la norme NF EN 10244 - 2.

5.2.3 Clôture en maille soudée 1.20 m

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – autour du parcours sportif

Fourniture et pose de clôture en panneaux treillis soudé, de type AXIS de chez DIRICKX, ou similaire :

- Panneaux :
 - Rigides,
 - Maille soudée thermolaquée,
 - Hauteur finie hors sol : 1.20m avec un passage de 10cm par rapport au sol fini,
 - Longueur des panneaux ~ 2.50m,
 - Panneaux pourvus de picots de 30 mm d'un seul côté. Pose avec picots en partie haute / en partie basse,
 - À mailles rectangulaires (200 x 50 mm avec plis de 100 x 50 mm),
 - Pourvus de renforts horizontaux sous forme de plis,
 - Diamètre des fils : 5 mm mini,
 - Épaisseur de la couche de plastification polyester : 100 microns mini,
- Poteaux :
 - Type AXIS,
 - Fixation : sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de fixation, selon le poteau mis en œuvre,
 - Tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250 kg/m³ en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

L'ensemble sera plastifié Haute Adhérence sur acier galvanisé selon la norme NF EN 10244 - 2.

5.2.4 Clôture en maille soudée occultante 2.00 m

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – en périphérie de bâtiment patios/jardins et internat

Fourniture et pose de clôture en panneaux treillis soudé, de type AXYLE de chez DIRICKX, ou similaire :

- Panneaux :
 - Rigides,

- Maille soudée galvanisé thermolaqué,
 - Hauteur finie hors sol : 2.00m,
 - Longueur des panneaux ~ 2.50m,
 - Panneaux pourvus de picots de 30 mm d'un seul côté. Pose avec picots en partie haute / en partie basse,
 - À mailles rectangulaires (200 x 50 mm avec plis de 100 x 50 mm),
 - Pourvus de renforts horizontaux sous forme de plis,
 - Diamètre des fils : 5 mm mini,
 - Épaisseur de la couche de plastification polyester : 100 microns mini,
- Occultation :
- Kit d'occultation lattes bois type LIXO,
 - 43 lattes verticales de 46mm et épaisseur 7mm,
 - 2 lattes d'extrémités de 41mm,
 - Renforts horizontaux trapèze selon hauteur 1.90m,
 - Lisse de finition haute d'un seul tenant,
 - Composition bois naturel type pin sylvestre,
 - Traitement autoclave classe 3,
- Poteaux :
- Type AXYLE,
 - Fixation : sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de fixation, selon le poteau mis en œuvre,
 - Tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur,
- Fixation : en tête de muret réalisé par le lot GO à l'aide de platine en aluminium de type AXOR de chez DIRICKX y compris goujons d'ancrages + scellement chimique,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



L'ensemble sera plastifié Haute Adhérence sur acier galvanisé selon la norme NF EN 10244 - 2.

5.2.5 Clôture en maille soudée occultante 1.50 m

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – Intérieur patios/jardins

Fourniture et pose de clôture en panneaux treillis soudé, de type AXYLE de chez DIRICKX, ou similaire :

- Panneaux :
- Rigides,
 - Maille soudée galvanisé thermolaqué,
 - Hauteur finie hors sol : 1.50m,
 - Longueur des panneaux ~ 2.50m,
 - Panneaux pourvus de picots de 30 mm d'un seul côté. Pose avec picots en partie haute / en partie basse,
 - À mailles rectangulaires (200 x 50 mm avec plis de 100 x 50 mm),
 - Pourvus de renforts horizontaux sous forme de plis,
 - Diamètre des fils : 5 mm mini,



- Épaisseur de la couche de plastification polyester : 100 microns mini,
- Occultation :
 - Kit d'occultation lattes bois type LIXO,
 - 43 lattes verticales de 46mm et épaisseur 7mm,
 - 2 lattes d'extrémités de 41mm,
 - Renforts horizontaux trapèze selon hauteur 1.90m,
 - Lisse de finition haute d'un seul tenant,
 - Composition bois naturel type pin sylvestre,
 - Traitement autoclave classe 3,
- Poteaux :
 - Type AXYLE,
 - Fixation : sur la partie latérale des poteaux à l'aide de clips de fixation, selon le poteau mis en œuvre,
 - Tubes soudés, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur,
- Fixation : en tête de muret réalisé par le lot GO à l'aide de platine en aluminium de type AXOR de chez DIRICKX y compris goujons d'ancrages + scellement chimique,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



L'ensemble sera plastifié Haute Adhérence sur acier galvanisé selon la norme NF EN 10244 - 2.

5.3 PORTAILS/PORTILLONS

5.3.1 Portail double vantaux avec contrôle d'accès motorisé

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – accès à la cour logistique principale et accès depuis la rue de Lez Huel

Fourniture et pose de portail pivotant à double vantaux motorisé, comprenant :

- Portail :
 - deux vantaux,
 - passage libre : selon plan,
 - hauteur finie hors sol : 2.00m / identique à celle de la clôture à proximité,
 - ouverture : sens à confirmer lors études EXE,
 - orientation : selon plan,
 - cadre : tubes d'acier carrés 50x50 mini,
 - remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
 - revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage,
 - butée de sol à bascule permettant le maintien du/des vantaux en position ouverte,
- Poteaux :
 - 1 poteau carré section 120x120 minimum, avec capuchon en partie supérieure,
 - 1 poteau carré section 240x120 minimum, avec capuchon en partie supérieure, intégrant réservation pour platine, interphone et contrôle d'accès du lot COURANTS FAIBLES (pose des équipements au lot COURANTS FAIBLES),
 - 1 poteau sera équipé de deux gonds centrés, réglables,
 - les poteaux seront posés sur platines,
 - avec strip de fixation soudé pour reprise des panneaux de clôture de part et d'autre du portail,
- Motorisation :
 - système : selon fabricant, badge ou borne selon plan,
 - débrayage de la motorisation du portail permettant, en cas de panne, l'ouverture et la fermeture,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- En position d'arrêt le portail doit être verrouillé dans la position où il se trouve (verrouillage magnétique),
- Boucle magnétique en sortie pour fermeture et ouverture du portail - Boucle d'induction noyée en sol.

- Teinte RAL au choix de l'architecte,
- Tous accessoires butés, serrures, clignotant, etc.
- Toute la signalétique réglementaire,
- Toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Le lot CFA doit l'alimentation depuis l'armoire jusqu'à l'équipement.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

Le portail devra pouvoir être décondamné à l'aide d'un système de clé triçoise pour les pompiers.

5.3.2 Portail double vantaux avec serrure à clé

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – en limite du parking visiteurs et zone blanchisserie

Fourniture et pose de portail pivotant à double vantaux, comprenant :

- Portail :
 - Deux vantaux,
 - Passage libre : selon plan,
 - Hauteur finie hors sol : 2.00m / identique à celle de la clôture à proximité,
 - Ouverture : sens à confirmer lors études EXE,
 - Orientation : selon plan,
 - Cadre : tubes d'acier carrés 50x50 mini,
 - Remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
 - Revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
 - Butée de sol à bascule permettant le maintien du/des vantaux en position ouverte,
- Poteaux :
 - 2 poteaux carrés section 120x120 minimum, avec capuchon en partie supérieure,
 - Longrine béton à prévoir pour liaisonner les deux poteaux,
 - Avec strip de fixation soudé pour reprise des panneaux de clôture de part et d'autre du portail,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris cylindres, serrures sûreté, 2 baïonnettes, ...
- Toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.3 Portail double vantaux asymétrique avec contrôle d'accès par ventouse

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610

Fourniture et pose de portail pivotant à double vantaux, comprenant :

- Portail :
 - deux vantaux asymétriques,
 - passage libre : 3,00m (1m de passage pour le petit côté et 2m pour le grand côté),
 - hauteur finie hors sol : 2.00m / identique à celle de la clôture à proximité,

- ouverture : sens à confirmer lors études EXE,
- orientation : selon plan,
- cadre : tubes d'acier carrés 50x50 mini,
- remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
- revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
- butée de sol à bascule permettant le maintien du/des vantaux en position ouverte,
- poteaux :
 - 2 poteaux carrés section 120x120 minimum, avec capuchon en partie supérieure,
 - longrine béton à prévoir pour liaisonner les deux poteaux,
 - avec strip de fixation soudé pour reprise des panneaux de clôture de part et d'autre du portail,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Ouverture par badge côté extérieur et bouton poussoir déporté sur potelet côté intérieur au lot CFA,
- Verrouillage par ventouse électromagnétique,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Le lot CFA doit l'alimentation depuis l'armoire jusqu'à l'équipement.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.4 Portail double vantaux asymétrique avec serrure à clé

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610

Fourniture et pose de portail pivotant à double vantaux, comprenant :

- Portail :
 - deux vantaux asymétriques,
 - passage libre : 3,00m (1m de passage pour le petit côté et 2m pour le grand côté),
 - hauteur finie hors sol : 2.00m / identique à celle de la clôture à proximité,
 - ouverture : sens à confirmer lors études EXE,
 - orientation : selon plan,
 - cadre : tubes d'acier carrés 50x50 mini,
 - remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
 - revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
 - butée de sol à bascule permettant le maintien du/des vantaux en position ouverte,
- Poteaux :
 - 2 poteaux carrés section 120x120 minimum, avec capuchon en partie supérieure,
 - longrine béton à prévoir pour liaisonner les deux poteaux,
 - avec strip de fixation soudé pour reprise des panneaux de clôture de part et d'autre du portail,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Couleur : dans la gamme RAL, teinte au choix de l'architecte,
- Y compris cylindres, serrures sûreté, 2 baïonnettes, ...
- Toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.5 Portillon avec contrôle d'accès par ventouse

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610

Fourniture et pose de portillon comprenant :

- Passage libre : selon plan,
- Hauteur finie hors sol : 2,00m,
- Teinte RAL au choix de l'architecte
- Remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS delta de DIRICKX,
- Revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
- Poteaux carrés 100x100 mm,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Ouvrant à la française comprenant montants, traverses carrés 60x60mm,
- Ouverture par badge côté extérieur et bouton poussoir déporté sur potelet côté intérieur au lot CFA,
- Verrouillage par ventouse électromagnétique au présent lot,
- Serrure sûreté, béquillage, acier inoxydable, paumelles.
- Toute la signalétique réglementaire,
- Toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Le lot CFA doit l'alimentation depuis l'armoire jusqu'à l'équipement.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.6 Portillon avec contrôle d'accès par digicode

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610

Fourniture et pose de portillon comprenant :

- Passage libre : selon plan,
- Hauteur finie hors sol : 2,00m,
- Teinte RAL au choix de l'architecte
- Remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
- Revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
- Poteaux carrés 100x100 mm,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Ouvrant à la française comprenant montants, traverses carrés 60x60mm,
- Ouverture par digicode mécanique à code réversible,
- Serrure sûreté, béquillage, acier inoxydable, paumelles.
- Toute la signalétique réglementaire,
- Toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.7 Portillon avec serrure à clé

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – Patios, jardins et internat.

Fourniture et pose de portillon comprenant :

- Passage libre : selon plan,
- Hauteur finie hors sol : 1,50m ou 2,00m,
- Teinte RAL au choix de l'architecte
- Remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
- Revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
- Poteaux carrés 100x100 mm,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Ouvrant à la française comprenant montants, traverses carrés 60x60mm,
- Serrure sûreté, béquillage, acier inoxydable, paumelles.
- Toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

5.3.8 Portillon avec système de fermeture sécurisée type piscine

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9610 – accès au parcours sportif

Fourniture et pose de portillon sécurisé, pour accéder aux espaces agrès et jardin thérapeutique clôturés par une clôture en ganivelle, comprenant :

- Passage libre : 1 m,
- Hauteur finie hors sol : 1,20m,
- Teinte RAL au choix de l'architecte
- Remplissage : dito clôture voisine : barreaudage vertical type AXIS de DIRICKX,
- Revêtement : anticorrosion, galvanisé + thermolaquage
- Portillon réversible avec retour automatique + serrure à clé,
- Ouverture à double action mécanique,
- Poteaux à sceller dans plots béton,
- Fouilles et massifs de fondation au présent lot,
- Ouvrant à la française comprenant montants, traverses tubulaires 50x50mm.



L'ensemble sera conforme à la norme NF EN 13241 - 1.

Y compris la fouille, l'évacuation des produits de fouille en décharge autorisée, le scellement en béton dosé à 250kg/m3 en dés propres et enterrés arasés à - 10 cm des sols finis.

6 ECLAIRAGE EXTERIEUR

SPECIFICITES PROPRES – POSTE ECLAIRAGE EXTERIEUR

Equipements terminaux

Ils devront répondre aux spécifications en vigueur (dont normes NF C 71-110 et NF C 17-200), sur les appareillages d'éclairage électrique et avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- L'étude d'éclairement du projet, selon les données photométriques établies suivant les fournitures prévues et les prescriptions réglementaires en vigueur (norme Accessibilité PMR et norme EN 13-201), est à fournir impérativement par l'entrepreneur lors de ses études de chantier. La validation des fiches techniques et de l'étude d'éclairement est impérative avant toute commande. L'entreprise tiendra compte de tous les délais associés en vue de livrer ces prestations pour la réception du chantier,

Les valeurs d'éclairement à respecter sont de :

- **10/15 lux moyens des voiries et parkings,**
- **20 lux moyens des cheminements extérieurs accessibles aux PMR,**
- **50 lux moyens des zones logistiques.**

Les équipements terminaux sont garantis trois ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.

Limites de prestations

Les prestations du présent lot comprennent la fourniture et la pose des équipements d'éclairage, ainsi que le passage des câbles d'alimentation et **de commande** sous fourreaux dans les tranchées ; depuis l'équipement dit d'interface (**E1 à E4**) avec le lot ELECTRICITE COURANTS FORTS jusqu'à l'équipement d'éclairage, y compris raccordement dans l'équipement d'éclairage.

L'armoire de commande, le système de gestion/programmation de l'éclairage sont hors lot.

Outre la fourniture et la pose des éléments d'éclairage, les travaux comprennent également les terrassements, les massifs, le câblage, les raccordements, les essais (dont ceux de nuit avec relevés des valeurs d'éclairement), etc. ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre.

Tous les aléas et sujétions de fourniture et de pose des matériaux sont compris dans les postes d'éclairage ci-après.

Les matériels à mettre en place devront être présentés au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour visa avant la pose.

La répartition des prestations de réseau d'éclairage selon fait selon le principe ci-dessous :

Prestations à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS :

- Arrivée de l'alimentation électrique jusqu'au premier équipement du réseau d'éclairage extérieur (selon principe d'interface décrit au poste 'câbles d'éclairage'),
- Raccordement du réseau d'éclairage extérieur à l'armoire d'éclairage dans le bâtiment.

L'éclairage extérieur sera contrôlé par une horloge, ou un détecteur crépusculaire et asservi à la GTB. L'éclairage extérieur (sauf sécurité) sera éteint entre 23h00 et 7h00.

Prestations à la charge du lot TERRASSEMENTS – VRD :

- Fourniture et pose des équipements,
- Fourniture et pose des fourreaux sur le linéaire complet du réseau d'éclairage (entre attente et dernier équipement du circuit),
- Câblage d'alimentation **et de commande** entre premier et dernier équipement d'éclairage du réseau.

Le réseau d'éclairage extérieur (fourreau et câble dans fourreau) fait partie des prestations du sous-poste 'Réseaux divers'.

Les éléments sont à fixer sur tiges de scellement mises en place dans massifs béton. Ensembles thermolaqués, les teintes et couleurs définitives de ces éclairages seront déterminées par l'architecte.

Les matériels à mettre en place devront être présentés au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre avant la pose.

Remarques :

- Gestion de l'éclairage : par horloge, programmation et sonde crépusculaire, se fait depuis les installations techniques du bâtiment,
- Réseaux : voir paragraphe 'Réseaux divers'
- Y compris essai de mise en lumière.

