

**Communauté de Communes  
Pays d'Apt - Luberon**



**RECONFIGURATION DE LA STATION D'EPURATION  
DU CHÊNE  
Avant-Projet**



Version D-DEF 171220 PBA



Siège social  
Bureau d'Études  
Eysseric Environnement  
51, Traverse du Moulin à Vent  
13015 Marseille

tél. 04 91 42 99 59  
fax. 04 91 47 05 65



## Versions antérieures

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
|             |                             |
| VD-P 171220 | Mise à jour du rendement P  |
| VC-P 171124 | Version finale              |
| VB-P 171120 | Après relecture par le MOA  |
| VA-P 171109 | Document mis à jour         |
| VA-P 171102 | Après relecture interne     |
| VA-P 171023 | Version initiale de travail |

# Table des matières

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>OBJET DES TRAVAUX.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2.</b> | <b>LOCALISATION ET DESSERTES.....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 2.1       | Emplacement et accès.....   | 7         |
| 2.2       | Eau usée.....   | 8         |
| 2.3       | Rejet des Eaux au milieu naturel.....                                 | 8         |
| 2.4       | Electricité.....  | 9         |
| 2.5       | Téléphone.....  | 10        |
| 2.6       | Eau potable.....  | 10        |
| <b>3.</b> | <b>CONTRAINTES DE CONSTRUCTION.....</b>                               | <b>10</b> |
| 3.1       | Risque inondation.....  | 10        |
| 3.2       | Côte des plus hautes eaux.....  | 10        |
| 3.3       | Niveau de nappe.....  | 11        |
| 3.4       | Risque sismique.....  | 12        |
| 3.5       | Enneigement.....  | 12        |
| 3.6       | Vent.....   | 12        |
| 3.7       | Gel.....  | 12        |
| 3.8       | Plan local d'urbanisme.....   | 12        |
| <b>4.</b> | <b>CONTRAINTES CLIMATIQUES.....</b>                                   | <b>14</b> |
| 4.1       | Généralités.....  | 14        |
| 4.2       | Pluviométries.....  | 14        |
| 4.3       | Température.....  | 14        |
| 4.4       | Enneigement.....  | 14        |
| 4.5       | Vent.....   | 14        |
| <b>5.</b> | <b>CAPACITE DE LA FUTURE L'USINE.....</b>                             | <b>15</b> |
| 5.1       | Charge polluante actuelle de l'usine.....                             | 15        |
| 5.2       | Evolution des charges polluantes.....                                 | 15        |
| 5.3       | Charge polluante de la future station d'épuration.....                | 16        |
| 5.4       | Apports extérieurs.....   | 17        |
| 5.5       | Charge hydraulique actuelle.....                                      | 17        |
| 5.6       | Charge hydraulique de la future station d'épuration de temps sec..... | 18        |
| 5.7       | Charge hydraulique de temps de pluie.....                             | 18        |
| <b>6.</b> | <b>REUTILISATION OUVRAGE DE L'INSTALLATION EXISTANTE.....</b>         | <b>18</b> |
| <b>7.</b> | <b>OBJECTIF DE TRAITEMENT.....</b>                                    | <b>19</b> |
| 7.1       | Eaux traitée.....   | 19        |
| 7.2       | Boues.....  | 19        |
| 7.3       | Résidus solides.....  | 19        |
| 7.4       | Traitement des graisses.....  | 19        |
| 7.5       | Traitement des sables.....  | 19        |
| 7.6       | Fumées.....   | 19        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 7.7        | Nuisances sonores.....  | 19        |
| 7.8        | Ventilation – traitement des odeurs.....                              | 20        |
| 7.9        | Ventilation et chauffage des locaux.....                              | 21        |
| 7.10       | Capacité de traitement et domaine de traitement garanti.....          | 22        |
| 7.11       | Convenance des installations – essais de garantie.....                | 22        |
| <b>8.</b>  | <b>CONCEPTION GENERALE DES INSTALLATIONS.....</b>                     | <b>23</b> |
| 8.1        | Choix de la filière de traitement.....                                | 23        |
| 8.2        | Descriptif sommaire de la solution.....                               | 23        |
| 8.3        | Continuité de service - Phasage.....                                  | 25        |
| 8.4        | Ensemencement de la nouvelle usine.....                               | 25        |
| <b>9.</b>  | <b>FILIERE EAU :.....</b>   | <b>25</b> |
| 9.1        | Arrivée des effluents.....  | 25        |
| 9.2        | Dégrillage grossier.....  | 26        |
| 9.3        | Trop plein by-pass entrée usine.....                                  | 26        |
| 9.4        | Postes de relèvement.....   | 26        |
| 9.5        | Bassin d'orage.....   | 27        |
| 9.6        | Dégrillage fin.....   | 28        |
| 9.7        | Dégraissage dessablage.....   | 29        |
| 9.8        | Réception des matières de vidange et graisses extérieures.....        | 30        |
| 9.9        | Traitement des matières de vidange.....                               | 32        |
| 9.10       | Réception des produits de curage.....                                 | 32        |
| <b>10.</b> | <b>TRAITEMENT BIOLOGIQUE PAR BOUE ACTIVEE AERATION PROLONGEE.....</b> | <b>33</b> |
| 10.1       | Zone de contact.....  | 33        |
| 10.2       | Boues activées.....   | 34        |
| 10.1       | Production d'air et système de diffusion d'air.....                   | 35        |
| 10.2       | Chlorure ferrique.....  | 36        |
| 10.3       | Dégazage.....   | 36        |
| 10.4       | Clarificateur.....  | 37        |
| 10.5       | Recirculation.....  | 37        |
| 10.6       | Filtration tertiaire.....   | 38        |
| 10.7       | Rejet station.....  | 38        |
| 10.8       | Reuse.....  | 39        |
| <b>11.</b> | <b>TRAITEMENT DES BOUES.....</b>                                      | <b>39</b> |
| 11.1       | Production des boues.....   | 39        |
| 11.2       | Extraction des boues – Bâche d'homogénéisation.....                   | 39        |
| 11.3       | Epaississement mécanique des boues.....                               | 39        |
| 11.4       | Déshydratation des boues.....   | 40        |
| 11.5       | Bennes à boues.....   | 41        |
| <b>12.</b> | <b>UTILITES.....</b>  | <b>42</b> |
| 12.1       | Eau industrielle.....   | 42        |
| 12.2       | Poste toutes eaux.....  | 42        |
| 12.1       | Air comprimé.....   | 43        |
| 12.2       | Eau potable.....  | 43        |
| 12.3       | Ventilation, désodorisation.....                                      | 44        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 12.4       | Chauffage des locaux techniques .....  | 45        |
| <b>13.</b> | <b>MESURES, CONTROLE, REGULATION .....</b>   | <b>45</b> |
| 13.1       | Mesures et enregistrement des débits .....   | 45        |
| 13.2       | Prélèvements .....   | 46        |
| 13.3       | Mesures électrochimiques .....   | 46        |
| 13.4       | Mesures de gaz .....   | 46        |
| <b>14.</b> | <b>SECURITE GENERALE DANS LES INSTALLATIONS, FIABILITE, SECURITE DE FONCTIONNEMENT .....</b> | <b>47</b> |
| 14.1       | Equipements de secours .....   | 47        |
| 14.2       | Pièces de rechange .....   | 48        |
| 14.3       | Manutention .....  | 48        |
| 14.4       | Intrusion.....   | 49        |
| 14.5       | Incendie .....   | 49        |
| 14.6       | Signalétique .....   | 49        |
| 14.7       | Accès .....  | 50        |
| <b>15.</b> | <b>ALIMENTATION ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES STATION.....</b>                                  | <b>50</b> |
| 15.1       | Généralités .....  | 50        |
| 15.2       | Branchement électrique et téléphone .....  | 50        |
| 15.3       | Equipement haute tension .....   | 50        |
| 15.4       | Équipements Basse Tension .....  | 51        |
| 15.5       | Variations de vitesse.....   | 51        |
| 15.6       | Automatismes .....   | 52        |
| 15.7       | Supervision .....  | 52        |
| 15.8       | Téléphone .....  | 52        |
| 15.9       | Télesurveillance .....   | 52        |
| 15.10      | Groupe électrogène .....   | 52        |
| 15.11      | Régime de neutre.....  | 52        |
| 15.12      | Eclairage.....   | 53        |
| 15.13      | Prises de courant .....  | 53        |
| 15.14      | Gestion réseaux .....  | 53        |
| <b>16.</b> | <b>BATIMENTS ET LOCAUX D'EXPLOITATION .....</b>  | <b>53</b> |
| 16.1       | Généralités .....  | 53        |
| 16.2       | Ventilation – chauffage .....  | 54        |
| 16.3       | Locaux liées à l'exploitation.....   | 54        |
| 16.4       | Accueil du public – communication .....  | 55        |
| <b>17.</b> | <b>GENIE-CIVIL.....</b>  | <b>56</b> |
| 17.1       | Prescriptions générales .....  | 56        |
| 17.2       | Protection des ouvrages .....  | 57        |
| 17.3       | Revêtement des sols et des murs des locaux .....   | 57        |
| 17.4       | Stabilité à vides ouvrages .....   | 58        |
| <b>18.</b> | <b>VOIRIES, ESPACES VERTS ET CLOTURES.....</b>   | <b>58</b> |
| 18.1       | Voiries .....  | 58        |
| 18.2       | Parking.....   | 58        |
| 18.3       | Clôtures.....  | 58        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 18.4       | Portail.....                                | 58        |
| 18.5       | Eaux ruissellement .....                    | 58        |
| 18.6       | Aménagements .....                          | 59        |
| <b>19.</b> | <b>DEMOLITION DE L'EXISTANT .....</b>       | <b>59</b> |
| 19.1       | Ouvrages à démolir .....                    | 59        |
| 19.2       | Réutilisation d'équipements existants ..... | 59        |

## 1. OBJET DES TRAVAUX

La Communauté de Communes Pays d'Apt Luberon (CCPAL) souhaite réhabiliter la station d'épuration d'Apt.

Ce document présente un avant-projet de ce que pourrait être la future station d'épuration du Chêne. Il est en effet rappelé que le Maître d'ouvrage a souhaité lancer un marché de construction de type conception-réalisation. Ainsi, le projet qui sera retenu par la CCPAL pourra donc différer dans sa conception de celui présenté ci-dessous, tout en respectant les contraintes environnementales identifiées et/ou les exigences du maître d'ouvrage.

## 2. LOCALISATION ET DESSERTES

### 2.1 Emplacement et accès

La station d'épuration d'Apt du chêne est située à l'ouest d'Apt, à la confluence entre le Calavon et l'Urbane, sur la parcelle 18 de la commune d'Apt.

Elle est accessible depuis la D 900 à partir du rond-point d'accès à l'usine APT-UNION, via une voirie communale.

Figure 1. Implantation de la station actuelle et de la future station

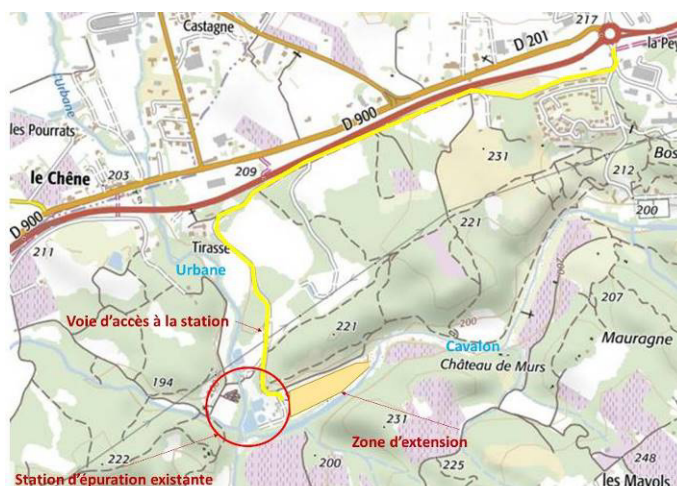
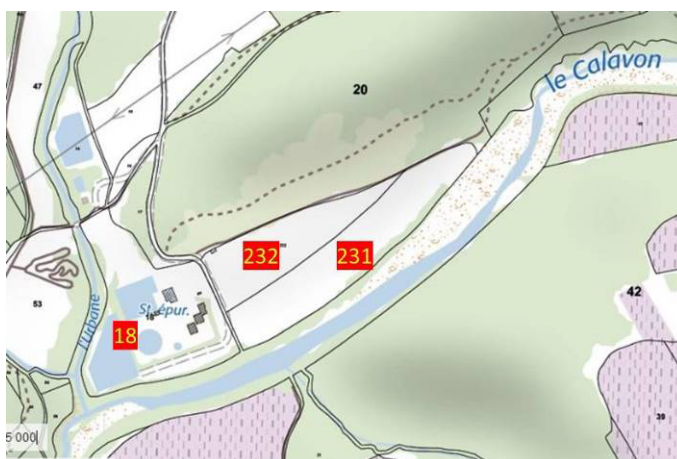


Figure 2. Implantation de la station actuelle et de la future station





Les parcelles prévues pour l'extension de capacité et la reconfiguration de l'ouvrage sont la parcelle occupée par la station d'épuration existante, et les deux parcelles en amont n°231 et n°232.

## 2.2 Eau usée

La station existante est alimentée par deux réseaux d'eau usée :

- L'antenne DN 500 PVC qui collecte la majeure partie des communes arrivant à la station
- L'antenne DN 300 PVC qui collecte le bassin versant de l'Urbane : c'est sur bassin versant que seront connectés ceux de Saint Saturnin de La Tuillères

| Réseau               | Déjà connecté  | A connecter  |
|----------------------|--|--|
| DN 600<br>BV Calavon | Apt - Saint Saturnin les Apt – Villars -<br>Saignon- Gargas bassin versant Est | Rustrel<br>Saignon Village   |
| DN 300<br>BV Urbane  | Gargas bassin versant Ouest<br>Roussillon : Quartiers Est                      | St Saturnin : Quartier La Tuillères<br>Roussillon : Quartier Ferrières + hameaux des<br>Ripères – et Bourg (BV côté Est) |

La proportion d'effluents arrivant par chacun de ces réseaux est estimée de la manière suivante :

| Réseau              | Population raccordée | Volume Temps sec (2010) | Volume temps de pluie (2010) |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| DN 600 – BV Calavon | 88%                  | 67%                     | 74%                          |
| DN 300 – BV Urbane  | 12%                  | 33%                     | 26%                          |

## 2.3 Rejet des Eaux au milieu naturel

### Eau traitée

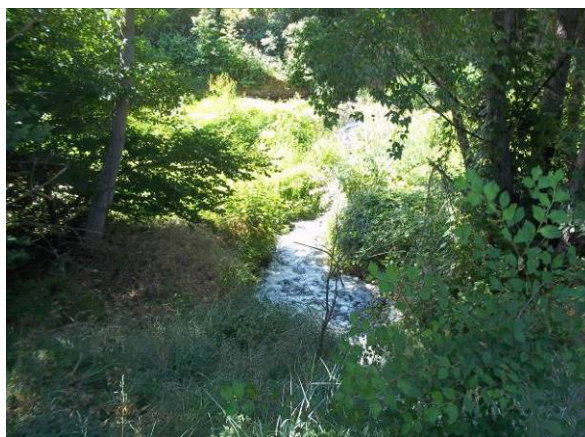
Le rejet d'eau traitée se fait dans le Calavon, par l'intermédiaire d'une canalisation partant du canal de comptage et passant à travers la digue de protection. Il s'agit d'un DN 500 – PVC.

Le projet prévoit de conserver le point de rejet actuel et de réutiliser si possible la canalisation existante.

Figure 3. Sortie clarificateur existant



Figure 4. Rejet dans le Calavon – Aval digue de protection





### By-pass entrée usine

Le rejet du by-pass entrée usine est assuré aujourd'hui par une canalisation DN 500 se rejetant directement dans l'Urbane. Le by-pass se fait depuis le regard de jonction entre les canalisations DN 500 et DN 300 en amont de la station.

Les niveaux hydrauliques au niveau du regard d'entrée sont les suivants :

- Fil d'eau du réseau bassin versant Urbane : .....189,29 m NGF
- Fil d'eau du réseau bassin versant Calavon .....189,79 m NGF
- Fil d'eau du by-pass.....189,86 m NGF
- Fil d'eau de la canalisation d'eau traitée au départ comptage d'eau traitée : .....190,43 m NGF

Le Il n'est pas possible d'utiliser la canalisation d'eau traitée existante pour assurer le by-pass car son fil d'eau est au-dessus du by-pass existant ce qui conduirait à une importante mise en charge des réseaux en amont.

La réalisation d'une nouvelle canalisation vers le Calavon n'est pas une solution pertinente car elle serait très profonde et nécessiterait d'importants travaux en bordure du Calavon, avec tous les impacts environnementaux induits.

Ainsi, le point de rejet du by-pass existant dans l'Urbane est conservé.

Le projet prévoit aussi une surverse du bassin tampon qui se fera par contre dans le Calavon.

## 2.4 Electricité

La station est alimentée par une ligne aérienne jusqu'à un poteau situé en limite de propriété, au Nord du portail existant. La partie Nord Est de la parcelle de la station est en partie survolée par cette ligne aérienne.

Le transformateur existant est propriété de la CCPAL Sa puissance est de 315 kWh. La puissance souscrite est de 200 kW. La capacité de la ligne électrique actuelle alimentant est de 400 kVA.



La puissance de la ligne sera à renforcer pour être à minima de 800 Kva.  
Le transformateur sera à déplacer pour être mis hors zone inondable.

Figure 5. Transformateur entrée usine



Figure 6. Arrivée électrique sur la station



## 2.5 Téléphone

La station dispose de 4 lignes téléphoniques

## 2.6 Eau potable

La station est alimentée en eau potable.

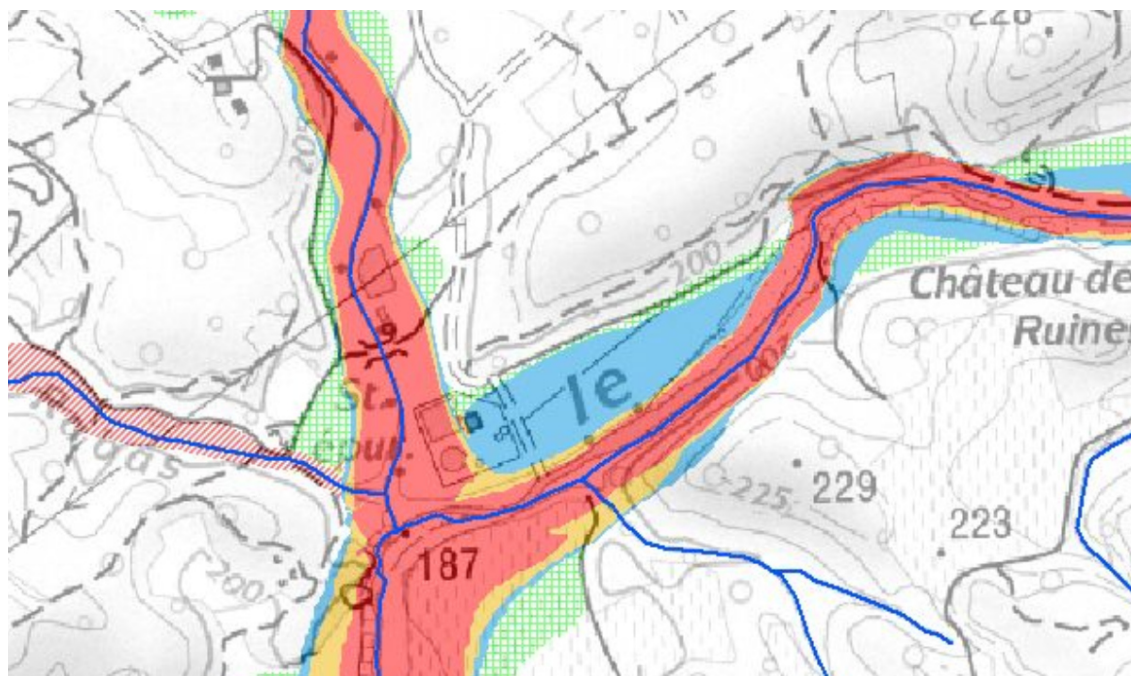
## 3. CONTRAINTES DE CONSTRUCTION

Les contraintes de construction identifiées à ce jour sont les suivantes :

### 3.1 Risque inondation

La carte d'inondabilité issue du PPRI en cours d'approbation est jointe ci-dessous :

Figure 7. Carte des zones d'inondation au droit de la station d'épuration



Elle indique que le bassin d'aération et le clarificateur sont en zone rouge du PPRI, le restant des ouvrages étant en zone bleue.

