

**EXAMEN AU CAS PAR CAS RELATIF A  
L'EXPLOITATION D'UNE INSTALLATION CLASSEE  
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

L'ETOILE DU VERCORS souhaite changer l'implantation de sa station d'épuration autonome pour le traitement de ses eaux usées sans aucune modification de la capacité de traitement, conformément aux textes en vigueur, pour son établissement sis :

L'ETOILE DU VERCORS  
Les Loyes  
38680 SAINT JUST DE CLAIX

Cet établissement est déjà autorisé à fonctionner par arrêté préfectoral du 21 avril 2016.

Le projet ci-joint concerne la construction d'une station d'épuration sur la parcelle ZB 210, en remplacement de l'implantation préalablement prévue et autorisée sur le parking de la fromagerie.

Le présent dossier a pour but de porter à connaissance ce changement et de solliciter la validation par l'autorité environnementale de son caractère non substantiel ; voire positif.

SAINT JUST DE CLAIX,  
Le 29 mai 2017.

**Pierre JACQUET**  
Représentant permanent de la société  
GROUPE LACTALIS gérante.

**EXAMEN AU CAS PAR CAS**  
AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
RELATIF AUX INSTALLATIONS CLASSEES  
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
(Livre V, Titre 1 Art. R 522-2)

concernant

**LE CHANGEMENT D'IMPLANTATION  
D'UNE STATION D'EPURATION DEJA AUTORISEE**

**ETOILE DU VERCORS**  
Les Loyes  
38 680 SAINT JUST DE CLAIX

# TEXTE

## ANNEXES

- ANNEXE 1    INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU  
                  MAITRE D'OUVRAGE OU PETITIONNAIRE
  
- ANNEXE 2    PLAN DE SITUATION AU 1/25000
  
- ANNEXE 3    PHOTOGRAPHIES
  
- ANNEXE 4    PLAN DU PROJET
  
- ANNEXE 5    PLAN DES ABORDS DU PROJET
  
- ANNEXE 6    MESURES DE PROTECTION DU FORAGE
  
- ANNEXE 7    NOTICE D'IMPACT ET DE RISQUES  
                  ACCIDENTELS
  
- ANNEXE 8    ANALYSE DE LA SUBSTANTIALITE

# Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

## Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :  
31/05/2017

Dossier complet le :  
31/05/2017

N° d'enregistrement :  
2017-ARA-DP-00590

### 1. Intitulé du projet

CHANGEMENT DE LIEU D'IMPLANTATION D'UNE STATION D'EPURATION AUTONOME POUR LE TRAITEMENT DES EAUX USEES

### 2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

ETOILE DU VERCORS

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

Monsieur Pierre JACQUET

RCS / SIRET

4 7 9 | 4 5 3 | 8 1 3 | 0 0 0 1 2

Forme juridique

Société en Nom Collectif

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

### 3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
1- Installations classées pour la protection de l'environnement. a-Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation	Le projet de changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a aucune incidence sur les rubriques ICPE de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 21 avril 2016. L'implantation de la station d'épuration, précédemment autorisée sur le parking de l'établissement, change. L'outil (capacité, normes de rejet ...) reste le même.

### 4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Dans le dossier ICPE de mai 2014, qui a permis d'aboutir à l'arrêté préfectoral d'autorisation de l'ETOILE DU VERCORS du 21 avril 2016, l'implantation de la station d'épuration était prévu sur le parking des véhicules légers du site (parcelle cadastrale n°193), au sud de l'établissement. Le permis de construire associé n'a pas été accordé. De plus, le commissaire enquêteur a donné un avis défavorable à cette implantation, alors qu'il accorde un "avis favorable à l'implantation d'une station d'épuration autonome sur la parcelle ZB 210".

C'est dans ce contexte que L'ETOILE DU VERCORS demande une nouvelle fois la construction de sa station d'épuration autonome des eaux usées sur la parcelle cadastrale n°210 à l'est du site (dépôt permis de construire le 30/03/17).

De juillet à novembre 2016, L'ETOILE DU VERCORS a consulté deux fournisseurs pour la réalisation des ouvrages.

Un arrêté préfectoral de consignation de somme du 15 novembre 2016 impose la construction d'une station d'épuration autonome des eaux usées. L'ETOILE DU VERCORS s'est engagée lors d'une réunion en préfecture en date du 20 février 2017 à construire une station d'épuration autonome des eaux usées sur la parcelle cadastrale n°210.



## 4.2 Objectifs du projet

Arrêt du rejet des eaux usées sans traitement vers le milieu récepteur (Isère).

Mise en conformité réglementaire du site :

- respect de l'arrêté préfectoral du 21 avril 2016, principalement S4 ;
- levée de l'arrêté de mise en demeure DDPP-ENV-2016-09-08 du 9 septembre 2016 ;
- levée de l'arrêté de consignation de somme DDPP-ENV-2016-11-04 du 15 novembre 2016.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

Dans sa phase travaux, le projet consiste, avant la construction des ouvrages béton, au décapage de la terre végétale, aux terrassements (ouvrages béton & voirie) et au remblaiement.

Cette partie concerne les prestations suivantes :

- Nettoyage et débroussaillage sur l'emprise de la future implantation : 4400m<sup>2</sup>
- Décapage de la terre végétale mise en stock sur 20 cm d'épaisseur : 2800 m<sup>2</sup>
- Terrassement complémentaire mise en stock : 50 m<sup>3</sup>
- Reprise de remblai : 360 m<sup>3</sup>
- Terrassement complémentaire des ouvrages :
  - Terrassement et mise en stock pour remblai technique : 665 m<sup>3</sup>
  - Terrassement et évacuation : 3 381 m<sup>3</sup>
  - Mise en remblai reprise du stock ou apport : 665 m<sup>3</sup>

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Dans sa phase exploitation, la conduite de la station d'épuration consiste au pilotage des ouvrages d'épuration.

- Temps d'aération .
- Fonctionnement du système de déshydratation .
- Prélèvement et analyses .
- Renseignement des tableaux de bord et GIDAF.

Pour cela, du personnel qualifié et formé sous la supervision du directeur de site sera mis en place.

#### 4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet a déjà été soumis à une procédure d'autorisation au titre des ICPE qui a abouti à l'arrêté préfectoral n° DDPP-ENV-2016-04-13 du 21 avril 2016.

#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Le terrain utilisé a une superficie d'environ 4400 m <sup>2</sup> . Les ouvrages construits ont les caractéristiques suivantes : - bassin d'aération 2990 m <sup>3</sup> ; - clarificateur 650 m <sup>3</sup> ; - bâtiment 102 m <sup>2</sup> .	Environ 2,5 M€

#### 4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)  
d'implantation

Les Loyes  
38 680 SAINT JUST DE CLAIX

Parcelles cadastrales concernées :  
Section ZA - n°38, 156 et 163.  
Section ZB - n°51, 54, 169, 170, 193,  
205, 208, 210, 218, 221, 222 et 223.

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 05° 16' 49" 50 Lat. 45° 05' 26" 40

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_ Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_ Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_

Communes traversées :

#### Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

Changement de lieu d'implantation de la station d'épuration autonome de traitement des eaux usées.

Dossier ICPE n°109014 de mai 2014 ayant abouti à l'arrêté préfectoral n° DDPP-ENV-2016-04-13 du 21 avril 2016.

Station d'épuration faible charge avec bassin d'aération, clarificateur et local d'exploitation.

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parc Naturel Régional du Vercors L'implantation d'une station d'épuration n'est pas incompatible avec le règlement du Parc. La fromagerie est elle-même sur le territoire du Parc. De plus, la précédente implantation de la station d'épuration (autorisée par AP du 21/04/16) était aussi implantée dans le Parc Naturel Régional du Vercors. Lors de l'instruction du dossier ICPE, aucune demande particulière n'a été formulée.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il s'agit du forage privé de la fromagerie (autorisation en cours d'instruction). La station est implantée sur le périmètre de protection éloigné. Les réseaux sont en bordure sud du périmètre de protection rapproché. Un exposé des mesures de préservation du forage a été proposé à l'ARS en aout 2016 et est présenté en ANNEXE 6.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone Natura 2000 la plus proche est à 3,5 km au sud de la fromagerie. Il s'agit de "Prairies à orchidées, tuffières et grottes de la Bourne et de son cours".
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche est situé à plus de 5km au sud-est de la fromagerie. Il s'agit des "Montagnes de Presles sur la commune de Pont en Royans".

## 6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

### 6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le puits P1 est actuellement utilisé pour l'alimentation en eau potable de la fromagerie. Cette ressource va bientôt être abandonnée car elle ne peut être qualifiée de potable (impossible à protéger). L'exploitation de la station d'épuration ne nécessitant pas d'eau potable, nous souhaiterions poursuivre le prélèvement sur ce puits à des fins industrielles (dilution du polymère, divers lavages, arrosage) soit 10 000 m <sup>3</sup> /an maximum. Milieu : eaux souterraines des formations de cailloutis de surface de la haute terrasse de l'Isère. Instruction en cours par l'ARS.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les mouvements de terres pour la construction des ouvrages seront réutilisés sur la zone de construction de la station d'épuration.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il n'y aura pas d'importation de matériaux
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle concernée (ZB210) fait déjà partie du périmètre de l'autorisation du site. La parcelle est en herbe, régulièrement entretenue et encadrée par des terrains agricoles en exploitation.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pas de chapitre 5.2 dans le présent formulaire.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle concernée (ZB210) fait déjà partie du périmètre de l'autorisation du site. La parcelle est en herbe, régulièrement entretenue et encadrée par des terrains agricoles en exploitation.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les décrets 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, classent la commune de Saint Just de Claix en zone de sismicité 4 (moyenne). Les bâtiments, équipements et installations sont classés "à risque normal" de catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique. Cependant, le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'incidence sur les règles de construction des ouvrages, préalablement autorisées dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	La station est située sur le périmètre de protection éloigné du forage privé de la fromagerie (autorisation en cours d'instruction). Les réseaux longent la partie sud du périmètre de protection rapproché. Un exposé des mesures de préservation du forage a été proposé à l'ARS en aout 2016 et est présenté en ANNEXE 6.
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'activité de transport des boues vers le centre de compostage engendrera du trafic supplémentaire (moins d'un enlèvement par semaine). Cependant, le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'incidence sur le trafic, préalablement autorisé par AP du 21 avril 2016.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	L'ÉTOILE DU VERCORS a retenu des équipements performants : système d'insufflation d'air, locaux insonorisés, limites réglementaires imposées au cahier des charges des constructeurs. Le changement d'implantation de la station d'épuration aura un impact positif sur le bruit lié à l'éloignement du voisinage.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>De nombreuses précautions ont été prises dans la conception afin d'éviter les nuisances olfactives : locaux désodorisés, station confortablement dimensionnée, enlèvements réguliers des boues, exploitation soignée.</p> <p>Le changement d'implantation de la station d'épuration aura un impact positif sur les odeurs lié à l'éloignement du voisinage.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Des lampadaires à led éclaireront la station d'épuration la nuit.</p>
<b>Emissions</b>	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Rejet des eaux épurées dans l'Isère aux normes de rejet imposées par l'AP du 21 avril 2016.</p> <p>Cependant, le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'incidence sur les flux rejetés dans le milieu, préalablement autorisés par AP du 21 avril 2016.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les rejets (diverses égouttures et eaux sanitaires de la station d'épuration) sont repris par le poste toutes eaux puis traités par la station d'épuration.</p> <p>Cependant, le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'incidence sur les effluents engendrés, préalablement autorisés par AP du 21 avril 2016.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les déchets non dangereux générés sont les boues dédiées au compostage à hauteur de 153 tonnes de matières sèches ou 1000m3/an.</p> <p>Cependant, le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'incidence sur la production de déchets non dangereux, préalablement autorisés par AP du 21 avril 2016.</p>

<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle concernée (ZB210) fait déjà partie du périmètre de l'autorisation du site. La parcelle est en herbe, régulièrement entretenue et encadrée par des terrains agricoles en exploitation

**6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

Sans objet

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

Sans objet



**6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :**

Se reporter à l'ANNEXE 7 qui constitue la notice d'impact et à la notice relative aux risques accidentels.

**7. Auto-évaluation (facultatif)**

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Ce projet doit être dispensé d'une évaluation environnementale car la modification est non substantielle (cf ANNEXE 8) :

- la station d'épuration est conçue pour améliorer une situation existante non satisfaisante (arrêté de consignation du 15/11/16) ;
- le flux du rejet, de déchets, le transport restent identique à l'autorisation actuelle ;
- l'éloignement du voisinage (1eres habitations à 200m) rend le dossier beaucoup moins "sensible" (bruit et odeurs potentiels) ;
- les nombreuses mesures compensatoires proposées protègent le forage privé, qualifié "peu vulnérable" par l'hydrogéologue ;
- le terrain est déjà dans le périmètre d'autorisation du site ;
- la notice d'impact et la notice des risques accidentels démontrent les mesures compensatoires mises en place pour préserver les intérêts mentionnés à l'article L.511-1.

**8. Annexes**

**8.1 Annexes obligatoires**

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

### Objet

ANNEXE 6 - Mesures mises en œuvre pour préserver le forage (parties 5 et 6.1-risques)

ANNEXE 7 - Notice d'impact et notice relative aux risques accidentels (partie 6.4)

ANNEXE 8 - Analyse de la substantialité (partie 7)

## 9. Engagement et signature

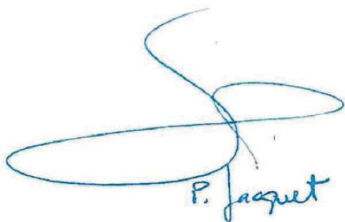
Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à Saint Just de Claix

le, 29 mai 2017

Signature

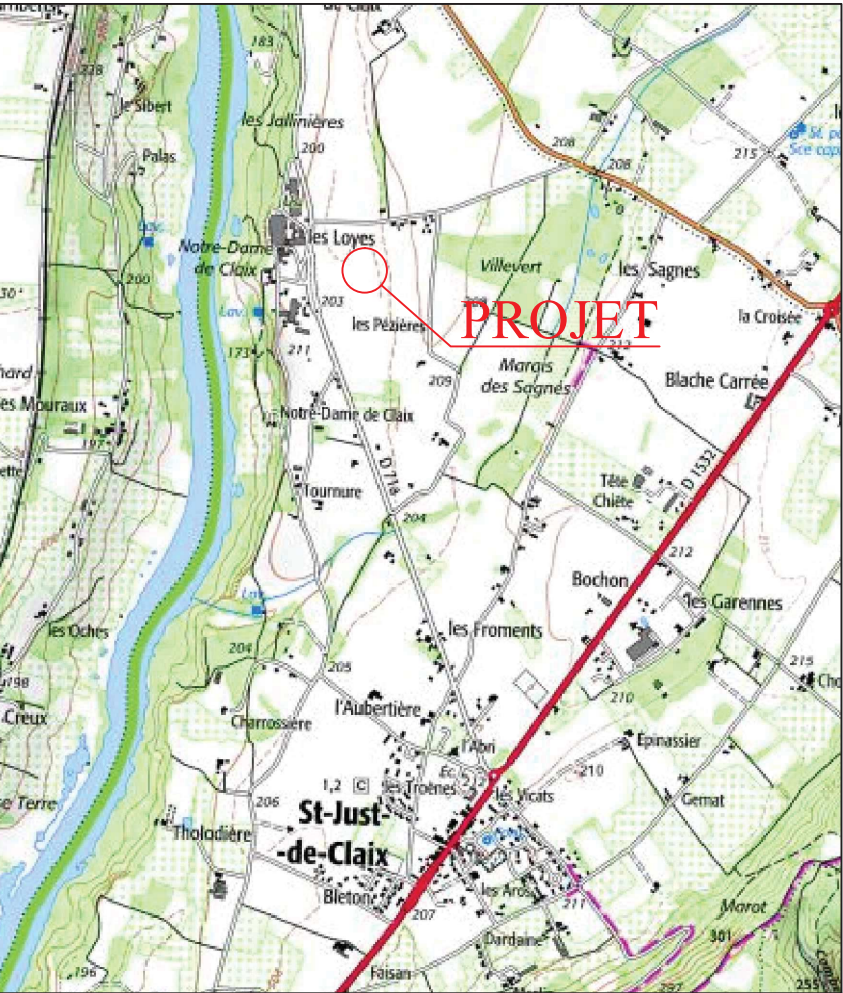


le cadre ci-dessus

**PLAN  
DE SITUATION AU 1/25 000**

*Les Loyes*

*38680 Saint Just de*



PROJET DE CRÉATION  
D'UNE STATION D'ÉPURATION

FROMAGERIE DE  
L'ÉTOILE DU VERCORS

Les Loyes  
38680 Saint-Just de Claix

modifications:

---

---

---

---

---

chelle 1/25 000ème

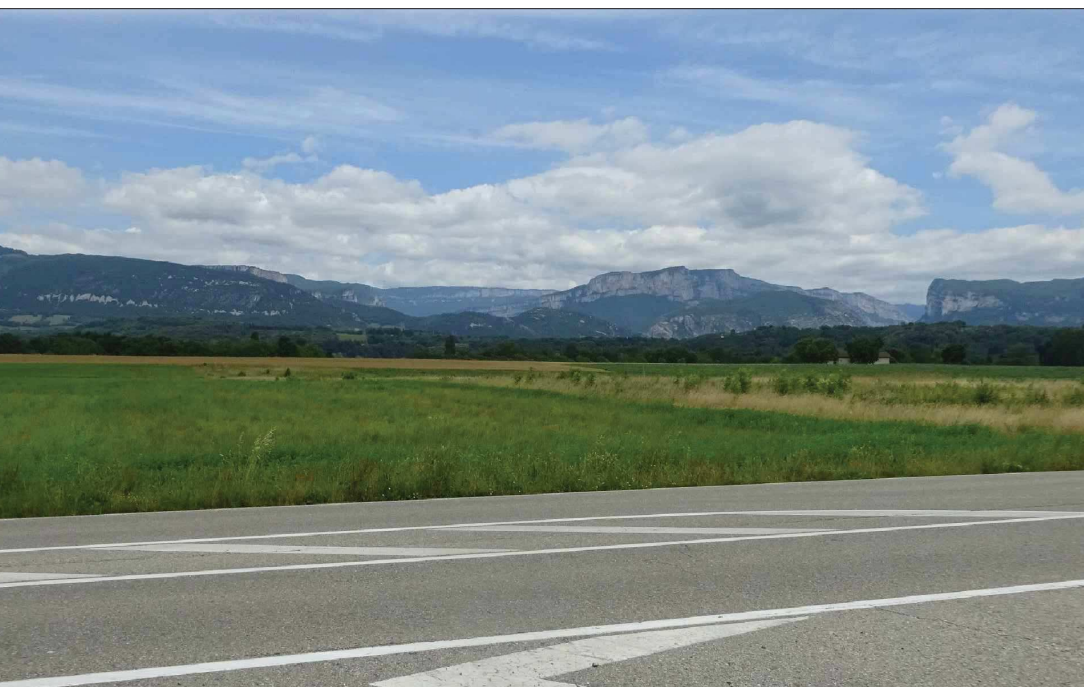


# PHOTOGRAPHIES



**ement proche**

Date cliché : 21-06-2016



*Les Loyes*  
*38680 Saint Just de*

**PROJET DE CRÉATION  
D'UNE STATION D'ÉPURATIO**

**FROMAGERIE DE  
L'ÉTOILE DU VERCORS**

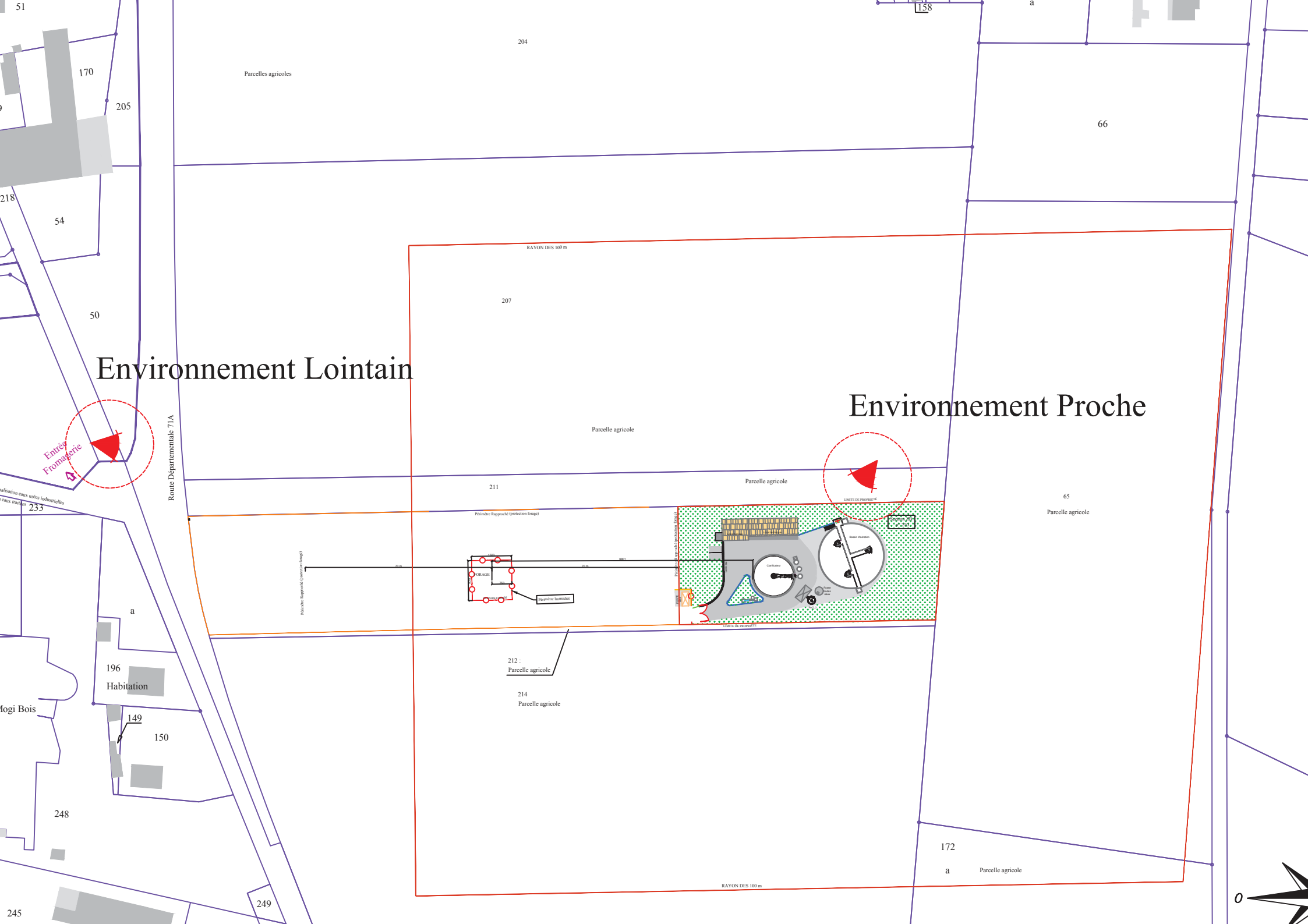
**Les Loyes  
38680 Saint-Just de Claix**

modifications:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----





Environnement Lointain

Environnement Proche

Route Départementale 71A

Parcelles agricoles

Parcelle agricole

Parcelle agricole

Parcelle agricole

212 : Parcelle agricole

214 Parcelle agricole

a Parcelle agricole

Entrée Fromagère

Habitation

Logi Bois

204

158

a

66

170

205

54

50

218

233

a

196

149

150

248

249

245

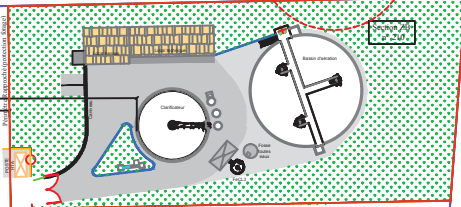
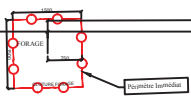
RAYON DES 100 m

207

211



LIMITES DE PROXIMITÉ

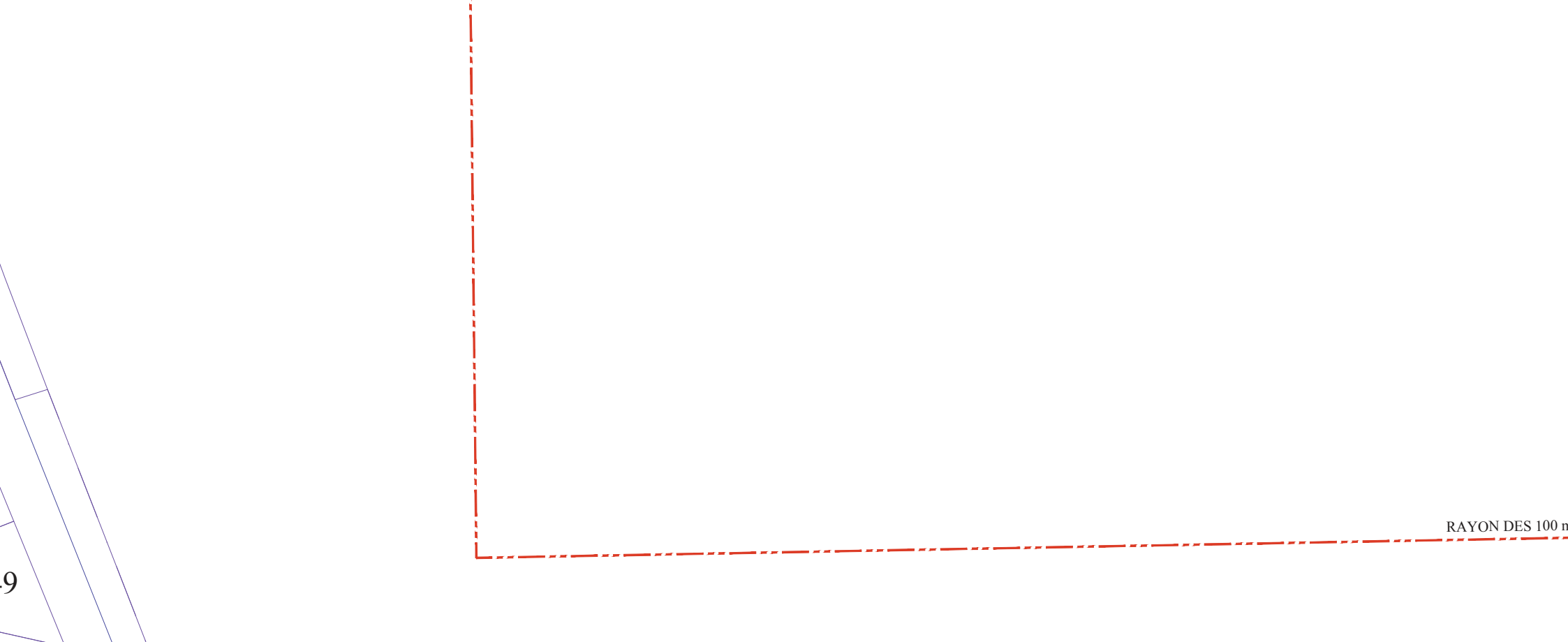


RAYON DES 100 m



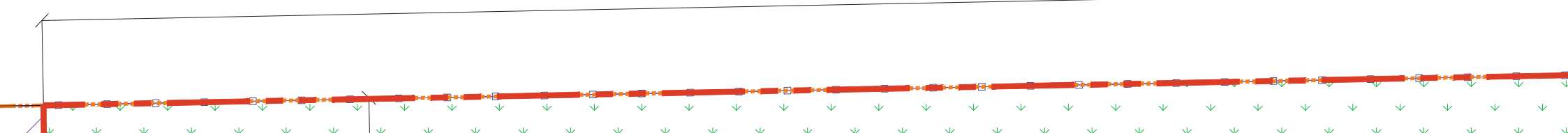
**PLAN DU PROJET  
PLAN DES ABORDS DU PROJET**





# Parcelle agricole

10000



**MESURES DE PROTECTION  
DU FORAGE**

# NOTE

concernant

**LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR  
PRESERVER LE FORAGE**

**L'ETOILE DU VERCORS  
Les Loyes  
38680 SAINT JUST DE CLAIX**

# TEXTE

## ANNEXES

Annexe 6.1 : Plan projet station d'épuration

Annexe 6.2 : Cahier des Clauses Techniques  
Particulières génie civil

## SOMMAIRE

<b>1. VULNERABILITE ET PROTECTION DU FORAGE</b>	
<b>2. FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION</b>	
<b>3. MESURE DE PREVENTION PENDANT LES TRAVAUX</b>	
<b>3.1. MESURES GENERALES .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. MESURES DANS LE PPR .....</b>	<b>6</b>
<b>4. EAUX PLUVIALES</b>	
<b>5. CHEMIN D'ACCES</b>	
<b>6. RESEAUX</b>	
<b>7. DEVERSEMENTS ACCIDENTELS</b>	
<b>7.1. COAGULANT.....</b>	<b>12</b>
<b>7.2. BOUES DESHYDRATEES ISSUES DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE .....</b>	<b>12</b>
<b>7.3. FUITES DES OUVRAGES.....</b>	<b>12</b>
<b>8. DEBORDEMENTS ACCIDENTELS</b>	
<b>8.1. BASSIN D'AERATION .....</b>	<b>13</b>
<b>8.2. DEGAZEUR ET CLARIFICATEUR .....</b>	<b>13</b>
<b>8.3. PUIIS DE RECIRCULATION .....</b>	<b>13</b>
<b>8.4. PUIIS D'EXTRACTION DE BOUES .....</b>	<b>14</b>
<b>8.5. POSTE TOUTES EAUX.....</b>	<b>14</b>
<b>9. PANNE ELECTRIQUE</b>	

10. MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE

11. CONCLUSION



Tête de forage



Regard de forage

L'ETOILE DU VERCORS envisage la construction d'une station d'épuration sur la parcelle ZB 210, sur la commune de Saint Just de Claix. La proximité du forage privé de la fromagerie, nous amène à rédiger ce dossier, explicitant les mesures mises en œuvre pour préserver le forage. Le lecteur pourra visualiser un plan du projet en ANNEXE 1.

## 1. VULNERABILITE ET PROTECTION DU FORAGE

L'hydrogéologue précise à la page 21 de son avis de février-juin 2013 "La ressource profonde n'est pas vulnérable en qualité aux pollutions anthropiques à cause de l'importante couche de protection argilo-marneuse entre, d'une part, le sol et la nappe phréatique et, d'autre part, la nappe profonde."

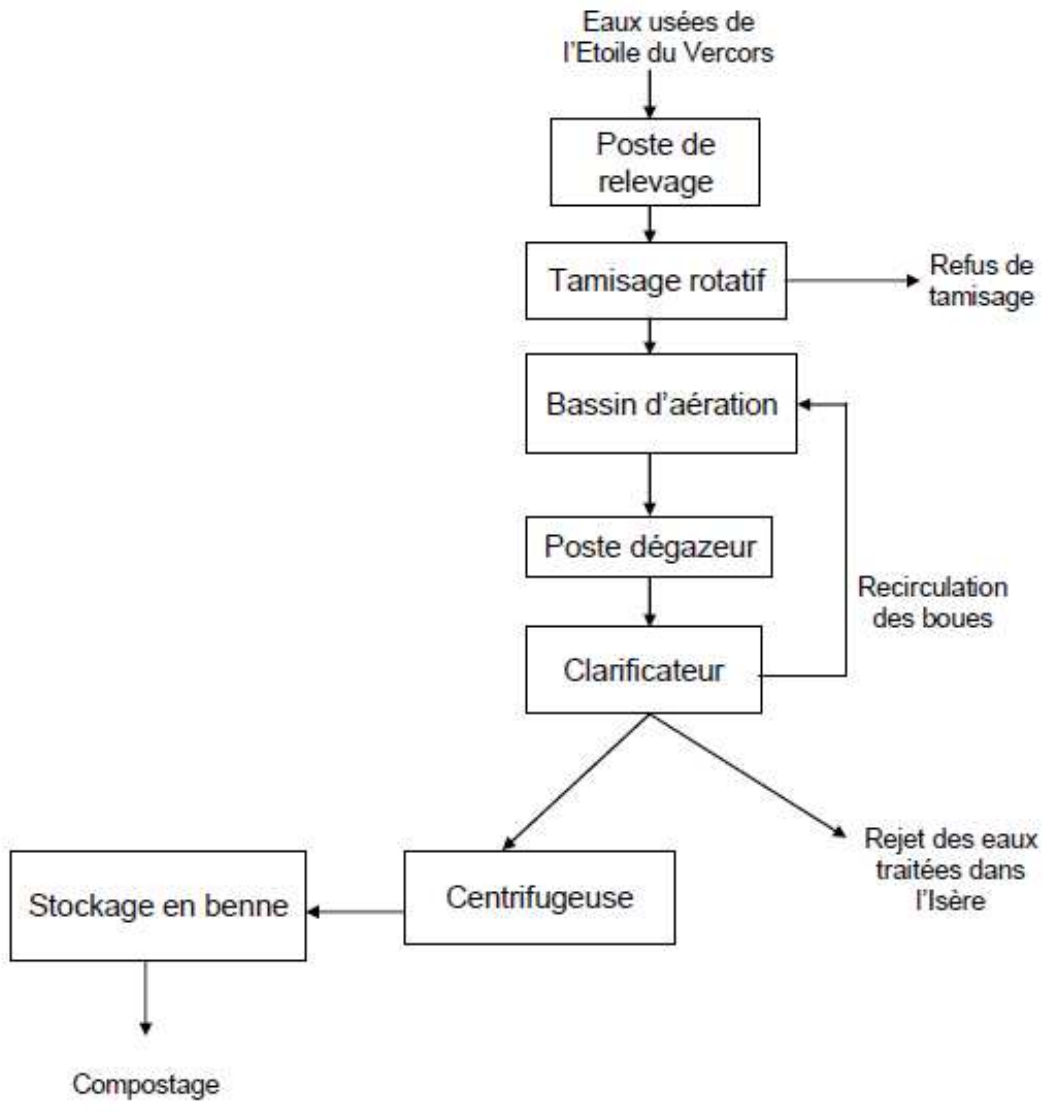
Conformément, à l'avis de l'hydrogéologue, la tête de captage a été protégée de la manière suivante (Cf. photographies en vis-à-vis) :

- regard béton de 2 m x 1,5 m x 1,2 m pour l'isolation du forage,
- capot en aluminium en tôle larmée, avec 2 trappes de visite et cadenas, couvrant l'accès au regard,
- dalle béton de propreté et de protection autour du regard de 3 m<sup>2</sup>, hauteur 300 mm, permettant d'assurer l'étanchéité du forage, avec regard scellé dans la dalle.

