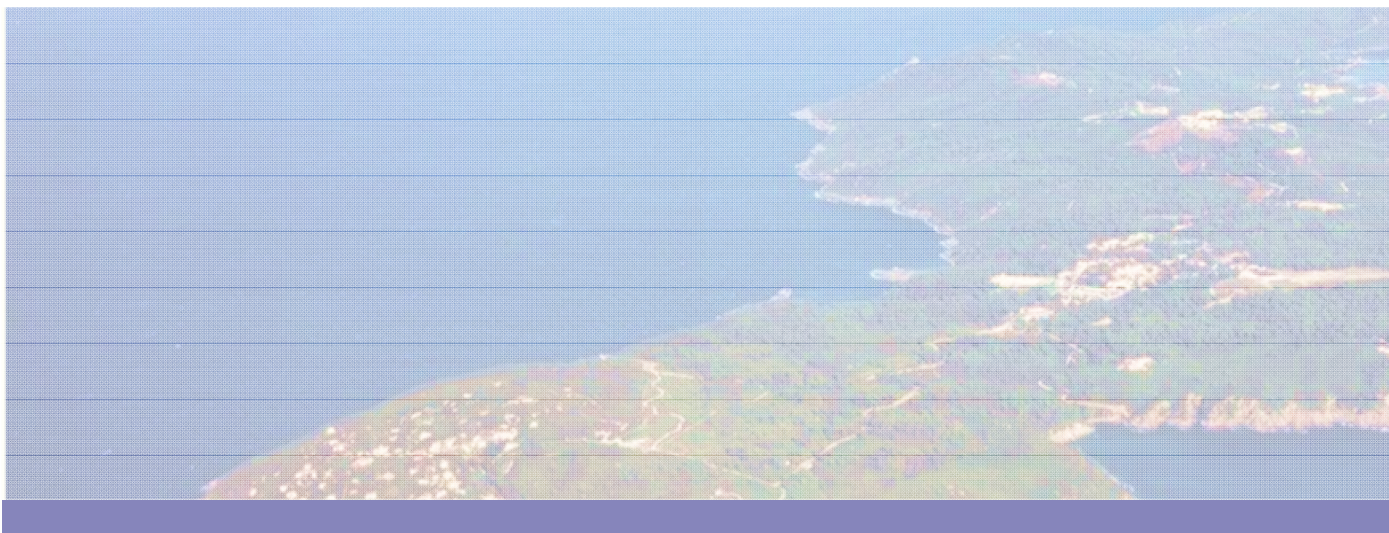




RAPPORT

Projet d'implantation d'une station d'épuration et la réfection d'un émissaire de rejet sur la base principale du Levant

Dossier d'autorisation environnementale unique

Pièce A1 - Description du projet

Ile du Levant, commune de Hyères (83)

Novembre 2025

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE MEDITERRANEE



CLIENT

RAISON SOCIALE	Service d'infrastructure de la Défense Méditerranée (SID MED)
COORDONNÉES	BCRM TOULON BP 71 83800 TOULON Cedex 9
INTERLOCUTEURS <i>(nom et coordonnées)</i>	Stéphane FAUX Chef du Bureau Conduite des Opérations / Adjoint au Chef de Division Division Investissement Tél. 04.22.42.18.59 E-mail : stephane1.faux@intradef.gouv.fr Valentin FABRE Conducteur d'opérations Division Investissement Tél. 06.31.08.47.01 E-mail : valentin3.fabre@intradef.gouv.fr

SCE

COORDONNÉES	Centre d'Affaires Alta Rocca - Bâtiment G 1120, route de Gémenos 13 400 Aubagne Tél. 04.98.00.27.44 E-mail : marseille@sce.fr
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Jean-Marc TESSAURO Tél. 07.70.20.92.53 E-mail : jean-marc.tessauro@sce.fr

CRÉOCÉAN

COORDONNÉES	Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : pacacorse@creocean.fr
INTERLOCUTRICE <i>(nom et coordonnées)</i>	Joanna BUREL Tél. 07.72.00.28.41 E-mail : joanna.burel@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Projet d’implantation d’une station d’épuration et la réfection d’un émissaire de rejet sur la base principale du Levant <i>Dossier d'autorisation environnementale unique</i> Pièce A1 – Description du projet
NOMBRE DE PAGES	30
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P21003684
N° COMMANDE	OS5 – Marché 2020/ESID-TLN/0111 – 21/12/2023

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTION	CONTRÔLE QUALITÉ
220049	13/11/25	Édition 1		LNZ/LOM/MRR	CGM/JB

Sommaire

1. Identification du porteur de projet 4

2. Localisation du projet..... 4

3. Description du projet 6

3.1. Contexte et objectifs 6

3.2. Plan masse du projet 7

3.3. Caractéristiques de la solution technique retenue 8

3.3.1. Filière de traitement..... 8

3.3.1.1. Arrivée des effluents..... 8

3.3.1.2. Prétraitements 8

3.3.1.3. Poste de relevage de tête 8

3.3.1.4. Premier étage de filtration 9

3.3.1.5. Système de chasse (injection) 2^{ème} étage.....10

3.3.1.6. Deuxième étage de filtration.....10

3.3.1.7. Sécurisation de la station d'épuration11

3.3.1.8. Rejet des eaux traitées.....11

3.3.1.9. Illustrations de la future station d'épuration filtre planté de roseaux et vue générale de l'ouvrage11

3.3.2. Postes généraux.....14

3.3.2.1. Électricité - automatisme14

3.3.2.2. Eau potable14

3.3.2.3. Voirie interne14

3.3.2.4. Aménagements spécifiques14

3.3.2.5. Gestion des eaux de nappe14

3.3.3. Desserte par les réseaux14

3.3.4. Charges à traiter sur la future station d'épuration15

3.3.5. Niveaux de rejet.....16

3.4. Description des travaux.....16

3.4.1. Réseaux16

3.4.1.1. Préparation de chantier16

3.4.1.2. Continuité de service - By-pass Assainissement par pompage.....16

3.4.1.3. Sciage.....16

3.4.1.4. Démolition BRH16

3.4.1.5. Terrassement en tranchée16

3.4.1.6. Pose des canalisations gravitaires..... 17

3.4.1.7. Pose des canalisations sous pression..... 17

3.4.1.8. Pose de branchements d'assainissement 17

3.4.1.9. Remblaiement..... 17

3.4.1.10. Remblai et compactage 18

3.4.1.11. Micro-poste de refoulement (PR)..... 18

3.4.1.12. Tubage..... 18

3.4.1.13. Travaux sur l'amiante..... 18

3.4.1.14. Réfections définitives des revêtements de surface 19

3.4.1.15. Planning d'exécution..... 19

3.4.1.16. Installation de chantier 19

3.4.2. Station d'épuration 19

3.4.2.1. Préparation de chantier..... 19

3.4.2.2. Mode opératoire 19

3.4.2.3. Planning d'exécution..... 23

3.4.2.4. Installation de chantier et base vie..... 23

3.4.3. Émissaire en mer 23

3.4.3.1. Description de l'émissaire existant..... 23

3.4.3.2. Description des travaux de réhabilitation..... 26

3.4.3.3. Installations de chantier 28

1. Identification du porteur de projet

Le projet de mise en conformité du système d'assainissement de la base principale du Levant faisant l'objet de la présente étude d'impact environnemental est porté par le **Service d'infrastructure de la Défense Méditerranée**.

Adresse	BCRM TOULON BP 71 83800 TOULON Cedex 9	 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE MINISTÈRE DE LA DÉFENSE SID SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE
SIRET	130 001 902 00332	
Contact	Monsieur FABRE Valentin Conducteur d'opérations Tél. 06.31.08.47.01 E-mail : valentin3.fabre@intradef.gouv.fr	

2. Localisation du projet

Le site d'étude se trouve l'île du Levant, appartenant à la commune de Hyères (83), dans le département du Var. Localisée au large des communes de Bormes-les-Mimosas et du Lavandou, l'île est divisée en deux parties indépendantes :

- La partie civile (*Héliopolis*), accessible grâce aux navettes disponibles au Port de Hyères ;
- La partie militaire de l'île est accessible depuis l'annexe de la Marine Nationale du Port Pothuau (Quartier des Salins sur la commune de Hyères).

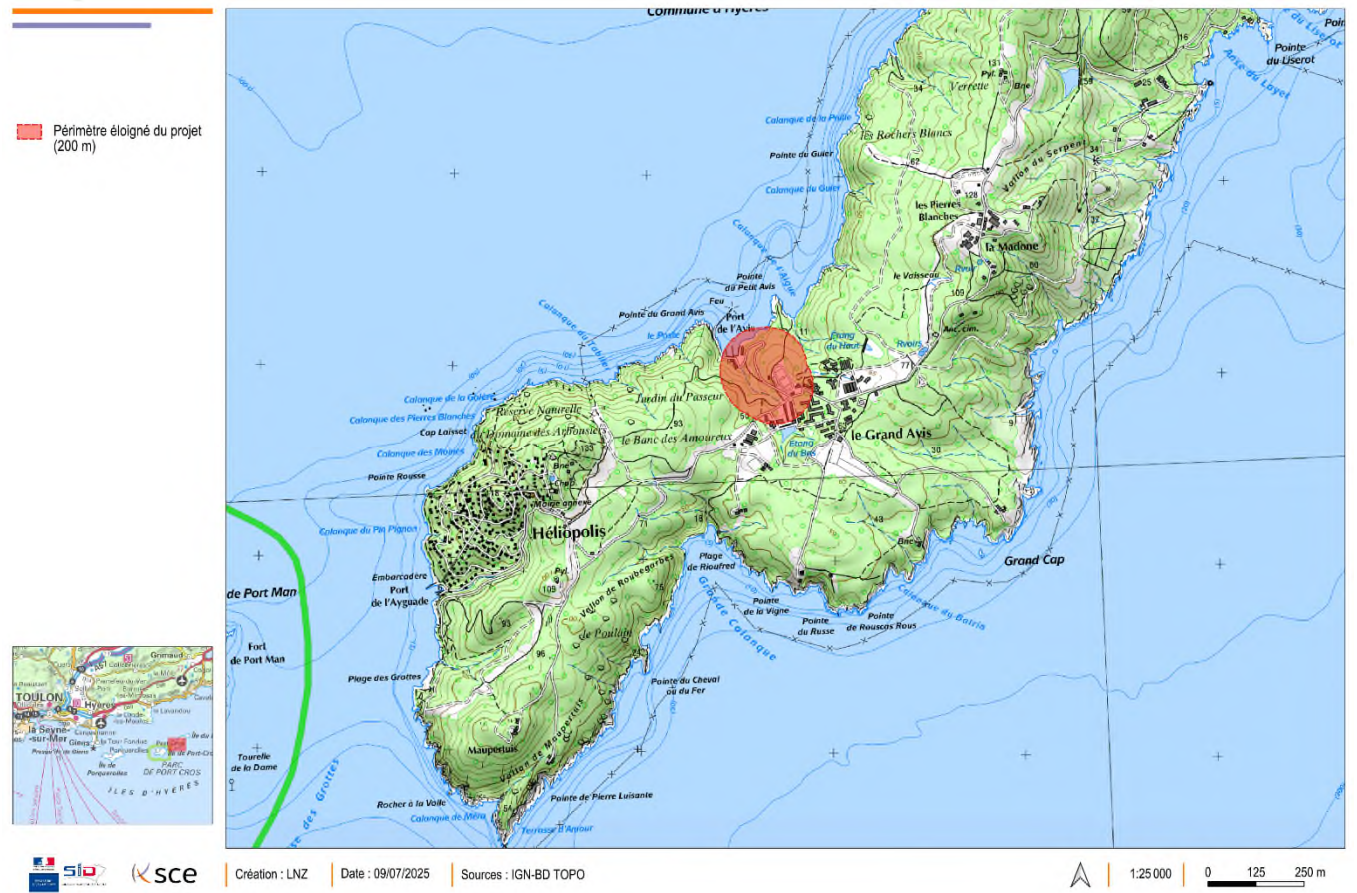


Figure 1 - Localisation éloignée du projet

Plus précisément, le projet de construction de station d'épuration (STEP) se situe au niveau de la base militaire principale de l'île, à proximité du port de l'Anse, sur le littoral nord.

Concernant l'occupation des sols, d'après la base données Corine Land Cover, le site d'étude se trouve au niveau de **végétation sclérophylle** (323) – à savoir une végétation arbustive persistante avec quelques arbres isolés, couvrant plus de 90 % de la surface de l'île – et à proximité de **tissu urbain discontinu** (112) – occupation du sol représentant 8 % de l'île.

Corine Land Cover

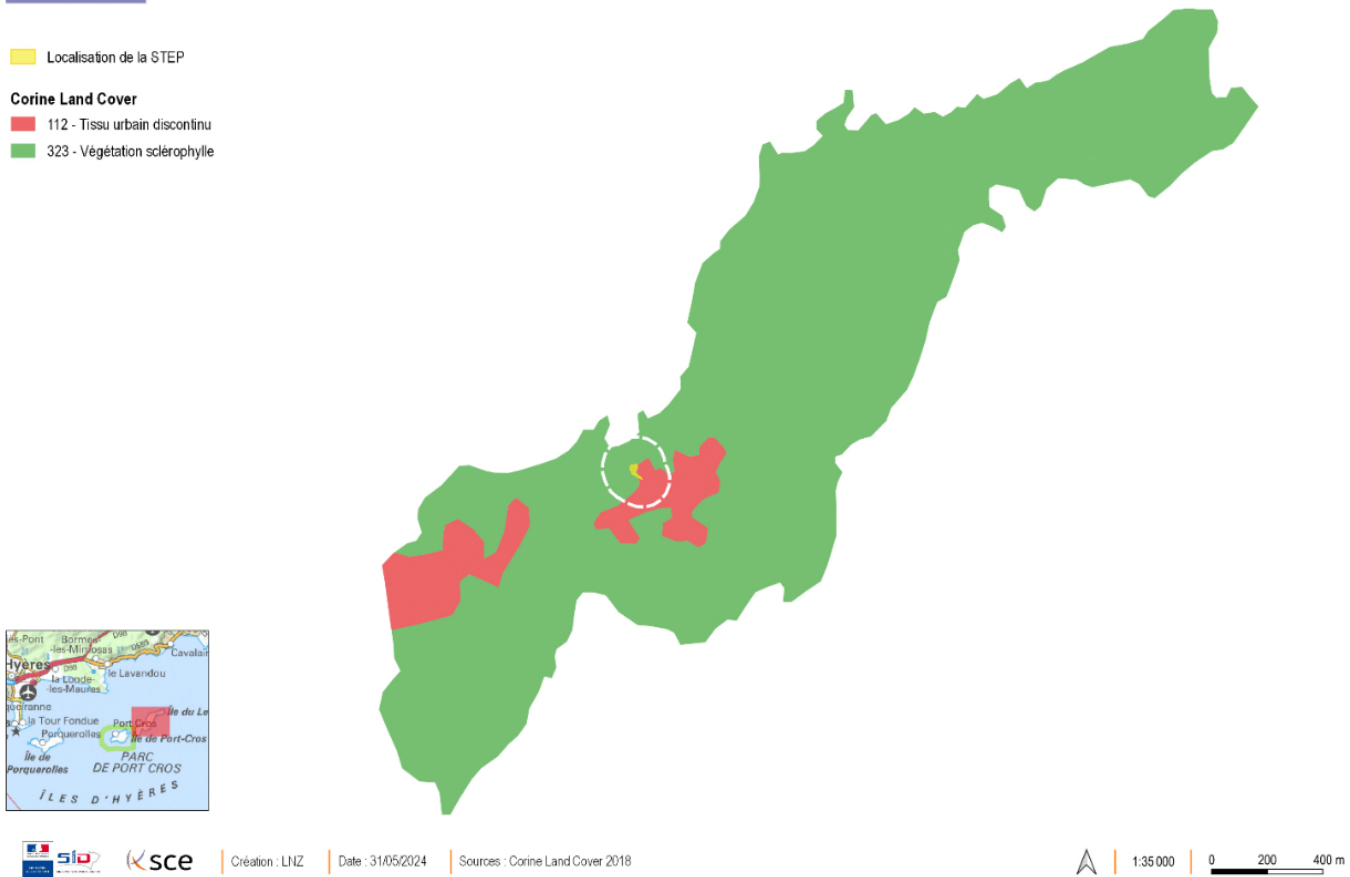


Figure 2 - Occupation du sol - Corine Land Cover

La base de données de l'OCS GE de l'IGN permet de préciser les connaissances concernant l'occupation du sol : ainsi, la zone d'implantation de la STEP est située au niveau d'une parcelle végétalisée avec des formations arborées de type feuillus (CS2.1.1.1), à proximité du terrain sportif de la base militaire classé en tant que zone anthropisée perméable de type matériaux minéraux (CS1.1.2.1), et son accès est constitué d'une route déjà existante (classée zone imperméable non bâtie - CS1.1.1.2). Il est à noter que la zone d'implantation retenue est située **hors d'un espace boisé classé** (EBC).