Massif de fondation équipements d'éclairage extérieur :

La pose des équipements comprend la réalisation des massifs de fondation, avec notamment :

- Terrassements en déblais (dimensions mini fosse : 0,9 x 0,9 x 1 m),
- Évacuation des déblais en décharge,
- Fourniture et pose de massif de fondation en BA dosé à 350 kg de ciment par m3 de béton, adapté à la hauteur du candélabre et à l'encombrement disponible au sol,
- Tiges d'ancrage soudées, scellées et calées à – 10 cm du sol fini,
- Boulons, gaines pour le passage des câbles et de protection en acier peint fixée sur les tiges de scellement (hauteur mini 1 m) jusqu'à la mise en place des candélabres,
- Surface des massifs plate, de niveau et talochée,
- Y compris toutes sujétions de bonne fin.

NOTA : L'entrepreneur doit, pour l'ensemble des candélabres, le dimensionnement des massifs de fondation en fonction du type de candélabre, de la nature du sol et des règles NV 65-2000. Est également compris le contrôle de la stabilité des mâts d'éclairage par une société agréée. Un PV de contrôle délivré par cette société sera exigé lors de la réception. Ces documents sont à soumettre au maître d'œuvre pour VISA avant travaux ; les documents définitifs sont à joindre au DOE.

6.1 CANDELABRE DOUBLE FEU

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9500

Fourniture et pose de luminaire tête de mât double feu du type :

- Luminaire tête de mât double TECEO gen2 Taille 1 de chez COMATELEC,
- Mât tubulaire cylindrique TECEO de chez COMATELEC,
- Fixation latérale sur crosse double TECEO de chez COMATELEC.

Comprenant notamment :

- Ensemble : luminaire tête de mât double feu + mât + crosse,
- Double diffusion lumineuse pour 2 lampes 20 Led 32 W,
- Température de couleur : 2 700°K / 3 000°K,
- Hauteur de feu : 7,00m,
- Pour tête de mât ø 60 mm,
- Degré de protection IP 66,
- Boîtier en aluminium,
- Optique en PMMA
- Protecteur verre,
- Finition peinture par poudrage polyester,



- Traitement bord de mer,
- Avec trappe d'accès sur le mât et boîte de connexions,
- Teinte : au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Les travaux comprennent les terrassements, les massifs, les raccordements, les essais, etc...

6.2 CANDELABRE SIMPLE FEU

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9500

Fourniture et pose de luminaire tête de mât simple feu du type :

- Luminaire tête de mât simple TECEO gen2 Taille 1 ou gen2 Taille 2 de chez COMATELEC,
- Mât tubulaire cylindrique TECEO de chez COMATELEC,
- Fixation post top sur mât TECEO de chez COMATELEC.

Comprenant notamment :

- Ensemble : luminaire tête de mât simple feu + mât,
- Simple diffusion lumineuse pour 1 lampe 20 Led 32 W ou 1 lampe 120 Led 260 W,
- Température de couleur : 3 000°K,
- Hauteur de feu : 7,00m,
- Pour tête de mât ø 60 mm,
- Degré de protection IP 66,
- Boîtier en aluminium,
- Optique en PMMA
- Protecteur verre,
- Finition peinture par poudrage polyester,
- Traitement bord de mer,
- Avec trappe d'accès sur le mât et boîte de connexions,
- Teinte : au choix de l'architecte,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.



Les travaux comprennent les terrassements, les massifs, les raccordements, les essais, etc...

6.3 COLONNE LUMINEUSE

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320 et 9500

Fourniture et pose de colonne lumineuse SHUFFLE de chez COMATELEC comprenant notamment :

- 1 Lampe LED 22/32 W,
- Température de couleur : 2 700°K,
- Hauteur hors sol : 4,00 m,
- Fonte d'aluminium, aluminium et polycarbonate,
- Degré de protection IP 66,
- Platine de fixation sur un massif de fondation,
- Teinte : au choix de l'architecte,
- Traitement bord de mer,
- Y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.



Les travaux comprennent les terrassements, les massifs, les raccordements, les essais, etc...

6.4 ANTENNE POUR DETECTION DE PRESENCE

Localisation : selon indications du plan 9310, 9320

Fourniture et pose d'équipement de détection de présence pour chaque ensemble TECEO et SHUFFLE comprenant notamment :

- 1 contrôleur intelligent autonome de type LuCo-ADP,
- 1 antenne Shark,
- Scénario : à définir avec MOA,
- Y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et raccordements.

7 RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS

Principes généraux

Assainissement EU

Voir notice hydraulique jointe au dossier de consultation

Assainissement EP

Voir notice hydraulique et Dossier Loi sur l'Eau rédigé par EGEO joint au dossier de consultation

7.1 TRANCHEES

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

La prestation comprend :

- l'ouverture des tranchées en terrain de toute nature,
- le blindage éventuel,
- le dressage du fond et des parois,
- l'évacuation des matériaux de déblais,
- les protections, épuisements,
- le sable de pose et de calage des canalisations,
- le remblaiement en matériaux sains avec compactage par couches de 30 cm et évacuation des matériaux en excédent,
- La réfection à l'identique des revêtements détériorés par les travaux : bordures, voiries, trottoirs, espaces verts.

Les tranchées sont établies pour passer à la distance réglementaire des ouvrages rencontrés (conduites d'eau, de gaz, ...).

Le sable de pose et d'enrobage des canalisations sera obligatoirement du sable 0/4 de concassage. Les réseaux après pose seront ensuite enrobés de 10 cm minimum de sable, jusqu'à 20 centimètres au-dessus des réseaux.

Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant partie des travaux.

Le terrassement sera descendu à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10 cm de gravillons ou de sable, suivant le cas, entre la canalisation et le fond de la tranchée.

Du fond de la tranchée et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec du sable ou des gravillons dans le cas de venues d'eau, y compris le blocage soigné des flancs des canalisations.

Le reste du remblai, pour les canalisations situées sous espaces verts, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement avec de la terre purgée de gros éléments (pierres, débris végétaux,...) + interposition d'un géotextile.

Le reste du remblai, pour les canalisations situées sous voiries ou cheminements, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement, avec du sablon entre le sable d'enrobage et le fond de forme de la chaussée, puis par la reconstitution de la structure des chaussées sur toute son épaisseur.

Le compactage sera réalisé à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, canalisations, fourreaux et ouvrages est à la charge de l'entrepreneur ainsi qu'éventuellement la remise en état des revêtements détériorés.

Remarque : L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de préserver les cheminements existants non modifiés par le projet. Ainsi les réseaux déviés et/ou neufs réalisés au titre du projet sont à passer en-dehors de ces espaces. Dans le cas où une traversée même ponctuelle des espaces existants ne peut être évitée, la reprise du revêtement est réputée comprise dans les prestations de l'entrepreneur.

Blindage

Le poste comprend le blindage et l'entretien des blindages pour étalement des fouilles, la mise en œuvre de blindage conformément aux prescriptions du fascicule 70, en fonction de la profondeur de fouille et de la nature du terrain, l'amenée, le démontage et le repliement du matériel, y compris toutes les plus-values pour exécution et difficultés de tout ordre, toutes fournitures, main d'œuvre et sujétions. La surface prise en compte sera celle en contact avec le terrain.

Dans le cas où un blindage par palplanches serait nécessaire, le poste comprend :

- l'amenée et le repli de l'ensemble du matériel nécessaire pour la pose de l'ensemble des ouvrages béton,
- le battage de palplanche,
- La fourniture des palplanches,
- Une note de calcul justifiant la classe et la stabilité du blindage,
- Les butonnages nécessaires,
- Les sujétions de raccord d'angle,
- L'arrachage obligatoire des palplanches en fin de prestation.

Piquetage du tracé des réseaux

Toutes les prestations nécessaires pour la signalisation explicite de la présence et du tracé de réseaux enterrés du site concernés par le présent projet sont incluses dans l'offre de l'entrepreneur.

A l'issue de la fermeture des tranchées de réseaux enterrés de toute nature, les prestations comprennent :

- La fourniture et mise en place de piquets tous les 10.00 m au-dessus du réseau enterré,
- La fourniture et mise en place entre les piquets de ruban de signalisation,
- Y compris toutes sujétions, dont mesures de conservation et reprises éventuelles durant toute la durée du chantier et dépose en fin de chantier.

Ces prestations visent à permettre aux autres lots intervenant sur les espaces extérieurs de visualiser immédiatement la présence de réseaux, et d'envisager toutes les précautions nécessaires pour la bonne exécution de leurs travaux.

7.2 CANALISATIONS

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

Pour des diamètres inférieurs à 315 mm, les tuyaux des réseaux d'évacuation gravitaires des eaux pluviales et usées seront en PVC, série renforcée CR 8, série assainissement, de caractéristiques conformes à la norme NF XP 16-352 avec la pâte lubrifiante conformément aux prescriptions du fabricant.

Dans le cas de conduite enterrées à plus de 3 m de profondeur et de diamètre inférieurs à 315 mm (au-dessus de la génératrice supérieure), les tuyaux d'évacuation devront être en béton vibré, comprimé, armé, série 135A.

Pour des diamètres supérieurs à 315 mm, les tuyaux des réseaux d'évacuation des eaux pluviales et usées seront en béton vibré, comprimé, armé, série 135 A à joint néoprène incorporé.

Avant la pose, les parois intérieures des collets et les extrémités des tuyaux seront soigneusement grattées à la brosse métallique.

Après mise en place du joint caoutchouc, les tuyaux seront emboîtés à fond à l'aide de « tirfor » ou d'un appareil similaire. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur le soin à apporter dans la mise en place des joints, les réseaux devant être étanches.

Après pose de chaque tuyau, vérification devra être faite qu'il ne s'est introduit aucun corps étranger dans la canalisation. La pose des tuyaux sera réalisée conformément aux prescriptions du fascicule n° 70.

Le prix des canalisations intègre les pièces spéciales éventuelles et pièces de raccords, le calage sur lit de pose, le grillage avertisseur, la coupe des tuyaux, la mise en place de biellettes de part et d'autre du regard de visite et les percements pour le raccord de piquage et le joint type « Forsheda » ou équivalent).

L'Entrepreneur devra s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (remblais et surcharges roulantes) qu'il aura à supporter.

Les canalisations seront posées en respectant soigneusement les pentes du projet. Elles ne doivent présenter aucun fléchissement dans le sens vertical ou transversal.

La pose comprend implicitement : le sable de pose sur une épaisseur telle qu'il y ait toujours au moins 5 cm entre le fond de la tranchée et le collet du tuyau, la confection des joints, toutes sujétions de pose.

Lorsque l'épaisseur de recouvrement sur les conduites est inférieure à 70 cm, les conduites devront être bétonnées.

7.2.1 Canalisation Ø160 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation PVC ø160 pour EP et/ou EU.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.2 Canalisation Ø200 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation PVC ø200 pour EP et/ou EU.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.3 Canalisation Ø250 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation PVC ø250 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.4 Canalisation Ø315 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation PVC ø315 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.5 Canalisation Ø400 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation Béton ø400 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.6 Canalisation Ø500 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation Béton ø500 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.7 Canalisation Ø600 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation Béton ø600 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.8 Canalisation Ø800 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation Béton ø800 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.2.9 Canalisation Ø1000 mm

Fourniture et mise en œuvre de canalisation Béton ø1000 pour EP.
Selon les prescriptions générales ci-dessus.

7.3 OUVRAGES

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

Tous les matériaux et matériels (grilles, tampons, ...) mis en œuvre devront respecter les normes en vigueur, dont celles relatives à l'accessibilité des personnes handicapées.
Notamment : Les ouvertures des grilles sont compatibles avec les normes relatives aux circulations adaptées aux handicapés, en particulier largeur des ouvertures de 19mm maximum.

Ce poste comprend la fourniture et mise en place d'ouvrages divers (regards de visite, de branchements, puits).

Les ouvrages seront exécutés en béton, à coffrage intérieur métallique, ou en éléments préfabriqués, type SABLA, BONNA, BLARD ou similaire.

La dimension des regards de visite est fonction de leur hauteur :

- H < 0.60m regard 40x40
- 0.60m < H < 1.00m regard 60x60
- H > 1.00m regard Ø 1200, avec tête réductrice

Les regards de plus d'un mètre de hauteur devront être équipés d'échelons et de crosse amovible. Les échelons des regards seront en aluminium de 25 mm de diamètre ainsi que la crosse.

Les regards à grille feront 1.20x 1.20m intérieur, avec décantation.

Pièces métalliques

Tampons

Les tampons de couverture des regards sont en fonte ductile suivant leurs emplacements :

- Classe 250 kN pour voirie légère et trottoir,
- Classe 400 kN pour voirie lourde.

Les tampons pour regard de visite circulaire auront une ouverture utile de 100 cm. Les tampons pour regard de visite carré auront pour dimensions extérieures 60 x 60 cm.

Les tampons situés sur des revêtements spécifiques (béton micro désactivé) seront à remplissage.

Grilles

Les grilles des regards à grille seront en fonte ductile avec cadre scellé de type : GRILLE CONCAVE CARREE de PAM (ou similaire) :

- dimensions : 60 x 60cm,
- Classe 250 kN pour voirie légère et trottoir,
- Classe 400 kN pour voirie lourde.

Les grilles des caniveaux à grilles seront en fonte ductile avec cadre scellé de type : GRILLE PLATE de ACODRAIN (ou similaire), clavetées :

- Classe 250 kN pour voirie légère et trottoir,
- Classe 400 kN pour voirie lourde.

Réalisation des ouvrages

Les cunettes des regards seront obligatoirement réalisées par le plus gros des tuyaux touchant le regard (avec des plages inclinées à 10%).

Le dessus du tuyau est détruit après coulage et les rives de la cunette reformées au mortier dosé à 450 kg de ciment parfaitement lissé et toutes arêtes arrondies.

Les plaques de fermeture, les trappes de visite et les échelons seront posés dès construction de l'ouvrage. Les ouvrages de récolte des eaux de ruissellement devront pouvoir remplir leur office dès construction.

L'Entrepreneur devra rehausser et incliner plus ou moins les tampons des regards de visite et les grilles, de façon à leur faire épouser le profil de voirie prévu. En fin de chantier, l'Entreprise fournira les crosses.

7.3.1 Grille avaloir

Fourniture et mise en œuvre de regard béton 60x60 avec grille plate fonte, conformément aux prescriptions ci-dessus, y compris réservation(s) et raccordement(s) au réseau.

7.3.2 Regard visitable

Fourniture et mise en œuvre de regard béton et tampon dont les dimensions seront adaptées à leur hauteur et leur emplacement conformément aux descriptions ci-dessus, y compris raccordement au réseau.

Nota : Les regards de visite seront implantés sur les réseaux tous les 30 m en ligne droite ou à chaque changement de direction.

7.3.3 Regard à grille

Fourniture et mise en œuvre de regard béton avec grille plate fonte, conformément aux prescriptions ci-dessus, y compris réservation(s) et raccordement(s) au réseau.

7.3.4 Caniveau à grille

Fourniture et mise en œuvre de caniveau à grille de type acodrain ou similaire, conformément aux prescriptions ci-dessus, y compris réservation(s) et raccordements(s) au réseau.

7.3.5 Regard de descente EP

Fourniture et mise en œuvre de regard de descente EP 135*265 de type KSP140 de chez First Plast ou similaire, en PVC gris avec sortie horizontale, y compris réservation(s) et raccordement(s) au réseau.

7.4 OUVRAGES TECHNIQUES PARTICULIERS

7.4.1 Séparateur à graisses

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120 – cour logistique principale

Le présent poste comprend la fourniture et la pose d'un débourbeur séparateur à graisses avec colonne de vidange pour le traitement des eaux usées en provenance de la cuisine du restaurant logistique.

Dans son offre, l'entreprise précisera le type de séparateur proposé, ainsi que leurs caractéristiques techniques et la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Utilisation : cuisine,
- Nombre de repas par jour : **100**,
- Lieu d'implantation : à l'extérieur du bâtiment,
- Matériau : acier,
- Rehausse : accès total.

Le séparateur est du type séparateur à graisses avec débourbeur COMBISEP CN, de chez FRANCEAUX, ou similaire.