Pour finir, le périmètre de protection immédiat sera entouré d'une clôture infranchissable par l'homme et les animaux et muni d'un portail fermé à clé.

**Au vu des propriétés intrinsèques du forage et des dispositifs mis en œuvre, le forage semble donc peu vulnérable.**





LOGIGRAMME STATION D'EPURATION

## 2. FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

Le fonctionnement de la station d'épuration a été décrit dans le dossier ICPE déposé le 15 mai 2014 (Cf. organigramme ci-contre).

Les effluents de L'ETOILE DU VERCORS seront dirigés gravitairement vers le poste de relevage.

Ils seront ensuite relevés via deux pompes de 60 m<sup>3</sup>/h (dont une utilisée en secours en cas de panne), puis dirigés vers la station d'épuration.

La station sera dimensionnée pour accueillir en moyenne de 340 m<sup>3</sup>/j et 650 m<sup>3</sup>/j en période de pointe.

Après tamisage par le tamis rotatif, les effluents rejoindront le bassin d'aération à niveau variable jouant un rôle de tampon et de lissage et où la charge polluante carbonée sera épurée. Pour cela, le bassin d'aération fonctionnera à niveau variable (marnage possible permettant une capacité de stockage de 650 m<sup>3</sup>/j) permettant donc de tamponner et d'homogénéiser les effluents. Le traitement de l'azote sera effectué dans ce bassin d'aération à niveau variable par syncopage (arrêt de l'oxygénation du bassin) pour éliminer l'azote en excès présent dans les effluents.

Le traitement du phosphore sera réalisé par injection de chlorure ferrique dans le bassin d'aération.

Après passage dans un poste de dégazage, les effluents rejoindront le clarificateur qui permettra de séparer les effluents traités des boues.

Les boues seront alors recirculées par des pompes immergées vers le bassin d'aération.

Les boues biologiques en excès seront extraites du système et acheminées vers la presse pour déshydratation.

Les boues déshydratées seront ensuite stockées en bennes avant enlèvement vers un site de compostage agréé.

Les refus de tamisage seront stockés dans un bac spécifique et repris par une société spécialisée pour traitement.

En l'absence d'autorisation pour la construction d'une station d'épuration, le raccordement à une station d'épuration collective pourrait être envisagée. Une installation de prétraitement pourra donc être implantée en lieu et place du projet station. Les risques vis-à-vis du forage seront quasiment similaires. Les installations seraient les suivantes :

- un poste de relevage (idem projet station),
- tamisage (idem projet station),
- un dégraisseur aéré raclé avec regard de stockage des graisses et trop-plein vers le poste de relevage entrée. Les graisses seront évacuées vers un site de compostage agréé,
- un bassin tampon aéré de 650 m<sup>3</sup>.

### 3. MESURE DE PREVENTION PENDANT LES TRAVAUX

#### 3.1. MESURES GENERALES

L'organisation générale du chantier prendra en compte les risques de pollutions. On veillera impérativement à éviter tout départ de matières polluantes dans le milieu.

Tout sera mis en œuvre afin d'éviter le lessivage des zones terrassées par les eaux de ruissellement en provenance de la parcelle.

De même, on tiendra les installations de chantier en dehors du PPR du forage.

Les engins seront en parfait état de fonctionnement pour empêcher tout risque de pollution par hydrocarbures, huiles ou graisses. Toute vidange ou remplissage de réservoir, tout transfert ou stockage de produits polluants (huile, fuel ...) ou toxiques à proximité du site sera interdit. Il en sera de même pour le lavage du matériel.

L'ensemble de ces clauses particulières faisant état des mesures à prendre pour éviter tout risque en phase chantier (entretien et stockage des engins, rejets de produits toxiques ou dangereux, ...) seront précisées aux entreprises réalisant les travaux.

Le maître d'ouvrage tiendra une réunion d'information auprès des entreprises titulaires du marché sur les consignes à suivre en cas de pollutions accidentelles (alerte des services préfectoraux, de l'ARS et des pompiers).

#### 3.2. MESURES DANS LE PPR

Pour les travaux se déroulant dans le Périmètre de Protection Rapproché, conformément à la demande de l'hydrogéologue, un CCTP spécifique sera préparé et remis à l'acceptation des entreprises chargées des travaux.

Les entreprises chargées des travaux seront informées des contraintes sanitaires à l'intérieur des Périmètres de Protection Rapproché et Eloigné.

Ces dernières devront fournir :

- l'organigramme fonctionnel du chantier et la qualification de l'encadrement,
- la liste envisagée des principaux fournisseurs,
- les modalités du contrôle interne,
- la qualité des produits : ciment, adjuvants éventuels, remblais ...,
- le contrôle des terrassements.

La réglementation des activités admises à l'intérieur des périmètres de protection des captages sera analysée par l'Entreprise chargée des travaux qui proposera des méthodes et des moyens adaptés à cette contrainte. Toutes les précautions nécessaires seront prises par l'Entreprise pour garantir la protection de la qualité des eaux souterraines.

L'Entrepreneur devra s'engager pendant la durée du chantier à mettre en place toutes les dispositions nécessaires pour la préservation de la qualité des eaux souterraines.

Les matériaux et techniques employés devront être compatibles avec les exigences sanitaires de la distribution de l'eau potable.

Le stockage de tout type de produit polluant est interdit à l'intérieur des périmètres de protection (cuve à fuel, etc...). Les produits nécessaires aux engins de chantier seront stockés hors périmètres de protection.

Les vidanges ou entretien de matériel sont rigoureusement interdits à l'intérieur des périmètres de protection.

Le nettoyage des camions à béton sera obligatoirement réalisé à l'extérieur du site des travaux, sur des zones appropriées et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les huiles, produits hydrocarbures et tous autres produits polluants, ne seront pas stockés sur le site des travaux.

En cours de chantier, tous débris, matériaux de construction, matériels... devront être débarrassés du chantier, au frais de l'Entrepreneur.

La zone d'implantation des installations de chantiers (cantonnements, sanitaires, vestiaires, réfectoires) sera fixée à l'extérieur du PPI et du PPR.

Le maître d'ouvrage proposera à l'Entrepreneur un emplacement pour son installation de chantier.

L'Entrepreneur indiquera les origines, normes et qualités des matériaux qu'il se propose d'utiliser et qui devront être conformes aux contraintes sanitaires. Les matériaux destinés à la réalisation des travaux auront les provenances portées dans le tableau ci-après :

Natures des matériaux	Provenance
Grave 0/0,30 Matériaux de remblai Sables et granulats pour béton et mortier Ciments Acier	Lieux ou carrières proposés par l'Entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre, ou fournisseurs agréés par le maître d'œuvre

Avant leur emploi, tous les matériaux ou fournitures seront présentés sur le chantier à la vérification ou à l'acceptation du maître d'œuvre.

Matériaux pour remblais : l'Entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre l'utilisation de tous les matériaux d'apport sur la base du contrôle interne prescrit.

Matériaux pour bétons, bétons armés et mortiers : la fourniture de Béton Prêt à l'Emploi (BPE) à partir de centrale à béton, même agréée sur la liste d'homologation NF, ne dégage pas l'Entrepreneur des contraintes sanitaires.

Ciment : les ciments normalisés utilisés devront être titulaires de la marque NF P dont la liste est publiée tous les deux mois par l'A.F.N.O.R. et devront satisfaire respectivement aux normes en vigueur à la date de signature du marché et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi et notamment aux normes NFP 15 299, 15 300 et 15 301. Ils doivent être garantis sans chlore ou produit chloré.

L'utilisation de ciment prompt sera interdite. Le mélange de ciment de type différent ne sera pas autorisé.

Sables pour mortiers et béton : le sable pour mortiers et bétons sera du sable de rivière ou éventuellement du sable de broyage produit par broyeurs à barres à l'exclusion absolue de tout sable de concassage provenant d'un chantier de recyclage de chantier de démolition ou de produit de recyclage quelconque.

Agrégats pour béton et béton armé (fascicule 65 A – Article 72.2) : les gravillons et cailloux seront des agrégats lavés, de rivière ou de carrière, et devront provenir d'une carrière ou gravière agréée.

Les agrégats seront exempts de matières argileuses, d'alcali, de terre, de schiste, feldspath ou mica, décomposables à l'air et à l'eau et de matière organique : leur équivalent de sable sera au moins égal à 75.

Dans le cas où les bétons seront fournis par une usine de BPE (Béton Prêt à l'Emploi), l'Entrepreneur se fera transmettre le PAQ de l'usine de BPE choisie, ainsi que les résultats de son contrôle interne.

Eau de gâchage : l'eau sera prise sur le réseau d'eau potable.

Adjuvants (fascicule 65 A – Article 72-4) : l'Entrepreneur précisera la nature exacte de ses produits en adjuvants.

Il présentera, pour approbation, un adjuvant pour imperméabilisation relative du béton, avec:

- la fiche d'agrément pour alimentaire,
- un dossier montrant, sur la base d'essais, la comptabilité de l'adjuvant avec les autres composants du béton, leur influence sur le dosage en eau à consistance égale, les temps de début et de fin de prise d'une pâte pure, les résistances mécaniques des bétons obtenus.

#### 4. EAUX PLUVIALES

L'ensemble des eaux de pluie de la zone imperméabilisée de la station d'épuration seront collectées par des avaloirs dans un caniveau situé en limite Ouest de la parcelle, puis rejetée dans l'Isère via une canalisation dédiée.

Les eaux pluviales des toitures seront collectées et raccordées sur le même réseau.

Des bordures béton permettront de canaliser les eaux de ruissellement vers les avaloirs et le réseau d'eaux pluviales.

Un plan peut être visualisé en ANNEXE 1.

## 5. CHEMIN D'ACCES

Le chemin d'accès à la station d'épuration longera la partie Sud de la parcelle sur une largeur de 5 m.

Une telle largeur est nécessaire pour l'accès aux divers véhicules, en particulier aux poids lourds :

- livraison coagulant : 5 fois/an,
- enlèvement de boues : 25 fois/an.

Il sera traité en chaussée lourde imperméabilisée constituée de 12 cm de grave bitume et de 5 cm d'un tapis d'enrobé en béton bitumineux dosé à 120 kg.

Le complexe total aura donc une épaisseur de 17 cm. Ce revêtement est préférable à une solution béton car plus pérenne dans le temps et donc plus étanche. Sur une épaisseur de 17 cm, les composés bitumineux ne présentent, à notre sens, aucun risque pour le forage profond de 223 m.

Le chemin d'accès à la station d'épuration comportera une pente de 1,5% permettant l'évacuation des eaux de ruissellement vers le Sud de la parcelle, conformément à la demande de l'hydrogéologue. Les eaux de pluie seront collectées par des avaloirs d'orage raccordés sur le réseau vers l'Isère.

Des bordures béton limiteront le chemin d'accès à la station afin de canaliser les eaux de ruissellement vers les avaloirs et le réseau d'eaux pluviales.

Un plan peut être visualisé en ANNEXE 1.

## 6. RESEAUX

Les réseaux d'eaux usées, d'eaux traitées, d'eaux pluviales et d'eau industrielle (eau du puits) longeront la partie Sud de la parcelle 210, en limite de propriété.

Ces réseaux seront enterrés et situés sous la voie d'accès à la station d'épuration.

Le réseau d'eaux usées sera sous pression (présence d'un poste de relevage près des locaux de la fromagerie). Il sera réalisé en PEHD soudé électriquement afin d'éviter les raccords et jonctions mécaniques et donc supprimer le risque de fuite.

Le réseau eaux traitées et eaux pluviales sera gravitaire, réalisé en PVC CR8. Les raccords seront collés et testés avant mise en service.

L'étanchéité de l'ensemble des réseaux du projet sera testée avant mise en service.

La tranchée aura une largeur de 1,20 m et une profondeur maximale de 1 m.



## 7. DEVERSEMENTS ACCIDENTELS

Des déversements de produits polluants peuvent provenir de trois zones distinctes en situation accidentelle.

### **7.1. COAGULANT**

Le coagulant (type chlorure ferrique) sera nécessaire pour le traitement physico-chimique du phosphore.

Le coagulant sera stocké dans une cuve en PEHD double parois de 20 m<sup>3</sup> équipée d'un détecteur de fuite. Une zone de dépotage étanche avec formes de pentes sera créée pour les déchargements. Cette dalle de dépotage sera en liaison avec le poste toutes eaux. L'ensemble correspondra à une rétention de 20 m<sup>3</sup>.

### **7.2. BOUES DESHYDRATEES ISSUES DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE**

Les boues extraites seront solides (15-18% d'extrait sec). Elles seront stockées dans 2 bennes étanches de 20 m<sup>3</sup> dans un local couvert. Un caniveau sera construit à l'intérieur du local de stockage des bennes et raccordé au poste toutes eaux de la station d'épuration.

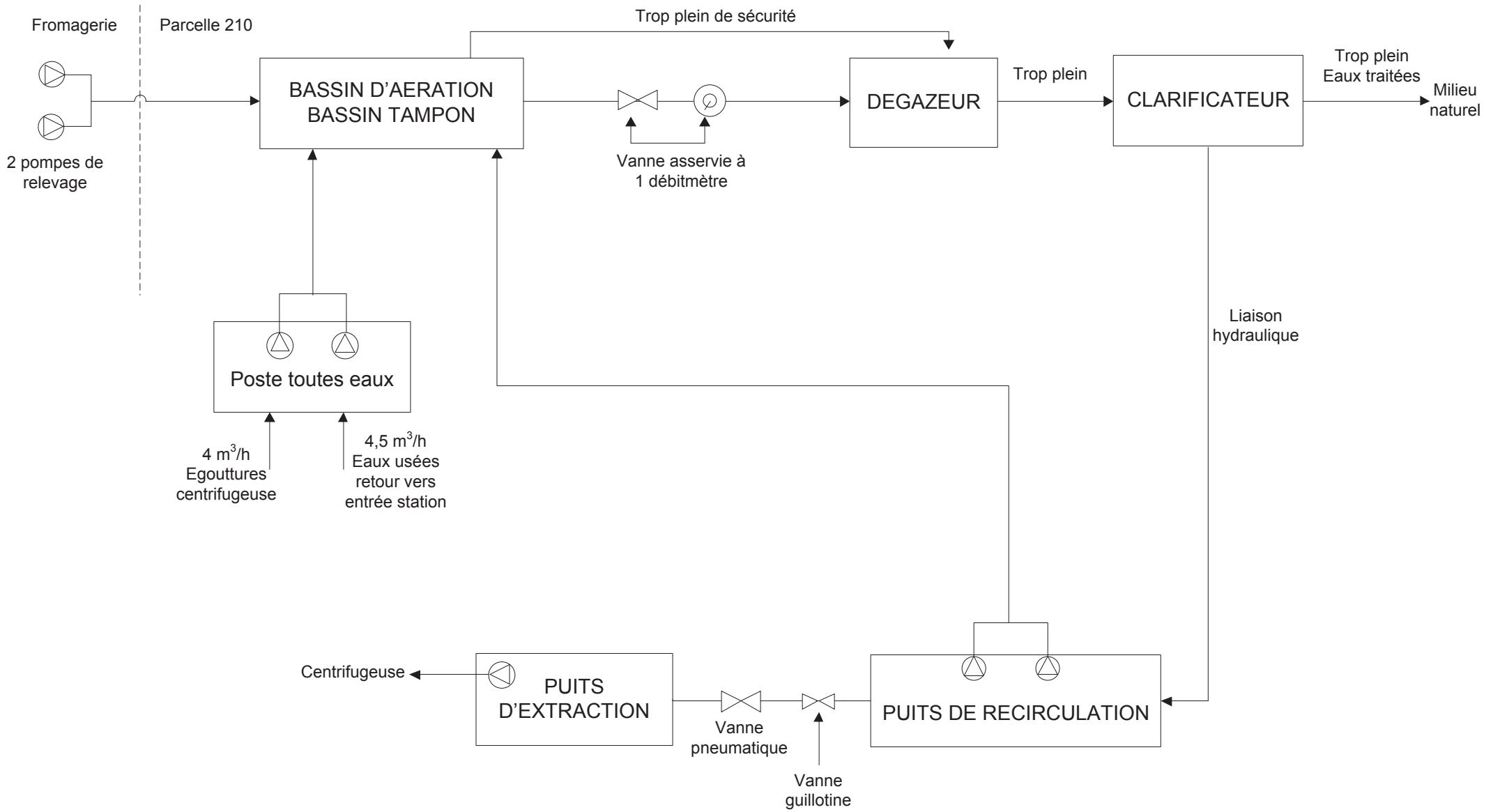
La gestion de remplissage des bennes à boues est automatique et sécurisée : la canalisation de refoulement des boues déshydratées alimentera chaque benne de stockage en deux points. Chacun des points de remplissage sera équipé d'une vanne guillotine. Les vannes seront gérées automatiquement grâce à la mesure du débit d'extraction des boues. Cette gestion sécurisée, la présence de personnel ainsi que la fréquence de remplissage (1 benne par semaine) permettront d'éviter les débordements.

Lors de l'enlèvement des bennes par camion, la zone de manœuvre se fera sur la plateforme imperméabilisée. Les éventuels déversements seront collectés vers un caniveau reprenant toutes les eaux de plateforme.

### **7.3. FUITES DES OUVRAGES**

Les deux principaux ouvrages (bassin d'aération et clarificateur) seront enterrés d'environ 4 mètres.

Tous les ouvrages recevant des eaux et/ou des boues seront testés avant la mise en service afin de vérifier leur étanchéité. Le cahier des charges du génie civil joint en ANNEXE 2 à ce document atteste du niveau d'exigence de la prestation demandée.



SYNOPTIQUE STATION D'EPURATION

## 8. DEBORDEMENTS ACCIDENTELS

Les ouvrages (clarificateur, bassin d'aération et petits postes) seront conçus de telle façon que les débordements seront impossibles. Toutefois, pour parer à toutes éventualités, une surlargeur imperméabilisée de 1 m de large minimum avec bordures béton sera réalisée autour des ouvrages. Ce dispositif permettra de canaliser les débordements éventuels vers la plateforme étanche.

Le schéma ci-contre symbolise le fonctionnement.

Les risques de débordement sont abordés ci-dessous poste par poste.

### **8.1. BASSIN D'AERATION**

Le bassin d'aération contiendra au maximum 3 500 m<sup>3</sup> de liqueur mixte (mélange d'eau et de boues).

Il sera alimenté par 2 pompes, situées à la fromagerie, fonctionnant en alternance (l'une en sécurité de l'autre). Sa vidange sera pilotée par une vanne dont l'ouverture sera asservie à un débitmètre électromagnétique. Une sonde de niveau ultra-sons suivra le remplissage et la vidange du bassin.

En cas d'atteinte d'un niveau critique, une alarme reportée sur un système de télésurveillance sera activée et l'alimentation du bassin pourra être arrêtée. Le bassin d'aération sera rarement plein, il est doté d'une zone tampon d'environ 650 m<sup>3</sup> (correspondant à plus d'une journée de consommation d'eau de la fromagerie). Les outils et équipements seront correctement dimensionnés en hydraulique par le constructeur. Cependant, en cas de défaut, un trop-plein de sécurité permettra de vidanger le bassin d'aération gravitairement.

### **8.2. DEGAZEUR ET CLARIFICATEUR**

Le dégazeur contiendra environ 8 m<sup>3</sup> de liqueur mixte. Le clarificateur aura une capacité de 400 à 600 m<sup>3</sup> d'eau traitée et de boues à 8 g/l.

Le dégazeur et le clarificateur seront alimentés et vidés par des évacuations gravitaires calculées hydrauliquement sur le débit d'alimentation maximum : le bon dimensionnement hydraulique ainsi que la régulation des débits en amont éviteront tout débordement.

### **8.3. PUIIS DE RECIRCULATION**

Le puits de recirculation aura une capacité d'environ 7 m<sup>3</sup> de boues à 8 g/l.

Le puits de recirculation sera alimenté en partie basse par une liaison avec le fond du clarificateur : le niveau de boues dans ce puits est donc le même que le niveau d'eau dans le clarificateur. Il est vidé par 2 pompes, fonctionnant en alternance (l'une en sécurité de l'autre).

#### **8.4. PUIITS D'EXTRACTION DE BOUES**

Le puits d'extraction des boues contiendra environ 7 m<sup>3</sup> de boues à 8 g/l.

Il sera alimenté en discontinu, lorsque l'extraction de boues sera nécessaire, en présence d'un opérateur sur le site de la station. Il sera rempli à l'aide d'une vanne pneumatique asservie à trois flotteurs de niveau (dont un de sécurité). En cas de dysfonctionnement, la vanne pneumatique sera doublée par une vanne guillotine. Le puits d'extraction sera vidé à l'aide d'une pompe. En cas de dysfonctionnement de la pompe, les poires de niveaux commanderont à la vanne de se fermer. Une pompe de secours en caisse sera prévue.

#### **8.5. POSTE TOUTES EAUX**

Le poste toutes eaux aura une capacité maximum de 20 m<sup>3</sup> d'égouttures et d'eaux usées.

Son dimensionnement hydraulique sera réalisé par le constructeur avec des débits de pointe. Sa vidange sera effectuée par deux pompes fonctionnant en alternance (en secours l'une de l'autre).

## 9. PANNE ELECTRIQUE

Dans cette situation les pompes alimentant le bassin d'aération pourront être secourues électriquement par le groupe électrogène de la fromagerie.

Ensuite, au sein de la station d'épuration, les principaux ouvrages (bassin d'aération, dégazeur et clarificateur) se déverseront par trop-plein.

Les pompes du puits de recirculation et les équipements de la filière boue seront à l'arrêt : les boues seront donc stockées pendant la durée de la panne dans le clarificateur, évacuant à ce moment-là plus d'eau traitée dans le milieu récepteur. Le poste toutes eaux sera très peu sollicité, sa capacité de 20 m<sup>3</sup> sera suffisante pour contenir les volumes entrants.

## 10. MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE

L'entretien et la maintenance préventive réalisés par des agents spécialisés diminuent la probabilité de dysfonctionnement au niveau d'organes stratégiques (tels que les pompes, les systèmes d'aération ...). Certains équipements stratégiques seront d'ailleurs en caisse de manière à pouvoir minimiser leur durée d'indisponibilité.

Lors des journées ouvrées, la présence d'un opérateur qualifié sera journalière. La surveillance régulière de la station d'épuration ainsi que la télésurveillance permettent une intervention rapide. En effet, afin de sécuriser le fonctionnement de la station, de nombreuses alarmes techniques seront reportées sur un système de télésurveillance (défaut secteur, moteurs, sondes ...). Le personnel d'astreinte (nuits, week-ends et fériés) se rendra rapidement sur site afin de régler les dysfonctionnements.

La supervision sera constituée de deux postes. Un poste sera localisé à la station d'épuration. Il permettra un pilotage des organes épuratoires et une surveillance de l'installation. Un autre poste, déporté à l'atelier maintenance de la fromagerie, sécurisera encore l'ensemble du dispositif. Il permettra de visualiser à distance le processus épuratoire, les alarmes, les équipements en fonctionnement et à l'arrêt...

## 11. CONCLUSION

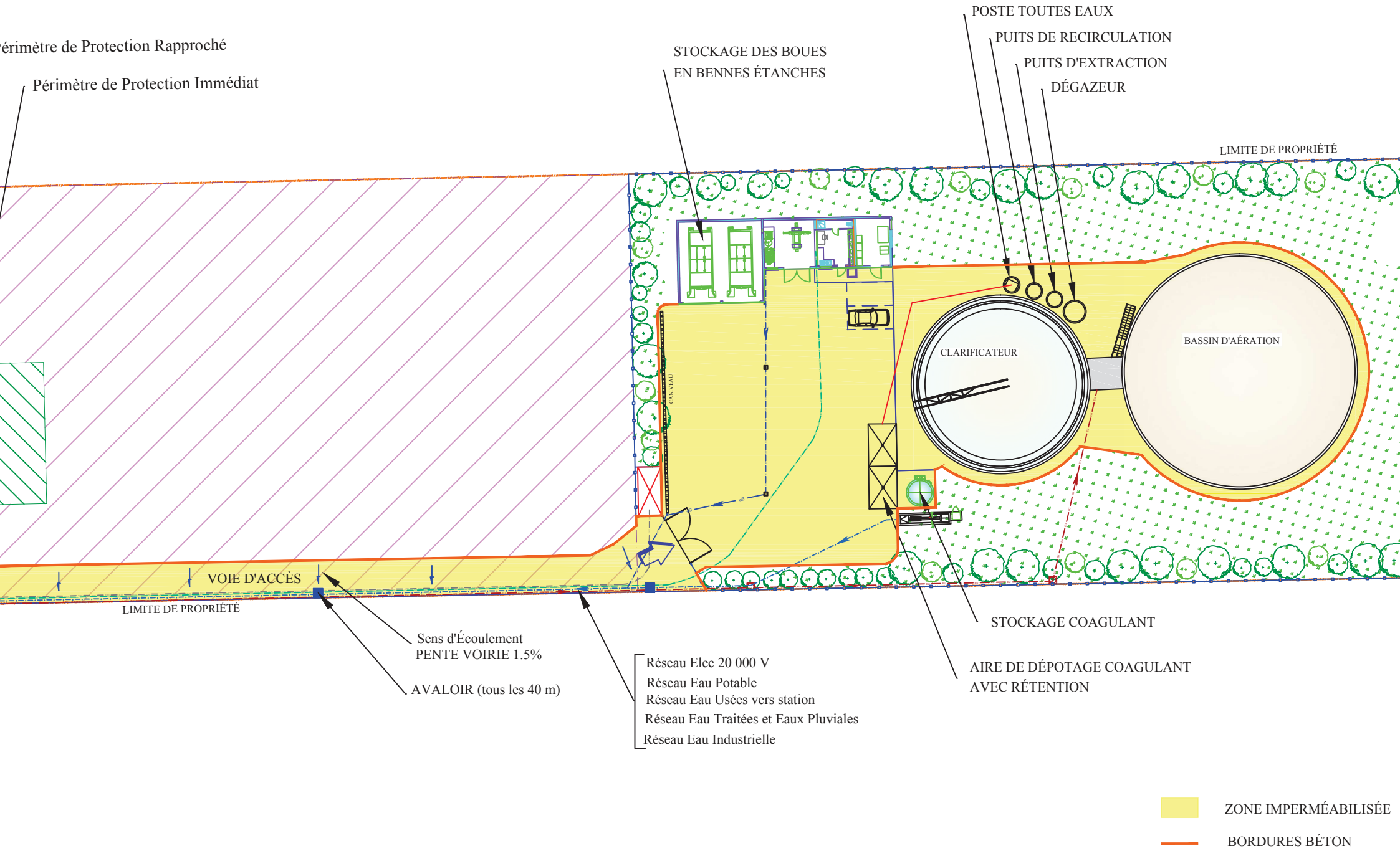
=> Les prescriptions de l'hydrogéologue dans le périmètre de protection éloignée sont respectées.

=> Nous demandons un aménagement des prescriptions de l'hydrogéologue dans le périmètre de protection rapprochée de manière à pouvoir :

- construire la voie d'accès à la station en composés bitumineux sur une profondeur de 17 cm et sur une largeur de 5 m en partie Sud de la parcelle,
- faire transiter les réseaux étanches d'eaux usées, d'eaux traitées, d'eaux pluviales et d'eau industrielle (eau du puits) en partie Sud de la parcelle sur une profondeur de 1 m et une largeur de 1,20 m sous la voie d'accès à la station.

**PLAN PROJET  
STATION D'EPURATION**





# PLAN PROJET STATION D'ÉPURATION

le 7 juillet 2016

**CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES PARTICULIERES  
GENIE CIVIL**



# **CREATION D'UNE STATION D'EPURATION SUR LE SITE DE SAINT JUST DE CLAIX**

**MAITRE D'OUVRAGE : ETOILE DU VERCORS**

**Adresse des travaux :**

ETOILE DU VERCORS  
Les LOYES  
38 680 SAINT JUST DE CLAIX

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
C.C.T.P.**

**Partie A - Génie Civil**

-----  
**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

-----  
**CONCEPTION**

Etude économique :  
Michel LAYBATS – Service Equipement L.G.P.O.  
12250 ROQUEFORT  
Tél. 05.65.58.58.18 Fax 05.65.59.96.88

juillet 2016

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### CONDITIONS GENERALES :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) a pour objet de définir les travaux relatifs à l'affaire citée ci-après :

Projet :

**Création d'une station d'épuration sur le site de SAINT JUST DE CLAIX.**

### ORGANISATION DU CHANTIER

Maître d'Ouvrage : ETOILE DU VERCORS  
Les Loyes  
38680 SAINT JUST DE CLAIX

Lieu du chantier : Les Loyes  
38680 SAINT JUST DE CLAIX

Directeur usine : **Monsieur JACQUET Pierre**  
Téléphone 04.76.64.48.37  
mail p.jacquet@etoilevercors.fr

Maître d'Oeuvre : LACTALIS GESTION ORGANISATION PLANIFICATION (L.G.P.O.)  
Service Equipement  
56 à 66, rue Adolphe-Beck  
53089 LAVAL CEDEX 9

Téléphone 02.43.59.41.08  
Télécopie 02.43.59.42.88

Directeur Adjoint du Service Equipement : **Monsieur MOREAU Jean Hugues**  
Responsable du projet : **Monsieur LAYBATS Michel**  
Téléphone : 05.65.58.58.18  
Télécopie : 05.65.59.96.88  
e-mail : michel.laybats@roquefort-societe.com

Les offres devront parvenir en 3 exemplaires aux adresses indiquées ci-dessus :

- 1 exemplaire au Maître d'Ouvrage
- 2 exemplaires au Maître d'Œuvre

- Dans la description qui suit, le Service Equipement L.G.P.O. s'est efforcé de renseigner les entrepreneurs sur la nature et les dimensions des ouvrages à réaliser. Il est précisé cependant que ce descriptif n'a pas un caractère limitatif et, de ce fait, l'entrepreneur est invité à prévoir tous les travaux inhérents normalement à son lot, afin d'assurer un parfait et complet achèvement de la construction et cette dernière devant présenter un aspect fini indiscutable.
- Les entrepreneurs ne pourront prétendre à une plus value pour raison d'omission ou imprécision de ce descriptif.
- Du fait de la remise de son offre, chaque entrepreneur est réputé s'être rendu sur le lieu du chantier afin d'appréhender la configuration des lieux, les possibilités d'accès, les dispositions qu'il a à prendre pour ses installations de chantier et ses stockages, les servitudes dues à l'environnement, etc...
- Les entreprises devront vérifier les côtes mentionnées sur les plans et signaler les erreurs qui auraient pu s'y glisser. Le Service Equipement L.G.P.O., en accord avec le Maître d'Ouvrage, est seul juge de l'option à prendre en cas de contradiction entre les plans et le C.C.T.P.

### **PRESTATIONS DE L'OFFRE**

Pour être acceptées, les offres devront être établies sur une photocopie complète du C.C.T.P. où figureront les prix unitaires des postes, tous les sous-totaux et les totaux, ainsi que le chapitre « Moyens prévus par l'Entreprise » dûment complété.

### **MOYENS PREVUS PAR L'ENTREPRISE**

En vue d'apprécier la qualité des moyens que l'entreprise a prévu d'utiliser pour réaliser les ouvrages décrits suivant planning prévu, il sera nécessaire d'indiquer :

- La main d'œuvre en nombre de personnes et la durée d'intervention
- Le matériel prévu en type d'engins et équipements : Nombre et durée

Si la décomposition suivant les chapitres du C.C.T.P. ne semble pas la meilleure à l'entrepreneur, il pourra en adapter une autre pourvu que celle-ci soit explicite.

<b>MAIN D'ŒUVRE</b>			<b>MATERIEL</b>	
<b>NATURE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DUREE</b>	<b>NATURE</b>	<b>NOMBRE</b>

### **SOLUTION VARIANTE :**

- L'entrepreneur pourra proposer au Service Equipement L.G.P.O. toute solution variante de son choix, sous réserve qu'elle apporte une amélioration technique pour un prix égal à la solution de base.