OCSGE

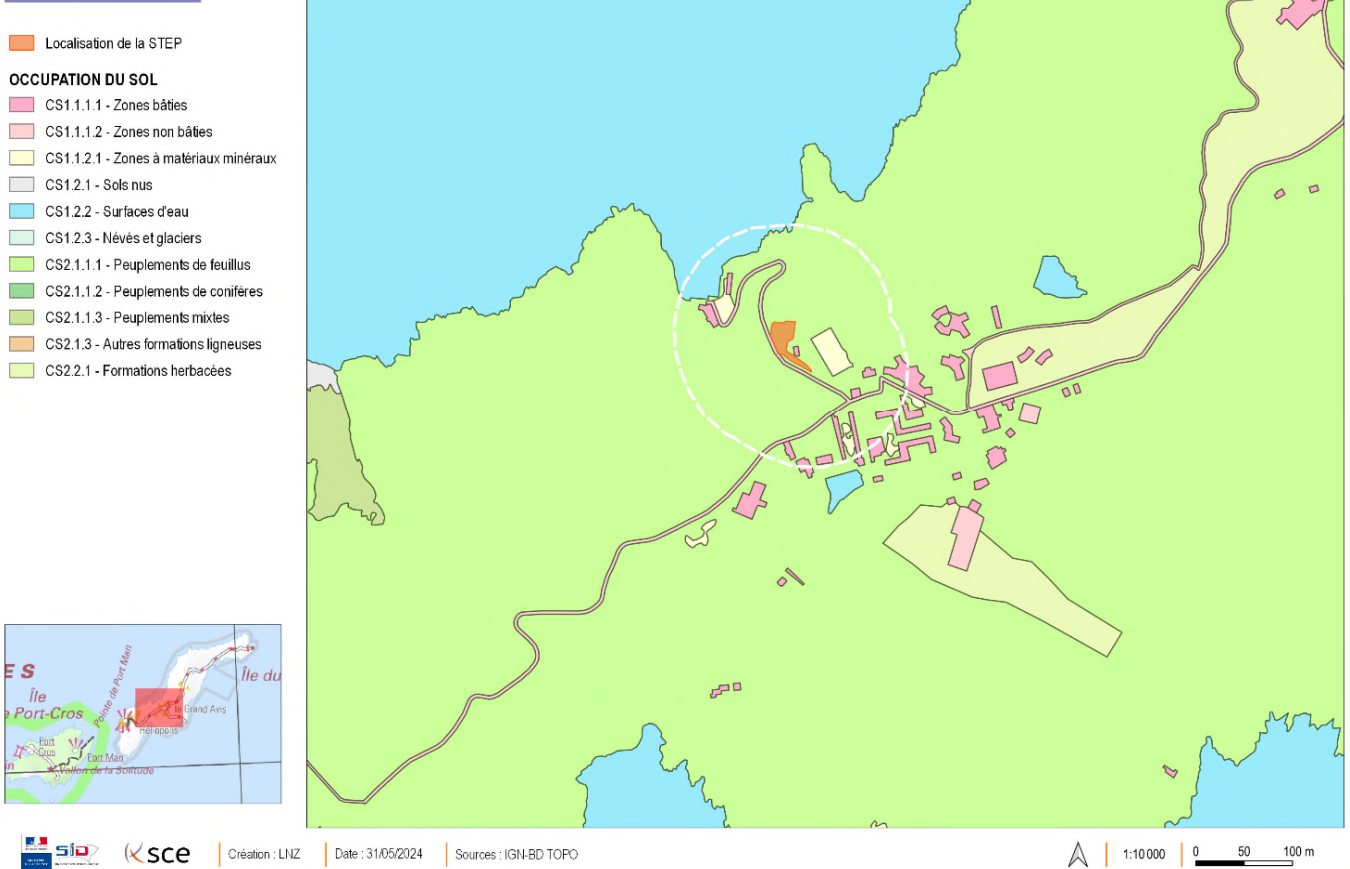


Figure 3 - Occupation du sol - OCSGE

3. Description du projet

3.1. Contexte et objectifs

Les infrastructures du système d'assainissement existant sur la base du Levant datent d'une cinquantaine d'années (dispositifs d'assainissement non-collectifs, réseaux eau usée (EU) et eau pluviale (EP), regards, chasses, etc.) et **la base principale n'est pas équipée d'une station de traitement des eaux usées** : celles-ci sont directement rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire (d'environ 280 ml à - 33 m de profondeur).

De plus, bien que le réseau de collecte et de transfert de la base soit réputé séparatif, les diagnostics menés en phase amont du projet ont mis en évidence de mauvais branchements. Le réseau présente des dysfonctionnements qui impactent fortement la qualité et les volumes d'eau usée à traiter par la future station d'épuration à créer (casses, défaut d'étanchéité, intrusions de racines, obstructions, mauvais branchements...).

Enfin, l'émissaire présente lui aussi des défauts majeurs ne garantissant la bonne évacuation des eaux pluviales et usées dans le milieu.

Dans ce contexte, le SID Méditerranée a fait le choix d'entreprendre un vaste programme de travaux permettant de garantir la mise en conformité du système d'assainissement collectif et réseau pluvial de la base du Levant.

Les travaux ont ainsi été pensés en deux phases :

- ▶ Phase 1 : réfection des réseaux d'eaux usées EU et pluviales EP existants (travaux achevés - réalisés sur période de 12 mois, du 17/06/2024 au 16/06/2025) ;
- ▶ Phase 2 (9 mois) :
 - Création de la nouvelle STEP en filtre planté de roseaux ;
 - Réhabilitation de l'émissaire en mer par tubage : mise en place d'un nouvel émissaire dans l'actuel ;
 - Raccordements nécessaires pour la nouvelle STEP et l'émissaire réhabilité.

3.2. Plan masse du projet

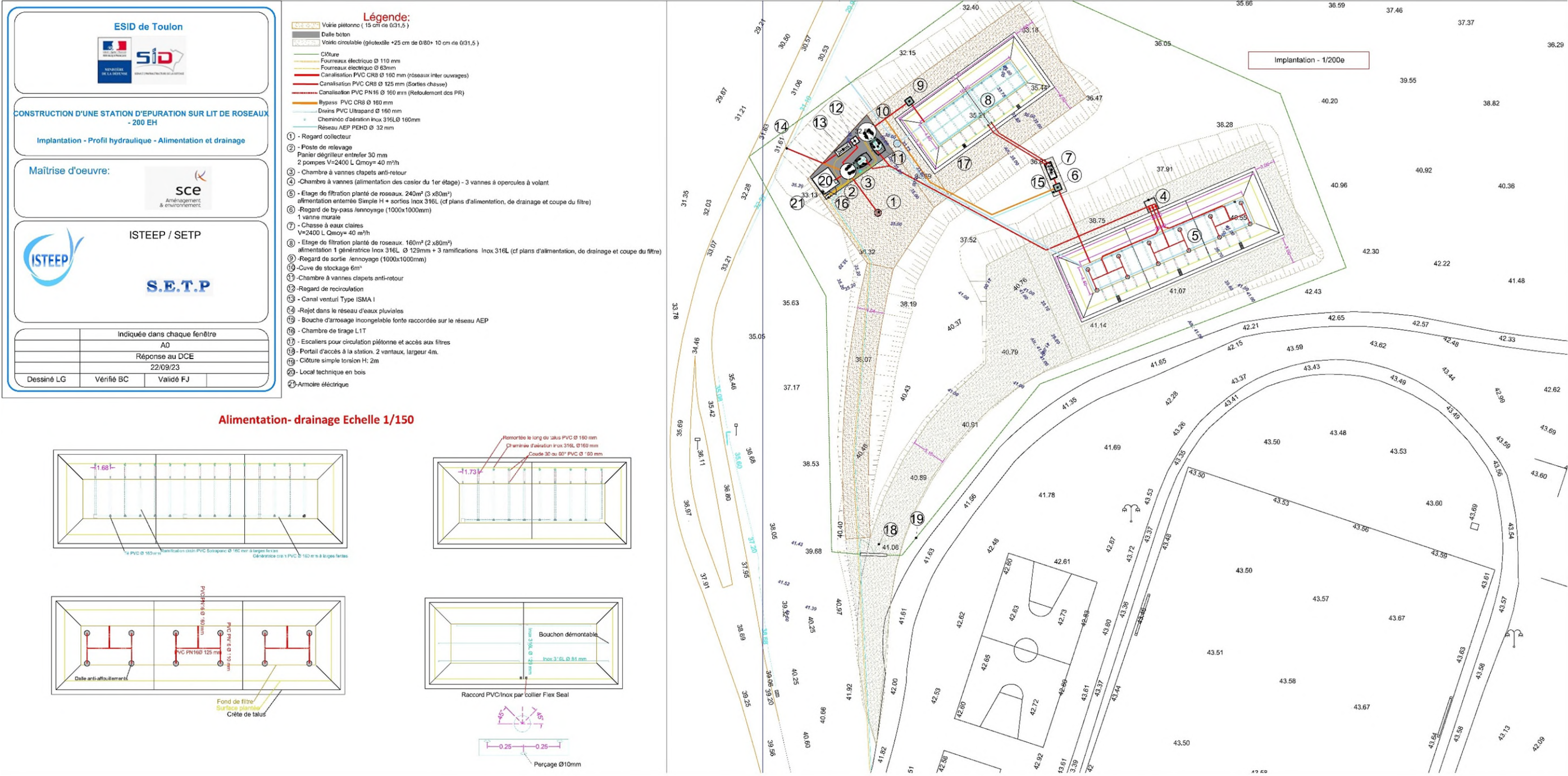


Figure 4 - Plan d'implantation de la STEP (source : ISTEED)

3.3. Caractéristiques de la solution technique retenue

L'opération est basée sur les éléments suivants :

- Capacité nominale de traitement : 200 EH ;
- Filière de traitement : filtres plantés de roseaux à écoulement vertical, avec 2 postes d'injection ;
- Implantation : aux abords du stade, implanté.

La station d'épuration sera complétée par des postes généraux.

La filière de traitement telle de présentée sur le synoptique ci-après sera la suivante :

- Panier dégrilleur ;
- Poste de relevage (1^{er} système de bâchée) ;
- Premier étage de filtration ;
- Un système de chasse (injection) vers le 2^{ème} étage ;
- Deuxième étage de filtration ;
- Bâche de stockage en sortie du 2^{ème} étage (permettre le transfert d'une lame d'eau sur les lits en période de sécheresse et de sous fréquentation de la base vie de l'Ile) ;
- Regard de recirculation réglable permettant le transfert des eaux du deuxième étage vers le 1^{er} système de bâchée (PR « entrée STEP ») ;
- Comptage et rejet des eaux traitées.

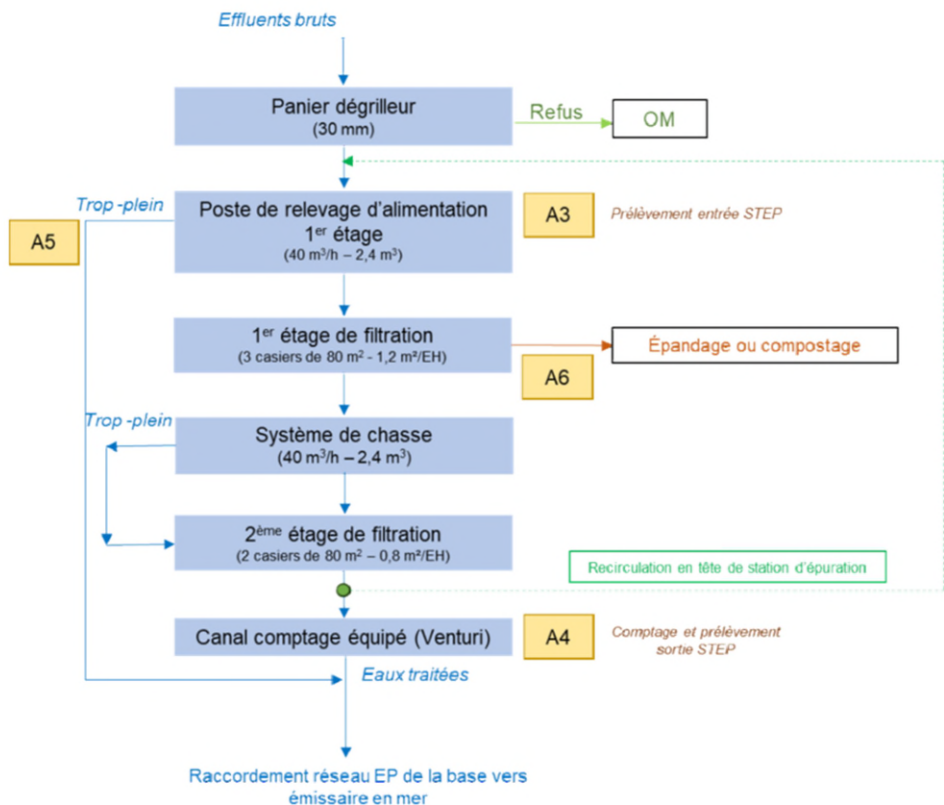


Figure 5 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE

L'implantation et les dimensions de la STEP, des réseaux et de l'émissaire sont disponibles dans le dossier de plan fourni en annexe de l'étude d'impact.

3.3.1. Filière de traitement

3.3.1.1. Arrivée des effluents

Conformément aux choix techniques retenus en phase avant-projet, les effluents des branches Est et Ouest du réseau d'assainissement réhabilité seront transférés par une canalisation gravitaire commune (Ø200 mm) jusqu'au poste de relevage d'alimentation du 1^{er} étage.

3.3.1.2. Prétraitements

Un panier dégrilleur positionné sur l'arrivée gravitaire dans le poste de relevage entrée STEP sera positionné sur barre de guidage. Il permettra d'assurer la récupération des déchets les plus grossiers.

Le dégrilleur sera réalisé en inox 316. L'entrefer sera de 30 mm. Une potence et l'ensemble des moyens de levage nécessaires à la manutention du panier seront mis à disposition aux abords directs du poste de relevage (la potence mobile et le palan seront communs au panier dégrilleur et aux pompes de relevage de l'ouvrage).

La conception du poste de relevage entrée STEP devra permettre de recevoir à moyen/long terme un équipement dégrilleur automatique verticale. À ce titre des fourreaux d'alimentation électrique seront laissés en attente, et la cuve de relevage et la dalle supérieure du poste devront être en mesure d'adapter facilement l'équipement.

3.3.1.3. Poste de relevage de tête

Les filtres plantés de roseaux seront alimentés par un poste de relevage de tête. Celui-ci sera couvert, monobloc et conçu en béton de classe XA3 ou en polyester renforcé fibre de verre (PRV).

Ce poste sera équipé de deux pompes immergées (1+1 en secours) d'un débit unitaire de 40 m³/h. Le volume de marnage devra permettre une bâchée d'un volume minimal de 2,8 m³.

Ce poste de relevage (Ø1,6 m environ) sera complété par :

- Deux pompes immergées (1+1 en secours) d'un débit fixe de 40 m³/h montées sur barres de guidage ;
- Une sonde piézométrique secourue par 3 poires de niveaux ;
- Une potence fixe avec treuil en acier galvanisé pour assurer la manutention des pompes ;
- Une couverture avec trappes d'accès ;
- Une chambre à vannes comprenant : deux clapets anti-retours et deux vannes d'arrêt ;
- Une vanne de vidange de la canalisation de refoulement ;
- Une conduite de vidange gravitaire de cette chambre vers le poste de relevage avec vanne d'isolement ;
- Une surverse positionnée en point haut de la cuve de relevage permettra en cas de dysfonctionnement ou de débit anormalement important, d'évacuer les effluents vers le réseau pluvial. Un seuil calibré associé à une sonde de mesure ultrasons présents dans le bassin tampon permettront d'appliquer une loi hydraulique connue afin de transformer la hauteur d'eau en débit déversé à l'orifice de la canalisation de trop plein (point de contrôle « A5 » selon format SANDRE). Ce seuil devra être équipé d'une plaque de contrôle du zéro et d'une sonde de niveau sur seuil de mesure de débit de surverse. La plaque devra être :

- Facilement accessible et amovible ;
- Parfaitement horizontale ;
- Suffisamment rigide pour permettre à la Police de l'Eau de disposer des cales de mesures ;
- De largeur (pas forcément la largeur du seuil) et de longueur suffisante pour que la surface plane se trouve sous la sonde (ultrasons ou radar) : cela participe à la détermination de la position de la sonde ;
- Stockée sur site.



Figure 6 - Exemple de seuil calibré avec plaque de contrôle du zéro conforme aux exigences de l'AERMC

La chaudronnerie à l'intérieur du poste (canalisations de refoulement, barres de guidage, chaînes de relevage et barres anti-chutes) sera en inox 316 L.

3.3.1.4. Premier étage de filtration

Le premier étage de filtration sera constitué de 3 lits en parallèle pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 3 à 4 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos.

Ces lits seront de type filtres drainés à percolation verticale.