Les travaux comprennent notamment :

- Les terrassements et la mise en place d'un lit de pose en sable,
- La mise en place, le réglage et l'accrochage de l'appareil,
- Les raccordements des canalisations sur les réseaux en amont et en aval du séparateur,
- Tous capteurs de remplissage/nettoyage nécessaires et leur alimentation,
- La mise en place des rehausses nécessaires pour adaptation au terrain,
- Le réglage du séparateur au niveau fini projeté,
- Les tampons de couverture devront résister à une surcharge de 400 KN sur voirie lourde, y compris joints souples assurant l'étanchéité aux odeurs,
- Les remblais nécessaires et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- Y compris toutes sujétions de l'entreprise.

7.4.2 Cuve de récupération des eaux pluviales

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120 – cour logistique principale

La récupération des EP de toiture dans une cuve enterrée vise leur réutilisation pour le nettoyage de la cour logistique principale. Une surverse mène au réseau EP interne sur la parcelle.

Le matériel proposé sera conforme aux normes et réglementations en vigueur (notamment EN 1717), ainsi qu'au Règlement Sanitaire Départemental sur la séparation des réseaux et la disconnexion. L'installation devra être conforme à l'arrêté du 21 Aout 2008.

Une étude complète précisant les caractéristiques du système, le descriptif du matériel proposé, définissant le calibrage nécessaire de la cuve en fonction des ressources et des besoins, ainsi que le calibrage du système de redistribution de l'eau devra être fournie.

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place d'un **système de récupération en béton des EP de toiture d'un volume de 5 m³ soit 5 000 L.**

Se reporter au schéma de principe plomberie joint au présent dossier.

Les travaux du présent poste comprennent :

- Fourniture et mise en place d'une cuve de récupération des EP en béton d'un volume de 5 m³,
- Les terrassements (profondeur 5m) pour la cuve de récupération des eaux pluviales d'un volume de 5 m³ (cuve enterrée avec recouvrement de la hauteur de la structure prévue pour le revêtement),
- L'évacuation des matériaux de déblais extraits,
- Préparation du fond de fouille avec réalisation d'un lit de sable ou de gravier de 20 cm,
- Mise en place de la cuve en béton (équipée d'une assise à bétonner) selon les prescriptions du fabricant. L'enfouissement de la cuve sera calé par rapport à l'arrivée des fils d'eau,
- Lestage de la cuve en noyant l'assise dans un volume de béton prévu pour contrer une remontée d'eau éventuelle,
- Remplissage en eau des 2/3 de la cuve,
- Mise à la terre de la cuve,
- Remblai en sable et compactage hydraulique au fur et à mesure du remblaiement (couches successives de 300 mm) jusqu'à 5 cm au-dessus de la cuve,
- Fourniture et raccordement de la collecte des EP sur le collecteur-filtre depuis la conduite générale,
- Fourniture et raccordement de la liaison du trop-plein de la cuve au réseau d'évacuation des EP,
- Réalisation de 2 regards de visite maçonnés pour accès au filtre et au trou d'homme (regard béton adapté au filtre et au trou d'homme ou maçonné sur place). Ces 2 regards seront posés sur dalle de répartition,
- Poursuivre le remblaiement jusqu'au niveau du sol fini,
- Fourniture et mise en place d'un tube plongeur équipé d'une crépine d'aspiration flottante et d'un clapet anti-retour permettant d'aspirer à 20cm sous le fil de l'eau, avec butée inox de niveau minimum, positionné en partie centrale de la largeur opposée à l'arrivée d'eau
- Fourniture et pose d'un tuyau PE DN40 sous fourreau DN 110 compris tranchée entre le local technique eau et la cuve pour le refoulement. Laisser le tuyau PE en attente dans le local technique eau,
- Fourniture et pose d'une sonde de niveau bas de la cuve de récupération EP,
- Fourniture et pose d'un câble de renvoi d'alarme « niveau bas de la cuve », sous fourreau DN 90 compris tranchée entre le local technique eau et la cuve. Laisser le câble en attente dans le local technique eau.

A charge du lot PLOMBERIE SANITAIRE :

- Fourniture et mise en place d'un groupe de surpression en local technique eau,
- Depuis l'arrivée en eau potable dans le local technique eau, raccordement du réseau de refoulement depuis la cuve de récupération, vers les panoplies de distribution en local technique eau,
- Fourniture, pose et raccordement du filtre FAV en local technique eau,
- Fourniture, pose et raccordement des compteurs,
- Fourniture, pose et raccordement d'une vanne de régulation 3 voies, permettant de basculer automatique sur l'appoint d'eau de ville en cas de niveau bas dans la cuve,
- Depuis le local technique eau, réalisation du réseau de distribution d'eau venant de la cuve vers les postes alimentés,
- Installation de régulation du système de récupération d'eaux pluviales, comprenant également le câblage en local technique depuis le câble de renvoi d'alarme « niveau bas de la cuve », laissé en attente par le lot VRD.

7.5 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES - A

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.5.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le déssablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonide doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonide sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonide sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.5.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

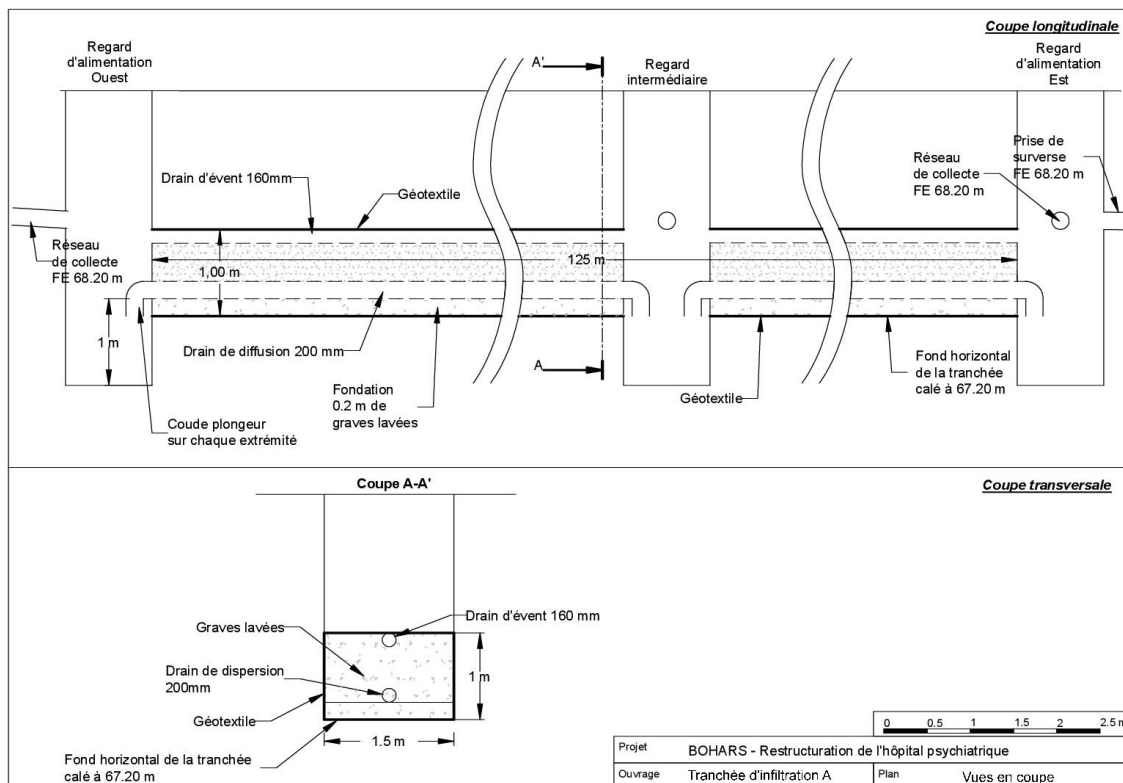
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **56 m³**,
- Hauteur utile : 1.0 m,
- Dimension du massif : 1.50 m * 125.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 66.92 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.8 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonide, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.6 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – B1

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.6.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le déssablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonide doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonide sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonide sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.6.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

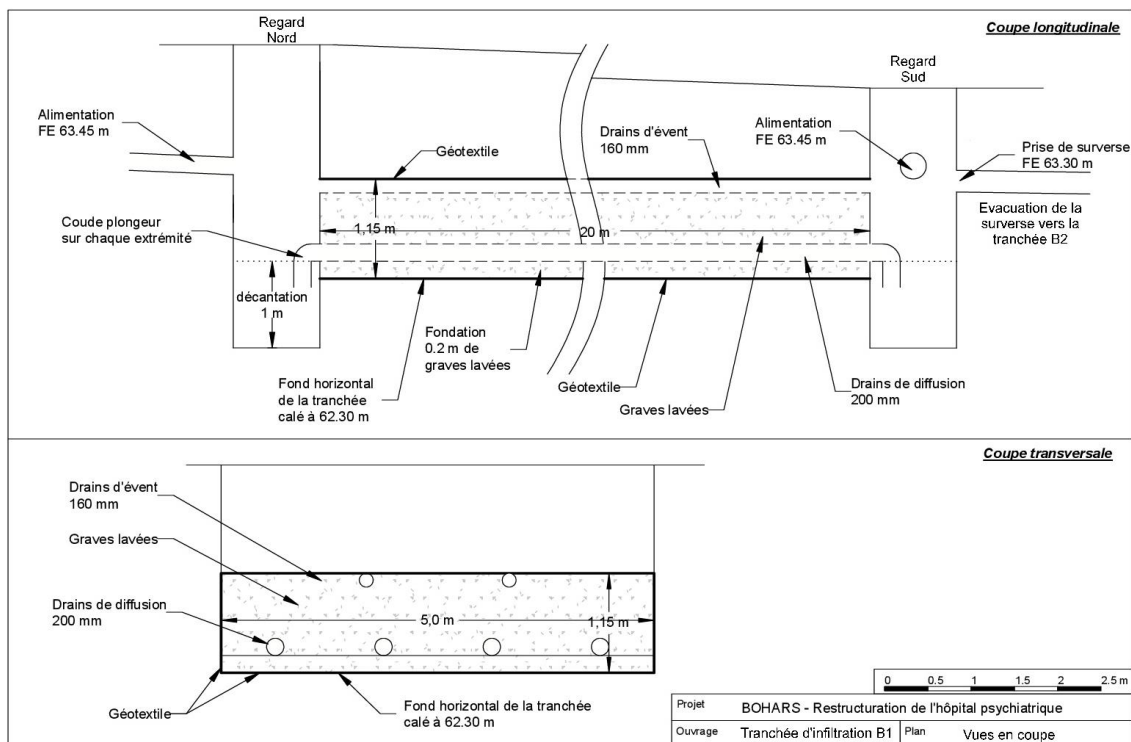
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **35 m³**,
- Hauteur utile : 1.15 m,
- Dimension du massif : 5.00 m * 20.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 62.30 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.95 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonide, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.7 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – B2

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.7.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le déssablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonide doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonide sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonide sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.7.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

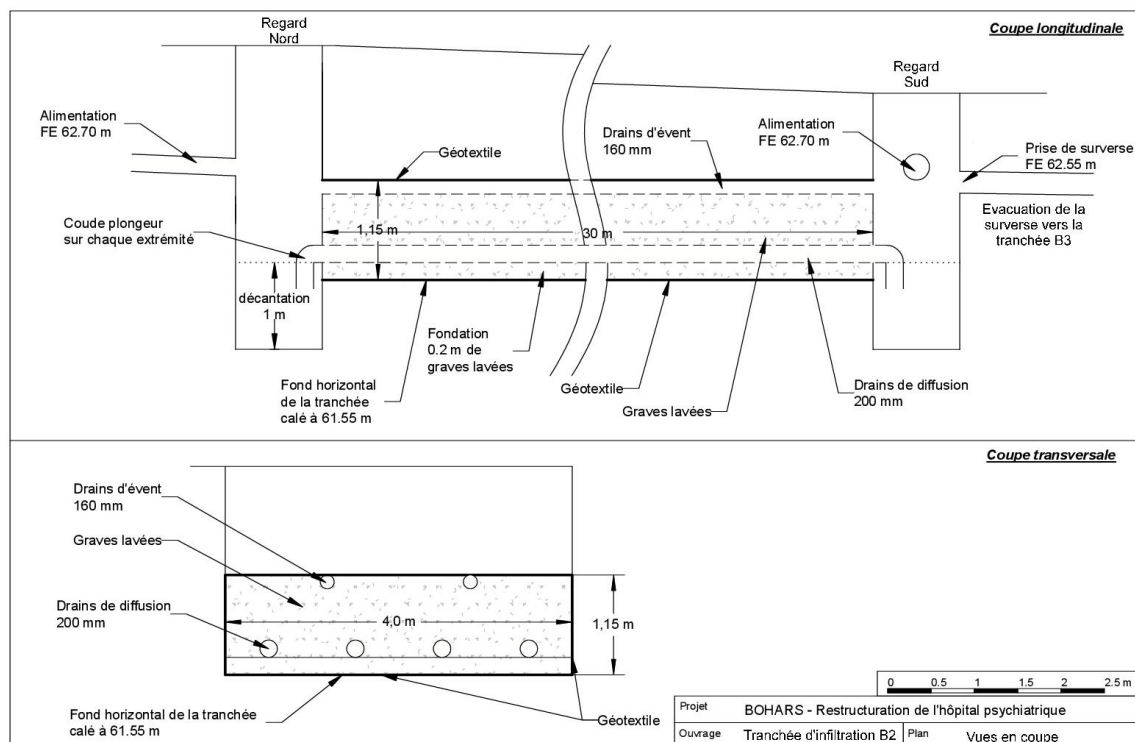
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **41 m³**,
- Hauteur utile : 1.15 m,
- Dimension du massif : 4.00 m * 30.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 60.95 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.95 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonide, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.8 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – B3

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.8.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le déssablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonide doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonide sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonide sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.8.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

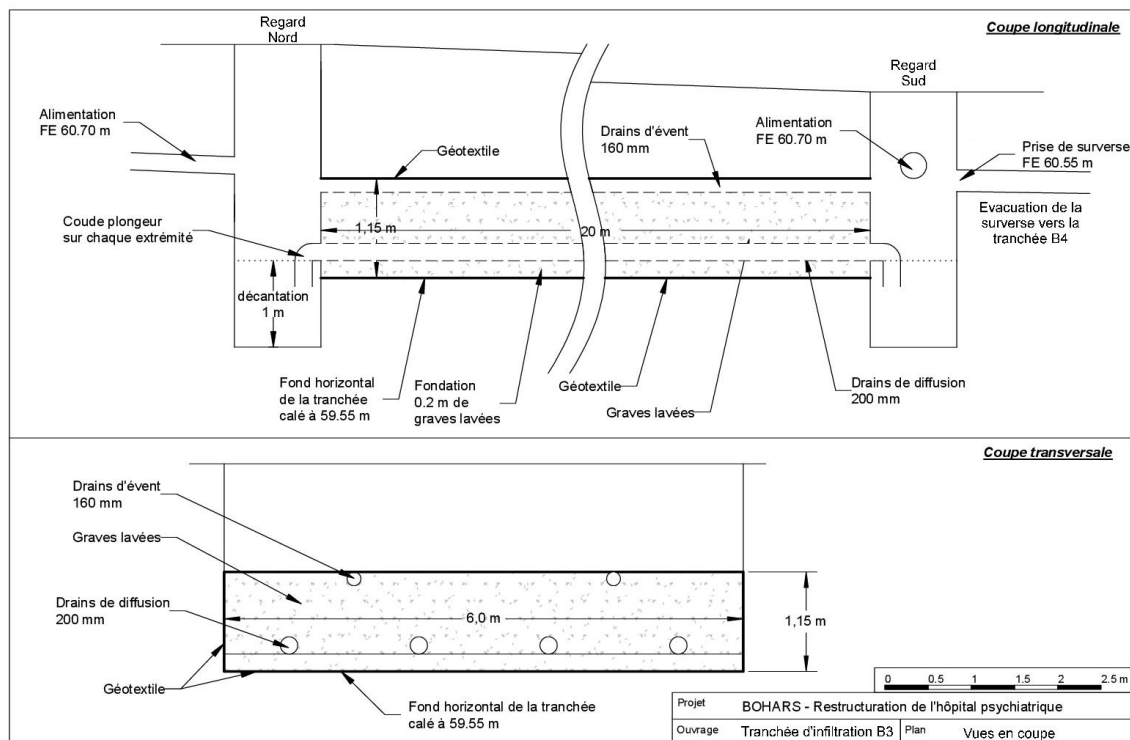
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **41 m³**,
- Hauteur utile : 1.15 m,
- Dimension du massif : 6.00 m * 20.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 59.20 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.95 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonide, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.9 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – B4