## SOMMAIRE

<b>1- PREAMBULE .....</b>	<b>8</b>
1.1- PANNEAU DE CHANTIER .....	8
1.2- PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	9
1.3- DOSSIERS ADMINISTRATIFS (P.C.) .....	9
<b>2- CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>10</b>
2.1- DEFINITION DES TRAVAUX .....	10
<b>3- GENERALITES .....</b>	<b>11</b>
3.1- TRAVAUX PRELIMINAIRES .....	11
3.2- CONNAISSANCE DES LIEUX .....	11
3.3- CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	11
3.4- IMPLANTATION ET NIVEAUX .....	11
3.5- QUALITE – FAÇON ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX .....	12
3.6- ASPECT ET TOLERANCE D'EXECUTION .....	14
3.7- RATIOS D'ARMATURE .....	16
3.8- RESERVATIONS .....	16
3.9- INSTALLATION DE GRUES .....	16
3.10- ETUDE BETON ARME .....	16
<b>4- TERRASSEMENT .....</b>	<b>17</b>
4.1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	17
4.2- PRESCRIPTIONS GENERALES .....	17
4.3- TRAVAUX TERRASSEMENT .....	18
4.3.1- <i>Décapage</i> .....	18
4.4- TERRASSEMENT BASSINS .....	18
4.5- MATERIAUX DE REMBLAIS DE FOUILLES .....	18
4.6- GEOTEXTILES .....	19
4.7- GRAVE CONCASSEE 0/31.5 .....	19
4.7.1- <i>Création de la plate-forme sous chaussée</i> .....	19
4.7.2- <i>Réception plate-forme</i> .....	20
<b>5- VOIRIES .....</b>	<b>21</b>
5.1- MONOCOUCHE .....	21
5.2- GRAVE BITUME .....	21
5.3- COUCHE D'ACCROCHAGE .....	21
5.4- BETON BITUMINEUX .....	21
5.5- PENTES .....	21
5.6- AVALOIRS EP VOIRIE .....	21
5.7- BORDURES DE TROTTOIRS .....	21
<b>6- BASSIN OUVRAGE EN BETON .....</b>	<b>22</b>
<b>7- ARMATURES METALLIQUES .....</b>	<b>23</b>
7.1- ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME (F 65.A – ART. 61) .....	23
7.2- RONDS LISSES .....	23
7.3- ARMATURES A HAUTE ADHERENCE .....	23
7.4- TREILLIS SOUDES .....	24
7.5- MANCHONS DE RACCORDEMENT .....	24
7.6- CONDITIONNEMENT, TRANSPORT, MANUTENTION ET STOCKAGE .....	24
7.7- ARMATURES POUR SCELLEMENTS .....	24
7.7.1- <i>Provenance</i> .....	24
7.7.2- <i>Protection contre la corrosion des scellements</i> .....	25
7.7.2.1- Têtes d'ancrage .....	25
7.7.2.2- Transport et stockage .....	25

<b>8-</b>	<b>BETON</b>	<b>26</b>
8.1-	GENERALITES	26
8.2-	DOCUMENTS DE REFERENCE	27
8.3-	CAS PARTICULIER DE LA CENTRALE DE CHANTIER	28
8.4-	DESIGNATION DES BETONS	28
8.5-	COMPOSITION DES BETONS	28
8.6-	CONSISTANCE DES BETONS FRAIS	28
8.7-	MICRO-BETON	29
8.7.1-	<i>Destination</i>	29
8.7.1.1-	Résistance	29
8.7.1.2-	Prescriptions particulières	29
8.7.2-	<i>Bétons immergés</i>	29
8.7.3-	<i>Bétons BCS</i>	30
8.7.3.1-	Destination	30
8.7.3.2-	Résistance	30
8.7.3.3-	Prescriptions particulières	30
8.7.4-	<i>Bétons de structure – BCN</i>	30
8.7.4.1-	Destination	30
8.7.4.2-	Prescriptions particulières	30
8.8-	CONSTITUANTS DES BETONS	31
8.8.1-	<i>Les ciments</i>	31
8.8.1.1-	Nature et qualité des ciments	31
8.8.1.2-	Agréments des ciments	31
8.8.2-	<i>Granulats</i>	31
8.8.3-	<i>Eau de gâchage</i>	32
8.8.4-	<i>Adjuvants</i>	32
8.8.5-	<i>Produits de cure</i>	32
8.8.6-	<i>Compatibilité des différents constituants</i>	32
8.8.7-	<i>Fabrication et transport des bétons</i>	32
8.8.8-	<i>Fabrication</i>	33
8.8.9-	<i>Transport des bétons</i>	33
8.9-	ASSURANCE DE LA QUALITE DES BETONS	34
8.9.1-	<i>Généralités</i>	34
8.9.2-	<i>Etude des bétons (F 65 A – Art 75)</i>	34
8.9.3-	<i>Epreuves de convenance</i>	34
8.9.4-	<i>Epreuves de contrôle</i>	35
8.10-	PROGRAMME DE BETONNAGE	35
8.10.1-	<i>Mise en place du béton</i>	36
8.10.2-	<i>Pervibration du béton</i>	36
8.10.2.1-	Matériels	36
8.10.2.2-	Vibration du béton	36
8.10.2.3-	Vibration superficielle	37
8.10.2.4-	Vibration des coffrages	37
8.10.3-	<i>Reprise de bétonnage</i>	37
8.10.4-	<i>Hauteur des levées</i>	38
8.10.5-	<i>Surfaces non coffrées</i>	38
8.10.6-	<i>Bétonnage par temps froid</i>	38
8.10.7-	<i>Bétonnage par temps chaud ou par fort vent</i>	38
8.10.8-	<i>Cure du béton</i>	39
8.10.9-	<i>Fabrication et mise en œuvre d'éléments préfabriqués</i>	39
8.10.10-	<i>Réfections et réparations de surfaces bétonnées</i>	39
8.10.11-	<i>Mise en œuvre des pièces métalliques ou autres incorporées au béton</i>	40
8.10.11.1-	Scellements par ancrages	40
8.10.11.2-	Préscellés	40
8.10.12-	<i>Test d'étanchéité</i>	40
<b>9-</b>	<b>RESEAUX</b>	<b>41</b>
9.1-	EXECUTION DES TRANCHEES	41
9.2-	PRECAUTIONS A PRENDRE POUR L'EXECUTION DES TRANCHEES ET DES EXCAVATIONS	41
9.3-	COMPLEMENT DES TRANCHEES, REMBLAIS	41
9.4-	RESEAU	42
9.4.1-	<i>Réseau EU</i>	42

9.4.2-	Réseau EP.....	43
9.4.3-	Réseau eau industrielle.....	43
9.4.4-	Réseau AEP.....	43
9.5-	REGARDS A CREER.....	44
9.6-	POSTE DE RELEVAGE AVANT STATION.....	44
<b>10-</b>	<b>LOCAL TECHNIQUE.....</b>	<b>45</b>
10.1-	CONSTRUCTION GROS ŒUVRE.....	45
10.2-	CHARPENTE-COUVERTURE.....	45
10.3-	TRAVAUX POUR INTERIEUR DES LOCAUX.....	46
10.3.1-	Local BT.....	46
10.3.2-	Local technique.....	46
10.3.3-	Local traitement des boues.....	47
10.3.4-	Pour l'ensemble des travaux.....	48
10.3.4.1-	Menuiseries extérieures.....	48
10.3.4.2-	Enduit extérieur.....	49
<b>11-</b>	<b>LOCAL STOCKAGE DES BENNES.....</b>	<b>49</b>
11.1-	HYPOTHESES DE CALCUL.....	49
11.2-	GROS OEUVRE.....	50
11.2.1-	Terrassement sous emprise du projet.....	50
11.2.2-	Fondations.....	50
11.2.3-	Semelles filantes sous longrines.....	50
11.2.4-	Semelle isolée sous poteaux BA.....	51
11.2.5-	Poteaux BA massif charpente.....	51
11.2.6-	Longrines.....	51
11.2.7-	Hérisson.....	51
11.2.8-	Dallage bétonnée pour bennes à boues.....	52
11.3-	CHARPENTE – COUVERTURE - BARDAGE.....	52
11.3.1-	Ossatures principales.....	52
11.3.1.1-	Surcharge sur la charpente.....	52
11.3.1.2-	Charpente.....	53
11.3.2-	Ossatures secondaires.....	53
11.3.3-	Couverture.....	53
11.3.4-	Bardage.....	53
11.3.5-	Chéneaux – Descentes.....	53
11.4-	SERRURERIE.....	54
11.4.1-	Fourniture et pose de portes sectionnelles électriques remontée verticale.....	54
11.4.2-	Portes de service.....	54
11.4.3-	Châssis vitrée.....	54
<b>12-</b>	<b>PROTECTION DU SITE.....</b>	<b>54</b>
12.1-	CLOTURE PANNEAU RIGIDE.....	55
12.2-	PORTAIL PIVOTANT.....	55
<b>13-</b>	<b>ESPACES VERTS ET EMPIERREMENT AUTOUR DES OUVRAGES.....</b>	<b>55</b>
<b>14-</b>	<b>CONTROLE DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>56</b>
<b>15-</b>	<b>MATERIEL A FOURNIR.....</b>	<b>56</b>
15.1-	MATERIEL DE LABORATOIRE.....	56
15.2-	EQUIPEMENT DE BUREAUX ET VESTIAIRE.....	56
15.3-	MATERIEL INFORMATIQUE.....	56
15.4-	DIVERS.....	56
15.5-	MATERIEL D'EXPLOITATION ET DE SECURITE.....	57
<b>16-</b>	<b>SERRURERIE – APPAREIL DE LEVAGE.....</b>	<b>57</b>
<b>17-</b>	<b>STANDARDISATION MATERIEL.....</b>	<b>57</b>
<b>18-</b>	<b>CANAL DE COMPTAGE SORTIE STATION.....</b>	<b>58</b>



<b>19-</b>	<b>ELECTRICITE .....</b>	<b>58</b>
<b>20-</b>	<b>FLUIDES - PLOMBERIE.....</b>	<b>59</b>
<b>21-</b>	<b>SECURITE PENDANT LA PERIODE DES TRAVAUX.....</b>	<b>59</b>
<b>22-</b>	<b>REMISE DES OFFRES .....</b>	<b>60</b>
<b>23-</b>	<b>DOCUMENTS A FOURNIR EN PLUS DU DEVIS .....</b>	<b>60</b>

## 1- PREAMBULE

L'entreprise devra fournir les prestations suivantes qui seront incluses dans sa proposition, à savoir :

- Installation d'une salle de réunions de chantier (15 personnes) avec chauffage, éclairage, tables, chaises, armoire (1), bureau (1), téléphone comprenant une ligne directe.
- Installation d'un panneau de chantier et du panneau pour le permis de construire.
- Clôture de chantier suivant plans installation de chantier (réalisée en panneaux grillage de type HERAS).
- Ces installations devront être disponibles pour la durée du chantier 10 mois.
  - Maintien en état de l'accès chantier avec signalisation adéquate.
  - Installation d'un ensemble sanitaire de chantier comprenant :
    - WC pour 10 personnes, soit 1 WC
    - Urinoir pour 10 personnes, soit 2 urinoirs
    - Douche pour 10 personnes, soit 1 douche
    - Lavabos avec poste eau, soit 4 points d'eauCette installation sera raccordée sur réseau EU existant ou vidanger régulièrement si pas de réseau à proximité.
- Mise en place de bennes à déchets avec sélection des déchets soit au maximum 2 bennes en place.
- Nettoyage du chantier sur demande du Maître d'œuvre.
- Nettoyage des locaux avant mise en service par le Maître d'Ouvrage.
- Installation branchement eau pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel (alimentation du chantier en eau de ville).
- Installation branchement électricité sur coffret de chantier à la charge de l'entreprise.
- Eviter tous les départs de MES dans le milieu pendant les travaux (limitation des décapages).
- Empêcher toute pollution accidentelle par des produits dangereux (hydrocarbures, ciment ...).

### 1.1- Panneau de chantier

Le Titulaire mettra en place en un lieu défini par le Maître d'œuvre, pendant la période de préparation, un panneau d'information en couleur relatif au projet.

La maquette du panneau avec les logos des différents intervenants sera fournie par le Maître d'ouvrage.

Les dimensions du panneau sont approximativement de 4 x 2 mètres.

Panneau Permis de Construire, réalisation suivant les indications LACTALIS et pose du panneau par l'entreprise en limite de propriété, visible pour le public suivant la réglementation en vigueur..

## **1.2- Programme d'exécution des travaux**

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le programme d'exécution en deux (2) exemplaires des travaux dans un délai maximal de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification de la signature du Marché ou de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Il comprendra notamment :

- Le programme prévisionnel et le phasage des travaux, en tenant compte des coordinations de travaux à respecter avec les concessionnaires des réseaux existants dans l'emprise des travaux.
- Un programme d'exécution des travaux portant sur les différents types de terrassements, sur le génie civil et ses ouvrages annexes, sur les provenances et qualité des fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages (matériaux de remblais, canalisations, regards visibles, etc...).

Le Maître d'œuvre retournera ce programme à l'Entrepreneur soit revêtu de son visa, s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai maximal de cinq (5) jours après leur réception.

Le programme des travaux sera détaillé par semaines.

L'Entrepreneur devra proposer, en temps utile, les additifs ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

Il sera procédé, tous les mois, à l'examen et à la mise au point du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration.

## **1.3- Dossiers administratifs (P.C.)**

Transmettre 1 exemplaire dossier plans pour le modificatif du permis de construire déposé en mairie par LACTALIS. (Support papier et informatique).

Le dossier P.C. reste à la charge du Maître d'Ouvrage.

### **Origine du projet pour l'entreprise**

- ✓ Effluents EU : arrivée parcelle nouvelle STEP à la charge de l'entreprise adjudicataire du marché
- ✓ Alimentation électrique : transformateur à la charge de LACTALIS
- ✓ A.E.P. : arrivée parcelle nouvelle STEP à la charge de l'entreprise adjudicataire du marché

### **Rejet**

Le rejet se fera dans le réseau E.U existant vers l'ISERE à la charge de l'entreprise adjudicataire du marché depuis la STEP. y compris la création d'un nouveau regard pour le branchement du nouveau réseau sur l'ancien avec remise en forme autour de l'ouvrage après travaux.

## 2- CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

### 2.1- Définition des travaux

Décapage de la terre végétale avec mise en dépôt.

Déblais avec évacuation des matériaux en décharge.

Création de plate-forme terrassement pour ouvrage sous chaussée et sous ouvrages béton.

Création d'une voirie chaussée lourde.

Création de bassin avec remplissage en eau pour test d'étanchéité.

Locaux techniques.

Réseaux EU – EP – pose fourreaux et câblage électrique – équipement divers.

Remise en forme autour des ouvrages après travaux.

Nature des réseaux :

- AEP → Polyéthylène
- Eau industrielle → Polyéthylène
- Réseau EP → PVC CR 16 sous chaussée  
CR 8 autre
  
- Réseau EU sous pression → En PVC P.N suivant utilisation  
→ PEHd (PH agressif)

Elément de sécurité

Clôture et portails

Espaces verts

### **3- GENERALITES**

#### **3.1- Travaux préliminaires**

- Repérage du passage des canalisations et des réseaux existants avant le démarrage des travaux.
- Coordonner le chantier avec l'exploitant : Protection des locaux et usages.

#### **3.2- Connaissance des lieux**

Chacune des entreprises est réputée, avant la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux.
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité.
- Avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives, aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et aux transports, stockage des matériaux, ressource en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, éloignement des décharges publiques, etc...
- S'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels auprès des Services Techniques de la DDE – DDA et après avoir pris tous renseignements utiles auprès des Services Publics ou de caractère public (EDF, PTT, Services Techniques).
- Réalisation des D.I.C.T.

#### **3.3- Consistance des travaux**

Les travaux sont contrôlés par un bureau de contrôle mission L .

Les travaux comprennent essentiellement :

- Infrastructure, ouvrages en béton (bassin)
- Réseaux enterrés, ouvrages divers
- Locaux techniques en maçonnerie
- V.R.D.
- Espaces verts
- Clôture

#### **3.4- Implantation et niveaux**

Les implantations des ouvrages et niveaux des plates-formes sont à la charge du présent lot, ces implantations seront vérifiées par le Service Equipement L.G.P.O.

Prévoir l'implantation des ouvrages pour faciliter la manutention des matériels (accès camion grue).

### **3.5- Qualité – Façon et mise en œuvre des matériaux**

#### **Procédés de construction :**

Pour l'emploi des matériaux ou des procédés de construction non traditionnels, l'entrepreneur est tenu :

- a) De fournir la preuve que le procédé a fait l'objet d'un avis technique du CSTB
- b) De prévoir sur les plans les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'avis technique
- c) De tenir compte lors de la mise en œuvre des observations et réserves contenues dans l'avis technique
- d) Assemblages garantissant une stabilité conforme aux normes
- e) De répondre à l'agrément de la commission de la police individuelle de base
- f) De n'entraîner aucun supplément sur les corps d'état secondaires, ni de retard sur le planning
- g) De soumettre le procédé pour agrément aux bureaux d'études

#### **Liants :**

Les liants utilisés à la confection des mortiers et des bétons doivent être conformes aux normes françaises. Les ciments utilisés pour l'exécution des chapes et enduits apparents doivent avoir subi trois mois de stockage après leur fabrication.

#### **Aciers de béton armé :**

Les aciers utilisés et leur façonnage seront conformes aux hypothèses des calculs et aux règles BAEL.

Ils devront avoir reçu l'agrément de la Commission d'Agrément et de Contrôle des aciers pour Béton Armé et avoir fait l'objet d'une fiche d'identification.

#### **Agrégats :**

Les agrégats utilisés seront conformes aux normes en vigueur.

Le sable de rivière sera exempt d'argile, de matière gypseuse, d'oxydes, de pyrites, de matières organiques.

Il ne devra pas s'agglomérer en boule.

Il ne devra contenir en poids plus de 5 % de grains fins traversant le tamis de 900 mailles par cm<sup>2</sup> et il ne devra pas renfermer des grains dont la dimension dépasserait 5 mm.

Les gravillons seront exclusivement de rivière, ils seront calibrés suivant les dimensions résultant de l'analyse granulométrique et exempts de poussière et partie terreuse.

L'entreprise peut proposer l'emploi de gravillons et sable de carrière sous réserve qu'ils soient d'une bonne qualité et que les essais de bétons soient satisfaisants d'après l'étude granulométrique.

### **Exécution des bétons et des mortiers :**

Le malaxage sera effectué exclusivement à la bétonnière et les bétons et mortiers seront mis en place dans un délai maximal de 2 heures après fabrication.

Les coffrages seront préalablement nettoyés des débris et déchets de bois et arrosés abondamment avant la mise en place de béton.

Les interruptions de travail pendant le bétonnage seront réduites au minimum et interdites pour les ouvrages où elles s'avèreraient nuisibles (sol, soleil, etc...).

Les attentes et reprises seront renforcées par des aciers et à la résine.

Les adjuvants seront indiqués.

Tous les bétons armés et banchés seront prévus vibrés.

### **Les bétons répondront à la nouvelle norme NF EN 2061 seront mis en place par vibration et auront la composition suivante :**

#### **BETON n° 1 :**

CIMENT PORTLAND CPA-CEM 1 et de composition définie par une étude granulométrique.

Granulorite 0/15 ou 0/25 selon épaisseur du dallage.

Les dosages, classes, résistances, plasticités sont donnés, ouvrage par ouvrage sur les plans Béton Armé minimum 350 kg.

#### **Caractéristiques mécaniques :**

Résistance en compression 25 Mpa

Résistance en traction directe 1,5 Mpa

#### **BETON n° 2 :**

CIMENT PORTLAND CPA-CEM 1 et de composition définie par une étude granulométrique.

La composition de type 1, dosé à 150 kg/m<sup>3</sup>

Ce béton sera utilisé comme béton de propreté.

#### **MORTIER BATARD**

Ce mortier sera utilisé pour le montage des maçonneries, ils seront toujours préparés sur place.

La composition suivante n'est donnée qu'à titre indicatif.

#### **Liants :**

400 kg/m<sup>3</sup>

275 kg de ciment CPJ 45

125 kg de chaux hydraulique

sable de rivière : 1 m<sup>3</sup>

### **3.6- Aspect et tolérance d'exécution**

Implantation : 1 cm

Planimétrie horizontale ou verticale : 5 mm à la règle de 3 m

#### **Protection des maçonneries :**

L'entrepreneur prendra toutes dispositions de protection des bétons et maçonneries : les ouvrages gelés ou brûlés par le soleil ou épaufrés peuvent être refusés par le bureau d'études Société, leur réfection incombant en totalité à la charge de l'entrepreneur les ayant exécutés.

#### **Contrôle de fabrication des bétons et mortiers :**

Le bureau d'études Société peut à n'importe quel moment de l'exécution procéder au contrôle de la fabrication par les méthodes lui semblant les plus appropriées (essais chimiques ou physiques) en désignant les personnes qualifiées à cet égard et ceci à la charge de l'entreprise.

#### **Résistance des bétons et mortiers :**

Les résistances dans les délais requis doivent être conformes aux règles BAEL 91 hypothèses de calculs prévues sur les plans de béton armé.

L'entrepreneur prendra, lors de l'exécution, toutes ses dispositions en conséquence (Vérification des résistances de liants, étude granulométrique des agrégats et de composition des bétons et mortiers) à ses frais sans que cela entraîne une augmentation de prix remis lors de l'adjudication.

Les coffrages et étalements seront suffisamment résistants et rigides pour assurer, sans déformations, les charges apportées par le béton frais et les efforts dus à la vibration.

Les parements de décoffrage dit « coffrages soignés » classe L seront livrés sans bullage, manque de laitance, trace de reprise, fers apparents, ou autres défauts.

Les arêtes de béton ne devront pas être épaufrées.

En conséquence, les coffrages seront exécutés avec interposition de contre plaqué. Il pourra être fait emploi de coffrage métallique.

Si des parties d'ouvrages de béton ne présentent pas un aspect fini satisfaisant, il pourra être demandé à l'entrepreneur sans supplément de prix, soit un enduit sur la surface totale mise en cause, soit la démolition et réfection de cet ouvrage.

Les armatures seront, au moment de la mise en place, sans traces de rouille, non adhérentes ou de graisse. Le cintrage des armatures sera obtenu mécaniquement et à froid. Il sera fait emploi d'acier doux, d'acier crénelé, tors ou carré et de treillis soudés.

En cas de doute ou de contestation dans la mise en œuvre du béton armé, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des prélèvements, au moment des coulées et de les soumettre au bureau de contrôle.

Après décoffrage, tous les manques de matière seront soigneusement rebouchés, les balèvres meulées, les épaufrures réparées et les salissures brossées.

Tous les ouvrages ne donnant pas satisfaction seront démolis et reconstruits aux frais de l'entrepreneur.

Les prix unitaires tiendront compte de toute sujétion d'exécution de travaux dans l'eau, en sous-œuvre et autres.

Les dosages des bétons et mortiers sont définis par le bureau d'étude et structures.



### **Stabilité au feu :**

Les éléments en béton armé seront réalisés conformément aux règles de sécurité en vigueur par tous procédés assurant le degré coupe-feu exigé par les règlements.

La définition des parements de béton est celle définie par le D.T.U. 23.1.

Les caractéristiques seront celles définies par ce même D.T.U.

### **Type A :**

Surface ayant un coffrage ordinaire bois ou métal, sans suggestion particulière. Employés pour toutes surfaces dont l'aspect sera indifférent.

### **Type B :**

Surface coffrée avec coffrage bois du métal. Les défauts de planimétrie entre deux coffrages consécutifs ne devront pas dépasser 5 mm mesurés à la règle de 2,00 ml. Ces surfaces seront destinées à rester brutes ou, éventuellement à recevoir un enduit épais au plâtre ou au ciment plastifié.

### **Type C :**

Surface coffrée avec des coffrages de grandes dimensions suffisamment rigides pour éviter toute déformation. Ces surfaces sont destinées à rester brutes de décoffrage ou, dans la plupart des cas, à recevoir un enduit mince de rebouchage, une peinture ou du papier peint. Ces surfaces ne devront comporter aucun défaut de planimétrie, sauf les raccords entre deux coffrages. La tolérance sera de + 2 mm mesurée à la règle de 2,00 ml. Afin de limiter ces défauts de planimétrie, l'entrepreneur pourra faire ses raccords à l'emplacement de cloisonnement ou sur une surface où l'aspect sera indifférent. Les balèbres, raccords, etc... devront faire l'objet d'un ragréage ou d'un ponçage.

Le bullage admis dans les banchés doit être égal ou inférieur à 3 mm dans tous les sens.

Le rebouchage des bulles d'un diamètre supérieur à 3 mm est à la charge du Gros œuvre.

Les entreprises de Gros œuvre et de peinture feront leur affaire de ce travail supplémentaire avec l'arbitrage du Service Equipement.

### **Armatures :**

Les aciers à haute adhérence, acier écroui du type 2 devront être conformes à leur fiche d'homologation.

Tout acier d'un autre type est prescrit.

L'emploi de treillis soudés conformes aux recommandations de l'association technique pour le développement de l'emploi de treillis soudés (A.D.E.T.S.) est autorisé.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le grand soin qu'elle doit apporter à respecter les enrobages des aciers. La tenue au feu des ouvrages devra être conforme aux méthodes de précision par le calcul du comportement au feu des structures en béton, éditées par le CSTB – octobre 1974 et ses additifs.

D'autre part, l'enrobage des armatures devra assurer leur protection dans le cas des parements exposés aux intempéries.

### **Essais et contrôle :**

#### **Béton :**

Des séries d'éprouvettes béton avec écrasement à 3 – 7 et 28 jours seront réalisés pour radier et voile de chaque ouvrage.

**Aciers :**

Les essais des aciers doux et à haute adhérence seront effectués à la charge de l'entrepreneur et sur demande du Service Equipement aussi souvent qu'il estimera nécessaire et au minimum à raison de 6 essais par lots de 20 tonnes d'acier de même provenance.

**Essais de charge :**

Le Service Equipement pourra ordonner des essais de charge pour vérifier la résistance d'un élément de l'ossature ou sa flexibilité chaque fois qu'il jugera nécessaire.

**Mise en œuvre des bétons :**

La mise en œuvre des bétons devra être conforme aux résultats à obtenir et à la réalisation des ouvrages.

### **3.7- Ratios d'armature**

Suivant plan BET béton.

### **3.8- Réservations**

L'ensemble des plans avec les réservations seront transmis avant le début des travaux pour vérification.

### **3.9- Installation de grues**

L'entreprise devra le montage et le démontage des grues qui lui sont nécessaires pour ses propres travaux. Il déterminera lui-même les types d'appareils qui lui sont nécessaires.

Il fera également son affaire du chemin de grue qui devra être supprimée à la fin de l'utilisation de la grue. Le terrain devant retrouver son état naturel.

### **3.10- Etude béton armé**

Le Service Equipement L.G.P.O. fournira les études de sol et un plan de ou des parcelles concernées par le projet.

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des études et plans techniques nécessaires pour la réalisation des ouvrages :

- ✓ Plans et études béton des différents ouvrages
- ✓ Plans et notes de calcul charpentes locaux, etc...

Un exemplaire des études sera transmis au Service Equipement L.G.P.O. et un exemplaire au bureau de contrôle mandaté pour le projet.

## **4- TERRASSEMENT**

### **4.1- Prescriptions techniques**

Les travaux de terrassement, voiries, réseaux divers intéressent l'exécution des plates-formes.

Les travaux de VRD seront exécutés conformément aux textes en vigueur à la date d'exécution (normes, D.T.U., fascicules et décrets, divers).

Les travaux de terrassement seront réalisés suivant le D.T.U. n° 12 y compris modification et mise à jour à la date des travaux.

### **4.2- Prescriptions générales**

#### **Mise en œuvre :**

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'Entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse.

L'Entrepreneur doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans remis et d'un examen du terrain. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à supplément.

En cas de fractionnement des travaux dû à des sujétions normalement prévisibles, il ne sera dû aucune plus-value. Les poches de terrain de qualité inférieure seront purgées et remplies de tout venant ou autres matériaux en accord avec le Service Equipement.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

#### **Préparation de la plate-forme :**

Les racines, souches, anciennes fondations de chaussées ou de bâtiments seront excavées et transportées aux décharges publiques. Le terrain sera décapé ou remblayé jusqu'au niveau du fond de forme.

Le terrain ainsi préparé fera l'objet d'un roulage au rouleau lisse ou à pneus, le nombre minimum de passes étant de 8.

L'Entrepreneur devra prévoir les saignées destinées à évacuer les eaux de plate-forme pendant l'exécution des travaux. Il ne pourra demander aucune indemnité ou plus-value en préparation des dommages subis du fait des eaux.

#### **Observations générales :**

Le plan masse donne les différentes côtes et courbes de terrain naturel et les niveaux finis pour l'ensemble des abords, voies d'accès, et plate-forme, chaussée et bâtiments.

L'entreprise adjudicataire devant avant de commencer les travaux, contrôler ces différents niveaux, car ce plan côte du terrain existant sera pris en considération pour le volume des terrassements.

En cas de contestation de la part de l'entreprise sur la validité du plan côté existant ou en l'absence de celui-ci, l'entreprise devra établir un plan côté du terrain. Le nouveau plan sera soumis à l'approbation du Service Technique L.G.P.O. et vérifié avant le commencement du terrassement. Il servira alors de base pour les calculs (plan à charge de l'entreprise adjudicataire).

A défaut de ce nouveau plan, c'est le plan remis par le Service Technique L.G.P.O. qui sera pris en considération pour le calcul des terrassements. Les quantités facturées devront faire l'objet d'un métré détaillé avec profils en travers et plans de repérage.

Les niveaux des différentes plates-formes devront être respectés. Le terrain (en fouille en remblais) devra être livré compacté.

Un plan côté général des niveaux de plates-formes devra être soumis à l'approbation du Service Technique L.G.P.O. avant l'exécution des chaussées.

S'il y a lieu, les modifications des niveaux de plate-forme ou les approfondissements des terrassements devront avoir l'accord préalable du Service Technique L.G.P.O., les fouilles ou remblais supplémentaires occasionnés devant alors faire l'objet d'attachements visés par le Service Technique L.G.P.O.

### **4.3- Travaux terrassement**

#### **4.3.1- Décapage**

Sciage et décapage de la chaussée du parking existant avec évacuation des matériaux en décharge ou stockage pour réemploi éventuel en sous couches des futures voiries.

Décapage de la terre végétale et épandage d'une partie de cette terre sur le terrain pour végétalisation y compris recyclage, nivellement, façon de talutage.

La mise en remblais de la terre végétale sur les talus éventuels se fera en deux temps avec stockage, reprise et épandage, le reliquat sera évacué en décharge.

### **4.4- Terrassement bassins**

Exécution des terrassements pour la réalisation des bassins, adaptation suivant étude de sol joint en annexe possibilité d'une variante avec une substitution.

Terrassement en grande masse dans un terrain affouillable à la pelle mécanique avec évacuation des matériaux en décharge y compris tous épaissements et drainages.

### **4.5- Matériaux de remblais de fouilles**

Les matériaux pour remblais de fouilles proviendront de déblais, d'emprunts ou de carrières extérieures au chantier à condition qu'ils présentent les caractéristiques suivantes :

- ☞ D < 50 mm
- ☞ Passant à 80 microns inférieur à 10 %
- ☞ Coefficient Los Angeles : c=25
- ☞ Teneur en eau naturelle voisine de l'O.P.N. pour permettre d'obtenir le meilleur compactage
- ☞ I.P. non mesurable

Le P.A.Q. précise la provenance exacte et la qualité de ces matériaux.

## 4.6- Géotextiles

Les caractéristiques des géotextiles à utiliser sont conformes aux recommandations établies par le Comité Français des Géotextiles et Géomembranes. Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations devront être respectées.

Le feutre synthétique utilisé sera du géotextile « non tissé » possédant une certification délivrée par l'ASQUAL. Le choix des fournitures devra être agréé par le Maître d'œuvre.

Le géotextile devra avoir deux fonctions :

- ☞ Une fonction filtre de manière à éviter un entraînement de fines (sables et argiles en place notamment) au travers des enrochements de la sous-couche,
- ☞ Une fonction mécanique liée à sa résistance au poinçonnement lors de la pose de la sous-couche.

Il devra posséder :

- ☞ Une résistance au poinçonnement  $> 2.2 \text{ kN}$
- ☞ Une ouverture de filtration  $< 60 \mu\text{m}$
- ☞ Une perméabilité  $< 1 \text{ s}^{-1}$
- ☞ Une perforation dynamique  $< 10 \text{ mm}$

## 4.7- Grave concassée 0/31.5

Les matériaux concassés pour l'ensemble des remblais seront constitués de graves 0/31,5 mm. Ils seront conformes aux spécifications des documents techniques en vigueur. Ils proviendront d'une carrière agréée par le Maître d'œuvre.

- ☞ L'E.S. sera supérieur à 40
- ☞ Le coefficient de Los Angeles sera inférieur à 45
- ☞ Le coefficient MDE sera inférieur à 45
- ☞ Le coefficient (LA + MDE) sera inférieur à 80
- ☞ L'indice de concassage sera supérieur à 30

Les matériaux devront être exempts de corps étrangers, de matières organiques, de terre et de débris.

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre les modalités de contrôle de ces matériaux afin de garantir les caractéristiques minimales imposées.

### 4.7.1- Création de la plate-forme sous chaussée

Réalisation d'une plate-forme sous chaussée travaux comprenant la fourniture et la mise en œuvre de grave 0/31.5 sur une épaisseur de 30 cm y compris toute sujétion de mise en œuvre (reprofilage, compactage, etc...) pente de 1 % pour évacuation des eaux de pluie.

Prévoir des bordures béton pour délimiter la zone en herbe de la zone chaussées.

#### **4.7.2- Réception plate-forme**

L'entreprise après réalisation de la plate-forme sous chaussée et sous ouvrages béton devra exécuter des essais à la plaque conforme au mode opératoire des ponts et chaussées.

Les essais seront faits par un établissement géotechnique agréé (INGESOL, CEBTP, etc...)  
3 essais suivant emplacement donné par le Service Technique L.G.P.O. pour chaque ouvrage.

Le résultat devra donner :

$$KS = > 50 \text{ M Pa/m } EV2 > 100 \text{ M Pa et } EV2 / EV1 < 2$$

## **5- VOIRIES**

La largeur des voies de circulation sera de 4,50 m au minimum. Prévoir une manœuvre aisée des poids lourds. Travaux préparatoires, sciage propre pour raccord entre les nouvelles chaussées et l'existant.

### **5.1- Monocouche**

Sur l'ensemble de la surface des chaussées revêtement monocouche y compris toutes fournitures et mise en œuvre.

### **5.2- Grave bitume**

Sur l'ensemble des voiries fourniture transport et mise en œuvre de graves bitumes sur une épaisseur de 12 cm. Localisation : toutes les voiries.

### **5.3- Couche d'accrochage**

Couche d'accrochage entre les graves bitumes et les bétons bitumineux y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Localisation : toutes les voiries.

### **5.4- Béton bitumineux**

Fourniture, transport et mise en œuvre de béton bitumineux sur une épaisseur de 5 cm. Localisation : toutes les voiries.