Cet étage de traitement, dimensionné sur la base de 1,2 m²/EH, aura une surface de 240 m².

La surface d'un filtre sera ainsi de 80 m².

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de 0,9 m. Ils seront constitués de haut en bas :

- ▶ Une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux, celle si permet d'éviter les débordements et d'accepter l'accumulation des boues à la surface du lit, la revanche à une hauteur de 50 cm ;
- ▶ Une couche superficielle composée de gravier fin de granulométrie comprise entre 4 et 8 mm sur une épaisseur de 40 cm ;
- ▶ Une couche de transition de granulométrie plus grossière de 10 à 20 mm sur une épaisseur de 30 cm ;
- ▶ Une couche drainante constituée de galet de granulométrie comprise entre 20 et 40 mm sur une épaisseur de 20 cm.

Une géomembrane protégée par un géotextile anti poinçonnant permettra d'assurer l'imperméabilité.

Le roseau *phragmites australis* semble le mieux adapté à ce type de station. La densité de roseaux sera de 4 plants/m². Les sables, graviers et pierres seront lavés et roulés. Les drains sont ventilés.

Après passage dans la couche drainante, les eaux seront collectées dans un regard de collecte et envoyées sur le deuxième système de bâchée.

Un regard de visite et de mise en charge est installé en sortie du filtre afin de pouvoir vérifier l'efficacité de l'épuration. Ce regard est équipé d'un Té avec tuyau escamotable en PVC pour la mise en charge du filtre. Les eaux seront collectées dans un regard de collecte et envoyées sur le deuxième système de bâchée – système de chasse.

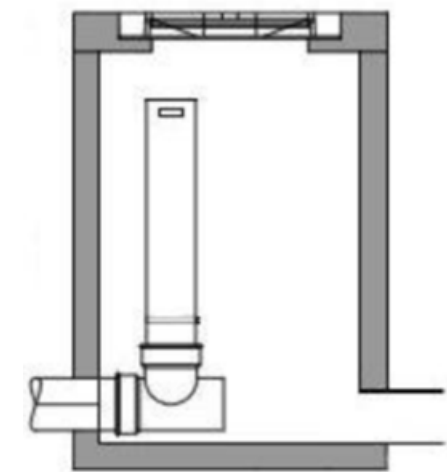


Figure 7 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge

Les cloisons de séparation des lits (hauteur : 0,50 m – épaisseur : environ 3 cm) dépassent la surface du substrat de 0,25 m. La différence de hauteur (0,25 m) entre le haut des bordures béton et le haut des cloisons internes permet, en cas de colmatage accidentel, le débordement d'un lit dans l'autre, et non à l'extérieur de l'ouvrage. Les cloisons sont insérées dans les granulats pendant le remplissage des lits, et doivent être solidarisiées entre elles.

Chaque lit comporte en fond un réseau de drains DN 160 ayant les fentes situées vers le bas pour éviter le colmatage. Ce réseau collecte les percolats, et les dirige vers des regards de contrôle en béton préfabriqué ; ils sont évacués dans une canalisation DN 160. Le réseau de drains est connecté à des cheminées d'aération, émergeant du substrat de 20 cm. Elles sont surmontées d'un évent et rejoignent les drains du fond de massif, assurant une mise à l'atmosphère et une ventilation des Lits. Cette mise à l'atmosphère est optimisée par la présence des regards de contrôle.

Les lits sont réalisés en déblais-remblais. Les talus des digues qui constituent les ouvrages présentent, à l'intérieur des lits, une pente de 1 à l'horizontale pour 1 à la verticale, et à l'extérieur des lits, de 2 à l'horizontale pour 1 à la verticale. La façon de pente du fond des lits est de 0,5 % maximum vers les exutoires. Un régalage en terre végétale au même niveau que la surface plantée sera engazonnée autour des lits.

L'étanchéité du 1er étage est réalisée par une géomembrane (1 mm minimum). Cet étage n'étant jamais mis en charge, la géomembrane est installée dans le fond de l'ouvrage et remonte de 50 cm sur les berges. Elle est protégée par deux géotextiles. Celui du dessus est antiracinaire, et remonte jusqu'en haut talus avec ancrage en haut de talus.

Il sera mis en œuvre 2 diffuseurs par casiers (soit 1 diffusion pour 35 m²).

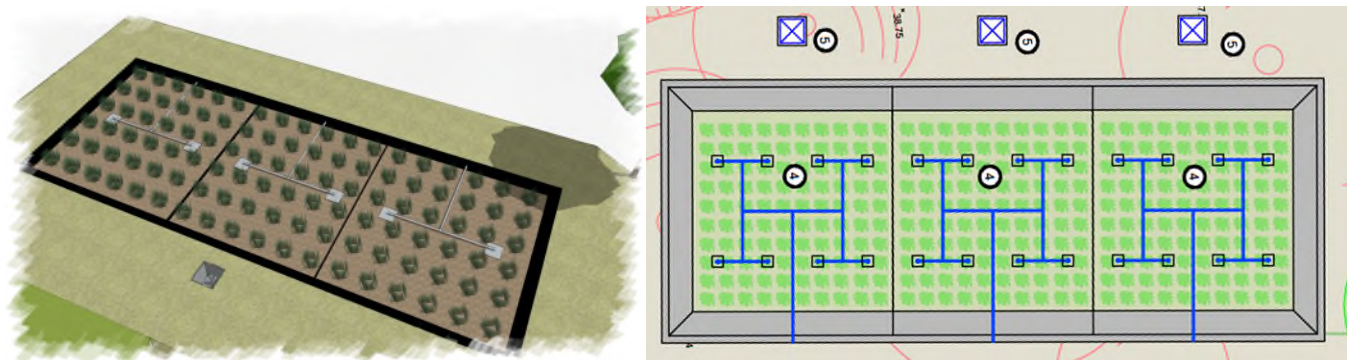


Figure 8 - Plans du « premier étage de filtration »

3.3.1.5. Système de chasse (injection) 2^{ème} étage

L'ouvrage à mettre en œuvre sera exécuté en béton de classe XA3 ou en résine polyester renforcée fibre de verre (PRV).

Il est prévu :

- ▶ Un débit d'alimentation égal à 0,5 m³/h/m² soit environ 35 m³/h depuis un auget basculant ;
- ▶ Une lame d'eau de 3 cm de hauteur sur la répartition du filtre soit un volume de bûchée de 2,1 m³.

L'ouvrage béton sera équipé d'une vanne à pelle DN100 qui permettra une vidange intégrale.

De plus elle sera munie d'un trop plein (raccordé sur le 2^{ème} étage et associé à une poire de niveau) en cas de blocage de l'auget et de montée en charge dans la chasse.

La chasse sera équipée d'un système de comptage de bûchée afin de calculer le débit de l'effluent entrant en tête de station.

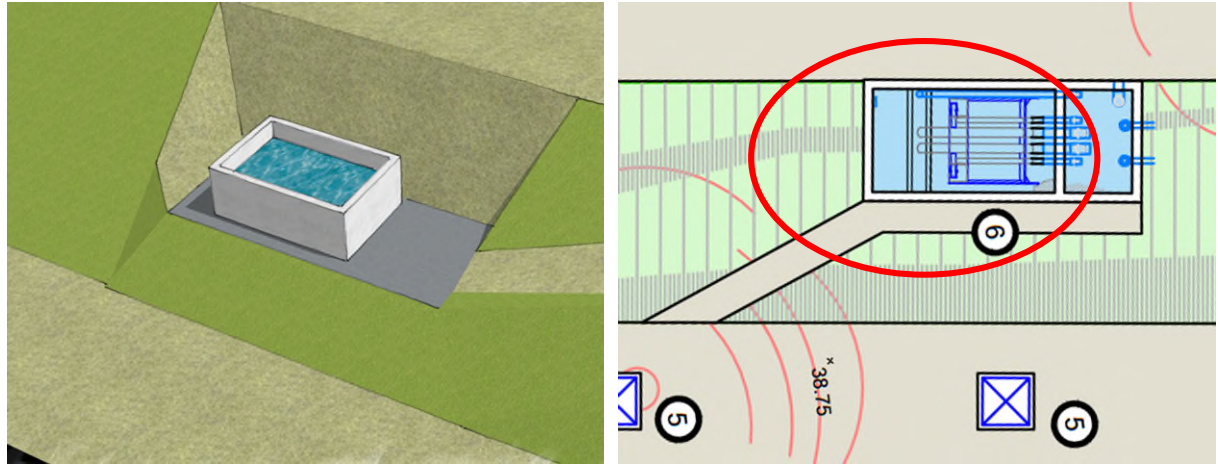


Figure 9 - Plans du système de chasse 2^{ème} étage

3.3.1.6. Deuxième étage de filtration

Le deuxième étage de filtration sera constitué de 2 lits en parallèle pour permettre la rotation entre les lits et assurer des temps de repos suffisants à chaque lit entre deux alimentations, à savoir 6 à 8 jours d'alimentation pour 6 à 8 jours de repos. Ces lits seront de type filtres drainés à percolation verticale.

Cet étage de traitement, dimensionné de manière classique sur la base de 0,8 m²/EH, aura une surface de 160 m².

La surface d'un filtre sera ainsi de 80 m².

Chaque lit aura une épaisseur totale de média minimum de 1 m. Ils seront constitués de haut en bas :

- ▶ D'une revanche pour le dispositif de dispersion et l'écoulement des eaux d'une hauteur de 30 cm ;
- ▶ D'une couche superficielle composée de sable dont les caractéristiques sont les suivantes : granulométrie 0,25<d10<0,40 et teneur en fine inférieure à 3%, sur une hauteur de 30 cm ;
- ▶ D'une couche de gravier fin de granulométrie comprise entre 2 et 8 mm sur une épaisseur de 30 cm ;
- ▶ De couches intermédiaires de granulométrie plus grossières utilisées comme séparation de 20 cm ;
- ▶ D'une couche drainante constituée de galets de granulométrie comprise entre 20 et 60 mm, d'épaisseur 20 cm.

Une géomembrane protégée par un géotextile anti poinçonnant permettra d'assurer l'imperméabilité.

Les filtres seront drainés en fond d'ouvrage ; les drains seront au minimum en PVC de type routier et seront inspectables et curables. Les drains seront ventilés et équipés d'évents en nombre suffisant pour permettre une bonne aération du massif filtrant.

L'alimentation du second étage sera une distribution aérienne par un réseau de tuyaux espacés de 1 m et percés Ø12 mm tous les 0,50 m.

La densité de roseaux (*Phragmites australis*) sera au minimum de 4 plants /m².

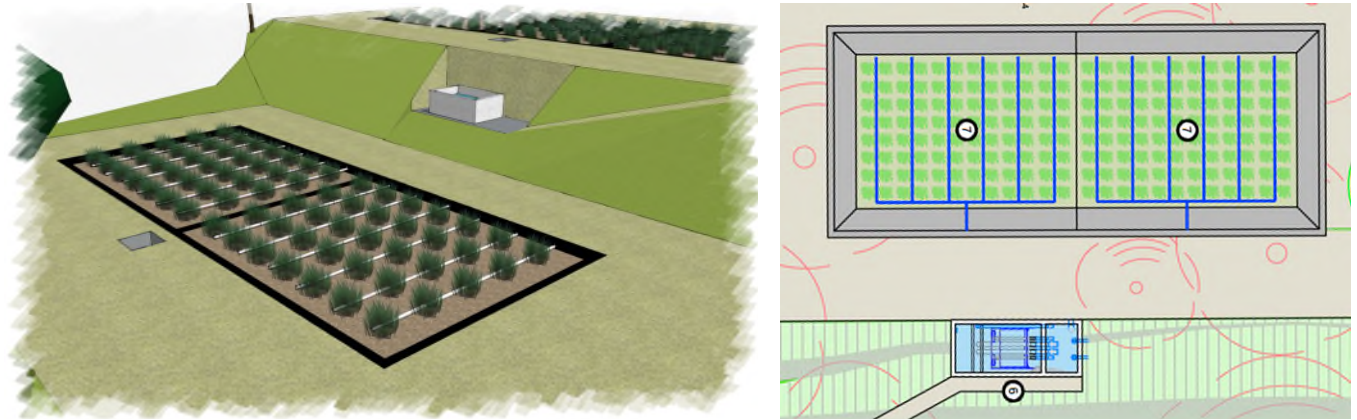


Figure 10 - Plans du « deuxième étage de filtration »

3.3.1.7. Sécurisation de la station d'épuration

Le fonctionnement de l'ouvrage épuratoire devra faire face à des variations de charges hydrauliques et organiques :

- Variations des charges hydrauliques :
 - La base du Levant est parfois en sous-effectif réduisant drastiquement les apports d'eau usée (charge minimale ponctuelle 10 EH) ;
 - La zone géographique est de plus en plus contrainte par des périodes de sécheresse pouvant, en cas de charge hydraulique réduite, conduire à un stress hydrique des végétaux plantés sur les lits ;
 - A l'inverse, deux semaines par an, la station d'épuration est soumise à une surcharge hydraulique et organique (jusqu'à 400 EH « ESID » présent sur l'île pendant 2 semaines).

Afin de faire face à ces problématiques et sécuriser l'installation, la conception de l'ouvrage intègrera :

- La mise en œuvre d'une bache de stockage d'un volume de 6 m³ équipé de deux pompes de relevage permettant d'assurer l'arrosage des lits en période nocturne en déversant une lame d'eau d'environ 2 cm sur la surface des lits (à raison d'une bache journalière en période de sécheresse ou de faible fréquentation de la base). Les pompes seront asservies par la présence de flotteurs de niveaux. L'automatisme de la station d'épuration devra permettre de paramétrer le fonctionnement des pompes à heures fixes et pendant une durée déterminée ;
- La conception intègrera la possibilité de recirculer tout ou partie des eaux traitées en tête de station d'épuration (au niveau du poste de relevage entrée STEP). À cet effet, un regard de recirculation équipé d'une lame de surverse et d'un batardeau à réglage manuel permettra d'assurer la recirculation des eaux traitées avant la mesure débitmétrique au rejet de la STEP. Ce regard permettra d'assurer la recirculation au cours des périodes de fortes fréquentations de la base. Les effluents pourront être traités à plusieurs reprises sur les lits avant rejet permettant d'améliorer la qualité du traitement.

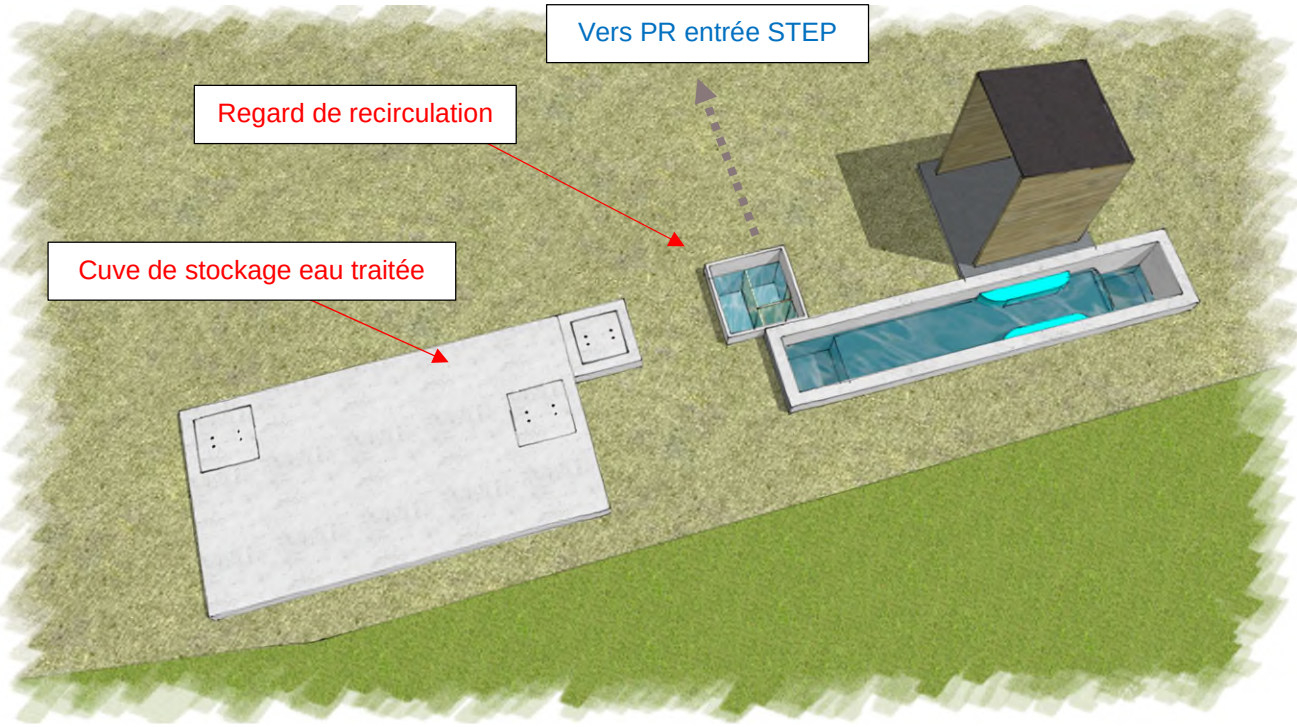


Figure 11 - Plans « Deuxième étage de filtration »

3.3.1.8. Rejet des eaux traitées

Les eaux traitées seront rejetées gravitairement vers le réseau pluvial longeant la parcelle. Le rejet des effluents sera comptabilisé en continu par l'intermédiaire d'un canal venturi équipé d'une sonde de mesure ultrasonique.

