

DEPARTEMENT DE LA MANCHE

DRAGEY - RONTHON

Communauté de Communes de SARTILLY - PORTE DE LA BAIE



Réalisation d'un complexe équin à vocation économique et touristique

C.C.T.P. – réalisation des lagunages

Assistance à Maître d'Ouvrage



France Cheval Services
92 100 Boulogne
☎ 01.41.10.88.84



France Galop
92 100 Boulogne
☎ 01.49.10.22.82



Deshayes
Paysagiste D.P.L.G
92 110 Clichy
☎ 01.47.31.21.57

Maître d'Oeuvre



Cabinet Philippe CAVOIT
Géomètre Expert D.P.L.G.
14 400 Bayeux
☎ 02.31.51.24.24

**Jean- Jacques
POUPARD**
Architecte D.P.L.G.

**Agence d'architecture
Jean-Jacques POUPARD**
Architectes DPLG
50 000 Saint-Lô
☎ 02.33.72.58.58



La Fabrique des Paysages
Paysagiste
14 400 Bayeux
☎ 02.31.22.5



Emtea ingénierie

Bureau d'études
hydrauliques

600, rue de la Mare

14123 - IFS

SOMMAIRE

CHAPITRE I.	DISPOSITIONS GENERALES	3
ARTICLE I.1	CHAMP D'APPLICATION	3
ARTICLE I.1	EMPLACEMENT	3
ARTICLE I.2	REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX.....	5
ARTICLE I.3	ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
ARTICLE I.4	CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
ARTICLE I.5	PARTICULARITES CONCERNANT LES TRAVAUX.....	8
ARTICLE I.6	DISPOSITIONS PRINCIPALES RELATIVES A L'ORGANISATION DE CHANTIER.....	10
ARTICLE I.7	ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DES EAUX USEES A TRAITER	12
ARTICLE I.8	DESTINATION DES RESIDUS SOLIDES ET AUTRES SOUS-PRODUITS	16
CHAPITRE II.	PERFORMANCES EXIGEEES POUR LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES	17
ARTICLE II.1	QUALITE DU TRAITEMENT	17
ARTICLE II.2	CAPACITE DE TRAITEMENT ET DOMAINE GARANTI	18
ARTICLE II.3	CONVENANCE DES INSTALLATIONS – PERFORMANCES GARANTIES	18
CHAPITRE III.	CONCEPTION DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES	19
ARTICLE III.1	CONCEPTION GENERALE, FIABILITE, SECURITE DE FONCTIONNEMENT	19
ARTICLE III.2	PRESENTATION DE LA FILIERE	19
ARTICLE III.3	OUVRAGES DE PRETRAITEMENT, DERIVATION ET DEVERSOIRS D'ORAGE	22
ARTICLE III.4	REFOULEMENT POUR TRANSFERT DES EAUX USEES	22
ARTICLE III.5	SYSTEME D'ALIMENTATION DES FILTRES	22
ARTICLE III.6	EPURATION BIOLOGIQUE - FILTRES PLANTES DE ROSEAUX.....	23
ARTICLE III.7	MESURE CONTROLE, REGULATION	25
CHAPITRE IV.	SPECIFICATIONS DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS.....	26
ARTICLE IV.1	CONFORMITE AUX NORMES.....	26
ARTICLE IV.2	PROVENANCE ET AGREMENTS DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS.....	26
ARTICLE IV.3	MATERIAUX NOUVEAUX ET PROCEDES NON TRADITIONNELS	26
ARTICLE IV.4	CONDITIONS D'ACCEPTATION DES MATERIAUX ET PRODUITS	26
ARTICLE IV.5	CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS.....	27
ARTICLE IV.6	OUVRAGES EN BETON- CIMENTS	27
ARTICLE IV.7	CANALISATIONS CIRCULAIRES	28
ARTICLE IV.8	REGARDS	28
ARTICLE IV.9	BOITES DE BRANCHEMENT.....	28
ARTICLE IV.10	DISPOSITIFS DE RACCORDEMENT	28
ARTICLE IV.11	DISPOSITIFS DE COURONNEMENT.....	29
ARTICLE IV.12	MATERIAUX D'APPORT	30
ARTICLE IV.13	MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEE, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS.....	30
ARTICLE IV.14	MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE.....	30
ARTICLE IV.15	MATERIAUX POUR ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE	30
ARTICLE IV.16	MATERIAUX INERTES ET TERREUX –PROTECTION DE BERGES	30
ARTICLE IV.17	OUVRAGES POUR EAU POTABLE.....	31
ARTICLE IV.18	METAUX	31
ARTICLE IV.19	PLAQUES DE COUVERTURE, ACCESSIBILITE DES REGARDS.....	31
ARTICLE IV.20	VANNES	31
ARTICLE IV.21	GEOMEMBRANES	31
ARTICLE IV.22	GEOTEXTILES	32
ARTICLE IV.23	MATERIAUX DE GARNISSAGE DES LITS	33

ARTICLE IV.24	COFFRETS ELECTRIQUE ET TELECOMMUNICATION	34
ARTICLE IV.25	APPAREILS ELEVATOIRES – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES – TELESURVEILLANCE	34
ARTICLE IV.26	ENGAZONNEMENT	34
ARTICLE IV.27	QUALITE DES VEGETAUX.....	35
ARTICLE IV.28	MESURES, CONTROLES, AUTOSURVEILLANCE	44
ARTICLE IV.29	CLOTURES ET PORTAIL	46
ARTICLE IV.30	LOCAL D’EXPLOITATION	47
ARTICLE IV.31	VOIRIES	47
ARTICLE IV.32	QUALITE DES ENROCHEMENTS.....	47
ARTICLE IV.33	MANUTENTION	48
CHAPITRE V.	MODALITES PARTICULIERES D’EXECUTION	49
ARTICLE V.1	PERIODE DE PREPARATION.....	49
ARTICLE V.2	AFFICHAGES ET SIGNALISATIONS DE CHANTIER	51
ARTICLE V.3	TRAVAUX PREALABLES	52
ARTICLE V.4	CONNEXIONS DEFINITIVES AUX RESEAUX.....	53
ARTICLE V.5	TERRASSEMENTS	53
ARTICLE V.6	EXECUTION DES TRANCHEES ET DES FOUILLES	53
ARTICLE V.7	BLINDAGES.....	55
ARTICLE V.8	POSE DES TUYAUX.....	55
ARTICLE V.9	POSE DES REGARDS	59
ARTICLE V.10	POSE DES BOITES DE BRANCHEMENT	59
ARTICLE V.11	POSE DES DISPOSITIFS DE RACCORDEMENT.....	59
ARTICLE V.12	POSE DES DISPOSITIFS D’ABSORPTION DES EAUX PLUVIALES – BOUCHES D’EGOUT.....	60
ARTICLE V.13	POSE DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET DE FERMETURE	60
ARTICLE V.14	COMPACTAGE ET PORTANCE	60
ARTICLE V.15	BETONS COULES EN PLACE.....	62
ARTICLE V.16	GARNISSAGE DES LITS	63
ARTICLE V.17	REFECTION DES CHEMINS.....	65
ARTICLE V.18	ENGAZONNEMENTS - VEGETALISATION.....	65
ARTICLE V.19	DOSSIER DE RECOLEMENT.....	65
ARTICLE V.20	FORMATION DU PERSONNEL	66
CHAPITRE VI.	EPREUVES, ESSAIS, RECEPTION	67
ARTICLE VI.1	ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX	67
ARTICLE VI.2	PERIODES DE MISE EN ROUTE ET D’OBSERVATION - RECEPTION	70
ARTICLE VI.3	ESSAIS DE RECEPTION DES RESEAUX ET ESSAIS DE GARANTIE	72
ARTICLE VI.4	DEROGATIONS AU CCTG	73
CHAPITRE VII.	ANNEXES.....	74

Chapitre I. DISPOSITIONS GENERALES

Article I.1 Champ d'application

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications et les conditions d'exécution des travaux suivants :

Objet du marché : Construction d'une lagune d'épuration par filtres plantés de roseaux et plantes épuratrices

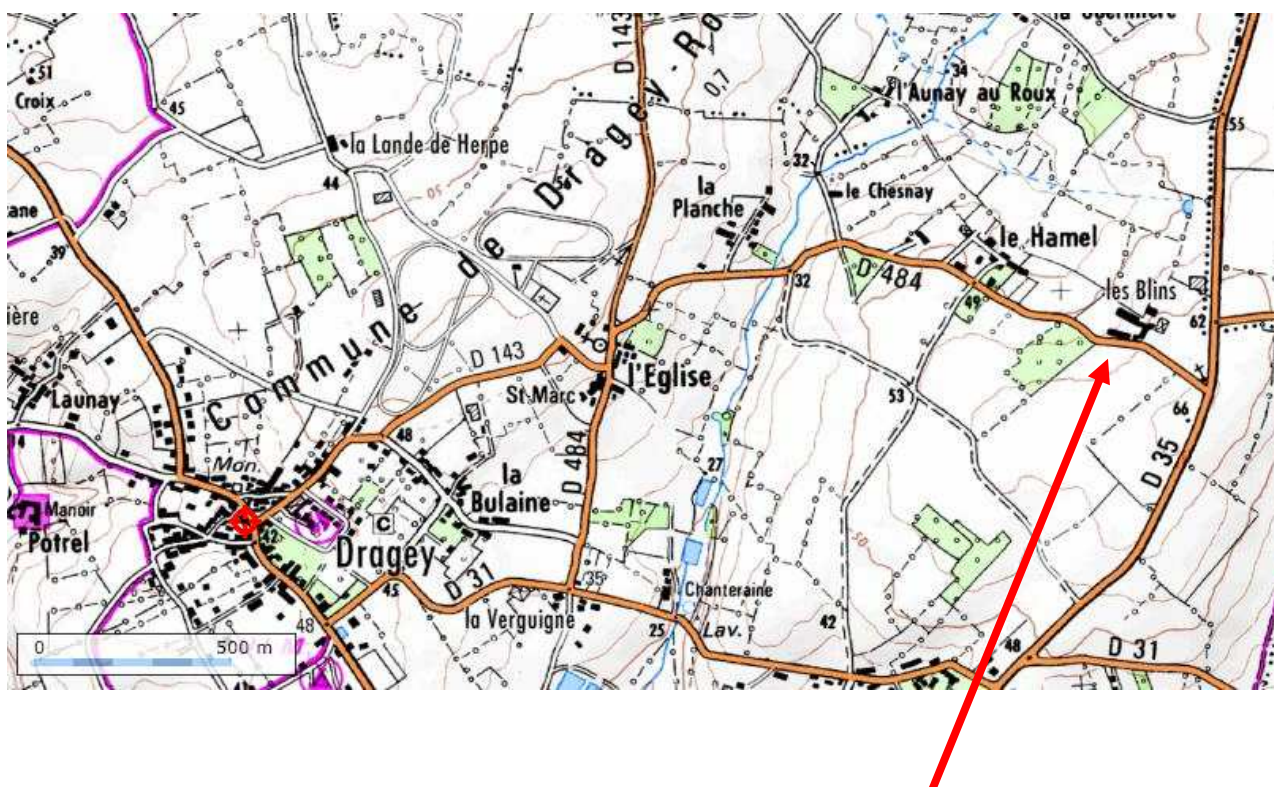
Lieu d'exécution : Commune de DRAGEY – RONTHON – Ferme des Blins

Ce marché comporte :

La construction d'une lagune d'épuration par filtres plantés de roseaux de 50 E.H, formant un unique marché.

Article I.1 Emplacement

Le site retenu pour la lagune d'épuration se situe au niveau de la ferme des Blins, sur les parcelles cadastrées n° 43. L'emprise est délimitée sur le plan d'implantation par la clôture à créer





Source : Géoportail

Lagunes à créer
site d'implantation de la future installation

Article I.2

Référence aux textes généraux

Les travaux seront réalisés conformément aux dispositions prévues par le Cahier des Clauses Techniques Générales (ou C.C.T.G.), applicable aux marchés de Génie Civil (C.C.T.G. Travaux) ; en particulier conformément aux dispositions prévues par les fascicules suivants :

Fascicule n°2 « Terrassements généraux »
Fascicule n°35 « Aménagements paysagers Aires de sport et de loisirs de plein air »
Fascicule n°81-2 « Conception des exécution d'installations d'épuration d'eaux usées »

Article I.3

Etat et connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir procédé à une visite préalable des lieux lui permettant d'établir son offre en toute connaissance de cause.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site de l'importance et de la nature des travaux à effectuer, et de toutes difficultés d'exécution liées aux conditions d'accès, à la nature du terrain, à l'encombrement du sous-sol, aux conditions particulières du site.

Il est rappelé que l'Entrepreneur ne saurait prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, non plus que tous les éléments locaux susceptibles d'interférer dans l'exécution des travaux, tels que nature des sols, moyens d'accès aux bâtiments et ouvrages, voies de passage pour les véhicules, conditions climatiques, zones soumises à inondations...

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que les éléments d'informations qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les études de sols, les côtes topographiques, les conditions de stabilité des voies d'accès et terrains...). Les informations et dispositions présentées sur les plans et documents fournis à titre indicatif devront le cas échéant être vérifiées avant toute intervention.

Article I.4 Consistance des travaux

Font partie de l'entreprise toutes les prestations, fournitures et travaux qui sont destinés à être incorporés aux installations ou nécessaires à leur réalisation complète et à leur fonctionnement, des études d'exécution à l'issue des essais de garantie, y compris (liste non exhaustive) :

L'établissement du projet des installations répondant aux prescriptions du dossier de consultation, et la fourniture des éléments nécessaires à l'élaboration du dossier de permis de construire (soumis à simple déclaration pour une surface inférieure à 20 m²), pour les clôtures ;

Les études d'exécution, y compris plans d'exécution, note de calculs de lestage, note de calculs des débits d'alimentation des filtres, note de calculs justifiant que la résistance des matériaux est adaptée au site, aux conditions d'exécution et aux sollicitations extérieures dues aux surcharges de circulations ;

La mise en place des éléments liés à la sécurité du chantier pendant toute la durée des travaux (grillage, panneaux, signalisation, feux tricolores, déviations...).

Les études géotechniques si nécessaires, y compris les sondages de reconnaissance, pour contrôler que la nature réelle du sous sol et son encombrement sont compatibles avec les modes d'exécution prévus et les caractéristiques des fournitures;

Les essais de laboratoire géotechnique pour arrêter les conditions de réemploi des déblais et la définition de leur compactage pour respecter les objectifs de densification ;

L'exécution comprenant l'installation du chantier, la fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous matériaux, matériels et équipements nécessaires, ainsi que les travaux de mise en œuvre et de montage ;

La fourniture et la mise en œuvre des équipements hydrauliques.

La fourniture et la mise en œuvre des équipements divers nécessaires au bon fonctionnement, à l'entretien et à l'auto-surveillance des installations, y compris ceux qui sont nécessaires pour prévenir ou réduire les nuisances de toute nature ;

Le déboisement, débroussaillage et l'évacuation des déchets ainsi produits en décharge agréée.

La préparation du terrain.

Les terrassements généraux, le décapage, le régilage et le stockage de la terre végétale, le remblaiement du terrain, les terrassements pour la fondation des ouvrages, pour la mise en place des réseaux, pour la construction de la voirie, pour l'aménagement des espaces libres ainsi que l'évacuation des déblais excédentaires ;

L'élargissement des accès, ou création de pistes, pour permettre la réalisation des fouilles dans de bonnes conditions;

L'exécution des fouilles, y compris tous croisements avec des réseaux existants, franchissements de murs,

fossés ou tous par rabattement de nappe et équipements pour les canalisations et les autres éléments de réseaux ;

Les travaux de drainage, soutènement, confortement, et protections nécessaires à la réalisation des terrassements et tranchées ;

La gestion des effluents durant les travaux de réseau, et la gestion des déchets de chantier L'aménagement et la remise en état des zones, et en particulier le décapage et la remise en place de la terre végétale et le ré-engazonnement :

- o d'installation de chantier,
- o de stockage provisoire des matériaux,
- o de mise en dépôt des matériaux,
- o des chemins d'accès empruntés par les véhicules,
- o la repose des clôtures déposées à l'identique;

La remise en état des terrains, voiries, murs comme à l'initial, à la fin du chantier ;

la connexion aux réseaux d'eaux usées sur les regards de visite situés sur les antennes à raccorder ;

La voirie intérieure, les aires de manœuvre, de stationnement et, le cas échéant, les aires de stockage des sous-produits et résidus de l'épuration ;

L'exécution des clôtures avec leur signalétique spécifique (« danger – interdit au public ») et portail ;

La réalisation des espaces verts ;

La mise en route de l'installation et l'exécution des essais d'autocontrôle en cours de travaux.