### **5.5- Pentes**

Les pentes seront étudiées pour éloigner les eaux des bâtiments, éviter les accumulations, drainer par des rigoles entretenables (résistance sous charge) partout où nécessaire (obligation de résultat).

### **5.6- Avaloirs EP voirie**

Sur les nouvelles chaussées, création d'avaloirs d'orage pour évacuer les EP. Les grilles seront en nombre suffisant pour bien évacuer les eaux de pluie. Les grilles seront en fonte charges lourdes DN 400.

### **5.7- Bordures de trottoirs**

Pour délimiter les zones chaussées des zones engazonnées bordures type A2 posées sur mortier sec.

- L'ensemble des voiries chemin d'accès
- Autour des zones en noir et en herbe sur l'emprise de la station d'épuration

Mode de calcul le ml.

## 6- BASSIN OUVRAGE EN BETON

- ✓ Aérations
- ✓ Clarificateur
- ✓ Petits postes

Ouvrage circulaire, réalisé en béton armé, stable à vide et calculé pour tenir compte d'éventuelles sous pressions.

Les volumes et diamètres seront calculés par l'entreprise.

Les fonds seront en radier béton xa2.

Les voiles en béton xa2.

Prévoir une pente vers puisard si nécessaire.

Si les ouvrages sont en zone inondable prévoir des clapets anti-crue en nombre suffisant.

Nota : l'entreprise aura à sa charge l'alimentation et le remplissage des bassins en eau pour réalisation du test d'étanchéité ainsi que l'évacuation par pompage après vérification de non fuite des ouvrages.

Si réalisation d'ouvrages type bassin tampon ou bassin de contact prévoir des bétons classe **xa3**.



## **7- ARMATURES METALLIQUES**

### **7.1- Armatures en acier pour béton armé (F 65.A - Art. 61)**

Les armatures à haute adhérence et les ronds lisses seront conformes aux spécifications du fascicule 4 titre I du C.C.T.G., visé au commentaire de l'article 61 du fascicule 65 A et devront satisfaire aux normes françaises visées au commentaire de cet article 61.

Le P.A.Q. rappelle ou définit les catégories, nuances et provenances des armatures, et précise si un façonnage est exécuté par un intermédiaire.

L'entrepreneur doit tenir à disposition du Maître d'œuvre sur le chantier, des approvisionnements des ronds lisses et armatures à haute adhérence, les fiches d'identification.

### **7.2- Ronds lisses**

Les ronds lisses approvisionnés sur l'ensemble du chantier seront exclusivement de la nuance Fe E 235. Ils seront utilisés comme armatures de fretage, barres de montage, chaises, épingles, armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à 14 mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

### **7.3- Armatures à haute adhérence**

Toutes les armatures seront en acier soudable.

Sauf dérogation, il ne sera utilisé sur le chantier qu'une marque d'acier, et une nuance de Fe E 500.

Toutefois, sous réserve de respecter les clauses du présent document et d'une formule de béton appropriée, l'entrepreneur pourra soumettre au Maître d'œuvre pour certaines parties d'ouvrages des armatures de nuance supérieure.

Dans ce cas, des essais de traction seront réalisés afin de contrôler l'adhérence de ces aciers dans le béton.

Les armatures en barres sont approvisionnées en longueur telles que les armatures filantes ne comportent pas plus de tronçons que si elles étaient constituées d'éléments de 12 mètres unitaires pour les diamètres jusqu'à 20 mm et d'éléments de 16 mètres unitaires pour les diamètres supérieurs.

Il ne sera pas utilisé de barre de diamètre inférieur à 8 mm.

Les armatures sont livrées sous forme de barres droites.

## **7.4- Treillis soudés**

Ces armatures seront approvisionnées en panneaux standards de façon à réduire les recouvrements.

Ces aciers seront utilisés uniquement comme ferrailage principal de perrés ou surfaces bétonnées.

Ils pourront éventuellement être utilisés dans d'autres éléments sous réserve de leur acceptation préalable par le Maître d'œuvre.

## **7.5- Manchons de raccordement**

Le raboutage des armatures pourra être assuré pour certaines barres HA par des manchons vissés de type coupleurs ou équivalents. Le serrage des manchons sera effectué à la clé dynamométrique.

Les dispositifs issus du commerce seront des produits standards et devront avoir fait l'objet d'essais de convenance (F65.A – Art. 63.2) et devront faire l'objet d'un avis technique.

## **7.6- Conditionnement, transport, manutention et stockage**

Conforme aux prescriptions des articles 61.3 et 61.4 du fascicule 65 A du C.C.T.G. pour les armatures de béton armé.

## **7.7- Armatures pour scellements**

Les tirants seront conformes aux Recommandations Tirants d'Ancrage 95 du Comité Français de la Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations (TA 95 du CFMS).

### **7.7.1- Provenance**

Les tirants utilisés seront des tirants d'ancrage monobarres en acier de nuance minimum 500 Mpa. Ce sont des tirants passifs.

Les tirants retenus sont des barres de diamètre 25 à 40 mm de diamètre. Le diamètre et la nuance finaux seront définis à l'issue des études d'exécution.

Le PAQ définira la provenance des matériaux et des produits. Il en rappellera les catégories et les nuances.

Les barres seront livrées en une seule longueur. Les soudures sur site seront interdites.

Tous les aciers utilisés seront contrôlés par l'usine productrice selon les modalités définies par les normes en vigueur.

L'emploi simultané d'aciers de nuances différentes dans une même partie d'ouvrage est interdit. Il ne devra être utilisé qu'une marque d'acier au maximum par partie d'ouvrage.

## **7.7.2- Protection contre la corrosion des scellements**

La protection à assurer est de classe P2, au sens des Recommandations TA 95 du CFMS.

### **7.7.2.1- Têtes d'ancrage**

La tête de tirant devra être compatible avec la faible épaisseur du radier à clouer. Par conséquent il sera nécessaire de prévoir une platine avec boulon et contre boulon sur la tête fileté du tirant.

Les têtes de tirants seront situées au sein des ouvrages en béton armé et protégées de l'agression du milieu extérieur par l'application des règles de béton armé.

La continuité de la protection du tirant sera également assurée.

L'entrepreneur fournira à l'agrément du Maître d'œuvre la notice technique illustrée mentionnant les caractéristiques des produits utilisés et le principe de mise en œuvre.

### **7.7.2.2- Transport et stockage**

Toutes les précautions seront prises pour que les tirants ne soient pas endommagés lors de toutes manutentions et stockages.

## **8- BETON**

### **8.1- Généralités**

Les bétons mis en œuvre doivent faire preuve non seulement de la résistance mécanique nécessaire, mais ils devront également assurer une protection efficace des armatures et conduire à une teinte homogène des parements.

**A cette fin, on recherchera par le choix de la composition, des méthodes de fabrication et des moyens de mise en œuvre, des bétons compacts, homogènes et imperméables.**

**Les procédés de construction seront choisis de façon à éviter la fissuration au jeune âge et à limiter le nombre des reprises de bétonnage.**

Tous les bétons doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la prévention des désordres liés à l'alcali réaction.

Les bétons proviendront de préférence d'une centrale de béton prêt à l'emploi.

Dans ce cas, ce sont donc des bétons prêts à l'emploi qui seront mis en œuvre, répondant aux préconisations de la norme NF EN 206-1. Ils proviendront alors d'une usine agréée par le Maître d'œuvre et titulaire de la marque NF-BPE.

L'entrepreneur pourra proposer un autre mode de fabrication du béton (centrale de chantier) mais devra garantir la même qualité de fabrication du béton.

## 8.2- Documents de référence

L'Entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés. Il appliquera, en particulier, les normes suivantes :

NF P 15-301	Liants hydrauliques – Ciments courants – Composition, spécifications et critères de conformité
NF P 18-010	Bétons – Classification et désignation des bétons hydrauliques
NF P 18-011	Bétons – Classification des environnements agressifs
NF P 18-540	Granulats – Vocabulaire – Définitions et classification
NF P 18-342	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Définition, classification et marquage
NF P 18-303	Bétons – Mise en œuvre – Eau de gâchage pour bétons de construction
NF P 18-305	Bétons – Béton prêt à l'emploi
NFP EN 206-1	Béton – Performances, production, mise en œuvre et critères de conformité
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Hauts réducteurs d'eau
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Accélérateurs de prise sans chlore
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Accélérateurs de durcissement sans chlore
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Fluidifiants
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Plastifiants
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Réducteurs d'eau – Plastifiants
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Retardateurs de prise
NF EN 934-2	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Entraîneur d'eau
NF P 18-353	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Mesure du pourcentage d'air occlus dans un béton frais à l'aéromètre à béton
NF P 18-370	Adjuvants – Produits de cure pour bétons et mortiers – Définition, spécifications et marquage
NF EN 480-6	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Méthodes d'essai – Partie 6 : analyse infrarouge et Adjuvants
NF P 18-380	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – Reconnaissance chimique des adjuvants
NF P 18-404	Bétons – Essais d'étude, de convenance et de contrôle – Confection et conservation des éprouvettes
NF P 18-405	Bétons – Essais d'information – Confection et conservation des éprouvettes
NF EN 12390-3	Essai pour béton durci – Partie 3 : Résistance à la compression des éprouvettes
NF P 18-451	Bétons – Essai d'affaissement
XP P 18-540	Granulats – Granulats pour béton hydraulique – Spécifications
NF P 18-554	Granulats – Mesures des masses volumiques, de la porosité, du coefficient d'absorption et de la teneur en eau des gravillons et cailloux
NF P 18-555	Granulats – Mesures des masses volumiques, coefficient d'absorption et teneur en eau des sables

### **8.3- Cas particulier de la centrale de chantier**

Les prescriptions du fascicule 65 A du C.C.T.G. s'appliquent.

En particulier, toute centrale à béton de chantier devra être de niveau 3 au sens de l'annexe A2 du fascicule 65 A du C.C.T.G., annexe qui est rendue contractuelle.

Par ailleurs, l'emploi d'une centrale de chantier imposera obligatoirement la réalisation de béton d'études.

L'entrepreneur devra obligatoirement fournir un dossier technique complet relatif à la provenance des matériaux, aux méthodes de fabrication, aux prélèvements conservatoires de ciment, ... Ce dossier technique sera à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre **20 jours après la notification du marché.**

### **8.4- Désignation des bétons**

Le tableau suivant définit les différentes catégories de bétons nécessaires à la construction de l'ouvrage.

Les caractéristiques des bétons sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 206-1.

Les dosages en ciment suivant pour les bétons des ouvrages seront respectés :

- Béton de propreté : 250 kg minimum
- Béton de forme : 280 kg minimum / ciment PM ES
- Béton de structure : 350 kg minimum / ciment PM ES
- Béton pour micro-béton : 450 kg minimum / ciment PM ES

Le rapport E/C sera pris inférieur à 0.5

### **8.5- Composition des bétons**

La composition des bétons est définie par les proportions en poids des diverses catégories de granulats secs, le poids de liant par m<sup>3</sup> de béton en place, le volume d'eau et éventuellement, la quantité d'adjuvant à incorporer à la quantité de mélange nécessaire pour obtenir un m<sup>3</sup> de béton en place.

L'étude de composition des bétons est à la charge de l'entrepreneur. Elle sera conduite conformément aux articles 73, 74, 76 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

### **8.6- Consistance des bétons frais**

La consistance du béton frais est déterminée par la méthode de l'affaissement au cône. La mesure doit être systématique à chaque bétonnage. Elle est effectuée à l'arrivée sur le lieu du bétonnage. Les résultats sont reportés sur les fiches de suivi.

La classe de consistance des bétons est définie à l'article 71 du fascicule 65-A.

Les tolérances sur la valeur requise seront celles du chapitre VII du fascicule 65-A du C.C.T.G.

Ces valeurs pourront être modifiées après épreuves de convenance des bétons, en accord avec le Maître d'œuvre.

## 8.7- Micro-béton

### 8.7.1- Destination

Les micro-bétons sont normalement utilisés pour :

- ☞ Le scellement des dispositifs de sécurité métalliques (garde-corps),
- ☞ Les calages divers de platines métalliques,
- ☞ Les calages éventuels des pièces et inserts métalliques,
- ☞ Le scellement des rainures à batardeaux et autres équipements.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des mortiers et micro-bétons suivant leur destination.

Partie d'ouvrage	Béton ou Mortier	Consistance	Granulats	Dosage	Caractères complémentaires
Calages $e \leq 2$ cm	M40 ou coulis	Fluide	0/2	Mortier ou coulis prêt à l'emploi	Ciment PM ES Adjuvants
$2 \text{ cm} \leq e \leq 5$ cm	M40	Très Plastique	0/5	450 kg/m <sup>3</sup>	Ciment PM ES Adjuvants
$5 \text{ cm} \leq e$	MB40	Plastique	0/12	450 kg/m <sup>3</sup>	Ciment PM ES Adjuvants

Les mortiers spéciaux prêts à l'emploi sont utilisés dans le cas de scellement d'armatures passives dans les structures déjà réalisées.

Les micro-bétons pour cachetages, des scellements et des bossages d'appareils d'appui contiennent un adjuvant empêchant le retrait.

#### 8.7.1.1- Résistance

La résistance des mortiers sera au moins égale à celle des bétons environnants ; ils devront être parfaitement compacts et imperméables.

#### 8.7.1.2- Prescriptions particulières

Le P.A.Q. précisera, à l'agrément du Maître d'œuvre la formule minimale des mortiers pendant la période de préparation définie au C.C.A.P.

Les mortiers sont remplacés par des mortiers spéciaux, prêts à l'emploi lorsque les plans de détail le précisent.

Les ciments utilisés dans la composition des mortiers et micro-bétons seront identiques à ceux employés pour les bétons environnants.

### 8.7.2- Bétons immergés

Sans objet.

### **8.7.3- Bétons BCS**

#### **8.7.3.1- Destination**

Les bétons BCS seront normalement utilisés pour :

- Bétons de propreté
- Bétons pour hors-profils et blocage

#### **8.7.3.2- Résistance**

La résistance du béton BCS sera au moins égale à 15 Mpa.

#### **8.7.3.3- Prescriptions particulières**

Il s'agit de bétons à caractère spécifié. Ce caractère est le dosage minimal en ciment indiqué dans le tableau ci-avant.

Le volume des granulats moyens et gros sera environ égal au double du volume de sable.

Dans le cadre de son P.A.Q., et au plus tard un mois avant la date prévue pour le coulage des premiers bétons (B.C.S.), l'Entrepreneur devra proposer à l'agrément du Maître d'œuvre la composition de ces bétons.

### **8.7.4- Bétons de structure – BCN**

Ce sont des bétons normalisés.

#### **8.7.4.1- Destination**

Les bétons de structures seront normalement utilisés pour :

- Le radier, les voiles, les dalles intermédiaires et supérieures,
- Les pieux armé ou non,
- Les puits de fondations,
- Les tirants,
- Les caniveaux.

#### **8.7.4.2- Prescriptions particulières**

En application des Articles 71, 72 et 73 du fascicule 65-A du C.C.T.G., les caractères de base du béton sont spécifiés :

- La classe de résistance,
- La consistance du béton frais,
- Le dosage minimal en ciment,
- La granularité et les caractéristiques des granulats.



## **8.8- Constituants des bétons**

### **8.8.1- Les ciments**

Le choix du ciment doit tenir compte de la classe d'environnement : Cette classe sera définie par l'entreprise et proposée au Maître d'œuvre pour agrément.

Les ciments seront conformes au fascicule 3 du C.C.T.G. et à la norme NF P 15-301.

#### **8.8.1.1- Nature et qualité des ciments**

Les ciments Portland artificiels et les ciments à forte teneur en laitier devront satisfaire aux normes énumérées ci-avant et au nouveau règlement particulier de la marque NF.VP de conformité aux normes.

Les ciments devront également figurer sur les listes publiées périodiquement par la commission permanente des liants hydrauliques (COPLA) : « Fournitures de liants hydrauliques destinés aux travaux à la mer et aux travaux en haute teneur en sulfates ».

On utilisera pour les bétons des ciments Portland artificiels :

- ☞ **CPJ ou CHF – CEM II B Classe 42,5 qualité PM – ES**
- ☞ A défaut, CPA CEM I – Classe 42,5 qualité prise mer PM - ES

#### **8.8.1.2- Agréments des ciments**

Tous les ciments utilisés sur le chantier seront proposés à l'agrément du Maître d'œuvre au moment de l'étude de composition des bétons.

Pour chacune des spécifications ci-dessus, l'agrément ne sera accordé qu'à un ciment, défini par son origine (usine productrice), sa dénomination, sa composition et ses caractéristiques.

A l'appui de ses propositions d'agrément, l'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre en même temps que le dossier, des études de composition des bétons et, pour toutes les catégories de ciment utilisées sur le chantier, les résultats statiques mensuels et annuels des essais effectués dans le cadre de l'autocontrôle par la société ou les sociétés cimentières retenues, et portant sur la période de 12 mois précédant la date de signature du marché.

Le Maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur, pour un ciment donné, de lui indiquer les limites généralement respectées par les caractéristiques généralement contrôlées autres que celles qui figurent au tableau des valeurs minimales garanties des résistances à la compression dans la norme NF P 15.301.

### **8.8.2- Granulats**

L'annexe aux commentaires B 3 du fascicule 65 A du C.C.T.G. est rendue contractuelle.

Les granulats devront être qualifiés de non réactifs vis-à-vis de l'alcali réaction (classe B).

### **8.8.3- Eau de gâchage**

On appliquera les spécifications fixées par les documents généraux, notamment à l'article 72.3 du fascicule 65 A du C.C.T.G. qui fait référence à la norme NF P 18 303.

L'entrepreneur fournira un certificat d'analyse si l'eau n'est pas potable.

### **8.8.4- Adjuvants**

Les stipulations sont conformes à l'article 72.4 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Pour les bétons, l'emploi d'adjuvants (figurant sur une liste ministérielle d'agrément) pourra être autorisé. Ils seront proposés par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le P.A.Q. définit la nature, le dosage et la provenance des adjuvants.

Toute livraison d'adjuvants sur le chantier donnera lieu à la présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut.

Les adjuvants incorporés ne devront pas avoir d'influence sur les résistances et performances des bétons et mortiers, ne pas provoquer de phénomène de corrosion chimique des armatures ou pièces métalliques.

Les adjuvants éventuellement utilisés pour le couloir de protection des tirants devront être inscrits à la marque NF dans la catégorie « adjuvants pour coulis d'injection ».

### **8.8.5- Produits de cure**

Les produits de cure éventuels devront figurer sur la liste ministérielle d'agrément. Ils seront proposés par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre au moment de l'étude des bétons.

Les stipulations de l'article 74-6 du fascicule 65 A du C.C.T.G. sont applicables pour les produits de cure.

Dans tous les cas, le produit de cure ne devra pas laisser de traces incompatibles avec l'aspect esthétique des parties vues de l'ouvrage.

### **8.8.6- Compatibilité des différents constituants**

Les stipulations sont conformes à celles de l'article 72-5 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

### **8.8.7- Fabrication et transport des bétons**

La fabrication et le transport s'effectueront dans les conditions définies par l'article 73 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Le niveau d'équipement des centrales à béton répondra aux prescriptions de l'annexe A2 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Toutes les centrales à béton auront un niveau d'équipement 3.

### 8.8.8- Fabrication

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'emploi, conformément aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

L'entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme NF EN 206-1 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, indiquant :

- L'usine productrice,
- Le chantier destinataire,
- La classe d'environnement et le type de béton,
- La résistance du béton,
- La nature des constituants,
- Les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...),
- L'heure exacte de la première gâchée,
- L'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'œuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

### 8.8.9- Transport des bétons

Les prescriptions de l'article 73.3 du fascicule 65 A sont complétées par ce qui suit :

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1 h 00 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 1 h 30.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- Une ségrégation des constituants du béton,
- Un commencement de prise avant la mise en œuvre,
- Une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive).

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord express du producteur de béton.

## **8.9- Assurance de la qualité des bétons**

### **8.9.1- Généralités**

Parmi les documents techniques généraux, on se référera en particulier aux articles 76 et 77 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Les épreuves de contrôle sont à la charge de l'entreprise et seront pratiquées par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre dans le cadre du contrôle externe.

L'entrepreneur assurera la confection des éprouvettes, leur marquage, leur conservation puis leur transport jusqu'au laboratoire.

Les spécifications et les résistances contractuelles minimales des bétons sont regroupées dans le présent document.

L'entrepreneur a à sa charge de fournir les résultats des essais de contrôle.

Le présent document fixe le nombre des éprouvettes à prélever sur site ainsi que le rythme minimal des prélèvements.

### **8.9.2- Etude des bétons (F 65 A – Art 75)**

L'étude des bétons et la constitution du dossier d'études des bétons sont à la charge de l'entreprise.

### **8.9.3- Epreuves de convenance**

En cas de modifications des constituants du béton, ou des conditions de fabrication, de transport ou de mise en œuvre, une nouvelle épreuve de convenance devra être exécutée.

Avec l'accord du Maître d'œuvre, elle pourra toutefois être simplifiée et le délai préalable à la mise en fabrication du béton pourra être réduit.

L'article 77.1 du fascicule 65 A du C.C.T.G. est complété par ce qui suit :

L'épreuve de convenance comportera :

- ☞ L'exécution sur le ciment utilisé de la série complète des essais de contrôle,
- ☞ L'exécution sur trois gâchées répondant à la formule nominale, d'essais de maniabilité représentatif du cycle de bétonnage de l'ouvrage : départ centrale, arrivée sur le chantier, fin de bétonnage.

**Afin de prévoir les délais nécessaires, les épreuves de convenance seront réalisées durant la période de préparation ou au tout début du chantier.**

### 8.9.4- Epreuves de contrôle

Les épreuves de contrôle seront conduites conformément aux articles 76 et 77 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Elles constituent le contrôle de conformité du béton aux spécifications du marché.

Elles sont réalisées sur des prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus près possible de sa mise en œuvre dans l'ouvrage, par exemple au déversement du camion mélangeur (début et fin du déversement).

A partir de ce prélèvement, sont réalisés notamment :

- ☞ Une mesure de consistance (essais d'affaissement selon norme NF P 18-451)
- ☞ Un essai de détermination de la résistance à la compression à 28 jours

Les épreuves de contrôle sont à la charge de l'entreprise et seront pratiquées dans le cadre de son contrôle externe par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur assurera leur marquage, leur conservation et le transport jusqu'au laboratoire d'essai des éprouvettes.

### 8.10- Programme de bétonnage

Le programme de bétonnage précisera les étapes successives du transport du béton et leurs durées depuis la centrale jusqu'aux coffrages.

Le programme de bétonnage comprend les éléments suivants :

- Les phases de bétonnage,
- La position et la configuration des reprises,
- La qualité de béton mis en place par unité de temps et par formule,
- Les conditions de recouvrement des couches successives,
- La nature des coffrages d'arrêt,
- Le matériel nécessaire pour la mise en œuvre (et notamment les caractéristiques et nombre des appareils de vibration),
- Les moyens d'approvisionnement y compris les moyens mis en réserve,
- L'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle,
- Les secours électriques éventuels,
- Les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

A ce programme de bétonnage sera joint une notice donnant les résistances nominales minimales à avoir pour permettre les décoffrages.

Le ou les programmes de bétonnages seront soumis au visa du Maître d'œuvre au plus tard quinze jours avant tout commencement d'exécution.

L'Entrepreneur ne pourra commencer aucun bétonnage avant d'en avoir reçu l'autorisation du Maître d'œuvre et avant vérification des dispositions des coffrages et armatures (levée du point d'arrêt).

Les moyens de transport envisagés pour le béton ne devront pas en altérer la qualité ni provoquer la ségrégation. Ces moyens devront être acceptés par le Maître d'œuvre ; ils devront pouvoir assurer un débit au moins égal à celui du malaxeur. Les éléments vus de béton armé seront coulés en prenant toutes les précautions pour que les reprises soient aussi peu apparentes que possible.

### **8.10.1- Mise en place du béton**

L'Article 74 du fascicule 65 A est complété par ce qui suit : les bétons de structures à caractères normalisés seront vibrés dans la masse.

Le bétonnage ne pourra être entrepris que lorsque la réception du ferrailage aura été prononcée par le Maître d'œuvre.

La mise en œuvre des bétons à la pompe est soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. Aucune adjonction d'un adjuvant fluidifiant ne sera autorisée.

### **8.10.2- Pervibration du béton**

#### **8.10.2.1- Matériels**

Hormis les bétons immergés, tous les bétons seront vibrés.

Il ne sera agréé que des vibreurs à fréquence élevée supérieur à douze mille (12 000) cycles par minute.

Les pervibrateurs devront présenter des dimensions telles qu'ils puissent pénétrer dans les coffrages et entre les armatures de façon que, compte tenu de leur rayon d'action, ils puissent agir sur la totalité du béton. Ils devront être présents sur la levée en nombre suffisant pour les cadences de bétonnage prévu.

L'entreprise devra constamment posséder un nombre de pervibrateurs suffisants, en fonctionnement, pour assurer un serrage régulier et total à la cadence de bétonnage. Elle devra tenir sur le chantier un assortiment de diamètre de 25 mm à 100 mm permettant la pervibration dans toutes les conditions de mise en œuvre.

Le groupe compresseur aura une capacité suffisante pour alimenter sans difficultés la totalité des engins pneumatiques. L'entreprise sera assurée par un personnel compétent et le Maître d'œuvre pourra récuser tout ouvrier qui effectuerait cette opération dans de mauvaises conditions.

L'entreprise devra maintenir en secours sur le chantier un groupe compresseur et un jeu de 3 pervibrateurs de 35 mm, 50 mm et 70 mm.

#### **8.10.2.2- Vibration du béton**

Le pervibrateur sera tenu verticalement et déplacé suivant son axe. Il ne sera retiré du béton que lentement de façon que son empreinte se referme lors de la remontée de l'appareil.

Lors du bétonnage d'une levée en plusieurs couches, la vibration d'une couche sera faite de telle façon que le pervibrateur pénètre légèrement dans la couche inférieure, dont la prise n'a pas commencé, afin d'assurer la continuité entre les couches successives. Chaque fois qu'une couche aura fait prise avant la mise en place de la couche suivante, la surface de séparation devra être réglée et traitée comme une reprise avant que le bétonnage ne soit poursuivi.

Toutes précautions seront prises pour que la vibration ne déplace pas les armatures. Celles qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Tout arrêt ou insuffisance des vibreurs rendant impossible la vibration parfaite du béton à la cadence à laquelle il est approvisionné entraînera l'arrêt total du bétonnage.

### **8.10.2.3- Vibration superficielle**

La finition du radier et des éléments préfabriqués coulés à plat sera effectuée par vibration superficielle. Les états de surface seront au moins aussi bon que ceux des parements coffrés.

L'épaisseur des couches serrées par vibration superficielle au moyen de dames ou taloches vibrantes est limitée à 20 cm, à moins que les essais montrent la possibilité d'adopter des épaisseurs supérieures. La vibration est poursuivie en chaque emplacement d'appareil jusqu'au reflux du mortier sur les bords et par les jours éventuels de son plateau. Les emplacements successifs d'un appareil se chevauchent.

### **8.10.2.4- Vibration des coffrages**

Les prescriptions de l'Article 74.2 du fascicule 65 A du C.C.T.G. sont applicables.

La vibration des coffrages est interdite.

### **8.10.3- Reprise de bétonnage**

Elles seront réalisées conformément à l'Article 74.3 du fascicule 65 A. Les treillis utilisés éventuellement pour des arrêts de bétonnage seront soigneusement enlevés dès que la prise du béton le permettra et la surface sera alors repiquée.

Sur les surfaces de reprise, il est formellement interdit de couler des galettes de béton servant au calage des coffrages.

Les surfaces de reprise seront soigneusement repiquées, débarrassées de tout élément (granules ou laitance) adhérant mal au béton et nettoyées par soufflage à l'air comprimé. L'emploi de techniques de reprises autres que celle décrite précédemment doit être soumis pour accord au Maître d'œuvre.

Les reprises de surface ainsi nettoyées et repiquées seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre. Ce dernier pourra exiger après examen que soit appliqué un traitement de reprise. Dans ce cas, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre les produits proposés pour ce traitement et la méthode de mise en œuvre à utiliser.

Les reprises de bétonnage des parties visibles ne seront tolérées qu'à condition qu'elles se confondent rigoureusement avec les joints de coffrage. Elles devront par ailleurs être parfaitement justifiées pour ce qui est du ferrailage. Les différentes phases de coulage éventuelles feront l'objet d'une étude proposée par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre.

Si certaines parties d'ouvrages nécessitent des reprises, en raison de leur volume ou des dispositions constructives, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre les dispositions adoptées et les justifications afférentes, concernant le calcul de l'ouvrage, les armatures dans la zone de reprise et l'esthétique.

Pour les reprises délicates, l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre un traitement spécialisé de la surface de reprise.

Avant tout traitement de reprise de bétonnage, les armatures doivent être débarrassées des coulées de laitance ou de mortier qui pourraient les enrober ainsi que toute autre matière qui risquerait d'en compromettre l'adhérence.

#### **8.10.4- Hauteur des levées**

L'exécution d'une levée est continue sur toute la surface de l'ouvrage. La hauteur maximale sera définie par l'Entrepreneur et proposée à l'agrément du Maître d'œuvre. Le béton sera mis en place par couches n'excédant pas 0,50 cm d'épaisseur.

La hauteur de chute du béton ne pourra excéder 1,50 m ; des goulottes ou autres aménagements étant mis en œuvre en cas de hauteurs supérieures.

#### **8.10.5- Surfaces non coffrées**

Elles seront réalisées conformément à l'Article 74.4 du fascicule 65 A.

L'état de surface devra répondre aux tolérances sur les défauts d'aspect d'un parement fin suivant l'Article 52 du fascicule 65 A.

#### **8.10.6- Bétonnage par temps froid**

Dans le cadre de l'application de l'Article 74 du fascicule 65 A du C.C.T.G., quand cette température est inférieure à cinq degrés Celsius, le bétonnage ne sera autorisé que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés précisés par l'Entrepreneur dans son programme de bétonnage et agréés par le Maître d'œuvre.

Ces procédés seront employés pour maintenir la température du béton à quinze degrés Celsius au minimum pendant sa production, son transport et sa mise en œuvre, et pendant les vingt quatre heures qui suivent sa mise en place.

Le béton n'est pas exposé à des températures négatives avant d'avoir atteint au moins 15 Mpa de résistance de compression.

Les dispositions à prendre pour le bétonnage par temps froid sont comprises dans les prix.

#### **8.10.7- Bétonnage par temps chaud ou par fort vent**

Les prescriptions de l'Article 32 du fascicule 65 A et son additif sont applicables.

La protection des bétons courants sera assurée par humidification. Celle des bétons de structures à caractères normalisés sera assurée par produit de cure agréé par **la COPLA** et humidification.

Si durant la période de protection le film protecteur est endommagé pour une raison quelconque, l'Entrepreneur devra recouvrir à ses frais la zone en cause par un nouveau traitement complet.

Les dispositions à prendre pour le bétonnage par temps chaud ou par fort vent sont comprises dans les prix.



### **8.10.8- Cure du béton**

Les prescriptions de l'Article 74.6 du fascicule 65 A et de son additif sont applicables.

Une cure très soignée, sera réalisée sur le béton de façon à éviter la fissuration, la micro-fissuration et pour assurer une bonne hydratation de la peau.

Les dispositions à prendre pour la cure des bétons sont comprises dans les prix de bétons.

Le décoffrage, démoulage ou stockage doit être réalisé de façon à ne pas provoquer un écart de température entre le béton et l'ambiance de plus de :

- 30°C pour les températures positives,
- 15°C pour les températures négatives.

### **8.10.9- Fabrication et mise en œuvre d'éléments préfabriqués**

En cas de préfabrication de tout ou partie de l'ouvrage les stipulations des Articles 84 et 85 du fascicule 65 A s'appliquent.

L'Entrepreneur explicitera dans son P.A.Q. la consistance des éléments à préfabriquer, les modalités de leur mise en place, les moyens de manutention, le mode de réalisation des clavages entre pièces, la tolérance de pose (en plan et en altitude).

### **8.10.10- Réfections et réparations de surfaces bétonnées**

Toute réfection ou réparation non prévue au présent marché, quelle qu'en soit la cause ou la nature, est au frais de l'Entrepreneur et doit être effectuée à la satisfaction du Maître d'œuvre.

Après décoffrage, les balèvres sont enlevées. Les tâches de toute nature sont enlevées soigneusement dès leur découverte.

Lorsque des irrégularités de bétonnage seront constatées au décoffrage, elles devront être signalées immédiatement au Maître d'œuvre qui décidera de la façon de les traiter. En aucun cas ces irrégularités ne devront faire l'objet d'un meulage ou d'un ragréage sans l'accord écrit du Maître d'œuvre ou de son représentant.

Dans le cas où le Maître d'œuvre donne son accord pour traiter les irrégularités, elles seront reprises par meulage ou ragréage après repiquage ou bouchardage, avec des mortiers aux résines dont la nature et la composition devront recevoir préalablement l'accord du Maître d'œuvre. Ces travaux seront à la charge de l'entreprise.

La réparation des défauts importants doit se faire strictement suivant des méthodes acceptées par le Maître d'œuvre, dont la responsabilité n'est en rien engagée par son acceptation. En aucun cas la pente des raccordements, par rapport aux surfaces théoriques, ne devra dépasser 1/20.

Si des résines époxy (ou similaire) sont utilisées pour des réparations, leur mise en œuvre doit être strictement conforme aux indications du fabricant. Tout renseignement sur la provenance du produit, la composition du mortier et d'une façon générale toute documentation technique relative à ce produit doivent être fournis par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre pour en obtenir l'autorisation. Le Maître d'œuvre reste libre d'imposer un produit différent, en indiquant le mode de mise en œuvre. A titre indicatif dans toutes les zones soumises à l'action de l'eau en vitesse les réparations seront en principe effectuées comme suit :

- Repiquage par sablage de la surface à réparer et de ses alentours,
- Nettoyage soigné au jet d'eau et d'air sous pression, de façon à éliminer de la surface toute trace de laitance, toute poussière, matière organique, huile, graisse, etc..., nuisible à l'accrochage du mortier à liant de résine époxy ou similaire,
- Après traitement de cure et durcissement du mortier, meulage de la surface.