Cela amène les remarques suivantes :

- La réutilisation des ouvrages existants situés en zone rouge du PPRI n'est pas possible
- La construction en zone bleue est envisageable, à condition de prévoir de mettre les équipements et les planchers des équipements au-dessus de la côte de PHE située à 50 cm au-dessus du terrain naturel en zone bleue.

### 3.2 Côte des plus hautes eaux

A l'occasion des études complémentaires, une modélisation hydraulique a été réalisée qui a permis d'établir le niveau de PHE (crue centennale). Elle ne vient pas contredire les notions de zone rouge ou bleu du PPRI, mais seulement préciser les côtes d'inondabilités du projet.

La stabilité à vide des nouveaux ouvrages devra être calculée pour le niveau de la crue centennale, et les fondations des ouvrages protégées de tout risque d'affouillement.

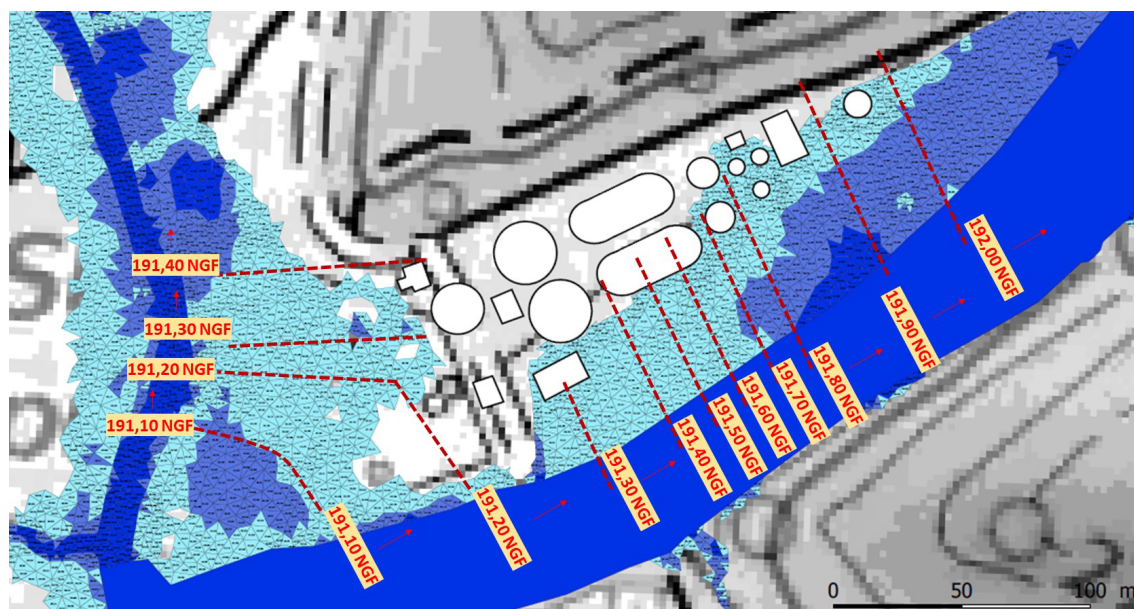
Dans la mesure du possible les ouvrages seront placés en dehors de la zone d'inondation.

Pour le cas où cela serait impossible, une implantation dans la zone où le niveau d'inondation ne dépasse pas +0,50 m par rapport au TN est acceptable. Les contraintes à prendre en compte sont les suivantes :

- Création d'un volume de compensation équivalent au volume pris sur la zone d'expansion,
- Arase des nouveaux ouvrages : + 40 cm au-dessus de la PHE centennale ;
- Equipements des nouveaux ouvrages : + 40 cm au-dessus de la PHE centennale sauf impossibilité process ;
- Sous-dalle des locaux à + 20 cm au-dessus de la PHE centennale ;
- Absence de bennes à déchets dans la zone inondable.

Le niveau de la PHE centennale est variable sur la parcelle en raison de la pente du Calavon et de l'Urbane. Le graphique ci-dessous donne quelques indications des côtes résultant de la modélisation :

Figure 8. Côtes de PHE résultant de la modélisation – Crue centennale – absence de digue – présence des ouvrages de la nouvelle station d'épuration



### 3.3 Niveau de nappe

En raison de la proximité avec le Calavon, la présence d'eau souterraine à faible profondeur est certaine.

La stabilité à vide des ouvrages sera assurée pour le niveau d'eau au TN ou à la PHE centennale (application de la contrainte la plus importante selon la localisation des ouvrages).

L'installation d'un piézomètre sera réalisée dans le cadre de l'étude géotechnique et un suivi de la nappe mis en place. Un rabattement de nappe sera à prévoir pour les entreprises pour la réalisation des ouvrages.



### 3.4 **Risque sismique**

Selon le zonage de sismicité du territoire français en vigueur au 1<sup>er</sup> Mai 2011, le canton d'APT se situe en zone 3 de sismicité modérée.

### 3.5 **Enneigement**

Selon les règles NV65, la commune d'Apt dans le département du Vaucluse est située en zone de neige « B2 ». Dans cette zone, la charge corrigée de l'altitude à considérer pour la construction est la suivante :

- Charge de neige normale : 45 daN/m<sup>2</sup>
- Charge de neige extrême : 75 daN/m<sup>2</sup>
- Charge de neige accidentelle : 108 daN/m<sup>2</sup>

### 3.6 **Vent**

Selon les règles NV65, la commune d'Apt dans le département du Vaucluse est située en zone de vent « 2 ».

### 3.7 **Gel**

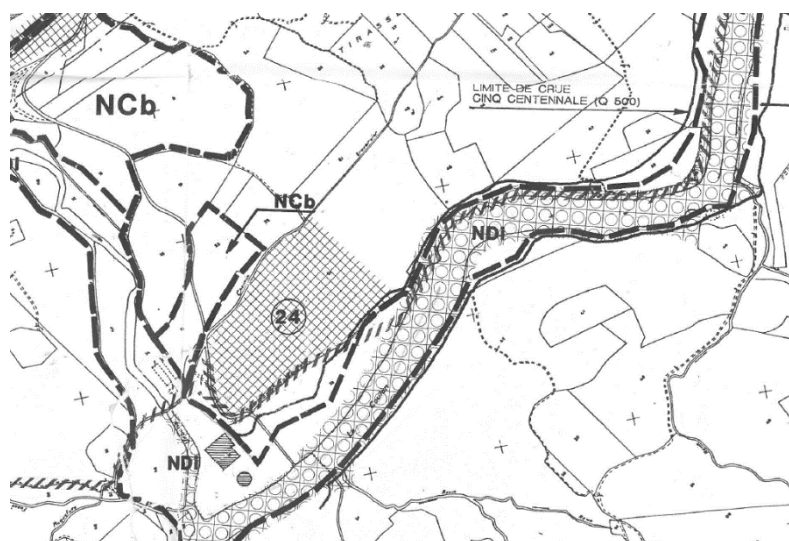
Les fondations des ouvrages seront hors gel. En raison de la situation géographique, la fondation devra être à au moins de 0,80 m de profondeur sous le niveau fini.

Les canalisations extérieures devront être protégées du gel. Un traçage sera mis en place si nécessaire (petit diamètre – faible écoulement - ...).

### 3.8 **Plan local d'urbanisme**

Le plan local d'urbanisme de la commune est aujourd'hui en cours d'instruction, mais n'est pas finalisé. Les règles d'urbanisme actuelles sont donc celles du POS datant du 27 novembre 2000.

Figure 9. Plan de zonage parcelles de la station d'épuration



Les parcelles concernées par le projet se situent en zone NDI et zone NCbF.

Les principales règles à appliquer concernant le projet de station d'épuration sont les suivantes :

- Les voies doivent être adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, sécurité civile et ramassage des ordures ménagères ;
- Les voies se terminant en impasse doivent être aménagées de telle sorte que les véhicules puissent faire demi-tour ;
- La voie ouverte à la circulation publique doit avoir une largeur minimale de 5 mètres. Elle pourra cependant avoir une largeur inférieure, qui ne sera jamais inférieure à 3 mètres, si elle contient des aires de croisement de 2,5 m de largeur et 25 mètres de longueur distantes de moins de 300 m les unes des autres ;
- En outre la voie sera susceptible de supporter un véhicule de 13 tonnes dont 9 sur l'essieu arrière. . hauteur libre sous ouvrage de 3.50 mètres minimum. rayon en plan des courbes de 8 mètres minimum. pente maximale de 15 % ;
- Les bâtiments doivent être situés à moins de 30 mètres de la voie ouverte à la circulation publique, et accessibles à partir de celle-ci par une voie carrossable d'une pente égale au plus à 15%, d'une largeur supérieure ou égale à 3 mètres, d'une longueur inférieure à 30 mètres ;
- La défense contre l'incendie doit être autant que possible assurée par des poteaux normalisés, situés à 200 m maximum des bâtiments à défendre par les voies praticables, alimentés par des canalisations telles que deux poteaux successifs puissent avoir un débit simultané de 60 m<sup>3</sup>/heure minimum chacun ;
- Dans les secteurs NCaf1 et NCbf1, si l'installation de poteaux normalisés n'est pas envisageable, une réserve d'eau individuelle de 30 m<sup>3</sup> minimum (selon la taille du bâtiment) devra être située à moins de 50 mètres du bâtiment à protéger l'accès à cette réserve étant conforme aux conditions décrites pour l'accès routier ;
- Les constructions peuvent être aménagées à 7 m minimum des chemins communaux, mais des implantations différentes peuvent être autorisées pour les installations techniques de service publics à condition que cela permette une meilleure intégration dans l'environnement ;
- La distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment à édifier au point le plus proche de la limite séparative, doit être au moins égale à la moitié de la différence de niveau entre ces deux points, cette distance ne pouvant être inférieure à 3 m. Des implantations différentes pourront être autorisées pour les installations techniques de service public à condition que cela permette une meilleure intégration dans l'environnement bâti ;
- La hauteur des constructions, en tout point du bâtiment, mesurée à partir du sol existant, ne pourra excéder 8 mètres jusqu'à l'égout des toitures et 9,5 mètres du faîtage. Cependant des hauteurs différentes pourront être autorisées en fonction d'impératifs techniques pour certaines superstructures agricoles ainsi que pour les installations techniques de service public ;
- Le long des rivières, canaux, ruisseaux et fossés, les constructions devront être implantées à au moins 6 mètres de la limite du domaine public ou des berges, et les clôtures devront respecter un recul de 4 mètres par rapport aux berges ;
- Les clôtures doivent être édifiées à au moins 3,50 mètres de l'axe des chemins ruraux et voies communales ou être à l'alignement des clôtures existant de part et d'autre du terrain. Elles doivent être réalisées par des haies d'essences variées (haie,vive, haie arbustive, ....) éventuellement doublées d'un grillage ;
- Les ouvertures en façade exposées au mistral devront être limitées ;
- La toiture ne doit pas laisser apparaître des pièces de charpente en bois. Les portes et volets sont à réaliser en bois plein, ou en tout autre matériau présentant les mêmes caractéristiques de résistance au feu.
- Les groupes de bâtiments ainsi que les bâtiments possédant une réserve d'eau devront être pourvus d'une motopompe thermique, ainsi que des équipements hydrauliques nécessaires à la mise en oeuvre d'une lance ;
- Sont exigés le débroussaillage dans un rayon de 50 mètres autour des habitations et le déboisement dans un rayon de 8 mètres.
- Est interdit la plantation de résineux ou de chênes verts.

Ces règles pourront être modifiées si le PLU est finalisé et que les règles à mettre en œuvre sont différentes.

## **4. CONTRAINTES CLIMATIQUES**

---

### **4.1 Généralités**

La CCPA se situe dans une région soumise à un climat de type méditerranéen caractérisé par des hauteurs de précipitations moyennes annuelles de 600 à 800 mm avec cependant des écarts importants entre les années très sèches (350 mm) et les années très pluvieuses (1250 mm). Les hivers sont relativement doux et les étés sont chauds et secs.

La station climatique prise en référence est celle d'Isle sur Sorgues Velorgues. Elle est située à l'aval dans la vallée du Calavon, à 25 km du site de la station d'épuration du Chêne.

### **4.2 Pluviométries**

La pluviométrie est variable d'une année sur l'autre et d'un mois à l'autre. La région peut être marquée par des intensités journalières importantes, pouvant approcher 100 mm par jour.

*Sera complété ultérieurement à partir DLE*

### **4.3 Température**

Les variations de température hiver-été sont marquées, avec des extrêmes allant de -10 °C à + 38 °C.

*Sera complété ultérieurement à partir DLE*

### **4.4 Enneigement**

*Sera complété ultérieurement à partir DLE*

### **4.5 Vent**

*Sera complété ultérieurement à partir DLE*

.../...

## 5. CAPACITE DE LA FUTURE L'USINE

### 5.1 Charge polluante actuelle de l'usine

Les études préliminaires ont permis d'établir les charges de fonctionnement de l'usine actuelle.

Tableau 1. Charge actuelle de la station d'épuration des chênes - CCPAL

|                         | EH (DBO <sub>5</sub> ) | DBO <sub>5</sub> | DCO        | MES        | NK        | Pt       |
|-------------------------|------------------------|------------------|------------|------------|-----------|----------|
| <b>Charge moyenne</b>   |                        |                  |            |            |           |          |
| Eau usée                | 15 000 EH              | 900 kg/j         | 2 390 kg/j | 1 308 kg/j | 214 kg/j  | 29 kg/j  |
| Matières de vidange     | 300 EH                 | 18 kg/j          | 90 kg/j    | 69 kg/j    | 3,2 kg/j  | 1,0 kg/j |
| Total                   | 15 300 EH              | 918 kg/j         | 2 480 kg/j | 1 377 kg/j | 217 κγ/φ  | 30 κγ/φ  |
| <b>Charge de pointe</b> |                        |                  |            |            |           |          |
| Eau usée                | 26 000 EH              | 1 560 kg/j       | 4 000 kg/j | 2 800 kg/j | 390 kg/j  | 43 kg/j  |
| Matières de vidange     | 1 000 EH               | 60 kg/j          | 300 kg/j   | 230 kg/j   | 10,7 kg/j | 3,3 kg/j |
| Total                   | 27 000 EH              | 1 620 kg/j       | 4 300 kg/j | 3 030 kg/j | 401 kg/j  | 46 kg/j  |
| <b>Charge extrême</b>   |                        |                  |            |            |           |          |
| Eau usée                | 34 266 EH              | 4 047 kg/j       | 7 116 kg/j | 4 000 kg/j | 433 kg/j  | 91 kg/j  |

#### ✓ REMARQUES

La charge moyenne en DBO<sub>5</sub> a été calculée sur la base d'une charge moyenne de 15 000 EH. La moyenne des valeurs mesurées est plus faible (≈ 12 000 EH).

La charge moyenne apportée par les matières de vidange est calculée sur la base d'un volume journalier de 4,8 m<sup>3</sup>/j et des concentrations moyennes.

Les charges extrêmes correspondent au centile 99, sauf pour la DBO<sub>5</sub> où il s'agit du maximum.

### 5.2 Evolution des charges polluantes

Lors des études préliminaires, la charge d'une nouvelle usine a été déterminée par le bureau d'étude BEEE. Elle prend en compte :

- La charge polluante actuelle de la station d'épuration;
- La charge hydraulique actuelle ;
- Une évolution de la population sédentaire et touristique ;
- Le raccordement de nouvelles communes ou parties de communes.

En considérant une évolution moyenne annuelle de la population de 0,9% comme l'indique le SCOT pour la population sédentaire, cela représente un accroissement de population de 5683 habitants à échéance 2045. Il ne serait que de 3 611 habitants sur la base du taux de croissance annuel actuel de 0,6%.

Concernant la population touristique, l'accroissement serait de 1 165 habitants sur la base d'une croissance annuelle moyenne de 0,6 %.



Tableau 2. Population sur le bassin versant de la station d'épuration des chênes

|   | Village                         | Population sédentaire 2013 | Population touristique 2013 |
|---|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Raccordé actuellement sur la station d'épuration actuelle | Apt                             | 10 723                     | 1 881                       |
|   | Gargas                          | 2 577                      | 529                         |
|   | St Saturnin                     | 1 665                      | 1 776                       |
|   | Villars                         | 604                        | 272                         |
|   | Saignon                         | 215                        | 0                           |
|   | Roussillon (quartier)           | 250                        | 0                           |
| A raccorder ultérieurement sur la nouvelle station        | RUSTREL Village                 | 260                        | 100                         |
|   | Rustrel NDA                     | 130                        | 120                         |
|   | Saignon village                 | 140                        | 190                         |
|   | St Saturnin Tuilière            | 150                        | 75                          |
|   | Roussillon "Ferriers" + village | 400                        | 200                         |
| Total raccordé actuellement                               |                                 | 16 034                     | 4 458                       |
| Total à raccorder   |                                 | 1 080                      | 685                         |
| TOTAL raccordé et à raccorder                             |                                 | 17 114                     | 5 143                       |

### 5.3 Charge polluante de la future station d'épuration

En raison du faible impact du taux de croissance sur la capacité de la future station d'épuration, il a été décidé de retenir le taux le plus important pour dimensionner la capacité de la future station d'épuration.