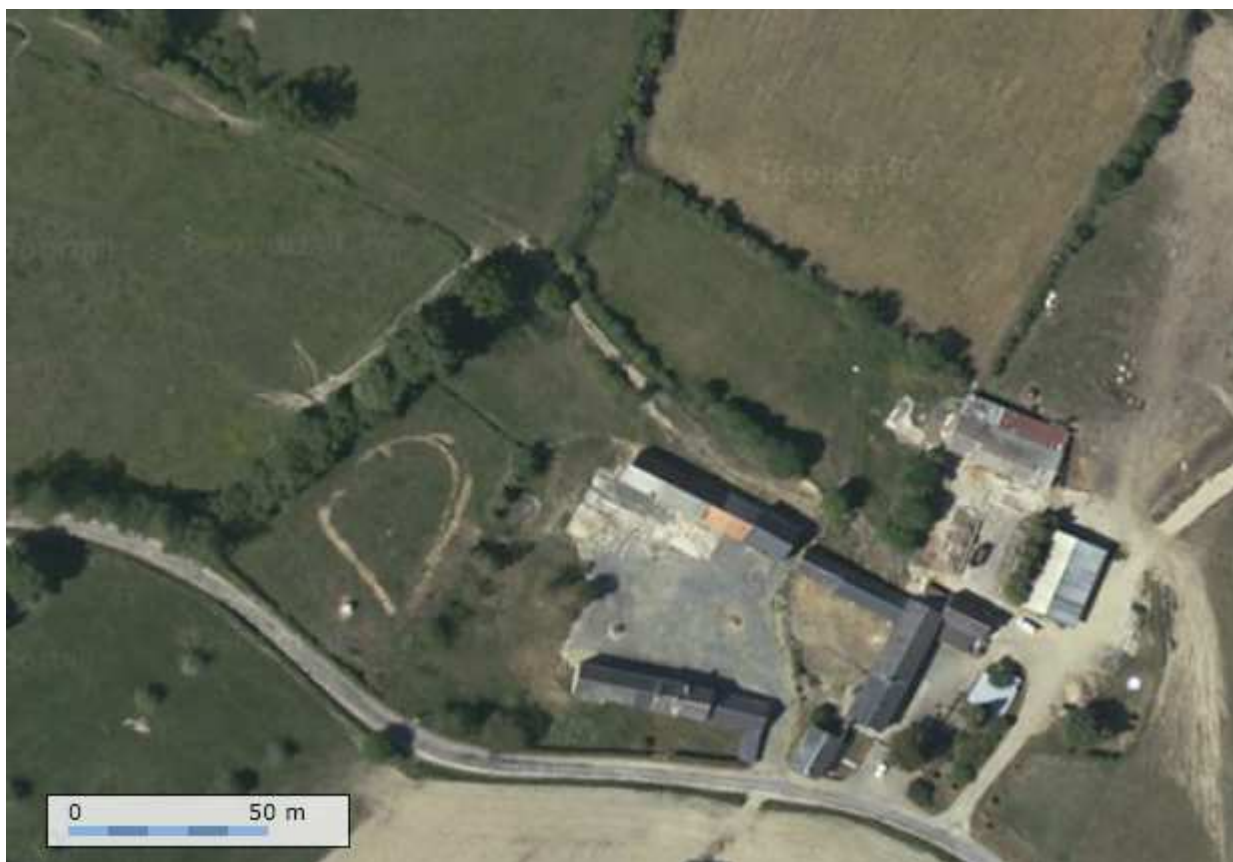
Article 1.5 Particularités concernant les travaux

1.5.1 Conditions d'accessibilité au chantier

Les travaux de pose de réseaux sont situés en domaine privé.

L'accès à la station se fait se fera depuis l'intérieur de la ferme des Blins. Il est imposé pour tous les transports de matériaux.

Préalablement au démarrage des travaux, un état des lieux est établi en présence du maître d'ouvrage, contradictoirement entre l'entrepreneur et le propriétaire ou son représentant.



Source : Géoportail

1.5.2 Raccordement du réseau vers la lagune

Le raccordement des réseaux vers la lagune s'effectue au niveau des regards existants.

Le raccordement du réseau d'assainissement de la ferme vers la nouvelle station d'épuration devra se dérouler aussi rapidement que possible car pendant le déroulement de ces opérations, il ne devra pas y avoir de déversement au milieu naturel, car le réseau est neuf et non fonctionnel.

PLANNING DE REALISATION DES TRAVAUX	
Phase	contenu des travaux
1	piquetage
2	réalisation du creusement lagune n° 1
3	réalisation du creusement lagune n°2
4	réalisation du creusement lagune n°3
5	réalisation du creusement zone d'évaporation
4	réalisation des chenaux de liaison
5	mise en place de la terre végétale en fond de lagune
6	raccordement à la sortie de la fosse toutes eaux
7	plantations des filtres à végétaux
8	mise en eau pour reprise des végétaux
9	mise en eau pour traitement des eaux usées

I.5.3 Inondabilité

Le terrain prévu pour la construction des ouvrages n'est pas classé en zone inondable.

I.5.4 Remontée de nappe

Sans objet.

I.5.5 Circulation d'eaux sous-terraines

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour drainer les eaux souterraines s'il en trouve

I.5.6 Arrêtés de circulation et déviations

Les arrêtés de circulation concernant les travaux ou la circulation d'engins s'ils doivent circuler hors de l'emprise de la ferme, sont à la charge de l'Entreprise. Ils devront être demandés dans les délais réglementaires aux services concernés.

Toutes les déviations de circulation, à la charge de l'Entreprise, seront mises en place pour que les engins nécessaires aux travaux accèdent sur tous les espaces concernés.

I.5.7 Remise en état des lieux

De façon générale, l'entreprise devra remettre en état les routes, chemins, terrains, murs. Un constat sera réalisé en début de chantier, en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et de l'Entreprise.

Les clôtures détériorées par le passage des engins seront toutes remises en état par l'Entrepreneur à l'avancement du chantier.

Les protections nécessaires au chantier seront mises en place par l'Entrepreneur. Ces protections devront garantir :

1. Les installations, les matériaux, les ouvrages de toutes dégradations qu'ils pourraient subir lors d'intempéries ou d'arrêts de chantier.

2. La sécurité des ouvriers sur le site dans leur travail et leur déplacement jusqu'à la zone de vie.
3. La protection du chantier vis à vis du public.

Article I.6 chantier

Dispositions principales relatives à l'organisation de

I.6.1 Documents techniques

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes et s'assurer de leur concordance sur les différents dessins et plans.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi il sera tenu pour responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

I.6.2 Alimentation en eau pendant le chantier

Il est à noter que le branchement d'eau potable sera réalisé par le Maître d'Ouvrage à partir des installations existantes dans la ferme.

Dès lors que le branchement en eau sera réalisé, la consommation en eau pour les travaux et essais qui le concernent, ainsi que la dépose du branchement provisoire du chantier sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent marché.

I.6.3 Energie électrique pendant le chantier

Les raccordements – s'ils s'avèrent nécessaires - (ainsi que les frais d'établissement et de fonctionnement, en particulier EDF) éventuels pour les besoins du chantier incombent au titulaire du présent lot. L'absence (ou le retard) de ces raccordements ne constituent pas un motif de prolongation du délai d'exécution.

I.6.4 Sécurité et hygiène sur le chantier

L'Entrepreneur devra également installer sur le chantier un baraquement avec sanitaires et vestiaires.

L'Entrepreneur doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer notamment l'éclairage, le gardiennage, la signalisation (tant intérieure qu'extérieure), la protection contre les intempéries, la clôture provisoire de protection du chantier et des voies de passage, tout spécialement pour les points de circulation dangereux (garde-corps et barrières provisoires de sécurité, en bordure des fouilles et excavations diverses, des fossés...). Cf. Chapitre correspondant dans le C.C.A.P.

La sécurité générale dans les installations doit satisfaire aux prescriptions du code du travail. Article I-4 du CCTG – fascicule n°81 titre II

I.6.5 Propreté du chantier

La loi du 15 juillet 1975 interdit le dépôt ou le rejet de déchets de toute nature dans le milieu naturel et fait obligation au producteur d'assurer leur valorisation ou leur élimination dans des conditions propres à éviter tout effet nocif.

Les Entrepreneurs et installateurs intervenant sur le chantier doivent la protection et le nettoyage de leurs ouvrages et des locaux, afin de livrer les lieux, matériels et installations en parfait état de propreté.

Si malgré ces prescriptions, le site du chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisant pendant l'exécution des travaux, ou si des installations n'étaient pas livrées dans l'état définitif de nettoyage souhaité, le Maître d'œuvre pourra, en l'absence du responsable, ordonner chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le nettoyage du chantier; les frais correspondant étant à imputer au titulaire du marché. Ces dispositions s'appliquent également aux voies d'accès utilisées par les véhicules à moteur.

I.6.6 Stockage de produits dangereux

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol doit être muni d'une capacité de rétention étanche aux produits concernés et bien dimensionnée.

I.6.7 Rejets dans le milieu naturel

Il est interdit de déverser un quelconque produit, une quelconque substance, solide ou liquide, dans les eaux superficielles ou souterraines.

En cas d'accident, celui-ci doit être immédiatement identifié (nature des polluants, milieu concerné, ...) et signalé à la personne compétente présente sur le chantier. Le Maître d'œuvre doit également être averti dans les plus brefs délais ainsi que les services chargés de la police de l'eau.

I.6.8 Ecoulement des eaux

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature.

Les prix de l'Entrepreneur sont réputés tenir compte de tous les équipements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement de son chantier.

I.6.9 Protection des matériels et ouvrages

Les Entrepreneurs et installateurs amenés à intervenir sur le chantier prendront toutes les dispositions pour protéger de façon efficace, pendant le cours des travaux, tous les ouvrages créés et tous les appareils, canalisations, produits divers, etc... qu'ils viennent de poser.

Dans tous les cas, ils en feront leur affaire personnelle, en relation avec les autres Entreprises, et ce, jusqu'à la réception des ouvrages, en s'engageant en cas de besoin, à garantir le Maître d'Ouvrage contre toute responsabilité à l'occasion de dégâts, pertes et détournements liés à des actes de malveillance ou à des intempéries.

I.6.10 Vérification pendant le chantier

L'Entrepreneur se soumettra à toutes vérifications des techniciens mandatés par le Maître d'Ouvrage (Maître d'œuvre, coordonnateur) au cours des visites qui pourront intervenir indépendamment des rendez-vous de chantier auxquels l'Entrepreneur est tenu d'assister.

L'Entrepreneur fournira, le cas échéant, tous les documents et pièces justificatives demandés.

Il est rappelé d'autre part, que toutes les pièces administratives du marché et documents d'exécution, doivent être disponibles en permanence au niveau du local de chantier.

En cas de malfaçon mise en évidence de façon indiscutable, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire rectifier ou démolir toute partie réalisée et non conforme aux prescriptions du présent C.C.T.P., ou autres recommandations écrites des représentants du Maître d'Ouvrage, consignées au cahier de chantier, et cela aux frais de l'Entreprise titulaire, sans tenir compte du degré d'avancement des travaux

I.6.11 Implantation des ouvrages, altimétrie

L'implantation des ouvrages, ainsi que leur calage altimétrique, seront restitués par un levé topographique final conforme à l'exécution.

I.6.12 Bureau de chantier

Sur le chantier, en un endroit toujours facilement accessible, l'Entrepreneur mettra gratuitement à la disposition du Maître d'œuvre un local de taille adaptée, éclairé, chauffé, et doté du mobilier nécessaire (table, chaises, tableau, rangements...).

I.6.13 Planning général

L'entreprise indiquera dans son offre le planning général d'intervention et le phasage entre les travaux de pose de réseaux et les travaux de la station, en tenant compte de toutes les particularités et contraintes du chantier.

Article 1.7 Origine et caractéristiques des eaux usées à traiter

Les eaux usées à traiter sont constituées principalement d'effluents d'origine domestique ou d'effluents provenant la laverie qui présentent des caractéristiques et une aptitude à l'épuration voisines de celles des influents domestiques.

Le réseau d'assainissement est de type séparatif

Les eaux usées sur le territoire construit de la Ferme des Blins sont de quatre origines :

- le Club House
- la laverie
- le centre d'hébergement temporaire
- le recueil des eaux usées provenant de la ferme Communier située exactement à l'amont.

Volumes d'effluents produits par le club-house

Le club house, fonctionnant de manière intermittente, avec des personnes de passage et éventuellement 2 personnes en fixe sera assimilé à une structure hôtelière.

Le nombre de personnes de passage est évalué à 10 personnes en séquence groupée, de quelques heures par jour.

Le nombre d'équivalents habitants retenus pour cette structure sera donc de :

- EH permanents : 2
- EH intermittents = $10/2 = 5$

Soit en tout : 7 équivalents habitants pour la structure

	équivalent habitant/jour		nombre EH	production jour		production annuelle	
volume effluent	0,18	m3	7	1,26	m3	459,9	m3
DBO 5	0,06	kg	7	0,42	kg	153,3	kg
DCO	0,135	kg	7	0,945	kg	344,925	kg
Azote	0,009	kg	7	0,063	kg	22,995	kg
Phosphore	0,0035	kg	7	0,0245	kg	8,9425	kg

Volume d'effluents produits par la structure d'accueil temporaire

Il est envisagé la réalisation d'une structure d'accueil temporaire pouvant recevoir 30 personnes de manière occasionnelle.

Il convient cependant de dimensionner l'épuration des effluents générés par cette structure de manière à pouvoir faire face en cas d'afflux de personnes par exemple, lors des grands rassemblements sportifs pouvant avoir lieu sur le site.

L'épuration des eaux de cette structure sera gérée comme l'épuration des eaux d'une structure hôtelière, à savoir avec un coefficient d'abattement de 0,5, comme pour toute structure de ce type.

Le nombre d'équivalents habitants retenus pour cette structure sera donc de :

- EH intermittents = $30 / 2 = 15$

	équivalent habitant/jour		nombre EH	production jour		production annuelle	
volume effluent	0,18	m3	15	2,7	m3	985,5	m3
DBO 5	0,06	kg	15	0,9	kg	328,5	kg
DCO	0,135	kg	15	2,025	kg	739,125	kg
Azote	0,009	kg	15	0,135	kg	49,275	kg
Phosphore	0,0035	kg	15	0,0525	kg	19,1625	kg

POSITION DU PROBLEME DE LA LAVERIE/BLANCHISSERIE

Le projet prévoit la mise en fonctionnement d'une laverie pour les équipements des chevaux.

Ce projet générera 4 m3/jours d'eaux usées, chargées, à température élevée et avec un pH de l'ordre de 8,5 au minimum. C'est l'équivalent de 30 équivalent habitants, mais la réglementation n'assimile pas ces effluents à des effluents domestiques du fait de leur charge et des caractéristiques spécifiques des produits rejetés (détergents, adoucisseurs, produits essentiellement de pH positif).

Ces eaux doivent être gérées.

Les volumes d'effluents seront donc

volume effluent	équivalent habitant/jour		nombre EH	production jour		production annuelle	
	0,18	m3	30	5,4	m3	1971	m3
DBO 5	0,06	kg	30	1,8	kg	657	kg
DCO	0,135	kg	30	4,05	kg	1478,25	kg
Azote	0,009	kg	30	0,27	kg	98,55	kg
Phosphore	0,0035	kg	30	0,105	kg	38,325	kg

En outre, ces eaux sortiront de la laverie à une température estimée à 80 ° C, ce qui est considérable et risquerait de détruire une filière d'épuration classique, avec un pH élevé estimé à 8,5/ou 9. Cette alcalinité est très défavorable à l'épuration des eaux par voie biologique (la soude détruit en particulier, les spectres bactériens épurateurs).

Article 1.8

Destination des résidus solides et autres sous-produits

Sans objet

Chapitre II. PERFORMANCES EXIGÉES POUR LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

Article II.1 Qualité du traitement

L'installation est conçue et construite de façon à obtenir les qualités d'effluent rejeté, de boues et de résidus solides fixées dans le domaine de traitement garanti défini à l'article ci-dessous II.1.1. Ces qualités sont vérifiées conformément à l'article ci-dessous.

II.1.1 Eaux traitées rejetées

Le milieu récepteur est le bassin d'évaporation aval végétalisé.