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.9.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le déssablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonée doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonée sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonée sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.9.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon dossier notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

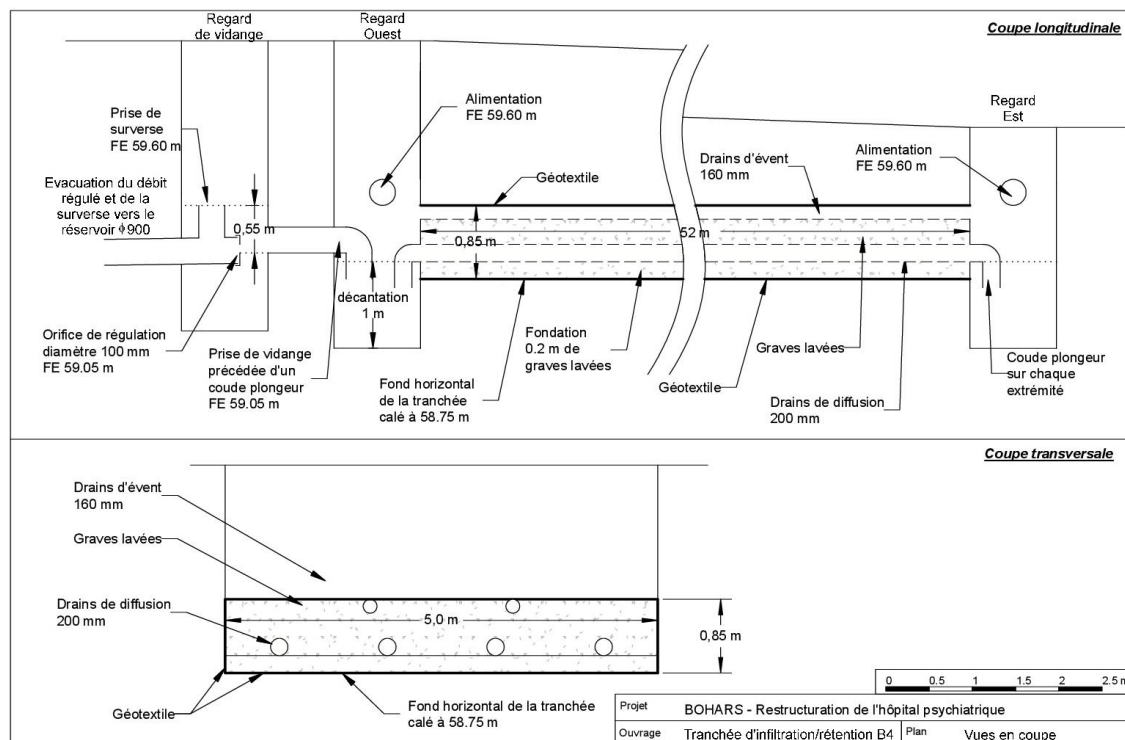
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **66 m³**,
- Hauteur utile : 0.85 m,
- Dimension du massif : 5.00 m * 52.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 57.35 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.65 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonée, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.9.3 Regard de régulation

Le présent poste concerne la fourniture et la pose d'un regard équipé d'un régulateur de débit et d'une surverse en sortie de l'ouvrage de traitement des eaux pluviales B4.

Cet équipement doit permettre de limiter le débit en sortie de l'ouvrage, ainsi qu'une obturation totale. Le débit de fuite à respecter est le suivant : **15,00 l/s**.

Ce poste comprend la fourniture et mise en place de :

- Regard spécifique après l'ouvrage de d'infiltration,
- D'un système de décantation,
- D'une cloison siphonée,
- D'une vanne de sectionnement,
- D'une surverse,
- D'un régulateur de débit de type orifice : diamètre 100mm – Fe 59.05m.

7.10 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – C

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.10.1 Regard d'alimentation

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de regard d'alimentation permettant le dessablage aux extrémités de la tranchée d'infiltration avec un accès pour l'entretien. Le regard d'alimentation servant d'évacuation sera raccordé en surverse au réseau d'eau pluviale le plus proche.

Si mis en entrée de tranchée, attention au fil d'eau du drain de diffusion qui fixera le niveau d'eau permanente (la cloison siphonée doit bien descendre sous le FE du drain inférieur (CF schéma suivant).

Cet équipement sera dimensionné pour capturer 100% des sables de granulométrie supérieure à 1mm pour une fraction de débit de 20% du débit généré par la pluie décennale référence. Les filtres ou tamis coupant à 300 µm ne sont pas acceptés, du fait de contraintes d'exploitation excessives.

Dans son offre, l'entreprise fournira une note de calcul et précisera la méthode de mise en œuvre.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Espace sous la cloison siphonée sera de 0.80 m se décomposant en :
 - Un espace à fin de stockage de sable de 0.50 m,
 - Une lumière pour le passage des débits d'eaux pluviales de 0.30 m,
- La cloison siphonée sera située à minima 0.50 m sous le fil d'eau du collecteur amont,
- Ouvrage traitant 100% des débits

7.10.2 Tranchée d'infiltration

L'entreprise devra la réalisation de tranchées infiltrantes selon notice hydraulique au dossier de consultation.

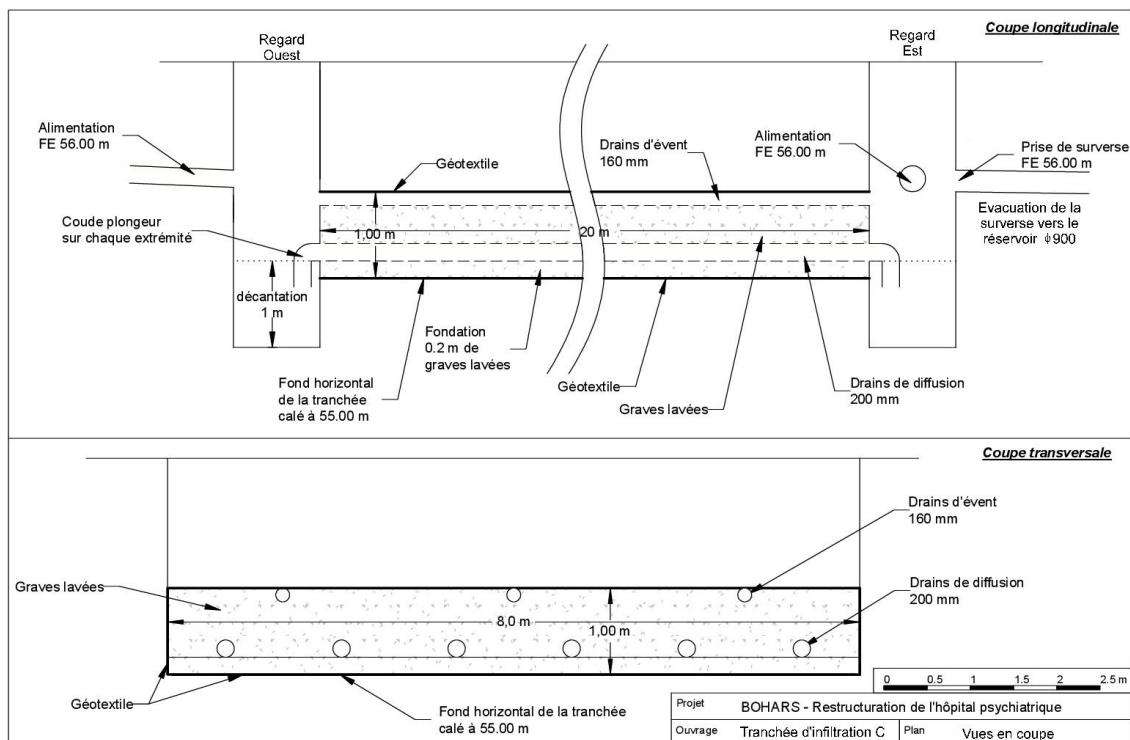
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **48 m³**,
- Hauteur utile : 1.00 m,
- Dimension du massif : 8.00 m * 20.00 m,
- Calage du fond d'excavation : 55.00 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation en graves lavées sur une hauteur de 0.2 m,
- La fourniture et la mise en œuvre des drains à fentes Ø200 dont les extrémités sont terminées par un coude plongeant au niveau des regards d'alimentation,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum de porosité en enrobage des drains à fentes sur une hauteur de 0.80 m,
- Des drains à fentes Ø160 posés en partie supérieure du massif de graves (évent et évacuation de la surverse),
- Le remblaiement au-dessus de la tranchée drainantes et infiltrantes jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

Coupe de principe sur ouvrage donnée à titre d'exemple :



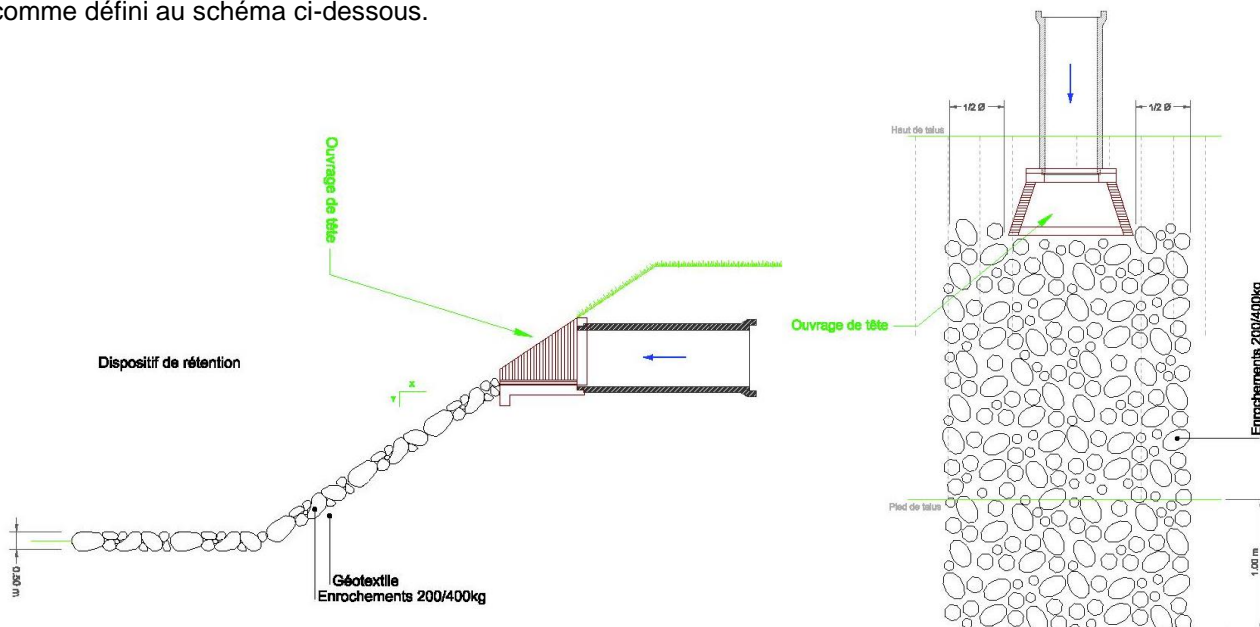
NOTA : Si regard d'alimentation à cloison siphonide, pas de coude plongeant en entrée des drains

7.11 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – D

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.11.1 Ouvrage d'entrée de bassin

Le présent poste comprend l'exécution de tête d'aqueduc préfabriquée ou coulée en place pour canalisation en béton armé avec dispositif de dissipation d'énergie (enrochements bétonnés) pour éviter l'érosion du talus comme défini au schéma ci-dessous.



7.11.2 Bassin de rétention paysager

L'entreprise devra la réalisation de l'ouvrage de rétention ainsi que tous les travaux annexes et sujétions liées à leur fonctionnement selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

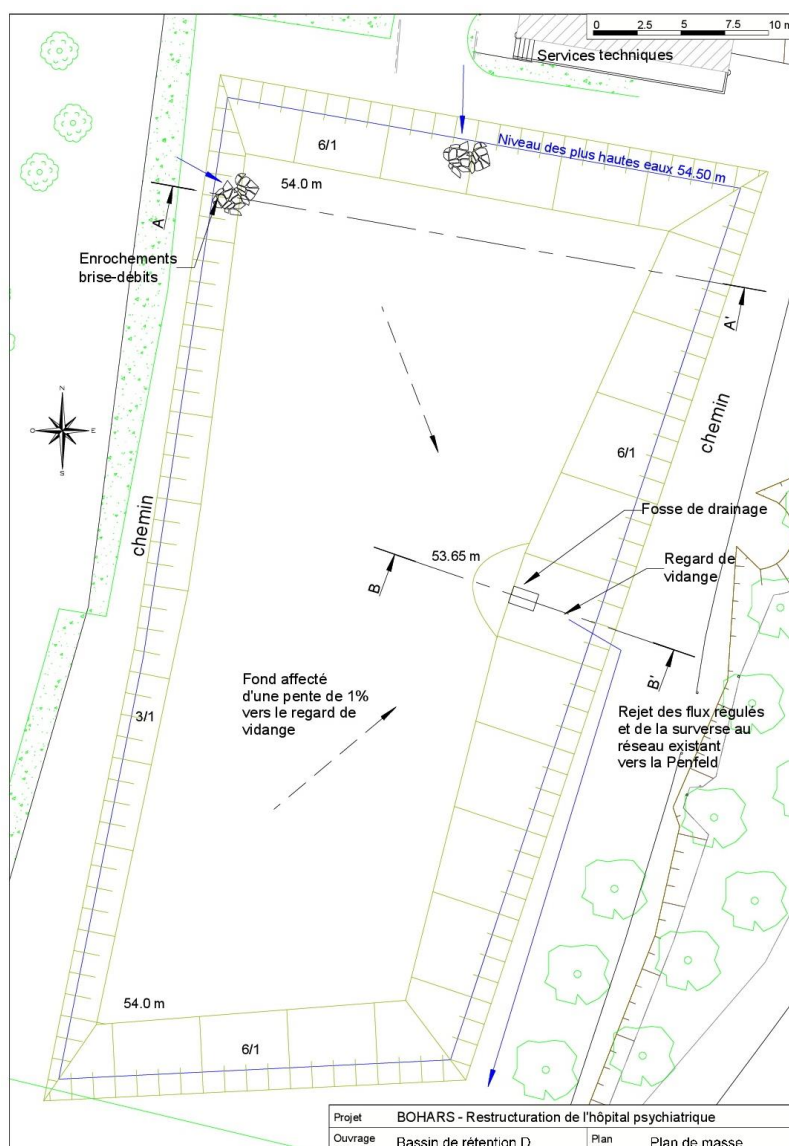
Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume utile : **570 m³**,
- Hauteur utile : variable 0.50/0.85 m (fond bassin entre 53.65m et 54.00m),
- Fil d'eau de surverse : 54.50 m,
- Fil d'eau de vidange : 53.50 m.

Les travaux comprennent :

- La réalisation des terrassements en déblais/remblais du bassin de rétention y compris formes de pente et fond de bassin,
- La réalisation des berges Nord, Est et Sud à 6/1
- La réalisation de la berge Ouest à 3/1,
- La mise en œuvre de terre végétale permettant la végétalisation de l'ouvrage.

Le bassin est relié au réseau d'eaux pluviales existant dirigeant les flux vers la Penfeld.