Tableau 3. Capacité de la future station d'épuration du Chêne

|                          | Moyenne | Nominale |
|--------------------------|---------|----------|
| Actuel urbain            | 15 000  | 26 000   |
| Matières de vidange      | 600     | 1 000    |
| Accroissement sédentaire | 4000    | 5 700    |
| Accroissement saisonnier | 500     | 1 000    |
| TOTAL                    | 20 100  | ≈ 34 000 |

Tableau 4. Charges de la future station d'épuration du Chêne

|                       | EH (DBO <sub>5</sub> ) | DBO <sub>5</sub> | DCO        | MES        | NK       | Pt      |
|-----------------------|------------------------|------------------|------------|------------|----------|---------|
| <b>Charge moyenne</b> |                        |                  |            |            |          |         |
| Eau usée actuelle     | 15 000 EH              | 900 kg/j         | 2 390 kg/j | 1 308 kg/j | 214 kg/j | 29 kg/j |
| Supplémentaire        | 4 500 EH               | 270 kg/j         | 675 kg/j   | 324 kg/j   | 63 kg/j  | 11 kg/j |
| Échéance 2045         | 19 500 EH              | 1 170 kg/j       | 3 065 kg/j | 1 632 kg/j | 277 kg/j | 40 kg/j |
| Matières de vidange   | 300 EH                 | 18 kg/j          | 90 kg/j    | 69 kg/j    | 3 kg/j   | 1 kg/j  |
| Total                 | 19 800 EH              | 1 188 kg/j       | 3 155 kg/j | 1 701 kg/j | 280 kg/j | 41 kg/j |

|                         | EH (DBO <sub>5</sub> ) | DBO <sub>5</sub> | DCO        | MES        | NK       | Pt      |
|-------------------------|------------------------|------------------|------------|------------|----------|---------|
| <b>Charge de pointe</b> |                        |                  |            |            |          |         |
| Eau usée actuelle       | 26 000 EH              | 1 560 kg/j       | 4 000 kg/j | 2 800 kg/j | 390 kg/j | 43 kg/j |
| Supplémentaire          | 7 000 EH               | 420 kg/j         | 1 050 kg/j | 504 kg/j   | 98 kg/j  | 18 kg/j |
| Échéance 2045           | 33 000 EH              | 1 980 kg/j       | 5 050 kg/j | 3 304 kg/j | 488 kg/j | 61 kg/j |
| Matières de vidange     | 1 000 EH               | 60 kg/j          | 300 kg/j   | 230 kg/j   | 11 kg/j  | 3 kg/j  |
| Total                   | 34 000 EH              | 2 040 kg/j       | 5 350 kg/j | 3 534 kg/j | 499 kg/j | 64 kg/j |

#### 5.4 Apports extérieurs

##### Matières de vidange

La future station d'épuration sera à même de recevoir des matières de vidanges :

| Volume annuel            | Volume mensuel           | Volume hebdomadaire     | Volume journalier    |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| 4 000 m <sup>3</sup> /an | 500 m <sup>3</sup> /mois | 150 m <sup>3</sup> /sem | 30 m <sup>3</sup> /j |

##### Graisses extérieures

La future station d'épuration sera à même de recevoir des graisses extérieures:

| Volume annuel            | Volume mensuel           | Volume hebdomadaire    | Volume journalier    |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| 1 000 m <sup>3</sup> /an | 100 m <sup>3</sup> /mois | 30 m <sup>3</sup> /sem | 10 m <sup>3</sup> /j |

##### Produits de curage

La future station d'épuration sera à même de recevoir les produits de curage de la Communauté de communes.

| Volume annuel          | Volume mensuel          | Volume hebdomadaire    | Volume journalier      |
|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 300 m <sup>3</sup> /an | 30 m <sup>3</sup> /mois | 10 m <sup>3</sup> /sem | 10 m <sup>3</sup> /sem |

#### 5.5 Charge hydraulique actuelle

Lors des études préliminaires, l'analyse des données hydrauliques par le bureau d'étude BEEE a permis d'établir l'état actuel de fonctionnement de l'usine.

Tableau 5. Etat actuel de fonctionnement de l'usine des chênes

| Paramètre                       | Moyenne                 | Pointe                  | Commentaires  |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| Charge polluante                | 15 000 EH               | 26 000 EH               | Hors matières de vidange  |
| Volume journalier eau usée      | 2 100 m <sup>3</sup> /j | 3 120 m <sup>3</sup> /j | 140 l/EH en moyenne / 120 l/EH en pointe (présence industriels) |
| Volume ECPP                     | 980 m <sup>3</sup> /j   | 980 m <sup>3</sup> /j   | 41 m <sup>3</sup> /h d'ECPP en moyenne                          |
| Volume temps sec                | 3 080 m <sup>3</sup> /j | 4 100 m <sup>3</sup> /j |   |
| Coefficient de pointe temps sec | 1,68                    | 1,49                    |   |
| Débit de pointe temps sec       | 216 m <sup>3</sup> /h   | 255 m <sup>3</sup> /h   |   |
| Volume journalier pluvial       | 5 000 m <sup>3</sup> /j | 5 000 m <sup>3</sup> /j | Volume de référence   |
| Débit de pointe temps de pluie  | 300 m <sup>3</sup> /h   | 300 m <sup>3</sup> /h   | Capacité de la vis de l'usine actuelle                          |

## 5.6 Charge hydraulique de la future station d'épuration de temps sec

Le tableau ci-après reprend l'estimation de la capacité hydraulique de la future station d'épuration

Tableau 6. Charge hydraulique de temps sec de la future station d'épuration

| Paramètre                         | Moyenne                 | Pointe                  | Commentaires  |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| Charge polluante                  | 19 800 EH               | 34 000 EH               |   |
| Volume journalier eau usée        | 2 772 m <sup>3</sup> /j | 4 760 m <sup>3</sup> /j | base 140 l/EH   |
| Volume ECPP                       | 780 m <sup>3</sup> /j   | 780 m <sup>3</sup> /j   | 20% de réduction par rapport à actuel (980 m <sup>3</sup> /j) |
| Volume temps sec                  | 3 552 m <sup>3</sup> /j | 5 540 m <sup>3</sup> /j |   |
| Coefficient de pointe temps sec   | 1,76                    | 1,71                    |   |
| Débit de pointe temps sec         | 260 m <sup>3</sup> /h   | 395 m <sup>3</sup> /h   |   |
| Débit maximum admis en traitement | 465 m <sup>3</sup> /h   | 465 m <sup>3</sup> /h   | Vidange du bassin tampon à la pointe de temps sec             |

## 5.7 Charge hydraulique de temps de pluie

La station devra être apte à recevoir une pluie mensuelle d'une heure et une pluie mensuelle de 3 heures sans rejet au milieu naturel.

|                                 | Pluie mensuelle horaire                     | Pluie mensuelle 3 heures                     |                         |
|---------------------------------|---|--|-------------------------|
| Hauteur de lame d'eau           | 7,5 mm                                      | 11,00 mm                                     |                         |
| Volume d'eau pluviale           | 1 443 m <sup>3</sup>                        | 2 116 m <sup>3</sup>                         | Surface Active 19,24 ha |
| Débit d'eau usée pris en compte | 395 m <sup>3</sup> /h<br>(pointe temps sec) | 229 m <sup>3</sup> /h<br>(moyenne temps sec) |                         |
| Débit de pointe usine           | 465 m <sup>3</sup> /h                       | 465 m <sup>3</sup> /h                        |                         |
| Volume à stocker                | 1 373 m <sup>3</sup>                        | 1 409 m <sup>3</sup>                         |                         |
| Volume bassin tampon            | 1 410 m <sup>3</sup>                        | 1 410 m <sup>3</sup>                         |                         |
| Débit de vidange                | 70 m <sup>3</sup> /h                        | 70 m <sup>3</sup> /h                         | Vidange en deux heures  |

Le projet prévoit la construction :

- D'un bassin tampon de 1410 m<sup>3</sup>
- D'un poste de temps de pluie d'une capacité de 1400 m<sup>3</sup>/h

Le débit de pointe pris en compte en entrée usine est de 1 865 m<sup>3</sup>/h

## 6. REUTILISATION OUVRAGE DE L'INSTALLATION EXISTANTE

La réutilisation des ouvrages existant pourra être envisagée dans le cadre du réaménagement de la station d'épuration existante, mais cela restera limité :

- Les prétraitements ne sont pas adaptés aux besoins hydrauliques de la future usine
- Le bassin d'aération et le clarificateur sont en zone rouge inondation.

## 7. OBJECTIF DE TRAITEMENT

### 7.1 Eaux traitée

Le niveau de rejet que doit respecter la station d'épuration est selon son arrêté d'exploitation le suivant :

Tableau 7. Niveau de rejet de la station d'épuration selon arrêté d'exploitation

| Paramètres                     | Concentration | Rendement | Commentaire |
|--------------------------------|---------------|-----------|-------------|
| DBO <sub>5</sub>               | 15 mg/l       | 95%       |             |
| DCO                            | 80 mg/l       | 90%       |             |
| MES                            | 10 mg/l       | 95 %      |             |
| N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 2 mg/l        |           |             |
| NK                             | 5 mg/l        | 95 %      |             |
| NGL                            | 10 mg/l       | 90 %      |             |
| Pt                             | 1 mg/l        | 90%       |             |

### 7.2 Boues

Les boues de la station d'épuration seront compostées sur un site extérieur. De ce fait, elles seront déshydratées pour obtenir une siccité de 20% ± 2.

Il n'est pas prévu de chaulage en secours.

### 7.3 Résidus solides

Les refus de dégrillage auront une **siccité minimum de 30%**, quel que soit la teneur en MV des produits. Leur volume sera réduit d'au moins 50%.

### 7.4 Traitement des graisses

Les graisses de la station et les graisses extérieures feront l'objet d'un traitement biologique dans un réacteur spécifique où seront aussi traitées les matières de vidange.

### 7.5 Traitement des sables

Le traitement des sables permettra d'obtenir les performances suivantes, sans limitation en fonction de la teneur en MV des sables bruts :

- Siccité des sables lavés ≥ 85%
- Teneur en MV des sables lavés ≤ 5%

### 7.6 Fumées

Sans objet.

### 7.7 Nuisances sonores

*A l'intérieur des locaux*

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux techniques doit respecter les dispositions du décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 modifiant le code du travail.

Le niveau sonore dans les locaux nobles (la salle de commande, le laboratoire) est limité à 45 dB(A).  
Le niveau sonore dans les locaux techniques où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement, est limité à 80 dB(A).

Le niveau sonore maximum autorisé dans les locaux techniques est limité à 85 dB(A).

#### En limite de propriété

Les installations et leurs équipements annexes seront conçus de façon que leur fonctionnement ne puisse émettre des bruits susceptibles de constituer une gêne pour la population environnante.

« Le décret 95-408 du 18 avril 1995, codifié dans le Code de la santé publique par les articles R.1334-30 à R 1334-37 est applicable.

Les mesures sont effectuées conformément à la norme relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement (norme NF S 31-010).

Les dispositions pour limiter les nuisances sonores générées par les installations seront à dimensionner en considérant qu'elles fonctionneront la nuit.

#### Valeurs maximale d'émergence admissible en limite de propriété

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit avec et sans la station d'épuration. En application de la réglementation en vigueur, les installations ne devront pas être à l'origine d'un bruit particulier dont l'émergence perçue en limite de clôture est supérieure à :

- 5 dB (A) en période diurne (7h-22h),
- 3 dB(A) en période nocturne (22h-7h),

Valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier donnée par un tableau dans le corps du décret.

#### Valeur maximale du niveau ambiant admissible en limite de propriété

Si le niveau de bruit ambiant s'avérait inférieur à 50 dB(A), les niveaux de bruits à respecter seraient alors de

- 55 dB(A) en période diurne, de 7h à 22h,
- 53 dB(A) en période nocturne, de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés.

### **7.8 Ventilation – traitement des odeurs**

Les ouvrages ou équipements pouvant générer des odeurs sont confinés et raccordés à un système de collecte de l'air vicié. Cet air vicié devra être désodorisé avant rejet à l'atmosphère.

La station d'épuration devra comprendre un système de traitement d'air vicié collecté dans l'enceinte de la station. L'air de ventilation vicié devra être désodorisé avant rejet à l'atmosphère.

#### Qualité de l'air rejeté après désodorisation

La qualité de l'air rejeté dans l'atmosphère devra respecter les concentrations suivantes :

- H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) < 0,1 mg/ Nm<sup>3</sup>
- RSH (mercaptans) < 0,1mg/ Nm<sup>3</sup>
- NH<sub>3</sub> (ammoniac) < 5mg/ Nm<sup>3</sup>
- R-NH (amines) < 20 mg/ Nm<sup>3</sup>

Nm<sup>3</sup> = normaux mètres cubes (aux conditions normales : 0°C et 101,3 kPa).

**L'entrepreneur sera libre de choisir la technique de désodorisation qu'il souhaite mettre en œuvre.**

### Protection du personnel d'exploitation

Tout local susceptible de contenir des mauvaises odeurs et/ou des gaz pouvant être toxiques pour le personnel doit être ventilé. Cette ventilation permet d'assurer en permanence en toutes circonstances, des concentrations des polluants dans l'air inférieures aux VME (valeurs moyennes d'exposition) et aux V.L.E (pour une exposition de 15 minutes) données dans la brochure INRS ED 984 –2006.

Pour le cas où la législation en vigueur serait plus contraignante, cette dernière prévaudra. Dans le cas contraire les dispositions ci-avant resteront exigibles.

D'autre part, la conception des installations doit tenir compte des risques d'explosion liés aux défauts de fonctionnement, aux substances volatiles liées à l'effluent ou au traitement (réactifs, ....).

### Protection des ouvrages et des équipements

En l'absence de précautions particulières s'agissant de la nature des matériaux et des équipements, les concentrations des zones confinées comme les bâches ou les équipements fermés ne seront pas supérieures aux valeurs figurant dans le tableau suivant :

| Paramètre         | Valeur 50 % du temps   | Valeur 95 % du temps   |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| Ammoniac          | 5,0 mg/Nm <sup>3</sup> | 8,0 mg/Nm <sup>3</sup> |
| Hydrogène sulfuré | 2,5 mg/Nm <sup>3</sup> | 3,0 mg/Nm <sup>3</sup> |
| Méthyl mercaptan  | 1,0 mg/Nm <sup>3</sup> | 1,0 mg/Nm <sup>3</sup> |

## **7.9 Ventilation et chauffage des locaux**

Tous les locaux sensibles aux dégagements d'odeurs seront en dépression afin de garantir la non propagation de l'air vicié vers l'extérieur. L'entrepreneur précisera dans son offre pour chaque local le taux de ventilation retenu.

Les locaux à atmosphère non polluée et les locaux électriques seront maintenus en surpression.

La ventilation des locaux devra permettre un renouvellement d'air suffisant pour l'élimination des calories produites par les équipements et appareils thermiques ou électriques.

La ventilation des locaux devra assurer la prévention de la condensation. L'installation devra être protégée contre tout phénomène de condensation de quelque nature que ce soit.

### Chauffage des locaux

Les conditions de température sont conformes aux exigences des textes réglementaires applicables :

- L'article R.235-2-9 du Code du Travail ;
- La circulaire n° 95-07 du 14 avril 1985 ;
- La norme NFX 35-203.

Pour les calculs il sera considéré les valeurs de températures extérieures suivantes :

- Chauffage : Température minimale extérieure de -15°C.
- Refroidissement : Température maximale extérieure sous abri de 35°C.

Les locaux techniques seront équipés d'un dispositif de chauffage permettant de maintenir au minimum une température intérieure minimale égale à +5°C.

Les locaux électriques seront conçus et équipés de dispositifs de chauffage et de ventilation voire de climatisation permettant le maintien d'une température comprise entre +10°C à +26°C, sauf contraintes plus restrictives liées aux équipements électriques mis en œuvre par l'Entreprise.

Les locaux d'exploitation seront conçus et équipés de dispositif de chauffage et de ventilation voire de climatisation permettant le maintien d'une température comprise entre +20°C à +26°C.

La température maximale dans les locaux des surpresseurs ne dépassera pas 35°C.

## 7.10 Capacité de traitement et domaine de traitement garanti

### Capacité de traitement

Les *charges nominales* en DBO<sub>5</sub>, DCO, MEST, NTK et Pt exprimées en kg/jour sont les charges maximales de DBO<sub>5</sub>, DCO, MEST NTK et Pt contenues dans les eaux usées, et correspondent à la capacité nominale de la nouvelle station.

La future installation devra permettre d'atteindre les niveaux de performances exigés décrits dans l'article 5 pour la capacité nominale.

L'Entreprise s'engagera sur le respect des performances de son installation pour toutes les situations de fonctionnement.

### Domaine de traitement garanti

La qualité du traitement est assurée lorsque les conditions ci-après sont simultanément remplies.

#### ✓ **CONDITIONS DE CHARGE ET DE DÉBIT**

- Les poids journaliers de DBO<sub>5</sub>, DCO, MEST, NTK et Pt reçus sont inférieurs ou égaux aux charges nominales de DBO<sub>5</sub>, DCO, NTK, MEST et Pt.
- Le débit horaire de pointe traité est inférieur ou égal au débit horaire nominal.
- Le débit journalier est inférieur ou égal au débit journalier nominal.

#### ✓ **AUTRES CONDITIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'EFFLUENT**

L'effluent à traiter satisfait aux conditions ci-après pour tout échantillon moyen horaire :

- pH : ..... compris entre 5,5 et 8,5 ;
- température : ..... inférieure à 25°C ;
- rH : ..... supérieur à 18 à l'arrivée du collecteur
- concentration maximale :
  - cyanures (exprimés en CN) ..... inférieurs à 0,5 mg/l
  - chrome hexavalent (exprimé en Cr) ..... inférieur à 0,2 mg/l
  - somme des métaux lourds
  - (Zn + Pb + Cd + Cr + Cu + Hg + Ni) ..... inférieure à 10 mg/l
  - chacun des métaux Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni ..... inférieur à 2,0 mg/l
  - mercure (exprimé en Hg) ..... inférieur à 0,2 mg/l
  - phénols ..... inférieurs à 5,0 mg/l
  - hydrocarbures totaux (AFNOR NFT 90114) ..... inférieurs à 30 mg/l

En outre, la variation de chlorures (exprimée en Cl) reste inférieure à 500 mg/l au cours de 24 heures dans les bassins de traitement.

## 7.11 Convenance des installations – essais de garantie

La convenance des installations est vérifiée aux essais de réception. Les performances garanties sont précisées dans le cahier des garanties souscrites et concernent, pour les différents horizons, au moins :

### Capacité et qualité du traitement

- la capacité de traitement ;
- la qualité du traitement de l'eau ;
- la qualité de l'air intérieur et la qualité de l'air désodorisé ;
- la capacité de déshydratation des boues exprimée en débit massique (tonnes par jour de matières sèches des boues sortant de l'installation, déduction faite des réactifs utilisés) et



hydraulique dans des conditions définies de siccité, de taux de capture et de dose de réactifs ;

- les capacités d'oxygénation des ouvrages et appareils ;
- Les niveaux de bruits intérieurs et extérieurs ;
- Les températures minimum et maximum des locaux.

#### Coûts de fonctionnement direct

- les besoins de main-d'œuvre ;
- les consommations d'énergie électrique, d'eau potable et les divers réactifs et combustibles.

Ces essais de garantie sont réalisés par un organisme agréé à la charge du Maître d'Ouvrage.

Il est rappelé aux candidats qu'il leur appartient de mettre en œuvre les moyens en personnel et matériel nécessaires pendant la réalisation de ces essais et que les coûts en résultant doivent être inclus dans leurs propositions et chiffrés explicitement.

A cet égard, toutes dispositions utiles doivent être prévues, décrites et incluses au forfait de l'entreprise pour porter le débit à traiter à une valeur aussi proche que possible du débit de pointe ou des caractéristiques nominales propres à chaque période considérée afin de se placer dans les conditions de capacité nominale des installations (pompage d'eau traitée et réinjection en tête par exemple). Les frais et sujétions en résultant doivent être inclus au forfait.