L'objectif de traitement est d'atteindre les seuils de concentration (en moyenne sur 24 heures) suivants, par référence aux décrets des 12/10/77 et 29/03/93 modifié par les décrets du 2 mai 2006 et du 17 juillet 2006, et l'arrêté du 22 juin 2007, ainsi que les seuils imposés par le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau déposé dans le cadre du présent projet. :

Echantillonnage moyen sur 24 h non décanté

MES	30	mg/l
DCO	90	mg/l
DBO ₅	20	mg/l
NtK	15	mg/l

- So Son pH doit être compris entre 6 et 8,5
- So La température de l'effluent ne doit pas dépasser 25°C
- So Sa couleur ne doit pas provoquer une coloration visible du milieu récepteur
- So Le rejet ne doit pas contenir de substances de nature à favoriser la manifestation d'odeur

II.1.2 Boues

Les boues sont stabilisées, minéralisées et déshydratées en aérobiose à la surface des filtres du premier étage. Leur siccité moyenne attendue est supérieure à 15 %.

Article II.2 Capacité de traitement et domaine garanti

La capacité de traitement de l'installation est caractérisée par des débits et des charges nominales (correspondant au cumul des charges calculées en situation future) pour lesquelles est assuré le niveau de traitement conforme aux objectifs de qualité du rejet dans le milieu naturel, rappelés dans l'article Article II.1.

Les charges à prendre en considération sont définies au paragraphe Article I.7.

Article II.3 Convenance des installations – performances garanties

La convenance des installations est vérifiée aux essais de réception.

Les performances garanties concernent, pour les situations actuelles et futures, au moins :

- la capacité de traitement ;
- la qualité du traitement ;
- les besoins en main d'œuvre ;
- les consommations d'énergie électrique et d'eau potable.

Le bilan prévisionnel d'exploitation doit spécifier séparément la fréquence et le coût global de l'opération de faucardage des roseaux, et de l'opération de curage et d'évacuation des boues du premier étage.

Le bilan prévisionnel précisera également le devenir des boues extraites et des roseaux faucardés.

L'entrepreneur utilisera le cadre des frais d'exploitation joint en annexe.

Chapitre III.	CONCEPTION DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES
----------------------	--

Article III.1 **Conception générale, fiabilité, sécurité de fonctionnement**

L'installation est conçue de manière à satisfaire aux exigences fonctionnelles définies à l'article II-2, dans toutes les conditions climatiques et, sauf stipulations contraires, même pendant les opérations périodiques d'entretien.

Les ouvrages sont conçus pour permettre une extension aisée de la station de lagunage et disposés de manière à faciliter l'entretien et tout particulièrement l'extraction des boues au 1^{er} étage.

L'entrepreneur fournit une note de fiabilité détaillée abordant, au moins :

- les risques de débordement des filtres,
- les risques induits par le gel.

Mentionnant toutes les pièces et ouvrages sujettes à ces risques, cette note précise tout particulièrement les organes suivants:

- Les ouvrages d'arrivée,
- Les dispositifs de vidange éventuelle
- Les réseaux de distribution et tout particulièrement celui du 2^{eme} étage,
- Le fonctionnement des éventuelles dérivations,
- Le répartiteur de débit, en aménée de premier étage

L'entrepreneur précise les modalités de vidange des ouvrages et le fonctionnement retenu pendant ces opérations d'entretien ou de maintenance.

Article III.2 **Présentation de la filière**

La filière de traitement est une filière « par filtres plantés de roseaux ». Les filtres plantés de roseaux mettent en œuvre, pour l'épuration biologique des eaux usées, des cultures fixées. Il est important que la construction soit particulièrement soignée afin que le traitement fonctionne bien ultérieurement.

Les ouvrages à réaliser sont décrits ci-après, ainsi que dans les autres pièces jointes au DCE (DE, BP ou DPGF, plans).

Se reporter au schéma de principe et aux plans

L'ensemble du traitement est composé de trois étages de Filtres Plantés. Ceux-ci permettront de traiter une pollution correspondant à 40 équivalent-habitant (EH).

Le premier étage, conçu pour traiter les eaux brutes, sera constitué de deux lits plantés de roseaux (phragmites).

Le lit n° 1 aura une surface de 228 m² et une profondeur de 0,80 m à 1,05 m correspondant à 0,60 m de massif filtrant et 0,20 à 0,45 m de couche drainante.

Le lit n° 2 aura une surface de 98 m² et une profondeur de 0,60 m, correspondant à 0,40 m de massif filtrant et à 0,20 m de couche drainante.

Le deuxième étage est constitué de deux lits plantés en juncus effusus.

Le lit n° 3 aura une surface de 89 m² et une profondeur de 0,60 m avec une couche drainante de 0,20 m à 0,30 m

Le lit n° 4 aura une surface de 80 m² et une profondeur de 0,60 m avec une couche drainante de 0,20m à 0,30 m

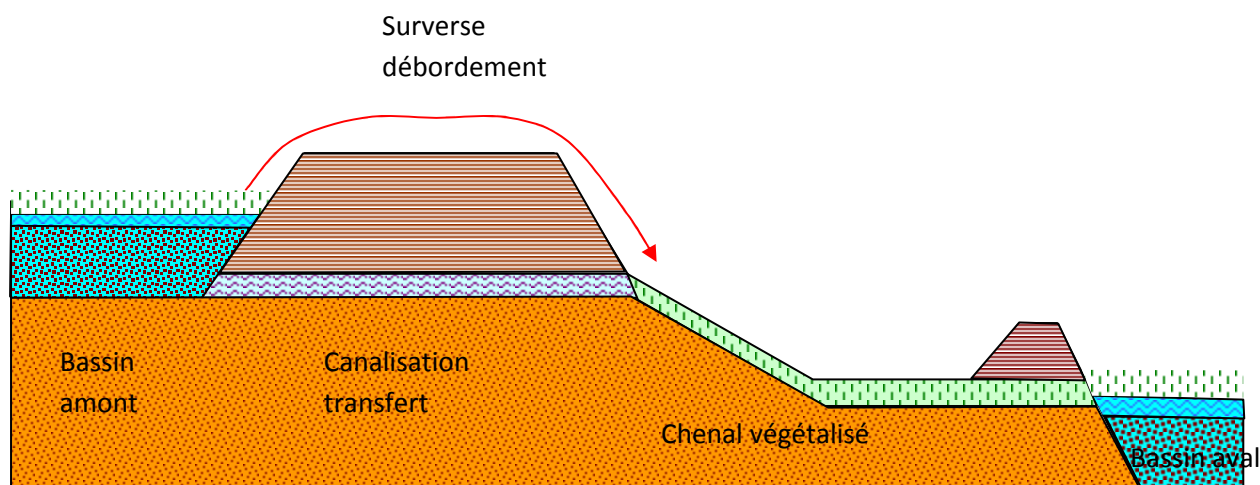
Le troisième étage est constitué de deux lits plantés en iris pseudo-acorus

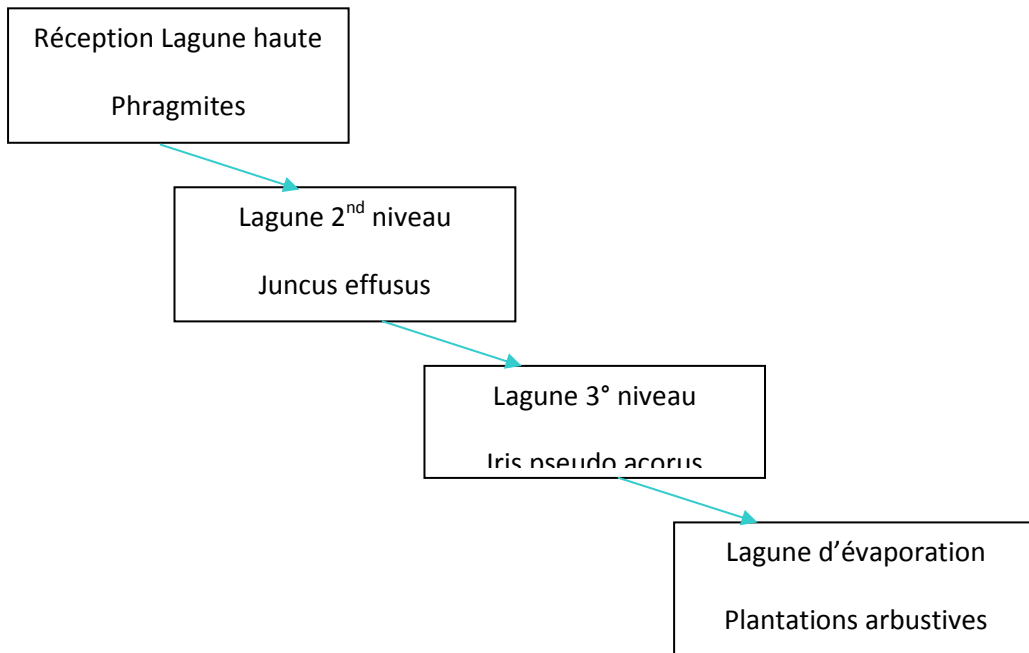
Le lit n° 5 aura une surface de 88 m² et une profondeur de 0,40 m avec une couche drainante de 0,20 m à 0,30 m

Le lit n° 6 aura une surface de 83 m² et une profondeur de 0,40 m avec une couche drainante de 0,20 m à 0,30 m

Les eaux percolent verticalement dans ce filtre puis sont collectées et dirigées vers le canal de liaison, puis vers la lagune immédiatement inférieure puis vers la lagune d'évaporation.

La filière de traitement intègre une gestion spécifique des chenaux et trop pleins. La filière de traitement imposée est résumée dans les schémas suivants :





Article III.3 Ouvrages de prétraitement, dérivation et déversoirs d'orage

III.3.1 By-pass

Le by-pass général de la station s'effectue avant la fosse toutes eaux. Le raccordement sera à faire à l'aval de cette fosse toutes eaux.

III.3.2 Dégrilleur

Sans objet – existant à l'amont des fosses toutes eaux

Article III.4 Refoulement pour transfert de eaux usées

Sans objet.

Article III.5 Système d'alimentation des filtres

Les filtres (étage 1 et étage 2) seront alimentés avec un système d'alimentation constitué des éléments suivants :

- une canalisation enterrée de diamètre 200 mm entre la sortie de la fosse toutes eaux et la lagune amont. Un dispositif de seuil sera établi à l'amont de la première lagune haute Lit n° 1

III.5.3 Réseau de distribution

Le réseau alimentant les points de distribution doit être conçu de manière à pouvoir se vider entièrement, de manière efficace, pour éviter tout dépôt et exclure tout risque de gel dans les canalisations, qu'elles soient aériennes ou enterrées. L'ensemble du réseau est inspectable et curable.

III.5.3.1 Réseau de distribution lit n° 1 (eaux brutes dégrillées)

Le réseau de distribution :

- contient un point d'alimentation pour 25 à 50 m²,
- présente des tuyaux de diamètre intérieur impérativement supérieur ou égal à 0,06 m,
- les eaux sont évacuées par des orifices de diamètre supérieur ou égal à 0,06 m.

Les tuyaux en PVC sont interdits sur les parties aériennes. Les rampes sont réalisées en inox 304L.

La réception des effluents sur le filtre est assurée par des plaques anti-affouillement de dimension appropriée situées sous chaque point d'alimentation complétées par des galets brise jet.

La distribution sur les lits du premier étage s'effectue à partir d'une rampe équipée de Tés, permettant de diviser le flux à chaque fois en deux, pour arriver à 8 points d'alimentation par lit.

Les rampes d'alimentation se vident entièrement après chaque déclenchement du siphon, évitant tout risque de gel l'hiver et d'odeurs l'été.

Les diamètres du réseau de distribution sont déterminés par l'entrepreneur, à l'appui d'un calcul, soumis à validation du maître d'œuvre.

III.5.3.2 Réseau de distribution entre les lits complantés (eaux épurées en partie)

Le réseau de distribution sera assuré par un massif de roches non gélives qui serviront de réception à l'aval du chenal de transfert végétalisé

Article III.6 Epuration biologique-Filtres plantés de roseaux

La filière de traitement en solution de base est décrite ci-après.

Les caractéristiques des granulats et fournitures sont décrites plus loin dans le document.

III.6.1 Filtre planté de roseaux – étage 1

Le filtre planté de roseaux de l'étage 1 est un filtre planté de phragmites communs à percolation verticale. Il est constitué de trois lits à percolation verticale.

Le filtre planté de roseaux de l'étage 2 est un filtre planté de juncus effusus communs à percolation verticale

Le filtre planté de roseaux de l'étage 3 est un filtre planté d'iris pseudo acorus communs à percolation verticale

Les surfaces minimales des lits sont établis de façon à tenir compte des fortes charges en ECPP et eaux pluviales qui pourraient venir perturber le fonctionnement de la structure

Il est constitué de :

- 0,60 m de gravier filtrant, de granulométrie 2/5,
- 0,05 à 0,30 m de gravier drainant, destiné à rétablir l'horizontalité, de granulométrie 10/25,
- 0,15 m de gravier drainant en fond de lit, de granulométrie 20/60, dans lequel est situé un réseau de drains routiers de diamètre 160 mm à fentes élargies, qui est relié à des cheminées d'aération et qui assure simultanément le drainage et l'aération.

L'entrepreneur prévoit un dispositif de by-pass en cas de montée en charges des lits supérieure à 0,35 m au dessus de la surface.

III.6.2 Filtre planté de roseaux – étage 2

Le filtre planté de roseaux de l'étage 2 est un filtre planté de juncus effusus communs à percolation verticale. Il est constitué de trois lits à percolation

Ce lit est constitué de :

- 0,30 m de sable gros choisi d'après sa courbe granulométrique et approuvé par un test hydraulique (test d'infiltration),
- 0,30 m de gravier filtrant, de granulométrie 2/5,
- 0,05 à 0,25 m de gravier drainant, destiné à rétablir l'horizontalité, de granulométrie 10/25,
- 0,15 m de gravier drainant en fond de lit, de granulométrie 20/60, dans lequel est situé un réseau de drains routiers qui assure simultanément le drainage et l'aération.

L'entrepreneur prévoit un dispositif de by-pass en cas de montée en charges des lits supérieure à 0,35 m au dessus de la surface.

III.6.3. Filtre planté d'iris – étage 3

Le filtre planté de roseaux de l'étage 3 est un filtre planté d'iris pseudo-acorus communs à percolation verticale. Il est constitué de trois lits à percolation

Ce lit est constitué de

Ce lit est constitué de :

- 0,20 m de sable gros choisi d'après sa courbe granulométrique et approuvé par un test hydraulique (test d'infiltration),
- 0,20 m de gravier filtrant, de granulométrie 2/5,
- 0,05 à 0,25 m de gravier drainant, destiné à rétablir l'horizontalité, de granulométrie 10/25,
- 0,15 m de gravier drainant en fond de lit, de granulométrie 20/60, dans lequel est situé un réseau de drains routiers qui assure simultanément le drainage et l'aération.

III.6.4 Revanches

Les revanches autour des filtres seront de hauteur maximale de 0,5 m. Ces revanches permettront la circulation d'une tondeuse à gazon auto-portée. Elles assureront l'étanchéité des bassins en étant constituée d'un noyau de résistance recouvert d'argile dammée.

III.6.5 Finition et d'évaporation en sortie de traitement

L'effluent traité par les plantes sera ensuite déversé dans une lagune peu profonde, de 750 m², complantée de plantes évaporantes : carex, mentha aquatica, gunera manicata, lysimachia punctata.

Le dispositif sera complété par la plantation de saules marsault et d'aulnes glutineux.

Article III.7 Mesure contrôle.régulation

Les appareils nécessaires à la mesure du débit sont d'un type adapté à la mesure et agréé par le service d'assistance aux techniciens et exploitants de stations d'épuration du conseil général du département de la Manche ; ils sont placés dans une section d'écoulement laminaire de longueur suffisante et dans une zone où les matériaux solides n'ont pas tendance à se déposer.

Se reporter au paragraphe Article IV.28

- En entrée : canal de mesure
- En sortie : canal de mesure

Chapitre IV. SPECIFICATIONS DES MATERIAUX, PRODUITS ET ELEMENTS

Article IV.1 Conformitéauxnormes

L'entrepreneur doit fournir une attestation que les matériaux et produits normalisés sont conformes à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité. L'attestation de conformité est fournie par l'utilisation de la marque NF (associée à l'agrément S.P.) ou d'une marque équivalente.

En particulier, sont applicables les normes figurant au recueil de normes applicables aux ouvrages d'assainissement AFNOR 1996 (en plus de celles listées en annexe C du fascicule 70 du CCTG) et notamment NFP 11-300 Classification des matériaux.

En absence de norme, un agrément technique européen ou un avis technique favorable doit être délivré. A défaut, les produits sont soumis à l'approbation du maître d'œuvre après réception d'un échantillonnage.

L'Entrepreneur est également tenu de se conformer aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), applicables à la nature de la prestation à fournir.