## **8.10.11- Mise en œuvre des pièces métalliques ou autres incorporées au béton**

### **8.10.11.1- Scellements par ancrages**

Les barres en attente dans du béton déjà exécuté doivent être forcées dans le trou de scellement rempli au préalable de mortier aux résines sans retrait.

Elles sont strictement maintenues immobiles pendant la durée de durcissement du mortier de scellement.

La procédure de pose, ainsi que les produits utilisés devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

### **8.10.11.2- Préscellés**

La fourniture et la mise en place des préscellés ou gabarits, destinés à fixer pendant le bétonnage de première phase les équipements tels qu'inserts des équipements hydromécaniques et tous équipements font partie intégrante du présent marché.

La mise en place de ces pièces métalliques selon les spécifications des plans d'exécution et leur fixation au ferrailage avant bétonnage est de la responsabilité de l'Entrepreneur qui est garant du bon positionnement de ces inserts après bétonnage.

## **8.10.12- Test d'étanchéité**

L'entreprise adjudicataire a à sa charge le remplissage des bassins en eau claire pour les tests d'étanchéité.

Si l'entreprise utilise l'eau potable la consommation sera à ses frais. Tous les moyens de pompage dans le milieu existant seront à la charge de l'entreprise.

Les autorisations seront réalisées également par l'entreprise en charge des travaux.

## **9- RESEAUX**

### **9.1- Exécution des tranchées**

L'emploi des engins mécaniques sera formellement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Le fond des tranchées sera parfaitement réglé suivant une pente régulière. Il devra également être purgé de cailloux de façon à offrir une surface plane, sans aucun point saillant. Les profondeurs devront être conformes aux dispositions des plans, sauf indication contraire donnée à l'exécution par ordre de service du Maître d'œuvre.

Dans le cas d'un terrassement en rocher ou en terrain granitique, le fond des tranchées sera approfondi de 0,10 m et il sera mis en place une couche de sable de même épaisseur, les tranchées auront des largeurs suffisantes pour permettre une bonne exécution des travaux. Des surlargeurs et surprofondeurs seront ménagés dans les parois et dans le fond en vue de l'exécution des joints. Les épaissements et blindages des fouilles éventuelles seront à la charge de l'Entreprise. L'écoulement des eaux superficielles devra être assuré en dehors des tranchées par l'Entrepreneur à ses frais.

### **9.2- Précautions à prendre pour l'exécution des tranchées et des excavations**

L'entrepreneur sera tenu de blinder les tranchées, à ses frais, partout où le besoin s'en fera sentir, notamment au droit des constructions. Les tranchées seront éclairées la nuit par un nombre suffisant de lanternes et protégées par des barrières, le tout au frais de l'entrepreneur. Dans le cas où l'exécution de certaines parties de tranchées nécessiterait l'emploi d'explosifs, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant les travaux et pour éviter les accidents. Il est également précisé qu'une distance minimum de 0,40 m en projection horizontale ou verticale devra être observée entre les câbles téléphoniques et les canalisations projetées. Cette distance sera portée à 0,50 m pour les lignes de transport de courant électrique basse tension.

### **9.3- Comblement des tranchées, remblais**

Les remblais seront purgés de tout débris végétal. Ils ne contiendront ni boue ni immondices et seront faits par couches de 0,20 m pilonnées. La conservation des matériaux devant être réemployée sera assurée par les soins de l'entrepreneur, à ses frais et sous sa responsabilité. Les déblais en excès, s'il y a lieu, seront mis en dépôt définitif par les soins de l'Entrepreneur dans une décharge publique.

Les canalisations devront être posées à une profondeur telle qu'elles se trouveront hors gel, et selon la réglementation des services publics nationaux et locaux, en vigueur à la date de l'appel d'offres.

Elles devront être posées sur un lit de sable et être recouvertes de ce même sable sur une épaisseur d'au moins de 20 cm. Le sable sera soigneusement plombé et le remplissage de la tranchée compacté tous les 20 cm selon les prescriptions du DTU 12. Remblais complémentaires avec des déblais et évacuations des excédents.

Un enrobage en béton maigre devra être prévu pour les canalisations à faible recouvrement.

Le tracé des canalisations EU – EP – EI - sera effectué conformément aux plans. L'Entrepreneur est libre de proposer un autre tracé qu'il estimera plus judicieux ou plus économique sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre.

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectués simultanément afin de permettre les essais de canalisations et, immédiatement après le remblai.

Les tranchées ne devront pas rester ouvertes plus de 15 jours. Passé ce délai, l'entreprise supportera toutes les conséquences de son retard qu'elle qu'en soit la nature.

Les travaux devront commencer au point bas afin d'éviter les venues d'eau et les épuisements qui seraient alors à la charge de l'entrepreneur.

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours. Chaque section de canalisation sera vérifiée à la pression d'eau avant remblai.

Au cours des remblais, tous les accessoires des réseaux tels que vannes, boulons à clé, regards, tabernacles, etc... devront être aménagés de façon à permettre aux Entreprises les équipements complémentaires de ces accessoires après les remblais.

Les terrassements en recherche et frais annexes seront à la charge de l'entreprise en cas de manquement à cette prescription.

Les remblais mal exécutés ou en matériaux de mauvaise qualité seront repris entièrement à la charge de l'entrepreneur.

## **9.4- Réseau**

### **9.4.1- Réseau EU**

Il y aura deux type de réseau

- Réseau gravitaire pour la collecte des EU avant le poste de relevage matériaux PEHd.
- Réseau pression après le poste de relevage matériaux PVC PN suivant pompes de la fosse de relevage vers le tamis entrée station.

Pour l'ensemble travaux comprenant :

- ☞ Le sciage des chaussées existantes
- ☞ Les terrassements en tranchée avec évacuation des matériaux en décharge. Prévoir la mise en place de blindage par panneaux préfabriqués si nécessaire. Travaux exécutés suivant fiche de sécurité (D1 F03 tranchées étroites par procédés mécaniques)
- ☞ La fourniture et mise en place du lit de sable pour pose collecteur mini 10 cm d'épaisseur
- ☞ La fourniture et pose des réseaux y compris coudes, manchons, etc...
- ☞ Le recouvrement du réseau par du sable pour enrobage des tuyaux
- ☞ Le remblaiement de la tranchée
- ☞ Le compactage par engins appropriés
- ☞ La réfection à l'identique des chaussées (dans le cas des travaux sur zone voirie ou parking )

### 9.4.2- Réseau EP

Réalisation d'un réseau pour collecter l'ensemble des eaux pluviales, descentes bâtiment et voiries.

Le collecteur sera raccordé sur le réseau des eaux épurés après le comptage, pente du réseau 2 % minimum.

Le réseau sera réalisé suivant D.T.U. et les règles de l'art de ce type d'ouvrage en PVC CR 16 sous chaussée

Pose d'avaloir d'orage sur les chaussées pour récup des eaux de ruissellement, grille en fonte pour charges lourdes DN 400.

Pour mémoire voir poste 5.6 du présent C.C.T.P. pour les avaloirs.

### 9.4.3- Réseau eau industrielle

L'entreprise réalisera un réseau eau industrielle depuis la fromagerie vers la station

Faire une option avec captage en sortie du clarificateur.

Nature du réseau en polyéthylène 32 / 40.

Au minimum livraison des locaux suivants :

- Traitement des boues
- Clarificateur (sur passerelle)
- Aire de chargement des boues
- Dégrileur
- Traitement biologique des graisses
- Goutte à goutte espace vert

L'ensemble du réseau sera enterré hors gel à titre indicatif 90 cm variable suivant site.

Prévoir le calorifuge pour la partie des réseaux non enterrés avec points de vidange en partie basse.

### 9.4.4- Réseau AEP

Fourniture et pose d'un compteur d'eau entrée station.

Fourniture et pose d'un disconnecteur sur l'alimentation en eau potable.

Réseau réalisé en polyéthylène Ø 32/40 depuis le point de livraison Lactalis sur la parcelle projet.

Au minimum alimentation des locaux suivants :

- Local technique
- Local traitement des boues (option en secours)
- Douche de sécurité, rince oeils (à proximité de la cuve chlorure ferrique)

L'ensemble du réseau sera enterré hors gel à titre indicatif 90 cm variable suivant site.

Prévoir le calorifuge pour la partie des réseaux non enterrés avec points de vidange en partie basse.

## 9.5- Regards à créer

Regard en polyéthylène préfabriqué Ø 800 cm

### Travaux comprenant :

- ☞ Terrassement pour mise en place du regard niveau suivant fils d'eau.
- ☞ Exécution des fouilles et réalisation du lit de pose à la côte – 10 cm afin de pouvoir compacter correctement le fond.
- ☞ Réalisation du lit de pose avec du sable épaisseur 10 cm minimum.
- ☞ Mise en place du regard en polyéthylène.
- ☞ Placer le regard dans l'excavation pour vérifier l'emplacement des branchements à réaliser.
- ☞ Percer la cunette à l'aide d'une scie cloche correspondant aux Ø des canalisations à raccorder et aux endroits prévus. Des points de centrage sont repérés sur la cunette.
- ☞ Après découpe, placer le joint correspondant au Ø de la canalisation à brancher.
- ☞ Positionner le regard sur le lit de pose et raccorder les canalisations sur la cunette :
  - à la sortie, raccorder la canalisation avec son joint incorporé sur la pipe mâle du regard ou utiliser un manchon assainissement à lèvres
  - à l'entrée, introduire directement la canalisation dans le joint préalablement sur la cunette.
- ☞ Etanchéité : toutes les découpes doivent faire l'objet d'un ébavurage.
- ☞ Regard extérieur :
  - L'ensemble sera terminé par une couronne en béton coulé autour de la dernière rehausse.
  - Fourniture et pose d'un tampon fonte charges lourdes Ø 600 cm sur l'ensemble niveau de pose identique aux chaussées

## 9.6- Poste de relevage avant station

Fourniture et pose d'un poste de relèvement pour eaux chargées.  
Cuve en polyéthylène.  
2 Pompes inox à roue vortex avec pieds d'assises et régulateurs.  
Prévoir 1 pompe en caisse en secours  
Débit de pointe absorbé par une seule pompe.

### Travaux comprenant :

- ☞ Le terrassement en puits
- ☞ Le béton maigre en fond de fouille
- ☞ La fourniture et pose du poste de relevage
- ☞ Le raccordement du nouveau réseau PVC vers le poste
- ☞ Le départ après relevage vers le bassin tampon
- ☞ Le remblaiement autour par des matériaux appropriés
- ☞ Le raccord des chaussées à l'identique

Nota : le poste de relevage sera sur la parcelle de la fromagerie

## **10- LOCAL TECHNIQUE**

L'entreprise a à sa charge la construction d'un local technique pour abriter les installations suivantes :

- Local pour maintenance
- Local TGBT
- Local technique avec ; bureau – labo - sanitaires, équipement avec évier, paillasse, mobilier de bureau
- Local pour traitement des boues

*Paragraphe spécifique pour le local de stockage des boues dans le présent CCTP*

### **10.1- Construction gros œuvre**

Bâtiment en dur avec :

Commun ;

- Fouilles en rigoles pour semelles filantes avec évacuation et traitement des déblais
- Mise en place d'un béton de propreté en fond de fouille
- Ferrailage des semelles filantes
- Coulage des semelles filantes
- Elévations de soubassements BA
- Réalisation du drainage périphérique
- Réalisation d'une cunette béton.
- Mise en place d'un drain dans sa chaussette de bidim.
- Apport de cailloux roulés drainant, recouvrant le drain
- Protection des soubassements périphériques
- Réalisation d'un enduit hydrofuge.
- Mise en place du complexe delta MS
- Elévation d'une murette en BA 4 côtés sur 40 cm de haut
- Murs en élévation en agglos creux classe B60 hourdés au mortier bâtard dosée à 400 kg / m<sup>3</sup> avec chaînages horizontaux et verticaux, raidisseur suivant plans et prescription BET béton réservations pour les ouvertures portes / fenêtres avec jambages et linteaux BA réservations pour ventilation et passage câbles / fluides (variante possible pour les travaux en élévation en béton banché)
- Dalle béton pour toiture terrasse avec revêtement d'étanchéité par membrane bitumineuse ou PVC sur isolation par panneaux sur la dalle béton en mousse PU minimum 6 cm
- Réalisation de l'enduit de toutes les faces vues, intérieures et extérieurs de la murette
- P V pour le traitement des petites largeurs

### **10.2- Charpente-Couverture**

Possibilité de faire une variante avec une charpente traditionnelle (à voir si autorisation avec le PLU dossier permis de construire)

- *Fourniture et pose d'une charpente bois support de la couverture*
- *Installation et mise en place d'échafaudage*
- *Fourniture et pose de la charpente bois section définie par le BET structure*
- *Fourniture et pose des pannes bois section et entraxe suivant couverture*
- *Fourniture et pose de volige bois avec feutres bitumes*
- *Fourniture et pose de tuiles romanes pose sur linteaux avec façon pour faitage, et rive*
- *Fourniture et pose de chatières*
- *Fourniture et pose de gouttières en zinc naturel Ø 33*
- *Fourniture et pose de descente EP en zinc naturel Ø 100 avec raccordement au réseau EP*

*(L'ensemble des pièces de bois seront traitées contre les champignons et les insectes).*

- Variante possible avec fermes métalliques et couvertures bac acier double peau
- Charpente métallique
  - Poteaux de portique en profilés du commerce, articulés en pieds
  - Semelles d'appui et boulons d'ancrage
  - Traverses de portique en profilés du commerce avec jarrets de renfort
  - Pannes en profilés à froid galvanisés, y compris liernes, bretelles et échantignolles
  - Stabilités longitudinales en croix de Saint André
  - Poutres au vent horizontales de pignon
  - Potelets de pignon articulés en pieds
  - Lisses de bardage intérieur
  - Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud

### **10.3- Travaux pour intérieur des locaux**

#### **10.3.1- Local maintenance et TGBT**

- Enduit ciment sur les murs en agglos + peinture en deux couches couleur blanc ivoire à définir
- Faux-plafond par plaque de BA 15 (2 unités) type PLACOFLAM plus 20 cm de laine de verre (dans le cas d'une charpente) l'ensemble devra être coupe-feu 2 heures pour le TGBT
- Si il n'y a pas de faux plafond prévoir une couche d'impression + 2 couches de peinture couleur blanc ivoire à valider
- Sur dallage BA finition anti poussière par pulvérisation d'un produit de cure pour bétons type (« SIKATOP 71 curing » de chez SIKA) consommation 100 à 150 g / m<sup>2</sup>
- Réservations pour ventilation haute et basse avec ventelles et grillage anti rongeurs pour le TGBT

#### **10.3.2- Local technique bureau & labo**

- Fourniture et pose de cloisons de doublage en plâtre de plâtre sur ossature métallique fixée mécaniquement sur le support existant montant tous les 60 cm maximum, plaque type BA 13  
Prévoir des plaques de parement non standard pour les locaux humides classés EB « plaque hydrofugée »  
Traitement des joints par bande d'armatures collées sur bords amincis  
Isolation par fibre minérale épaisseur 10 cm
- Fourniture et cloison de distribution selon normes NF P 72-203 D.T.U. 25.41  
Pose d'une ossature métallique au sol et plafond support des rails verticaux posé tous les 60 cm une plaque de part et d'autre du rail, traitement des joints par bande d'armatures collées sur bords amincis  
Isolation par fibre minérale entre les deux peaux
- Fourniture et pose de blocs portes sur cloisons dimension 83 x 204 porte isoplane prépeinte avec serrure, porte livrée avec toute la quincaillerie en parfait état de marche
- Plafond, fourniture et pose d'un faux-plafond sur l'ensemble de la surface avec la pose de 2 x 10 cm de laine de verre  
Pose des cornières de rives, des fixations des suspentes pour l'ossature avec profil apparent en T de 24 mm pour support des plaques dimension 600 mm x 600 mm micro perforé
- Prévoir un châssis vitrée en PVC double vitrage entre le local technique (bureau) et la salle de traitement des boues.  
Fourniture et pose de châssis PVC blanc Ral 9010 posé sur maçonnerie  
Classement AEV type série Corona A3 EB V2  
Remplissage par du vitrage isolant 4.12.6 recuit 2 faces suivant normes et D.T.U. en vigueur



Dimension de la baie : 2000 mm x 1200 mm de haut  
1 unité

### **Carrelages**

Sur l'ensemble de la surface du local fourniture et pose d'un carrelage en carreau grès cérame format 20x20 ou 30x30 avec plinthes droites contre les murs et cloisons pose directement à la colle sur la dalle, prévoir un réagréage si nécessaire.

Fournir des échantillons avant pose pour choix de l'aspect et des couleurs par le BET L.G.P.O.

### **Faïences**

Etanchéité du support + fourniture et pose de faïences murales.

Couleur au choix du BET L.G.P.O.

15 x 15 (prix achat 15 € HT / m<sup>2</sup>) compris liseret 2 x 31,6 (prix achat ~ 10 € HT / ml) sur toutes hauteurs devant les paillasses et évier toutes hauteurs dans la douche

### **Peinture**

Sur l'ensemble des cloisons placo non revêtu de faïences l'entreprise réalisera les travaux de peinture à savoir :

- ✓ Traitement des joints, rebouchage, ponçage 1 couche d'impression et 2 couches de peinture en phase aqueuse

Les portes et menuiseries bois seront également traitées avec 2 couches de laque.

Le plafond sera également traité en 1 couche d'impression + 2 couches de peinture (dans la cas ou il n'y a pas de faux-plafond en dalle 600 x 600).

Pour l'ensemble choix des couleurs suivant nuancier fourni par l'entreprise.

## **10.3.3- Local traitement des boues**

Bien isoler acoustiquement le local de traitement des boues du local d'exploitation (bureau).

Exemple côté traitement des boues : mur en agglos de 20 cm et finition avec enduit + faïences murales.

Coté bureau isolation renforcé par cloison de doublage épaisseur 160 mm.

Au sol prévoir une forme de pente plus siphon ou caniveau pour récupération des eaux de nettoyage et égouttures.

La pente sera de 1,5 % pour le dallage.

Prévoir un caniveau central avec cuve inox et barreaudage inox ou siphon de sol type 25/100 LP de chez LIMATEC ou similaire.

Obligation de résultat.

### **Sol + carrelage**

Sur l'ensemble de la surface du local fourniture et pose d'un carrelage en carreau grès cérame format 30 x 30 avec plinthes droites contre les murs et cloisons, pose directement à la colle sur la dalle, prévoir un réagréage si nécessaire.

Fournir des échantillons avant pose pour choix de l'aspect et des couleurs par le BET L.G.P.O.

### **Faïences**

Sur mur agglos + enduit ciment fourniture et pose de faïences murales toutes hauteurs format rectangulaire avec pose dans le sens de la hauteur du plus grand coté. couleur au choix du BET L.G.P.O.

### **Plafond**

Fourniture et pose d'un plafond acoustique non standard pour locaux humides.  
Isolation par 20 cm de laine de verre sur le faux plafond.

### **Peinture**

Sur l'ensemble des plafonds l'entreprise réalisera les travaux de peinture à savoir : traitement des joints, 1 couche d'impression et 2 couches de peinture en phase aqueuse.  
Couleur blanc.

## **10.3.4- Pour l'ensemble des locaux**

### **10.3.4.1- Menuiseries extérieures**

#### **Accès local technique bureau & labo.**

Fourniture et pose de portes en aluminium laqué blanc  
Remplissage par vitrage isolant 2 faces feuilleté 44/2 – 12 – 44/2  
Serrure de sûreté 3 points à béquille  
Barillet européen  
Porte livrée avec quincaillerie en parfait état de marche  
Dimension 900 mm x hauteur de 2200 mm 1 unité

#### **Accès TGBT - local traitement des boues et local maintenance**

Fourniture et pose de porte double peau ouverture à la française parement en tôle galvanisé 10/10<sup>ème</sup>  
isolation par fibre minérale entre les deux parements  
Serrure avec barillet européen  
Dimension 900 x 2200 pour TGBT et maintenance 2 unités  
Dimension 1800 (2 vantaux de 900) x 2200 pour traitement des boues 1 unité

#### **Châssis vitrée**

Prévoir des châssis vitrés pour le bureau et le local de traitement des boues.

L'ensemble des châssis sera réalisé à partir de profilés en aluminium à rupture de pont thermique en 60 mm de large type système FW 60 de SCHÜCO ou similaire. En cas de proposition avec une marque différente de SCHÜCO, l'entreprise consultée sera tenue de présenter un échantillon des profilés aluminium.

Les menuiseries seront posées entre tableau maçonné, l'entrepreneur sera tenu d'assurer une parfaite étanchéité entre les différents éléments béton et l'hubrisserie, un descriptif précis du procédé devra être donné avec la proposition de prix.

#### **Vitrage**

Type de vitrage St Gobain, suivant normes de fabrication ainsi que leurs mises en œuvre correspondant au D.T.U. 39 et aux spécifications de TECMAUER ainsi qu'aux avis techniques du C.S.T.B. sur les vitrages isolants :

- ✓ 1 face extérieure ANTELIO ARGENT de 6 mm
- ✓ 1 lame d'air de 12 mm
- ✓ 1 face extérieure feuilletée 44/2 EKO + 6

Prévoir une isolation renforcée pour le ou les châssis du local traitement des boues.

L'ensemble des châssis des locaux local technique et traitement des boues.

### **10.3.4.2- Enduit extérieur**

#### **Mélange**

Le mélange eau + mortier sera effectué mécaniquement par un malaxeur ou dans une bétonnière propre.

L'entreprise respectera le temps optimal de malaxage pour chaque produit ainsi que le temps de repos de l'enduit préparé.

#### **Support**

1. Mur agglos
2. Murs en voile béton

Le support devra être propre, non friable, dépoussiéré et exempt de toute trace d'huile et débarrassé de toute pulvérulence.

Les balèbres seront arasées.

Une préparation destinée à éliminer la peau de surface du béton devra être réalisée.

L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité du produit de démoulage avec l'enduit.

La température ambiante devra être comprise entre + 5° C et + 32° C.

Les enduits seront appliqués par projection en deux passes consécutives :

- ✓ La 1<sup>ère</sup> passe doit être serrée sur le support pour apporter l'imperméabilité recherchée
- ✓ La 2<sup>ème</sup> passe donnera l'aspect fini

Le montage et la dépose de tous les moyens d'accès pour la réalisation des enduits sont à la charge de l'entreprise (échafaudage, nacelles, etc...).

Faire passer avec l'offre le classement MERUC :

- M : masse volumique apparente de l'enduit
- E : module d'élasticité
- R : résistance à la traction
- U : rétention d'eau
- C : capillarité

Nota : la paroi sera particulièrement exposée à la pluie et devra avoir un enduit à faible capillarité classe C1 ou C2.

Localisation : l'ensemble des façades du local  
Couleur suivant P.L.U. et choix du BET L.G.P.O.

## **11- LOCAL STOCKAGE DES BOUES EN BENNES**

Local entièrement fermé sur les quatre côtés.

Possibilité de faire le bâtiment identique au locaux technique avec une dalle béton + étanchéité

Variante avec le bâtiment en ossature métallique fixé sur massifs béton

### **11.1- Hypothèses de calcul**

Descente de charge bâtiment à communiquer par l'entreprise de Charpente métallique sur les hypothèses de constructions suivantes :

- Charpente, poteaux articulés en pieds et encastés en tête
- Couverture bac acier double peau avec isolation mousse de polyuréthane
- Parois périphérique en bac acier prélaqué 75/100e

Surcharge d'exploitation pour la dalle BA bennes de 20 m3

### **Charge roulante**

Pour manutention éventuelle :

#### Chariot élévateur :

Marque	:	<b>FENWICK-LINDE Modèle L16</b>
Poids à vide	:	<b>2.625 kg</b>
Levage	:	<b>1.500 kg</b>
Nombre de roues	:	<b>4</b>
Nombre de passages par jour	:	<b>faible a inexistant</b>
Caractéristiques	:	<b>communiquées en annexe</b>

## **11.2- Gros oeuvre**

### **11.2.1- Terrassement sous emprise du projet**

Après avoir implanté le bâtiment mise à niveau du fond de forme à la côte – 50 cm sous futur dallage niveau  $\pm 0,00$ .

#### Travaux comprenant :

- ☞ Le sciage des chaussées
- ☞ Le terrassement et l'évacuation des matériaux en décharge
- ☞ Le reprofilage et le compactage du fond de forme

Dimension du local à définir par l'entreprise.

### **11.2.2- Fondations**

Il appartient à l'entreprise de calculer les fondations du bâtiment suivant les études de sol transmises par LACTALIS

#### Réalisation

Bien s'assurer d'atteindre l'horizon de référence.

Blindage des puits par virolles pour limiter la consommation de béton.

Coulage du béton dès ouverture des fouilles.

Remblaiement par matériaux appropriés autour des puits après coulage du béton.

#### Travaux comprenant :

- ☞ Amenée et repli du matériel
- ☞ L'implantation suivant plan béton
- ☞ La création du puits y compris toutes sujétions de présence d'eau ou autre
- ☞ L'évacuation des matériaux en décharge
- ☞ Le remplissage des puits avec du béton CPA 55 dosées à 350 kg/m3
- ☞ La mise en place et la fourniture des aciers de reprise en tête des puits

### **11.2.3- Semelles filantes sous longrines**

Réalisation d'une fondation filante sous les longrines en béton armé.

#### Travaux comprenant :

- ☞ Le terrassement
- ☞ L'évacuation des matériaux en décharge
- ☞ Le béton de propreté
- ☞ Le béton pour les fondations dosées à 350 kg/m<sup>3</sup>
- ☞ Les armatures et fers de reprises et toutes sujétions de mise en oeuvre

#### **11.2.4- Semelle isolée sous poteaux BA**

Réalisation de semelles isolées pour poteaux BA servant à tenir en pied les poteaux de charpente métallique ou poteaux charpente béton sur puits déjà réalisés.

Travaux comprenant :

- ☞ Le recepage du puits
- ☞ L'évacuation des matériaux en décharge
- ☞ Le béton pour les fondations dosées à 350 kg/m<sup>3</sup>
- ☞ Les armatures et fers de reprises et toutes sujétions de mise en oeuvre

#### **11.2.5- Poteaux BA massif charpente**

Poteaux servant à tenir en pied les poteaux de charpente métallique.  
Réalisation de poteaux en béton armé n° 1 coulés en place coffrage et parement soigné pour rester brut.  
Arases suivant plans BET béton.

Travaux comprenant :

- ☞ Le coffrage
- ☞ La mise en place des armatures
- ☞ La fourniture et la mise en place de la boîte à scellements en métal déployé dimension suivant plan béton
- ☞ La fourniture et la mise en place de la clame pour support poteaux charpente Ø suivant plan béton
- ☞ Le coulage du béton
- ☞ Le scellement après pose des poteaux de charpente
- ☞ Le décoffrage des fûts

Nota : possibilité de poser des préscellements directement,

#### **11.2.6- Longrines**

Réalisation de longrines BA en périphérie du projet niveau supérieur à l'arase ± 0,00 dallage fini.

Mise en sous face des longrines d'un polystyrène de 5 cm d'épaisseur de type classe II pour mise hors gel.

Prévoir liaison longrines / dallage avec des starts en attente dans longrines.

Possibilité de coulage en place ou de la préfa dans ce cas prévoir le clavetage sur les massifs support de charpente.

#### **11.2.7- Hérisson**

Après réalisation de l'empierrement avec du TV 20/40 sur 30 cm d'épaisseur et des 3 essais à la plaque si les résultats sont corrects réalisation de l'hérisson.

- ✓ Fourniture et mise en œuvre d'un film polyane de 20  $\mu$  (microns) avec un chevauchement de 20 cm minimum des laies.
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de TV 0/31,5 sur 20 cm d'épaisseur soigneusement compacté.

### **11.2.8- Dallage bétonnée pour bennes à boues**

Réalisation d'un dallage béton pour recevoir les bennes servant à stocker les boues.

Murettes en périphérie sur 3 côtés.

Dimension : largeur 8,00 ml longueur 10,00 ml

Niveau devant caniveau à la côte 0,00 par rapport au T.N.

Pente de 1,5% pour le dallage vers le caniveau

#### Travaux comprenant :

- ☞ Décaissement avec mise en décharge des matériaux
- ☞ Fourniture et mise en œuvre de grave 0/31,5 sur une épaisseur de 30 cm y compris compactage des matériaux
- ☞ Réalisation d'un réseau en PVC  $\varnothing$  100 avec coudes, manchons, etc... et toutes sujétions de pose
- ☞ Branchement sur le poste toutes eaux STEP
- ☞ Fourniture et pose d'un caniveau d'évacuation des eaux de nettoyage en béton avec grilles en fonte ductile pour passage poids lourds :  
Dimension de la cuve largeur 150 mm.  
Profondeur suivant éléments pour pente à l'intérieur du caniveau de 5%.  
Grille fonte avec ergots classe D400 (passage poids lourds).  
Largeur de l'ensemble ( 10 ml – 2 x 0,20 de murette ) = 9,60 ml.
- ☞ Dallage béton :  
Réalisation d'un dallage à béton armé suivant D.T.U.  
Surcharge 12 T à l'essieu passage pour poids lourds.  
Coffrage périphérique pour réalisation de la bache.  
Mise en place des armatures suivant plan béton.  
Béton industriel avec incorporation de quartz Premix et traitement de surface au SIKAFLOOR CORING 71 à raison de 120 g/m<sup>2</sup> par pulvérisation.
- ☞ Réalisation de murettes périphériques sur les deux côtés et à l'arrière de l'ouvrage :  
Dimension arases horizontales à la côte + 20 cm niveau dallage.  
L'arase des murettes suivra la pente du dallage.  
Mise en place de chevelus pour liaison avec le sol.  
Murettes coulées en place.  
Coffrage soigné pour rester brut largeur 20 cm.

## **11.3- Charpente - Couverture - Bardage**

### **11.3.1- Ossatures principales**

#### **11.3.1.1- Surcharge sur la charpente**

Prévoir les surcharges liés à l'exploitation du local.

Exemple fixation du système de répartition des boues dans les deux bennes.

Tuyauteries fluides

Prévoir une surcharge de 10 kg/m<sup>2</sup> sur l'ensemble du bâtiment :

- ✓ 5 kg fluides divers
- ✓ 5 kg électricité

### **11.3.1.2- Charpente**

Ferme avec arbalétriers pour avoir le maximum de hauteur utile dans le local composés de : 2 poteaux IPE section à définir par l'entreprise  
Pente monopente % suivant PLU local  
Pour l'ensemble pannes suivant entraxes des fermes  
Contreventements sous rampants  
Stabilités en longs pans

Pieds de poteaux à la côte – 20 cm par rapport au  $\pm 0.00$  dalle finie pour cacher les fixations sur les massifs bétons.  
L'ensemble sera galvanisé à chaud.

### **11.3.2- Ossatures secondaires**

Fourniture et pose d'une ossature secondaire servant à fixer le bardage métallique simple peau, localisation partout ou nécessaire. L'ensemble des façades du projet.

Fourniture et pose d'une ossature en tube carré pour chevêtre des portes d'accès au local.  
2 unités

Fourniture et pose de chevêtre métallique en tube carré pour pose châssis et porte de service.

L'ensemble galvanisé à chaud.

### **11.3.3- Couverture**

Fourniture et pose d'une couverture en grands éléments isolants  
Panneaux sandwich à parements en tôle acier galvanisé en sous face et en tôle acier prélaqué en extérieur (couleur suivant choix L.G.P.O.).  
Ame isolante en mousse polyuréthane  
Epaisseur du panneau 40 mm  
Comportement au feu M1  
Epaisseur de la tôle 75/100<sup>e</sup>  
Panneau avec un avis technique  
Prévoir 1 point d'accroche pour ligne de vie

Localisation : l'ensemble de la couverture

### **11.3.4- Bardage**

Fourniture et pose d'un bardage épaisseur 75/100<sup>e</sup> couleur identique aux bâtiments existants (à soumettre au Service Equipement).

#### Prestation comprenant :

- ☞ La structure métallique support du bardage
- ☞ le bardage simple peau
- ☞ Les coiffes et accessoires de finitions
- ☞ Les bavettes d'égout

### **11.3.5- Chéneaux – Descentes**

Fourniture et pose de chéneaux encaissés  
TAG 20/10<sup>e</sup> développement 1000

L'ensemble sera calculé par l'entreprise pour pouvoir évacuer les eaux de pluie sans aucun risque de pénétration d'eau dans le bâtiment, prévoir la réalisation de trop plein en nombre suffisant, traitement anti-condensation en sous face.

Fourniture et pose de descentes en PVC Ø à calculer par l'entreprise avec raccordement au réseau EP station d'épuration

## **11.4- Serrurerie**

### **11.4.1- Fourniture et pose de portes sectionnelles électriques remontée verticale**

- Résistance au vent (NF EN 12424) classe 3
- Perméabilité à l'air (NF EN 12426) classe 2
- Etanchéité (NF EN 12425) classe 2

Dimension : à calculer par l'entreprise pour une manœuvre aisé d'accès au local  
2 unités

Section en acier traité alu zinc + laquage peinture polyester épaisseur 42 mm.

Isolation en mousse de polyuréthane densité 50 kg/m<sup>3</sup>

Epaisseur 42 mm

Valeur K pour les panneaux 0,4 W / M<sup>2</sup> degré C

Joints d'étanchéité sur tous les panneaux

Hauteur des sections 600

Equilibrage par ressorts de torsion, calculés pour un minimum de 20.000 cycles

Arbre galvanisé équilibré sur 4 points d'appui à roulements à billes, rails plats galvanisés épaisseur minimum 2 mm

Visibilité assurée par 1 rangée de 3 hublots, double vitrage acrylique 3 mm (x 2)

Couleur suivant choix du maître d'œuvre

Manœuvre par bouton poussoir + verrou de fermeture y compris ossature métallique nécessaire pour le maintien et la fixation sur le bâtiment.