## **8. CONCEPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS**

---

### **8.1 Choix de la filière de traitement**

Les études préliminaires réalisées ont conduit le Maître d'ouvrage à faire les choix suivants :

- Traitement de « type classique », non couvert par des technologies soumises à brevet, et permettant à de nombreux constructeurs de répondre ;
- Procédé facile d'exploitation, rustique et adapté à la taille de la future station tout en permettant de respecter le niveau de rejet requis ;
- Procédé peu consommateur d'énergie ;
- Double file de traitement avec banalisation des étages de traitement pour sécuriser le fonctionnement de l'usine.

L'analyse de ces différents critères a conduit la CCPAL à retenir une filière de type boues activées aération prolongée.

### **8.2 Descriptif sommaire de la solution**

#### Filière eau

- 1 dégrillage grossier à 20 mm
- 2 postes de relevage d'eau brute (1 temps sec – 1 temps de pluie) ;
- 1 dégrillage à 6 mm avec compactage des déchets ;
- 2 dégraisseurs-dessableurs ;
- 1 laveur à sable ;
- 1 bassin tampon avec restitution par pompage en amont du dégrilleur ;
- 2 bassins d'aération fonctionnant en parallèle et comprenant chacun : 1 zone de contact, 1 zone d'anaérobie, 1 chenal d'aération ;
- 1 dégazeur répartiteur avec sa fosse à flottants ;
- 2 clarificateurs avec leur fosse à flottants ;
- 2 tamis mécaniques ;
- 2 canaux de comptage d'eau traitée (1 par clarificateur) ;

- 1 zone de rejet intermédiaire ;
- 1 canalisation de rejet au milieu naturel avec raccordement sur la canalisation actuelle pour le passage sous digue.

**Sous-produits**

- 1 dépotage de matière de vidange ;
- 1 dépotage de graisses extérieures ;
- 1 réacteur de traitement des matières de vidange, des graisses extérieures et des graisses station ;
- 1 dépotage de produits de curage.

**Filière boue**

- 1 épaissement mécanique ;
- 1 atelier de centrifugation ;
- 1 stockage des boues en bennes.

**Filière ventilation / désodorisation**

- 1 réseau d'extraction de l'air vicié ;
- 1 désodorisation.

**Utilités**

- 1 poste toutes eaux ;
- 1 groupe d'eau industrielle et son réseau de distribution ;
- 1 compresseur d'air.

Figure 10. Schéma synoptique de la filière

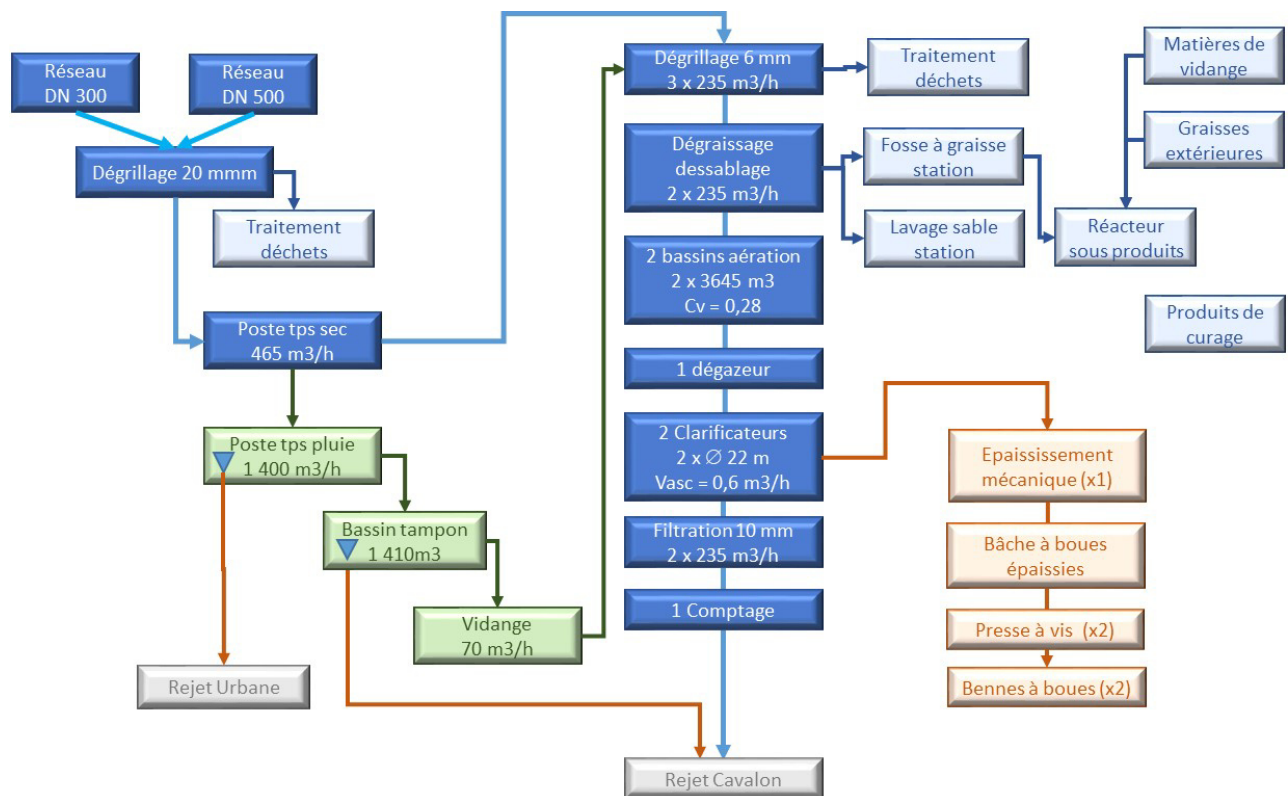
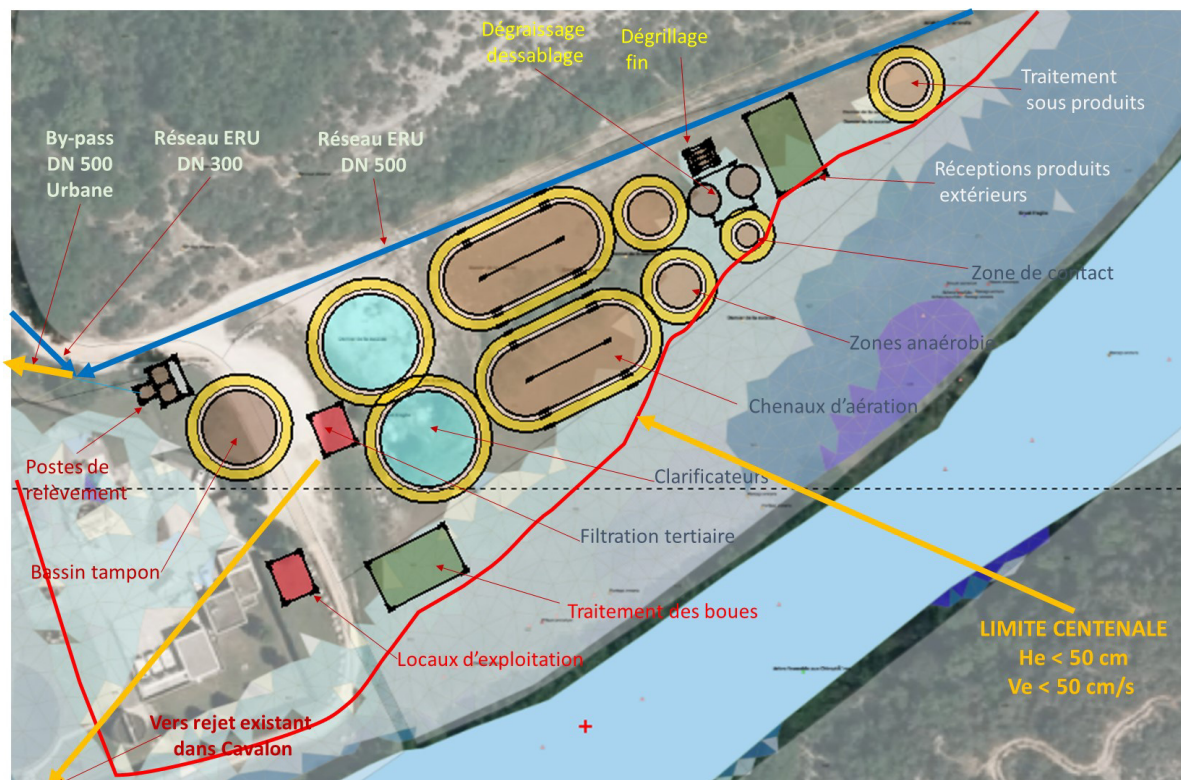


Figure 11. Implantation de la future usine



### 8.1 Continuité de service - Phasage

Le phasage des travaux sera établi de façon à ce qu'il n'y ait aucune période de rejet aussi courte soit-elle sans traitement des effluents ; tous les raccordements et pompages provisoires nécessaires pour assurer le traitement des eaux et des boues doivent être prévus pendant toute la durée des travaux, y compris pendant les travaux de raccordement hydraulique de la station. De façon générale, toutes sujétions éventuelles liées à ce phasage sont à la charge de l'entreprise.

### 8.2 Ensemencement de la nouvelle usine

L'entreprise indiquera dès son offre les modalités de démarrage de la nouvelle usine. Il précisera s'il souhaite ou non ensemençer la nouvelle usine ce qui se fera à ses frais, et les précautions éventuelles qu'il prendra à ce sujet. La durée nécessaire à l'ensemencement fait partie du planning.

Si les boues de l'ancienne usine sont utilisées pour ensemençer la nouvelle, elles transiteront à minima à travers la totalité de la chaîne des prétraitements.

## 9. FILIERE EAU :

### 9.1 Arrivée des effluents

Les effluents arrivent aujourd'hui par deux canalisations à l'ouest de la station d'épuration actuelle, l'une en provenance du bassin versant du Calavon (DN 600), l'autre en provenance du bassin versant de l'Urbane.

Les nouvelles installations devront se raccorder aux réseaux existants.

## 9.2 Dégrillage grossier

Le dégrillage doit permettre la protection des équipements électromécaniques de la station et un bon fonctionnement de la filière aval. Le projet prévoit l'installation de dégrilleurs droit en parallèle.

En cas de surdébit ou lorsque le bassin tampon est plein, une canalisation de by-pass est installée en aval du dégrillage. Le rejet se fera par la canalisation existante vers l'Urbane.

| Dégrillage             |  |
|------------------------|--|
| <b>Capacité</b>        | 1805 m <sup>3</sup> /h (pointe temps de pluie)   |
| <b>Génie civil</b>     | Ouvrage de dégrillage avec dalle pour installation du container à déchets<br>1 canalisation d'alimentation du poste temps sec<br>1 canalisation d'alimentation du poste temps de pluie<br>1 canalisation de trop-plein |
| <b>Equipements</b>     | 2 dégrilleurs verticaux maille 20 mm<br>1 vis compacteuse avec ensacheur<br>1 lame déversante de trop-plein  |
| <b>Instrumentation</b> | 1 mesure amont/aval du dégrilleur<br>1 mesure de by-pass   |
| <b>Remarques</b>       | Les déchets de dégrillage seront stockés dans des containers à déchets palettisables avant d'être déversés dans une benne de stockage Ampliroll commune à tous les déchets de dégrillage                               |

## 9.3 Trop plein by-pass entrée usine

Le trop plein by-pass existant se fait actuellement dans l'Urbane.

Le Maître d'ouvrage souhaiterait que dans le futur le trop-plein by-pass entrée usine se fasse dans le Calavon, au niveau du point de rejet de l'eau sortie usine.

Cependant, la ligne d'eau actuelle ne le permet pas, et il est prévu de conserver le trop-plein by-pass vers l'Urbane en sécurité. La canalisation existante ne pourra être utilisée en l'état : elle sera à renouveler sur le linéaire n'impactant pas les berges de l'Urbane.

Le by-pass est instrumenté : mesure de débit + préleveur.

## 9.4 Postes de relèvement

La station comprend en entrée usine deux postes de relèvement, le premier de temps sec, le second de temps de pluie.

Chaque poste est isolable par vanne depuis le dégrillage grossier afin de permettre toutes les opérations de maintenance. Le poste de temps de pluie est alimenté par trop-plein du poste de temps sec.

Pour limiter les risques de dégagement de mauvaises odeurs, les postes sont couverts avec les trappes d'accès nécessaires. Leurs ciels gazeux sont mis en dépression et raccordés à la désodorisation.

| Poste de relèvement temps sec |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Capacité</b>               | 465 m <sup>3</sup> /h  |
| <b>Génie civil</b>            | 1 fosse de pompage<br>1 chambre à vannes<br>1 canalisation de transfert vers le dégrillage fin   |
| <b>Equipements</b>            | 2+1 S pompe de 230 m <sup>3</sup> /h à variation de vitesse<br>3 colonnes montantes + 3 clapets + 3 vannes +1 collecteur<br>1 débitmètre électromagnétique |
| <b>Instrumentation</b>        | 1 mesure piézométrique<br>4 poires de niveaux  |

| Poste de relèvement temps pluie |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Capacité</b>                 | 1 340 m <sup>3</sup> /h   |
| <b>Génie civil</b>              | 1 fosse de pompage + 1 chambre à vannes<br>1 canalisation de transfert vers le bassin tampon      |
| <b>Equipements</b>              | 2+1 S pompe de 670 m <sup>3</sup> /h<br>3 colonnes montantes + 3 clapets + 3 vannes +1 collecteur |
| <b>Instrumentation</b>          | 1 mesure piézométrique<br>4 poires de niveaux<br>1 débitmètre électromagnétique                   |

### 9.5 Bassin d'orage

L'excédent pluvial pompé par le poste de temps de pluie est stocké dans un bassin tampon.

Ce bassin comprend au moins deux compartiments pour pouvoir stocker préférentiellement les produits de décantation dans le premier, le remplissage du second se faisant par surverse du premier. L'eau décantée du second compartiment sera utilisée pour nettoyer par effet de chasse le 1<sup>er</sup> compartiment après qu'il ait été vidangé.

Le second compartiment est équipé d'un trop-plein qui sera renvoyé au Calavon via la canalisation d'eau traitée existante. Le trop-plein est équipé d'un canal de comptage et d'un préleveur automatique indépendants.

La vidange de l'ouvrage est prévue par pompe.

| Bassin d'orage : Fourniture |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Dimension</b>            | Ouvrage : 1400 m <sup>3</sup> – 2 compartiments de 700 m <sup>3</sup><br>Pompes de vidange 1+1S 70 m <sup>3</sup> /h   |
| <b>Génie civil</b>          | Construction d'un nouvel ouvrage avec 1 puisard par compartiment<br>Escalier et plateforme d'accès<br>1 canalisation de restitution vers le dégrillage   |
| <b>Equipements</b>          | 2 hydroéjecteurs<br>2 pompes de vidange dont 1 en secours installé dans le 1 <sup>er</sup> compartiment<br>Vannes d'isolement et clapets au refoulement des pompes<br>2 vannes de vidange du 1 <sup>er</sup> compartiment dans le second<br>Manutention associée<br>Equipements mobiles d'accès au radier par l'exploitant |



| Bassin d'orage : Fourniture |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Instrumentation</b>      | 1 sonde US + 4 poires de niveau par compartiment<br>1 mesure de débit électromagnétique pour la restitution                                |
| <b>Remarques</b>            | Accès à la plateforme supérieure par escalier<br>Pente minimum du radier de 5%<br>L'ouvrage n'est pas couvert et n'est donc pas désodorisé |

## 9.6 Dégrillage fin

Le prétraitement doit permettre la protection des équipements électromécaniques de la nouvelle station et un bon fonctionnement de la filière en aval.

Il est prévu d'installer deux dégrilleurs automatiques à maille 3 mm de type marche d'escalier ou équivalent permettant chacun de traiter le débit nominal de l'usine. L'entrepreneur pourra réduire la maille si cela est nécessaire aux équipements qu'il prévoit en aval.

Les déchets en sortie de dégrillage sont collectés par une vis et tombent par l'intermédiaire d'une goulotte dans un compacteur à déchets placé sur une dalle au niveau du sol.

Pour limiter les risques de dégagement de mauvaises odeurs, les canaux sont couverts avec les trappes d'accès nécessaires. Le ciel gazeux est mis en dépression et raccordé à la désodorisation.

Figure 1. Exemple de benne à déchets pour les refus de dégrillage



| Dégrillage fin         |  |
|------------------------|--|
| <b>Capacité</b>        | 465 m <sup>3</sup> /h  |
| <b>Génie civil</b>     | Canaux amont et aval + 2 canaux de dégrillage<br>1 dalle pour compacteur et container  |
| <b>Equipements</b>     | 2 dégrilleurs marche d'escaliers maille 6 mm<br>4 batardeaux d'isolement<br>1 vis de transport des déchets<br>1 compacteur à piston<br>1 container palettisable                          |
| <b>Instrumentation</b> | 2 sondes de niveau amont et aval<br>1 détection de débordement amont   |
| <b>Remarques</b>       | Les déchets de dégrillage seront stockés dans des containers à déchets palettisables avant d'être déversés dans une benne de stockage Ampliroll commune à tous les déchets de dégrillage |

| <b>Bennes à déchet de dégrillage</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>                   | 1 dalle pour la benne Ampliroll<br>1 quai de déchargement pour les containers de la station et les containers extérieurs (déchets de dégrillage des autres stations de la CCPAL) |
| <b>Equipements</b>                   | 1 benne Ampliroll de 10 m <sup>3</sup> avec couverture mobile pour le stockage des déchets de dégrillage   |
| <b>Instrumentation</b>               | Sans objet   |
| <b>Remarques</b>                     |  |

## 9.7 Dégraissage dessablage

Les sables et graisses sont éliminés de l'eau à traiter afin qu'ils ne gênent pas les étapes de traitement en aval :

- Les sables pourraient former des dépôts dans les ouvrages ou les canalisations – leur présence dans les éléments tournants (pompes – centrifugation) réduisent la durée de vie de ces équipements ;
- Les graisses forment des dépôts en surface des ouvrages – leur présence perturbe le transfert de l'oxygène dans les bassins aérés.

Les sables sont piégés par simple décantation en fond d'ouvrage. Les sables sont ensuite pompés et traités sur un laveur à sable.

La flottation des graisses est favorisée par l'injection de fines bulles d'air dans une jupe cylindrique. Leur récupération en surface se fait par l'intermédiaire d'une racle qui les dirige vers une goulotte puis une fosse de stockage. Les graisses sont ensuite reprises vers l'installation de traitement des sous-produits.

L'installation comprend deux dégraisseur-dessableurs isolables par vanne automatique pour permettre à petit débit de fonctionner sur un seul.