Article IV.2 Provenance et agréments des matériaux, produits et éléments

Si elle n'est pas indiquée dans le présent document, la description de la nature et de la qualité des matériaux est précisée au bordereau des prix. D'une manière générale, toutes les fournitures doivent être soumises à l'agrément préalable du maître d'œuvre, les granulats des massifs filtrant, les roseaux, le canal de comptage,....

Article IV.3 Matériaux nouveaux etprocédés non traditionnels

Tout ouvrage de nature non traditionnelle ou faisant appel à des techniques ou matériaux nouveaux, proposé par les Entreprises, doit avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB (ou d'un organisme similaire), existant ou en cours de validation. Dans ce cas, la fourniture et la mise en œuvre devront être conformes à cet avis et tenir compte des observations ou réserves formulées par la commission à l'origine de l'avis technique. D'autre part, si l'Entreprise propose un matériau similaire qui demande une mise en œuvre différente, elle fournira, avec la fiche technique du matériau proposé, la description très précise de la mise en œuvre, étape par étape, de ces produits et l'implication immédiate sur les autres matériaux choisis dans le descriptif.

Pour les matériaux ou procédés n'ayant pas fait l'objet d'avis techniques favorables, les Entrepreneurs doivent fournir au Maître d'œuvre une documentation technique détaillée.

Pour ces deux derniers cas, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser, sans appel, les procédés ou matériaux proposés.

Article IV.4 Conditionsd'acceptationdesmatériaux etproduits

Avant toute livraison, l'entreprise devra adresser au maître d'œuvre les fiches techniques de tous les matériaux et produits mis en œuvre sur le chantier.

L'acceptation des matériaux est assurée par l'entrepreneur en présence du maître d'œuvre. Un procès verbal de réception est établi et signé par les deux parties.

L'acceptation des matériaux et produits est conforme à l'article V.3 du fascicule 70.

Les matériaux refusés sont identifiés conformément à l'article V.3 du fascicule 70 et isolés. Ils devront être évacués par l'entrepreneur dans un délai de 15 jours. Au-delà de ce délai le maître d'œuvre a toute latitude pour faire évacuer les lots refusés aux frais de l'entreprise défaillante.

La réception des matériaux après livraison n'exclut pas un refus éventuel si en cours de mise en œuvre ils se révélaient défectueux ou inadaptés aux performances annoncées.

Article IV.5 Conditions de manutention et de stockage des matériaux et produits

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur.

L'entrepreneur veille à l'adéquation des moyens de manutention à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et des produits.

Article IV.6 Ouvrages en béton- ciments

Ces prescriptions concernent les ouvrages de surverse par-dessus les revanches de bordure des lits plantés, d'une part, et le fond des chenaux de liaison enrochés.

IV.6.1 Généralités

Les bétons proviennent d'usines de béton prêt à l'emploi (BPE) agréées.

Les caractéristiques des bétons, les choix des ciments, l'emploi éventuel d'adjuvants seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout début d'exécution.

IV.6.2 Caractéristiques des bétons

Les ouvrages en béton seront conçus pour résister à un environnement agressif. Ils seront, dans la mesure du possible, préfabriqués en usine. Les ouvrages particuliers que l'entrepreneur propose de couler en place (chenaux de liaison enrochés) feront l'objet de plans d'exécution et de coffrage, d'une note de calcul de stabilité et de résistance BA : le calcul sera basé sur les dispositions des fascicules 62 BAEL, 65 B exécution des ouvrages, et 74 spécifique aux cuves.

Pour l'application de ce dernier, il est précisé que les ouvrages seront en classe A (étanches dans la masse), la fissuration est réputée très préjudiciable, l'enrobage des aciers sera en tout point de 3 cm minimum, les parements seront de type soigné fin. Le milieu est considéré comme agressif avec gel sévère (classe 5a, ce qui conduit à une résistance à 28 jours de 32 MPa). Le dosage minimal en ciment est de 350 kg/m³.

Le programme de coulage des ouvrages en béton coulés en place est soumis au maître d'œuvre.

Chaque ouvrage fera l'objet d'un essai d'étanchéité à la charge de l'Entreprise. Les regards seront testés après remblaiement. Les postes de pompage seront remplis et testés avant tout remblaiement.

Les ciments seront adaptés pour le transit et le stockage d'eaux usées (caractère agressif).

Article IV.7 Canalisations circulaires

Les canalisations gravitaires d'amenée et de liaison sous remblais seront constituées de :

- PVC de classe SN 8 ou 16, module de rigidité 8 KN/M² ou 16 KN/M², selon la norme NF EN 1401-1 et XP ENV 1401-2 et 1401-3,
- PVC PN10 selon la norme NFT 54-016,
- PEHD PN 10 selon la norme NFT 54-063,
- Inox 304 L selon la norme NF A 49-147,
- Béton en série 135 A selon la norme NF P 16-341,
- Fonte selon la norme NF EN 545,

Dans le cas où les normes évoluent, l'Entrepreneur utilisera les fournitures correspondant aux nouvelles normes.

Les assemblages des canalisations PVC assainissement (gravitaire) seront réalisés par emboîtement sur joints à lèvres y compris pour les canalisations de liaison des lits lagunaires ; les assemblages des canalisations PVC pression seront réalisés par joints à bague et les assemblages de canalisations en PEHD par électro-soudure ou par système à emboîtement et verrouillage automatique.

La jonction PVC pression ou PVC « gravitaire » – inox sera assurée par un dispositif proposé par l'entreprise pour validation par le Maître d'œuvre (collier PEHD + bagues de serrage inox (type raccord Flex seal), bride en fonte de DN correspondant,...).

Article IV.8 Regards

Les regards entre la fosse toute eaux et la lagune n° 1 sont certifiés conformes aux normes en vigueur (NF EN 476 et normes produits) ou titulaires d'un avis technique favorable pour les regards n'entrant pas dans le champ des normes en vigueur.

Les regards sont en béton, titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342.

Les dispositifs de descente sont constitués d'échelons scellés pour les regards.

Les têtes de regards sont constituées de cônes ou de dalles réductrices.

Les regards seront soumis à la validation du Maître d'œuvre.

Article IV.9 Boîtes debranchement

Sans objet

Article IV.10 Dispositifsderaccordement

IV.10.1 Culottes de branchement

Sans objet

IV.10.2 Raccords de piquage

Sans objet

IV.10.3 Tulipes de branchement

Sans objet

IV.10.4 Manchons

Sans objet

IV.10.5 Dispositifs de déviation angulaires - coudes

Sans objet

Article IV.11 **Dispositifs de couronnement**

IV.11.1 Dispositifs de couronnement des regards

Sans objet

IV.11.2 Dispositifs de couronnement des boites de branchement

Sans objet

Article IV.12 Matériaux d'apport

Les matériaux d'apport sont classés conformément à la norme NFP 11-300 et à la norme XP 18-540. Ils sont conformes au tableau n°1 du chapitre II.6 du fascicule 70, titre I du CCTG, et être compatibles avec les objectifs de compactage énoncés dans le présent CCTP.

Article IV.13 Matériaux pour réfection de chaussée, trottoirs et accotements

Sans objet

Article IV.14 Matériaux pour corps de chaussée

Sans objet

Article IV.15 Matériaux pour enduits superficiels d'usure

Sans objet

IV.15.1 Matériaux pour enrobés hydrocarbonés

Sans objet

IV.15.2 Matériaux pour trottoirs

Sans objet

Article IV.16 Matériaux inertes et terreux – Protection de berges

Les matériaux inertes et terreux utilisés pour la réalisation de protections de berges, proviendront des sites terrassés.

Cependant, l'entrepreneur peut faire le choix d'importer ces matériaux, dans ce cas, tous les matériaux inertes (remblais, pierres et matériaux terreux, etc.), sans que cette liste soit limitative, et les accessoires nécessaires à la bonne exécution du travail, proviendront uniquement de gîtes ou sites proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre. Aucun changement de provenance ou de qualité ne pourra être fait sans accord du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu de faire connaître les caractéristiques des matériaux au Maître d'œuvre. Celui-ci pourra à tout moment effectuer des contrôles sur le ou les lieux d'extraction.

L'entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui seront prescrits.

Les matériaux terreux devront être exempts de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple Renouée du Japon, verge d'or, balsamine de l'Himalaya ou buddleia et devront, de ce fait, être fournis à partir d'un lieu non contaminé.

Article IV.17 Ouvrages pour eaupotable

Sans objet

Article IV.18 Métaux

Sans objet

Article IV.19 Plaques decouverture.accessibilitédessregards

Sans objet

IV.19.1 Plaques de couverture des ouvrages béton dans l'emprise de la station

Sans objet

Article IV.20 Vannes

Sans objet

Article IV.21 Géomembranes

Si la nécessité en apparaissait, il pourrait être fait appel à l'usage d'une géomembrane.

Rappel de la définition d'une géomembrane :

NF P 84-500 – Terminologie (1998) : « Produit adapté au génie civil, minci, souple, continu, étanche au liquide même sous les sollicitations en service. » : largeur > 1,50 m, épaisseur > 1 mm, flux < 10^{-4} .m³.m⁻².j

Les géomembranes seront choisies pour résister à un environnement agressif. Elles seront soit en polyéthylène haute densité (PEHD), soit en polypropylène souple (PPS), EPDM doublé (PP + éthylène propylène diène).

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- perméabilité > à 10^{-8} m/s
- épaisseur minimale de 1 mm
- masse surfacique > 1,05 Kg / m²
- résistance au poinçonnement > 300 mm
- allongement à la rupture > 400 % (sauf PE)
- résistance à la traction > 12 N / mm²

- résistance à la déchirure > 50 N / mm
- résistante au UV : pas de fissuration après au minimum 5000 h d'exposition (test DIN 16726 5 17 ou test ASTM D-1693 positif)
- résistance à la perforation des racines : pas de perforation

Le produit et la pose seront certifiés ASQAL.

Les caractéristiques de la géomembrane doivent avoir été déterminées à l'aide des essais référencés (ASTM, DIN, NFT).

Les conditions de mise en œuvre (pose, soudure, recouvrement de lai...) seront conformes aux préconisations de la fiche technique du produit.

L'ancrage sur les digues et l'étanchéité au niveau des ouvrages et des canalisations seront conformes aux détails des plans d'exécution, ou le cas échéant seront fournis par l'Entrepreneur et devront être validés par le Maître d'œuvre.

Article IV.22 Géotextiles

Si la nécessité en apparaissait, il pourrait être fait appel à l'usage d'un géotextile

IV.22.1 Géotextiles anti-poinçonnement

Sans objet

IV.22.2 Géotextiles anti-érosifs

Les géotextiles anti-érosifs auront les caractéristiques suivantes :

- produit 100% en fibres végétales
- densité minimale de 730 g/m²

L'agrafage des géotextiles anti érosif sera réalisé avec au minimum 4 agrafes / m². Les agrafes seront en acier tors de 6 mm de diamètre et de dimensions 20x20x60.

IV.22.3 Géotextiles de séparation et de renforcement

Sans objet

Article IV.23 Matériaux de garnissage des lits

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur l'importance de la qualité des granulats de remplissage des filtres plantés. Ceux-ci sont soumis à un protocole d'agrément décrit dans le chapitre « modalités particulières d'exécution ».

IV.23.1 Définitions

d10 : diamètre de maille laissant passer 10% de la masse de sable, en mm

d60 : diamètre de maille laissant passer 60% de la masse de sable, en mm

CU : coefficient d'uniformité : rapport d60/d10

finés : éléments fins (<80 µm)

IV.23.2 Caractéristiques des matériaux de garnissage des lits

Les matériaux de garnissage des lits devront avoir, de haut en bas, les caractéristiques suivantes :

pour le 1^{er} étage :

- couche drainante : galets 30/60 calibrés roulés lavés (% calcaire < 50%) ;
- couche intermédiaire : graviers 15/25 calibrés roulés lavés (% calcaire < 50%) ;
- couche filtrante : graviers 2/6 siliceux (% calcaire < 25%) calibrés lavés, roulés ou semi concassés ;

pour le 2^{ème} étage :

- couche drainante : galets 30/60 calibrés roulés lavés (% calcaire < 50%) ;
- couche intermédiaire : graviers 15/25 calibrés roulés lavés (% calcaire < 50%) ;
- couche filtrante : graviers 2/6 siliceux (% calcaire < 25%) calibrés lavés, roulés ou semi concassés ;
- couche filtrante : sable gros siliceux (% calcaire < 10%), calibré, roulé, lavé ; $0,25 < d_{10} < 0,40$ mm ; $3 < CU < 6$; teneur en finés < 2%.

La vitesse d'infiltration du sable devra être comprise entre 6 et 17 cm/minute, dans les conditions suivantes : sable tassé et complètement mouillé mais non saturé, hauteur de sable de 20 centimètres (celle-ci étant recomplétée en cas d'un tassement du au passage de l'eau). Un test d'infiltration sera réalisé par le maître d'œuvre sur le sable livré sur le site du chantier pour vérifier la vitesse d'infiltration.

Tous les matériaux de garnissage doivent être exempts d'éléments fins : la quantité des éléments d'un diamètre inférieur à 0,08 mm doit être inférieure à 2 % du poids sec.

Si l'Entreprise ne suivait pas les prescriptions relatives à la qualité des matériaux mis en place, toute la responsabilité en cas de dysfonctionnement des ouvrages (mauvais rendements, ou colmatages) lui serait irrémédiablement imputée.

Article IV.24 Coffrets électrique et télécommunication

Sans objet

Article IV.25 Appareils élévatoires – équipements électriques – télé-surveillance

sans objet

IV.25.2 Alimentation

Sans objet

IV.25.3 Appareils élévatoires

Sans objet

IV.25.4 Clapets et vannes

Sans objet

IV.25.5 Armoire et équipements électriques

Sans objet

IV.25.6 Télé-surveillance

Sans objet

IV.25.7 Engins de levage – outillage

Sans objet

Article IV.26 Engazonnement

La fourniture sera composée d'un mélange de légumineuse (trèfle, lotier, luzerne...) pour environ 25% et de graminées (Ray grass, fétuques, dactyle...) pour 75%. Les graminées devront comprendre moitié de traçantes (à rhizomes) et moitié de caespiteuses (en touffes).

La mixture comprendra, outre les semences, tous les produits nécessaires à une bonne exécution : soit de l'engrais, de l'eau en quantité suffisante pour la bonne reprise des graines et pour l'ensemencement hydraulique, de la colle (fixateur), du mulch (protection des graines).

L'entrepreneur justifie de la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur et dans les sacs de graines utilisées et qui portent le numéro de conditionnement, le poids et la date de fermeture du sac, ainsi que le détail des espèces et variétés des composants.

Pour chaque espèce, la graine sera pure, correspondant bien au genre, espèce ou variété demandés :

- bien constituée dans toutes les parties

- d'une bonne faculté germinative
- d'une couleur homogène
- non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Les mélanges grainiers proposés à l'agrément du Maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions de l'article Annexe 6 du fascicule 35 du C.C.T.G.

En cas de doute sur la composition des mélanges de graines, le Maître d'œuvre est autorisé à prélever un échantillon dans l'un ou l'autre sac et à le faire analyser dans un laboratoire spécialisé aux frais de l'entrepreneur concerné, si les résultats d'analyses démontrent des différences notables avec les compositions envisagées.

Article IV.27

Qualité des végétaux

IV.27.1 Généralités

Tous les végétaux fournis par l'entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandées, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état.

Il ne sera accepté, au cours des travaux, aucune modification des espèces ou variétés prévues au détail quantitatif. L'entrepreneur devra donc s'inquiéter dès la consultation des disponibilités du ou des pépiniéristes.

Si une espèce ou variété paraissait impossible à trouver quant à sa quantité ou à sa qualité, l'entrepreneur devrait le mentionner obligatoirement dans sa réponse. Ils devront :

- être en bonne végétation, c'est-à-dire, témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents, etc.) par un élevage progressif.

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessures et proportionné à la couronne.

Les racines nues devront présenter un chevelu suffisant à la réception des plantes et avant la plantation.

IV.27.2 Roseaux ou Phragmites

Les roseaux, de type Phragmite Communis (ou Australis), seront fournis par un horticulteur sous forme de plantules en godets individuels de 6 cm x 6 cm minimum . Les roseaux doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les racines doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des roseaux.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation de roseaux et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les roseaux seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des roseaux.

IV.27.3. Juncus Effusus

Les roseaux, de type Juncus Effusus ou éventuellement remplacés par des schoenoplectus lacustris (jonc des tonneliers) , seront fournis par un horticulteur sous forme de plantules en godets individuels de 6 cm x

6 cm minimum . Les roseaux doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les racines doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des roseaux.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation de roseaux et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les roseaux seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des roseaux.