### **11.4.2- Portes de service**

- Fourniture et pose d'une porte de service métallique à la française dimension 900 x 2050 mm de haut. Porte métallique isolée avec de la laine de roche épaisseur 60 mm entre 2 plaques en tôle métallique galvanisée épaisseur 75/100<sup>e</sup>. Serrure avec barillet européen et groom. Porte accès au local

### **11.4.3- Châssis vitrée**

Fourniture et pose de châssis en PVC couleur suivant choix du bardage, posé sur chevêtre métallique

Classement AEV type série Corona A3 EB V2

Remplissage par du vitrage isolant 4.8.4 securit 2 faces suivant normes et D.T.U.

## **12- PROTECTION DU SITE**



## **12.1- Clôture panneau rigide**

Fourniture et pose d'une clôture de 2,00 m de hauteur hors sol comprenant :

Poteau plastifié de 2,50 m et 2,70 m de longueur totale, section 100 x 70 mm, espace tous les 2,53 m et scellés dans l'enrobé et derrière les bordures béton existantes sur 0,50 m de profondeur au béton dosé à 250 kg.

Coloris Vert RAL 6005 ou Blanc RAL 9010

Panneau treillis soudés à plis renforcés type AXIS C de 2,03 m de hauteur avec picots défensifs

Mailles de 200 x 50 mm

Fils horizontaux et verticaux Ø 5 mm avec 4 plis de renforts

Coloris Vert RAL 6005 ou Blanc RAL 9010

Le périmètre de la future station.

## **12.2- Portail pivotant**

Fourniture et pose de portail électrique comprenant :

1 ou 2 vantaux suivant configuration du site

Hauteur 2,00 m largeur suivant les voiries

Constitué de :

Cadre profil trapézoïdale F110

110 x 90 x 3 mm

Remplissage à barreaux de 35 x 20 mm espacés tous les 11 cm

Prévoir tous les éléments de sécurité (cellules – capteur etc...) pour être conforme à la réglementation

Poteaux de section 250 x 250 mm scellés sur 0,50 m de profondeur

Poutre basse de renfort structurel en partie basse du vantail

Serrure à canon Européen avec 3 clés

Ouverture du vantail à 180° ou coulissant

Sabot central et arrêteurs à bascules

Prévoir un minimum de trois télécommandes pour l'ouverture

Finition métallisée plastifiée avec garantie de 10 ans

Coloris Vert RAL 6005 ou Blanc RAL 9010

## **13- ESPACES VERTS ET EMPIERREMENT AUTOUR DES OUVRAGES**

Après travaux l'entreprise engazonnera la parcelle avec les 1<sup>ers</sup> arrosages.

Elle fera les plantations, les essences seront choisies suivant la région.

Prévoir un arbuste tous les 100 m<sup>2</sup> de pelouse.

Une haie de 1,00 m de hauteur minimum sera plantée le long de la clôture, essence suivant région.

Prévoir le système d'arrosage par goutte à goutte avec eau industrielle.

Prévoir un chemin piéton autour des ouvrages avec du 0/31.5 compacté + revêtement bicouches

- largeur 1,00 m épaisseur 20 cm.

Le tour du clarificateur et du bassin d'aération, et les accès aux petits postes.

## **14- CONTROLE DES INSTALLATIONS**

L'entreprise aura à sa charge de faire réaliser par une entreprise ou organisme agréé les vérifications des palans et appareils de levage à l'issue des tests, elle transmettra au BET L.G.P.O. les constats d'intervention avec le rapport final de contrôle.

L'ensemble des installations électriques seront également vérifiées par l'APAVE avec transmission du rapport, l'ensemble des remarques devront être levées avant paiement total des travaux.

## **15- MATERIEL A FOURNIR**

### **15.1- Matériel de laboratoire**

Une paillasse avec un évier inox intégré, petit matériel nécessaire pour effectuer les analyses et le suivi de la station (disque de SECCHI...).

Equipement et deux jeux de kits nécessaires pour la mesure de la DCO, MES, NGL et PT.

### **15.2- Equipement de bureaux et vestiaire**

Fourniture d'un bureau pour matériel informatique, un siège à roulettes, deux chaises, une armoire métallique de rangement, un vestiaire avec deux casiers.

Un bloc vestiaire pour industrie salissante est également à fournir.

### **15.3- Matériel informatique**

Deux micro-ordinateurs de dernière génération au moment de son achat, comprenant au minimum :

- ✓ Un disque dur 80 Go
- ✓ Mémoire vive 256 Mo sdram
- ✓ Un lecteur graveur CD-DVD
- ✓ Un moniteur écran plat 17"
- ✓ Un onduleur 620 VA
- ✓ Une imprimante laser en couleur, format A4, vitesse 8 ppm

Avec logiciels :

- ✓ Windows XP
- ✓ Pack Office XP : Word, Excel
- ✓ Logiciel de supervision développé
- ✓ Logiciel de gestion et d'édition de données
  - . 1 pour STEP
  - . 1 pour réception des informations sur site usine

### **15.4- Divers**

- Un réfrigérateur 100 litres
- Un oxymètre portable

## **15.5- Matériel d'exploitation et de sécurité**

- Douche de sécurité (suivant réglementation nombre et position)
- Rince oeils
- Bouées et gilet de sauvetage (suivant bassin nombres et position)
- Extincteurs suivant règles APSAD R4 (marque DESAUTEL)
- Prévoir un tuyau d'arrosage pour entretien avec enrouleur
  - ✓ 1 pour bassin clarificateur
  - ✓ 1 dégrilleur
  - ✓ 1 pour local traitement des boues
  - ✓ 1 pour aire de chargement des boues
- Prévoir deux containers en PVC capacité 200 litres pour récupération des déchets sous tamisage y compris dallage béton avec forme de pente avec raccordement au poste toutes eaux
- Fourniture et pose avec raccordement d'une cuve pour stockage du coagulant (Fec13...) capacité 25.000 litres avec double enveloppe et détection en cas de fuite, le radier BA support cuve est à la charge de l'entreprise
- Regrouper l'ensemble des dépotages sur un même lieu avec une rétention 17 m3 environ
- Prévoir une barque pour pouvoir atteindre les turbines du bassin d'aération en cas de problème. Réparation in situ ou pour élingage

## **16- SERRURERIE – APPAREIL DE LEVAGE**

L'entreprise a à sa charge l'ensemble des pivots et potence à résolution pour chaque matériel de plus de 25 kg.

L'ensemble de ces matériels sera galvanisé à chaud.

Les câbles seront en inox.

Rappel : fournir le constat d'intervention avec le support final de contrôle (poste 13 du présent C.C.T.P.)

L'entreprise a à sa charge l'ensemble des éléments assurant la sécurité et l'accès aux ouvrages :

- ✓ Escalier avec rampe
- ✓ Garde-corps autour des bassins

En alu ou galva partie non en contact avec l'eau

En inox partie en contact avec l'eau

Obligation de résultat, se référer au cahier des charges spécifique sécurité.

## **17- STANDARDISATION MATERIEL**

L'entreprise prendra contact avec le site (usine) pour essayer de standardiser les matériels à installer sur la station (automates, logiciels, appareils de mesure, etc...).

## 18- CANAL DE COMPTAGE SORTIE STATION

Le canal sera réalisé en béton armé coulé en place ou préfabriqué au choix de l'entreprise.

Les angles entre la paroi et le fond devront être nets, sans épaufrure ni renflement après la pose et le calage du venturi.

Prévoir une dalle béton accolée au canal pour pose de l'appareillage (préleveur).

Le chenal sera en béton avec traitement par résines couleur bleu idem venturi

## 19- ELECTRICITE

L'ensemble des travaux électriques sont à la charge de l'entreprise.  
Départ de la prestation après le disjoncteur général.

### **Fourniture LACTALIS :**

- Cellules HTA
- DGPT 2
- Transformateur équipement de protection individuelle et collective
- Disjoncteur général
- Batteries de condensateurs

### **Fourniture et raccordement entreprise :**

- TGBT armoire principale
- Alimentation de l'ensemble du matériel
- Eclairage intérieur
- Eclairage extérieur
- Chauffage des locaux
- Contrôle électrique par un organisme agréé
- Remise du Consuel

Nota : l'entreprise posera l'ensemble des fourreaux hors câblage pour la partie réalisée par Lactalis liaison entre le transfo avec pénétration dans le bâtiment

- Prévoir des fourreaux de réserve
- Extraction forcée du local transfo
- Pilotage de la station par supervision avec report des informations sur un ordinateur déporté sur l'usine y compris la tranchée, la pose des fourreaux et de la fibre optique de liaison avec chambre de tirage maximum tous les 50 ml
- Télésurveillance avec report d'alarme par type SOFREL
- Voir en annexe le cahier des charges
  - ✓ « Installations électriques B.T »
  - ✓ « Cahier des charges électricité station d'épuration »
  - ✓ « Cahier des charges sécurité »

## 20- FLUIDES - PLOMBERIE

- Tous les travaux seront conformes aux normes et D.T.U. actuellement en vigueur.
- Tous les percements et rebouchages pour passage ensemble de tuyauteries seront à la charge de l'entreprise.
- Les supportages des tuyauteries seront crapautés et non soudés dans le cas de charpente métallique.
- Création d'un réseau depuis compteur ( $\varnothing$  approprié 26 / 34 à définir) pour alimentation des postes d'eau.
- Chauffe-eau électrique 200 litres pour eau chaude lave-mains et douche.
- Les réseaux seront isolés pour éviter le gel eau froide – eau chaude.
- Matériels à fournir et installer avec raccordement réseaux eau froide – eau chaude et eaux usées vers poste toutes eaux :
  - ✓ Un receveur douche 70 cm x 70 cm avec robinetterie
  - ✓ Un wc à l'anglaise avec mécanisme et abattant
  - ✓ Un évier inox sur paillasse 2 bacs avec mitigeur eau chaude / eau froide
  - ✓ Douche de sécurité
  - ✓ Rince oeils
- Prévoir un poste de lavage pour chaque ouvrage avec piquage sur l'eau industrielle :
  - ✓ Bassin d'aération
  - ✓ Clarificateur
  - ✓ Local technique intérieur traitement des boues
  - ✓ Local technique extérieur
  - ✓ Canal sortie station
  - ✓ Poste de relevage entrée STEP
  - ✓ Local de stockage des boues

Les réseaux seront tracés et calorifugés pour éviter le gel.  
Prévoir des bouches de lavage ingelables.

## 21- SECURITE PENDANT LA PERIODE DES TRAVAUX

L'entreprise donnera tous les éléments techniques au Service Equipement L.G.P.O. et au coordinateur de Sécurité nommé pour l'opération pour pouvoir gérer le chantier en toute sécurité pour les personnels et les biens conservés du site.

## **22- REMISE DES OFFRES**

La remise des offres se fera en joignant les quantités et cubage pour chaque poste.

Faire un devis en séparant tous les différents points suivant le canevas du C.C.T.P.

## **23- DOCUMENTS A FOURNIR en plus du devis**

- ☞ Une police individuelle de base en état de validité couvrant les risques d'exécution et sa responsabilité biennale et décennale (joindre les montants).
- ☞ Une police d'assurance individuelle de responsabilité « civile de chef d'entreprise » (joindre les montants).

Voir poste 8.6 du C.C.A.P.

## **24- Travaux spécifiques pour zone sensible forage d'eau à proximité de la station**

Dans l'emprise de la station d'épuration

- 1) Prévoir un revêtement étanche type béton bitumineux autour des ouvrages hydrauliques bassin d'aération – clarificateur et petits postes largeur de la zone 1.00 m épaisseur du complexe 5 cm, pose de bordure type A2 pour étancher la zone imperméabilisée de la zone en herbes. Mode de calcul surface en m<sup>2</sup> pour les chaussées et linéaire pour les bordures.
- 2) Pose d'un caniveau béton avec grille charges lourdes classe D400 largeur de cuve 200 mm pour la récupération de toutes les eaux en provenance de la STEP, l'ensemble sera canalisé et raccordé au réseau après le traitement et avant le comptage.
- 3) Chemin d'accès à la station d'épuration largeur de 4.5 m. Il sera traité en chaussée lourde imperméabilisée constituée de ; 30 cm de GNT + 12 cm de grave bitume et de 5 cm d'un tapis d'enrobé en béton bitumineux dosé à 120 kg. Le complexe total aura donc une épaisseur de 47 cm. Le chemin d'accès à la station d'épuration comportera une pente de 2% permettant l'évacuation des eaux de ruissellement vers le Sud de la parcelle, conformément à la demande de l'hydrogéologue. Les eaux de pluie seront collectées par des avaloirs d'orage raccordés sur le réseau vers l'Isère. Des bordures béton type A2 limiteront le chemin d'accès à la station afin de canaliser les eaux de ruissellement vers les avaloirs et le réseau d'eaux pluviales.

**NOTICE D'IMPACT ET  
DE RISQUES ACCIDENTIELS**

# **NOTICE D'IMPACT ET DES RISQUES ACCIDENTELS**

**AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
RELATIF AUX INSTALLATIONS CLASSEES  
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

concernant

**LE CHANGEMENT D'IMPLANTATION  
D'UNE STATION D'EPURATION**

**ETOILE DU VERCORS  
Les Loyes  
38 680 SAINT JUST DE CLAIR**



# TEXTE

## ANNEXES

ANNEXE 7.1 OFFRE CONSTRUCTEUR

ANNEXE 7.2 RECEPISSE DE DEPOT PC

## SOMMAIRE

## 1. INTRODUCTION

## 2. PRESENTATION DU PROJET

<b>2.1. CONTEXTE</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. LOCALISATION DU PROJET</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3. CAPACITE</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4. TYPES DE TRAITEMENT ENVISAGES</b> .....	<b>7</b>
2.4.1. Traitement des matières organiques .....	7
2.4.2. Traitement de l'azote.....	7
2.4.3. Traitement du phosphore.....	7
2.4.4. Prévention des bactéries filamenteuses.....	8
2.4.5. Séparation des eaux traitées et des boues .....	8
<b>2.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX</b> .....	<b>9</b>
2.5.1. Postes de relevage et réseaux d'amenée .....	10
2.5.2. Tamisage et auto surveillance entrée station.....	10
2.5.3. Traitement biologique.....	10
2.5.4. Clarification et recirculation .....	11
2.5.5. Auto surveillance aval et rejet dans le milieu naturel .....	11
2.5.6. Filière boues.....	12
2.5.7. Equipements divers.....	12
<b>2.6. ECHEANCIER</b> .....	<b>14</b>

## 3. NOTICE D'IMPACT

<b>3.1. IMPACT VISUEL</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2. IMPACT SUR LES EAUX</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3. IMPACT SUR L'AIR/LES ODEURS</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4. IMPACT SUR LE BRUIT</b> .....	<b>18</b>
<b>3.5. IMPACT SUR LES DECHETS</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6. IMPACT SUR LE TRANSPORT</b> .....	<b>18</b>
<b>3.7. IMPACT SUR LES PAYSAGES ET LES MILIEUX NATURELS</b> .....	<b>19</b>

## 4. NOTICE RELATIVE AUX RISQUES ACCIDENTELS

<b>4.1. MESURES POUR EVITER OU REDUIRE LES RISQUES DE POLLUTION DURANT LES TRAVAUX</b> .....	<b>20</b>
--	-----------

<b>4.2. MESURES POUR EVITER OU REDUIRE LES RISQUES DE POLLUTION</b>	
<b><u>DURANT LA PHASE DE FONCTIONNEMENT</u></b> .....	<b>20</b>
4.2.1. Marge de sécurité sur la capacité.....	21
4.2.2. Maintenance préventive et curative.....	21
<b>4.3. EXPOSE DES MESURES SPECIFIQUES MISES EN ŒUVRE POUR</b>	
<b><u>PRESERVER LE FORAGE</u></b> .....	<b>22</b>

<b>5. CONCLUSION</b>
----------------------

## 1. INTRODUCTION

L'ETOILE DU VERCORS exploite à Saint Just de Claix (38), une fromagerie spécialisée dans la fabrication et l'affinage de fromages (Saint Marcellin, Saint Félicien et fromages de chèvres).

Le 21 avril 2016, elle a obtenu un arrêté préfectoral d'exploiter avec la construction d'une station d'épuration pour le traitement de ses effluents.

L'implantation de la station d'épuration était prévue sur le parking des véhicules légers du site, au Sud de l'établissement. Le permis de construire associé n'a pas été accordé. De plus, le commissaire enquêteur a donné un avis défavorable à cette implantation, alors qu'il accorde un "avis favorable à l'implantation d'une station d'épuration autonome sur la parcelle 210".

L'ETOILE DU VERCORS souhaite construire la station d'épuration sur la parcelle cadastrale n° 210 à l'Est du site. La mise en place d'un outil d'épuration autonome accompagnera l'activité du site au moins pour les 30 ans à venir.

Un arrêté préfectoral de consignation de somme du 15 novembre 2016, impose la construction d'une station d'épuration autonome des eaux usées. L'ETOILE DU VERCORS s'est à nouveau engagée lors d'une réunion en préfecture en date du 20 février 2017 à construire une station d'épuration autonome des eaux usées sur la parcelle cadastrale n° 210.

Le présent dossier comprend :

- une présentation du projet,
- une notice d'impact,
- une notice relative aux risques accidentels,
- une notice d'appréciation des modifications substantielles au titre de l'article R.181-46 du Code de l'Environnement,
- des annexes.

**Dans ce dossier, L'ETOILE DU VERCORS expose, entre autres, tous les éléments qui justifient du caractère non substantiel du changement de localisation de la station d'épuration autonome.**

## 2. PRESENTATION DU PROJET

### 2.1. CONTEXTE

Ces dernières années, L'ETOILE DU VERCORS a montré sa volonté de construire une station d'épuration autonome des eaux usées par dépôt successif de quatre permis de construire :

- 4 octobre 2013 : Dépôt d'un permis de construire sur la partie Ouest de la parcelle 210.  
⇒ instruction non aboutie en raison d'un manque de pièces justificatives.
- 22 mai 2014 : Dépôt d'un permis de construire sur le parking des véhicules légers de la fromagerie.  
⇒ Refus par arrêté municipal du 13 octobre 2014.
- 5 juillet 2016 : Dépôt d'un permis de construire sur la partie Est de la parcelle 210.  
⇒ Refus par arrêté municipal du 27 septembre 2016.
- 30 mars 2017 : Dépôt d'un permis de construire sur la partie Est de la parcelle 210.  
⇒ Instruction en cours (cf. ANNEXE 7.2).

Dans le dossier ICPE de mai 2014, qui a permis d'aboutir à l'arrêté préfectoral d'autorisation de L'ETOILE DU VERCORS, l'implantation de la station d'épuration était prévue sur le parking des véhicules légers du site (parcelle cadastrale n° 193), au Sud de l'établissement. Le permis de construire associé n'a pas été accordé. De plus, le commissaire enquêteur a donné un avis défavorable à cette implantation, alors qu'il accorde un "avis favorable à l'implantation d'une station d'épuration autonome sur la parcelle 210".

C'est dans ce contexte que L'ETOILE DU VERCORS demande une nouvelle fois la construction la station d'épuration autonome des eaux usées sur la parcelle cadastrale n° 210 à l'Est du site.

De juillet à novembre 2016, L'ETOILE DU VERCORS a consulté deux fournisseurs pour la réalisation des ouvrages.

## 2.2. LOCALISATION DU PROJET

L'emplacement retenu se situe sur le terrain voisin de la fromagerie, partie Est de la parcelle section ZB n° 210.



Les points forts ayant conduit à choisir cette localisation sont :

- la proximité du site industriel,
- l'éloignement des tiers,
- la nature portante du sol, apte à recevoir des ouvrages importants,
- la disponibilité du terrain déjà répertorié dans les parcelles où s'exerce l'activité de l'ETOILE DU VERCORS, selon le dossier d'autorisation n° 109014 de mai 2014.

## 2.3. CAPACITE

La capacité de la future station a été définie en prenant en compte les futures augmentations d'activité de l'ETOILE DU VERCORS.

Les valeurs suivantes ont été retenues pour la consultation :

PARAMETRES	DIMENSIONNEMENT FUTURE STATION (sur 20h)	DIMENSIONNEMENT FUTURE STATION (sur 24h)
Volume journalier <sup>(1)</sup>	650 m <sup>3</sup> /j	780 m <sup>3</sup> /j
Débit de pointe	60 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
DCO	1 150 kg/j	1 380 kg/j
DBO <sub>5</sub>	680 kg/j	816 kg/j
MES	350 kg/j	420 kg/j
NTK	35 kg/j	42 kg/j
NGL	40 kg/j	48 kg/j
Pt	30 kg/j	36 kg/j
pH	2 à 12	

<sup>(1)</sup> : L'article 4.10.2 de l'arrêté préfectoral d'autorisation permet un rejet de 500 m<sup>3</sup>/j en pointe pendant 30 jours par an.

## **2.4. TYPES DE TRAITEMENT ENVISAGES**

### **2.4.1. Traitement des matières organiques**

Le traitement par boues activées en aération prolongée retenu, constitue ici, la solution de traitement la plus adaptée :

- contrainte de place limitée,
- solution économique en investissement et en exploitation,
- fonctionnement simple,
- fiabilité éprouvée,
- process épuratoire maîtrisé.

### **2.4.2. Traitement de l'azote**

Les effluents produits par l'ETOILE DU VERCORS sont riches en azote. Le traitement est effectué par syncopage dans le bassin d'aération, c'est-à-dire par alternance de phase d'aération et d'anoxie.

Pendant les phases d'aération, les formes azotées sont oxydées en nitrates. Pendant les phases d'anoxie, les nitrates formés sont réduits en azote gazeux.

### **2.4.3. Traitement du phosphore**

Le phosphore est éliminé par 2 voies :

- une première partie est consommée par la masse biologique épuratrice à hauteur du rapport DBO<sub>5</sub>/Phosphore de 100/1,
- l'excès de phosphore est traité par déphosphatation physico-chimique avec ajout d'un coagulant (chlorure ferrique par exemple).

#### **2.4.4. Prévention des bactéries filamenteuses**

Pour limiter le risque de développement de bactéries filamenteuses, une zone de contact est prévue.

L'intérêt de cette zone est démontré par le CEMAGREF, pour des stations sensibles au développement de telles bactéries, et tout particulièrement pour celles recevant une forte part d'effluents d'industries agroalimentaires (donc facilement dégradables). Le principe consiste à mettre l'effluent brut en contact avec une partie des boues recirculées.

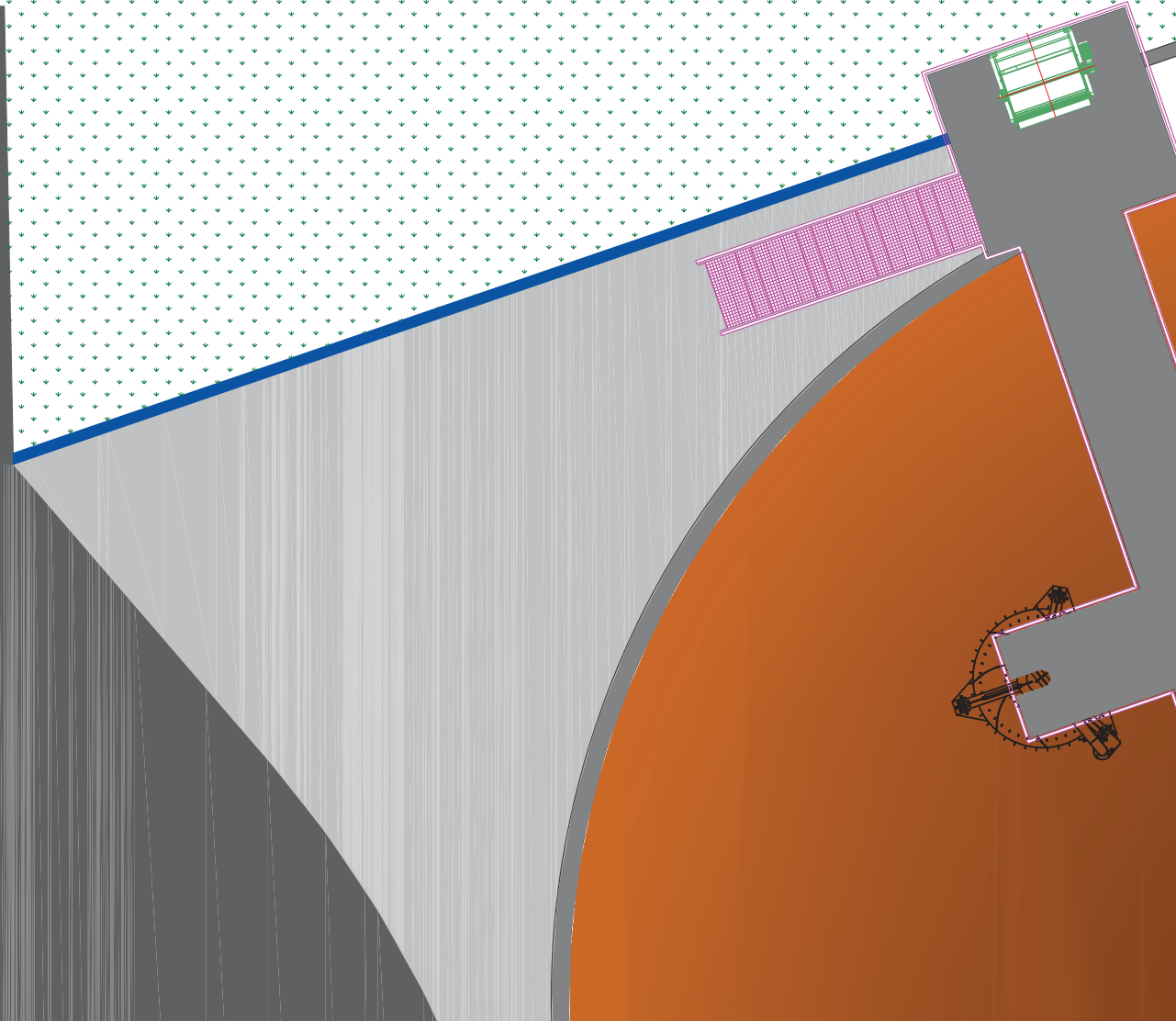
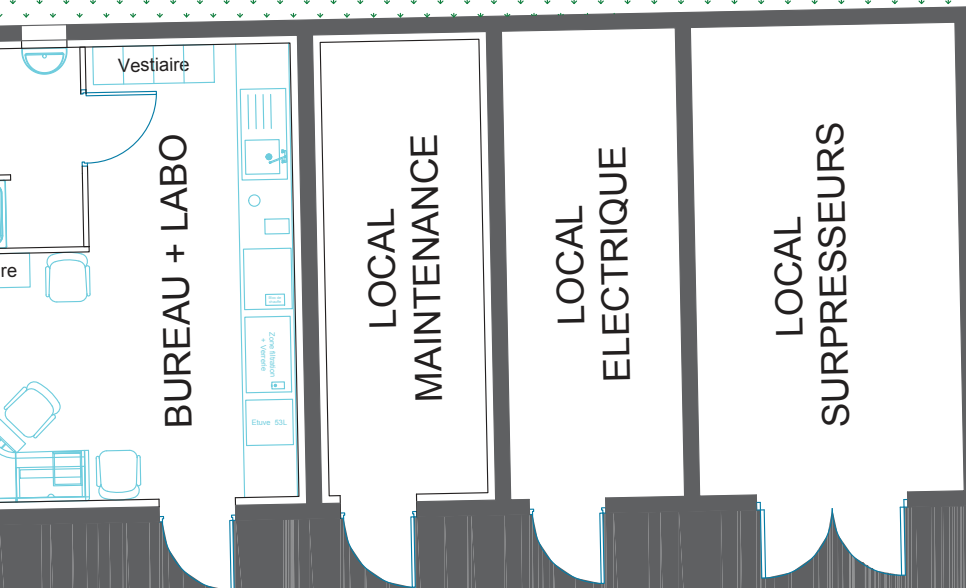
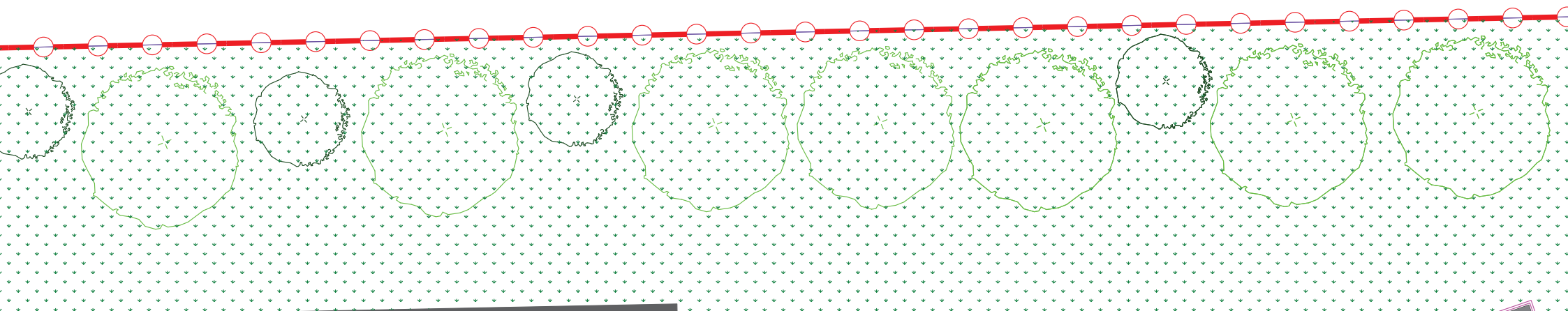
#### **2.4.5. Séparation des eaux traitées et des boues**

Nous faisons le choix d'un clarificateur raclé (décantation naturelle des boues).

Cette solution, très classique, est très facile à piloter et peu énergivore. La seule contrainte est la maîtrise des à-coups hydrauliques, qui est prise en compte en amont avec la présence d'un bassin d'aération à niveau variable, constituant une zone tampon de 650 m<sup>3</sup> environ.

Pour fiabiliser encore plus le système épuratoire, le dimensionnement du clarificateur est calculé pour une vitesse ascensionnelle extrêmement sécuritaire de 0,2 m/h.



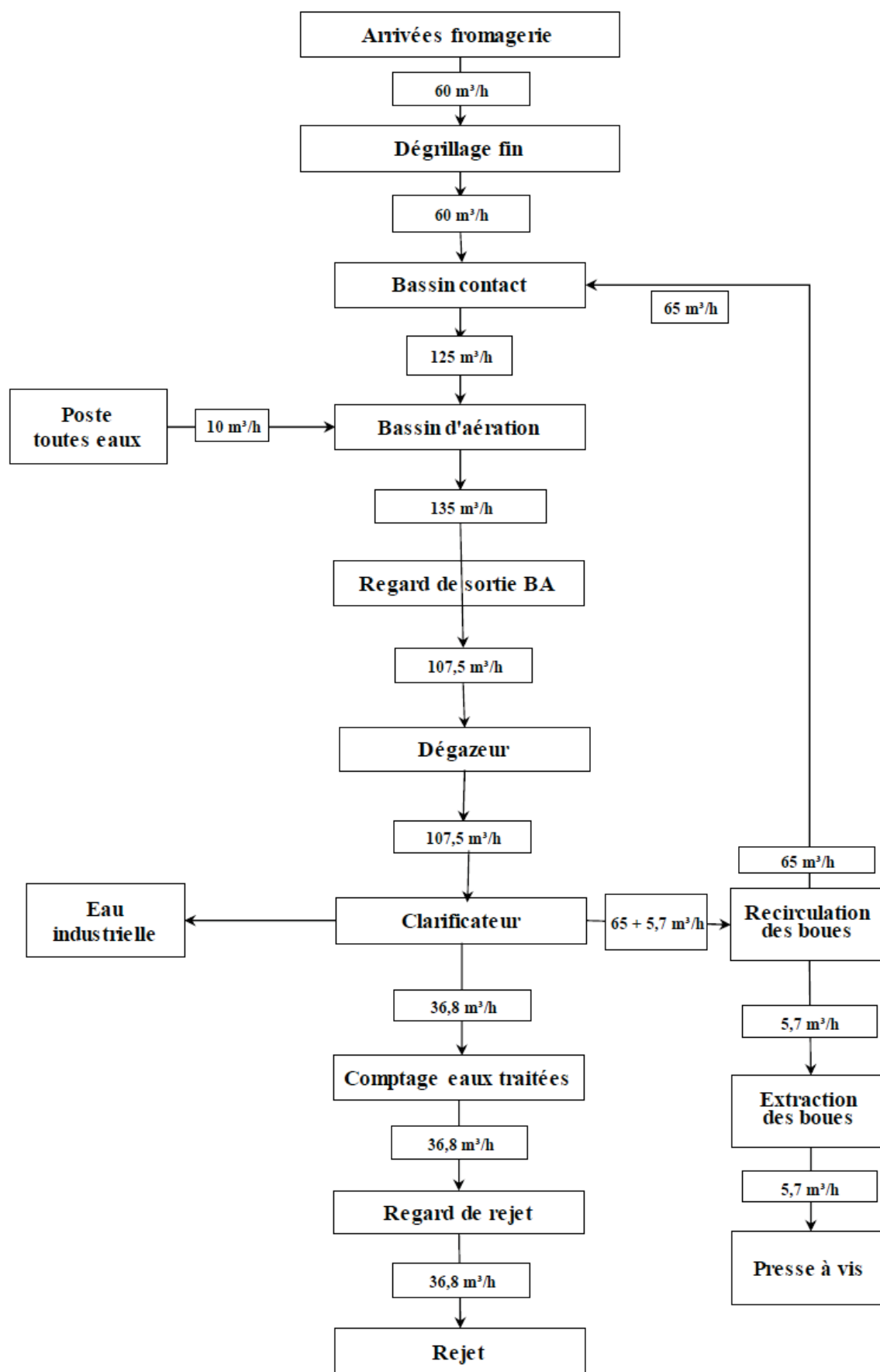


## 2.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'offre du constructeur retenu est consultable en ANNEXE 7.1.

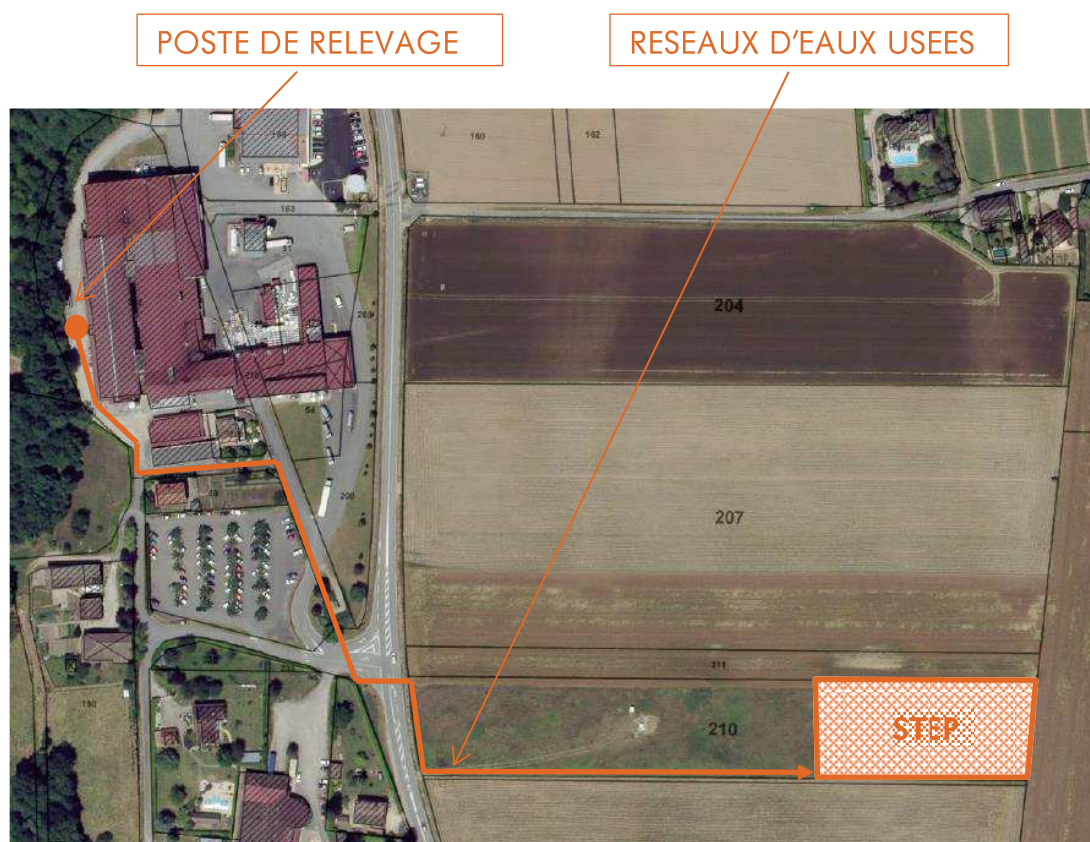
Le plan d'implantation est visualisable ci-contre.