Pour limiter les risques de dégagement de mauvaises odeurs, l'ouvrage est couvert par une dalle béton avec les trappes d'accès nécessaires. Le ciel gazeux est mis en dépression et raccordé à la désodorisation. Il en est de même pour la fosse à graisses.

| <b>Dégraissage dessablage : Conception</b>   | <b>Valeur</b> | <b>Unité</b>      |
|--|---------------|-------------------|
| Débit moyen temps sec 2045                   | 146           | m <sup>3</sup> /h |
| Débit pointe temps sec 2045                  | 395           | m <sup>3</sup> /h |
| Débit pointe nominal                         | 465           | m <sup>3</sup> /h |
| Nb ouvrages                                  | 2             | U                 |
| Diamètre ouvrage                             | 4             | m                 |
| Vitesse ascensionnelle moyen temps sec 2045  | 5,8           | m/h               |
| Vitesse ascensionnelle pointe temps sec 2045 | 15,7          | m/h               |
| Vitesse ascensionnelle débit nominal         | 18,5          | m/h               |

| <b>Dégraissage/dessablage : Fournitures</b> |   |
|---|---|
| <b>Génie civil</b>                          | Deux ouvrages cylindro-conique couverts par une dalle béton<br>Canaux d'alimentation et de collecte / répartition des eaux dégraissées<br>1 canalisation d'alimentation de la zone de contact |



| <b>Dégraissage/dessablage : Fournitures</b> |  |
|---|--|
| <b>Equipements</b>                          | 2 aérateurs + 1 en secours atelier<br>2 racles de dégraisseurs avec clifford, saut de ski de récupération des graisseurs<br>Canalisations d'alimentation et de sortie des ouvrages |
| <b>Instrumentation</b>                      | Limiteur de couple sur les racleurs  |

| <b>Graisses station : Fournitures</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Capacité</b>                       | Fosse de 10 m <sup>3</sup> couverte   |
| <b>Génie civil</b>                    | 1 fosse béton couverte  |
| <b>Equipements</b>                    | 1 pompe de mélange<br>1 pompe de transfert vers le réacteur de traitement des produits extérieurs |
| <b>Instrumentation</b>                | Sans objet  |

| <b>Sables station : Fournitures</b> |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Capacité</b>                     | 30 m <sup>3</sup> /h   |
| <b>Génie civil</b>                  | 1 dalle béton pour le laveur<br>1 réseau de collecte des égouttures vers le poste toutes eaux<br>1 casier de 10 m <sup>3</sup> béton pour le stockage des sables lavés pouvant être couvert  |
| <b>Equipements</b>                  | 2 pompes à sable (1 par ouvrage) de 30 m <sup>3</sup> /h<br>Clapets et vannes d'isolement amont aval – canalisations d'aspiration et de transfert<br>Injection d'eau et d'air de détassage.<br>1 laveur à sable<br>1 container à sable palettisables de 1 m <sup>3</sup> utile maximum |
| <b>Instrumentation</b>              | Sans objet   |
| <b>Remarques</b>                    | Les sables lavés seront stockés dans un casier béton de 10 m <sup>3</sup> utile où le container sera vidé. Le casier sera au niveau de la voirie et pourra être vidé avec un chargeur.   |

## 9.8 Réception des matières de vidange et graisses extérieures

L'installation comprend :

- une aire de dépotage des camions extérieure à la station, commune aux graisses de la station et accessible en l'absence de personnel d'exploitation ;
- une aire de lavage des camions avec une borne de remplissage en eau potable ;
- un dispositif de dépotage par raccord rapide sur la canalisation de dépotage ;
- une fosse de consigne des matières de vidange d'un volume minimum de 10 m<sup>3</sup> ;
- une fosse de consigne des graisses extérieures d'un volume minimum de 10 m<sup>3</sup> ;
- une fosse de stockage d'un volume minimum de 150 m<sup>3</sup>

Les matières de vidange et les graisses extérieures seront renvoyées dans le traitement biologique des sous-produits.

L'aire de dépotage, commune aux matières de vidange et aux graisses extérieures, est munie d'une prise d'eau hors gel sous pression et ayant les formes de pente nécessaires à l'évacuation des eaux vers l'amont des ouvrages de traitement.

L'installation de dépotage comprend :

- une vanne automatique de dépotage,
- un piège à cailloux équipé d'un dispositif rapide de vidange et d'enlèvement des produits retenus.
- Un broyeur dont la capacité sera choisi pour réduire au maximum le temps de dépotage (capacité minimum de 60 m<sup>3</sup>/h).
- Une vanne automatique d'alimentation de la fosse de matières de vidange
- Une vanne automatique d'alimentation de la fosse à graisses extérieures

Le dépotage devra se faire de manière gravitaire. Les fosses auront des formes de béton favorisant les écoulements, et seront équipées de puisard permettant leur vidange totale.

Les agitateurs des fosses sont placés au point bas. Des dispositifs de rinçage automatique des fosses à l'eau industrielle sont prévus.

Toutes les dispositions seront prises pour faciliter le lavage et limiter les dégagements d'odeur. Les fosses seront ventilées et raccordées à l'unité de désodorisation.

| <b>Matières de vidange et graisses extérieures : Fourniture</b> |  |
|---|--|
| <b>Capacité</b>   | Capacité de dépotage 60 m <sup>3</sup> /h – Débit des pompes de transfert : 10 m <sup>3</sup> /h   |
| <b>Génie civil</b>  | 1 dalle de dépotage avec collecte des égouttures vers le poste toutes eaux<br>1 fosse de consigne matières de vidange de 10 m <sup>3</sup><br>1 fosse de consigne graisses extérieures de 10 m <sup>3</sup><br>1 fosse de stockage de 50 m <sup>3</sup><br>La canalisation de transfert vers le réacteur de traitement des sous-produits   |
| <b>Equipements</b>  | 1 coffret de dépotage avec badge<br>1 canalisation de dépotage<br>1 vanne automatique d'autorisation de dépotage<br>1 piège à cailloux et un broyeur<br>1 vanne automatique d'alimentation de la fosse de consigne matières de vidange<br>1 vanne automatique d'alimentation de la fosse de consigne graisses extérieures<br>2 pompes de transfert (1 par fosse de consigne) vers la fosse de stockage<br>2 pompes pour l'agitation (1 par fosse de consigne)<br>1 pompe pour l'agitation de la fosse de stockage.<br>1 pompe de transfert vers le traitement des sous-produits<br>1 pompe de secours en atelier commune à tous les postes<br>Les équipements de manutention associés<br>Les canalisations associées<br>1 borne de remplissage en eau potable avec badge et comptage de volume |
| <b>Instrumentation</b>  | 1 sonde US par fosse de consigne<br>1 sonde US dans la fosse de stockage<br>1 préleveur automatique<br>1 mesure de débit électromagnétique sur dépotage<br>1 mesure de débit sur alimentation réacteur produits extérieurs   |

## 9.9 Traitement des matières de vidange

Un réacteur spécifique de traitement des sous-produits est installé. Il traitera les matières de vidange, les graisses extérieures et les graisses de la station.

Le retour du traitement des sous-produits se fera en aval du prétraitement. Il sera équipé d'une mesure de débit et d'un dispositif de prélèvement.

Il n'est pas prévu d'apport automatique en réactifs (nutriments, compensation de pH) ; l'ajout éventuel de réactifs sera réalisé manuellement par l'exploitant.

| <b>Réacteur traitement des sous-produits: conception</b> |               |                         |
|--|---------------|-------------------------|
|  | <b>Valeur</b> | <b>Unité</b>            |
| Graisses station   | 425           | Kg DCO/j                |
| Matières de vidange                                      | 640           | Kg DCO/j                |
| Graisses extérieures                                     | 400           | Kg DCO/j                |
| Volume de l'ouvrage                                      | 310           | m <sup>3</sup>          |
| Charge volumique   | 4,75          | kgDCO/m <sup>3</sup> .j |

| <b>Réacteur traitement des sous-produits: fourniture</b> |   |
|--|---|
| <b>Génie civil</b>                                       | 1 ouvrage Ø 10 m Heau 4,0 m – Htotal 6 m  |
| <b>Equipements</b>                                       | 3 turbines immergées 30 kW<br>Les équipements de manutention associés<br>Les canalisations associées<br>1 trop-plein<br>1 canalisation de vidange |
| <b>Instrumentation</b>                                   | 1 sonde piézo de niveau   |
| <b>Remarques</b>   | Extraction des boues produites via le poste toutes eaux   |

## 9.10 Réception des produits de curage

Une unité de réception des produits de curage est prévue sur le site. Le dépotage se fera en présence de l'exploitant dans l'enceinte de l'usine.

Le lavage des sables pourra se faire avec le même équipement que celui des sables de la station.

| <b>Traitement des produits de curage</b> |  |
|--|--|
| <b>Génie civil</b>                       | 1 cuve de dépotage de 12 m <sup>3</sup> utile<br>1 bâtiment de protection des unités de traitement   |
| <b>Equipements</b>                       | 1 dispositif de reprise des produits de curage et de l'eau interstitielle<br>1 trommel avec dosage des produits et trémie de reprise<br>1 benne Ampliroll pour les déchets du trommel<br>1 pompe à sable<br>Les canalisations de transfert |
| <b>Instrumentation</b>                   | 1 sonde piézo de niveau dans la trémie de reprise<br>1 détection de bourrage du trommel  |
| <b>Remarques</b>                         | Les déchets du trommel seront traités de manière indépendante des déchets de dégrillage.   |

### 9.11 Aire de lavage des camions

Une aire de lavage des camions est aménagée dans l'enceinte de la station. Elle ne sera accessible qu'en présence du personnel d'exploitation. Elle sera équipée d'une borne de lavage.

| Traitement des produits de curage |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Génie civil</b>                | Aire de lavage des camions au-dessus de la PHE<br>Canalisations vers poste toutes eaux de collecte des eaux de lavage |
| <b>Equipements</b>                | 1 borne avec badge de lavage en eau potable avec badge et comptage de volume<br>1 pompe à sable                       |
| <b>Instrumentation</b>            | Sans objet  |
| <b>Remarques</b>                  | L'aire de lavage, dans l'enceinte de l'usine, n'est accessible qu'en présence du personnel d'exploitation.            |

## 10. TRAITEMENT BIOLOGIQUE PAR BOUE ACTIVÉE AÉRATION PROLONGÉE

### 10.1 Zone de contact

La zone de contact permet d'éviter le développement de bactéries filamenteuses pouvant dégrader la décantabilité des boues et contribuer à l'apparition de mousses en surface des bassins.

Pour sélectionner les bactéries non filamenteuses, une fraction des boues recirculées est mise en contact avec une charge élevée en carbone, apportée par l'effluent brut. La zone de contact est donc située en tête de station.

La zone de contact sera dimensionnée pour permettre un temps de contact en pointe de 10 minutes sur le débit de pointe de temps sec, y compris le volume de boues recirculées. La proportion de boues recirculées vers la zone de contact sera précisée par l'entrepreneur. Elle permettra de respecter une charge en DCO assimilable par gramme de boues recirculées de 100 mg/kg MES. Elle pourra être facilement réglable par l'exploitant afin d'optimiser le fonctionnement de la zone de contact.

La zone de contact est équipée d'un agitateur orientable dans les plans horizontal et vertical. Sa conception devra permettre un réel mélange entre l'eau brute et les boues recirculées.

Les arrivées d'eau et de boues se feront à l'opposé du départ vers la zone anaérobie.

En sortie de zone de contact, un dispositif de répartition est prévu en direction des deux zones d'anaérobie.

| Zone de contact: fourniture |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Capacité</b>             | Temps de contact de 10 mn au débit de pointe   |
| <b>Génie civil</b>          | 1 ouvrage de 120 m <sup>3</sup> – Ø 6 m – He 6 m – Ht 6,5 m<br>2 canalisations d'alimentation des zones d'anaérobies                     |
| <b>Equipements</b>          | 1 agitateur immergé<br>2 lames déversantes / répartition vers zone d'anaérobie<br>2 vannes d'isolement des départs vers zone d'anaérobie |
| <b>Instrumentation</b>      | 1 sonde piézométrique de niveau  |

## 10.2 **Boues activées**

Le traitement par boues activées est un procédé de **traitement aérobie à biomasse libre** fonctionnant en continu. La microflore épuratrice ou biomasse se développe dans le milieu aéré et brassé par un dispositif spécifique) et dégrade la pollution. Les boues constituées de matières cellulaires sont agglomérées dans un floc.

Le bassin d'aération comprend :

- Une zone d'anaérobie centrale pour la déphosphatation biologique,
- Un chenal d'aération circulaire autour de la zone anaérobie.

Tous les ouvrages sont conçus pour assurer un brassage homogène, éviter les dépôts de matières en suspension, éviter l'accumulation de flottants ou mousses, et minimiser les courts-circuits hydrauliques.

Toutes les zones seront équipées d'agitateurs. L'orientation des agitateurs rapides sera réglable dans le plan horizontal et le plan vertical.

Le dispositif d'aération retenu doit être précisé et ses performances (rendement d'oxygénation en kg O<sub>2</sub>/kWh) garanties. Ce dispositif doit être relevable à l'aide d'une grue.

Les bassins comportent une revanche suffisante pour empêcher les projections hors des ouvrages ainsi que la dispersion des embruns et des mousses par le vent.

La longueur de lame déversante en sortie de bassin d'aération est calculée pour limiter les à-coups hydrauliques en aval, en particulier lors du démarrage de l'aération.

La capacité hydraulique de chaque bassin d'aération doit permettre de passer le débit nominal de l'usine en mode dégradé, soit 465 m<sup>3</sup>/h.

| <b>Boues activée : conception</b>          | <b>Valeur</b> | <b>Unité</b>                           |
|--|---------------|--|
| Charge polluante entrée usine              | 2 040         | Kg DBO <sub>5</sub> /j                 |
| Débit de point                             | 460           | m <sup>3</sup> /j                      |
| Nombre de files                            | 2             | U                                      |
| Volume unitaire bassin d'aération          | 470           | m <sup>3</sup>                         |
| Volume unitaire chenal aération            | 3 300         | m <sup>3</sup>                         |
| Temps de contact anaérobie débit de pointe | 2             | h                                      |
| Charge volumique à capacité nominale       | 0,27          | Kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> .j |
| Concentration en MV                        | 3,5           |  |
| Charge massique à capacité nominale        | 0,078         | Kg DBO <sub>5</sub> /kg MVS.j          |

| <b>Zone anaérobie : fourniture</b> |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>                 | 2 ouvrages circulaires : Ø 10 m – He 6 m – Ht 6,5 m<br>2 canalisations de transfert vers chenal aération |
| <b>Equipements</b>                 | 2 agitateurs par bassin<br>Dispositif de manutention des surpresseurs                                    |
| <b>Instrumentation</b>             | 1 sonde redox par file   |

| <b>Chenal oblong d'aération : fourniture</b> |   |
|--|---|
| <b>Génie civil</b>                           | 2 ouvrages de 3 300 m <sup>3</sup> unitaire type chenal oblong<br>Ø virage 16 m – larg. chenal 7,8 m – Long. 22 m - He 6 m – Ht 6,5 m<br>2 canalisations de transfert vers dégazeur |
| <b>Equipements</b>                           | 4 circulateurs par chenal<br>1 lame déversante  |
| <b>Instrumentation</b>                       | 1 sonde redox, et une sonde O2 par chenal   |

### 10.1 Production d'air et système de diffusion d'air

L'oxygène nécessaire à l'élimination de la pollution et à la vie de la biomasse est apporté par de l'air, distribué en fond de bassin par un réseau de diffuseurs fines bulles.

L'air surpressé est produit par des surpresseurs installés dans un local spécifique. Le projet prévoit 1 surpresseur par bassin et 1 surpresseur de secours.

La répartition des diffuseurs d'air permet d'assurer une aération de type oblique.

Le maillage du surpresseur de secours est assuré par des vannes automatiques équipées de fins de course ouvert/fermé.

Les canalisations d'air surpressé seront calorifugées pour limiter la condensation et éviter les risques de contacts avec le personnel d'exploitation.

| <b>Boues activée : conception</b>          | <b>Valeur</b> | <b>Unité</b>                           |
|--|---------------|--|
| Charge polluante entrée usine              | 2 040         | Kg DBO <sub>5</sub> /j                 |
| Débit de pointe                            | 460           | m <sup>3</sup> /h                      |
| Nombre de files                            | 2             | U                                      |
| Volume unitaire bassin d'aération          | 470           | m <sup>3</sup>                         |
| Volume unitaire chenal aération            | 3 300         | m <sup>3</sup>                         |
| Temps de contact anaérobie débit de pointe | 2             | h                                      |
| Charge volumique à capacité nominale       | 0,27          | Kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> .j |
| Concentration en MV                        | 3,5           |  |
| Charge massique à capacité nominale        | 0,078         | Kg DBO <sub>5</sub> /kg MVS.j          |

| <b>Production et injection d'air : fourniture</b> |  |
|---|--|
| <b>Génie civil</b>                                | 1 local air surpressé  |
| <b>Equipements</b>                                | 5 surpresseurs de 1500 Nm <sup>3</sup> /h - 2 par file + 1 secours installé<br>5 clapets et vanne d'isolement + 2 vannes automatiques maillage<br>Dispositif de manutention des surpresseurs<br>Canalisations d'air surpressé<br>5 rampes d'air par bassin d'aération<br>1 entrée d'air et 1 extracteur d'air avec piège à son<br>Equipement de manutention adapté |
| <b>Instrumentation</b>                            | 1 mesure de pression et de température sur chaque départ<br>1 mesure de température dans le local  |

## 10.2 Chlorure ferrique

L'élimination du phosphore est prévue de manière mixte en couplant la voie biologique (zone anaérobie) et la voie physico-chimique par injection de chlorure ferrique qui permet de précipiter le phosphore résiduel.

| Chlorure ferrique : fourniture |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>             | 1 dalle de dépotage avec collecte des égouttures raccordée au poste toutes eaux<br>2 fourreaux pour canalisation de chlorure ferrique  |
| <b>Equipements</b>             | 1 cuve de 20 m <sup>3</sup> double peau<br>3 pompes de chlorure-ferrique dans un coffret avec la robinetterie associée, dispositif d'amorçage, pot d'étalonnage,...<br>1 douche de sécurité incongelable<br>2 canalisations de refoulement sous fourreau |
| <b>Instrumentation</b>         | Mesure de niveau US cuve de FeCl <sub>3</sub> + détecteurs de niveau   |
| <b>Remarques</b>               | Les eaux d'égouttures seront renvoyées vers le poste toutes eaux   |

## 10.3 Dégazage

Le dégazeur permet de dissiper l'énergie cinétique éventuelle entre bassin d'aération et clarificateur, et de collecter les éventuels flottants en amont du clarificateur. Il est commun aux deux files de traitement et comprend un répartiteur en sortie pour alimenter les deux clarificateurs.

Les écumes seront raclées automatiquement vers une fosse à flottants commune avec les flottants du clarificateur. Ils sont ensuite transférés vers l'épaississeur à boue par des pompes de technologie adaptée à ce type de produit.

Une agitation est prévue en conséquence si nécessaire. Un piquage d'eau industrielle est prévu pour rincer la fosse et la conduite de transfert des flottants.

| Dégazage : conception  | Valeur | Unité             |
|------------------------|--------|-------------------|
| Débit de pointe        | 465    | m <sup>3</sup> /h |
| Débit de recirculation | 510    | m <sup>3</sup> /h |
| Nombre d'ouvrages      | 1      | U                 |
| Diamètre de l'ouvrage  | 4,0    | m                 |
| Vitesse ascensionnelle | 77,6   | m/h               |

| Dégazeur : fourniture  |  |
|------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>     | 1 dégazeur répartiteur - 1 fosse à flottants<br>2 canalisations d'alimentation des clarificateurs  |
| <b>Equipements</b>     | 1 racleur + 1 saut de ski<br>2 vannes d'isolement des clarificateurs<br>1 pompe à flottant de 5 m <sup>3</sup> /h<br>Dispositif de manutention des équipements |
| <b>Instrumentation</b> | 1 mesure de niveau fosse à flottant  |



## 10.4 Clarificateur

Le clarificateur permet d'assurer la séparation de la boue et de l'eau traitée.