IV.27.4 Iris pseudo acorus

Les roseaux, de type Iris Pseudo acorus ou éventuellement remplacés par des acorus calamus (acore odorant) , seront fournis par un horticulteur sous forme de plantules en godets individuels de 6 cm x 6 cm minimum . Les roseaux doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les rizhomes doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des roseaux.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation de roseaux et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les roseaux seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des roseaux.

IV.27.5 carex

Les roseaux, de type Carex, seront fournis par un horticulteur sous forme de plantules en godets individuels de 6 cm x 6 cm minimum . Les roseaux doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les champs racinaires doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des roseaux.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation de roseaux et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les roseaux seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au

printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des roseaux.

IV.27.5. **Mentha aquatica**

Les plantes, de type mentha aquatica (ou éventuellement remplacées par mentha genitilis variegata, ou par des mentha suaveolens variegata), seront fournis par un horticulteur sous forme de plantules en godets individuels de 6 cm x 6 cm minimum . Les roseaux doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les champs racinaires des touffes doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des plans.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation de roseaux et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les plans seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des plans.

IV.27.6 **Gunera manicata**

Les plantes, de type Gunera manicata, seront fournis par un horticulteur sous forme de souches en container individuels de 25 cm x 25 cm minimum . Les Gunera doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les champs racinaires des touffes doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des plans.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation des Gunera et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les plans seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des Gunera.

IV.27.7. Lysimachia punctata

Les plantes, de type Lysimachia punctata, seront fournies par un horticulteur sous forme de souches en container individuels de 25 cm x 25 cm minimum . Les Lysimachia doivent être suffisamment développés (minimum 6 mois) afin de se développer convenablement. Les champs racinaires des touffes doivent notamment maintenir la motte.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre tous les renseignements que ce dernier jugera utiles sur l'origine et la qualité des plans.

L'entrepreneur procédera autant de fois qu'il est nécessaire à la fourniture et la plantation des Lysimachia et remplacera les zones présentant des insuccès jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Les plans seront plantés après accord du maître d'œuvre. Ceux-ci seront plantés idéalement au printemps (à défaut à l'automne) et avant la mise en service de la station d'épuration de façon à assurer leur reprise avant la mise en route de la station.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des Lysimachia.

IV.27.8 Plans arbustifs : saule marsault – aulne glutineux

Les plans arbustifs seront fournis de la manière suivante :

- boutures de saules (marsault de préférence, mais seront admis des salix alba, salix pendulifolia, salix carpea), seront réalisées à partir de boutures d'un diamètre minimum de 5 mm jusqu'à un diamètre de 15 mm
- les plans d'aulne seront fournis en containers. Les scions devront avoir au moins 4 mm de diamètre

Les plans arbustifs seront faits en période végétative ralentie (hiver ou automne).

Ils seront plantés après accord du maître d'œuvre.

Compte tenu du planning de l'opération, l'Entreprise indiquera la période envisagée pour la plantation des plans arbustifs.

Article IV.28

Mesures, contrôles, autosurveillance

IV.28.1 Débitmètre électromagnétique

Sans objet

IV.28.2 Canaux de mesure

Il est prévu d'implanter un canal de mesure en sortie de la station.

Ce canal sera de type :

- Venturi conformément à la norme ISO 4359

Le chenal d'approche sera correctement dimensionné (section, pente du radier, nature des parois, longueur...) en fonction du canal choisi. Une zone de prélèvement de dimensions H 0,1 x l 0,2 m x L 0,2 m

sera aménagée en surprofondeur en amont du canal venturi. L'ouvrage béton sera aménagé de façon à créer une chute de 0,05 m entre le fil d'eau du venturi et le fil d'eau de départ.

IV.28.3 Compteur de bâchées
Sans objet

Article IV.29 Clôtures et portail

IV.29.1 Clôtures

La clôture aura les caractéristiques suivantes :

type simple torsion : type clôture poteaux métalliques et grillage plastifié vert :

- type : grillage simple torsion de maille 40 x 40 mm, diamètre des fils 3,7 mm min, en acier galvanisé à chaud avec revêtement plastifié vert
- hauteur utile : 2 m
- Fixation : sur poteaux adéquats de 40 mm en acier galvanisé à chaud, revêtement plastifié vert, scellement sur massifs béton dosé à 250 kg de 0,3 x 0,3 x 0,4 m mini. Les poteaux d'angles seront renforcés par des jambages scellés dans des massifs de dimensions identiques. Un jambage supplémentaire sera posé tous les 15 m. Les fils tendeurs seront posés à 20 cm des extrémités hautes et basses des poteaux. Un fil tendeur supplémentaire sera posé à mi hauteur des 2 premiers.
- Pose de la clôture à 0,10 m au dessus du sol (pour des raisons d'entretien).
- Accessoires : pièces de scellements, renvoi d'angle, jambages selon notice de pose, renforcement aux angles, contrefiches, raidisseurs galvanisés à cran d'arrêt

type agricole, 3 rangées :

- type : triple rangée de fil de fer barbelé, diamètre des fils 3,7 mm min, en acier galvanisé à chaud
- hauteur utile : 1,3 m
- Fixation : sur poteaux bois injecté, en acacia ou châtaignier, plantés en terre tous les 2,5 m au maximum, sur au moins 1/3 de leur hauteur totale avec jambes de force tous les 50 m et aux changements de direction

IV.29.2 Portail

Le portail aura les caractéristiques suivantes :

type portail métallique

- 2 vantaux
- dimensions : 4 m de largeur sur les 2 éléments et 2 m de hauteur utile
- matériau : acier galvanisé à chaud plastifié vert
- Fixation : sur poteaux béton armé 30 x 30 cm ou poteau métal (en acier galvanisé à chaud plastifié vert), sur fondation en béton armé de 0,5 x 0,5 x 0,8 m avec longrines de liaison.
- Accessoires : contrefort mobile de fixation au sol, verrou de sol en inox, dispositifs de réglages, gonds réglables, permettant l'ouverture à 180°, dispositifs d'arrêt des battants en position ouverte,
- Serrure de sécurité, 3 clefs,

Article IV.30 Local d'exploitation

Sans objet

Article IV.31 Voiries

Les voiries ont été prévues pour permettre un accès pratique des différentes parties de l'installation aux véhicules chargés de l'entretien et notamment sur le 1^{er} étage.

Elles seront constituées comme suit :

Voiries de circulation – finition engazonnée :

- géotextile anti-contaminant
- couche tout venant 0/100 : 0,30 m
- remise en place de terre végétale : 0,10 m (ou couche de surface 0/31,5 en cas d'insuffisance de terre végétale)

Voiries piétonne gravillonnée :

- couche de surface 0/31,5 : 0,10 m

Voiries non empierrées autour des étages :

- remise en place de la terre végétale et engazonnement.

Les matériaux d'apport (tout venant 0/100, 0/31,5...) seront exempts de terre végétale, de matières végétales, de racines et autres éléments indésirables.

Article IV.32 Qualité des enrochements

Le poids des enrochements positionnés dans les chenaux de liaison pourra être compris entre 10 Kg et 20 Kg, suivant leur fonction. En tout état de cause, les enrochements devront satisfaire aux caractéristiques suivantes :

- avoir une densité de la roche à sec supérieure à 2,2
- être de forme homogène tétraédrique et à angles marqués, la plus grande dimension étant inférieure à 1,5 fois la plus petite dimension.
- ne pas présenter des clivages préférentiels,
- ne pas être mélangés à une matrice terreuse ou argileuse,
- ne pas être gélifs.

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre, pour agrément, un échantillon et un procès verbal d'analyses physico-chimiques et d'essais mécaniques des matériaux qu'il se propose de mettre en œuvre.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire faire des essais et mesures pour déterminer si les enrochements présentés répondent aux prescriptions ci-dessus. Les essais éventuels seront réalisés aux frais de l'entrepreneur.

Article IV.33 Manutention

La manutention manuelle d'éléments (équipements,...) n'est autorisée que pour des charges inférieures à 25 kg. Dans le cas contraire, des dispositifs d'aide à la manutention seront prévus : potences + palan ou portiques + rail + palans.

L'ensemble des équipements de levage et de manutention sera conforme à la législation en vigueur en France, et notamment à la réglementation sur la sécurité fixée par le code du travail, ainsi qu'aux normes techniques françaises et européennes, en particulier :

- u la norme NFE 52-100 pour les moyens de levage,
- u les normes NFE 52-043, NFE 52-060, NFE 52-093, NFE 52-094 et NFE 52-095 pour les palans.

Chapitre V. MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION

Article V.1 Période de préparation

V.1.1 Agrément préalable des fournitures

Avant toute livraison, l'entreprise devra adresser au maître d'œuvre les éléments suivants :

Nature des fournitures	Pièces à produire
Géotextiles de séparation, anti-poinçonnement, et anti-érosif	les fiches d'identification
Géomembrane	les fiches d'identification
Bétons	Composition, étude BA
Ouvrages de siphonage, Déversoir De surverse	Plans d'exécution, de ferrailage (par BET spécialisé béton armé)
Déversoir d'orage, Siphon, Clôture, Portail, Pompes, Sonde	néant
Engazonnement	Identification des graines prévues
Matériaux de garnissage des lits	Courbe granulométrique et composition chimique des matériaux filtrants ainsi qu'un échantillon pour chaque élément. Protocole d'agrément décrit dans le présent document à suivre
Roseaux/ Boutures de saules/aulnes	« fiche produit » du fournisseur (taille, variété, âge)

Nature des prestations	Informations à fournir (avant tout remblaiement ou remplissage)
Terrassement	précaution en matière de sécurité (venues d'eau, blindages, ...) retrait des blindages coordonné avec la mise en place des remblais et de leur compactage, en particulier autour des ouvrages maçonnés
Compactage	le résultat des sondages et analyses de sols, en vue de vérifier leur utilisation en remblai, voir V.4.1 et Article V.14 le programme de compactage (fond de bassin, construction des digues, fondation des canalisations et des ouvrages, remblaiement), voir Article V.14.
Géomembrane	la vérification de l'ancrage la vérification de l'étanchéité au niveau des ouvrages béton
Garnissages des bassins	le programme d'approvisionnement et de déversement des matériaux de garnissage

V.1.2 P.P.S.P.S.

Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du coordonnateur et du Maître d'œuvre un plan particulier pour la sécurité et la protection de la santé dans un délai maximal de TRENTE (30) jours à compter de la notification du marché.

V.1.3 Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.)

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du coordonnateur et du Maître d'œuvre un plan d'assurance qualité (PAQ) dans un délai maximal de TRENTE (30) jours à compter de la notification du marché.

Ce PAQ devra comprendre les parties suivantes :

- u Affectations des tâches ;
- u Délais de réalisation et phasage des travaux ;
- u Moyens de l'Entreprise (humains et matériels) ;
- u Matériaux utilisés pour l'exécution du chantier (origine, qualité et certification) ;
- u Modalités d'approvisionnements des matériaux ;
- u Mode d'exécution des travaux (méthodologie, mise en évidence des points sensibles) ;
- u Contrôle interne à la chaîne de production (dans le cas de produits ou matériaux soumis à une procédure officielle de conformité recouvrant la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB...);
- u Contrôle externe à la chaîne de production ;

Pour cette dernière partie, le PAQ devra prendre en compte la totalité des contrôles spécifiés dans le présent C.C.T.P. Le PAQ devra couvrir l'ensemble des travaux (études d'exécution, réalisation, essais et réceptions, dossier de récolement).

V.1.3.1 Préparation du terrain

L'entreprise comprend notamment le débroussaillage et l'abattage des arbres éventuels situés sur l'emprise du réseau de transfert, le dessouchage de tous les arbres situés sur l'emprise de la tranchée, la dépose et la repose des clôtures, la traversée des murs et murets et leur reconstruction à l'identique aussi que le décapage des chaussées et leur réfection à l'identique.

Les barrières de protection seront de type métallique sur les sections du tracé situées en voirie publique ou privée.

L'entrepreneur assure à ses frais le maintien en bon état de viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins.

V.1.3.2 Pistes de chantier

Les pistes d'accès sont situées dans une emprise de 4 m de largeur totale, prévue de part et d'autre du tracé. L'entrepreneur assurera en fin de chantier la remise en état des terrains sur l'emprise des pistes.

V.1.4 Nivellement - Implantation

Le Plan général d'implantation du projet est joint au présent DCE., sous format DWG Autocad 2004. Un tirage papier est disponible au Cabinet Philippe CAVOIT – Géomètre – Bayeux.

Les limites parcellaires seront implantées conjointement par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise (qui fournira les piquets, jalons, cordes... et mettre à disposition un géomètre et son matériel pour ce faire). Leur matérialisation (piquets ou bornes de géomètres) sera maintenue par l'entreprise jusqu'à la fin du chantier.

Le piquetage général est effectué par l'entrepreneur et vérifié contradictoirement avec le maître d'œuvre avant le début des travaux. Le piquetage définitif des bassins sera établi après réalisation des principaux terrassements. Les haies ou arbres à conserver seront identifiés.

V.1.5 Lieu de dépôt

Les dépôts provisoires pourront être réalisés :

- sur le site à proximité des lagunes

Dépôts définitifs : les excédents et les matériaux impropres ne pouvant être utilisés sur l'emprise seront évacués par l'entreprise en décharge de classe 3 agréée.

V.1.6 Démolition de construction

Les éventuels déchets issus de démolition (ouvrages, canalisation,...) devront être évacués sur un site autorisé réglementairement, suivant les modalités qui s'imposent.

Article V.2 Affichages et signalisations de chantier

L'entrepreneur fournira et mettra en place à sa charge le ou les panneaux de chantier mentionnant:

- la désignation du chantier,
- les noms et adresses du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, du Coordonateur sécurité, des Bureaux de Contrôles, des organismes de financement de l'opération, etc...

ainsi que les panneaux d'interdiction d'entrée sur le chantier, ainsi que les panneaux cités dans le PG SPS.

Concernant les travaux en tranchée, toutes les signalisations de chantier sont à la charge de l'Entreprise. Elles seront conformes aux arrêtés correspondants.

Obligation est faite à l'entrepreneur de protéger et de signaler toutes les fouilles par des barrières jointives d'un minimum de 1,20 m de hauteur, cataphotées et éclairées de nuit.

Le Maître d'œuvre pourra, lorsque les diverses dispositions imposées ne lui paraîtraient pas avoir été correctement remplies, faire installer d'office, aux frais de l'Entrepreneur, après injonction écrite restée sans effet, toutes clôtures, signalisations, balises, lanternes ainsi que tout dispositif supplémentaire (gardiennage ou autre) qu'il jugerait nécessaires et conformes au guide SETRA sur la signalisation.

Article V.3 Travaux préalables

Le site sera débroussaillé et dessouché avant démarrage des travaux de façon à permettre leur bonne réalisation. Les bois seront débités et empilés en limite d'emprise. Les branches et broussailles seront évacuées en plate-forme de compostage ou broyées sur place et répandues en lisière des bois et chemins.

L'aménagement des accès provisoires, pour permettre la bonne réalisation du chantier est laissé à l'initiative de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit prendre toute disposition empêchant l'écoulement des eaux superficielles dans les fouilles et rétablir les écoulements naturels au fur et à mesure de l'avancement des travaux tout en gardant une continuité hydraulique. A cette fin il pourra réaliser le fossé périphérique dès le début du chantier.

Le marché prévoit la remise en état du chemin d'accès ainsi qu'une stabilisation.

Article V.4 Connexions définitives aux réseaux

V.4.1 Réseau d'eaux usées

Le branchement définitif au réseau d'eaux usées sera réalisé par l'Entreprise au niveau des regards identifiés sur le plan d'ensemble.

V.4.2 Electricité

Sans objet

V.4.3 Eau potable

Sans objet

Article V.5 Terrassements

V.5.1 Conditions générales d'exécution des travaux d'infrastructure

Les concurrents comprendront dans leur proposition toutes les dépenses afférentes aux travaux d'infrastructure, y compris terrassements, ainsi que les dépenses relatives aux apports et au réglage des remblais effectués, terrassements, épaissements, coffrages et étalements des fouilles.

Aucune plus-value ne sera accordée pour ces travaux, quelles qu'en soient les sujétions correspondantes. Le mode de fondation et de mise en œuvre des ouvrages sera apprécié par les concurrents en fonction de toutes les informations recueillies par eux mêmes sur les caractéristiques des sols concernés.

Le cas échéant, avant exécution des travaux, l'Entrepreneur attributaire des travaux devra s'assurer, à ses frais que les hypothèses prises par lui pour le taux de travaux du sol et la stabilité des fouilles sont bien vérifiées, et dans le cas contraire, apporter à ses plans et à son programme d'exécution, les modifications nécessaires en accord avec le Maître d'œuvre.