Les eaux seront évacuées par l'intermédiaire d'une canalisation en PVC Ø 200.

La solution retenue pour l'émissaire en mer consiste à tuber l'émissaire existant par une conduite en PEHD. Afin de réaliser cette opération, un curage et un raclage de la conduite acier doivent être réalisés. Un essai de tubage sur une section d'environ 20 m est préconisé afin de valider la faisabilité de la solution. Des ancrs à vis supplémentaires seront mises en place sur la dernière partie de l'émissaire, en zone sableuse. Le sarcophage béton de l'atterrage sera réhabilité.

3.3.1.9. Illustrations de la future station d'épuration filtre planté de roseaux et vue générale de l'ouvrage

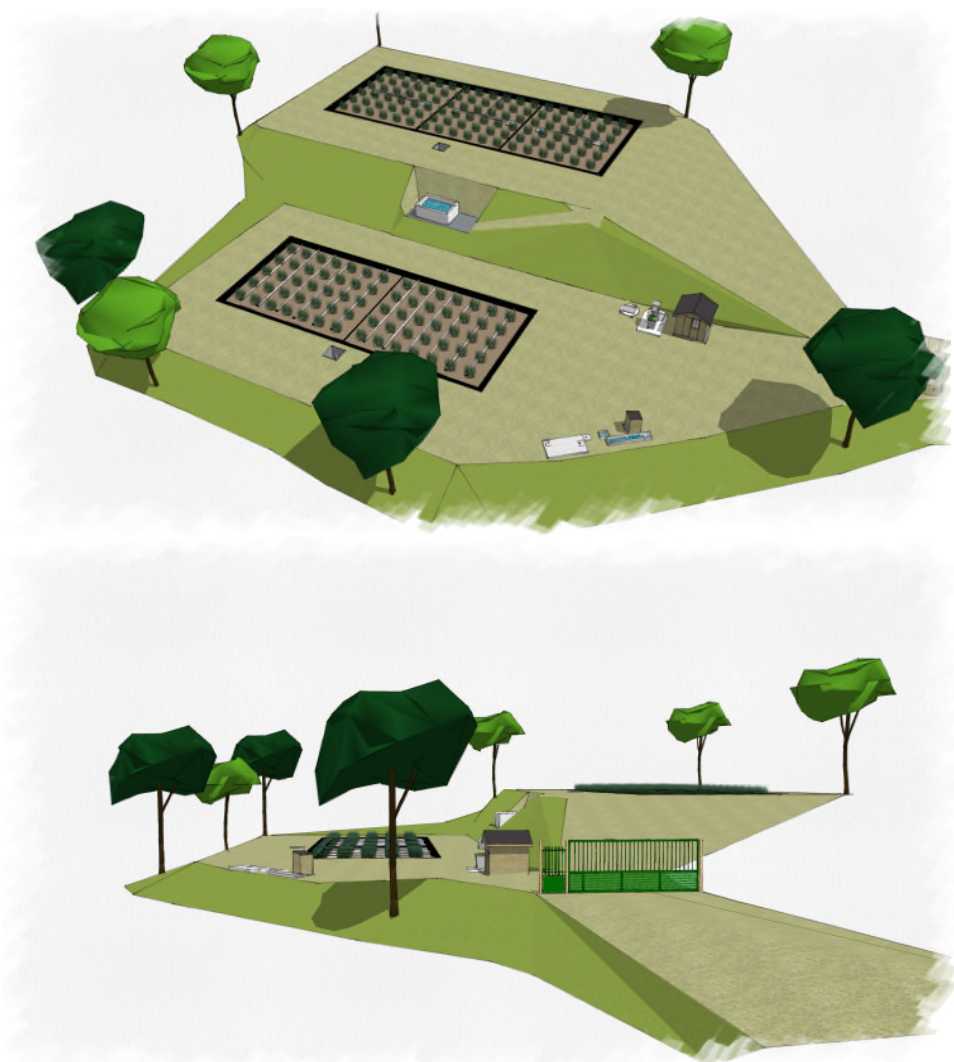


Figure 12 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP

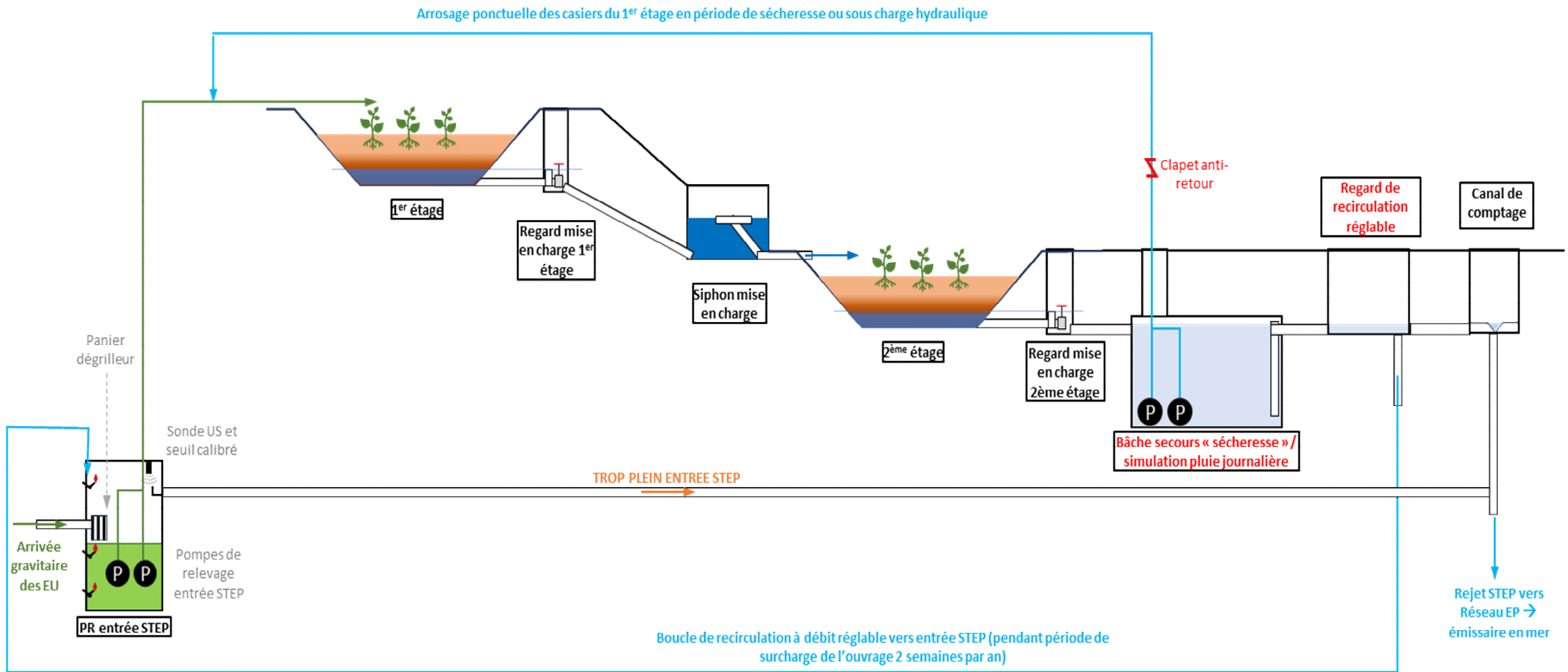


Figure 13 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux

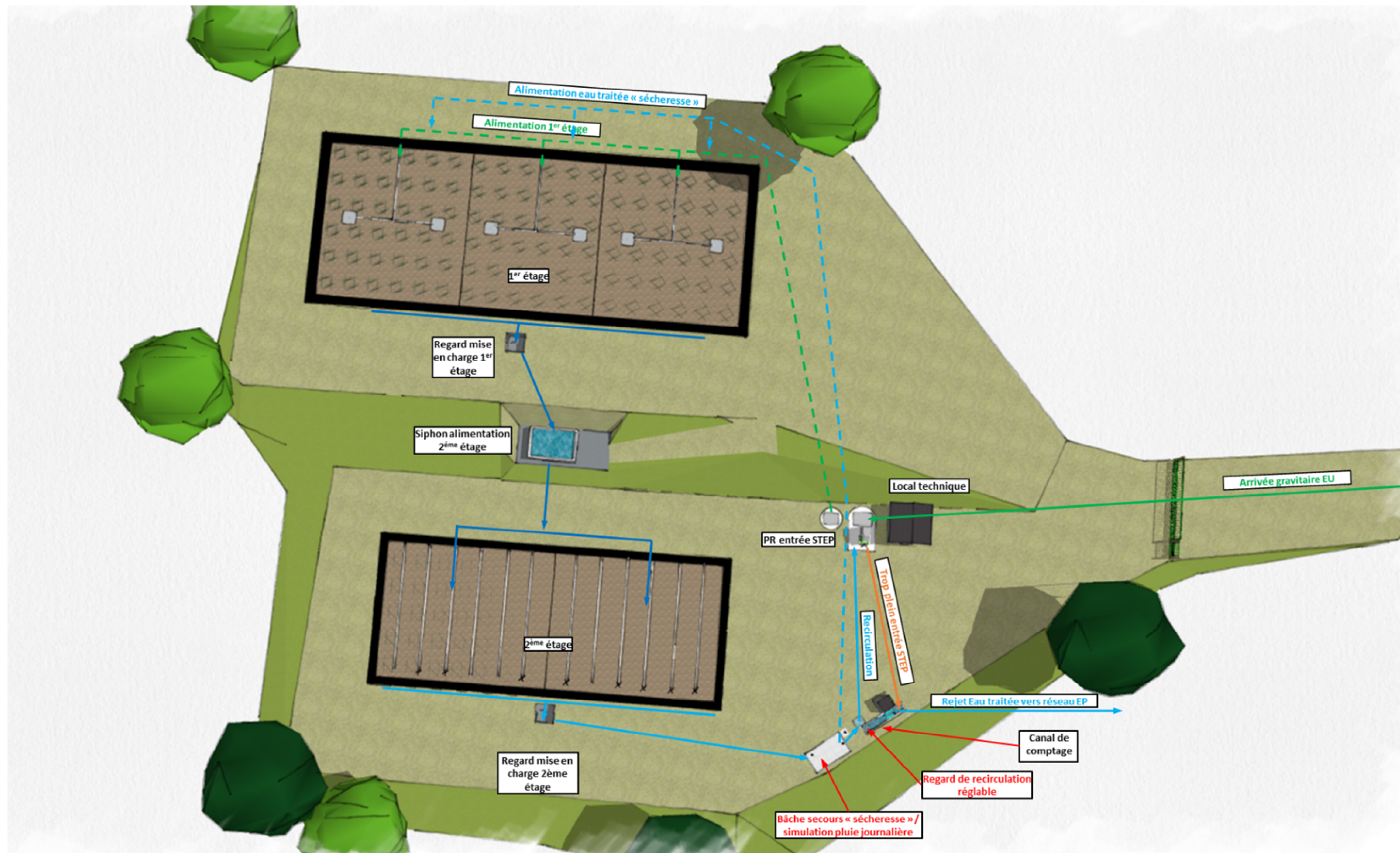


Figure 14 - Vue de dessus de la future STEP

3.3.2. Postes généraux

3.3.2.1. Électricité - automatisme

La future station d'épuration sera alimentée depuis un nouveau coffret électrique (installé dans un sur-coffret) sous la forme d'un tarif C5 (puissance souscrite inférieure à 36 KVA).

Les besoins futurs ont été estimé à 15 KVA et seront confirmés à partir du projet retenu à l'issue de l'appel d'offres.

La station sera équipée d'un nouveau poste local modulaire de type « SOFREL » assurant automatismes, (y compris télégestion et télésurveillance) des ouvrages de la station d'épuration.

Il sera prévu un point d'éclairage au niveau des postes de relevage.

La fourniture d'un groupe électrogène de secours ne sera pas demandée.

Cependant, un inverseur de source sera installé sur le coffret électrique pour permettre le raccordement rapide d'un groupe électrogène de secours et permettra de couvrir :

- ▶ Le motoréducteur du dégrilleur (option) ;
- ▶ Une pompe du poste de relevage de tête.

3.3.2.2. Eau potable

L'eau potable, qui est déjà existante, sera utilisée pour l'alimentation d'une bouche d'eau de lavage incongelable qui sera positionnée au niveau de l'aire d'accueil des bennes des refus du dégrillage.

3.3.2.3. Voirie interne

L'aménagement interne des voiries devra permettre l'accès des véhicules de maintenance (véhicule léger exploitant, camion hydrocureur) pour :

- ▶ Accéder aux postes de refoulements et au dégrilleur ;
- ▶ Circuler au droit du premier étage de filtration pour le curage des boues.

Le revêtement sera de type « gravillonné » et sera constituée de :

- ▶ Un géotextile 100 g/m² ;
- ▶ Une couche de 0,30 m de matériaux concassés 0/80 mm ;
- ▶ Une couche de 0,20 m de 0/31,5 mm.

Les voies de circulation à l'intérieur de la station devront avoir une largeur de 4,00 m afin d'assurer le passage d'un point lourd avec aisance.

Les voiries ne disposeront pas de revêtement imperméable pour permettre une infiltration des eaux pluviales in situ.

Les véhicules légers devront pouvoir faire demi-tour par une manœuvre simple depuis l'extérieur de la station d'épuration au niveau du portail d'accès.

3.3.2.4. Aménagements spécifiques

3.3.2.4.1. Aménagements paysagers

Le marché comprendra l'aménagement paysager de l'ensemble de la station d'épuration.

Les stations d'épurations par filtre planté de roseaux se fondent aisément dans le paysage, (les roseaux constituent une végétation dense), il n'est donc pas jugé nécessaire de planter une haie ou des bosquets en bordure de la clôture (côté route) pour masquer les ouvrages de traitement.

Les espaces non utilisés seront réengazonnés (engazonnement de type rustique).

Afin d'améliorer l'intégration de la station d'épuration dans son environnement, le coffret électrique, le dégrilleur ainsi que les poubelles seront ceinturés par un bardage bois.

3.3.2.4.2. Clôtures et portail

Le site sera entièrement fermé par la mise en place :

- ▶ D'une clôture grillage simple torsion ;
- ▶ D'un portail pivotant double vantaux, barreaudé manuel.

3.3.2.5. Gestion des eaux de nappe

Pour sécuriser et limiter les écoulements souterrains sous les bassins, un réseau de drain en tranchée sera mis en place au pied des talus des bassins et sous les ouvrages.

Ces tranchées drainantes permettront d'éviter l'accumulation d'eau sous la géomembrane.

Les tranchées de dimensions 30x30x30 cm comprendront au sein d'une chaussette géotextile 100g/m², un drain agricole diamètre 160 et du gravier 20/40 roulé lavé drainant.

3.3.3. Desserte par les réseaux

La future station nécessitera une desserte par les réseaux :

- ▶ Électrique pour le fonctionnement des installations : puissance à souscrire auprès du fournisseur d'énergie par la maîtrise d'ouvrage estimée à 15 KVA ;
- ▶ D'eau potable (AEP) pour les besoins d'exploitation : à amener en limite de propriété de la station ;
- ▶ Téléphonique pour la télésurveillance : via le réseau GSM IP.

Il est à noter que pour la phase chantier, l'Entrepreneur assurera les besoins en eau par ses propres moyens (mise en œuvre d'une citerne d'eau pour les besoins du chantier).

3.3.4. Charges à traiter sur la future station d'épuration

À l'issue des études de faisabilité, menée par le cabinet d'étude ENVEO en 2016, il a été retenu que la station d'épuration traitera les eaux usées des secteurs suivants : secteur **Est** base vie, et secteur **Ouest** base vie.

La figure ci-après présente la zone d'étude concernée par la mise en place de l'assainissement collectif.