La station comprend deux clarificateurs raclés, avec dispositif de reprise rapide des boues en fond, et raclage et évacuation des flottants en surface. Les flottants seront stockés dans la même fosse que ceux du dégazeur.

Un dispositif embarqué de rabatement des flottants et de nettoyage de la goulotte à l'eau industrielle est prévu.

La goulotte de sortie des eaux traitées devra être facilement accessible en sécurité pour un nettoyage manuel de l'exploitant.

Le clarificateur est équipé d'un détecteur de voile de boues.

La hauteur droite du clarificateur ne sera pas inférieure à 3,5 mètres.

La charge superficielle hydraulique maximale sera de 0.6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> au débit de pointe de temps pluie.

Chaque clarificateur pourra être isolé.

| Clarificateur : Conception      | Valeur | Unité             |
|---------------------------------|--------|-------------------|
| Débit de pointe                 | 465    | m <sup>3</sup> /h |
| Nombre d'ouvrage                | 2      | U                 |
| Diamètre au miroir de l'ouvrage | 14,5   | m                 |
| Vitesse ascensionnelle          | 0,60   | m/h               |

| Clarificateur : fournisseur |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Génie civil</b>          | 2 ouvrages en parallèle + 2 fosses à flottants<br>2 canalisations de transfert vers filtration tertiaire<br>2 canalisations vers puits à boues  |
| <b>Equipements</b>          | 2 ponts clarificateur– 2 cliffords – 2 lames déversantes avec cloison siphonoïde<br>2 dispositifs de nettoyage automatique de la goulotte<br>2 sauts de ski pour collecte des flottants et 1 canalisation vers fosse à flottants<br>2 pompes à flottants (une par fosse) de 5 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Instrumentation</b>      | 2 détecteurs de voile de boues  |
| <b>Remarques</b>            | Chemin périphérique pour entretien  |

## 10.5 Recirculation

Les boues de fond de clarificateur sont récupérées dans un puits à boues qui comprend les pompes de recirculation et d'extraction. Le puits à boues est isolable du clarificateur par une vanne.

Les pompes de recirculation sont indépendantes des pompes d'extraction.

Les pompes de recirculation doivent être équipées de variateurs électroniques permettant d'ajuster le débit recirculé au débit d'eau brute. Le débit des pompes permettra au minimum un taux de recirculation de 150% sur le volume journalier et de 110% sur le débit de pointe.

Les puits sont isolables par vanne.

| <b>Puits à boues - Recirculation : Conception</b> |  | <b>Valeur</b> | <b>Unité</b>      |
|---|--|---------------|-------------------|
| Nombre de pompes de recirculation par ouvrage     |  | 1+1S          | U                 |
| Débit des pompes de recirculation                 |  | 260           | m <sup>3</sup> /h |
| Taux de recirculation au débit de pointe          |  | 111 %         |                   |

| <b>Puits à boues – recirculation : fourniture</b> |   |
|---|---|
| <b>Génie civil</b>                                | 2 puits à boues<br>2 dalle de dépose des pompes avec collecte des égouttures vers poste toutes eaux<br>2 canalisations de recirculation   |
| <b>Equipements</b>                                | 2 vannes d'isolement du puits à boues<br>Pompes : 1+1S par puits à boues de 260 m <sup>3</sup> /h<br>4 Clapets et 4 vannes au refoulement<br>Dispositif de manutention des équipements<br>2 canalisations de recirculation<br>1 équipement de répartition entre zone de contact et zone anaérobie |
| <b>Instrumentation</b>                            | 1 détection de niveau très bas par puits à boues<br>2 mesures de débit électromagnétiques   |
| <b>Remarques</b>                                  | Sans remarque   |

## 10.6 Filtration tertiaire

Une filtration mécanique gravitaire tertiaire est prévue pour garantir le niveau de rejet.

Les filtres mécaniques seront équipés d'un dispositif de trop-plein / by-pass, d'un équipement de lavage autonome.

Les eaux de lavages seront renvoyées en tête de traitement par l'intermédiaire du poste toutes eaux.

Les écoulements en provenance des clarificateurs sont banalisés.

| <b>Filtration tertiaire : fourniture</b> |   |
|--|---|
| <b>Conception</b>                        | Capacité 465 m <sup>3</sup> /h  |
| <b>Génie civil</b>                       | 1 bâtiment couvert pour l'installation de la filtration tertiaire avec rejet des eaux de lavage vers le poste toutes eaux<br>1 bâche d'eau filtrée pour l'eau industrielle (10 m <sup>3</sup> )                                   |
| <b>Equipements</b>                       | 2 filtres tertiaires capacité 235 m <sup>3</sup> /h avec vannes d'isolement amont / aval<br>1 dispositif de nettoyage automatique du filtre<br>1 canalisation de by-pass avec vannes<br>Dispositif de manutention des équipements |
| <b>Instrumentation</b>                   | Détection passage au trop-plein intégré   |
| <b>Remarques</b>                         | Maille de filtration 10 µm – Vitesse de passage < 8 m/h   |

## 10.7 Rejet station

En sortie des filtres tertiaires, un canal de comptage est installé. Sa capacité sera adaptée au débit maximum pouvant y transiter.

Le rejet final se fera dans le Calavon par l'intermédiaire de la canalisation existante.

## 10.8 Reuse

Le projet ne prévoit pas à ce jour de réutilisation d'eau usée. Cependant, le Maître d'ouvrage souhaite qu'un emplacement soit réservé pour l'installation ultérieure d'une unité de traitement des eaux en vue de leur réutilisation.

## 11. TRAITEMENT DES BOUES

### 11.1 Production des boues

La production de boues de la nouvelle station d'épuration est estimée de la manière suivante :

| Paramètres production de boues | Moyen 2045 | Nominal 2045 | Unités        |
|--------------------------------|------------|--------------|---------------|
| Capacité                       | 19 800     | 34 000       | EH            |
| Boues biologiques              | 1 069      | 1 836        | kgMS/j        |
| Boues physico-chimiques        | 128        | 221          | kgMS/j        |
| TOTAL                          | 1 197      | 2 057        | kgMS/j        |
| Production hebdomadaire        | 8 379      | 14 399       | kgMS/ kg DBO5 |

### 11.2 Extraction des boues – Bâche d'homogénéisation

Les boues sont extraites depuis le puits à boues vers une fosse d'homogénéisation et de reprise intermédiaire. Il en est de même des flottants en provenance des 3 fosses.

| Bâche d'homogénéisation des boues : Conception  | Valeur | Unité             |
|---|--------|-------------------|
| Volume de boues                                 | 25     | m <sup>3</sup> /h |
| Temps de séjour dans la fosse d'homogénéisation | 30     | mn                |
| Volume bâche d'homogénéisation                  | 13     | m <sup>3</sup>    |

| Bâche d'homogénéisation des boues : fourniture |  |
|--|--|
| <b>Génie civil</b>                             | Canalisations d'extraction<br>1 bâche d'homogénéisation  |
| <b>Equipements</b>                             | 1 pompe immergée par puits à boues – débit 20 m <sup>3</sup> /h + 1 secours atelier<br>1 agitateur d'homogénéisation<br>Dispositifs de manutention des équipements |
| <b>Instrumentation</b>                         | 1 mesure de niveau + 2 détecteurs de niveau<br>2 mesures de débit électromagnétiques   |
| <b>Remarques</b>                               | Sans remarque  |

### 11.3 Epaissement mécanique des boues

Le projet prévoit la mise en place d'un épaisseur mécanique en amont de la déshydratation. Les technologies pouvant être mis en œuvre sont un tambour égoutteur, une table d'égouttage ou une grille d'égouttage. L'épaissement mécanique nécessite l'utilisation de polymères.

Les boues épaissies seront stockées dans une bâche à boues épaissies qui servira de fosse

intermédiaire avant la déshydratation.

Le local d'épaississement mécanique et les bâches sont ventilés et désodorisés.

| Epaississement mécanique : conception           |  | Valeur | Unité          |
|---|--|--------|----------------|
| Production hebdomadaire moyenne de boues        |  | 8 379  | Kg MS/sem      |
| Production de boues au nominal                  |  | 2 057  | Kg MS/j        |
| Nombre de machines                              |  | 1      | U              |
| Capacité de l'épaississement mécanique          |  | 250    | Kg MS/h        |
| Durée de fonctionnement hebdomadaire en moyenne |  | 34     | h/sem          |
| Durée de fonctionnement journalier en pointe    |  | 8,2    | h/j            |
| Taux de traitement en polymère                  |  | 5      | g MA/kgMS      |
| Concentration de la préparation                 |  | 2      | g MA/l         |
| Capacité de la centrale polymère                |  | 1 500  | l              |
| Concentration des boues épaissies               |  | 50     | g/l            |
| Volume de la bâche à boues épaissies            |  | 40     | m <sup>3</sup> |
| Temps de remplissage de la bâche                |  | 8      | h              |

| Epaississement mécanique : fourniture |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Génie civil</b>                    | 1 local épaississement mécanique<br>1 fosse de stockage des boues épaissies   |
| <b>Equipements</b>                    | 1 pompe d'alimentation + 1 pompe en secours atelier<br>1 épaississeur mécanique<br>1 centrale polymère mixte + 2 pompes (1+1S)<br>1 pompe d'agitation de la bâche à boues épaissies |
| <b>Instrumentation</b>                | 1 débitmètre amont épaississeur mécanique<br>1 mesure gaz de sécurité H <sub>2</sub> S  |
| <b>Remarques</b>                      | Un by-pass de l'épaississement mécanique est prévu.   |

#### 11.4 Déshydratation des boues

La déshydratation des boues sera réalisée par **une presse à vis**. L'installation comprend une seule file. Le conditionnement des boues sera réalisé par floculation. L'utilisation d'un polymère liquide sera préférée. La préparation est indépendante de celle de l'étage d'épaississement

Le dosage du polymère sera au moins asservi au débit de boue. L'injection se fera avec une post-dilution du polymère.

Les boues déshydratées seront reprises par une pompe malaxeuse pour remplir les bennes.

Les équipements annexes à la presse à vis tels que les pompes doseuses, pompes d'alimentation et pompes d'eau de lavage seront doublés ou conçus de telle sorte qu'il existe une possibilité de secours.

Le local de déshydratation est ventilé et désodorisé.

| Presse à vis: conception                        | Valeur              | Unité               |
|---|---------------------|---------------------|
| Production hebdomadaire moyenne de boues        | 8 379               | Kg MS/sem           |
| Production de boues au nominal                  | 2 057               | Kg MS/j             |
| Nombre de files                                 | 1                   | U                   |
| Capacité de la déshydratation                   | 200                 | Kg MS/h             |
| Durée de fonctionnement hebdomadaire en moyenne | 42                  | h/sem               |
| Durée de fonctionnement journalier en pointe    | 10,3                | h/j                 |
| Taux de traitement en polymère                  | 7                   | g MA/kgMS           |
| Concentration de la préparation                 | 2                   | g MA/l              |
| Capacité de la centrale polymère                | 1500                | l/h                 |
| Concentration des boues épaissies               | 20%                 | g/l                 |
| Masse de boues brutes déshydratées              | 42 895              | Kg/sem              |
| Volume de boues déshydratées                    | ≈ 40 m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> /sem |

| Presse à vis : fourniture |  |
|---------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>        | 1 local déshydratation<br>1 réseau de colatures  |
| <b>Equipements</b>        | 1+1S pompe d'alimentation<br>1 presse à vis<br>1 pompe gaveuse<br>1 centrale polymère mixte + 1+1S pompes à polymère<br>Réseau d'aspiration de l'air vicié |
| <b>Instrumentation</b>    | 1 débitmètre en amont de de la presse à vis<br>1 mesure gaz de sécurité H <sub>2</sub> S<br>Mesure de pression au refoulement de la pompe gaveuse          |
| <b>Remarques</b>          | 1 monorail + palan pour les opérations de maintenance  |

## 11.5 Bennes à boues

Les boues déshydratées seront stockées dans **deux bennes de type ampli roll** de volume unitaire de 15 m<sup>3</sup> (12 m<sup>3</sup> utile). Ces bennes seront fournies par l'exploitant, elles seront **capotées** avec aspiration de l'air vicié directement à la source d'émanation des odeurs (sous la couverture). Elles seront installées sur une dalle avec rails de guidage, de telle façon que les manutentions soient aisées. Un caniveau de collecte des égouttures est prévu à l'arrière des bennes.

Les boues sont amenées directement dans la benne par un raccord rapide placé à l'arrière de la benne. Les canalisations aériennes sont calorifugées et tracées en raison des risques de gel.

Chaque benne sera équipée d'un dispositif permettant de contrôler leur taux de remplissage.

Une aire de stockage pour deux bennes vides est prévue sur site.

| Déshydratation     |   |
|--------------------|---|
| <b>Capacité</b>    | 2 bennes fermées de 15 m <sup>3</sup>   |
| <b>Génie civil</b> | Un local pour deux bennes avec rail et caniveau de collecte des eaux d'égouttures<br>Une zone de dépose de deux bennes en extérieur |

| Déshydratation         |  |
|------------------------|--|
| <b>Equipements</b>     | Vannes d'alimentation des bennes avec canalisations de raccordement<br>Gaines d'aspiration des odeurs des bennes à boues |
| <b>Instrumentation</b> | 1 mesure de niveau commune aux 2 bennes<br>1 mesure gaz de sécurité H <sub>2</sub> S dans le local                       |
| <b>Remarques</b>       | Canalisations extérieures tracées et calorifugées pour les risques de gel.   |

## 12. UTILITÉS

### 12.1 Eau industrielle

Un nouveau groupe d'eau industrielle est installé. Il aspirera l'eau depuis une bache d'eau industrielle située en aval des tamis.

| Besoin eau industrielle       | Commentaire                               |
|-------------------------------|---|
| Dégrillage                    | Lavage selon technologie                  |
| Compacteurs à déchets         | Lavage des déchets                        |
| Laveur à sables               | Lavage des sables                         |
| Réacteurs produits extérieurs | Dilution                                  |
| Centrales polymère            | Post-dilution polymère                    |
| Epaississement mécanique      | Lavage épaisseur mécanique                |
| Déshydratation                | Lavage centrifugeuse ou presse à vis      |
| Désodorisation biologique     | Arrosage – si solution technique proposée |

| Groupe d'eau industrielle |  |
|---------------------------|--|
| <b>Capacité</b>           | 30 m <sup>3</sup> /h à 6 bars  |
| <b>Génie civil</b>        | 1 canalisation d'aspiration / 1 réseau de distribution   |
| <b>Equipements</b>        | Groupe d'eau industrielle 1+1S 30 m <sup>3</sup> /h avec variation de vitesse<br>1 crépine d'aspiration – 1 filtre automatique 300 µm – 1 ballon |
| <b>Instrumentation</b>    | 1 mesure de pression – 1 mesure de débit électromagnétique   |
| <b>Remarques</b>          | Sans remarque  |

### 12.2 Poste toutes eaux

Un poste toutes eaux sera prévu sur la station afin de renvoyer toutes les égouttures et centrats de la station d'épuration en tête du traitement de la filière eau, en aval du comptage et du prélèvement des eaux brutes.

| Collecte égouttures    | Commentaire  |
|------------------------|--|
| Dalle à déchets        | Eau de lavage compacteur à déchets / laveur à sable  |
| Aire chlorure ferrique | Aire de dépotage – égouttures coffret dépotage – égouttures coffret pompe de chlorure ferrique |
| Filtration tertiaire   | Retour des eaux de lavages – égouttures local  |
| Puits à boues          | Aire de dépose des équipements   |
| Centrale polymère      | Raccordement rétention (centrales polymère et pompes polymère)                                 |



| Collecte égouttures           | Commentaire   |
|-------------------------------|---|
| Locaux déshydratation         | Eau de lavage– regard de lavage local – lave main   |
| Dalle benne à boues           | Caniveau de collecte des égouttures   |
| Désodorisation                | Collecte des purges   |
| Locaux d'exploitation         | Raccordement sanitaire, douches, lavabos,...  |
| Atelier                       | Raccordement lavabo et siphon de sol,...  |
| Matières de vidange           | Collecte des égouttures de l'aire de dépotage et du local de dégrillage des matières de vidange |
| Réacteurs produits extérieurs | Retour par trop-plein + vidange du réacteur   |

| Poste toutes eaux      |   |
|------------------------|---|
| <b>Capacité</b>        | 50 m <sup>3</sup> /h  |
| <b>Génie civil</b>     | 1 poste avec chambre à vanne<br>Réseau de collecte des égouttures. Canalisation refoulement                                       |
| <b>Equipements</b>     | 2 pompes toutes eaux installées dont 1 en secours<br>2 clapets / vannes au refoulement<br>1 canalisation de refoulement           |
| <b>Instrumentation</b> | 1 sonde US de mesure de niveau + 3 poires en secours<br>1 mesure de débit électromagnétique                                       |
| <b>Remarques</b>       | L'implantation finale pourrait amener la création de deux postes toutes eaux (1 zone prétraitement – 1 zone traitement des boues) |

## 12.1 Air comprimé

Le projet prévoit la fourniture d'un compresseur mobile pour le déboufrage des canalisations.

| Air comprimé : Fourniture |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>Génie civil</b>        | Sans objet           |
| <b>Equipements</b>        | 1 compresseur mobile |
| <b>Instrumentation</b>    | Sans objet           |
| <b>Remarques</b>          | Sans remarque        |

## 12.2 Eau potable

La distribution d'eau potable est prévue dans chaque local, et à proximité de tous les points où sa présence est indispensable que ce soit pour le process ou pour des raisons d'hygiène.

Le lavage des locaux et des sols se fera à l'eau potable. Le lavage à l'eau industrielle est interdit.

Les prises d'eau potable en intérieur (lavage, etc.) sont situées à une hauteur minimale de 0,80 m au-dessus du sol. A l'extérieur, les bouches seront de type incongelable.