Aucune plus-value ne sera accordée pour ces prestations, quelle qu'en soit l'importance.

V.5.2 Aspects généraux

V.5.2.1 Conditions d'utilisation des sols

La classification des sols utilisée est celle du Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (G.T.R. – SETRA – 1992) rappelée dans le tableau récapitulatif ci-après :

Classe et dénomination	Critères caractéristiques	Sous-classe				
A Sols fins	D< 50 mm Tamisat à 80µm>35%	Ip<10		A1		
		10<Ip<20		A2		
		20<Ip<50		A3		
		Ip>50		A4		
B Sols sableux et graveleux avec fines	D<50mm Tamisat à 80µm entre 5 et 35%	Tamisat à 80µm de 5 à 12 %	Refus à 2mm<30%	ES>35	B1	
				ES>35	B2	
			Refus à 2mm>30%	ES>25	B3	
				ES>25	B4	
		Tamisat à 80µm de 12 à 35 %	Ip<10		B5	
			Ip>10		B6	
C Sols comportant des fines et des gros éléments	D>50mm Tamisat à 80µm >5%	Tamisat à 80µm élevé				
		Tamisat à 80µm faible	D<250mm		C2	
			D>250mm		C3	
D Sols et roches insensibles à l'eau	Tamisat à 80µm <5%	D<50mm	Refus à 2mm<30%		D1	
			Refus à 2mm>30%		D2	
		50mm<D<250mm				D3
		D>250mm				D4
E Roches évolutives	Matériaux à structure fine, fragile avec peu ou pas d'argile					
		Matériaux à structure grossière, fragile avec peu ou pas d'argile				
F Matériaux putrescibles, combustibles, solubles ou polluants	Matériaux évolutifs argileux					

V.5.2.2 Exécution des terrassements

Les engins devront être adaptés à la nature des terrains

Des pistes de chantier seront à prévoir pour assurer la traficabilité des engins.

Tout dommage au terrain causé par le matériel d'exécution à proximité des ouvrages doit être immédiatement signalée au maître d'œuvre et remis en état au frais de l'entreprise.

Les fonds de forme seront exempt de tout élément pointu ou pouvant abîmer les ouvrages et équipements mis en place, par exemple les géomembranes.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que vu la sensibilité hydrique des terrains, les terrassements généraux devront préférentiellement être réalisés en période sèche et impérativement hors période de forte pluviosité.

A titre indicatif, les volumes de terrassement indiqués dans le bordereau des prix sont des volumes après décapage et prenant en compte le remblai jusqu'au terrain fini, avec un décaissement de 40 cm au droit des voiries empierrées et de 10 cm au droit des voiries engazonnées. Ils ne comprennent pas le foisonnement, ni les calculs d'enrochement, ni les sujétions de l'étude de sol (purge et massif de substitution...).

Article V.6 Exécution de tranchées et des fouilles

L'exécution des tranchées est réalisée à la pelle mécanique, sauf à proximité des croisements d'éventuelles canalisations existantes pour lesquels le dégagement final des conduites se fera de façon manuelle. L'Entrepreneur doit faire en sorte que toutes mesures de conservation ou toutes autres précautions utiles puissent être prises, conformément aux indications des propriétaires ou du maître d'Œuvre, vis à vis des ouvrages susceptibles d'être rencontrés ou déstabilisés pendant l'exécution des travaux intéressés par celle-ci.

En cas de croisement de canalisation, l'Entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prennent appui sur les étais ou blindages de fouilles.

L'Entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations, de conduites ou de câbles.

Une distance horizontale ou verticale de 40 cm sera respectée entre canalisations ou câbles existants et la canalisation projetée.

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre dans un délai maximum de 24 heures de toute venue d'eau exceptionnelle non reconnue lors de l'étude géotechnique.

V.6.1 Evacuation des eaux

L'écoulement des eaux dans les caniveaux, drainages et ruisseaux existants devra être maintenu en permanence. Les épuisements font partie de l'entreprise, quelle que soit leur importance. L'Entrepreneur devra sous son entière responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute origine.

Les eaux de toutes nature sur le chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltration, sources, fuites de canalisations, nappe phréatique, eaux des canalisations en service, etc.) sont évacuées par les moyens d'épuisement nécessaires et aux frais de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau d'infiltration ou de celles consécutives aux phénomènes atmosphériques. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'Entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale. En cas de venue d'eau, l'entrepreneur doit procéder à la réalisation de tranchées pour évacuer les ruissellements, par pompage en fond de fouille, ou gravitairement, dans le fossé périphérique. En cas de rejet au milieu naturel, une filtration sommaire (ballot de paille, ...) sera mise en place pour retenir les matières en suspension.

Les moyens mis en œuvre pour les épuisements doivent être adaptés pour éviter toute humidification excessive des déblais et de l'arase de terrassement qui serait de nature à compromettre la réutilisation des matériaux de déblai ou entraîner une perte de portance de l'arase.

Lorsque des arrivées d'eaux sont constatées au niveau de la couche d'assise ou d'enrobage de la canalisation, drainées par le réseau existant, un drainage pour mise en place d'un drain routier DN 160 sera réalisé sous la canalisation, par réalisation d'un terrassement supplémentaire en fond de tranchée. Le drainage sera évacué vers le fossé le plus proche. En cas de persistance du niveau d'eau au dessus du fond de fouille, un pompage à gros débit sera mis en place pour rabattre la nappe, le temps de la pose et du remblaiement de la tranchée.

V.6.2 Protection contre les éboulements

L'entrepreneur doit étayer les fouilles par tous moyens en vue d'éviter tous éboulements, et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur. La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret 65-48 du 8 janvier 1965.

En particulier, pour toutes les tranchées ou fouilles d'une profondeur supérieure à 1.30 m et d'une largeur inférieure au 2/3 de la hauteur, l'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, mettre en œuvre les blindages nécessaires pour assurer dans les conditions optimales la sécurité des travailleurs.

V.6.3 Profondeur des fouilles

Les profondeurs de fouille prévues au projet doivent être respectées, en prévoyant la place du lit de pose. Il ne faut pas rechercher des parois de tranchées verticales.

Dans tous les cas, la profondeur de la fouille sera conditionnée par le radier de la canalisation actuelle de sortie de la fosse toutes eaux, qu'il conviendra de parfaitement ajuster au projet, en particulier en positionnant cette canalisation hors gel

V.6.4 Points spécifiques tranchées pour canalisations

V.6.4.1 Longueur d'ouverture des tranchées

La longueur maximale d'ouverture des tranchées ne doit pas excéder la longueur nécessaire à une journée de travail.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur de laisser la tranchée ouverte entre deux regards successifs, afin de contrôler la pose des canalisations.

Cette mesure ne concernera pas plus de 20% de la longueur totale du tracé.

V.6.4.2 Largeur des tranchées

Tranchées pour canalisations

La largeur de tranchée minimale, au fond de fouille, y compris les blindages, est définie au fascicule 70, qu'il convient de suivre. Elle est déterminée en fonction :

- de la profondeur de la tranchée,
- du type de blindage employé,
- du diamètre nominal du tuyau du diamètre extérieur,
- du diamètre nominal

Selon le fascicule 70 :

Profondeur de la tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de la tranchée (m)	
		DN ≤ 600	DN > 600
de 0,00 à 1,30	S	De + 2 x 0,30 (mini 0,90)	De + 2 x 0,40 (mini 1,70)
de 0,00 à 1,30	C	De + 2 x 0,35 (mini 1,10)	De + 2 x 0,45 (mini 1,80)
de 1,30 à 2,50	C	De + 2 x 0,55 (mini 1,40)	De + 2 x 0,60 (mini 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,70)	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	De + 2 x 0,55 (mini 1,70)	De + 2 x 0,60 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,80)	De + 2 x 0,65 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 1,90)	De + 2 x 0,70 (mini 2,20)
de 3,50 à 5,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)	De + 2 x 0,70 (mini 2,30)
≥ 5,50	CDG	De + 2 x 0,70 (mini 2,10)	De + 2 x 0,80 (mini 2,60)

A défaut, la largeur de la tranchée sera réalisée selon préconisation du concessionnaire.

Tranchées pour regards

La largeur des tranchées pour regards sera égale à la largeur extérieure du regard plus 0,50 m de part et d'autre du regard. Ces terrassements sont compris dans le prix du regard.

V.6.5 Points spécifiques bassin / ouvrages

V.6.5.1 Protection contre les éboulements

L'exécution des fouilles en pied de talus sera conduite de manière à éviter des mouvements de ces derniers.

Les talus externes en déblais auront une pente à 3H/2V ainsi que ceux en remblais pour permettre la stabilité des terrassements. Les talus internes des bassins auront des pentes de 1V/1H.

V.6.5.2 Fond de fouille – plate forme de pose d'ouvrage

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre toute baisse de portance. Dans le cas où le compactage de la fondation est impossible, l'entrepreneur en informe le maître d'œuvre qui décidera de faire réaliser un terrassement supplémentaire incluant purge des matériaux et remblai avec un matériau permettant d'obtenir la compacité demandée.

V.6.5.3 Tolérances d'exécution

En ce qui concerne les bassins de filtres plantés, une pente minimale de 5 à 10 mm/m doit être respectée pour le fond.

Les tolérances d'exécution du fond du bassin sont de 2 centimètres par rapport à la cote théorique à condition que l'écoulement des eaux soit assuré en tous points.

Les vérifications seront réalisées par l'entreprise, qui mettra à disposition le personnel et le matériel nécessaires, et sous contrôle du maître d'œuvre pour validation.

V.6.5.4 Mise en remblais

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que vu la sensibilité hydrique des terrains, les terrassements généraux devront préférentiellement être réalisés en période sèche et impérativement hors période de forte pluviosité.

Les matériaux extraits, aptes à la réalisation des digues, seront mis en œuvre directement et compactés par couches de 20 à 30 cm maxi.

En cas de terrassement en remblai sur des sols inconsistants, une purge sera réalisée.

Une bêche de pied de talus ancrée aux sols suffisamment consistants sera mise en œuvre sous les digues en remblai, en aval des bassins.

L'épaisseur de remblais tiendra compte des tassements lents ultérieurs afin que les cotes du projet soient respectées (et ce au moins jusqu'à la fin du délai de garantie). En particulierité, il est proposé de « monter » la digue aval au dessus de la cote finie suivant les éventuels tassements constatés.

La terre végétale sera mise en place sur des digues à cotes « finies », mais pourra éventuellement être utilisée sur quelques centimètres pour assurer cette mise à niveau.

V.6.6 Points spécifiques postes

V.6.6.1 Protection contre les éboulements

Sans objet

V.6.6.2 Fond de fouille

Sans objet

V.6.6.3 Tolérances d'exécution

Sans objet

V.6.6.4 Mise en remblais - Lestage

Sans objet

Article V.7 Blindages

V.7.1 Type de blindage

L'épaisseur du blindage retenue pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation est de 10 cm.

L'entrepreneur définit les types de blindages conformément aux éléments géotechniques joints au présent CCTP et conformément aux prescriptions de l'article V.6.3 du fascicule 70.

Les réparations des torts et des dommages qui résulteraient de l'utilisation de blindages inappropriés au soutènement des fouilles, compte tenu des éléments et préconisations de l'étude géotechnique, seraient à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par la suite de la nature du sol ou de circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner l'étalement dans la fouille, l'entrepreneur doit en demander l'accord au maître d'ouvrage.

V.7.2 Mode de retrait du blindage

Conformément à l'article IV.2.2 du fascicule 70, le retrait des blindages sera effectué par couches avant compactage.

Article V.8 Posedestuyaux

V.8.1 Principe de pose

Les canalisations seront posées dans des tranchées conformément aux coupes types présentées ci-après et aux plans fournis dans le document pièces graphiques du dossier de consultation des entreprises.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre toute baisse de portance. Dans le cas où le compactage de la fondation est impossible, l'entrepreneur en informe le maître d'œuvre qui décidera de faire réaliser un terrassement supplémentaire incluant purge des matériaux et remblai avec un matériau permettant d'obtenir la compacité demandée.

Les déblais jugés réutilisables lors de l'étude de sol seront posés en tas ou cordons à proximité des tranchées, les autres matériaux et les excédents seront évacués, au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles, à la décharge publique de classe 3 agréée, ou stockés sur place, si le site le permet.

L'Entrepreneur ne pourra commencer la pose des canalisations qu'après l'accord du Maître d'Œuvre: il lui soumettra avant remblaiement les dispositifs de renforcement. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Dans le cas de canalisations qui ne sont pas suffisamment profondes par rapport au terrain naturel décapé, il est préalablement nécessaire de remblayer, de tasser convenablement, puis de terrasser pour disposer ces canalisations.

Trafic faible (coupe de principe)

Épaisseur minimale de couverture: 0,80m

		Épaisseur	Objectif de densification
Béton bitumineux		e. en place+10%	
Assise de chaussée : GNTB (0/20 ou 0/31,5)		0,20 m	q2
PSR Partie supérieure du remblai : Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300		0,30 m*	q3
PIR Partie inférieure du remblai : matériau D3 ou déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm. Primaire 0-40 selon qualité des déblais avec acceptation MO et MOE.		variable	q4
Grillage avertisseur			
Lit de pose et enrobage en gravier 4-6 (0.10 m en dessous du tuyau + 0.15 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau)		variable	q4

* une épaisseur plus faible peut être admise si les matériaux de la PIR sont de même nature que ceux de la PSR.

Tranchées sous accotements peu circulés (coupe de principe)

Épaisseur minimale de couverture: 0,60m

		Épaisseur	Objectif de densification
Revêtement identique à l'existant			
PSR Partie supérieure du remblai : Matériaux utilisables selon norme NF P 11-300		0,30 m	q3
PIR Partie inférieure du remblai : matériau D3 ou déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm.		variable	q4
Grillage avertisseur			
Lit de pose et enrobage en gravier 4-6 (0.10 m en dessous du tuyau + 0.15 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau)		variable	q4

<u>Tranchées sous espace agricole et sous espace verts (coupe de principe)</u>		Epaisseur	Objectif de densification
<u>Epaisseur minimale de couverture: 0,60m</u>			
Terre végétale		0.20 m environ	
Partie inférieure du remblai : déblais extraits expurgés des éléments > 100 mm.		variable	q4
Grillage avertisseur			
Lit de pose et enrobage en gravier 4-6 (0.10 m en dessous du tuyau + 0.15 m au-dessus de la génératrice sup. du tuyau)		variable	q4

La pose des tuyaux est conforme aux spécifications du fabricant.
Elle sera réalisée de l'aval vers l'amont.

L'entrepreneur assure un contrôle intérieur de l'alignement de la pente; pente minimale de 5 pour mille et sans contrepente en aucun endroit.

Les conduites d'alimentation des étages par refoulement seront posées en contre pente vers le poste de refoulement afin de permettre la vidange d'une partie de la conduite en fin de cycle d'alimentation.

V.8.2 Lit de pose

Le sol de fondation est réglé de façon à permettre l'exécution du lit de pose.

Les tubes ne doivent pas être posés à même le fond de fouille mais sur un lit de pose, d'une hauteur de 10 cm au minimum, réalisée conformément à l'article V.7.3 du fascicule 70 avec mise en place de gravette naturelle roulée (type 4/10 mm), défillerisée et ne contenant pas d'éléments supérieurs à 20 mm.

Le lit de pose doit être soigneusement compacté. Des essais de compactage sont à ce propos prévus.

V.8.3 Assises et enrobage pour remblaiement de canalisation

Par dérogation à l'article V.11 du fascicule 70, les remblais d'assise, latéraux et initiaux seront réalisés en une seule fois pour les conduites dont le diamètre est inférieur ou égal à 200 mm. L'assise et l'enrobage seront réalisés sur toute la largeur de la fondation.

L'enrobage sera effectué de façon à atteindre une hauteur de 15 cm au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

L'assise et l'enrobage sont réalisés avec de la gravette 4/10 ou 6/20, compatible avec les caractéristiques de la conduite (PVC), et ne contenant pas d'éléments supérieurs à 20 mm.

Le grillage avertisseur est installé à 0,30 m au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et sur une largeur équivalente à l'emprise extérieure de la canalisation.

V.8.4 Remblai proprement dit

La réalisation du remblai proprement dit est conforme aux articles V.7.3 et V.11 du fascicule 70.

Les sols utilisés doivent être expurgés des éléments dont la dimension maximale excède les deux tiers (2/3) de l'épaisseur des couches prévues pour le compactage.

Le remblai proprement dit sera réalisé par couches successives de 20 à 30 cm maximum et de façon à atteindre les objectifs de compactage pour chaque couche.