7.11.3 Ouvrage de sortie de bassin

Le présent poste concerne la fourniture et la pose d'un regard équipé d'un régulateur de débit et d'une surverse en sortie de l'ouvrage de traitement des eaux pluviales D.

Cet équipement doit permettre de limiter le débit en sortie de l'ouvrage, ainsi qu'une obturation totale. Le débit de fuite à respecter est le suivant : **20,80 l/s**.

Ce poste comprend la fourniture et mise en place de :

- Regard spécifique après l'ouvrage de rétention,
- D'un système de décantation,
- D'une cloison siphonide,
- D'une vanne de sectionnement,
- D'une surverse Fe 54.50m,
- D'un régulateur de débit de type orifice : diamètre 100mm – Fe 53.50m.

7.12 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – E

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120

7.12.1 Ouvrage de régulation

Le présent poste concerne la fourniture et la pose d'un regard équipé d'un régulateur de débit et d'une surverse permettant de stocker 38 m³ dans la canalisation existante Ø900 mm sur un linéaire de 160m.

Cet équipement doit permettre de limiter le débit en sortie du réservoir. Le débit de fuite à respecter est le suivant : **19,70 l/s**.

Ce poste comprend la fourniture et mise en place de :

- Regard spécifique après l'ouvrage de d'infiltration,
- D'un système de décantation,
- D'une cloison siphonide,
- D'une vanne de sectionnement,
- D'une surverse Fe 54.85 m,
- D'un régulateur de débit de type orifice : Diamètre 100mm – Fe 53.95.

7.13 OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES – F

Localisation : selon indications du plan 9110 et 9120 – jardins et patios

L'entreprise devra la réalisation de puits infiltrants selon notice hydraulique jointe au dossier de consultation.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Volume et dimensions du massif : variable selon surface captée
- Hauteur utile : 1.50 m,
- Profondeur : 2.50 m.

Les travaux comprennent :

- L'ouverture de la fouille selon caractéristique ci-dessus,
- L'évacuation des déblais soit en décharge, soit en dépôt provisoire,
- La mise en œuvre d'un géotextile aux interfaces matériaux de remplissage/sol,

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des graves lavées à 30% minimum sur une hauteur de 1.50 m,
- La fourniture et mise en œuvre d'un regard de visite posé sur le géotextile de surface recouvrant le massif de graves,
- La fourniture et mise en œuvre d'un drain agricole Ø125, déployé à la base du massif de graves et dont une extrémité remonte à la surface des graves, au niveau du regard de visite, assurant la diffusion de l'eau à la base du puits, en cas de colmatage du géotextile de surface
- Le remblaiement en mélange terre/pierre au-dessus du puit d'infiltration jusqu'au niveau fini du projet.
- Toutes sujétions de remise en état des abords.

7.14 RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX EXISTANTS

Les travaux comprennent le raccordement des réseaux projetés EP et EU sur les ouvrages existants :

- Terrassements et dégagement des regards,
- Percement des regards ou mise en place d'un nouveau regard,
- Mise en place de la canalisation et rebouchage soigné du regard,
- Nettoyage,
- Remblaiement à l'identique de l'existant.

Eventuellement découpe du regard pour mise à niveau du tampon suivant niveau fini de la nouvelle voirie.

Les travaux comprennent toutes les sujétions pour des raccordements sur des réseaux restants en fonctionnement.

7.15 INSPECTION TELEVISEE

L'inspection télévisée est au nombre de 2 passages dans l'ordre suivant :

- 1 hydrocurage + passage caméra après travaux du Lot TERRASSEMENTS-VRD,
- 1 hydrocurage + passage caméra après travaux des lots TCE.

Objet des travaux - Description des ouvrages

L'objectif de l'inspection télévisée est de vérifier pour tous les réseaux (neufs ou réhabilités) :

- l'état de la canalisation : dont état de surface, propreté, absence de défauts apparents,
- le respect du tracé,
- la régularité de la pente : soit en évaluant les contre-pentes et en positionnant les points hauts (le réseau doit alors fonctionner sous un léger écoulement et l'inspection être réalisée de préférence de l'aval vers l'amont ; soit en établissant un profil en long (si l'équipement le permet),
- la qualité des emboîtements : l'emboîtement suffisant des tuyaux, bon positionnement apparents des joints,
- le bon raccordement des branchements sur la canalisation en précisant le type de raccordement,
- l'absence d'infiltrations,
- ...

Cet examen doit impérativement être précédé d'un hydrocurage très soigné de la paroi de la canalisation avec extraction complète de tous les matériaux (sables, dépôts divers...).

Caractéristiques et modalités de mise en œuvre

L'entrepreneur doit définir précisément les différents matériels adaptés au diamètre de la canalisation et centrés par rapport à son axe.

L'opérateur devra avoir l'expérience de ce type de travaux, ainsi que des connaissances en matière de pose et d'exploitation des réseaux d'assainissement.

Les travaux sont réalisés selon les Recommandations pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement (R.R.R.) de l'A.G.H.T.M. Une note technique (élaborée avant et pendant les relevés) précise les spécificités du chantier.

L'entrepreneur aura précisé les différentes phases de travaux dans sa note technique.

La caméra est centrée dans la canalisation et sa position est notée par rapport à l'axe du regard de visite (point 0).

Le sens de l'inspection est préférentiellement de l'aval vers l'amont. En cas de débit trop important ou d'obstacle, l'inspection peut se faire dans le sens d'écoulement de l'effluent.

La vitesse de déplacement de la caméra est adaptée aux objectifs de l'inspection. L'entrepreneur porte à la connaissance du maître d'œuvre tout élément qui, en cours de travaux, lui paraît susceptible de compromettre la qualité des ouvrages.

Si, au cours des travaux, l'entrepreneur décèle une impossibilité d'exécution, il la signale immédiatement au maître d'œuvre et soumet à son agrément les propositions techniques pour la zone intéressée.

Si les travaux ont nécessité la dérivation des effluents, la remise en service doit s'effectuer sous contrôle visuel au niveau des regards et au niveau des branchements.

Il y a lieu de s'assurer notamment qu'aucun matériel ou déchet ne subsiste dans le réseau.

Rapport d'inspection

L'entrepreneur propose un récapitulatif des principales constatations : rapport d'inspection et enregistrement vidéo.

Le rapport d'inspection comprendra au moins les éléments suivants :

- Généralités :
 - Commune, adresse,
 - Objectif : réception, état et fonctionnement, contrôle de l'état initial avant travaux, contrôle de l'état d'accueil après travaux préparatoires à la réhabilitation,
 - client, maître d'ouvrage, maître d'œuvre,
 - entreprise,
 - référence du rapport.
- Schéma du réseau, comportant notamment :
 - numéro du rapport identifiant l'opération et sa date,
 - numéro de chaque regard de visite,
 - numéro de chaque branchement inspecté (le cas échéant) avec son adresse ou numéro d'habitation (le cas échéant),
 - sens d'écoulement,
 - dimensions,
 - adresse des carrefours et des points singuliers.
- Identification du tronçon, comportant notamment :
 - tronçon RV n°vers RV n°
 - date – situation,
 - état de la météorologie,
 - état de l'écoulement,
 - état du curage,
 - état de la voirie,
 - état du remblai,
 - état de la nappe phréatique,
 - longueur du tronçon (d'axe en axe de regard) :
 - Mesurée :m
 - Inspectée :m
 - diamètre (ou section) :mm,

- sens de l'écoulement : RV n°vers RV n°.....,
 - sens de l'inspection : RV n° vers RV n°,
 - nature des effluents,
 - nature des tuyaux,
 - longueur unitaire des tuyaux :m,
 - profondeur du radier par rapport au terrain naturel :
 - RV n° m,
 - RV n° m,
 - observations particulières.
- Rapport général :
- Chaque tronçon inspecté fait l'objet d'une feuille séparée,
 - Chaque défaut ou constatation (notamment chaque branchement) est :
 - positionné par rapport au point 0,
 - positionné par rapport au cadran d'une horloge,
 - défini et caractérisé selon la terminologie du glossaire des "Recommandations pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement "(R.R.R.) de l'A.G.H.T.M.,
 - illustré par une photo numérotée.

Le rapport est constitué de toutes les feuilles relatives à chaque tronçon inspecté.

L'enregistrement vidéo comporte la date et, si possible l'heure, et doit reproduire les références du tronçon inspecté ainsi que le positionnement linéaire du défaut ou de la constatation repéré par la caméra. Ces références doivent être identiques à celles du rapport photographique.

7.16 ESSAIS ET CERTIFICATS

Les contrôles finaux sont au moins au nombre de trois et pratiqués de préférence dans l'ordre suivant :

Contrôle de compactage

Le contrôle doit permettre de tester la totalité des remblaiements ainsi que la zone d'enrobage, le lit pose et le fond de fouille jusqu'à 30 centimètres au-dessous du lit de pose sauf refus. Il doit être effectué à 15 centimètres de la paroi de la tranchée. Un contrôle autour des regards de visite doit être effectué à 0,50m des parois de la cheminée du regard.

Pour les réseaux à écoulement gravitaire, il doit y avoir deux contrôles entre deux regards de visite, dont un au niveau du regard qui sera réalisé entre 0.50 et 1.00m des parois de la cheminée du regard. 20 % de ces contrôles doivent être effectués sur les branchements se situant en domaine public.

Pour les réseaux en écoulement sous pression ou sous vide, il doit y avoir deux contrôles minimum tous les 50m.

Le contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs définies préalablement par l'objectif de compactage précisé dans le C.C.T.P. et/ou l'étude géotechnique. En l'absence d'un objectif de compactage défini préalablement, le résultat du contrôle de compactage doit être conforme à la norme N F P 98.331 de septembre 1994.

Contrôles visuels

Avant le contrôle télévisuel, l'ensemble des réseaux et les ouvrages annexes doivent être entièrement nettoyés par hydrocurage.

Le contrôle consiste en une inspection visuelle et/ou télévisuelle de l'ensemble des réseaux (neufs ou réhabilités) dans le but de vérifier les caractéristiques des éléments (diamètre, matériaux) et de localiser d'éventuelles anomalies.

L'étendue des contrôles est la suivante :

- Canalisation principale : le contrôle est systématique à 100 %,
- Canalisation de branchement dans les regards de visite, boîtes de branchement des particuliers, postes de refoulement, déversoirs d'orage : le contrôle est systématique à 100 %,

- Canalisation de branchement sur culotte: le contrôle télévisuel est recommandé en particulier dans le cas de faibles pentes.

Une attention particulière est nécessaire sur les points singuliers tels que : emboîtements, culottes, jonctions regard canalisation principale et canalisation de branchement, pente, ovalisation, et alignement.

Le contrôle s'effectue après déversement d'eau dans le regard amont.

Pour contrôler les branchements sur culottes, le contrôle doit s'effectuer de l'aval vers l'amont, ceci afin de mieux visualiser les culottes de branchement.

Le contrôle télévisuel doit être réalisé avec des moyens d'éclairage appropriés et une caméra (couleur ou noir et blanc) adaptée au diamètre de la canalisation à inspecter, équipée d'une tête rotative à 360°, d'un inclinomètre pour l'indication de l'allure générale de la pente et une mire pour l'indication de l'ovalisation.

Contrôles d'étanchéité

Le contrôle d'étanchéité doit porter sur 100 % du linéaire, y compris les conduites de branchements arrivant dans le regard de visite, les regards de visite, les boîtes de branchement et les canalisations de branchement.

Les protocoles suivis sont :

- Pour les essais à l'eau : La circulaire interministérielle du 16 mars 1984, à condition que la pression d'épreuve soit maintenue constante à 4 mètres de colonne d'eau pendant toute la durée de mesure soit une demi-heure,
- Pour les essais à l'air :
 - Soit les recommandations ministérielles du 12 mars 1995, essais à 100 Mbar ou 50 Mbar à pression constante ou variable,
 - Soit la directive n°004 du ministère de l'environnement du Québec. Le laboratoire de contrôle précise le protocole appliqué dans le marché passé avec le maître d'ouvrage.
 - Lorsque les résultats des essais à l'air ne sont pas conformes, un test à l'eau doit être réalisé. Dans ce cas seul le test à l'eau fait foi.

Lorsque les résultats des contrôles finaux (compactage, visuel, et/ou télévisuel, étanchéité) s'avèrent négatifs, ils doivent faire l'objet d'une fiche de non-conformité prévoyant son traitement.

Le chantier est réceptionné lorsque les non-conformités seront levées par le maître d'ouvrage, sur proposition du maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit fournir, au plus tard le jour de la réception, au Maître d'œuvre, un rapport attestant que l'Entreprise a fait faire un examen des égouts et canalisations d'assainissement suivant la CIRCULAIRE DU 16 MARS 1984 (tests d'étanchéité par remplissage tronçon par tronçon) et ce, à ses frais.

Cet examen pourra être réalisé par une entreprise au choix de l'Entrepreneur, toutefois avant tout examen, ce dernier doit avoir obtenu l'accord du Maître d'Œuvre sur son choix.

Après le remblaiement des tranchées, il est procédé à des essais d'étanchéité. Ces essais sont exécutés à l'eau et sont opérés par tronçons de canalisations, allant d'un regard au suivant. Pour l'essai à l'eau, la pression est de 0.04MPa pendant un minimum de 30 minutes après le délai d'imprégnation (la fourniture de l'eau et sa mise en œuvre sont à la charge de l'entreprise).

Tout essai révélant des fuites entraînera la réfection des joints défectueux, la réparation des fissures et un nouvel essai jusqu'à ce que soit obtenue l'étanchéité. Est réputé incluse dans le prix la réalisation répétitive des essais jusqu'à satisfaction des conditions d'étanchéité.

Il est attendu un passage caméra par phase de travaux.

Avant la réalisation des travaux de réseaux du présent lot, l'entreprise s'assurera qu'aucun branchement des bâtiments périphériques au projet ne soit déconnecté des collecteurs primaires du site, afin de maintenir correctement leur évacuation. Pour ce faire l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires à la réalisation d'essais, de tests ou de contrôle des existants avant d'établir son plan d'exécution.

Toute modification découlant d'un ouvrage non précisé au plan de l'existant et non visible sur le site devra faire l'objet d'une information au maître d'œuvre et être soumise à son avis.

8 RESEAUX D'EAU

Principes généraux

Eau potable

La boucle d'eau potable interne du site est refaite à neuf depuis le local eau existant situé en limite de propriété le long de la rue du Tromeur au Nord-Est du site. Ce nouveau maillage permet de maintenir en service les bâtiments existants conservés et d'alimenter les futurs bâtiments en cohérence avec le carnet de phasage des réseaux 9200.

Le tableau des diamètres de raccordements pour l'alimentation de chaque bâtiment ci-dessous est donné à titre indicatif :

| Bâtiment | Débit estimé (l/s) | Diamètre intérieur mini (mm) | Epaisseur en mm | Calculer diamètre ext | Diamètre Extérieur (mm) |
|-------------|--------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| Interнат | 0,61 | 22,7 | 3 | 28,7 | 32 |
| ZMA | 0,64 | 23,3 | 3 | 29,3 | 32 |
| Logistique | 1,06 | 30 | 3,7 | 37,4 | 40 |
| AGORA | 0,58 | 22,3 | 3 | 28,3 | 32 |
| Pédopsy | 2,61 | 47,1 | 5,8 | 58,7 | 63 |
| Gérontopsy | 2,8 | 48,8 | 5,8 | 60,4 | 63 |
| SA1 | 4,55 | 62,2 | 6,8 | 75,8 | 75 |
| SA2 | 4,55 | 62,2 | 6,8 | 75,8 | 75 |
| SA3 | 4,56 | 62,2 | 6,8 | 75,8 | 75 |
| St Pol Roux | 4,18 | 59,6 | 6,8 | 73,2 | 75 |
| Al Lann | 2,81 | 48,9 | 5,8 | 60,5 | 63 |

Un sous-compteur eau potable est mis en place dans chacun des nouveaux bâtiments.

Des bouches d'arrosage extérieures sont prévues au niveau des différents espaces plantés pour l'arrosage des espaces verts.