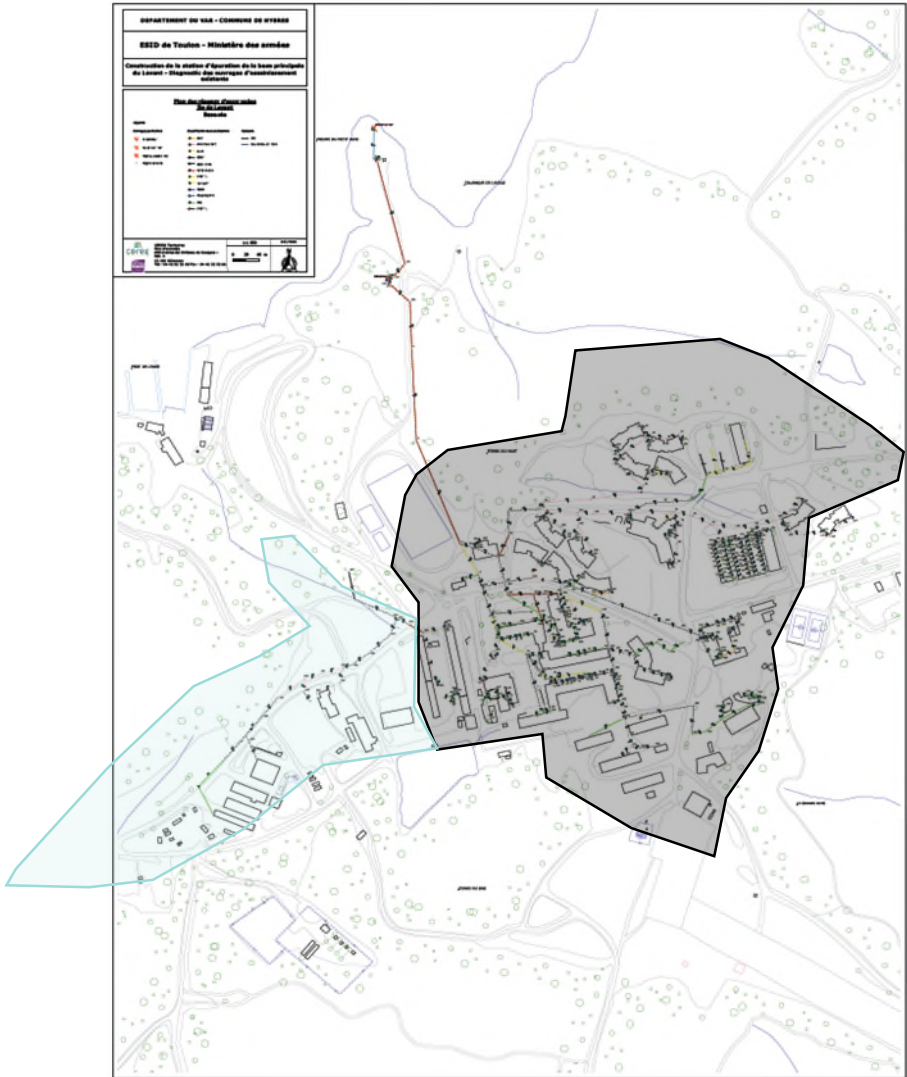


Figure 15 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial

Le BET CEREG a réalisé des bilans 24h00 sur le réseau d'assainissement de la branche EST non colmatée. Les résultats de ces campagnes ont permis de définir un EH type « ESID » sur les différents paramètres physico-chimiques dimensionnants pour la conception d'une unité de traitement des eaux usées.

Cet EH « type » a été défini sur la moyenne des bilans réalisés par temps secs, réhaussé d'un facteur de 11% lié à la dilution des effluents par les eaux claires parasites permanentes définies dans les études diagnostiques. À noter que ce facteur paraît sécuritaire compte-tenu de la mise en séparatif d'une partie des réseaux de la base, achevée en juin 2025.

La fréquentation de la base est estimée, en date de la réalisation des bilans à environ 225 personnes).

Tableau 1 - Caractérisation des charges organiques à traiter

	EH « ESID »	EH « ESID » ajusté (+11% dilution par ECPP)	EH selon « ERU »	EH « ESID » en EH « ERU »
g DBO ₅ /j/EH	29,4	32	60	0,54
g DCO ₅ /j/EH	61,1	67	120	0,56
g MES ₅ /j/EH	11,7	13	90	0,14
g Pt ₅ /j/EH	1,5	2	4	0,41
g NTK ₅ /j/EH	11,6	13	15	0,85
ratio retenu				0,6

La fréquentation réduite de la Base Vie et la limitation des apports d'effluents domestiques (eaux de cuisine, laverie, d'effluents industriels divers...) modifient fortement les ratios de pollution traditionnellement observés en assainissement.

Afin de poursuivre le dimensionnement de la future station d'épuration de la base du Levant, un ratio de 0,6 EH « ERU » a été retenu, défini selon la directive eaux résiduaires urbaines.

Sur la base d'une fréquentation moyenne de la base par 250 habitants, la station d'épuration aura une capacité épuratoire de 150 Équivalents-habitants.

La technologie « filtre planté de roseau » autorise des dépassements ponctuels de la charge organique. Celle-ci sera donc en mesure d'assurer le traitement des effluents lors des périodes de forte fréquentation de la base (450 personnes deux semaines par an). Une capacité épuratoire de 200 Équivalents-habitants sera retenue pour le dimensionnement des ouvrages épuratoires.

Il est à noter qu'aucune hausse de la fréquentation de la base militaire n'est envisagée par le SID.

Tableau 2 - Charges organiques actuelles retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages

	1 EH en g/lj (Selon DERU)	200 EH en kg/jour
DBO ₅	60,0	12
DCO	120,0	24
MES	90,0	18
NTK	15,0	3
P total	4,0	0,8

Tableau 3 - Charges hydrauliques retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages

Débit moyen journalier temps secs (fréquentation 200 habitants)	30,0	m³/jour
Débit moyen journalier temps secs (débit journalier de référence)	60,0	m³/jour
Débit moyen horaire temps sec	2,5	m³/h
Débit de pointe horaire temps secs (fréquentation : 250 habitants)	3,80	m³/h
Débit de pointe horaire temps secs (fréquentation : 450 habitants)	6,80	m³/h

3.3.5. Niveaux de rejet

En sortie de la nouvelle station d'épuration, les eaux traitées seront rejetées en mer par l'intermédiaire d'un émissaire localisé à plus de 30 m de profondeur et 280 m de la côte, réhabilité dans le cadre de l'opération. Le point de rejet existant sera donc conservé.

Tableau 4 - Niveaux de rejet à respecter

Paramètres	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière
DBO5	< 25 mg/l	80%
DCO	< 125 mg/l	75%
MES	< 35 mg/l	90%

Les exigences de rejet sont en concentration ou en rendement sur l'ensemble des paramètres
Les concentrations s'appliquent sur un échantillon moyen 24 heures sauf pour l'azote où elles sont à respecter en moyenne annuelle.

Ces normes de rejet seront à confirmer après l'instruction du dossier d'autorisation environnementale unique.

3.4. Description des travaux

La phase de travaux de réfection des réseaux est achevée et devrait être réceptionnée en fin d'année 2025.

Concernant le chantier de construction de la station d'épuration, la phase de consultation des entreprises est achevée et le marché a été attribué au groupement ISTEEP – SETP. Aussi les modalités de travaux de la STEP présentées ci-après sont issues du DCE produit par SCE et du mémoire technique du groupement titulaire.

3.4.1. Réseaux

Cette phase du projet, déjà réalisée, comprend la création de 2 branches (Est et Ouest) qui récoltent les eaux usées provenant de ces secteurs respectifs.

Le raccordement de ces réseaux d'eaux usées déjà créés sur la nouvelle station d'épuration se traduit par :

- L'interception de la branche EST et son raccordement gravitaire en tête de station à l'Ouest (route d'accès à la base vie) ;
- L'interception de la branche OUEST et son raccordement par refoulement sur le réseau de la branche EST avant de se raccorder sur la station d'épuration ;
- La rénovation du collecteur gravitaire existant accueillant à terme les eaux usées traitées.
- La refonte de l'émissaire en mer (cf. paragraphe 3.4.3).

3.4.1.1. Préparation de chantier

La préparation de chantier comprend notamment :

- Réception des DPRI effectuées par le SID Méditerranée (équivalent DICT en partie militaire) ;
- Etablissement des pièces graphiques :

- Validation des panneaux spécifiques de police temporaires à mettre en place pour la gestion de la circulation et de la maquette du panneau d'information chantier ;
- Information des usagers militaires, entreprises sous-traitantes, et des services de secours ;
- Etablissement des fiches d'agrément des fournitures et des matériaux pour approbation de la maîtrise d'œuvre ;
- Investigations préalables : repérage traditionnel des réseaux, campagne de sondages en cas d'incertitudes subsistant après le repérage suite aux DPRI.

Pour rappel, lors du tracé des réseaux, celui-ci doit être maintenu visible tout au long des travaux.

3.4.1.2. Continuité de service - By-pass Assainissement par pompage

Le chantier nécessite le dévoiement du réseau d'assainissement gravitaire actuel. Avant le début des travaux de pose de réseaux et de façon à adapter les réseaux d'assainissement aux futures contraintes, il est prévu la mise en place d'un by-pass par pompage au droit de l'assainissement gravitaire existant, de regard à regard. Au vu de la fréquentation de l'île relativement faible, une pompe 50 m³/h est prévue pour assurer la continuité de service. Au besoin celle-ci peut être augmentée en fonction des périodes d'essais militaires.

3.4.1.3. Sciage

Un traçage au sol de part et d'autre de la tranchée projetée est effectué sur la zone revêtue (enrobé, bicouche, béton). Le sciage peut alors débuter aux points d'ancrage.

3.4.1.4. Démolition BRH

Les couches d'enrobés/béton sont démantelées au Brise Roche Hydraulique (BRH) monté sur une pelle hydraulique.
Les déblais décompactés au BRH sont chargés à la pelle et stockées à proximité en vue d'un concassage au godet puis criblage pour réutilisation en remblais de tranchée.

3.4.1.5. Terrassement en tranchée

Lors du terrassement, le chauffeur de pelle est toujours accompagné par un « suiveur » qui a pour mission le contrôle visuel de la fouille et la prévention contre d'éventuels sinistres. Il est en possession des plans des concessionnaires, qui ont servi à tracer au préalable les réseaux existants au sol afin de guider le chauffeur. Le terrassement est réalisé à l'avancement de l'aval vers l'amont de la conduite.

Les déblais sont triés puis criblés voir concassés pour obtenir un matériaux de remblaiement de tranchée.

Lors de présence de blocs et bancs rocheux, la pelle sera équipée d'un BRH.

En cas de terrassement à proximité des réseaux existants et afin de ne pas les endommager, il est prévu de réaliser des terrassements manuels, soit à la pelle à main, soit à la pioche à air.

3.4.1.6. Pose des canalisations gravitaires

Dans le cadre de nos travaux, il est prévu la pose :

- ▶ De réseaux gravitaires EU en polypro en lieu et place de l'existant ou en création...Ces réseaux sont destinés à recevoir les eaux strictes usées via les branchements d'eaux usées ;
- ▶ De réseaux gravitaires EP en polypro en lieu et place de l'existant lorsque qu'en tranchée commune avec l'EU...Ces réseaux sont destinés à recevoir les eaux de ruissellement et de gouttières via des avaloirs, grilles, bouches d'égout ou branchements pluviaux.

Ils sont posés sur un lit de pose, au milieu de la tranchée, selon la pente, après contrôle de l'altimétrie des points de départ et d'arrivée. Le poseur les positionne précisément de manière à ce que leur fut ait un appui régulier. Pour les collets, des niches sont prévues.

Les tuyaux sont encastrés avec une cale en bois équarri et une barre à mine.

Une fois le joint nettoyé et la pâte lubrifiante appliquée sur le joint et le bout uni du tuyau, l'emboîtement est effectué à l'aide d'une barre à mine/ à la pelle.

Une fois la canalisation correctement posée, l'enrobage de la canalisation a lieu. Le compactage est particulièrement soigné au niveau de l'assise du tuyau car il participe grandement à la stabilité du tuyau.

3.4.1.7. Pose des canalisations sous pression

Dans le cadre des travaux, il est prévu la pose d'un refoulement d'assainissement depuis deux micro postes de relevage. En effet, un second PR a été rendu nécessaire sur la branche Ouest compte-tenu des contraintes écologiques : la modification du tracé de certaines canalisations a modifié les conditions altimétriques ne permettant plus un système gravitaire et rendant nécessaire le refoulement. Le premier PR est situé sur la branche Est.

Le tube PEHD sera raccordé par électro-soudage :

- ▶ Mise en place du positionneur afin d'aligner les pièces et les tubes et de supprimer ainsi, les courbes résiduelles (tubes en couronne ou en touret), de supprimer les non-alignements, les contraintes dans la zone de soudage et les mouvements intempestifs pendant les temps de soudage et de refroidissement de l'assemblage ;
- ▶ Marquage et découpe du premier tube à la longueur désirée en veillant à effectuer une coupe perpendiculaire à l'axe du tube ;
- ▶ Marquage de façon précise sur l'extrémité du tube de la longueur du demi-manchon (emboîture) avec un marqueur. La même opération sera réalisée sur le deuxième tube ;
- ▶ Grattage de toutes les surfaces à souder pour éliminer complètement la couche anticontamination à l'aide d'un outil approprié ;
- ▶ Nettoyage des tubes avec du solvant dégraissant adapté et d'un tissu de coton blanc propre ou avec une serviette de dégraissage spéciale ;
- ▶ Mise en place du premier et deuxième tube dans le positionneur. Mise en place du manchon entièrement emboîté sur le premier tube, centrage et alignement du deuxième tube en faisant coulisser le manchon jusqu'à ce qu'il soit centré entre les deux marques ;
- ▶ Connexion du manchon secondaire de l'automate de soudage et soudage de l'ensemble en vérifiant le bon déroulement du cycle jusqu'à son terme.

En cas de pluie, les opérations de mise en œuvre du PE sont effectuées avec une protection (tente, bâche), pour éviter toute trace d'humidité qui entraînerait une mauvaise qualité de soudure.

3.4.1.8. Pose de branchements d'assainissement

Les fouilles des branchements sont terrassées à la pelle mécanique une fois la canalisation principale posée.

Côté canalisation principale, il est prévu : soit des raccords de piquage sur regard de visite, soit des culottes de branchement.

Concernant les boîtes de branchements prévues côté bâtiment, une niche est créée en fond de fouille suivie de la réalisation d'un lit de pose d'au moins 10 cm d'épaisseur afin que leur mise en place soit réalisée sur un terrain exempt de points durs.

Côté privé, les raccordements sont prévus par manchons ou raccords multi-matériaux suivant la nature du branchement existant rencontré. Pour la reprise des branchements non standards, l'utilisation de joints multimatériaux en élastomère avec bagues inox est privilégiée.

Une fois le lit de pose réalisé en fond de fouille, le branchement est posé sur le lit de pose. Puis le remblaiement de la tranchée est effectué selon les fiches de compactage validées en période de préparation. Le compactage est particulièrement soigné au niveau de l'assise du tuyau participant à 80% de la stabilité du tuyau.

3.4.1.9. Remblaiement

3.4.1.9.1. Fond de fouille

Le fond de fouille de la tranchée expurgée est réglé suivant la pente prescrite et compacté si nécessaire. Les éventuelles venues d'eau sont épuisées de manière à maintenir la nappe à une cote inférieure à celle du fond de fouille pendant la durée des travaux.

Lorsque des bancs rocheux ou des maçonneries sont rencontrés ou que le fond de fouille n'a pas les caractéristiques de portance suffisantes, la fouille est approfondie de 10 voire 20 cm par rapport au niveau initial prévu. Dans le cadre de notre chantier, il est prévu un lit de pose de 10 cm : à ce stade nous avons donc prévu un approfondissement de la fouille par rapport à la cote fil d'eau de 10cm.

3.4.1.9.2. Lit de pose

La mise en œuvre du lit de pose est soignée. Le lit de pose est réalisé avec une couche de 10 cm de matériaux criblés 0/6 issus des déblais ou de matériaux rapportés type sable 0/6. Dans le cas où la réutilisation des déblais de fouilles est possible, les éléments susceptibles de blesser la canalisation par des effets poinçonnement, tassements ou chocs lors de la consolidation sont éliminés : débris végétaux, les pierres, produits de démolition, ...).

3.4.1.9.3. Enrobage

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de l'axe des réseaux, le matériau de remblai est poussé sous leurs flancs et compacté de façon à éviter tout mouvement de ceux-ci et leur constituer l'assise prévue.

Afin d'assurer aux réseaux une assise qui ne sera pas décomprimée par la suite, il convient de réaliser l'assise après relevage partiel des blindages, s'ils existent.

Au-dessus de l'assise, le remblai et son compactage sont poursuivis par couches successives, symétriquement puis uniformément jusqu'à obtenir une couverture des réseaux et des assemblages d'au moins 10 cm.

Les matériaux utilisés pour l'enrobage sont identiques à ceux utilisés pour le lit de pose.

3.4.1.10. Remblai et compactage

Le remblai inférieur est réalisé par couches successives de 30 cm.

Le remblai supérieur peut être réalisé avant ou après les épreuves en pression, en fonction des contraintes de l'environnement, de la sécurité des personnes et des biens et des spécifications du marché.
Il est exécuté en mettant en place des matériaux appropriés conforme au DCE et qui peuvent éventuellement provenir de la réutilisation des déblais des fouilles après concassage/criblage dont on élimine les éléments impropres (exemples : débris végétaux, gros blocs de roche). Pour le repérage des réseaux, il est prévu de placer un grillage avertisseur détectable et de couleur conventionnelle selon l'application à au moins 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tube.