Il est rappelé les classes de matériaux utilisables pour obtenir un objectif de densification q_3 , selon norme NF P 11-300 :

B1 ; B3 ; C1B1 ; C2B1 ; C2B3 ; D1 ; D2 ; D3 ; DC1 ; DC2 ; DC3 ; R11 ; R21 ; R22 ; R41 ; R42 ; R61 ; R62 ; F31 ; F61 ; F62 ; F71 ; F8 ; C1B4 et C2B4 après élimination de la fraction fine 0/d à utiliser selon guide SETRA.

V.8.5 Tolérances de pose

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec une tolérance de pose de l'axe des canalisations de + ou - 10 cm en X ou Y.

La tolérance de pose en planimétrie (Z) de l'axe de la canalisation est de + ou - 1 cm, sous réserve que l'écoulement soit assuré en tout point.

V.8.6 Enrobage de béton

Les canalisations situées en zone circulaire et dont la couverture sera inférieure à 60 cm seront enrobées d'un béton jusqu'à au moins 10 cm au dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage des tuyaux.

Aucun véhicule ni aucun engin de chantier ne doit circuler sur la canalisation avant qu'elle ne soit recouverte d'une hauteur de remblai d'au moins 0,60 m ou enrobée de béton.

V.8.7 Résistance aux charges et aux surcharges

En complément du C.C.T.G., les hypothèses de charge en service prises en compte pour le calcul de la résistance mécanique des ouvrages conformément à la méthode décrite au chapitre III du Fascicule 70 sont, sous chaussée et hors chaussée (terrains agricoles) :

- poids propre des terres (18kN/m³ par défaut)
- surcharges roulantes (convoi type BC).

L'entreprise prendra en compte l'existence éventuelle de surcharge de chantier pour définir la résistance des matériaux de pose.

Article V.9 Posedesregards

La pose des regards est conforme aux spécifications du fabricant et aux prescriptions de l'article V.7.4 du fascicule 70.

V.9.1 Réalisation du lit de pose

L'épaisseur du lit de pose est de 10 cm.

La réalisation du lit de pose est réalisée conformément à l'article V.7.4 et V.11 du fascicule 70.

L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

V.9.2 Remblais

La réalisation du remblai proprement dit est conforme à l'article V.11.2 du fascicule 70. Les remblaiement de regards seront réalisés par apport de matériau permettant le respect des objectifs de compactage.

V.9.3 Tolérances de pose

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec une tolérance de pose de l'axe de + ou - 10 cm en X et Y.

La tolérance de pose en planimétrie (Z) au niveau du fil d'eau est de 10% de la plus faible différence altimétrique du plan d'exécution avec les regards aval et amont.

Article V.10 Posedesboîtes debranchement

Sans objet

V.10.1 Réalisation du lit de pose

Sans objet

V.10.2 Préconisations de pose

Sans objet

V.10.3 Remblais

Sans objet

V.10.4 Tolérances de pose

Sans objet

Article V.11 Posedesdispositifsderaccordement

Sans objet

Article V.12
bouches d'égout

Pose des dispositifs d'absorption des eaux pluviales –

Sans objet

Article V.13

Posedesdispositifsdecouronnementetdefermeture

La pose des dispositifs de couronnement et de fermeture est conforme à l'article V.7.6 du fascicule 70 et aux prescriptions du fabricant.

V.13.1 **Mise en œuvre des scellements**

Les modalités de mise en œuvre des scellements sont conformes aux stipulations du fabricant des dispositifs de couronnement et fermeture.

Lors de la mise en œuvre d'un scellement de dispositifs de couronnement et fermeture, l'entrepreneur s'assure préalablement de pouvoir disposer sur le chantier de l'ensemble des ingrédients (gravillons, sable, eau propre) en qualité et quantités suffisantes pour le nombre de scellements de dispositifs prévus.

L'entrepreneur doit disposer d'éléments de mesure fiables permettant de respecter les dosages prévus par le fabricant du produit de scellement.

L'entrepreneur vérifie les conditions d'emploi du produit de scellement (température, hygrométrie, vent, gel, etc.).

Le maître d'œuvre autorise la remise en circulation après respect du délai d'acquisition des propriétés mécaniques du produit de scellement annoncé par le fabricant.

V.13.2 **Tolérances de pose**

En voirie publique ou privée, la tolérance de pose est de + ou – 1 cm par rapport au niveau de la chaussée. En terrain agricole, la tolérance de pose est de + ou – 2,5 cm par rapport à la cote du projet indiquée sur les plans d'exécution.

Article V.14

Compactage etportance

De façon générale, l'entrepreneur soumet avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage en fonction du matériel qu'il compte utiliser et en fonction des objectifs. La densité sèche du sol mis en œuvre devra atteindre en tout point au moins 95% de la densité sèche à l'Optimum Proctor Normal pour la qualité Q3 couche de forme.

V.14.1

Objectifs

Les objectifs sont définis dans le tableau suivant

:

	Priorité	Critère
Tranchée hors voirie	Compacité	Remblai (au-dessus de la couche d'enrobage) avec déblais réutilisés, par couche successive de 20 cm maximum avec comme objectif d'atteindre 95 % de la densité du sol en place
Sous les accès et aux traversées de chemin	Compacité	Les 60 cm supérieurs doivent avoir la qualité Q3 couche de forme, que ce soit en tranchée ou en pleine masse
Remblai autour des bassins (digues)	Compacité	Les remblais réutilisables et les remblais d'apport sont mis en œuvre avec soin et compactés par couche de 20 cm pour obtenir une densité Q4 hors emprise des voiries (et Q3 sous
		voirie)
Fond de bassins	Portance, Homogénéité	Les fonds de bassin recevront les granulats filtrants, l'objectif est fixé à 1 Bar
Sous ouvrage de siphonage	Portance, Homogénéité	Défini suivant le poids et la conception de l'ouvrage proposé par l'entreprise

V.14.2

Programme de

compactage

L'identification de la nature des remblais et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'entrepreneur. La validation de la réutilisation ou non est faite par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur soumet au visa du maître d'œuvre avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, le programme de compactage (épaisseur maximale des couches, nombre de passe...) qu'il propose en fonction du matériel qu'il compte utiliser.

Lorsque l'Optimum Proctor ne peut être déterminé (contrôle par densité), les spécifications sont définies par le maître d'œuvre éventuellement sur la base de planches d'essais, pour lesquelles l'entrepreneur doit mettre à disposition de personnel et les matériels nécessaires.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que vu la sensibilité hydrique des terrains, les terrassements généraux devront préférentiellement être réalisés en période de sèche et impérativement hors période de forte pluviosité.

V.14.3 Contrôles

Pour l'ensemble des tests, les tests de résultats négatifs doivent être renouvelés et seront à la charge de l'Entreprise. Le prestataire sera choisi par le Maître d'Ouvrage.

V.14.3.1

Généraux

Des contrôles pourront être faits à tout moment. Ils seront effectués par couche et porteront sur la densité. Le maître d'œuvre peut faire procéder pour chaque couche à des essais de densité en place (Proctor, teneur en eau, densité humide) selon une fréquence n'excédant pas une série de mesures par tranchée ou par digue. Les tests sont effectués aux frais du Maître d'Ouvrage par un laboratoire agréé.

En cas d'insuffisance de compactage sur les matériaux définis comme réutilisables par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur remise en œuvre correcte,
- l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix (chaulage...) pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état hydrique des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi en l'état.
- un nouveau contrôle pour vérification, par un laboratoire agréé.

V.14.3.2 Fondation d'ouvrage maçonné

Le poids des ouvrages, en particulier le dispositif d'alimentation des filtres, peut entraîner le tassement du sol sous l'ouvrage, en conséquence il incombe à l'entreprise de s'assurer que les déformations différées qui peuvent se produire ne sont pas incompatibles avec les structures de l'ouvrage et de mettre en place un radier permettant une bonne répartition des charges pour limiter tout tassement. L'entreprise doit inclure si nécessaire l'apport et la mise en œuvre de matériaux aptes au compactage et la purge des matériaux inaptes et leur évacuation.

Les contrôles du compactage et éventuellement de la mise en œuvre du remblai et de son compactage est effectué par des séries d'essais à la plaque, réalisés conformément au mode opératoire défini dans le fascicule « Essai à la plaque » du Laboratoire central des Ponts et Chaussées pour chaque couche de remblai sous l'ouvrage de siphonage.

Les critères de réception vérifiés concernent les paramètres définis dans le fascicule ci-dessus mentionné, à savoir :

- le coefficient de Westergaard : K_{wn}
- le module de 2^{ème} cycle : EV_2
- l'indice de compactage : $h = EV_2/EV_1$

Ces contrôles sont à la charge de l'entreprise et réalisés par un laboratoire agréé.

Article V.15 Bétons coulés enplace

Les bétons proviennent d'usines de béton prêt à l'emploi (BPE) agréées. Le programme de coulage des ouvrages en béton coulés en place est soumis au maître d'œuvre. A défaut de prescriptions dans les plans, les tolérances dimensionnelles sont prévues à l'article 25 du fascicule 65 du CCTG.

Chaque ouvrage fera l'objet d'un essai d'étanchéité à la charge de l'entreprise. Les regards seront testés après remblaiement.

En cas de bétonnage par temps froid certaines précautions doivent être respectées afin de permettre une prise correcte du béton.

- la température minimale du béton à la mise en place doit être 15°C
- le béton mis en œuvre doit être protégé par : mise sous abri de la surface en cours de bétonnage avec soufflage d'air chaud, calorifugeage de la surface dès l'achèvement du bétonnage, calorifugeage des coffrages.

Le bétonnage est arrêté lorsque la température est inférieure 5°C.

L'entreprise doit prendre toutes les dispositions voulues (telles que l'arrosage des parements et des reprises de bétonnage, la mise en place de paillasons, tac...) pour maintenir le béton humide et le

soustraire à l'action des intempéries, grands froids ou fortes chaleurs, au moins pendant environ 2 semaines correspondant à la 1^{ère} phase de durcissement du béton.

Article V.16 Garnissage des lits

V.16.1 Agrément préalable des granulats

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'importance, pour ce type de procédé, de la qualité des granulats mis en œuvre. Le protocole d'agrément des granulats est le suivant :

- l'entreprise élabore son offre en consultant les gravières de façon à identifier les sources d'approvisionnement permettant de respecter les critères demandés. Pour cela, elle peut prendre des informations auprès du Maître d'œuvre.
- l'entreprise remet dans son offre les références de la ou des gravières fournisseur et produisant les matériaux correspondants, ainsi qu'une courbe granulométrique des matériaux graviers 2/6 et sable.
- l'entreprise retenue fera parvenir au Maître d'œuvre des échantillons correspondants aux caractéristiques des granulats fournies, ainsi qu'une courbe granulométrique récente pour le sable et le gravier 2/6.
- ces échantillons devront provenir de matériaux qui seront réservés par l'entreprise sur la gravière ou tout lieu respectant le matériau sous la responsabilité de l'entreprise. Le Maître d'œuvre pourra éventuellement venir lui-même prélever l'échantillon pendant les travaux.
- le Maître d'œuvre valide ces échantillons ou à défaut demande de proposer de nouveaux matériaux, en particulier l'agrément des sables dépend d'un test hydraulique réalisé par le Maître d'œuvre.
- après accord l'entreprise pourra procéder au chargement des matériaux vers le chantier,
- tous les granulats sont à nouveau testés et validés (le cas échéant refusé) au chargement sur la gravière ou à leur arrivée sur chantier par le Maître d'œuvre.
- la livraison des granulats est donc programmée par l'Entrepreneur conjointement avec le Maître d'œuvre.

Ce protocole sera appliqué sur tous les matériaux quel que soit leur provenance avec une attention particulière pour le sable et le gravier 2/6.

L'entrepreneur devra intégrer ce protocole dans ses prix.

V.16.2 Méthode de remplissage des bassins

Afin de contrôler la granulométrie des couches de garnissage, des échantillons seront prélevés par l'entreprise au fur et à mesure des approvisionnements pour contrôle de conformité aux échantillons agréés en phase de préparation de chantier. Ces échantillons, d'un volume de 1 litre minimum (2 litres pour le sable), seront étiquetés (nature, provenance, date, n° de livraison...) et tenus à disposition du

Concepteur qui pourra effectuer les contrôles définis au « protocole d'agrément des granulats » en plus d'un contrôle visuel.

En cas de non-conformité, l'agrément précédemment accordé par le Concepteur sera retiré et le protocole de validation devra être repris au niveau de « l'entreprise retenue... ».

L'entrepreneur gardera :

- 2 échantillons pour le 15/25 et 30/60 quelque soit le nombre de livraison ; ces échantillons seront prélevés dans des arrivages (benne, remorque...) différents sauf en cas d'arrivage unique ou il sera réalisé 1 prélèvement en début de déchargement et 1 à la fin
- 2 échantillons par jour de livraison pour le 2/6 et le sable ; ces échantillons seront prélevés dans des arrivages (benne, remorque...) différents

Toutes précautions doivent être prises lors de la mise en place des matériaux de garnissage afin d'éviter un endommagement de la géomembrane, le déplacement des drains et le mélange des matériaux. Tous les lits d'un même bassin doivent être remplis simultanément de façon à ne pas incliner les plaques qui les séparent.

V.16.3 Tolérance de réalisation

La tolérance d'épaisseur des différentes couches de garnissage est de 2 centimètres. La couche de gravier 15/25 doit être utilisée pour ramener à l'horizontal la pente du fond du bassin.

La planéité de la surface des lits doit être assurée en tous points afin d'assurer une répartition uniforme des eaux sur les surfaces. L'écart entre les parties les plus basses et les parties les plus hautes ne doit pas excéder ½ centimètre. L'entreprise assurera cette vérification à la lunette sous contrôle du maître d'œuvre, sur un minimum de 6 points par lit.

Le niveau des graviers sera ajusté au râteau lors d'un remplissage du bassin et / ou pendant la période de mise en route / d'observation.

La réception de chaque couche est faite par le maître d'œuvre à l'issue de ce contrôle contradictoire. L'entreprise tiendra à disposition du maître d'œuvre le matériel topographique pour permettre ce contrôle.

Article V.17 Réfection des chemins

Il sera établi un état des lieux contradictoire entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise au début du chantier.

A l'issue du chantier, cet état des lieux sera refait pour définir, en fonction des détériorations constatées, les modalités de remise en état. Dans tous les cas, le nettoyage des chaussées (évacuation de la boue, balayage...) sera réalisé sur tous les accès utilisés.

Article V.18 Engazonnements-Végétalisation

L'ensemencement sera réalisé sur toutes les surfaces travaillées de manière hydraulique ou manuelle.

La méthode de reverdissement sera manuelle dans les zones proches des filtres plantés.

La mixture comprendra, outre les semences, tous les produits nécessaires à une bonne exécution : soit de l'engrais, de l'eau en quantité suffisante pour la bonne reprise des graines et pour l'ensemencement hydraulique, de la colle (fixateur), du mulch (protection des graines) ...

La méthode de reverdissement est laissée à la responsabilité de l'entrepreneur sur les talus (manuel ou hydrauliquement). Cependant, celui-ci décrira et donnera toutes les indications techniques nécessaires au Maître d'œuvre et de manière à pouvoir juger de la qualité.

L'engazonnement se fera par semis à raison d'un minimum de 40 g/m².

En cas d'engazonnement sur géotextile anti-érosif, il y aura engazonnement sous et sur le géotextile toujours à raison de 40 g/m².

L'entrepreneur procède autant de fois qu'il est nécessaire à l'arrosage des semis et remplace les zones présentant des insuccès, jusqu'à achèvement du délai de garantie.

Article V.19 Dossier de récolement

Dans un délai de 1 mois, un dossier de récolement doit être fourni par l'Entrepreneur. Ce dossier comprendra :

- Le plan de récolement des travaux (plan masse) ;
- Les plans de détails de l'ensemble des ouvrages exécutés ;
- Un dossier technique relatif aux équipements installés (notamment pour les ouvrages hydrauliques et électriques) ;
- Un manuel d'exploitation de l'installation.

Les plans de récolement des ouvrages exécutés (plan masse et plans de détails) doivent être fournis par l'entrepreneur en six exemplaires papier, plus un exemplaire sur support informatique au format .dwg autocad 2004.

Les plans de récolement comprennent :

- les caractéristiques des tuyaux : section, nature, classe de résistance ;

- les cotes NGF du fil d'eau et des dessus des tampons des regards et ouvrages annexes ;
- la numérotation des regards ;
- le détail des traversées spéciales ;
- les cotes NGF du fil d'eau et des tampons des boites de branchement éventuelles ;
- la nature et le diamètre des tuyaux de raccordement ;
- les plans et coupes détaillées ;
- les plans et notes de calcul des ouvrages spéciaux ;
- le relevé topographique, y compris indication des altitudes des fonds et des fils d'eau des ouvrages,
- le tracé et les points singuliers des canalisations,
- la cote et le tracé des réseaux secs.