En voici les étapes clés :



### 2.5.1. Postes de relevage et réseaux d'amenée

Les effluents sortent fromagerie sont relevés par l'intermédiaire d'un poste de relevage et envoyés vers la station d'épuration par le biais d'un réseau étanche de 500 mètres environ. Ce relevage est assuré par deux pompes fonctionnant en alternance. Le doublement des pompes constitue un secours.



### 2.5.2. Tamisage et auto surveillance entrée station

L'ensemble des effluents est tamisé sur une grille rotative de 750  $\mu\text{m}$ . Les refus de tamisage sont stockés dans une benne à déchets dédiée. Le tambour du tamis est nettoyé automatiquement avec une rampe de lavage fixe.

Les effluents sont ensuite comptabilisés par un débitmètre électromagnétique, et un préleveur réfrigéré permet la réalisation d'un échantillon proportionnel au débit sur 24 heures.

### 2.5.3. Traitement biologique

L'effluent est dirigé vers le traitement biologique, qui comprend :

- une zone de contact (environ 20  $\text{m}^3$ ),
- un bassin biologique de 3 000  $\text{m}^3$  environ constitué d'une zone tampon de 650  $\text{m}^3$  environ et équipé de 3 aérateurs mélangeurs à vitesse lente associé à 2 surpresseurs d'air.

La zone de contact met l'effluent brut en contact avec une partie des boues recirculées.

Pour le pilotage de l'aération, il est prévu une sonde redox et une sonde à oxygène dissous. Ces équipements permettent d'ajuster l'apport d'oxygène nécessaire au traitement tout en maîtrisant la consommation d'énergie électrique. Ils ont aussi pour effet d'anticiper tout besoin en oxygène créé par une subite pollution accidentelle.



Les 3 aérateurs assurent un brassage pendant les phases d'arrêt des turbines, indispensable à la bonne homogénéisation de la liqueur mixte et au traitement de l'azote.

#### **2.5.4. Clarification et recirculation**

Avant l'alimentation du clarificateur, l'effluent transite par un dégazeur, permettant d'ôter l'oxygène pour une meilleure décantation.

Le clarificateur est un ouvrage en béton armé de forme cylindro-conique dont la surface de décantation effective est calculée pour respecter une vitesse maximale de passage au débit de pointe de 0,2 m/h.

Les principaux équipements du clarificateur sont les suivants :

- l'alimentation par clifford, régulièrement répartie sans perturber le lit de boues,
- un pont roulant radial, supportant une passerelle équipée de caillebotis et de garde-corps,
- un ensemble de reprise de boues par raclage de fond,
- un ensemble de reprise des flottants par raclage de surface.

Les boues décantées sont recueillies dans le poste de recirculation. Deux pompes fonctionnant en alternance, assurent la recirculation de boues à hauteur de 200% du débit entrant en station. Cette fonction a pour objectif la mise en contact optimale entre les bactéries d'épuration et la pollution entrante.

#### **2.5.5. Auto surveillance aval et rejet dans le milieu naturel**

Les eaux épurées transitent par un canal de mesure, équipé d'un débitmètre à ultra-sons et d'un préleveur réfrigéré qui réalise un échantillon proportionnel au débit sur 24 heures. Une sonde pH et température est installée en ligne afin de vérifier la conformité de l'effluent. L'effluent épuré transite ensuite par un réseau étanche de 650 mètres environ jusqu'au point de rejet dans le milieu naturel (L'Isère). Notons que le point de rejet reste inchangé.



— Réseaux d'eaux traitées

### **2.5.6. Filière boues**

Les boues en excès (environ 8 g/l) sont recueillies dans le puits à flottant, alimentant par pompage le système de déshydratation. Une station de préparation de polymère est utilisée pour flocculer les boues avant l'épaississement.

En sortie de système de déshydratation, les boues déshydratées (objectif : minimum 160 g/l) seront reprises par une pompe gageuse et stockées dans 2 bennes couvertes de 20 m<sup>3</sup>.

Le remplissage des bennes sera automatisé par vannage pneumatique asserv à une temporisation.

Une aire de manœuvre est prévue pour permettre le chargement des boues avant l'envoi vers une plateforme de compostage.

### **2.5.7. Equipements divers**

#### **☐ Locaux d'exploitation**

Les locaux d'exploitation sont composés :

- d'un laboratoire et d'un bureau,
- de locaux sociaux (WC et douche),
- d'une zone de stockage pour les pièces détachées,
- du TGBT,
- d'une zone insonorisée des surpresseurs pour l'insufflation d'air dans le bassin d'aération,
- d'une zone traitement des boues,
- d'une zone de stockage de boues, désodorisée par filtre à charbon actif.

#### **☐ Laboratoire**

Le laboratoire est équipé pour la réalisation des analyses suivantes :

- matériel pour mesure des MES, de l'ES et de la MS,
- matériel pour mesure de la DCO, du NGL et du PT.

#### **☐ Sécurité**

Le matériel d'exploitation et de sécurité est aussi prévu :

- tuyaux d'arrosage pour entretien avec enrouleur,
- douche de sécurité et rince œil,
- bouées et gilet de sauvetage,
- extincteurs,
- pivots et potence pour chaque matériel de plus de 25 kg avec câbles inox,
- éléments assurant la sécurité et l'accès aux ouvrages (escalier avec rampe, garde-corps autour des bassins, trappe de visite, barres anti-chutes ...).

#### **☐ Poste "toutes eaux"**

Le poste "toutes eaux" est destiné à recevoir :

- les eaux provenant de la filière boues,
- les eaux du bâtiment d'exploitation (sanitaires, douche, laboratoire, ...),
- les eaux de lavages diverses.

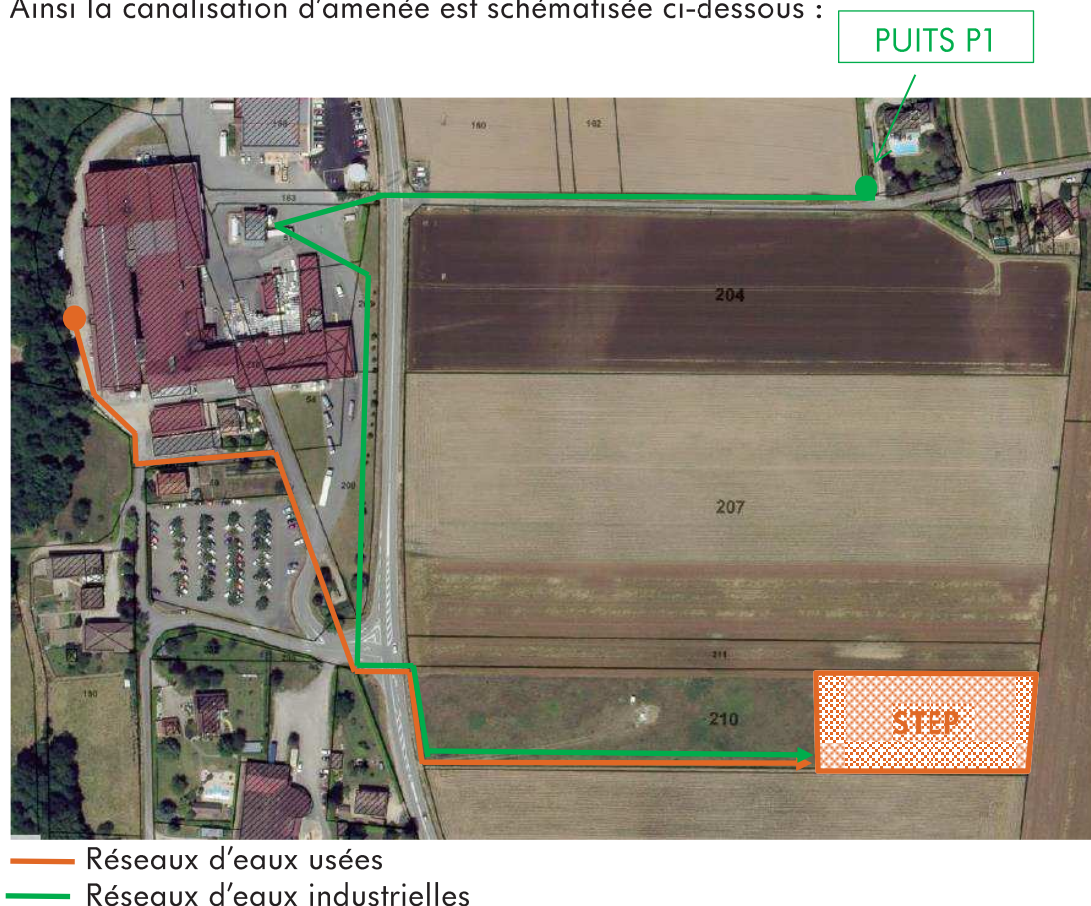
Un poste de relèvement équipé de 2 pompes renvoyant vers le bassin d'aération y est associé.

## □ Réseau d'eaux industrielles

Les usages de l'eau industrielle sont multiples :

- eau de dilution du polymère,
- lavages de la filière boues,
- lavages divers sur la station.

Dans le cadre de l'instruction du dossier "eau potable", il est demandé la conservation du puits actuel P1 pour un usage non alimentaire (dossier ARTELIA n° 8 41 0938 d'août 2016). Ainsi la canalisation d'amenée est schématisée ci-dessous :



## □ Electricité et automatisme

L'origine de l'installation électrique part d'un poste de livraison dédié à la station d'épuration et situé sur le même terrain. Un transformateur HTA/BT est implanté dans un poste préfabriqué béton avec bac de rétention, ventilation et accessoires de sécurité.

Un automate, auxquels sont raccordés les différents capteurs, permet le fonctionnement et le contrôle de la station. En cas de panne, un mode dégradé est prévu.

Le poste de supervision comprend :

- un PC équipé d'un logiciel de supervision dans le local d'exploitation de la station (système maître),
- un PC équipé d'un logiciel de supervision déporté sur la fromagerie (système esclave).

Ce poste de supervision affiche les vues synoptiques de la station, avec l'état de chaque organe, les défauts présents. Il permet de modifier les réglages (seuils de démarrage ou d'arrêt, tables de temps, etc...). L'acquiescement des défauts se fait également depuis ce poste.

Les courbes de fonctionnement peuvent être éditées depuis le poste de supervision et sauvegardées.

Un poste de télésurveillance est prévu. Outre la transmission des alarmes, ce dispositif permet également, depuis un poste extérieur, de visualiser l'état des installations.

L'éclairage est prévu à l'intérieur des locaux techniques, ainsi qu'à l'extérieur près des zones d'intervention éventuelles.

#### **□ Voiries et postes divers**

Des voiries intérieures desservent l'ensemble des ouvrages (approvisionnement, manutention, ...). Les circulations piétonnières sont gravillonnées.

L'ensemble des eaux de pluie de la zone imperméabilisée de la station d'épuration seront collectées par des avaloirs dans un caniveau. Les eaux pluviales des toitures seront collectées et raccordées sur le même réseau.

Les eaux pluviales rejoindront la canalisation d'eaux traitées après le canal de mesure puis seront rejetées dans l'Isère.

L'ensemble de la station d'épuration sera clôturé et les accès contrôlés.

## **2.6. ECHEANCIER**

Le permis de construire a été déposé en mairie le 30 mars 2017. Après acceptation, les travaux de construction de la station d'épuration pourront débuter. La mise en service pourra être envisagée 8 mois après.



### 3. NOTICE D'IMPACT

L'impact sur l'environnement du projet existe mais il est de faible importance, voir positif pour certains aspects. Pour l'évaluer, nous nous proposons d'examiner les différents domaines où celui-ci est susceptible de s'exprimer :

- Visuel,
- Eaux,
- Air/odeurs,
- Bruit,
- Déchets,
- Transport,
- Faune/flore.

#### 3.1. IMPACT VISUEL

Le chantier a un impact visuel limité au temps de réalisation des travaux, soit 8 mois environ.

L'impact visuel des travaux (fraîcheur des terrassements) est provisoire et visible le temps de la reconquête végétale de l'ensemble de la zone.

L'implantation sur la parcelle section ZB n° 210 dans sa partie Est, permet d'éloigner au maximum les ouvrages des habitations les plus proches afin de masquer la future station du voisinage.

L'insertion paysagère vue depuis l'Ouest permet de constater que les ouvrages ne cachent pas le paysage :



Sur près des deux tiers de sa surface, le terrain gardera sa fonction agricole et sera conservé en l'état : prairie laissant la vue sur le paysage lointain relevé au Sud et à l'Est par les premiers contrefort du massif du Vercors.

L'engazonnement et la mise en place d'arbres d'essences locales sur la parcelle participeront à son intégration dans le milieu.

L'objectif est de créer une surface qui apparaisse comme peu artificielle, les graminées seront réduites dans le mélange des semis de façon à laisser une place aux espèces autochtones.



La réduction de l'impact visuel est aussi basée sur un entretien régulier des bâtiments et de ses abords.

⇒ **L'impact visuel est faible.**

### **3.2. IMPACT SUR LES EAUX**

La station d'épuration qui sera construite, respectera les normes de rejet édictées par l'arrêté préfectoral n° DDPP-ENV-2016-04-13 du 21 avril 2016, soit :

PARAMETRES	Normes de rejet
Volume journalier <sup>(1)</sup>	411 m <sup>3</sup> /j
DCO	125 mg/l
DBO <sub>5</sub>	30 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	30 mg/l
Pt	10 mg/l
pH	2 à 12

<sup>(1)</sup> Des pointes à 500 m<sup>3</sup>/jour seront acceptables dans la limite de 30 jours par an.

⇒ **Le dossier de demande d'autorisation n° 109014 déposé en mai 2014 a mis en évidence l'absence d'impact négatif sur le milieu récepteur. Le changement de lieu d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'impact sur les eaux.**

⇒ **La mise en service de l'outil et le respect des normes de rejet auront un impact positif sur le milieu avec une amélioration de la situation par rapport à aujourd'hui.**

### **3.3. IMPACT SUR L'AIR/LES ODEURS**

De nombreuses précautions ont été prises dans la conception afin d'éviter les nuisances olfactives :

- Le traitement des effluents par une station spécifique correctement dimensionnée permettra une bonne stabilisation des boues et une bonne aération des effluents.
- Les refus de tamisage seront stockés dans un container placé dans un local désodorisé.
- Au niveau de la filière boues, les équipements de traitement seront placés également dans un local spécifique désodorisé. Les boues produites seront stockées en bennes et enlevées régulièrement vers une plate-forme de compostage agréée afin d'éviter toute gêne olfactive. Les bennes de stockage des boues seront également placées dans un local fermé et désodorisé.
- Tous les stockages de produits organiques (refus de tamisage, boues) seront donc réalisés en intérieur dans des locaux désodorisés. Ces locaux seront désodorisés à l'aide d'un traitement par filtration de l'air sur charbon actif.

L'ETOILE DU VERCORS prendra toutes les précautions dans l'exploitation de la station d'épuration pour éviter toute dérive olfactive : un entretien et un nettoyage quotidien de la station seront réalisés.

La station d'épuration sera plus éloignée des habitations :

- au Nord, la distance du bassin d'aération à l'habitation la plus proche sera de 200 mètres,
- au Sud-Est, elle sera de 230 mètres,
- et à l'Ouest, la distance du clarificateur à l'habitation la plus proche sera de 225 mètres.

Rappelons que dans le projet de la station d'épuration sur le parking de la fromagerie, les habitations les plus proches étaient situées à moins de 50 mètres.



 Emplacement des Tiers

 Zone de 200 mètres par rapport au projet de station.

⇒ **Le changement d'implantation de la station d'épuration aura un impact positif, sur l'air et les odeurs, lié à l'éloignement du voisinage.**

### **3.4. IMPACT SUR LE BRUIT**

Consciente des enjeux, L'ÉTOILE DU VERCORS a retenue dans la conception de sa station d'épuration des équipements performants, rappelés ci-après :

- Sur le bassin d'aération, les équipements d'aération seront choisis de manière à ce qu'ils génèrent le moins d'émissions sonores : mise en place d'un système d'insufflation d'air.
  - Les limites réglementaires ont été intégrées au dossier de consultation : les constructeurs consultés pour la station d'épuration devront garantir que les équipements mis en place permettent de respecter les émergences au droit des tiers et les niveaux sonores en limite de propriété.
  - Au niveau du poste de traitement des boues : le système de déshydratation sera implanté dans un local en béton insonorisé.
  - Deux surpresseurs seront utilisés en alternance : ils seront isolés dans un caisson insonorisé, lui-même implanté dans un local spécifique en béton. Ces mesures permettront de réduire les émissions sonores de ces équipements.
- ⇒ **Le changement d'implantation de la station d'épuration aura un impact positif sur le bruit lié à l'éloignement du voisinage.**

### **3.5. IMPACT SUR LES DECHETS**

- ⇒ **Le changement d'implantation de la station d'épuration n'a pas impact sur les déchets.**

### **3.6. IMPACT SUR LE TRANSPORT**

Le transport lié à l'activité de la station d'épuration est directement dépendant de la production de boues (transfert vers une plateforme de compostage).

L'activité de production de boues reste la même quelle que soit l'implantation des ouvrages.

- ⇒ **Le changement d'implantation de la station d'épuration n'a pas d'impact sur les transports et un impact positif en raison de l'éloignement du voisinage.**

### **3.7. IMPACT SUR LES PAYSAGES ET LES MILIEUX NATURELS**

Le dossier de demande d'autorisation n° 109014 déposé en mai 2014 précise que les zones naturelles les plus proches se trouvent à quelques centaines de mètres voire à quelques kilomètres du site.

Une partie du site est inscrite dans le périmètre de la ZNIEFF de type II "Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Grenoble". La parcelle n° 210 est située en dehors de la ZNIEFF :



La commune de SAINT JUST DE CLAIX est située en limite Nord du Parc Naturel Régional du Vercors. Il n'est pas prévu d'aménagement sur les parcelles de bois incluses dans la zone humide.

La zone NATURA 2000 la plus proche est la SIC "Prairies à orchidées, tuffières et grottes de la Bourne et de son cours", située à 3,5 kilomètres au Sud de la Fromagerie.

⇒ **Le changement d'implantation de la station d'épuration n'a donc pas d'impact sur les paysages et un impact positif sur les milieux naturels par l'amélioration de la qualité sur l'Isère.**

## 4. NOTICE RELATIVE AUX RISQUES ACCIDENTELS

Le fonctionnement d'une station n'est pas de nature à présenter des risques accidentels graves.

Le risque d'incendie est lié à la présence simultanée de matières combustibles, de source de chaleur et d'oxygène de l'air. Toutefois dans le cadre de l'activité assainissement, le risque est extrêmement faible. De part la nature des matériaux utilisés (béton) et des grands volumes d'eau, la station d'épuration ne présente pas de dangers potentiels.

### **4.1. MESURES POUR EVITER OU REDUIRE LES RISQUES DE POLLUTION DURANT LES TRAVAUX**

L'organisation générale du chantier prendra en compte les risques potentiels de pollution tels que le départ de matières en suspension pendant la phase travaux. Pour ce risque, les décapages seront limités afin de réduire les apports de fines particules entraînées par le lessivage. Tout sera mis en œuvre afin d'éviter le lessivage des zones terrassées par les eaux de ruissellement en provenance de la parcelle.

Les installations de chantier se feront au sein du périmètre du projet de station d'épuration par la mise en place d'une base de vie.

Les engins seront maintenus en parfait état de fonctionnement pour empêcher tout risque de pollution par hydrocarbures, huiles ou graisses. Toute vidange ou remplissage de réservoir, tout transfert ou stockage de produits polluants (huile, fuel ...) ou toxiques à proximité des zones sensibles sera interdit. Il en sera de même pour le lavage du matériel.

L'ensemble de ces clauses particulières faisant état des mesures à prendre pour éviter tout risque en phase chantier (entretien et stockage des engins, rejets de produits toxiques ou dangereux, ...) sera précisé aux entreprises.

Le maître d'ouvrage devra tenir une réunion d'information auprès des entreprises titulaires du marché sur les consignes à suivre en cas de pollution accidentelle du milieu (alerte des services préfectoraux et des pompiers).

### **4.2. MESURES POUR EVITER OU REDUIRE LES RISQUES DE POLLUTION DURANT LA PHASE DE FONCTIONNEMENT**

Pour fiabiliser le traitement avec le rejet maximum demandé, de nombreuses mesures dans le cadre du projet seront mises en place :

- capacité hydraulique et organique de la station d'épuration adaptée,
- clarificateur largement dimensionné à 0,2 m/h,
- auto surveillance,
- équipements de mesure et contrôle tels que sonde oxygène, sonde redox,
- maintenance préventive,
- télésurveillance, ...



#### **4.2.1. Marge de sécurité sur la capacité**

La capacité de la future station d'épuration sera largement suffisante pour épurer dans de bonnes conditions les charges polluantes entrantes.

Cette capacité libre, permet d'avoir une marge de sécurité importante en cas d'élévation ponctuelle de la charge polluante. Un bassin tampon de 650 m<sup>3</sup> sécurise l'ensemble. Le clarificateur, garant d'un bon traitement de finition, est largement surdimensionné avec une vitesse ascensionnelle de 0,2 m/h.

#### **4.2.2. Maintenance préventive et curative**

##### **□ Mesures propres à réduire la probabilité d'un accident**

La station d'épuration fonctionnera à l'aide de nombreux organes dont le dysfonctionnement peut engendrer une pollution du milieu naturel.

L'entretien et la maintenance préventive réalisés par des agents spécialisés diminuent la probabilité de dysfonctionnement au niveau des organes stratégiques (tels que les pompes, les systèmes d'aération...).

L'ETOILE DU VERCORS a choisi de doubler la quasi-totalité des pompes soit en place soit en caisse.

Un stock de pièces de rechange sécurisera le tout.

##### **□ Mesures propres à réduire les effets d'un accident**

En sortie de la fromagerie, un turbidimètre et un pH-mètre permettront de déceler une pollution laitière inhabituelle.

La surveillance régulière de la station d'épuration ainsi que la télésurveillance permettront une intervention rapide. En effet, au moins un agent d'exploitation sera toujours disponible en cas d'urgence (organisation d'astreinte).

De plus, il est prévu une supervision déportée à la fromagerie. Ce dispositif permettra une analyse et une intervention plus rapide en cas d'accident.

Pour finir, le suivi journalier d'indicateurs de fonctionnement permettra de détecter rapidement d'éventuelles dérives.

##### **□ Auto surveillance**

Afin d'avoir des garanties sur le bon fonctionnement de la station d'épuration, il est prévu de réaliser une auto surveillance des effluents en entrée et en sortie de station d'épuration. L'exploitant mettra en place des mesures afin d'assurer le bon fonctionnement des dispositifs et matériels d'analyse.

De plus, des mesures comparatives (selon des procédures normalisées lorsqu'elles existent) seront appliquées par un organisme extérieur. Celui-ci devra être accrédité ou agréé pour les paramètres considérés.

Les appareillages utilisés pour le contrôle en continu des rejets seront régulièrement vérifiés et entretenus.

Les enregistrements des mesures en continu seront conservés pendant une durée de 3 ans et mises à la disposition de l'Administration.

Les prélèvements se feront grâce à 2 échantillonneurs réfrigérés en entrée et en sortie de la station et asservis au débit.

Les rejets seront contrôlés sur la base d'échantillons représentatifs prélevés sur 24 heures à la fréquence suivante, conformément à l'article 4.10.3.2 de l'arrêté préfectoral :

PARAMETRES	FREQUENCE
Volume	Continu
pH	
Température	
Demande chimique en oxygène (DCO)	1 fois par jour
Matières en suspension (MES)	
Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> )	1 fois par semaine
Azote Global (NGL)	
Phosphore total (Pt)	

#### **4.3. EXPOSE DES MESURES SPECIFIQUES MISES EN ŒUVRE POUR PRESERVER LE FORAGE**

L'ETOILE DU VERCORS envisage la construction de la station d'épuration autonome à proximité du forage privé de la fromagerie. Les principales mesures mises en œuvre pour préserver le forage ont été précisées dans un dossier déposé à l'ARS en août 2016.

#### **5. CONCLUSION**

**L'ETOILE DU VERCORS estime que l'examen approfondi des éléments développés dans l'argumentaire ci-dessus conduit à identifier le caractère de ce projet comme moins impactant que le projet précédemment autorisé.**

**Elle sollicite la prise de position de Monsieur le Préfet, sur le caractère non substantiel de son projet, afin de le réaliser dans les plus brefs délais.**

**OFFRE  
CONSTRUCTEUR**





## LACTALIS – ETOILE DU VERCORS

Saint Just De Claix (38)

### Station d'épuration Traitement des eaux usées industrielles

**OFFRE DU 17 NOVEMBRE 2016**

**Construction, installation et mise en service  
d'une station de traitement des eaux usées**

FORAFRANCE

S.A.S au capital de 350 000 Euros – RCS Rennes 479 972 994 – APE 3600Z – N° TVA FR 694 799 729 94

Siège social : ZA de Beauséjour, rue de L'Aiguillage, 35520, LA MEZIERE

Tél. 02 99 85 61 18 – Fax. 02 99 85 61 19

## SOMMAIRE

<b>I. OBJET DU DOSSIER .....</b>	<b>6</b>
<b>II. DONNEES TECHNIQUES DU PROJET.....</b>	<b>6</b>
II.1. Caractéristiques des effluents industriels à traiter .....	6
II.2. Normes de rejet.....	7
II.3. Protection contre le bruit.....	7
II.4. Consistance des travaux .....	7
II.5. Filière de traitement.....	8
II.6. Tableaux des flux .....	9
<b>III. TRAVAUX PREPARATOIRES .....</b>	<b>10</b>
III.1. Etudes d'exécution .....	10
III.2. Installation de chantier.....	10
<b>IV. EQUIPEMENTS DE LA FILIERE EAU.....</b>	<b>11</b>
IV.1. Réaménagement du bassin de débouage et canal de mesure existants.....	11
IV.2. Regard amont poste de relevage .....	11
IV.3. Poste de relevage entrée station .....	12
a) Détermination du volume du poste .....	12
b) Equipements .....	13
IV.4. Auto-surveillance amont .....	16
IV.5. Tamis.....	17
IV.6. Traitement biologique des effluents .....	18
a) Dimensionnement de la zone de contact .....	18
b) Génie civil de la zone de contact.....	18
c) Equipements de la zone de contact .....	19
d) Dimensionnement du bassin d'aération.....	19
e) Traitement de l'azote et du carbone .....	20
f) Génie civil du bassin d'aération .....	21
g) Equipements du bassin d'aération.....	21
IV.7. Dégazage, clarification et recirculation des boues.....	26
a) Dimensionnement du dégazeur .....	26
b) Génie civil du dégazeur .....	26
c) Equipements du dégazeur .....	27
d) Dimensionnement du clarificateur raclé .....	27
e) Génie civil du clarificateur.....	28
f) Equipements du clarificateur raclé.....	28
g) Dimensionnement de la recirculation.....	30
h) Génie civil du puits à boues (ou poste de recirculation).....	31
i) Equipements du puits à boues (ou poste de recirculation) .....	31
IV.8. Déphosphatation physico-chimique.....	33
a) Dimensionnement de la déphosphatation physico-chimique .....	33
b) Dalles de la déphosphatation physico-chimique .....	33
c) Equipements de la déphosphatation physico-chimique .....	34
IV.9. Auto-surveillance Aval .....	36
a) Génie civil du canal de mesure sortie station .....	36
b) Equipements de l'auto-surveillance aval .....	37
IV.10. Poste toutes eaux .....	38
a) Détermination du volume du poste toutes eaux .....	38

b) Génie civil du poste toutes eaux.....	39
c) Equipements du poste toutes eaux.....	39
IV.11. Eau industrielle (eau de puits).....	40
<b>V. EQUIPEMENTS DE LA FILIERE BOUES.....</b>	<b>42</b>
V.1. Dimensionnement du traitement mécanique des boues.....	42
a) Dimensionnement de la déshydratation des boues .....	42
b) Consommation de polymère en émulsion.....	42
V.2. Extraction des boues en excès.....	43
a) Génie civil du puits à flottants.....	43
b) Equipements du puits à flottants.....	44
V.3. Préparation polymère.....	45
V.4. Déshydratation des boues sur presse à vis .....	47
a) Principe de fonctionnement.....	47
b) Equipements .....	48
V.5. Reprise des boues déshydratées .....	50
V.6. Refoulement des boues déshydratées .....	51
V.7. Air comprimé .....	52
V.8. Equipements de l'aire à boues .....	53
V.9. Désodorisation.....	54
<b>VI. RESEAUX.....</b>	<b>55</b>
VI.1. Exécution des tranchées.....	55
VI.2. Réseaux eaux usées .....	56
VI.3. Réseau eaux pluviales.....	57
VI.4. Réseau eau industrielle (eau de puits) .....	57
VI.5. Réseau électrique .....	57
VI.6. Calorifugeage des réseaux non purgés.....	58
<b>VII. SERRURERIE .....</b>	<b>59</b>
<b>VIII. ELECTRICITE ET AUTOMATISME .....</b>	<b>60</b>
VIII.1. Liste des marques référencées.....	60
VIII.2. Listes des équipements électriques .....	61
VIII.3. Câblage .....	63
a) Mise à la terre .....	63
b) Câblage.....	63
c) Boîtes de raccordement : .....	64
VIII.4. Armoire Process.....	65
VIII.5. Matériel Automatismes - Programmation – mise en service .....	68
a) Matériel automatisme .....	69
b) Assistance à distance .....	70
c) Programmation – mise en service.....	70
VIII.6. Supervision PC VUE.....	70
a) Descriptif de la supervision PC VUE .....	70
b) Détails de la solution technique.....	72
VIII.7. Télésurveillance .....	73

<b>IX. MATERIEL A FOURNIR .....</b>	<b>75</b>
IX.1. Matériel de laboratoire .....	75
IX.2. Equipements de bureaux et vestiaires .....	76
IX.3. Matériel informatique .....	76
IX.4. Matériel d'exploitation et de sécurité.....	77
<b>X. TRAVAUX DE GENIE CIVIL .....</b>	<b>80</b>
X.1. Terrassements et fondations.....	80
a) Déblais, remblais et décapage terre végétale.....	80
b) Fosse sablée pour transformateur cabine .....	80
X.2. Voiries.....	80
X.3. Local technique.....	81
a) Gros œuvre.....	82
b) Couverture .....	82
c) Menuiserie extérieure .....	83
d) Menuiserie intérieure .....	83
e) Aménagements intérieurs.....	83
f) Electricité bâtiment.....	84
g) Plomberie .....	85
X.4. Aire à boues.....	86
a) Gros œuvre.....	86
b) Charpente métallique - couverture .....	86
c) Bardage.....	87
d) Zinguerie .....	87
e) Portes sectionnelles .....	87
<b>XI. PROTECTION DU SITE .....</b>	<b>88</b>
XI.1. Clôture .....	88
XI.2. Portails.....	88
<b>XII. AMENAGEMENT PAYSAGER .....</b>	<b>89</b>
XII.1. Plantation d'arbres et d'arbustes.....	89
XII.2. Engazonnement.....	89
XII.3. Plantation d'une haie périphérique .....	89
<b>XIII. PRESTATIONS DIVERSES .....</b>	<b>90</b>
XIII.1. Réalisation du permis de construire.....	90
XIII.2. Contrôles .....	90
XIII.3. Test d'étanchéité des ouvrages.....	90
XIII.4. Protection du forage.....	90
XIII.5. Suivi des travaux de génie civil .....	90
XIII.6. Mise en service et formation opérateurs, dossier de récolement, assistance à l'exploitation.....	91
<b>XIV. OPTIONS.....</b>	<b>92</b>
XIV.1. Option eau industrielle soutirée du clarificateur .....	92

<b>XV. VARIANTE BASSIN TAMPON + AERATION PAR TURBINES FIXES .....</b>	<b>93</b>
XV.1. Equipements de la filière eau .....	94
a) Bassin tampon .....	94
b) zone de contact et bassin d'aération .....	97
XV.2. Equipements de la filière boues .....	100
XV.3. Réseaux.....	100
XV.4. Serrurerie.....	100
XV.5. Electricité et automatisme .....	101
XV.6. Matériel à fournir .....	101
XV.7. Travaux de Génie civil.....	101
a) Terrassements et fondations .....	101
b) Voiries .....	101
c) Local technique .....	101
d) Aire à boues .....	102
XV.8. Protection du site .....	102
XV.9. Aménagement paysager.....	102
XV.10. Prestations diverses.....	102
XV.11. Options .....	102
<b>XVI. VARIANTE PRETRAITEMENT .....</b>	<b>103</b>
XVI.1. Equipements du prétraitement.....	103
a) Dégraisseur cylindro-conique.....	103
b) Fosse à graisses .....	106
c) Bassin tampon .....	107
d) Poste toutes eaux.....	110
e) Auto-surveillance aval.....	111
f) Désodorisation .....	112
XVI.2. Réseaux.....	113
XVI.3. Serrurerie.....	113
XVI.4. Electricité et automatisme .....	113
XVI.5. Matériel à fournir .....	114
XVI.6. Travaux de Génie civil.....	114
a) Terrassements et fondations .....	114
b) Voiries .....	114
c) Local refus de tamisage, local technique et local pompage.....	114
XVI.7. Protection du site .....	115
XVI.8. Aménagement paysager.....	115
XVI.9. Prestations diverses.....	115
<b>XVII. LIMITES DE PRESTATIONS.....</b>	<b>116</b>
XVII.1. A la charge de FORAFRANCE .....	116
XVII.2. A la charge de la société LACTALIS .....	116
<b>XVIII. COUT DE L'INSTALLATION VERSION DE BASE .....</b>	<b>118</b>
<b>XIX. COUT DE L'INSTALLATION VARIANTE BASSIN TAMPON + BASSIN D'AERATION.....</b>	<b>120</b>
<b>XX. COUT DE L'INSTALLATION VARIANTE PRTERAITEMENT .....</b>	<b>122</b>
<b>XXI. CONDITIONS DE VENTE.....</b>	<b>124</b>

## I. OBJET DU DOSSIER

La Société LACTALIS a consulté la société FORAFRANCE pour la réalisation des travaux d'aménagement d'une station d'épuration pour son site de production à Saint Just De Claix (38).