Le compactage sera réalisé selon les documents de référence et norme en rigueur, avec l'utilisation combinée sur la pelle affectée aux travaux des godets cribleurs et concasseurs.

La valorisation des matériaux est favorisée, aussi les matériaux déblayés sont réutilisés dans les remblais lorsque cela est possible.

3.4.1.11. Micro-poste de refoulement (PR)

La pose du poste suit le déroulement suivant :

- ▶ Implantation de l'ouvrage et balisage du site ;
- ▶ Terrassement de la fouille avec mise en place d'un puits de blindage ;
- ▶ Création d'un lit de pose pour assise du poste ;
- ▶ Manutention et mise en place de l'ouvrage préfabriqué ;
- ▶ Remblai soigné des flancs et compactage avec retrait du blindage à l'avancement.

Des essais seront réalisés sur le poste.

3.4.1.12. Tubage

Ce procédé non-destructif consiste en l'introduction d'une conduite d'un diamètre inférieur à celui de la canalisation à réhabiliter.

3.4.1.12.1. Principe

Un tube continu est constitué par soudage (polyfusion pour le PEHD). Il est ensuite inséré depuis un puits d'introduction et entraîné à l'intérieur de la canalisation existante par un treuil via un puits de tirage.

Afin de préserver la nouvelle conduite d'éventuels dommages pouvant être occasionnés notamment par la dégradation de l'ancienne conduite, il est indispensable de combler ensuite l'espace annulaire généré par la différence de diamètre.

3.4.1.12.2. Réalisation

- ▶ Adaptation de la chambre de mise en charge pour tirage ;
- ▶ Assemblage des tubes PEHD par polyfusion ;
- ▶ Inspection du tronçon à réhabiliter et son aiguillage ;
- ▶ Passage du tronçon-test pour valider les contraintes géométriques ;
- ▶ Introduction dans la conduite existante ;

- ▶ Réalisation des masques d'extrémité ;
- ▶ Injection de l'espace annulaire.

3.4.1.13. Travaux sur l'amiante

Il s'agit ici de déposer des canalisations amiantées DN160 à DN300 à des profondeurs moyennes d'1m50.

Ces travaux rentrent dans le cadre d'opérations en sous-section 3, à savoir des travaux effectués selon un plan de retrait émis par l'entreprise, validé par les organismes compétents et sont soumis à certificat obligatoire AFNOR.

3.4.1.13.1. Modalités

Une visite préalable du chantier a eu lieu avec réalisation d'une analyse des risques, puis un plan de retrait a été établi et soumis à l'approbation des services compétents. Les travaux ont débuté après l'obtention de la validation du plan soumis.

Les appareils de protection respiratoires utilisés sont récents et adaptés aux travaux de retrait d'amiante. Ils sont attribués personnellement à chaque intervenant et sont révisés à minima tous les ans, comme l'exige la réglementation. Des tests d'ajustements sont également réalisés tous les ans pour s'assurer que l'étanchéité des masques est conforme à la morphologie des intervenants.

Préalablement aux travaux, les matériels et équipements sont installés avec unité de décontamination, base vie et matérialisation de la zone de travaux :

- ▶ Une zone d'entreposage temporaire de déchets amiante est préparée à l'intérieur de la zone de travaux avec sacs adaptés, feuilles polyane, outillages spécifiques (marteau, coupe-tube) ;
- ▶ Les opérateurs devant intervenir dans la zone achèvent de s'équiper : combinaison spécifique jetables, masque à ventilation assistée, gants, sur-bottes...

Le déroulement des opérations de dépose de canalisation en amiante ciment est le suivant :

- ▶ Dès que les intervenants entrent dans la zone, la zone est fermée (et le responsable du chantier enregistre l'heure de début des travaux « amiante »). L'équipe spécialisée dégage la canalisation en amiante ciment et entame les travaux de découpe avec : coupe tube et pulvérisation régulière (méthode manuelle), engin de manutention pour déboîtement (méthode mécanique), et scie sabre (méthode mécanique) ou marteau-burin (méthode manuelle) ;
- ▶ Lors de l'intervention et selon sa durée, des mesures d'empoussièrement sont réalisées par un laboratoire accrédité COFRAC ;
- ▶ Une fois les découpes faites, les déchets sont emballés et conditionnés en double ensachage, puis, le personnel et les outils sont décontaminés.
- ▶ Les bigbas sont stockés provisoirement sur une zone tampon au niveau de la zone de stockage, celle-ci est confinée amiante ;
- ▶ Les déchets amiantés sont évacués en fin d'opération vers une installation de traitement de déchets agréée par transport bateau puis camions 6x4 grue, selon la réglementation en vigueur ;
- ▶ Le contrôle des dernières opérations effectué, les installations sont repliées. Un rapport de fin de travaux amiante, retraçant les interventions contrôlées de manière journalière, est transmis au maître d'ouvrage/maître d'œuvre.

3.4.1.13.2. Gestion des déchets

La coordination des déchets est confiée à l'encadrant amiante habilité sous-section 3.

En tant que producteur de déchet contenant de l'amiante, le maitre d'ouvrage demeure responsable du déchet jusqu'à son élimination finale.

Ainsi, en accord avec le maitre d'ouvrage, le responsable amiante détermine, selon les cas de figure rencontrés, le destinataire final des déchets amiantés (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, Installation de Stockage de Déchets Dangereux, Installation de Vitrification) ainsi que le transporteur de déchets. Les Bordereaux de Suivi des Déchets contenant de l'Amiante et le registre des déchets sont renseignés et sont remis au maitre d'ouvrage après traitement final.

Dans le cadre de ce chantier et au stade de la consultation, ils pourront être évacués chez OREDUI à la Seyne sur Mer.

3.4.1.14. Réfections définitives des revêtements de surface

3.4.1.14.1. *Espaces Verts*

Les réfections des espaces verts sont réalisées comme suit :

- ▶ Reprise et régilage de la terre végétale préalablement stockée sur site sur la largeur de tranchée sur une épaisseur de 20 cm environ ;
- ▶ Préparation de sol et mise en œuvre d'un ensemencement.

3.4.1.14.2. *Réfections en enrobés chauds*

Les réfections en enrobés auront lieu en fin d'intervention: il s'agira de reprendre en enrobés noir uniquement la largeur de tranchée y compris une surlargeur de 15 cm de part et d'autre de la tranchée.

La contrainte principale de la mise en œuvre des enrobés étant le transport depuis la centrale de fabrication située à Hyères.
Il n'est pas prévu de mise en place d'une centrale mobile étant donné le faible tonnage à réaliser, ces installations mobiles nécessitant un lourd appui logistique pour la mise en place et donc des frais associés.
Il est donc prévu la fabrication des enrobés sur le continent avec un transport par camions calorifugés. Dans un souci de conservation des enrobés, nous préconisons la réalisation des revêtements définitifs hors période hivernale, pour maximiser le temps de conservation à chaud dans la benne. Cette prestation pourra donc être décalée en période plus propice à savoir à l'approche de l'été.

Concernant la méthodologie, au vu des contraintes d'approvisionnement et de conservation des enrobés à chaud, la réalisation des enrobés se fera en 4 jours successifs.

3.4.1.15. Planning d'exécution

Les travaux ont été réalisés de juin 2024 à juin 2025, avec une prolongation de 2 mois du fait de l'adaptation aux contraintes environnementales.

3.4.1.16. Installation de chantier

Située au niveau du stade d'athlétisme, la zone d'installation de chantier est composée de:

- ▶ Conteneur 9 m³ pour stockage de l'outillage ;
- ▶ Bungalow de chantier (vestiaire, réfectoire) ;

- ▶ Sanitaire (raccordé au réseau d'assainissement) ;
- ▶ Zone de stockage de matériaux et tuyaux au niveau de la zone de stockage existante près du hangar aérodrome. Elle sera entièrement clôturée par des barrières Héras équipées de panneaux d'interdiction de pénétrer dans la zone.

Une zone confinée est prévue sur la base vie pour stocker les big bag amiante issus de la dépose des conduites amiante-ciment. Elle est délimitée par barrière Heras en contrebas du stade.

3.4.2. Station d'épuration

Le programme de travaux induit les éléments suivants :

- ▶ Terrassements en déblai (1 à 2 m de profondeur) et en remblai pour la création des bassins de la STEP ;
- ▶ Apport de matériaux ;
- ▶ Circulation d'engins de Travaux Publics pour l'apport des éléments constitutifs ;
- ▶ Pose de réseaux de drainage ;
- ▶ Réalisation de noues et tranchées drainantes.

La conception de la STEP et des réseaux relatifs à la STEP est prévue en préfabriqué (matériau : poplypropylène). Les éléments préconçus seront apportés sur le Levant.

Les anciens matériaux seront déposés et évacués pour être traités dans une filière de valorisation. Les réseaux en amiante ciment seront évacués sous-section 3 (retrait et confinement des matériaux contenant de l'amiante).

3.4.2.1. Préparation de chantier

L'entreprise s'assurera de réaliser les différentes procédures préalables au bon déroulement des travaux :

- ▶ Établissement des déclarations d'intention de travaux (DICT) et demandes d'arrêtés de circulation, 21 jours au moins avant le début des travaux ;
- ▶ Réalisation d'une série de sondages de reconnaissance afin de s'assurer de l'emplacement exact des différents réseaux AEP existant ;
- ▶ Production des plans d'exécution

3.4.2.2. Mode opératoire

3.4.2.2.1. *Défis logistiques liés au contexte insulaire*

L'amenée et le repliement des équipes sur l'île du Levant, nécessitent une planification minutieuse en raison des défis logistiques associés à l'accès limité à l'île :

- ▶ Planification logistique : plan détaillé pour le transport des équipes, des matériaux et de l'équipement, adaptation des horaires à celles des transports ;
- ▶ Hébergement temporaire : mise en place d'équipements pour l'hébergement temporaire des équipes ;
- ▶ Approvisionnement en ressources : stockage des fournitures et ressources nécessaires sur l'île et/ou approvisionnement régulier en fonction des besoins, avec une anticipation de 15 jours au minimum ;
- ▶ Sécurité et santé : mise en place de protocoles de sécurité et d'installations médicales d'urgence sur les installations de chantier, et information du personnel concernant les procédures de sécurité spécifiques à l'île.

3.4.2.2.2. Repliement des équipes

- ▶ Démobilisation du site : déménagement progressif du matériel et de l'équipement hors de l'île en fonction des phases de construction ;
- ▶ Gestion des déchets : mise en place un système de gestion des déchets pour assurer le retrait approprié des débris et des matériaux non nécessaires ;
- ▶ Nettoyage du site : conforme aux réglementations locales et aux exigences environnementales ;
- ▶ Départ du personnel : coordination du départ du personnel de manière à minimiser les perturbations sur l'île, et réalisation de formations de fermeture et de vérifications finales ;
- ▶ Restauration du site : selon les accords préalablement établis, en veillant à minimiser l'impact sur l'environnement.

3.4.2.2.3. Décapage

Un piquetage sommaire de l'emprise de la station sera réalisé.
La terre végétale sera décapée et soigneusement stockée pendant la durée du chantier et réutilisée pour les finitions des talus et un régalage sur les espaces restant libres.

3.4.2.2.4. Implantation

Avant le commencement des travaux de terrassement, l'implantation et le piquetage des points nécessaires sera réalisée, suivant les plans validés par le Maître d'œuvre, ou à partir d'un carnet de coordonnées GPS de points. Cette opération entrainera la mise à jour du plan topographique fourni, et la production d'un plan de piquetage.

Un théodolite « LEICA BULDER 504 » et un GPS « LEICA VIVA In GS06/CS15 » seront utilisés.

Les implantations sur le terrain des points nécessaires à l'exécution du chantier, seront matérialisées par des barres d'acier Ø10 mm encastrées au sol et peint à la peinture fluoesciente ou des piquets bois 5x5.

Un plan de recollement sera réalisé à la fin de la période d'exécution par un géomètre expert, à l'aide d'un GPS topographe, faisant apparaître les travaux réalisés, et les informations nécessaires.



Figure 16 - Exemple de piquetage (Source : ISTEED - SETP)

3.4.2.2.5. Terrassement

Le terrassement se fera en deux temps : terrassement des plateformes, puis terrassement des bassins dans les plateformes. Ensuite auront lieu successivement le décaissement des voiries et la finition des talus.

Les matériaux extraits du site seront réemployés en déblai sous réserve d'un état hydrique convenable. Sont prévus au total **1100 m³ de déblai et 1100 m³ de remblai pour la réalisation des plateformes et des bassins.**

- Pour la réalisation des terrassements la méthodologie est la suivante :
1. Le géomètre implante les différents points caractéristiques conformément aux plans avec les niveaux finis. Celui-ci fait valider l'implantation par les différents intervenants ;
 2. Le chef de chantier fait procéder à la réalisation des excavations afin d'obtenir un fond de forme aux différentes côtes souhaitées avec évacuation sur le site et/ou en décharge agréée ;
 3. Un film géotextile pourra être mis en place afin de renforcer et de séparer les couches de sol ;
 4. Le chef de chantier fait approvisionner les matériaux issus de la zone de stockage ou de carrières agréées et réalise le réglage, le remblaiement et le compactage.

Le chef veillera aux problèmes de poussière et fera procéder si nécessaire à des arrosages ponctuels.

5. Pour la création des bassins, l'entreprise SETP procédera à un compactage des matériaux par couche de 30 cm maximum sur une largeur correspondant à la largeur des talus développés et des voiries périphériques. Les zones correspondantes au fond de filtre de chaque étage sera créée en déblai uniquement.

Le pourtour des filtres sera décaissé à la côte fond de forme des voiries.



Figure 17 - Exemple de terrassement pour des filtres plantés (Source : ISTEED - SETP)

3.4.2.2.6. Drainage du terrain sous les filtres

Un réseau de drain sera installé sous les bassins (avant pose du DEG). Il permettra de court circuiter les circulations d'eau souterraines. Il sera associé à un drain en fond de filtre afin d'évacuer ces eaux. Une tranchée 30x30x30cm

sera ouverte puis remplie de matériau drainant type 20/40 dans lequel un drain routier DN160 entouré d'un géotextile anti-contaminant sera posé.

3.4.2.2.7. Finitions des bassins : réglage du fond

Mise en place de sable ou de 0/20 compacté en fond de filtre, réglage de la pente et obtention d'un fond de filtre uniforme. L'ancrage de la géomembrane sera effectué directement sous les voiries périphériques aux filtres.



Figure 18 - Réglage du fond au 0/31.5 compacté

3.4.2.2.8. Pose des canalisations d'entrée et de sortie des filtres

Le projet prévoit la pose de canalisations PVC CR8 DN 160 pour les sorties en fonds des filtres ainsi que le PVC PN16 DN 110 pour l'alimentation du filtre du 1er étage (alimenté par poste de refoulement) et DN125 pour alimentation du filtre du 2ème étage (alimenté par une chasse).



Figure 19 - Canalisations entrée / sortie en attente

3.4.2.2.9. Protection des eaux pluviales

Un fossé de détournement des eaux pluviales en amont des filtres est prévu.

3.4.2.2.10. Pose du dispositif d'étanchéité par géomembrane

- Installation de chantier POLEN ;
- Pose d'un géotextile inférieur ASQUAL 300g/m² ancré sous voirie ;
- Pose d'une géomembrane PEHD 15/10eASQUAL ancré sous voirie ;
- Pose d'un géotextile supérieur ASQUAL 300g/m² ancré sous voirie ;
- Mise en place des manchettes d'étanchéité sur les canalisations ;
- Remblayage des tranchées d'ancrage / mise en place 0/80 fondation voirie.

3.4.2.2.11. Pose du réseau de drainage

- Traçage à la bombe de l'emplacement du réseau de drainage ;
- Positionnement des éléments (drains, coudes, remontées) ;
- Pose des regards de bouclage et réalisation des cunettes, pose des rehausses ;
- Collage des canalisations.

3.4.2.2.12. Remplissage des filtres

- Remplissage au godet des couches drainante (réglage au niveau laser de chaque couche) ;
- Remplissage au godet des couches de transition ;
- Pose des cloisons de séparations planelles béton préfabriquées ;
- Remplissage des couches filtrantes ;
- Recouvrement des revanches par du ballaste 40/80 concassé pour protection et intégration paysagère.

Les livraisons se feront par coupe granulométrique. Ainsi le remplissage des 2 étages se fera en parallèle.

Une attention toute particulière sera apportée lors du stockage des matériaux avant remplissage. Ils seront conditionnés sur un géotextile pour éviter toute contamination. De plus le remplissage se fera à mesure des livraisons pour limiter le temps de séjour de stockage sur site.

La qualité du sable étant l'élément déterminant du traitement, il est indispensable lors de sa mise en place de respecter plusieurs recommandations :

- Le transport de la carrière vers le lieu de stockage/reprise à proximité de la station se fera en semi-remorque bâchée ;
- Lors de la livraison, le sable sera stocké sur une bâche. De plus, au moment du déchargement le camion ne roulera pas sur le sable ;
- Rechargement immédiat du sable dans un 8x4 pour le remplissage des filtres.