De façon à ce que les canalisations enterrées soient placées correctement au sein du plan de récolement, l'Entrepreneur plantera des piquets aux éventuels coudes, angles de tracé.

L'ensemble de ces documents sera remis au Maître d'Ouvrage à l'issue des travaux et avant le début de la période de mise en route.

Article V.20 Formation du personnel

Une formation générale, présentant le fonctionnement des installations et la façon de mener à bien le suivi et l'exploitation des équipements, devra être assurée par l'entrepreneur à destination du ou des personnels chargés du suivi.

Pour chaque intervention pendant la période d'observation, l'entrepreneur associera le personnel de gestion du centre et lui commentera ses interventions.

Chapitre VI. EPREUVES, ESSAIS, RECEPTION

Article VI.1 Essais et contrôles en cours de travaux

VI.1.1 Récapitulatif des contrôles

Le récapitulatif des contrôles et points d'arrêts est donné en annexe au présent document.

VI.1.2 Cuves et bassins de filtres plantés

Il est procédé au contrôle :

- des dimensions des cuves et bassins préalablement aux essais d'étanchéité.
- des altimétries de fond et de surface des filtres. Pour les filtres, la surface théorique correspond à la surface « niveau fini » des bassins.

On vérifiera, après leur plantation, l'horizontalité des surfaces de tous les filtres.

Sauf explications spécifiques contraires, on vérifiera la planéité de tout le réseau de distribution de chaque étage de filtre planté.

VI.1.3 Granulats

La granulométrie ainsi que les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux prescriptions du marché (qualité : roulé ou concassé, granulométrie, teneur en fines et en calcaire). Des vérifications auront lieu à divers stades d'avancement du projet :

- analyse des matériaux chez le fournisseur, par le titulaire du marché et envoi des rapports d'analyse, pour acceptation, au maître d'œuvre (courbes granulométriques, d10, CU= d60/d10, teneur en fines et teneur en calcaire) ;
- vérification par le maître d'œuvre de la conformité du matériau aux prescriptions et livraison après autorisation donnée au titulaire du marché ;
- analyses du matériau mis en place selon un nombre d'analyses indiqué dans le tableau ci-dessous, aux frais du maître d'ouvrage :

couche filtrante	1er étage –Gravier	2ème étage - Sable
Paramètres analysés :	Courbe granulométrique, teneur en fines.	Courbe granulométrique, teneur en fines, d10, CU, teneur en Ca, test de GRANT
Cap traitement : < 12 kgDBO ₅ .j ⁻¹ (<200EH)	1	1
Cap traitement : 12–24 kgDBO ₅ .j ⁻¹ (de 200 à 400 EH)	1	2
Cap traitement : 24–60 kgDBO ₅ .j ⁻¹ (de 400 à 1000 EH)	2	3
Cap traitement : 60–120 kgDBO ₅ .j ⁻¹ (de 1000 à 2000 EH)	2	4
Par tranche de 60kgDBO ₅ .j ⁻¹ supplémentaire (de 1000 EH)	+1	+ 1

Les autres granulats font l'objet d'une inspection visuelle et en cas de doute, il peut être procédé aussi à des analyses granulométriques.

S'il y a conformité aux prescriptions, le maître d'œuvre autorise le titulaire du marché au remplissage des filtres.

S'il n'y a pas conformité aux prescriptions, le maître d'œuvre se réserve la possibilité de demander le remplacement des matériaux non conformes et de nouvelles analyses, cette opération étant totalement à la charge de l'entrepreneur.

VI.1.4 Géosynthétiques

VI.1.4.1 Géotextiles et géomembrane

La complète adéquation entre l'étiquetage des produits et les certificats de qualité fournis est vérifiée.

On effectue un contrôle visuel de la pose de la géomembrane en place et particulièrement au niveau de tous les points singuliers (soudures, jonctions au niveau des ouvrages et des conduites, ancrages,...) avant le début des tests d'étanchéité.

L'entreprise remettra au maître d'œuvre le rapport de contrôle des soudures.

En cas de géomembrane certifiée ASQUAL, la pose faisant partie de la certification, les poseurs devront présenter leur carte de poseur ASQUAL.

VI.1.4.2 Test d'étanchéité de la géomembrane

Un test d'étanchéité aura lieu sur la géomembrane en place après mise en place des canalisations de sorties et des ouvrages béton (regard de collecte ou ouvrage de siphonage) et avant remblaiement par les granulats.

Par dérogation au fascicule n°74, les frais de fourniture de l'eau des essais sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur fournira les bouchons et procédera, à ses frais, à la mise en eau sur 20 cm au dessus du point bas du fond de bassin. 24 heures après remplissage, le niveau d'eau ne devra pas avoir changé. Un témoin sera mis en place pour compenser les effets d'évaporation et de rosée.

Si ce test s'avère négatif, l'entrepreneur devra procéder aux réparations nécessaires et ce protocole sera réalisé de nouveau.

Un deuxième test sera réalisé après remplissage des bassins, suivant le même protocole que celui décrit ci-dessus mais avec une hauteur d'eau à plus 5 cm au dessus de la surface du filtre (gravier 2/6 ou sable suivant l'étage).

De même, si ce test s'avère négatif, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, aux réparations nécessaires, inclus enlèvement éventuel du granulat, et ce protocole sera réalisé de nouveau.

L'entrepreneur doit inclure ce protocole d'essai dans son prix de membrane.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage pourra effectuer, à ses frais, des tests sur la membrane et les soudures (type cloche à vide). En cas de défaut constaté, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, aux réparations nécessaires.

Pour l'ensemble des tests, les tests de résultats négatifs doivent être renouvelés et seront à la charge de l'Entreprise. Le prestataire sera choisi par le Maître d'Ouvrage.

La géomembrane ne pourra être réceptionnée qu'après les résultats positifs de ces tests

VI.1.5 Plantations

On vérifie, à l'aide du certificat fourni par l'entrepreneur et élaboré par le fournisseur les noms commun et latin des plants.

Les roseaux et autres végétaux sont plantés après accord du maître d'œuvre et de l'entrepreneur et avant la mise en service des lagunages. Les plants sont comptés et leur équirépartition est examinée.

VI.1.6 Epreuves d'étanchéité des ouvrages annexes

Pour les ouvrages annexes, l'épreuve d'étanchéité est réalisée après la mise en place des points particuliers. Après remplissage à l'eau jusqu'à la côte maximale de fonctionnement prévu, on ne doit constater, 48 heures après, ni fuite apparente ni suintement.

Par dérogation au fascicule n°74, les frais de fourniture de l'eau des essais sont à la charge de l'entrepreneur.

VI.1.7 Contrôles d'étanchéité des canalisations

Les tests seront réalisés conformément au CCTG.

Pour chaque tronçon contrôlé, la conclusion du test est contresignée pour acceptation par l'entrepreneur.

En cas de désaccord sur les conclusions du test, l'entrepreneur peut faire procéder à une épreuve contradictoire à l'air ou à l'eau par un prestataire indépendant et agréé par le maître d'œuvre. Cette épreuve contradictoire doit être réalisée en présence du maître d'œuvre et conformément aux protocoles définis à la norme NF EN 1610.

Si cette épreuve contradictoire confirme le premier test, elle est à la charge de l'entrepreneur. Dans le cas contraire, elle est à la charge de l'organisme de contrôle extérieur initial.

VI.1.8 Contrôles de la compacité des tranchées

Les contrôles sont effectués conformément à l'article VI.1.2 du fascicule 70. L'entrepreneur doit localiser précisément les canalisations en présence du maître d'œuvre et de l'organisme chargé du contrôle extérieur de compacité.

En cas de mauvaise localisation de la canalisation de la part de l'entrepreneur, les éventuels travaux de réparation sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que les frais de contrôle supplémentaires qui en résultent.

Dans le cas d'essais non satisfaisants, l'entreprise a, à sa charge, tous les travaux nécessaires à l'obtention des qualités de compactage exigées, ainsi que les frais des essais supplémentaires justifiant ces qualités.

VI.1.9 Contrôles visuels et télévisuels des réseaux

Sans objet

VI.1.10 Epreuves et essais sur les installations de pompage

Sans objet

VI.1.11 Epreuves et essais sur les déversoirs d'orage
Sans objet

VI.1.12 Epreuves et essais sur les dispositifs d'alimentation hydraulique

Observation visuelle de la bonne équi-repartition sur l'ensemble :

- des points d'injection de chaque filtre du 1^{er} étage,
- des orifices des rampes de chaque filtre du 2^{eme} étage (densité de tuyaux, trous, ..)

En cas de chasse ou siphon, vérification visuelle :

- de leur bon fonctionnement sur un nombre minimum de 2 bâchées consécutives,
- du bon fonctionnement du compteur de bâchées.

Article VI.2 Périodes demise enroute etd'observation- Réception

VI.2.1 Période de mise en route

Celle-ci démarre à l'issue des contrôles (constat d'achèvement des travaux) concernant la vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

Durant cette période, l'entreprise procède aux réglages fins des installations et équipements et effectue les modifications nécessaires de manière à optimiser les performances des lagunes. Par ailleurs, le personnel d'exploitation, mis gratuitement à la disposition de l'entrepreneur par le Maître d'Ouvrage – en quantité limitée, sera impliqué dans le déroulement de ces actions.

Cette période ne pourra excéder une durée globale de 1 mois.

Durant cette période, la conduite des installations est assurée sous l'autorité et la responsabilité de l'entrepreneur. Toutes les opérations (réglages, mises au point, réparations, modifications...) sont assurées par l'entrepreneur et à ses frais et en coordination avec le Maître d'œuvre.

VI.2.2 Période d'observation

Lorsque l'installation fonctionne de manière satisfaisante, l'entrepreneur demande par écrit la mise en observation de celle-ci, sous réserve que les plans de récolement aient été remis au Maître d'œuvre.

Si les conditions sont remplies, le Maître d'œuvre doit prononcer dans un délai de 10 jours la mise en observation de l'installation.

Cette période a pour but de vérifier le bon fonctionnement en régime permanent sans révéler de dysfonctionnement hydraulique ou mécanique et sans présenter de difficultés d'exploitation.

Pendant la période d'observation, la conduite des installations est assurée sous l'autorité et la responsabilité de l'entrepreneur. Toutes les opérations (réglages, mises au point, réparations, modifications...) sont assurées par l'entrepreneur et à ses frais. En particulier, les essais de réception des réseaux et le bilan complet des performances de l'installation auront lieu au cours de cette période. Cet essai porte sur les garanties souscrites au Chapitre II du présent CCTP, par la réalisation d'un bilan 24 heures entrée-sortie par temps sec.

Au cours de cette période, l'entrepreneur réalisera les essais complémentaires et les réglages pour le bon fonctionnement de l'installation en coordination avec le Maître d'œuvre. Par ailleurs, le personnel d'exploitation, mis gratuitement à la disposition de l'entrepreneur par le Maître d'Ouvrage – en quantité limitée, sera impliqué dans le déroulement de ces actions.

La durée de cette période ne pourra pas excéder 5 mois. La date prise en compte sera celle du procès verbal déclarant le passage de la période de mise en route à la période d'observation.

VI.2.3 Réception

Lorsque l'installation fonctionne de manière satisfaisante, l'entrepreneur demande par écrit la réception de celle-ci.

Si les conditions sont remplies, le Maître d'œuvre doit prononcer dans un délai de 10 jours la réception des ouvrages.

La date d'effet de la réception des ouvrages et des installations est, sauf réserve spécifique motivée et formulée dans le procès verbal lors des opérations de réception provisoire des ouvrages et des installations, celle de la date de fin de la période d'observation. La période de fonctionnement normal de la station débute le jour de la date d'effet de cette réception définitive.

A partir de la date d'effet de réception des ouvrages et des installations, le maître d'ouvrage prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien des installations et l'entrepreneur peut alors retirer son personnel sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande motivée du maître d'ouvrage.

Article VI.3 Essais deréceptiondesréseaux etessais degarantie

VI.3.1 Essais de garantie

Des essais de garantie seront réalisés conformément aux articles VI-7.1 et VI-7.2 du fascicule n°81-2 du CCTG-Travaux, avec quelques modifications.

Pendant le délai de garantie et après au moins trois mois de fonctionnement normal de l'installation, il est procédé aux essais de garantie prévus, en régime de marche normale.
--

Ces essais de garantie seront exécutés selon les dispositions de l'article VI.7 du CCTG fascicule 81 titre II, complété par la recommandation n°T1-2000.

Ces essais de garantie sont réalisés aux frais du Maître d'ouvrage. Pour l'ensemble des tests, les tests de résultats négatifs doivent être renouvelés et seront à la charge de l'Entreprise. Le prestataire sera choisi par le Maître d'Ouvrage.

Pendant les essais, la conduite des installations est assurée sous l'autorité et la responsabilité du maître d'ouvrage. La main d'œuvre, l'énergie, les fluides... nécessaires à l'exécution de ces essais sont fournis par le maître d'ouvrage.

Le calendrier et les modalités d'exécution de ces essais de garantie sont fixés par le maître d'ouvrage et celui-ci informe l'entreprise qui pourra le cas échéant être représentée sur le terrain.

La campagne s'effectuera obligatoirement par temps sec, ces conditions devant également régner 24 heures avant le début de l'intervention.

La durée des essais est de 24 heures.

Pendant la durée des essais, les mesures suivantes seront réalisées, selon les normes en vigueur, sur les eaux brutes et les eaux traitées sur des échantillons moyens journaliers par prélèvement proportionnels au débit.

- Débit, DCO, DBO₅, MES, NTK,

Un tableau récapitulatif des flux journaliers, les concentrations moyennes sur 24 heures, le rendement épuratoire sera établi pour chaque jour de la durée des essais.

VI.3.2 Essais de réception des réseaux

Ces essais de garantie sont réalisés aux frais du Maître d'ouvrage. Pour l'ensemble des tests, les tests de résultats négatifs doivent être renouvelés et seront à la charge de l'Entreprise. Le prestataire sera choisi par le Maître d'Ouvrage.

Il s'agit des essais suivants

:

- Essais d'étanchéité à l'eau ou à l'air des canalisations d'assainissement et des regards suivant la norme NF EN 1610 ;
- Essais de compactage des tranchées.

Article VI.4 Dérogations au CCTG

Les dispositions du C.C.T.P. programme prévalent sur celles du C.C.T.G. en cas de contradiction ou de différence entre ces pièces.

Extrait des articles modifiés par le présent CCTP :

Article du CCTG travaux :	modifié par l'article du présent CCTP :
Fascicule 81-2 article VI-7.2	Article VI.3
Fascicule 70 article V.11	Article V.8.3

Chapitre VII.

ANNEXES

N° 1 - Tableau des points d'arrêt

N° 2 – plan de répartition des plantations

N° 3 - Plan sous DWG Autocad 2004

"Lu et Accepté" par les Entrepreneurs
soussignés

Approuvé par la personne
responsable du Marché

Annexe n°1 : Tableau des points d'arrêt

CONTRÔLES DE CONFORMITÉ DES OUVRAGES			
CHANTIER			
	Désignation	Contrôle à effectuer	Point d'arrêt
1	Terrassements des bassins	<ul style="list-style-type: none"> • Altitudes des voiries et des fonds de forme • Dimensions des bassins • Pentes des fonds de bassins 	oui
2	Etanchéité de la géomembrane	<ul style="list-style-type: none"> • Ancrage des géomembranes dans les talus • Points singuliers - traversées de parois par les canalisations • Test de mise en eau • Disposition des plaques de séparation et leur raccordement sur les géomembranes 	oui
3	Etanchéité des ouvrages béton	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en eau des ouvrages béton 	
4	Ouvrages béton	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensions des ouvrages • Altimétrie des radiers (hauts et bas) de tous les regards • Altimétrie des tuyaux de jonction mis en place 	oui
5	Systèmes de drainage	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de drains • Diamètre des drains • Disposition des pentes • Disposition des cheminées de ventilation 	oui
6	Massifs filtrants	<ul style="list-style-type: none"> • Provenance des matériaux filtrants • Epaisseurs de matériaux filtrants • Surface finie de l'épaisseur mise en place 	oui
7	Systèmes d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition des rampes d'alimentation sur chaque étage • Diamètre nominal des rampes d'alimentation 	oui
8	Regards de collecte	<ul style="list-style-type: none"> • Fe entrée • Fe sortie • Etanchéité • Fonctionnement système de mise en charge 	
9	Plantation des roseaux	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des roseaux • Densité des roseaux 	

Juncus effusus