Eau incendie

Pour la défense incendie extérieure du bâtiment, le projet nécessite le fonctionnement d'un poteau incendie, soit 60 m³/h pendant 2 heures, pression 1 bar.

Le projet prévoit l'utilisation de trois poteaux incendie dont deux existants :

- 1 PI existant au Nord en entrée de site sur l'espace public,
- 1 PI existant à proximité de la future cour logistique de l'unité Adulte 2,
- 1 PI créé au Sud du futur bâtiment Gérontopsy.

Le positionnement précis des poteaux incendie sera confirmé dans une phase ultérieure en concertation avec le SDIS du Finistère.

Eau arrosage

Le projet prévoit la mise en place de bouches extérieures prévues pour l'arrosage des espaces verts :

- Les patios,
- Les jardins.

8.1 RACCORDEMENTS EAU SUR RESEAU PRIVE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Le présent lot prend en compte la réalisation des raccordements suivants :

- Les raccordements de la boucle d'alimentation principale dans le local de comptage (Ø200mm),

- Les raccordements eau potable en antenne pour les bâtiments ZMA, Logistique, Agora, Secteurs adultes 1, 2 et 3, Gériatopsychiatrie, Pédopsychiatrie et Internat depuis la boucle d'alimentation principale (Ø63mm),
- Les raccordements eau incendie en antenne depuis la boucle d'alimentation principale (Ø110mm),
- Les raccordements sur le réseau eau arrosage privé laissée en attente par le lot PLOMBERIE (Ø32mm).

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture et la mise en place des différents organes de branchement sur réseau privé (Té, vannes, chambres...).

8.2 TRANCHEES

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Réseaux concernés

L'Entreprise devra la réalisation des tranchées pour les réseaux suivants :

- Eau potable,
- Eau incendie,
- Eau arrosage.

Terrassements en tranchée

Les tranchées sont réalisées en déblais, y compris l'évacuation des excédents et le remblaiement par des matériaux de qualité.

Les travaux comprennent notamment :

- L'ouverture des tranchées en terrain de toute nature,
- Le dressage du fond et des parois,
- L'évacuation des matériaux de déblais,
- Les protections, blindages, épuisements,
- Le sable de pose et de calage des conduites,
- Le remblaiement en matériaux sains avec compactage par couches de 30 cm et évacuation des matériaux en excédent,
- La réfection à l'identique des revêtements détériorés par les travaux : bordures, voiries, trottoirs, espaces verts.

Les tranchées sont établies pour passer à la distance réglementaire des ouvrages rencontrés (conduites d'eau, de gaz, ...).

Le sable de pose et d'enrobage des canalisations sera obligatoirement du sable 0/4 de concassage. Les réseaux après pose seront ensuite enrobés de 10 cm minimum de sable, jusqu'à 20 centimètres au-dessus des réseaux.

Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant partie des travaux. Le terrassement sera descendu à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10 cm de gravillons ou de sable, suivant le cas, entre la canalisation et le fond de la tranchée.

Du fond de la tranchée et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec du sable ou des gravillons dans le cas de venues d'eau, y compris le blocage soigné des flancs des canalisations.

Le reste du remblai, pour les canalisations situées sous espaces verts, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement avec de la terre purgée de gros éléments (pierres, débris végétaux, ...) + interposition d'un géotextile.

Le reste du remblai, pour les canalisations situées sous voiries ou cheminements, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement, avec du sablon entre le sable d'enrobage et le fond de forme de la chaussée, puis par la reconstitution de la structure des chaussées sur toute son épaisseur.

Le compactage sera réalisé à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, canalisations, fourreaux et ouvrages est à la charge de l'entrepreneur ainsi qu'éventuellement la remise en état des revêtements détériorés.

Remarque : L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de préserver les cheminements existants non modifiés par le projet. Ainsi les réseaux déviés et/ou neufs réalisés au titre du projet sont à passer en-dehors de ces espaces. Dans le cas où une traversée même ponctuelle des espaces existants ne peut être évitée, la reprise du revêtement est réputée comprise dans les prestations de l'entrepreneur.

Piquetage du tracé des réseaux

Toutes les prestations nécessaires pour la signalisation explicite de la présence et du tracé de réseaux enterrés du site concernés par le présent projet sont incluses dans l'offre de l'entrepreneur.

A l'issue de la fermeture des tranchées de réseaux enterrés de toute nature, les prestations comprennent :

- La fourniture et mise en place de piquets tous les 10.00 m au-dessus du réseau enterré,
- La fourniture et mise en place entre les piquets de ruban de signalisation,
- Y compris toutes sujétions, dont mesures de conservation et reprises éventuelles durant toute la durée du chantier et dépose en fin de chantier.

Ces prestations visent à permettre aux autres lots intervenant sur les espaces extérieurs de visualiser immédiatement la présence de réseaux, et d'envisager toutes les précautions nécessaires pour la bonne exécution de leurs travaux.

8.3 CANALISATIONS

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Fourniture et pose de l'ensemble des canalisations. Elles sont en PEHD bande bleue PN 16 pour eau potable, de diamètre :

- **Eau potable** : ø ext. 200 mm, reprise intégrale de la boucle d'alimentation principale depuis le local de comptage,
- **Eau incendie** : ø ext. 110 mm, depuis la boucle d'alimentation principale jusqu'aux poteaux incendie,
- **Eau potable** : ø ext. 75 mm, depuis la boucle d'alimentation principale, pour mise à disposition du lot PLOMBERIE SANITAIRE,
- **Eau potable** : ø ext. 63 mm, depuis la boucle d'alimentation principale, pour mise à disposition du lot PLOMBERIE SANITAIRE,
- **Eau potable** : ø ext. 40 mm, depuis la boucle d'alimentation principale, pour mise à disposition du lot PLOMBERIE SANITAIRE,
- **Eau potable** : ø ext. 32 mm, depuis la boucle d'alimentation principale, pour mise à disposition du lot PLOMBERIE SANITAIRE,
- **Eau arrosage** : ø ext. 40 mm, depuis l'attente mise à disposition par le lot PLOMBERIE SANITAIRE jusqu'à la cuve de récupération EP,
- **Eau arrosage** : ø ext. 32 mm, depuis l'attente mise à disposition par le lot PLOMBERIE SANITAIRE jusqu'aux bouches d'arrosage.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des canalisations dans les tranchées prévues au poste précédent.

Fournitures associées :

- Grillage avertisseur en plastique de 0,40 m de large aux couleurs normalisées et situé à 0.30 m minimum des réseaux
- Y compris toutes sujétions et ouvrages complémentaires.

La pose des canalisations comprend implicitement la confection des joints : collage, manchonnage, etc.

8.3.1 Canalisation DN 200 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN200 mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour boucle d'alimentation principale y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.3.2 Canalisation DN 110 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN110 mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour réseau eau incendie y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.3.3 Canalisation DN 75 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN75 mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour réseau eau potable y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.3.4 Canalisation DN 63 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN63 mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour réseau eau potable y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.3.5 Canalisation DN 40 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN40 mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour réseau eau potable et eau arrosage y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.3.6 Canalisation DN 32 mm

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisation PEHD bande bleue PN 16 – DN32mm, dans la tranchée prévue au poste précédent, pour réseau eau potable et eau arrosage y compris raccords et toutes sujétions/ouvrages complémentaires.

8.4 BOUCHE D'ARROSAGE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140 – patios et jardins

Le présent poste concerne la fourniture et la pose de bouches d'arrosage dans les patios et jardins, se raccordant sur les attentes mises à disposition par le lot PLOMBERIE SANITAIRE.

Les travaux comprennent :

- Fourniture et pose de regard de vannes HDPE :
 - Du type Série VB de chez Rain Bird, ou similaire,
 - Incongelable,
 - Avec couvercle et système de verrouillage de type VB-LOCK-H,
 - Couvercle et regard : polyéthylène haute densité (PEHD),
 - Couleur : vert,
 - Forme : rectangulaire,
 - Y compris réhausse, fouilles, ...
- Fourniture et pose de vanne manuelle dans regard,
- Raccordement sur réseaux d'eau en attente,
- Fourniture et pose de toutes les pièces de jonction nécessaires au raccordement et à la mise en œuvre du réseau (collier de prise en charge, té, coude, raccord, bride, butée...) et tous raccords nécessaires,
- Raccordements des alimentations en eau sur les attentes extérieures mises en place par les lots concernés, (emplacements des raccordements à confirmer avec les entreprises des lots PLOMBERIE SANITAIRE lors des travaux),
- Y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

La définition des emplacements de raccordements et la confirmation des limites de prestations entre les entreprises sera faite avant travaux, en phase exécution.

La fourniture et mise en place d'arrosage par goutteur dans les patios est inclus dans le lot espaces verts.

8.5 POTEAUX INCENDIE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Fourniture et pose de poteau incendie :

- De type ATLAS 100 renversable de PAM,
- Équipé d'une prise de face de 100 et de 2 prises latérales de 65 mm.

Les travaux comprennent toutes les interventions nécessaires pour la mise en place et le fonctionnement du poteau : té sur le réseau, robinet-vanne, bouche à clé complète, essais, réglages, etc...

Le débit minimal du poteau incendie devra être, sous une pression minimale de 1 bar, de 60 m3/heure pendant 2 heures.

L'installation devra être conforme aux normes NF S 61-213 et NF S 62-200.

Ce poste comprend notamment :

- la fourniture et la pose du poteau, y compris scellement,
- les essais de pression et de débit, y.c. procès-verbal,
- les frais de raccordement,
- les terrassements et les remblaiements complémentaires,
- la fourniture et la pose des pièces spéciales et de raccord,
- le coude au quart à patin, le transport et la mise en place sur blocage,

- le coffret de réglage et l'esse de réglage éventuelle,
- la confection du massif de fondation béton de 0.30 x 0.30 avec enduit de 2 cm d'épaisseur à la partie supérieure dépassant la cote du terrain naturel,
- la réalisation d'une plateforme en béton balayé de 1m * 1m.

8.6 ESSAIS RESEAUX D'EAU ET EPREUVES

Epreuves hydrauliques

Les dispositions des articles 76 et 78 du fascicule N° 71 du C.C.T.G. sont applicables dans leur totalité. La pression d'épreuve sera de 10 bars au point le plus haut du tronçon à éprouver. Cette épreuve sera faite avant le raccordement sur le réseau public.

Nettoyage et désinfection des conduites

Par dérogation à l'article N° 84 du C.C.T.G., les opérations de nettoyage et désinfection sont effectuées par l'Entrepreneur, les frais de fourniture de l'eau et les frais d'analyse sont aussi à sa charge.

Avant modifications du réseau d'alimentation, des prélèvements et analyses seront réalisés au point de livraison de l'eau par le concessionnaire et à l'arrivée du réseau dans le local technique général Eau du bâtiment.

Les nouveaux réseaux seront désinfectés et contrôlés avant remise en fonctionnement de cette alimentation. Des prélèvements et analyses seront réalisés aux mêmes points que précédemment pour validation de ces nouveaux réseaux.

A chaque prélèvement, les analyses seront de type Analyses D1 complète + Pseudomonas.

Réception des travaux

Les prescriptions de l'article N° 41 du C.C.T.G. sont applicables dans leur totalité.

Il est rappelé à l'Entrepreneur que les travaux d'adduction d'eau et incendie seront en tous points conformes aux prescriptions du Service des eaux local.

9 RESEAUX DIVERS

Principes généraux

La nouvelle distribution des réseaux permet de maintenir en service les bâtiments existants conservés et d'alimenter les futurs bâtiments en cohérence avec le carnet de phasage des réseaux 9200.

Chauffage

Le projet prévoit un raccordement sur le réseau de chauffage existant au Nord-Ouest du site. Ce nouveau maillage permet de maintenir en service les bâtiments existants conservés et d'alimenter les futurs bâtiments en cohérence avec la note de phasage.

Une sous-station secondaire est mise en place dans chacun des nouveaux bâtiments.

Electricité courants forts et courants faibles

Le projet prévoit en définitif un raccordement sur la boucle Haute Tension interne existante avec la réalisation d'un nouveau poste de transformation situé dans le bâtiment logistique. Il n'y a donc pas de demande de raccordement à prévoir auprès d'ENEDIS.

Le projet prévoit l'alimentation en basse tension de chaque nouvelle construction avec la mise en œuvre de sous-compteur, de façon à dissocier les consommations de chaque bâtiment.

Le projet prévoit des liaisons fibre et cuivre depuis deux nouvelles baies informatiques vers chaque nouvelle construction. Ces baies sont situées dans le bâtiment Administration et dans le bâtiment Logistique.

Le projet prend également en compte les réseaux d'alimentation des matériels divers et équipements spécifiques (séparateur à graisses, cuve de récupération EP, contrôles d'accès, caméras vidéo, ...) sous fourreaux.

Éclairage extérieur

Le projet prévoit l'éclairage des voiries et parkings à l'aide de candélabres simple ou double feu en fonction des zones. Les cheminements piétons sont éclairés à l'aide de colonnes lumineuses. Le mobilier sera équipé de source lumineuse en Led.

L'implantation des mobiliers d'éclairage extérieur se fait de façon à assurer la qualité et l'homogénéité de l'éclairement (pas de zone d'ombre).

NOTA :

Pour une parfaite compréhension du projet, le présent lot devra prendre connaissance de l'intégralité du dossier de consultation, y compris les pièces des autres lots.

Chaque interface avec les autres lots, tout comme celles éventuellement absentes ou imprécises, seront prises en compte dans l'offre de l'entreprise (nouvelle ligne) et détaillée dans le mémoire technique.

Le marché étant global et forfaitaire, l'entreprise ne pourra se prévaloir lors de la phase d'exécution d'imprécisions ou d'omissions sur les limites de prestations pour demander un surplus de budget.

9.1 TRANCHEES

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Réseaux concernés

L'Entreprise devra la réalisation de tranchées pour les réseaux :

- Électricité HT (boucle HTA et alimentation bâtiment ZMA),
- Électricité BT (liaison bâtiment Saint Pol roux),
- Électricité BT (liaison bâtiment Pédopsy),
- Électricité BT (liaison bâtiment Gérontopsy),
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 1),
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 2),
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 3),
- Électricité BT (liaison bâtiment Al Lann),
- Électricité BT (liaison bâtiment Internat),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Saint Pol Roux),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Pédopsy),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Gérontopsy),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 1),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 2),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 3),
- Fibre optique (liaison bâtiment Chaufferie),
- Fibre optique (liaison bâtiment Blanchisserie),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Al Lann),
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Internat),
- Éclairage extérieur,
- Alarme séparateur à graisses,
- Cuve de récupération EP,
- Contrôle d'accès portail,
- Contrôle d'accès portillon,
- Caméra de vidéoprotection,
- Borne IRVE,
- Ombrière photovoltaïque,
- Chauffage.

Terrassements en tranchée

Les tranchées sont réalisées en déblais, y compris l'évacuation des excédents et le remblaiement par des matériaux de qualité.

Les travaux comprennent notamment :

- L'ouverture des tranchées en terrain de toute nature,
- Le dressage du fond et des parois,
- L'évacuation des matériaux de déblais,
- Les protections, blindages, épuisements,
- Le sable de pose et de calage des conduites,
- Le remblaiement en matériaux sains avec compactage par couches de 30 cm et évacuation des matériaux en excédent,
- La réfection à l'identique des revêtements détériorés par les travaux : bordures, voiries, trottoirs, espaces verts.

Le sable de pose et d'enrobage des fourreaux sera obligatoirement du sable 0/4 de concassage.

Les réseaux après pose seront ensuite enrobés de 10 cm minimum de sable, jusqu'à 20 centimètres au-dessus des réseaux.

Le pompage nécessaire pour évacuer des venues d'eau éventuelles fait implicitement partie des prestations du présent chapitre durant toute la durée d'ouverture des tranchées. Les terrassements en terrain de toute nature, y compris rocher compact, ainsi que le blindage des tranchées seront réputés inclus dans le prix de l'entreprise.

Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant implicitement partie des travaux.