3.4.2.2.13. Pose des équipements hydrauliques et création des plateformes

- Livraison par transports spéciaux sur le chantier ;
- Terrassement des fouilles en déblai avec pelle 20 T (pompage et rabattage de nappe si nécessaire) ;
- Création des assises (utilisation du niveau laser) ;
- Déchargement des ouvrages et manutention appréhendée avec précaution (utilisation des boucles de levage et d'élingues) ;
- Pose des ouvrages et montage des rehausses pour certains ouvrages ;
- Remblaiement latéral par du sable compacté par couches de 30 cm ;
- Raccordement des ouvrages ;

3.4.2.2.14. Tranchées, réseaux et regards

Réalisation des tranchées inter ouvrages pour les réseaux EU et AEP et bouches d'arrosage, puis pose des regards de connexion et changement de direction, et remblayage des tranchées.
La pose de canalisation en tranchée est régie par le fascicule 70 et la norme européenne NF EN 1610.
La tranchée doit être suffisamment large pour y permettre un travail aisé des ouvriers, tout en respectant les valeurs minimales autorisées. Au-delà d'une profondeur de 1,30 m, l'utilisation d'un blindage est obligatoire.

En particulier, les étapes de cette phase seront les suivantes :

- ▶ Implantation des tranchées par le géomètre conformément aux plans ;
- ▶ Réalisation d'une tranchée pleine largeur pour la mise en place des réseaux ;
- ▶ Sur-profondeur et surlargeur pour la pose de conduites parallèles y compris mise en place de blindage lorsque nécessaire ;
- ▶ Mise en place de lit de pose en sable ou en gravette selon le type de canalisation ;
- ▶ Pose de tuyau ;
- ▶ Mise en place de gravette ;
- ▶ Mise en place du grillage avertisseur ;
- ▶ Remblaiement de la tranchée en tout venant par couche successive de 30 cm y compris cylindrage ;
- ▶ Remblaiement des 5 cm restant en grave 0/31.5 concassé ;
- ▶ Compactage final ;

Les travaux d'assainissement se feront de manière traditionnelle avec un atelier pelle + camion. Sur les zones en circulation, nous mettrons en place la signalisation adaptée pour ces travaux spécifiques.

3.4.2.2.15. Réalisation de regard

- ▶ Terrassement à la pelle-mécanique jusqu'aux profondeurs désirées ;
- ▶ Blindage des parois si la tranchée est supérieure à 1,3 m de hauteur ;
- ▶ Réalisation d'un lit de pose en sable ;
- ▶ Pose des regards ;
- ▶ Raccordement des tuyaux avec jointement ;
- ▶ Remblaiement de tranchée et compactage.

Le scellement et la mise à la cote du tampon seront réalisés ultérieurement, avant la mise en place des revêtements.

3.4.2.2.16. Chaudronnerie INOX

La fabrication des remontées (1^{er} étage), des rampes d'alimentation (2^e étage) et des cheminées d'aération sera faite en atelier, en amont de la pose sur site.

3.4.2.2.17. Voiries

- ▶ Voirie circulaire 19T :
 - Mise en place d'un géotextile anti-contaminant ;
 - Mise en œuvre de GNT 0/80 sur une épaisseur de 25 cm + GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 10 cm ;
 - Compactage des voiries ;
- ▶ Voirie légère :
 - Mise en place d'un géotextile anti-contaminant ;

- Mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 15 cm GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 20 cm ;
- Compactage des voiries.

3.4.2.2.18. Clôture et portails

Deux étapes de pose sont prévues :

- ▶ Pose de la clôture grillage simple torsion ;
- ▶ Pose du portail pivotant double vantaux, barreaudé manuel.

Lorsqu'il s'agit de poser de la clôture sur le sol en place, du gravier ou du sable, la méthode est :

1. Le chef de chantier fait procéder à la réalisation des fouilles à l'aide d'une tarière thermique ou d'une mini-pelle et vérifie les alignements ;
2. Pose des piquets et fixation de ces derniers dans un massif béton ;
3. Pose des poteaux du portail et réalisation de la longrine du portail ;
4. Attente du séchage du béton ;
5. Pose de la clôture en avec vérification minutieuse des alignements, de l'horizontalité et des altimétries.

Après la pose, un ouvrier réalise la réfection des différents revêtements.

3.4.2.2.19. Travaux électriques

- ▶ Tirage des câbles dans les fourreaux ;
- ▶ Raccordements électriques ;
- ▶ Câblage et mise en place de l'armoire électrique ;
- ▶ Paramétrage et mise en service du poste de relevage ;
- ▶ Demande de CONSUEL.

3.4.2.2.20. Aménagements divers / plantation des roseaux

- ▶ Réalisation des escaliers d'accès aux filtres (réhausse béton remplies de ballast) ;
- ▶ Mise en place de caillebotis (polyester) ;
- ▶ Végétalisation des talus ;
- ▶ Plantation des roseaux.

3.4.2.2.21. Essais de fonctionnement et connexion de la nouvelle STEP

Les essais de fonctionnement seront réalisés sur le poste de relevage, la chasse les regards à vannes et la cuve de stockage.

Une fois les essais réalisés et concluants, la station sera mise en service.

Pendant une durée de 2 semaines, le 2nd étage sera by-passé pour permettre un rinçage des matériaux du 1^{er} étage et ainsi éviter une pollution du sable. Cela apparaît comme étant une précaution utile, bien que les matériaux soient lavés en carrière et qu'une attention particulière sera prêté à leur qualité.

3.4.2.3. Planning d'exécution

Le planning prévisionnel est le suivant :

- ▶ Phase étude : 12 semaines ;
- ▶ Phase travaux : 28 semaines ;
- ▶ Phase mise en régime/observation : 4 semaines.

3.4.2.4. Installation de chantier et base vie

Les installations de chantier et la base vie seront installées au niveau d'une dalle béton préexistante, donc un chemin d'accès est également déjà en place. Comme illustré sur la carte ci-après, la zone concernée se situe juste au nord du stade situé à proximité du site d'implantation de la future STEP.

L'installation de chantier comprendra les étapes suivantes :

- ▶ Mise en place de Barrières HERAS pour protection du site avec panneaux « Chantier interdit au Public » ;
- ▶ Mise en place d'un Bungalow simple, sanitaire, réfectoire, WC chimique ;
- ▶ Aménagement d'une zone de stockage des matériaux ;
- ▶ Aménagement d'une aire de stationnement pour les engins ;
- ▶ Mise en place d'un panneau de chantier avec validation de la maquette par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre ;
- ▶ Amenée des engins nécessaires au terrassement ;
- ▶ Mise en place d'une signalisation de chantier adaptée.

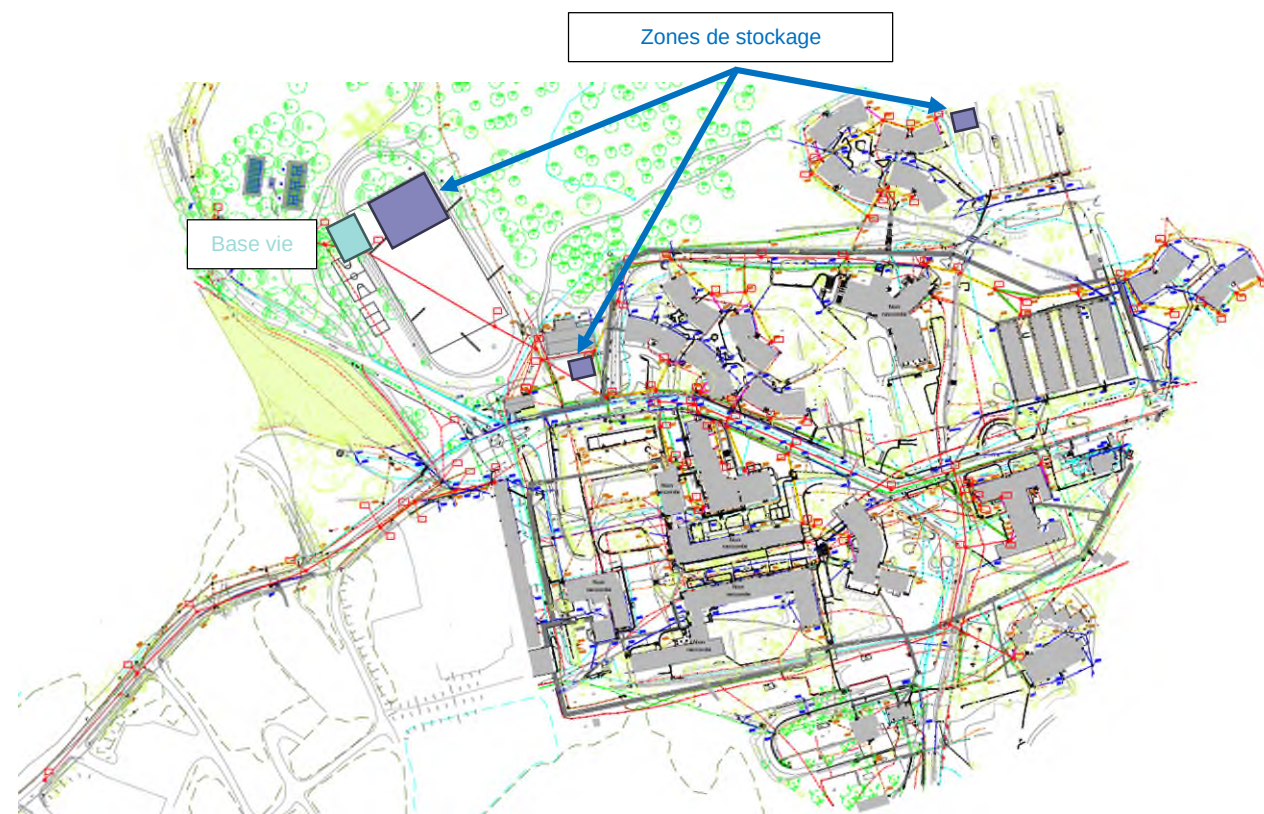


Figure 20 - Localisation des installations de chantier et de la base vie



Figure 21 - Photographies du futur site d'implantation des installations de chantier et de la base vie

La zone de stockage des fournitures sera matérialisée sur site (avec fourniture du plan d'installation de chantier). Suite à la reconnaissance menée pendant la consultation, l'entreprise titulaire a constaté que la piste d'accès serait difficilement accessible en semi-remorque. Ainsi, en phase d'étude, la recherche d'une zone de stockage à proximité pour accueillir le stockage des matériaux (de remplissage des filtres et de voiries) sera nécessaire. Le choix définitif sera soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre en phase de préparation de chantier.

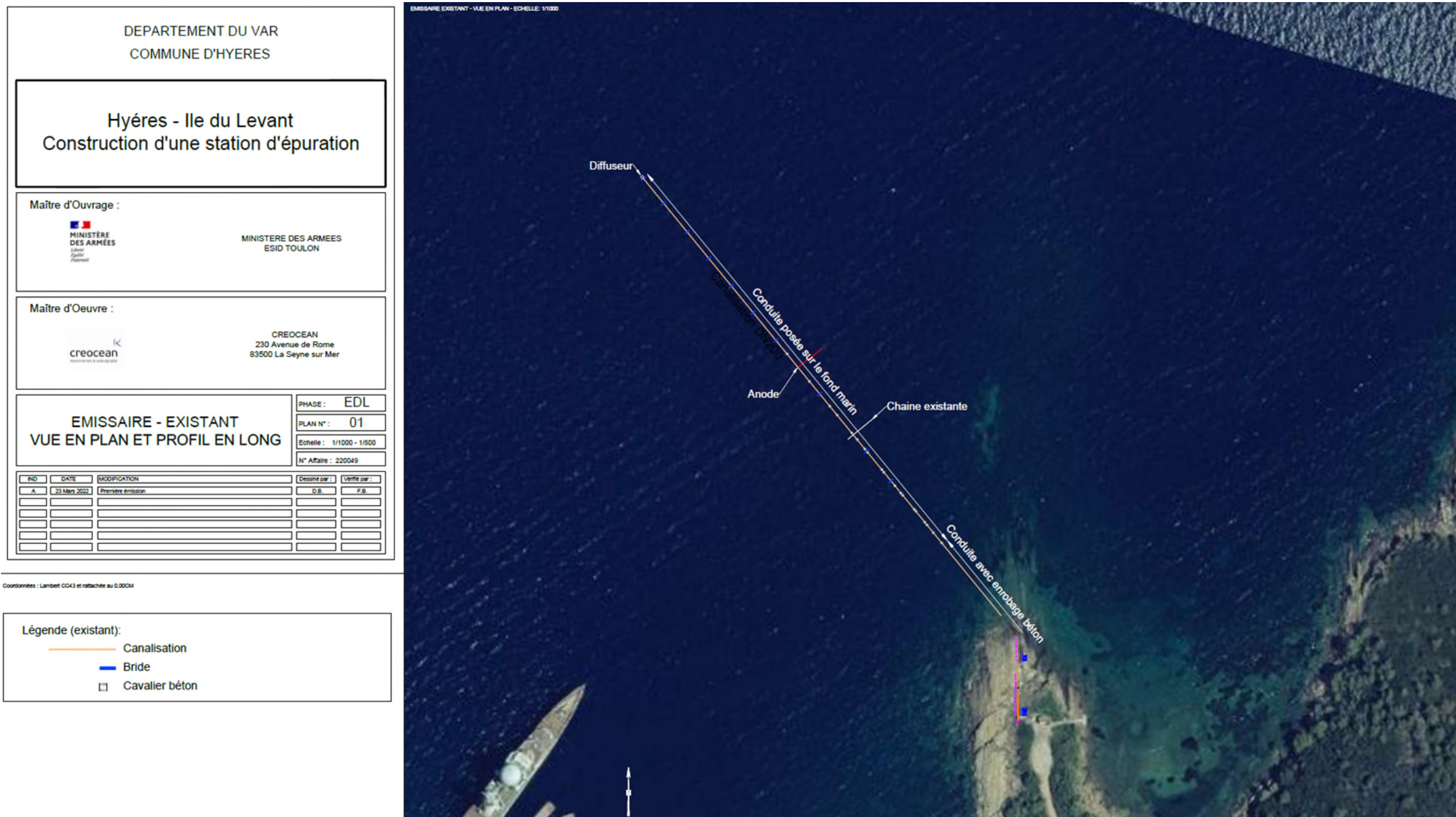
L'entreprise de travaux veillera à remettre en état cette zone en fin de chantier.

3.4.3. Émissaire en mer

3.4.3.1. Description de l'émissaire existant

L'émissaire existant possède les caractéristiques suivantes :

- ▶ Canalisations DN 200 mm de 286 ml en acier avec revêtement extérieur type braie ;
- ▶ Émissaire constitué de 13 tronçons de 17 à 20 ml assemblés entre eux par des brides ;
- ▶ À l'atterrage :
 - Conduite protégée par un sarcophage béton jusqu'à la profondeur de -6 m ;
- ▶ Au niveau du diffuseur :
 - Diffuseur en T avec trappe pour curage ;
 - Profondeur -33 m ;
- ▶ Lestage de la conduite : 19 cavaliers béton de 2,2 tonnes hors d'eau (1,3 t déjaugé).





3.4.3.2. Description des travaux de réhabilitation

La réhabilitation de l'émissaire existant nécessite de prendre en compte les éléments suivants :

- ▶ Création d'une base vie, d'une zone de stockage des matériaux sur terre-plein à Port-Avis ;
- ▶ Conservation de l'atterrage (sarcophage immergé à curer et conforter) ;
- ▶ Tubage d'un nouvel émissaire dans l'existant ;
- ▶ Circulation d'engins pour l'apport de matériels, circulation d'une barge et d'une embarcation de servitude ;
- ▶ Travaux immergés au narguilé.

La barge de travaux rentrera tous les jours au port de Hyères. La mise en place de mouillages au niveau de l'exutoire sera réalisée à l'aide de scaphandriers afin de trouver des zones sans Posidonies, moins présentes à partir de – 34 m.

Les principales étapes de travaux pour la réhabilitation de l'émissaire en mer sont les suivants :

- ▶ Réalisation d'un bypass de l'émissaire existant ;
- ▶ Dépose et évacuation du diffuseur ;
- ▶ Curage de l'intégralité de la conduite par camion hydrocureur avec tête à chaîne et récupération des sédiments (pour évacuation en décharge) et raclage par câble et passage de gabarit ;
- ▶ Assemblage de la canalisation à terre en PEHD DN160 SDR 17 en 1 seul tronçon et acheminement par remorquage ;
- ▶ Mise en place d'un câble de tirage et d'un treuil ainsi que des corps morts et poulies nécessaires au bon déroulement de l'opération ;
- ▶ Immersion de la conduite assemblée et tubage par tirage ;
- ▶ Bétonnage (plot béton) de la zone de raccordement pour la protection contre la corrosion ;
- ▶ Réhabilitation du sarcophage béton existant (coffrage / bétonnage) ;
- ▶ Essai pression.