Un disconnecteur est installé en entrée de l'usine.

| Besoin eau potable          | Commentaire         |
|-----------------------------|---------------------|
| Poste de relèvement         | Bouche incongelable |
| Auto-surveillance eau brute | Bouche incongelable |

| Besoin eau potable          | Commentaire   |
|-----------------------------|---|
| Bassin tampon               | Bouche incongelable - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage pour lavage du bassin |
| Zone traitement des déchets | Bouche incongelable à proximité   |
| Bassins d'aération          | Bouche incongelable à proximité   |
| Comptage eau traitée        | Bouche incongelable   |
| Dalle benne à boues         | Bouche incongelable à proximité   |
| Centrales polymère          | Préparation du polymère   |
| Local épaissement           | Lave main - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage pour lavage du local            |
| Local déshydratation        | Lave main - Dévidoir fixe à enroulement automatique avec lance d'arrosage pour lavage du local            |
| Atelier                     | Lave main   |
| Locaux d'exploitation       | Douches, lavabos, sanitaires, laboratoire   |

| Eau potable: Fourniture |  |
|-------------------------|--|
| <b>Génie civil</b>      | Réseau de distribution                                     |
| <b>Equipements</b>      | 1 disconnecteur en entrée usine<br>1 dévidoir mobile 25 ml |
| <b>Instrumentation</b>  | 1 compteur à tête émettrice                                |
| <b>Remarques</b>        | Sans remarque  |

### 12.3 Ventilation, désodorisation

L'installation de ventilation permettra d'assurer les 3 fonctions majeures suivantes :

- Assainir l'atmosphère pour permettre l'accès et l'évolution des personnels ;
- Eviter les phénomènes de condensation, de corrosion pour rendre l'air ambiant normalement confortable et garantir une bonne conservation des ouvrages ;
- Amener l'air pollué à l'installation de désodorisation.

| Zone/ouvrage ventilé                            | Commentaire   |
|---|---|
| Poste de relèvement temps sec et temps de pluie | Aspiration indépendante sur chaque poste  |
| Canaux de dégrillage                            | Canaux couverts par plaque pleine<br>Aspiration dans le regard – entrée d'air par dégrilleurs |
| Local traitement des déchets                    | Aspiration local et bennes à déchets  |
| Dégraissage / Dessablage                        | Couverture au plan d'eau  |
| Fosse à graisses station                        | Fosse couverte par plaque pleine avec trappes   |
| Fosses produits extérieurs                      | Couverture au plan d'eau - Aspiration directe   |
| Local produits de curage                        | Aspiration local  |
| Fosses d'homogénéisation des boues              | Couverture au plan d'eau - Aspiration directe   |
| Local épaissement                               | Aspiration local et prise sur machine   |
| Fosses à boues épaissies                        | Couverture au plan d'eau - Aspiration directe   |
| Local déshydratation                            | Aspiration local et pots de collecte des centrats   |
| Bennes à boues                                  | Prise directe sur les bennes  |

| Unité de désodorisation |   |
|-------------------------|---|
| <b>Capacité</b>         | Débit de ventilation à préciser   |
| <b>Génie civil</b>      | 1 dalle pour le ventilateur et la désodorisation zone prétraitement<br>1 dalle pour le ventilateur et la désodorisation zone traitement des boues<br>1 Réseau de collecte des égouttures. |
| <b>Equipements</b>      | 1 ventilateur + 1 réacteur biologique avec sa cheminée zone prétraitement<br>1 ventilateur + 1 réacteur biologique avec sa cheminée zone traitement des boues                             |
| <b>Instrumentation</b>  | 1 mesure de pression au refoulement du ventilateur  |
| <b>Remarques</b>        | Tous les points bas sont équipés de purge   |

#### 12.4 Chauffage des locaux techniques

Le projet prévoit le chauffage des locaux techniques par aérothermes.

### 13. MESURES, CONTRÔLE, RÉGULATION

L'installation sera munie des appareils de mesure nécessaires pour s'assurer de son bon fonctionnement et établir les bilans d'exploitation et performances de production, ainsi que des dispositifs de contrôle et de sécurité nécessaires pour éviter toute marche désordonnée susceptible de présenter un danger pour le personnel, le matériel ou l'environnement.

Elle comprendra également les appareils de mesure nécessaires pour assurer l'auto-surveillance conformément au « Guide de l'Auto-surveillance des systèmes d'assainissement » et aux exigences de l'Agence de l'Eau.

L'ensemble des mesures et informations sera collecté par la supervision.

L'installation comportera tous les emplacements et prises nécessaires à l'exécution des essais prévus, ainsi que les prises d'échantillons en entrée et sortie de chaque étape de traitement des boues.

#### 13.1 Mesures et enregistrement des débits

L'installation, comportera au moins les mesures de débits aux points suivants :

| Pointe de mesure de débit                 | Remarques                                   |
|---|---|
| Refoulement eau brute temps sec           | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Refoulement eau brute temps de pluie      | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Eau by-passée entrée usine                | Sonde hauteur / vitesse                     |
| Surverse bassin tampon                    | Sonde US sur Venturi                        |
| Dépotage produits extérieurs              | Electromagnétique au dépotage               |
| Alimentation réacteur produits extérieurs | Electromagnétique au dépotage               |
| Eau traitée                               | Sonde US sur Venturi                        |
| Retour bassin tampon                      | Electromagnétique au refoulement des pompes |

| Pointe de mesure de débit      | Remarques                                   |
|--------------------------------|---|
| Recirculations des boues       | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Amont épaissement mécanique    | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Polymère épaissement mécanique | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Amont déshydratation           | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Polymère déshydratation        | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Poste toutes eaux              | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Eau industrielle               | Electromagnétique au refoulement des pompes |
| Eau potable                    | Compteur avec tête émettrice                |

### 13.2 Prélèvements

| Zone  | Type                  | Fonctionnement                  |
|---|-----------------------|---------------------------------|
| Eaux brutes                                 | Préleveur automatique | asservi au débit d'entrée       |
| Eaux by-passées tout type                   | Préleveur automatique | asservi au débit de by-pass     |
| Surverse bassin tampon                      | Préleveur automatique | asservi au débit de by-surverse |
| Eaux traitées                               | Préleveur automatique | asservi au débit de sortie      |
| Dépotages matières de vidange               | Préleveur automatique | 1 prélèvement par dépotage      |
| Transfert vers réacteur produits extérieurs | EV de prélèvement     | asservi au débit                |
| Boues amont épaisseur                       | EV de prélèvement     | asservi au débit de boues       |
| Boues amont déshydratation                  | EV de prélèvement     | asservi au débit de boues       |

Le projet prévoit des dalles et des abris maçonnés pour l'installation des préleveurs automatiques.

### 13.3 Mesures électrochimiques

L'installation comportera les dispositifs de mesure, de contrôle et de sécurité pour prévenir et éviter toutes conditions de fonctionnement susceptibles de présenter un danger pour le personnel, le matériel et l'environnement, et nécessaires au bon fonctionnement du process.

| Zone                   | Mesures                               | Commentaire                          |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Eaux brutes dégrillées | Température ; redox, conductivité, pH | Contrôle qualité de l'eau brute      |
| Matières de vidange    | Conductivité, pH                      | Contrôle qualité matières de vidange |
| Anaérobie              | Sonde redox (1 par bassin)            |                                      |
| Bassin d'aération      | Oxygène + redox 1 par bassin)         | Régulation de l'aération             |
| Clarificateur          | Voile de boue - détecteur rotation    | Alarme de sécurité                   |
| Eau traitée            | Température et pH                     |                                      |
| Divers                 | Pluviomètre, anémomètre, girouette,   |                                      |

### 13.4 Mesures de gaz

Les sondes de gaz nécessaire à la sécurité du personnel sont prévues.

| Emplacement                 | Type de mesure                    | Commentaire           |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Local traitement déchets    | H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> | Sécurité du personnel |
| Local épaissement mécanique | H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> | Sécurité du personnel |
| Local déshydratation        | H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> | Sécurité du personnel |

## 14. SÉCURITÉ GÉNÉRALE DANS LES INSTALLATIONS, FIABILITÉ, SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT

### 14.1 Equipements de secours

De manière générale, des équipements de secours devront être prévus pour tous les postes fonctionnels dont la défectuosité pourrait avoir des conséquences à court terme sur la performance du traitement et la sécurité du fonctionnement, ou qui ne pourraient pas faire l'objet d'une réparation dans des délais qui laisseraient la panne sans conséquences. L'entreprise distinguera différents niveaux de secours suivant la gravité des conséquences des défaillances prévisibles :

- Niveau 1 : secours installé et mise en route automatique,
- Niveau 2 : secours installé et mise en route manuelle,
- Niveau 3 : équipement de secours disponible en magasin, montage et mise en route manuelle,
- Niveau 4 : pièces de rechange.

Le tableau ci-dessous précise les équipements de secours prévu à minima sur la station.

| Equipement                                 | Nb total | Nb en service | Type de secours | Commentaires                        |
|--|----------|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| Pompage d'eau brute temps sec              | 2        | 1             | 1               |                                     |
| Pompage d'eau brute temps pluie            | 2        | 1             | 1               |                                     |
| Pompage vidange bassin tampon              | 2        | 1             | 1               |                                     |
| Pompes de matières de vidange              | 4        | 3             | 3               | 1 pompe commune                     |
| Pompe de chlorure ferrique                 | 3        | 1             | 1               |                                     |
| Aérateur dégraisseur                       | 3        | 2             | 3               |                                     |
| Pompe à sable                              | 3        | 2             | 3               |                                     |
| Pompe transfert de graisses                | 1        | 1             | 4               | Lot de pièces de rechange           |
| Surpresseur aération                       | 5        | 4             | 1               |                                     |
| Clarificateur                              | 2        | 2             | 4               | 1 moto-réducteur en secours atelier |
| Pompe de recirculation                     | 4        | 2             | 2               | 1 secours par file                  |
| Pompe d'extraction des boues               | 2        | 1             | 3               |                                     |
| Pompe d'extraction des flottants           | 3        | 3             | 4               |                                     |
| Pompe d'alimentation épaissement mécanique | 2        | 1             | 2               |                                     |
| Pompe polymère épaissement mécanique       | 2        | 1             | 2               |                                     |
| Pompe d'alimentation déshydratation        | 2        | 1             | 2               |                                     |
| Pompe polymère déshydratation              | 2        | 1             | 2               |                                     |
| Pompe gaveuse                              | 1        | 1             | 4               | Lot de pièces de rechange           |

| Equipement                  | Nb total | Nb en service | Type de secours | Commentaires              |
|-----------------------------|----------|---------------|-----------------|---------------------------|
| Groupe d'eau industrielle   | 2        | 1             | 1               |                           |
| Pompe poste toutes eaux     | 2        | 1             | 1               |                           |
| Ventilateurs désodorisation | 1        | 1             | 4               | Lot de pièces de rechange |

## 14.2 Pièces de rechange

Par ailleurs, la fourniture comprend à minima les pièces ou équipements de rechanges suivants

| Equipement                   | Commentaires  |
|------------------------------|---|
| Débitmètre électromagnétique | 1 manchette de rechange par DN  |
| Pompes centrifuges           | Par type de pompe : 1 jeu de garniture mécanique  |
| Pompes à lobes               | Par type de pompe : 1 garniture mécanique / 1 jeu de lobes / Plaques d'usure avant et arrière   |
| Pompes doseuses              | Par type de pompe : 1 kit d'entretien   |
| Pompe à rotor excentré       | Par type de pompe : 1 jeu de garniture mécanique  |
| Broyeur                      | 1 jeu de couteaux   |
| Dégrilleur droit             | 1 sangle de rechange  |
| Surpresseur d'air            | 1 filtre à air – Un jeu de courroies d'entraînement   |
| Diffuseurs d'air             | 10 diffuseurs de rechanges au minimum   |
| Pont racleur                 | 1 moto-réducteur / 1 collecteur / 1 brosse de rechange  |
| Racle dégazeur / dégraisseur | 1 moto-réducteur  |
| Presse à vis                 | Un jeu de courroies d'entraînement si entraînement par courroies<br>Un joint d'étanchéité vis d'avancement<br>Outils de démontage du bol et de la vis   |
| Alimentation HTA             | 1 flot de fusibles HTA/HPC avec percuteur par transformateur<br>1 ratelier mural pour fusible   |
| Automate                     | 1 alimentation de secours<br>Plusieurs cartes d'acquisition et de restitution de chaque nature<br>1 coupleur de communication de chaque type<br>1 ensemble de protection parafoudre, para-surtenseur<br>1 ensemble d'éléments de pièces réseaux informatiques » |
| Variateurs de vitesse        | 1 variateur de rechange par gamme de puissance  |

## 14.3 Manutention

| Unité fonctionnelle    | Equipement          | Manutention        | Commentaires                           |
|------------------------|---------------------|--------------------|--|
| Poste temps sec        | Pompes, Clapets     | Pied+potence+palan | Potence mobile possible                |
| Poste temps pluie      | Pompes, Clapets     | Pied+potence+palan | Potence mobile possible – mutualisable |
| Bassin tampon          | Pompes, Clapets     | Pied+potence+palan | Potence mobile possible                |
| Bassin tampon          | Hydroéjecteurs      | Pied+potence+palan | Potence fixe                           |
| Dégrillage             | Moteur dégrilleur   | Pied+potence+palan | Potence mobile possible                |
| Dégraisseur            | Aérateur, râcle     | Pied+potence+palan | Potence mobile possible                |
| Prétraitement          | Descente niveau sol | Pied+potence+palan |  |
| Réacteur sous-produits | Turbine aération    | Pied+potence+palan |  |
| Réacteur sous-produits | Descente niveau sol | Pied+potence+palan |  |
| Bassin d'aération      | Agitateurs          | Pied+potence+palan |  |
| Bassin d'aération      | Descente niveau sol | Pied+potence+palan |  |
| Bassin d'aération      | Rampe d'aération    | Camion grue        | Palonnier de lavage fourni             |



| Unité fonctionnelle      | Equipement                                   | Manutention                   | Commentaires   |
|--------------------------|--|-------------------------------|--|
|                          |  |                               | adapté aux rampes  |
| Local surpresseur        | Surpresseur                                  |                               | Mise en place avec transpalette                          |
| Local surpresseur        | Moteur et lobes surpresseur                  | Grue d'atelier                |  |
| Dégazeur                 | Râcle  | Pied+potence+palan            | Potence mobile possible                                  |
| Clarificateur            | Matériel embarqué                            | Pied+potence+palan            |  |
| Puits à boues            | Pompes, Clapets                              | Pied+potence+palan            | Potence mobile possible                                  |
| Bâche homogénéisation    | Agitateurs                                   | Pied+potence+palan            |  |
| Epaississement mécanique | Pompes à boues                               | Grue d'atelier                |  |
| Bâche à boues épaissies  | Agitateurs                                   | Pied+potence+palan            |  |
| Déshydratation           | Pompes à boues                               | Grue d'atelier                |  |
| Déshydratation           | Centrifugeuse                                | Monorail + palan              |  |
| Déshydratation           | Presse à vis                                 | Monorail + palan              |  |
| Atelier                  |  | Monorail + palan              | Pour manutention équipements                             |
| Usine                    | Equipement mobile à fournir par l'entreprise | Transpalette + Grue d'atelier | Capacité adaptée à manutention surpresseur – minimum 2 T |
|                          |  | Plateforme mobile             | Accès manutention rampe + équipements en hauteur         |

L'entreprise pourra proposer de supprimer les équipements à poste fixe si l'accès aux équipements permet l'utilisation du charriot élévateur de 1 750 kg en possession du Maître d'ouvrage. Il peut lever 1 160 kg à une hauteur de 4,8m.

#### 14.4 Intrusion

Les fenêtres seront toutes équipées de barreaux.

La sécurité extérieure du site est assurée par des caméras de vidéo-surveillance (4) installées en extérieur avec une capacité de stockage des images de 4 jours

Les locaux sont sécurisés par des détections d'intrusions et des alarmes volumétriques.

Toute détection déclenche une alarme sonore.

#### 14.5 Incendie

La fourniture de l'Entreprise est réputée comprendre tous les équipements nécessaires pour assurer la défense incendie réglementaire, ceci pour tous les bâtiments, ouvrages et matériels de la station : désenfumage des locaux, extincteurs, affichage des consignes, éclairage de sécurité, etc.

Le titulaire devra satisfaire les exigences réglementaires et notamment les exigences du SDIS.

Les locaux sont équipés de détecteur incendie, et cela comprend à minima les locaux suivants : déshydratation / électrique / atelier / exploitation.

Le local électrique est conçu coupe-feu 2 heures.

Une prise d'eau pour le raccordement d'un camion de pompier est prévue sur le clarificateur.

#### 14.6 Signalétique

Un panneau signalétique éclairé de nuit comprenant les références du Maître d'ouvrage et le nom de

la station et prévu en entrée d'usine. Il sera adapté à une installation extérieure (résistance à la pluie, aux UV,...)

L'entreprise prévoit les panneaux d'interdiction d'accès au site en nombre suffisant.

#### **14.7 Accès**

Les accès aux ouvrages seront réalisés par des escaliers.

Les échelles sont proscrites pour les accès aux ouvrages et aux plateformes.

### **15. ALIMENTATION ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES STATION**

---

#### **15.1 Généralités**

Les travaux électriques comprennent :

- L'alimentation haute tension de la station y compris le transformateur ;
- le tableau général Basse Tension de la nouvelle station ;
- les liaisons électriques entre ;
- les armoires et coffrets basse tension de distribution de la puissance aux différents consommateurs et les liaisons « basse tension » ;
- les automates d'asservissement et de régulation du process ;
- un dispositif de supervision et de gestion centralisée de l'installation ;
- un dispositif de télétransmission avec numéro d'appel téléphonique programmable à la demande, permettant de centraliser les informations de fonctionnement des ouvrages et réduire ainsi les délais de mise en œuvre des moyens de maintenance ;
- les dispositifs de chauffage et climatisation si nécessaire des locaux selon leur fonction ;
- les dispositifs d'éclairage intérieur et extérieur ;
- les mises à la terre réglementaires ;
- les protections contre la foudre : l'entrepreneur prévoit dans son offre une étude parafoudre, la fourniture, la pose et les raccordements de protections contre les surtensions y compris un dispositif parafoudre s'il s'avérait nécessaire ;
- les câbles de raccordement et accessoires de pose et raccordement.

#### **15.2 Branchement électrique et téléphone**

Pour l'alimentation électrique, la tranchée, les fourreaux, les chambres de tirage puis le remblaiement après passage des câbles HTA EDF sont à la charge de l'Entrepreneur, toutes sujétions comprises.

Pour l'alimentation télécom, à l'intérieur de la parcelle, la tranchée, les fourreaux TPC phi 45 (câbles téléphoniques + réserve) et les câbles sont à la charge de l'Entreprise, toutes sujétions comprises.

Les demandes de raccordements sont transmises par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur étant tenu d'assurer la coordination technique et de fournir à France Telecom et ERDF tous les documents nécessaires.

#### **15.3 Équipement haute tension**

Les travaux d'électricité haute tension comprendront :

- La fourniture et la mise en place d'un comptage HT ;

- la fourniture et mise en place d'un transformateur de puissance adaptée au besoin de la station et comprenant une réserve de puissance de 30%. L'entrepreneur justifiera la puissance de ces équipements ;
- la fourniture et mise en place du tableau général basse tension (TGBT) ;
- la fourniture et mise en place d'un poste de départ vers les locaux électriques à créer, protégés par un disjoncteur de puissance ;
- la fourniture et mise en place d'une batterie de condensateurs automatique maintenant le cosinus phi supérieur à 0,93 ;
- la fourniture des équipements de sécurité nécessaires ;
- la fourniture et pose de l'ensemble des câbles haute tension ;
- l'enlèvement de du transformateur existant et des équipements annexes vers un centre de traitement des déchets adapté.

Si le point origine des travaux est situé à l'amont du point de livraison de l'énergie par le distributeur, les ouvrages situés à l'amont de ce dernier point doivent satisfaire à la réception par le distributeur d'énergie électrique en vue de leur incorporation au réseau de distribution.

#### 15.4 Équipements Basse Tension

Les travaux d'électricité basse tension comprendront :

- la création des locaux électriques spécifiques nécessaires ;
- la fourniture et pose des armoires électriques nécessaires pour les aménagements prévus (départs moteurs, traitement, instrumentation, automate, modules d'entrées-sorties y compris la programmation) ;
- la fourniture et mise en place d'un onduleur permettant l'alimentation ininterrompue des matériels électroniques ;
- la fourniture et pose de l'ensemble des câbles (puissance, contrôle-commande, mesure, communication).

L'alimentation des différents matériels et appareils est répartie sur plusieurs circuits de manière à assurer un équilibre de charges sur les phases.