Le terrassement sera descendu à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10 cm de gravillon ou de sable, suivant le cas, entre les fourreaux et le fond de la tranchée.

Au fond de la tranchée et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux, le remblai s'effectuera avec du sable ou des gravillons dans le cas de venues d'eau, y compris le blocage soigné des flancs des fourreaux.

Le reste du remblai, pour les linéaires situés sous espaces verts, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement avec de la terre purgée de gros éléments (pierres, débris végétaux, ...).

Le reste du remblai, pour les linéaires situés sous voiries ou cheminements, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement, avec du sablon entre le sable d'enrobage et le fond de forme de la chaussée, puis par la reconstitution de la structure des chaussées sur toute leur épaisseur.

Le compactage sera réalisé à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, canalisations, fourreaux et ouvrages est à la charge de l'entrepreneur ainsi qu'éventuellement la remise en état des revêtements détériorés.

Remarque : L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de préserver les cheminements existants non modifiés par le projet. Ainsi les réseaux déviés et/ou neufs réalisés au titre du projet sont à passer en-dehors de ces espaces. Dans le cas où une traversée même ponctuelle des espaces existants ne peut être évitée, la reprise du revêtement est réputée comprise dans les prestations de l'entrepreneur.

Piquetage du tracé des réseaux

Ce poste comprend les prestations nécessaires pour la signalisation explicite de la présence et du tracé de réseaux enterrés du site concernés par le présent projet.

A l'issue de la fermeture des tranchées de réseaux enterrés de toute nature, les prestations comprennent :

- la fourniture et mise en place de piquets tous les 10.00m au-dessus du réseau enterré,
- la fourniture et mise en place entre les piquets de ruban de signalisation,
- y compris toutes sujétions, dont mesures de conservation et reprises éventuelles durant toute la durée du chantier et dépose en fin de chantier.

Ces prestations visent à permettre aux autres lots intervenant sur les espaces extérieurs de visualiser immédiatement la présence de réseaux, et d'envisager toutes les précautions nécessaires pour la bonne exécution de leurs travaux.

9.2 FOURREAUX

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des fourreaux, comme indiqués sur le plan 9130 et 9140.

Les fourreaux sont en PE ou P.V.C. de diamètre :

- Électricité HT (boucle HTA et alimentation bâtiment ZMA) : 3 Ø110,
- Électricité BT (liaison bâtiment Saint Pol roux) : 1 Ø110,
- Électricité BT (liaison bâtiment Pédopsy) : 2 Ø200,
- Électricité BT (liaison bâtiment Gérontopsy) : 5 Ø200,
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 1) : 3 Ø200,
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 2) : 3 Ø200,
- Électricité BT (liaison bâtiment Secteur 3) : 4 Ø200,
- Électricité BT (liaison bâtiment Al Lann) : 2 Ø110,
- Électricité BT (liaison bâtiment Internat) : 1 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Saint Pol Roux) : 2 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Pédopsy) : 3 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Gérontopsy) : 3 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 1) : 4 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 2) : 4 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Secteur 3) : 3 Ø90,
- Fibre optique (liaison bâtiment Chaufferie) : 1 Ø90,
- Fibre optique (liaison bâtiment Blanchisserie) : 1 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Al Lann) : 2 Ø90,
- Fibre optique + SSI (liaison bâtiment Internat) : 2 Ø63,
- Éclairage extérieur : 1 Ø90,
- Alarme séparateur à graisses : 1 Ø63,
- Cuve de récupération EP : 1 Ø110 + 1 Ø90
- Contrôle d'accès portail : 2 Ø63,
- Contrôle d'accès portillon : 1 Ø50,
- Caméra de vidéoprotection : 1 Ø63 + 1 Ø50,
- Borne IRVE : 2 Ø160 + 1 Ø63,
- Ombrière photovoltaïque : 1 Ø110 + 1 Ø63.

Fournitures associées :

- épingles de tirage en fil Nylon avec bouchons obturateurs des fourreaux,
- grillage avertisseur en plastique de 0,40 m de large aux couleurs normalisées et situé à 0.30 m minimum des réseaux. Rappel des couleurs conventionnelles :
 - Electricité Rouge
 - Gaz Jaune
 - Télécommunications Vert
 - Eclairage Blanc

La pose des fourreaux comprend implicitement la confection des joints : collage, manchonnage, etc.

Mise en œuvre des réseaux dans les fourreaux à la charge de :

- Électricité HT : à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS,
- Électricité BT : à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS,
- Fibre optique, SSI, alarme séparateur à graisses, cuve de récupération EP, contrôle d'accès et interphonie, caméra de vidéoprotection : à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FAIBLES,
- Eclairage extérieur réseau projeté : à la charge du présent lot ou du lot ELECTRICITE COURANTS

FAIBLES,

- Borne IRVE : à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES,
- Ombrière photovoltaïque : à la charge du lot OMBRIERE PHOTOVOLTAIQUE.

9.2.1 Fourreaux Ø 200 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 200 mm

9.2.2 Fourreaux Ø 160 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 160 mm

9.2.3 Fourreaux Ø 110 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 110 mm

9.2.4 Fourreaux Ø 90 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 90 mm

9.2.5 Fourreaux Ø 63 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 63 mm

9.2.6 Fourreaux Ø 50 mm

Fourniture et mise en place de fourreaux PVC diamètre 50 mm

9.3 CHAMBRE DE TIRAGE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Le présent poste comprend la fourniture et la mise en place de chambres de tirage préfabriquées, pour réseaux courants forts et faibles, y compris terrassements, lit de sable, fourniture et mise en place des chambres, réglage, remblaiement en périphérie.

Les cadres et les tampons sont en fonte suivant leurs emplacements :

- Classe 250 kN pour voirie légère et trottoir,
- Classe 400 kN pour voirie lourde.

Les tampons s'ouvrent en plusieurs parties triangulaires avec articulation intégrée et blocage à 90°.

La mise à niveau des tampons de couverture selon le profil de la voirie de l'ensemble des chambres sont réputés compris dans cet article.

Nota : Les chambres de tirages seront implantées sur les réseaux tous les 40 m en ligne droite ou à chaque changement de direction pour faciliter le tirage des câbles par la suite.

9.3.1 Chambre de tirage L1T

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L1T sous trottoirs et espaces verts.

9.3.2 Chambre de tirage L2T

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L2T sous trottoirs et espaces verts.

9.3.3 Chambre de tirage L3T

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L3T sous trottoirs et espaces verts.

9.3.4 Chambre de tirage L5T

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L3T sous trottoirs et espaces verts.

9.3.5 Chambre de tirage L1C

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L1C sous voirie légère ou lourde.

9.3.6 Chambre de tirage L2C

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L2C sous voirie légère ou lourde.

9.3.7 Chambre de tirage L3C

Fourniture et mise en place de chambres de tirage préfabriquées de type L3C sous voirie légère ou lourde.

9.3.8 Regard de tirage 40*40

Fourniture et mise en place de regards de tirage préfabriqués, dimensions 40cm*40cm sous trottoirs ou espaces verts.

9.3.9 Regard de tirage 120*120

Fourniture et mise en place de regards de tirage (préfabriqués et ou coulé en place), de dimensions 120cm*120cm et profondeur 90cm sous trottoirs ou espaces verts.

9.3.10 Chambre de tirage à vannes pour réseau de chaleur

La réalisation d'une chambre de tirage ventilée (préfabriqué et ou coulé en place) pour la mise en œuvre de vannes sur le réseau de chaleur. Cette chambre sera réalisée sous emprise privée, sous voirie ou sous espaces verts, de dimensions 100cm*100cm et profondeur selon l'arrivée du réseau.

Les travaux comprennent :

- Les terrassements,
- L'évacuation des déblais excédentaires,

- Les remblais périphériques,
- La réalisation du regard y compris fondations,
- Les percements, réservations nécessaires et accessoires,
- Le système de fermeture avec tampon en fonte selon leur emplacement sous voirie ou sous espaces verts.

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise fera valider au maître d'œuvre les interfaces et prestations prévues par le biais de coupes et plans d'exécution de l'entreprise.

9.4 MASSIF BETON BORNE IRVE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Les travaux concernent la réalisation de massif en béton 50*50*50 (préfabriqué et/ou coulé en place) pour la fixation des bornes IRVE.

Les travaux comprennent notamment :

- Les terrassements en déblais,
- L'évacuation des déblais excédentaires,
- Les remblais périphériques,
- La réalisation du massif béton 50*50*50,
- Les percements et réservations nécessaires pour passage de gaine électrique,
- Y compris toutes sujétions de l'entreprise.

9.5 CABLES D'ECLAIRAGE

Localisation : selon indications du plan 9130 et 9140

Les travaux concernent la fourniture et la mise en place de câbles d'éclairage (Cui et terre) sous fourreaux dans les tranchées :

- Depuis le premier équipement du réseau,
- Y compris les raccordements sur les câbles existants et/ou en attente du lot ELECTRICITE COURANTS FAIBLES et dans les appareils d'éclairage.

Les câbles d'alimentation passent :

- Sous fourreaux enterrés à l'extérieur du bâtiment,
- Dans les chemins de câbles (prévus au lot ELECTRICITE COURANTS FAIBLES) à l'intérieur du bâtiment, jusqu'à l'armoire de commande, y compris réservations et traversées de parois.

Les branchements dans l'armoire de commande et l'horloge crépusculaire sont des prestations du lot COURANTS FAIBLES. Une coordination entre les deux lots est à prévoir.

9.6 CONTROLES, ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE L'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les essais de réception des éclairages extérieurs seront faits suivant l'article 16 du fascicule 36 du C.C.T.G. / Travaux.

Le présent poste comprend la réalisation de l'ensemble des essais et contrôles sur les réseaux d'éclairage avant la livraison des travaux, et notamment :

- Essais pour la vérification du bon fonctionnement, la mise en service, y compris toutes sujétions pour reprise des équipements défectueux,
- Essais sur les câbles avec vérification des chutes de tension,
- Vérifications des valeurs de terre conformément aux normes en vigueur,

- Essais propres à l'entreprise (en cours de travaux et en fin de chantier) préalables aux relevés photométriques. Autocontrôle suivant COPREC 1 et 2, à effectuer avant mise sous tension définitive,
- Contrôle électrique du réseau d'éclairage et des installations associées par un organisme agréé extérieur suivant les normes en vigueur, en vue de la délivrance d'une attestation de conformité,
- Relevé(s) photométrique(s) (en présence maître d'ouvrage et/ou maître d'œuvre) : effectués de nuit d'une part 1 semaine après l'achèvement des travaux et d'autre part après 4 mois d'utilisation,
- Y compris remise d'un rapport détaillé comprenant notamment : résultats des mesures effectuées lors des relevés photométriques et les certificats de conformité,
- Y compris toutes sujétions et reprises.

10 ANNEXE

Interface pour les plateformes de bâtiment

La présente note a pour objet la définition des interfaces entre les lots intervenants successivement sur **les plateformes de bâtiment**.

Cette désignation comprend toutes les plateformes situées à l'aplomb des bâtiments tels que vus sur le plan masse, des bâtiments ou parties de bâtiments enterrés et des aménagements périphériques ou extérieurs pour la construction desquels le lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES intervient. Elle comprend aussi tous les talus périphériques liés aux terrassements nécessaires à la construction des ouvrages précités ainsi que les rampes d'accès aux plateformes.

Les entreprises devront également se conformer aux prescriptions de l'étude géotechnique.

Dans le cas d'optimisations de la part de l'une des entreprises, les propositions doivent être validées par le maître d'œuvre, le géotechnicien et le contrôleur technique avant de pouvoir être retenues. Elles doivent impérativement être explicites dans l'offre de l'entreprise afin de pouvoir être étudiées par les autres lots concernés par l'interface.

Ordre de passation des plateformes

La plate-forme de chantier est livrée et réceptionnée successivement par les lots suivants :

- Lot 202 – TERRASSEMENTS – VRD livre au
- Lot 204 – GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES.

Obligations de l'entreprise responsable de la plate-forme

L'entreprise responsable de la plate-forme devra tout aménagement complémentaire éventuel (rampe, etc.) pour la rendre accessible à ses propres engins (circulation, évolution et mise en station des machines) en toutes circonstances. Elle doit donc tous les remblais et déblais complémentaires éventuellement nécessaires en conséquence.

L'évacuation des déblais liés à ses travaux en décharge autorisée (matériaux extraits de forage et matériaux issus des travaux de plate-forme notamment) est à la charge de l'entreprise responsable de la plate-forme.

L'entreprise responsable de la plate-forme doit assurer l'entretien des rigoles et réaliser toutes rigoles supplémentaires qu'elle jugera utiles sur la plate-forme, ainsi que tous les ouvrages complémentaires nécessaires à l'évacuation des eaux stagnantes.

Tolérances de nivellement des plateformes

Les plateformes seront nivelées avec une tolérance de +/-3 cm.

Principe de passation des plateformes

Après réalisation de ses travaux et suivant le phasage et l'ordre des passations prévu, l'entreprise responsable de la plate-forme livre à l'entreprise qui la réceptionne.

A chaque livraison de plate-forme sont réalisés, à charge de l'entreprise qui livre :

- Un relevé géomètre de la plate-forme : exécuté par un géomètre,
- Une série d'essais de plaque : exécutés par un laboratoire agréé, l'emplacement des essais étant défini par l'entreprise qui réceptionne la plate-forme.

L'entreprise qui doit réceptionner peut, si elle le souhaite et avant réception, réaliser un relevé ou des essais contradictoires, à sa charge.

Avant réception, si le relevé géomètre fait état d'écarts hors tolérances, l'entreprise responsable de la livraison, devra procéder à toutes les corrections de nivellement nécessaires, à sa charge.

Avant réception, si les résultats des essais de plaque ne sont pas conformes aux critères du présent CCTP, l'entreprise responsable de la livraison devra procéder à une remise en conformité de la zone concernée par compactage et éventuellement en procédant à une purge localisée avec substitution de matériaux par des matériaux adaptés, selon le GTR 92, à sa charge.

Après toute reprise de plate-forme localisée ou générale pour remise en conformité du nivellement ou du compactage, l'entreprise qui livre a à sa charge la réalisation d'une nouvelle série d'essais de plaque et d'un nouveau relevé géomètre de la zone concernée, et ce dans les mêmes conditions que précédemment.

Cette procédure est répétée autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention de résultats conformes.

L'acte de réceptionner la plate-forme par l'entreprise qui réceptionne vaut acceptation du relevé géomètre et des résultats d'essais fournis sans contestation possible par la suite.

Lot n°202 – TERRASSEMENTS-VRD

Le lot TERRASSEMENTS-VRD prend possession du terrain existant, notamment aux cotes indiquées sur le plan géomètre et réalise :

- Les travaux préparatoires et aménagements propres à son lot (installations de chantier, ...),
- L'ensemble des terrassements généraux sous bâtiment nécessaires à la réalisation des plateformes,
- La fourniture et la mise en place d'un géotextile non tissé au-dessus du fond de fouille,
- La réalisation d'une plate-forme Partie Supérieure des Terrassements (PST) avec mise en œuvre d'une sous-couche,
- La réalisation d'une plateforme générale de chantier (pour le passage des engins de chantier) avec mise en œuvre d'une couche de forme, cylindrée avec compactage.

Le lot TERRASSEMENTS-VRD livre les plateformes générales de chantier au lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES qui réceptionne.

Lot n° 204 – GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES

Après réception citée précédemment, l'entreprise titulaire du lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES doit, à partir de ces plateformes :

- La réalisation des travaux dus à son lot,
- La réalisation des travaux de terrassements complémentaires dus à son lot, avec notamment :
 - la réalisation des fondations diverses,
 - le reprofilage et la reconstitution des plateformes aux cotes réceptionnées précédemment après réalisation des fondations,
 - éventuellement un écrêtage et une substitution de 10 cm minimum des plateformes pour purges,
 - les remblais périphériques aux bâtiments et ouvrages réalisés par le lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES jusqu'au niveau bruts avant aménagements extérieurs (niveaux à voir sur plans et pièces du lot TERRASSEMENTS – VRD),
 - les remblais en périphérie des ouvrages de fondations.
- La réalisation des canalisations et réseaux enterrés tels qu'indiqués sur les plans de la série n°5000 et dans le CCTP GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES, comprenant les tranchées et remblais nécessaires.