Certaines étapes sont précisées dans les paragraphes suivants.

3.4.3.2.1. Bypass de l'émissaire

Pour la réalisation d'un by-pass de l'émissaire, le sarcophage béton et la canalisation en acier seront découpés au niveau du coude à 45° à l'atterrage (changement de direction à l'interface terre-mer). Une canalisation provisoire de rejet sera ensuite mise en place.

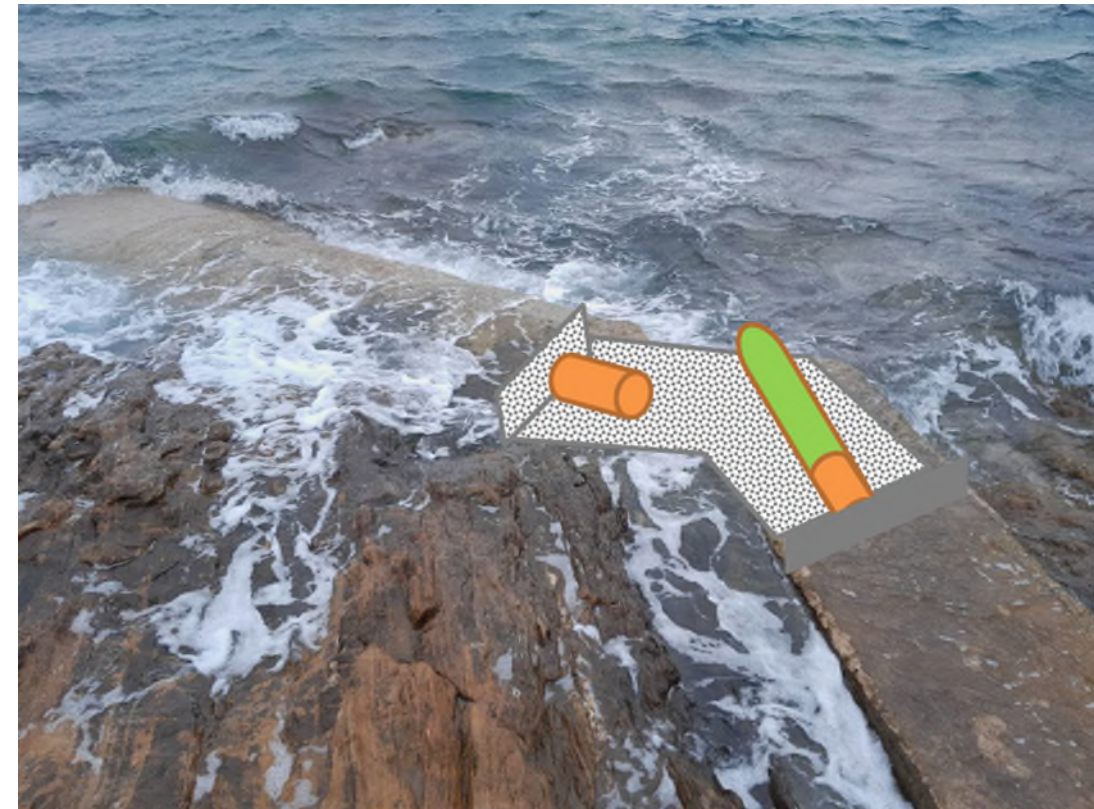


Figure 24 - By-pass de l'émissaire (en orange) et mise en place d'une canalisation provisoire (en vert) (source : BONNA TP)

3.4.3.2.2. Dépose du diffuseur

Afin de réaliser le curage, le diffuseur constitué d'un massif béton, fixé sur la canalisation existante par une bride, doit être déposé. La bride sera démontée et le bloc béton sera déposé à l'aide de la grue (bras hydraulique) de la barge. À noter que le diffuseur se situe en partie sableuse dans 34 m de fond.

3.4.3.2.3. Curage de la conduite

Pour le curage, un camion hydrocureur sera utilisé. Il dispose d'une tête de curage spécifique à chaînes permettant de décolmater le sable et la rouille. Le camion sera embarqué sur la barge. Des ancrages (corps morts entre 1T et 2T) seront installés, sur zones sableuses, afin de stabiliser la barge pendant les opérations de curage.

Le curage sera effectué sur 2 jours. La tête de curage sera envoyée et ramenée avec les matériaux curés. Les matériaux curés sont récupérés dans un caisson situé au niveau de l'exutoire. Le camion aspirera ensuite les matériaux curés dans le caisson et les stockera dans sa cuve.

Enfin, les matériaux curés seront ensuite amenés par le camion en décharge agréée.

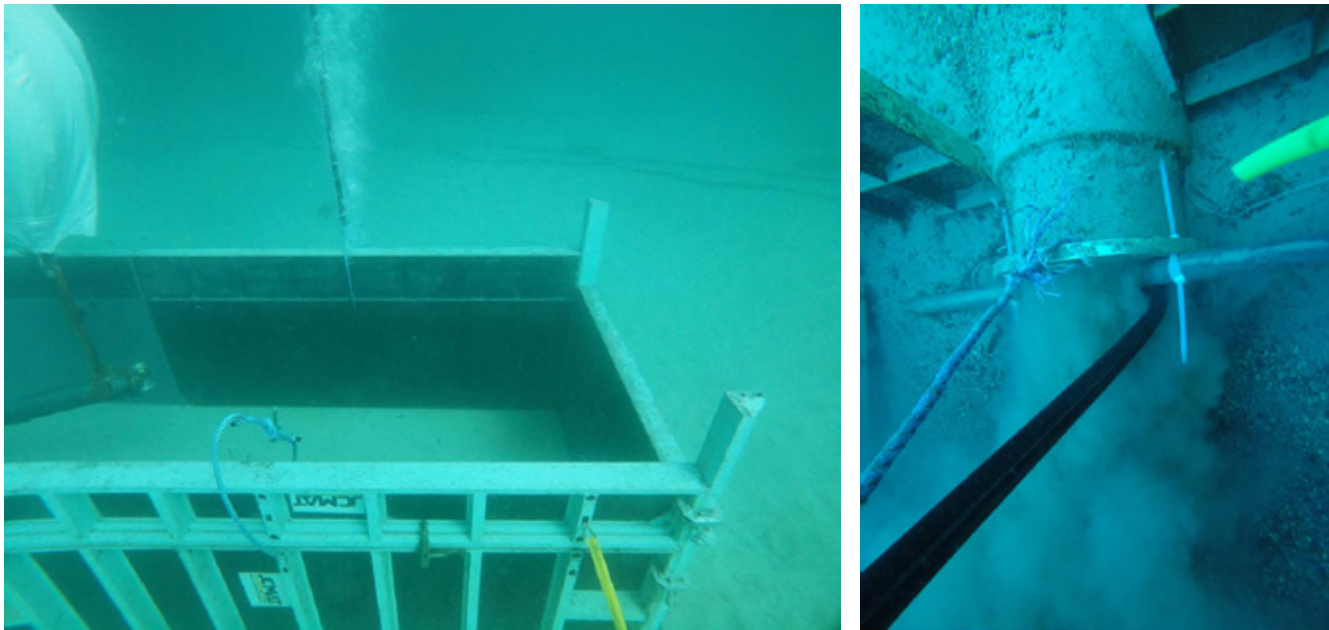


Figure 25 - Caisson de récupération (à gauche) et rejet du curage dans le caisson (à droite) (source : BONNA TP)

Un racleur de calibrage sera ensuite mis en place afin de valider le diamètre de passage de la canalisation (pour le tubage). Les points durs ou singuliers seront identifiés lors du passage du gabarit.

3.4.3.2.4. Immersion et tubage par tirage

La canalisation sera assemblée hors site. Elle sera remorquée sur site par un remorqueur et accompagnée par un bateau arrière qui gèrera la fin du tronçon, et 2 bateaux latéraux qui assureront la sécurité du tronçon vis-à-vis des bateaux navigants dans la zone. Le tronçon sera équipé de bouées de signalisation tous les 50 m afin de le rendre visible par les navigateurs.

Au droit de l'émissaire, une dalle en béton équipée de rouleau sera installée dans l'axe de la canaliser à tuber.

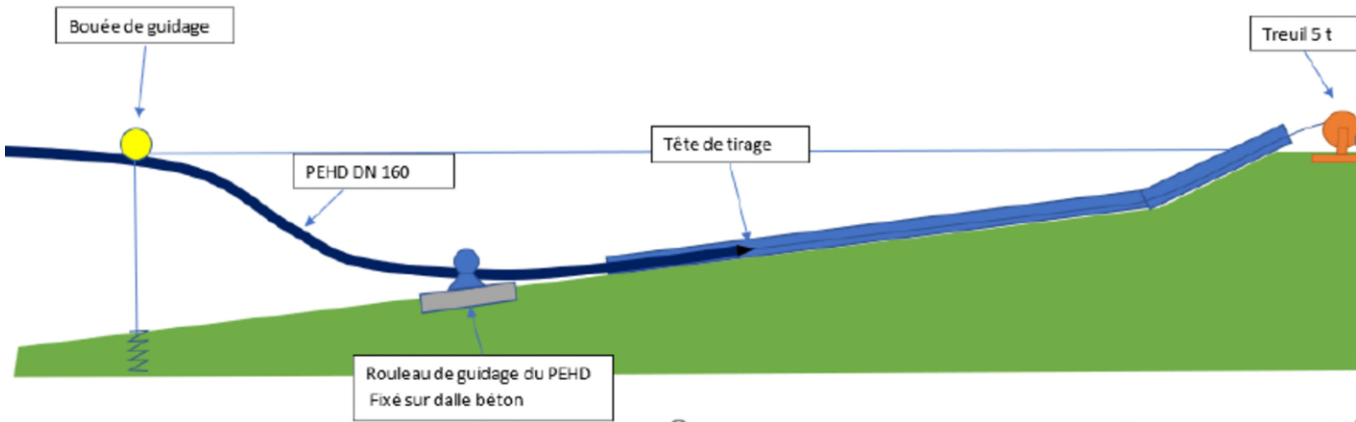


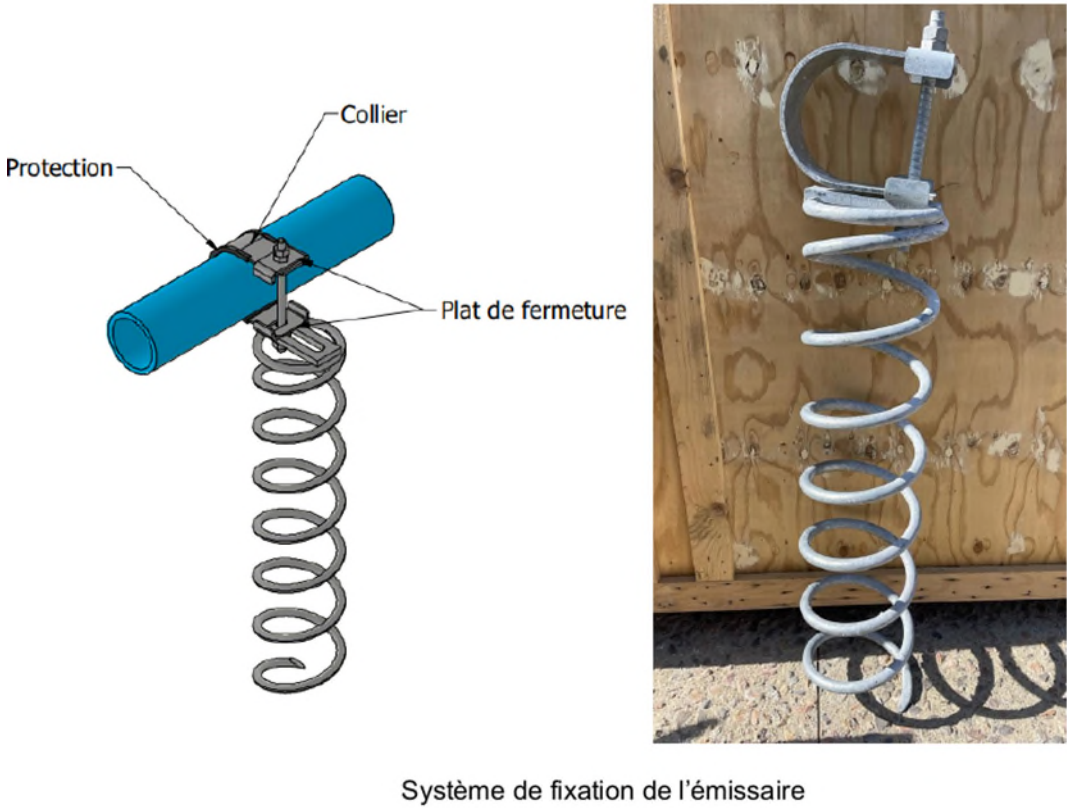
Figure 26 - Principe de tirage (source : BONNA TP)

3.4.3.2.5. Réhabilitation du sarcophage en béton

Le sarcophage en béton est en partie endommagé. Afin de le réhabiliter, des fers à béton seront scellés dans les rochers. Un coffrage sera mis en place et du béton sera coulé. Aucune laitance ne sera générée dans le milieu marin.

3.4.3.2.6. Stabilisation de l'émissaire par ancrs à vis

Le projet prévoit la mise en place de bridage additionnel afin de mieux stabiliser l'émissaire entre le dernier cavalier de l'émissaire et le diffuseur. Le système est composé d'une ancre à vis et d'un collier de cerclage en acier galvanisé à chaud. Au droit du cavalier la zone est sableuse présentant de l'herbier de Posidonie épars. Sur le dernier tronçon de l'émissaire (diffuseur), aucune Posidonie n'est présente.



Système de fixation de l'émissaire

Figure 27 - Schéma et exemple de fixation par ancrs à vis (source : BONNA TP)



Figure 28 - Diffuseur de l'émissaire

3.4.3.3. Installations de chantier

La base vie pour les travaux de réhabilitation de l'émissaire sera située à Port-Avis afin de faciliter l'accès au matériel pour la barge de travaux. L'emprise est limitée, il s'agira principalement d'une baraque de chantier (Algeco) et zone de stockage de matériaux (par ex. palettes d'ancres à vis, colliers de cerclage).



Figure 29 - Plan des installations de chantier prévisionnelles

Table des figures

Figure 1 - Localisation éloignée du projet4

Figure 2 - Occupation du sol - Corine Land Cover5

Figure 3 - Occupation du sol - OCSGE.....5

Figure 4 - Plan d'implantation de la STEP (source : ISTEEP).....7

Figure 5 - Synoptique de la filière de traitement et des points de mesures « Ax » selon le format SANDRE.8

Figure 6 - Exemple de seuil calibré avec plaque de contrôle du zéro conforme aux exigences de l'AERMC.9

Figure 7 - Exemple d'un premier étage de filtration (jeunes pousses) et regard de mise en charge.....9

Figure 8 - Plans du « premier étage de filtration »10

Figure 9 - Plans du système de chasse 2ème étage.....10

Figure 10 - Plans du « deuxième étage de filtration »10

Figure 11 - Plans « Deuxième étage de filtration »11

Figure 12 - Exemples de visuels d'implantation 3D de la future STEP.....11

Figure 13 - Synoptique de la future STEP de type filtres plantés de roseaux12

Figure 14 - Vue de dessus de la future STEP13

Figure 15 - Zones (Est / Ouest) d'étude concernées par la réhabilitation de l'assainissement collectif et du réseau pluvial.....15

Figure 16 - Exemple de piquetage (Source : ISTEEP - SETP).....20

Figure 17 - Exemple de terrassement pour des filtres plantés (Source : ISTEEP - SETP)20

Figure 18 - Réglage du fond au 0/31.5 compacté.....21

Figure 19 - Canalisations entrée / sortie en attente21

Figure 20 - Localisation des installations de chantier et de la base vie.....23

Figure 21 - Photographies du futur site d'implantation des installations de chantier et de la base vie23

Figure 22 - Vue plan de l'émissaire existant.....24

Figure 23 - Coupe longitudinale de l'émissaire existant25

Figure 24 - By-pass de l'émissaire (en orange) et mise en place d'une canalisation provisoire (en vert) (source : BONNA TP)26

Figure 25 - Caisson de récupération (à gauche) et rejet du curage dans le caisson (à droite) (source : BONNA TP)..... 27

Figure 26 - Principe de tirage (source : BONNA TP) 27

Figure 27 - Schéma et exemple de fixation par ancrs à vis (source : BONNA TP) 27

Figure 28 - Diffuseur de l'émissaire 28

Figure 29 - Plan des installations de chantier prévisionnelles 28

Table des tableaux

Tableau 1 - Caractérisation des charges organiques à traiter 15

Tableau 2 - Charges organiques actuelles retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages 15

Tableau 3 - Charges hydrauliques retenues pour le dimensionnement des futurs ouvrages..... 15

Tableau 4 - Niveaux de rejet à respecter 16



www.groupe-keran.com

GROUPE KERAN