Les armoires et cellules électriques (générales ou divisionnaires) disposeront d'une réserve de place équivalente à 30 % de la place occupée par les équipements et permettront d'installer un nombre de départs supplémentaires au moins égal à 20 % en puissance.

#### 15.5 Variations de vitesse

| Moteurs équipés de variateurs                        | Remarques   |
|--|---|
| Pompes eau brute temps sec                           | Asservissement à mesure de niveau – limitation du débit maximum   |
| Pompes vidange bassin tampon                         | Asservissement à mesure de niveau – limitation du débit maximum   |
| Pompes de recirculation                              | Asservissement au débit d'eau brute   |
| Pompe alimentation épaisseur mécanique               | Réglage du débit d'alimentation de l'épaisseur et de l'alimentation de la déshydratation en cas de by-pass de l'épaisseur |
| Pompe polymère épaisseur mécanique et déshydratation | Réglage du taux de traitement   |
| Pompe d'alimentation déshydratation                  | Réglage du débit de boues   |
| Déshydratation                                       | Régulation de la machine  |

| Moteurs équipés de variateurs      | Remarques  |
|------------------------------------|--|
| Ventilateur extraction air station | Gestion d'une bi-vitesse pour économie d'énergie |

### 15.6 Automatismes

L'installation sera conçue pour fonctionner totalement en automatique.

Chaque automate disposera en façade d'armoire, d'un écran synoptique affichant les vues de supervision des ouvrages et équipements du marché et permettra d'assurer l'ensemble du contrôle et de la commande de ces derniers.

L'automate disposera d'une réserve d'extension de 20%.

### 15.7 Supervision

Le projet prévoit la mise en place d'une supervision dans le local d'exploitation de la station d'épuration.

Dans le cadre de l'auto-surveillance, les données de la supervision seront compatibles avec le format Sandre pour faciliter la transmission de ces informations aux services chargés de la police de l'eau, et à l'Agence de l'eau.

### 15.8 Téléphone

Le projet prévoit l'installation d'un poste téléphonique dans le local d'exploitation.

### 15.9 Télésurveillance

Un système de télésurveillance permettra le contrôle à distance de l'installation par le personnel d'astreinte.

Ce système transmettra des informations de type :

- alarme défauts graves,
- télésignalisation – transmission d'état,
- télémessure : indication de valeurs instantanées,
- télécommande : marche/arrêt (éventuellement),
- Anti-intrusion.

### 15.10 Groupe électrogène

Le projet ne prévoit pas de groupe électrogène à demeure. Cependant, l'entreprise prévoira la possibilité de raccorder un groupe électrogène mobile sur la station. Ce groupe est hors marché ; il permettra un secours total de la file eau. L'entreprise devra indiquer dans son offre les caractéristiques minimales du groupe nécessaire pour assurer le fonctionnement de la station.

L'entreprise réalisera la dalle pour l'implantation du groupe électrogène mobile et fournira les équipements nécessaires à son raccordement, dont l'inverseur.

### 15.11 Régime de neutre

L'Entreprise précisera l'architecture de la distribution de l'énergie basse tension (armoire générale, armoires divisionnaires).

Le régime de neutre sera obligatoirement de type TN déclenchement au premier défaut. Les tensions 230Vca (tertiaire, relaying, capteurs, etc.) seront créées à partir de transformateurs d'isolement 400/230Vca.

Pour ces tensions, le régime de neutre pourra être différent, suivant les recommandations des récepteurs concernés.

### **15.12 Eclairage**

L'éclairage est conçu et réalisé de manière à éviter la fatigue visuelle, ainsi que les affections de la vue qui en résultent ; il doit permettre de déceler les risques perceptibles par la vue (art. R 232 7-1 du Code du Travail). L'éclairage naturel sera privilégié.

Lorsque la réglementation du travail l'impose, un éclairage de secours est prévu. Il s'agit de blocs autonomes de balisage et d'ambiance.

Le projet prévoit un éclairage extérieur adapté pour permettre l'intervention nocturne du personnel. Les fixations de ces équipements seront conçues antivol. Les zones indispensables à éclairer sont les suivantes :

- Poste de relèvement temps sec et temps de pluie
- Zone prétraitement et traitement des déchets
- Passerelles du bassin d'aération
- Accès au dégazeur, clarificateur, puits à boues
- Canal de comptage d'eau traitée et tamisage

Les ampoules seront de type LED.

### **15.13 Prises de courant**

Le projet comprend la fourniture de bloc de prises de courant industrielles triphasées, monophasées et 24V AC à minima aux emplacements suivants :

- Postes de relèvement temps sec et temps de pluie
- Zone de prétraitement
- Passerelle bassin d'aération
- Local épaissement mécanique
- Local déshydratation
- Local surpresseur
- Atelier

### **15.14 Gestion réseaux**

Le dispositif de télésurveillance et de supervision devra prendre en compte les équipements du existant du réseau, à savoir 11 postes de relèvement et 3 déversoirs d'orage et la possibilité d'équipements supplémentaires à terme .

---

## **16. BÂTIMENTS ET LOCAUX D'EXPLOITATION**

### **16.1 Généralités**

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment comprenant les locaux suivants :

- Un local transformateur ;
- Des locaux électriques indépendants pour les armoires électriques BT et TGBT ;
- Un local d'exploitation comprenant une zone sanitaire, un espace laboratoire, un espace bureau ; une salle de réunion ;
- Un local atelier et de stockage du petit matériel ;
- Un local de traitement des déchets ;
- Un local d'épaississement ;
- Un local déshydratation ;
- Un local pour les bennes à boues ;
- Un local pour les surpresseurs ;
- Une dalle extérieure pour installer et raccorder le groupe électrogène ;
- Une dalle couverte pour 2 bennes à boues ;
- Une dalle couverte pour l'unité de désodorisation.

## **16.2 Ventilation – chauffage**

Le local d'exploitation sera chauffé par des convecteurs électriques.

## **16.3 Locaux liées à l'exploitation**

### Vestiaires exploitant

Le projet prévoit des locaux adaptés à une embauche sur l'usine. En conséquence, le projet prévoit :

- Un vestiaire hommes avec lavabo et une armoire vestiaire double pour 2 personnes ;
- Un vestiaire femmes avec lavabo et une armoire vestiaire double pour 2 personnes ;
- Une douche à l'eau chaude et un WC commun aux deux vestiaires ;
- Un espace pour machine à laver avec fourniture de la machine à laver.

### Espace d'exploitation

L'espace d'exploitation, accessible aux personnes handicapés, comprendra à minimum :

- Un WC accessible aux handicapés,
- Un bureau pour le poste de supervision comprenant chaises, placard de rangement et tout le mobilier nécessaire,
- Un espace de rangement,
- Une salle de réunion pour 30 personnes avec chaises, dispositif de vidéo projection, emplacement cuisine comprenant frigo, évier, four micro-onde.

### Laboratoire

L'Entreprise prévoira dans le local d'exploitation un espace laboratoire avec une paillasse de 4,00 m de long minimum hors sorbone et évier. Sa largeur minimale est de 0,60 m. Elle aura en extrémité un évier avec arrivées d'eau chaude et d'eau froide. Quatre prises de courant seront installées sur une plinthe située au-dessus de la paillasse.

Des placards nécessaires au rangement de la verrerie seront aménagés sous la paillasse.

Une armoire spécifique fermant à clé est prévue pour le stockage des réactifs.

L'entreprise fournira :



- un ensemble de verrerie, éprouvettes, et petit matériel nécessaire pour réaliser des prélèvements et des tests de décantation,
- une étuve 105 °C,
- une balance de précision,
- un paquet de coupelles aluminium,
- un photomètre de terrain pour la mesure de NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> et Pt, avec les kits de réactifs (25 mesures à minima pour l'eau brute d'une part et 25 mesures à minima pour l'eau traitée),
- le matériel pour la réalisation de la DCO par micro-méthode et les kits de réactifs (25 mesures à minima pour l'eau brute d'une part et 25 mesures à minima pour l'eau traitée),
- une sorbonne de taille suffisante pour y installer l'étuve et le bloc de chauffe pour la DCO,
- un disque de Secchi.

### Atelier

Il est prévu un local atelier équipé à minima :

- d'une double porte extérieure (largeur minimum 1,8 m),
- d'1 établi avec étau,
- d'étagères de rangement (longueur minimum de 3 m toute hauteur – adaptée à des charges lourdes).

La surface minimum de cet atelier sera de 20 m<sup>2</sup>.

### Magasin

Il est prévu un magasin dédié équipé à minima :

- d'une double porte extérieure (largeur minimum 1,8 m),
- d'étagères de rangement (longueur minimum de 3 m toute hauteur – adaptée à des charges lourdes).

La surface de ce magasin devra être suffisante pour pouvoir y stocker les équipements de manutention fournis par l'entreprise. Elle sera au minimum de 20 m<sup>2</sup>.

## **16.4 Accueil du public – communication**

Le Maître d'ouvrage souhaite que la future station d'épuration du Chêne devienne un outil pédagogique et de communication autour de la protection de l'environnement.

### Phase chantier

Durant les travaux, le constructeur devra assurer des visites de chantier, principalement pour les élus, le personnel du Maître d'Ouvrage, les riverains et la presse. Il garantira la sécurité des visiteurs.

Un reportage photographique hebdomadaire et une vidéo du chantier sera réalisée.

Le constructeur devra prévoir de participer à toute réunion de présentation du projet.

### Phase exploitation

Il est demandé au constructeur de développer des outils de communication qui comprendront au minimum les points suivants :

### ✓ ACCUEIL DU PUBLIC

Il se fera dans la salle de réunion qui sera ERP.

Le projet ne prévoit pas de chemin de visite dans la station.

Il est par contre demandé aux entreprises de réfléchir à la mise en place d'une visite virtuelle de l'installation (drone, webcam,...). Son utilisation à distance (locaux de la CCPAL - écoles) est souhaitée.

Une maquette de présentation de l'usine est souhaitée.

### ✓ FILM

Un support film/animation est demandé présentant la réalisation du projet (phase chantier) et explicitant le fonctionnement de l'usine actuelle. Il devra être accessible à tous public.

### ✓ OUTIL PÉDAGOGIQUE

La fourniture d'un outil pédagogique à destination des scolaires et d'un public plus large est demandée. Il devra pouvoir être utilisé sur site ou transportable.

## 17. GÉNIE-CIVIL

### 17.1 Prescriptions générales

Les ouvrages seront fondés selon les prescriptions de l'étude géotechnique.

Les calculs et vérifications de béton armé seront conduits en appliquant les règles dites de l'EUROCODE 2, partie 1-1 et son annexe nationale pour les bâtiments et partie 3 et son annexe nationale pour les ouvrages de contenance.

Les Eurocodes sont prioritaires sur les fascicules du CCTG. Les prescriptions techniques des fascicules restant applicables sont notamment le Fascicule 74 du CCTG pour les essais d'étanchéité des ouvrages de contenance et le Fascicule 62 titre V pour les fondations.

L'ensemble des ouvrages (bâtiments et ouvrages hydrauliques) sera calculé selon les règles parasismiques en vigueur et l'Eurocode 8.

Les ouvrages ont une durée de vie de 50 ans minimum. Ils sont donc de classe 4.

Les ouvrages de contenance sont de classe d'étanchéité 2 conformément à l'EUROCODE 2 partie 3.

Les bétons des ouvrages respecteront les classes d'exposition de la Norme NF EN 206-1 et son annexe nationale.

En référence à la norme NF-EN 206-1, les bétons seront de classe minimum selon le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Nature des bétons

| Classe | Ouvrages   |
|--------|--|
| XF1    | Locaux d'exploitation, locaux technique  |
| XA3    | Aire de dépotage – Poste toutes eaux – fosse d'homogénéisation – fosse des boues épaissies – puits à boues |
| XA2    | Tous les ouvrages non listés dans la classe A3   |

### Armatures et enrobage

Les dispositions concernant les armatures, les épaisseurs de béton et les enrobages sont définies dans l'Eurocode 2 NF EN 1992-1-1.

Les enrobages des armatures respecteront les prescriptions de l'EUROCODE 2 section 4 « Durabilité et enrobage des armatures » et ne seront en aucun cas inférieurs à :

- 5 cm pour les ouvrages de contenance,
- 3 cm pour les autres ouvrages.

## 17.2 Protection des ouvrages

Les prescriptions minimales concernant les natures des revêtements des ouvrages et des locaux sont les suivantes :

Tableau 2. Nature des revêtements des ouvrages

| Ouvrage                           | Sol/Radier                                      | Revêtement intérieur | Plafond/Sous Dalle |
|-----------------------------------|---|----------------------|--------------------|
| Postes de relèvement              | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Canaux dégrillage                 | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Dégraisseur dessableur            | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Bassin tampon                     | Béton brut                                      | Béton brut           | Sans objet         |
| Bassins biologiques               | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Dégazeur                          | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Clarificateur                     | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Bâches à flottant                 | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Puits à boues                     | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Fosse d'homogénéisation des boues | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Fosse à boues épaissies           | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Poste toutes eaux                 | Béton brut                                      | Béton brut           | Béton brut         |
| Dalle bennes à boues              | Béton brut                                      | Sans objet           | Sans objet         |
| Dalle désodorisation              | Béton brut                                      | Sans objet           | Sans objet         |
| Dalle dépotage réactif            | Système de protection anticorrosion type résine | Sans objet           | Sans objet         |

## 17.3 Revêtement des sols et des murs des locaux

Tableau 3. Nature des revêtements des sols et des murs des locaux

| Local                       | Sol/Radier              | Revêtement intérieur   | Plafond/Sous Dalle               |
|-----------------------------|-------------------------|--|----------------------------------|
| Locaux d'exploitation       | Grès cérame + plinthes  | Surface peinte   | Surface peinte                   |
| Salle de réunion            | Grès cérame + plinthes  | Surface peinte   | Surface peinte                   |
| Toilettes                   | Grès cérame + plinthes  | Carreaux de céramique sur toute hauteur                          | Surface peinte                   |
| Douches                     | Grès cérame + plinthes  | Carreaux de céramique sur toute hauteur                          | Surface peinte                   |
| Laboratoire                 | Grès cérame + plinthes  | Carreaux céramique sur hauteur de 2 m + surface peinte au-dessus | Surface peinte                   |
| Local électrique            | Peinture anti poussière | Béton brut + peinture  | Béton brut + peinture            |
| Local surpresseur           | Béton brut              | Béton brut + protection phonique                                 | Béton brut + protection phonique |
| Locaux traitement des boues | Grès cérame + plinthes  | Carreaux céramique sur hauteur de 2 m + revêtement anti bruit    | Béton brut                       |
| Atelier, magasin            | Béton brut              | Béton brut   | Béton brut                       |

#### **17.4 Stabilité à vides ouvrages**

La stabilité à vides des ouvrages doit être assurée par leur propre poids.

Pour pallier aux risques lors de la construction, et de vidange exceptionnelle après mise en route, les clapets sont autorisés uniquement sur les ouvrages suivants : Bassins d'aération – Clarificateur.

### **18. VOIRIES, ESPACES VERTS ET CLÔTURES**

---

#### **18.1 Voiries**

Le projet comprend la réalisation de l'ensemble des voiries nécessaires à l'accès aux 2 sites depuis la voirie existante. Ces voiries seront en enrobé et à l'intérieur des sites. Elles sont adaptées à la circulation de véhicules lourds desservant la station en phase chantier comme en phase exploitation.

La voirie est conçue pour permettre l'accès de véhicules les plus lourds normalement admis sur la voirie publique d'accès, ainsi que des engins de levage, des nacelles élévatrices de personnel, jusqu'à portée de leurs points d'intervention nécessaires aux opérations d'entretien et de maintenance, même celles de fréquence exceptionnelle. Ces aménagements sont dimensionnés en fonction du service à assurer et des caractéristiques du terrain d'assise.

Les voiries seront délimitées par des bordures.

#### **18.2 Parking**

Il est prévu sur la station 5 places de parking, dont un emplacement adapté aux personnes à mobilité réduite. Le parking aura un éclairage extérieur automatique. Un emplacement bus est aussi prévu

#### **18.3 Clôtures**

L'enceinte de l'usine est clôturée dans son intégralité. La clôture intègre le poste de relèvement.

#### **18.4 Portail**

Les accès à l'usine et à la zone des postes de relèvement se feront par des portails automatique d'accès double vantaux, fermant à clé. Ils seront fixés avec des dispositifs antivol. Leurs poteaux seront reliés par une longrine. Leur hauteur sera identique à celle de la clôture.

Un portillon est aménagé à proximité du canal de comptage pour permettre l'accès au point de rejet.

#### **18.5 Eaux ruissellement**

Les eaux pluviales extérieures à la parcelle seront déviées par des fossés qui empêcheront leur pénétration dans l'usine.

Les travaux de construction des nouveaux ouvrages et l'implantation finale des ouvrages ne devront en aucun cas venir perturber l'écoulement des eaux pluviales.

Les eaux de toitures seront collectées par des gouttières et évacuées indépendamment des eaux de voiries vers le milieu naturel.

Les voiries comportent les pentes et ouvrages nécessaires à l'écoulement des eaux de ruissellement. Un débourbeur est prévu avant rejet au milieu naturel. Sa conception et son dimensionnement sont à la charge de l'entreprise.

Toutes les zones susceptibles d'être polluées par les opérations d'exploitation (dépotage – bennes à déchets) seront drainées et raccordées au poste toutes eaux de la station.

## **18.6 Aménagements**

Toutes les zones non bâties sur la parcelle de la station seront traitées : aucune zone de la parcelle ne sera laissée en friche.

La prestation de l'entreprise comprendra l'entretien pendant un an et la garantie de reprise sur cette période.

## **19. DÉMOLITION DE L'EXISTANT**

---

### **19.1 Ouvrages à démolir**

Tous les ouvrages non réutilisés sont à démolir après la mise en service de la nouvelle usine.

Pour les ouvrages à démolir, les opérations minimales suivantes seront réalisées par l'entreprise :

- Curage et nettoyage nécessaires pour l'opération à mener,
- Evacuation et mise en décharges agréées pour les équipements, supports, canalisations, câbles, équipements électriques non réutilisés dans le cadre de l'extension,
- Démontage et évacuation spécifiques pour les zones contenant éventuellement de l'amiante. Un pré-diagnostic amiante est joint en annexe,
- Démolition des ouvrages non réutilisés jusqu'à la profondeur de -1m par rapport au terrain naturel et enlèvement des matériaux,
- Perforation des radiers restant en place s'ils sont à une profondeur supérieure à 1 m,
- Dépose et mise en décharge agréée des fourreaux ou canalisations souterrains jusqu'à la cote de -1m par rapport au terrain naturel.

En ce qui concerne la vidange des ouvrages, seule la fraction liquide pouvant être traitée sur la filière boue existante sera prise en charge par l'exploitant de la station existante, sauf si les boues sont utilisées pour ensemercer la nouvelle usine.

L'entreprise prendra à sa charge la vidange des dépôts de fond avec évacuation des produits en centre de traitement adapté.

### **19.2 Réutilisation d'équipements existants**

En cas de réutilisation d'équipements, les opérations minimales suivantes seront prises en compte par l'entreprise :

- peinture des équipements conservés déjà peints, passivation si nécessaire des équipements non peints,
- mise aux normes « sécurité machines » et mise aux normes des ouvrages (sécurité, électricité, rétention de réactifs, etc.) éventuelle,
- entretien et révision avant mise en service.