Le lot GROS-ŒUVRE – FONDATIONS SPECIALES livre les plateformes générales de chantier au lot TERRASSEMENTS – VRD qui réceptionnent.

Lot n° 202 – TERRASSEMENTS VRD

Après réception citée précédemment, l'entreprise titulaire du lot TERRASSEMENTS VRD doit, à partir de ces plateformes :

- Le maintien en état des plateformes générales de chantier pendant la durée du chantier,
- La réalisation des couches de forme sous voiries définitives :
 - recharge de la couche de forme en matériaux sains sur 10cm d'épaisseur minimum, de façon à obtenir une couche de forme sous voirie définitive d'épaisseur variable, selon les prescriptions de l'étude géotechnique,
- La réalisation des aménagements extérieurs définitifs, notamment les voiries définitives (couches de base et fondation, revêtement).

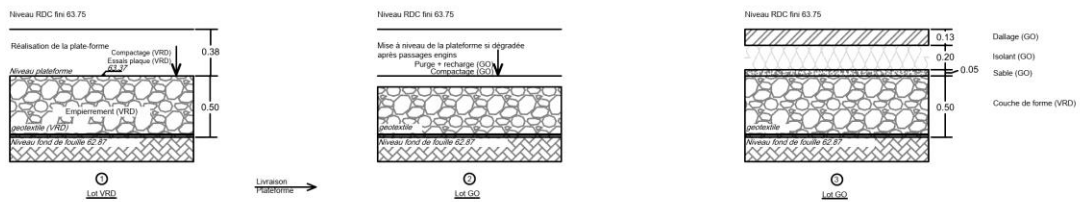
Par ailleurs, le lot TERRASSEMENTS VRD réalise tous les terrassements extérieurs aux bâtiments, sous voiries et espaces verts, suivant plans de la série 9000 joints au dossier.

Selon coupe d'interface VRD/GO et suivant plan 9001 Terrassements Généraux des bâtiments.

COUPES INTERFACE GO/VRD

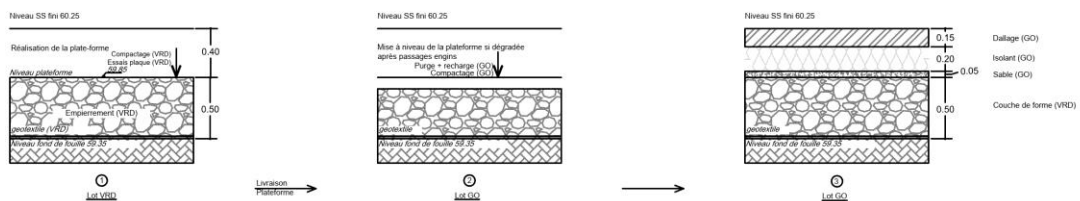
RDC Bât.Logistique - dallage (ep:13 cm)

fini à 63.75NGF



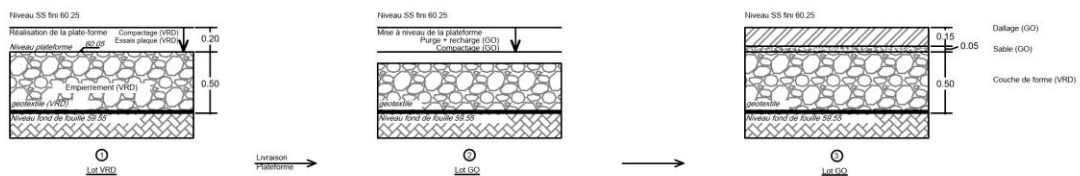
SS Bât.Logistique - dallage (ep:15 cm)

fini à 60.25NGF



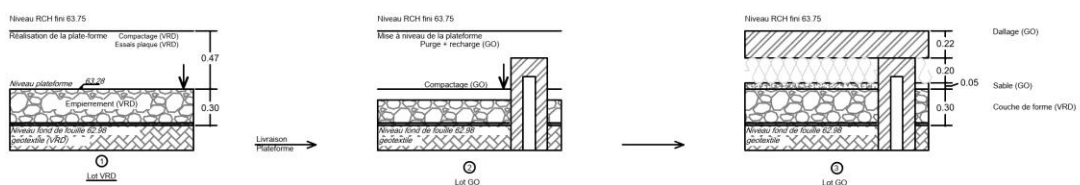
SS Bât.Logistique - dallage (ep:15 cm)

fini à 60.25NGF



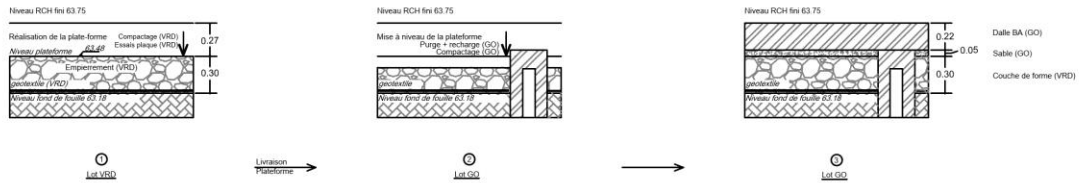
RDC Bât.Agora - dalle portée (ep:22 cm)

fini à 63.75NGF



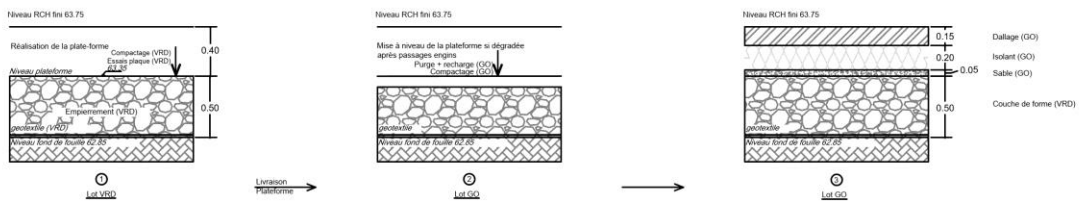
RDC Bât.Agora - dalle portées (ep:22 cm)

fini à 63.75NGF



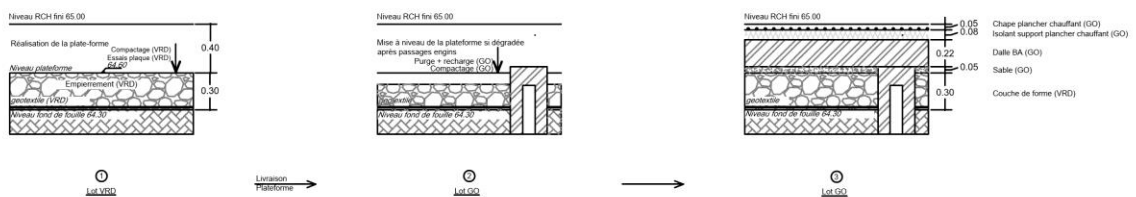
RDC Bât.Agora - dallage (ep:15 cm)

fini à 63.75NGF



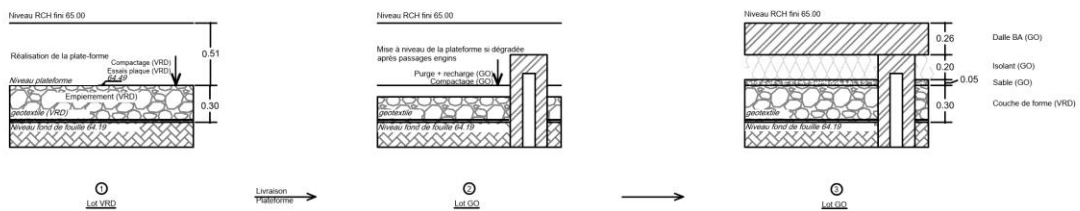
RDC Bât.Secteur 1 - dalle portée (ep: 22/26cm)

fini à 65.00NGF



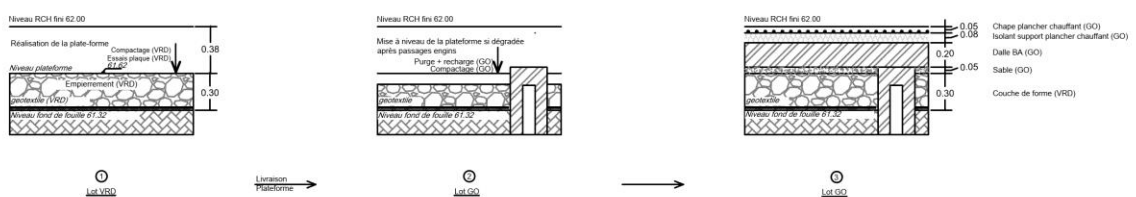
RDC Bât.Secteur 1 - dalle portée (ep:26cm)

fini à 65.00NGF



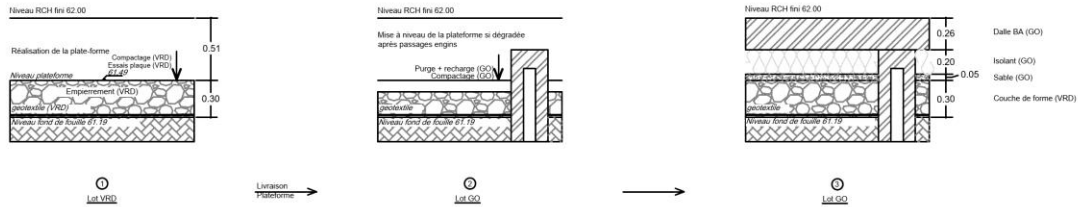
RDC Bât.Secteur 2 - dalle portée (ep:20/24/26/28 cm)

fini à 62.00NGF



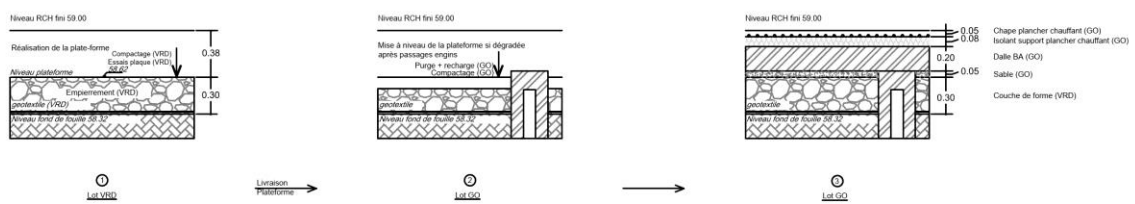
RDC Bât.Secteur 2 - dalle portée (ep:26cm)

fini à 62.00NGF



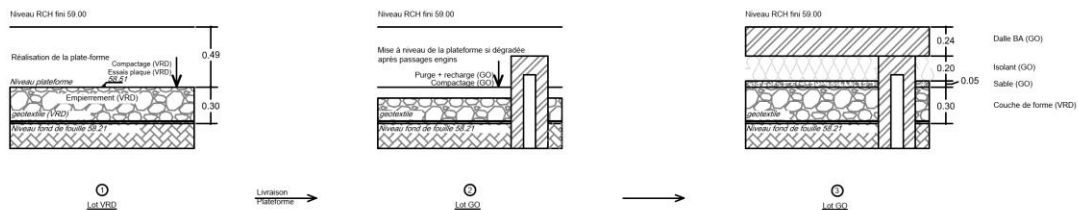
RDC Bât.Secteur 3 - dalle portée (ep:20/26cm)

fini à 59.00NGF



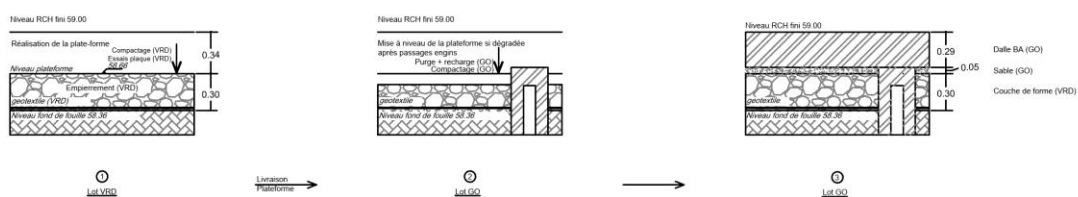
RDC Bât.Secteur 3 - dalle portée (ep:24/26cm)

fini à 59.00NGF



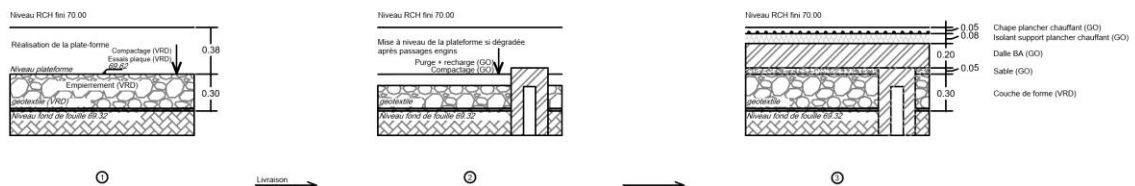
RDC Bât.Secteur 3 - dalle portée (ep:29 cm)

fini à 59.00NGF



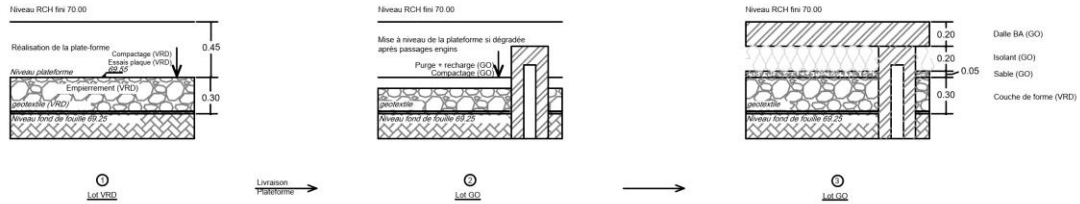
RDC Bât.Gerontopsychiatrie - dalle portée (ep:20/24/26cm)

fini à 70.00NGF



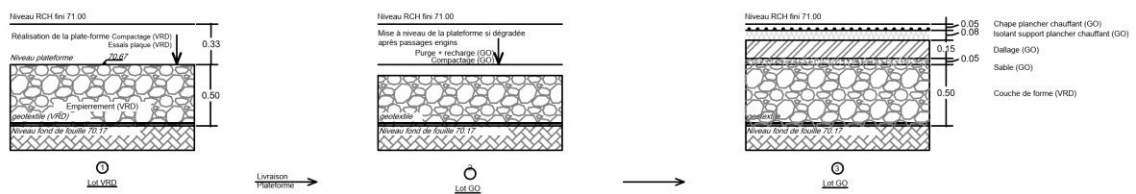
RDC Bât.Gerontopsychiatrie - dalle portée (ep:20/24/26cm)

fini à 70.00NGF



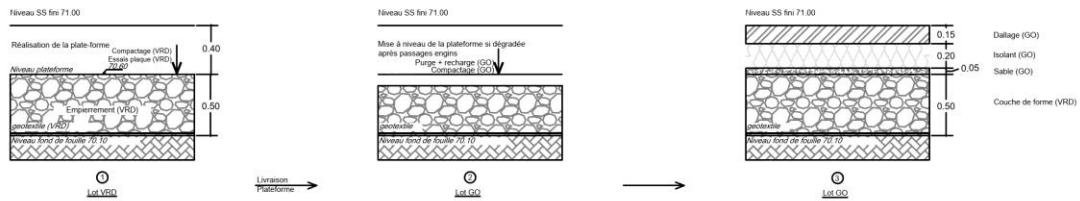
RDC Bât.Pedopsychiatrie - dallage (ep:15 cm)

fini à 71.00NGF



RDC Bât.Pedopsychiatrie - dallage (ep:15 cm)

fini à 71.00NGF



RDC INTERNAT - dalle portée (ep:20cm)

fini à 65.00NGF