Ce document a pour but de proposer une approche technico-économique permettant de répondre au dossier de consultation de la Société LACTALIS.

## II. DONNEES TECHNIQUES DU PROJET

### *II.1. Caractéristiques des effluents industriels à traiter*

Le produit fabriqué est principalement du Saint Marcellin. Le site fabrique près de 2700 tonnes de fromages par an (pointe de 14 tonnes par jour), il en fabriquera 4000 tonnes à moyen terme (pointe de 21 tonnes par jour).

Les charges polluantes de la future station d'épuration sont les suivantes :

PARAMETRES	FLUX A TRAITER A MOYEN TERME* 6,5j/7j
Volume journalier	650 m <sup>3</sup> /j
Débit de pointe	60 m <sup>3</sup> /h
DBO <sub>5</sub>	680 kg/j
DCO	1150 kg/j
MES	350 kg/j
NTK	35 kg/j
NGL	40 kg/j
PT	30 kg/j
SEH (graisses)	Pointes à 500 mg/l
pH	2 – 12
DCO/DBO <sub>5</sub>	1,69
N/DBO <sub>5</sub>	5,1
P/DBO <sub>5</sub>	4,4

\*Cette pollution pourra être traitée sur 20h

Les boues produites par l'installation seront compostées après déshydratation (siccité minimale de 17,5 %) et stockées sur site dans des bennes.

## **II.2. Normes de rejet**

Les eaux traitées devront répondre aux normes suivantes :

PARAMETRES	VALEURS DE REJET SORTIE STATION
Volume journalier	650 m <sup>3</sup> /j
Débit de pointe	-
DBO <sub>5</sub>	30 mg/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NTK	-
NGL	30 mg/l
PT	10 mg/l
SEH (graisses)	-
pH	5,5 < pH < 8,5

## **II.3. Protection contre le bruit**

La réglementation en vigueur pour la protection contre le bruit sera respectée, et particulièrement :

- Emergence < 4 dB au niveau des premières habitations
- Niveau sonore inférieur à 60 dB(A) en limite de propriété en période nocturne (22h à 7h)
- Niveau sonore inférieur à 70 dB(A) en limite de propriété en période diurne (7h à 22h)

## **II.4. Consistance des travaux**

Les travaux consisteront en :

- Terrassements et fondations, génie civil, réseaux, remblais et voiries.
- Mise en place de la filière eau
  - Fourniture et pose d'un poste de relèvement
  - Fourniture et pose d'un auto-contrôle amont
  - Fourniture et pose d'un tamis
  - Fourniture et pose des équipements du bassin d'aération
  - Fourniture et pose d'un traitement du phosphore
  - Fourniture et pose des équipements du clarificateur et des puits annexes
  - Fourniture et pose d'un auto-contrôle aval
  - Fourniture et pose d'un poste toutes eaux
  - Fourniture et pose des équipements de surpression d'eau industrielle

- Mise en place de la filière boues
  - Fourniture et pose d'une préparation polymère
  - Fourniture et pose des équipements de déshydratation des boues
  - Fourniture et pose des équipements de reprise, de refoulement et de stockage des boues déshydratées
- Electricité et automatisme
- Fourniture et aménagement d'un local d'exploitation et d'une aire de stockage des boues déshydratées
- Serrurerie
- Protection du site et aménagement paysager

### **II.5. Filière de traitement**

La filière de traitement est composée :

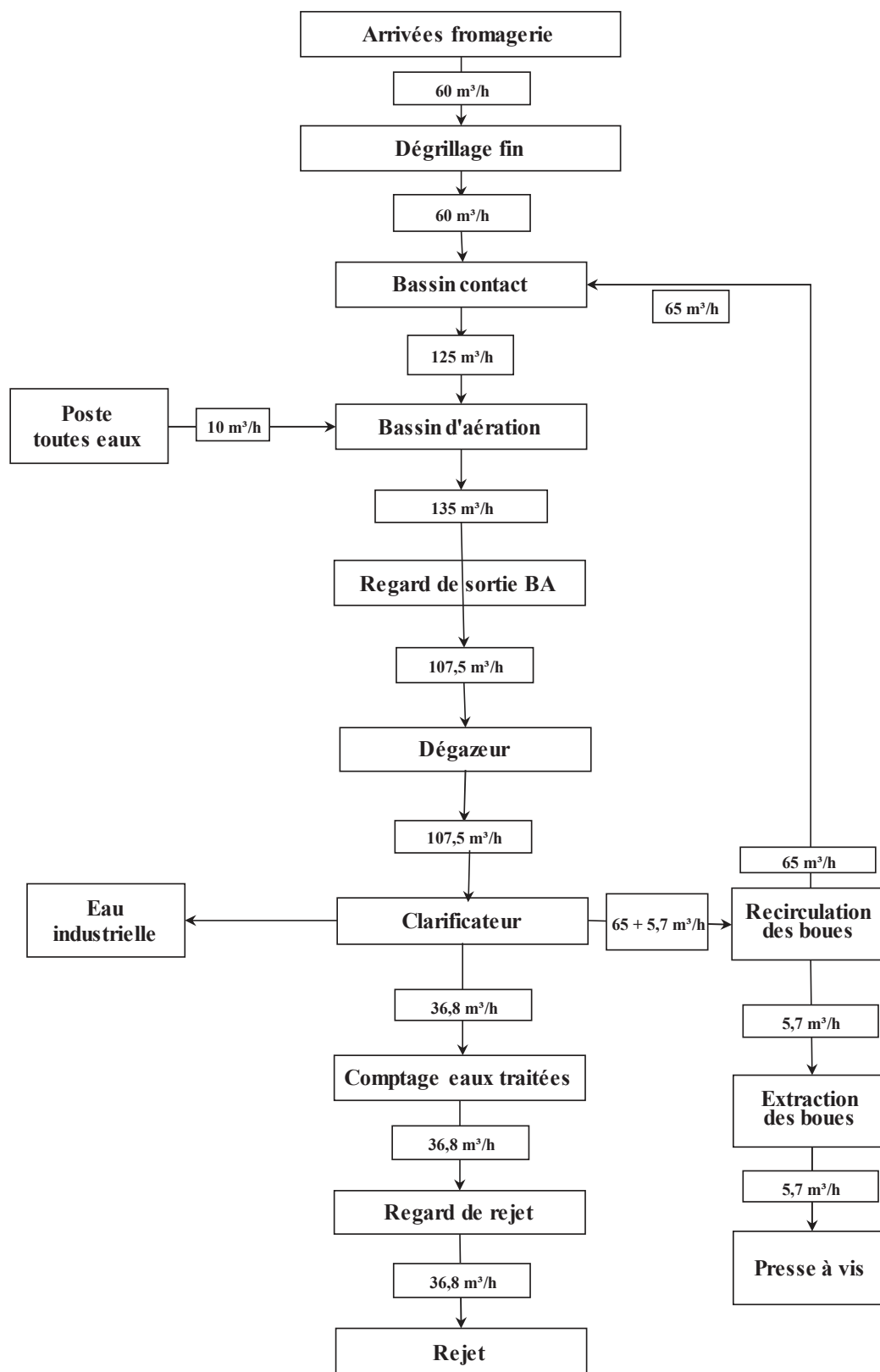
1. Relevage des effluents
2. Auto-surveillance amont
3. Tamisage des effluents
4. Traitement biologique des effluents
5. Déphosphatation physico-chimique
6. Clarification des boues
7. Recirculation des boues
8. Auto-surveillance aval
9. Extraction des boues en excès
10. Déshydratation des boues par presse à vis
11. Poste toutes eaux
12. Eau industrielle

Le PID de l'installation est fourni en pièce jointe.



## II.6. Tableaux des flux

Afin de mieux appréhender le reste du mémoire technique, et notamment les différents débits, le tableau des flux est présenté ci-dessous :



### **III. TRAVAUX PREPARATOIRES**

#### **III.1. Etudes d'exécution**

Cette prestation comprend les études et l'ingénierie pour la préparation du chantier :

- Note de calculs techniques (si concerné)
- Caractéristiques dimensionnelles
- Plan des équipements au format pdf et dwg (s'ils existent)
- Profil hydraulique
- Réalisation des plans d'exécution génie civil
- Réalisation des plans d'exécution du local technique et aire de stockage des boues
- Fiches techniques
- Charge à vide et en usage
- Liste des équipements

#### **III.2. Installation de chantier**

Cette prestation comprend :

- Plan détaillé de l'implantation de chantier (zones de stockage du matériel et matériaux et de la base vie, etc.)
- Calendrier prévisionnel d'exécution
- Mise en place d'un bungalow "réunion de chantier"
- Mise en place de sanitaires de chantier
- Mise en place d'un vestiaire et d'un container
- Panneau de chantier
- Mise en sécurité du chantier par clôtures et portail HERAS
- Réalisation de points d'eau chantier depuis l'adduction
- Demande et prise en charge du branchement provisoire EDF chantier, avec fourniture du compteur
- Implantation
- Transport des équipements
- Amenée, montage, fonctionnement, démontage, repli d'une grue de chantier de type GTMR, ou d'un moyen de manutention adapté.

## **IV. EQUIPEMENTS DE LA FILIERE EAU**

### **IV.1. Réaménagement du bassin de débouillage et canal de mesure existants**

Le bassin de débouillage actuel sera by-passé et remblayé afin d'arrêter son utilisation. Le préleveur et le débitmètre actuels seront déposés et le canal de mesure en contrebas de la fromagerie sera démolit. Il sera posé un réseau avec raccordement sur la canalisation existante. Les espaces verts seront remis en forme après la démolition des ouvrages.

### **IV.2. Regard amont poste de relevage**

Le raccordement de l'arrivée des eaux en provenance de la fromagerie sur le poste de relevage est prévu.

Un regard en polyéthylène sera mis en place en amont du poste de relevage en sortie du site fromager.

Les équipements suivants ont été prévus :

- Fourniture et mise en place d'un regard en polyéthylène type HOFIT ou équivalent :
  - Diamètre : 800 mm
  - Hauteur : 1550 mm
  - Tampon fonte



Les équipements suivants sont prévus pour la mesure de pH, de la température et de la turbidité dans le regard :

- Electrode combinée de pH et température ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS11D
- Tube et support pour sonde pH
- Capteur de turbidité optique ENDRESS HAUSER Turbimax CUS51D
- Tube et support pour capteur de turbidité
- Transmetteur ENDRESS HAUSER type LIQUILINE CM442 pour affichage du pH, de la température et de la turbidité, et régulation si nécessaire
- Support pour transmetteur



Le transmetteur sera placé à proximité du regard.

Une alarme sur valeur de turbidité haute sera mise en place.

### IV.3. Poste de relevage entrée station

#### a) Détermination du volume du poste

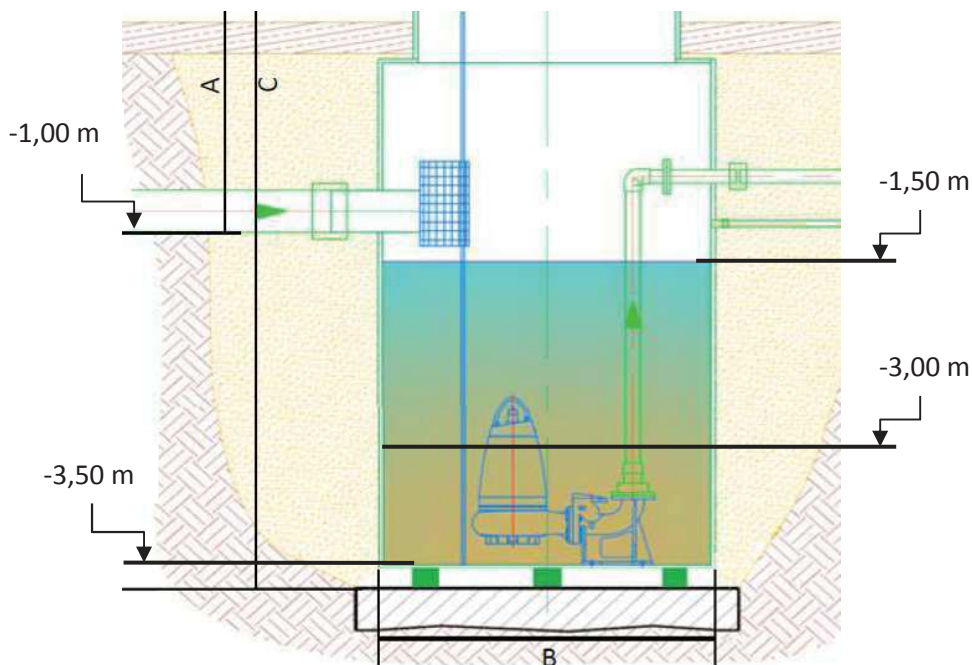
PARAMETRES	VALEURS
Débit de pointe du poste de relèvement (Qp)	60 m <sup>3</sup> /h
Fil d'eau d'arrivée dans le poste de relèvement ( <b>hypothèse</b> )	-1 m sous le TN
Nombre de démarrage horaire	5
Volume utile Vu = Qp / (4 x n x F)*	3 m <sup>3</sup>
Diamètre du poste de relèvement	1,6 m
Radier du poste	-3,5 m
Niveau arrêt pompes	-3,0 m
Niveau max dans le poste	-1,5 m
Hauteur de marnage	1,5 m

\*n = nombre de pompe en fonctionnement

F = nombre de démarrage horaire par pompe

*Remarque* : aucun relevé piézométrique ni de fils d'eau ne nous a été communiqué lors des études de préparation pour la remise des offres ; nous sommes partis sur des hypothèses pour les fils d'eau d'arrivée.

Le schéma ci-dessous permet de mieux visualiser les différents niveaux considérés dans le calcul du volume du poste :




## **b) Equipements**

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'un poste de relevage préfabriqué polyester GRUNDFOS WATERLIFT 1600, adapté pour des pH compris entre 2 et 12, température moyenne de 10 à 30°C :
  - Diamètre : 1600 mm,
  - Hauteur totale du poste : 3500 mm
  - Installation sous espace vert
  - Hauteur hors sol : 100 mm
  - Finition partie supérieure : fermée
  - Fond incliné
  - 1 piquage d'arrivée des effluents  $\varnothing 315$
  - 1 piquage pour le retour des égouttures depuis la chambre à vannes  $\varnothing 63$
  - 2 carottages avec joint forsheda pour le passage des gaines électriques
  - 1 carottage avec joint forsheda pour évent
  - 2 tuyauteries de refoulement équipées en partie supérieure d'un coude et terminées par bout lisse : PVC PN10  $\varnothing 110$
  - 1 support fixé en partie haute du poste destiné à recevoir :
    - attaches des barres de guidage
    - crochets pour fixer les chaînes de relevage
    - supports des contacteurs de niveau
  - 3 anneaux de levage
  - 2 jeux de barres de guidage INOX 304L
  - 1 trappe d'accès polyester avec réhausse et barres anti-chute



- Fourniture et mise en place d'un regard de vannage cylindrique en résine armée fibre de verre :
    - Diamètre : 1400 mm,
    - Hauteur : 1200 mm
    - Installation : sous espace vert
    - Hauteur hors sol : 100 mm
    - Finition partie supérieure : fermée
    - Fond : plat
    - 2 clapets à boule DN100
    - 2 vannes à opercule DN 100
    - 2 adaptateurs à bride
    - 2 piquages d'entrées à bouts lisses
    - 1 collecteur de sortie à bouts lisses
    - 1 piquage pour le retour des égouttures vers le PR
    - 1 canalisation + vanne pour vidange collecteur
    - 1 trappe d'accès avec réhausse Polyester
  
  - Fourniture et pose d'un panier de dégrillage :
    - Panier de dégrillage inox 304L maille 30 mm
    - Guidage inox
    - Potence 150 kg en acier galvanisé avec treuil
    - Fourreau de potence 150 kg en acier galvanisé
  
  - Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type DP 8058 HT 262 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 60 m<sup>3</sup>/h sous 22,21 m de HMT :
    - Version inox 316
    - Roue : vortex
    - Puissance : 13 kW
    - Vitesse de rotation : 2890 tr/min
    - Fonctionnement en variation de vitesse
    - Volute D-HT DN65 mm installation S P (base)
    - Sans détecteur (base)
- 
- ◆ Equipements :
    - 2 pieds d'assise inox DN80-80 mm
    - 2 pattes supérieures double barre 50x60 (2") avec manchons en caoutchouc – inox 316L
    - Gaines inox
    - Kits de montage pour gaine inox DN25 – 1" sortie fileté
    - Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
    - Barres de guidage en inox 316L
  
  - ◆ Système de relevage en acier galvanisé :
    - 1 potence 320 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
    - 1 fourreau de potence 320-600 kg
    - 1 treuil 320 kg acier électrozingué

- Fourniture d'une pompe submersible de secours en caisse FLYGT type DP 8058 HT 262 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 60 m<sup>3</sup>/h sous 22,21 m de HMT, en inox.
- Fourniture et mise en place d'une sonde ultrasonique ENDRESS HAUSER S FDU91 pour la mesure de niveau dans le poste + support pour la sonde.
- Fourniture et mise en place d'un transmetteur ultrasonique ENDRESS HAUSER Prosonic S FMU90 + support pour le transmetteur.
- Fourniture et mise en place de 2 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des pompes en secours.
- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement jusqu'au tamis (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place de garde-corps autour du regard et du poste de relevage.

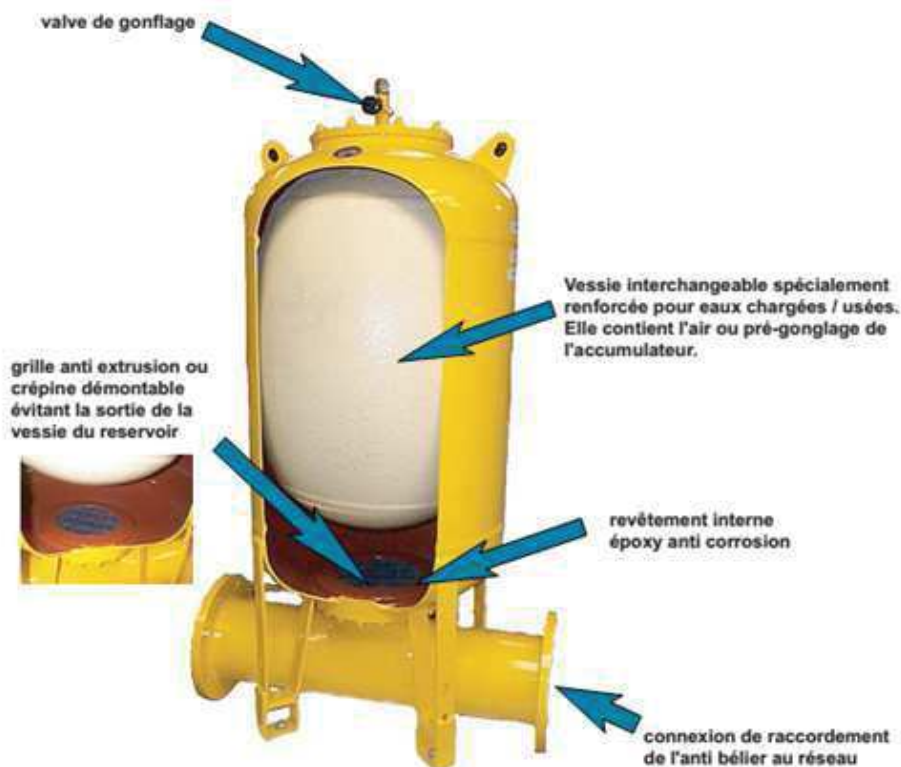
La dalle de fond de poste de relevage entrée est réalisée en béton armé :

- Longueur = 1,6 m
- Largeur = 1,6 m

La canalisation de refoulement jusqu'à la STEP étant longue, plus de 500 mètres, avec un dénivelé important, environ 9 mètres (à valider), il est nécessaire de mettre en place un ballon anti-bélier sur le refoulement des pompes. Celui-ci sera installé sur une dalle béton.

- Fourniture et mise en place d'un réservoir standard «Spécial eaux usées», à vessie renforcée, interchangeable, conforme à un usage cohérent pour assainissement :
  - Air dans la vessie renforcée spécial eaux usées
  - Eaux usées entre la vessie et les parois internes du ballon anti-bélier, selon descriptif technique ci-après :
    - Volume : 300 litres
    - Position : verticale
    - Type de sortie : droite DN 150 PN 10 sur le fond
    - Pression de service : 4 bars
    - Pression d'épreuve : 6 bars
    - Température de calcul : 90°C
    - Surépaisseur de corrosion : 1 mm
    - Revêtement intérieur : Epoxy 100µ.
    - Revêtement extérieur : système bicouche 150µ - Finition standard jaune RAL 1003.
    - Conforme à : DESP 2014/68/UE, suivi par Bureau Véritas organisme notifié 0062.
    - Calcul selon : CODAP 1995





#### **IV.4. Auto-surveillance amont**

Les équipements et prestations suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 DN100 sur la canalisation verticale de refoulement des pompes de relèvement en amont du tamis.
- Manchette permettant le by-pass du débitmètre pour entretien / nettoyage
- Divers raccords, supportages et boulonnerie
- Fourniture et mise en place d'un préleveur automatique d'échantillons comprenant :
  - ◆ 1 préleveur d'échantillons d'eau ENDRESS-HAUSER type Liquistation CSF48 installé sur la passerelle :
    - 24 flacons
    - Principe de prélèvement par pompe à vide
    - Armoire en inox isotherme réfrigérée - thermostatée à 2 parois
    - Asservissement : temps, débit, signal externe
    - Tension d'alimentation : 230 VAC
  - ◆ Mise en place d'un pot de prélèvement en inox 304L en amont du tamis

Le préleveur d'échantillon sera placé à proximité du tamis.



#### **IV.5. Tamis**

Les effluents sont tamisés avant transfert vers la zone de contact.

- Fourniture et pose d'un tamis rotatif à alimentation externe SERINOL type SERTAM – modèle 6-11 en inox 304L ou INOFILTER, positionné sur le toit du local refus de tamisage.
  - ◆ Tambour :
    - Diamètre : 600 mm
    - Longueur : 1100 mm
    - Maille de filtration : 750 µm
    - Débit nominal : 60 m<sup>3</sup>/h
    - Rampe de lavage interne, 2,16 m<sup>3</sup>/h sous 2-3 bars
    - Flasques de tambour en inox
  - ◆ Caisson : construction en tôle inox
  - ◆ Motoréducteur NORD 0,37 kW
  - ◆ Capotage intégral
  - ◆ Clé électrique de sécurité sur capot ouvrant
  - ◆ Electrovanne inox + robinet d'isolement pour rampe de lavage + électrovanne de purge du circuit d'eau industrielle
  - ◆ Sonde de détection de passage au trop-plein
  - ◆ Trémie trapézoïdale de collecte des refus
  - ◆ Goulotte de descente des refus inox 304L
- Raccordement en inox 304L de la sortie des eaux tamisées vers la zone de contact.
- Divers supportages
- Mise en place de 2 vannes opercule DN125 + canalisation inox DN125 en amont du tamis vers la sortie du tamis pour by-pass
- Fourniture et mise en place d'une électrovanne asservie à un thermostat + sonde de température, afin de vidanger le tamis avant prise en masse par le gel.



Le tamis sera couvert et fermé sur 3 côtés pour prévenir le risque de gel, faciliter l'exploitation et pour être protégé des vents dominants.

Les refus de tamisage seront stockés dans un local béton fermé, accolé au bassin d'aération. Les dimensions du local sont les suivantes : 2,75 m x 3 m x 3,5 m de hauteur.

Le tamis sera situé sur le toit de ce local (toit plat béton).

L'étanchéité sur dalle terrasse du local est réalisée de la façon suivante :

- Etanchéité bicouche compris isolation et protection gravillon
- Relevé d'étanchéité
- Naissance EP
- Trop plein
- Descente EP zinc

La menuiserie extérieure concerne l'élément suivant :

- Porte métallique dimensions 90 x 210 cm

Les peintures intérieures concernent :

- Peinture sur murs béton
- Peinture sur plafonds béton

#### **IV.6. Traitement biologique des effluents**

##### **a) Dimensionnement de la zone de contact**

Cet ouvrage permet la création à l'amont du bassin d'aération d'une zone à forte charge qui favorise le développement des bactéries du floc au détriment des bactéries filamenteuses.

Le volume de la zone de contact a été calculé selon les critères de dimensionnement ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
DCO facilement assimilable (30% DCO)	531 mg/l
Concentration des boues recirculées	8 g/l
Débit à recirculer dans la zone de contact Q <sub>r</sub>	65 m <sup>3</sup> /h
Temps de séjour dans la zone T	10 minutes
Volume de la zone de contact V <sub>zc</sub> *	21 m <sup>3</sup>
<b>Volume de la zone de contact retenu</b>	<b>21 m<sup>3</sup></b>

$$*V_{zc} = T(Q_e + Q_r) / 60$$

Avec Q<sub>e</sub> : débit d'entrée max en m<sup>3</sup>/h

##### **b) Génie civil de la zone de contact**

La zone de contact est un ouvrage béton circulaire en amont du bassin d'aération.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA3
- Longueur = 2 m
- Largeur = 2 m
- Hauteur utile niveau bas = 5,07 m
- Hauteur utile niveau haut = 6,5 m
- Hauteur totale = 7 m
- Volume utile niveau bas = 20,3 m<sup>3</sup>
- Volume utile niveau haut = 26 m<sup>3</sup>
- Volume total = 28 m<sup>3</sup>
- Enterré de 3,5 m
- 1 réservation en bas d'ouvrage pour communication avec bassin d'aération
- Réservations pour fourreaux électriques

### c) Equipements de la zone de contact

- Fourniture et pose d'un agitateur FLYGT type SR 4630 ou équivalent, d'une puissance de 1,5 kW :

- ✓ Construction en acier inoxydable
- ✓ Support de butée en acier inoxydable
- ✓ Vitesse de rotation : 705 tr/min

#### ◆ Equipements :

- Supports supérieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Barres de guidage en inox 304
- Supports inférieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Butées d'arrêt en inox 304
- Chaînes de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Crochet-manilles de levage en inox
- Manilles pour chaîne de relevage en inox



#### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg acier électrozingué

### d) Dimensionnement du bassin d'aération

Le volume du bassin d'aération a été calculé selon les critères de dimensionnement ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
DBO5 à traiter	816 kg/j
Charge massique	0,1 kg DBO5/kg MVS/j
Poids de MVS	8 160 kg/MVS
Concentration en MVS dans le bassin	3,5 g/l
<b>Volume nécessaire pour la biologie</b>	<b>2 331 m3</b>
Charge volumique	0,35 kg DBO5/m3/j
Rapport MVS/MES	70 %
Concentration en MES	5 g/l
Poids de MES	11 657 kg MES
Production de boues biologiques*	408 kg MS/j
Age des boues	28,6 jours
Temps de séjour dans le bassin	3 jours

\*Sur la base de 50% de la DBO5 entrante

### e) Traitement de l'azote et du carbone

La nitrification et la dénitrification des effluents s'opèrent par syncopage de l'aération. La nitrification s'effectue dans le bassin d'aération, lors des phases aérées, et la dénitrification, lors des phases anoxie (sans aération).

Le calcul de la durée d'anoxie nécessaire pour la dénitrification est exposé dans le tableau suivant :

PARAMETRES	VALEURS
Azote total entrant	42 kg N/j
Azote assimilé dans les boues (5% de la DBO5)	40,8 kg N/j
<b>Azote à nitrifier/dénitrifier</b>	<b>1,2 kg N/j</b>
Cinétique de dénitrification	2 g N/kg MVS/h
Poids de MVS en aération	8 160 kg MVS
<b>Nombre minimum d'heures en anoxie</b>	<b>0,1 h</b>

Le calcul des besoins en oxygène est exposé dans le tableau suivant :

PARAMETRES	VALEURS
Oxydation de la matière organique (0,65 kg O2/kg DBO5)	530,4 kg O2/j
Respiration endogène des boues (0,07 kg O2/kg MVS)	571,2 kg O2/j
Nitrification (4,3 kg O2/kg NTK)	5,2 kg O2/j
Restitution d'oxygène au cours de la dénitrification (taux de conversion de l'azote nitrique en O2 de 2,85)	1,7 kg O2/j
<b>Besoins journalier en oxygène</b>	<b>1 105,1 kg O2/j</b>
<b>Durée d'aération retenue</b>	<b>19,9 h</b>
<b>Besoins horaires en oxygène en conditions réelles</b>	<b>55,5 kg O2/h</b>

L'aération du bassin d'aération s'effectue par des aérateurs mélangeurs immergés à vitesse lente. Le calcul de la puissance nécessaire pour assurer les besoins horaires en oxygène est exposé dans le tableau ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
Besoins horaires en oxygène en conditions réelles	55,5 kg O2/h
Coefficient de transfert	0,45
Besoins horaires en oxygène en conditions standard	123,3 kg O2/h
Hauteur d'eau utile dans le bassin	5,07 < Hu < 6,5 m
Oxygène transféré par le système	16,5 g O2/Nm3/mCE
Besoins en air en conditions standard	1400 Nm3/h à 650 mbars 1100 Nm3/h à 800 mbars
Puissance requise pour l'aération et l'agitation	3 x 5,5 kW
<b>Turbines proposées</b>	<b>3 x 5,5 kW</b>

## **f) Génie civil du bassin d'aération**

Le bassin d'aération est un ouvrage circulaire en béton armé.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA2
- Diamètre intérieur = 24,2 m
- Hauteur utile niveau bas : 5,07 m
- Hauteur utile niveau haut : 6,5 m
- Hauteur totale : 7 m
- Volume utile niveau bas : 2332 m<sup>3</sup>
- Volume utile niveau haut : 2990 m<sup>3</sup>
- Volume total = 3220 m<sup>3</sup>
- Enterré de 3,5 m
- Polyane
- Clapets de sous-pression
- Joints d'étanchéité
- Déversoir largeur 2 m
- Poteaux Ø 0,90 à 2,20 m support passerelle diamétrale largeur 1,50 m
- Poutres 30 x 70 support passerelle diamétrale
- Passerelle diamétrale prédalle
- Poteaux Ø 0,30 m support passerelle turbines
- Passerelle avec échancrure pour turbines
- Regard de sortie 1,5 x 1,5 x 3,5 m
- Réservations pour fourreaux électriques

## **g) Equipements du bassin d'aération**

Divers équipements seront installés dans le bassin d'aération et dans le bâtiment technique.

### **➤ Surpresseurs d'air**

- Fourniture et pose de 2 surpresseurs d'air (1+1 secours) ATLAS COPCO type ZS 37P de 37 kW, ou équivalent, comprenant :
  - Surpresseur à vis non lubrifié
  - Moteurs adaptés pour la variation de vitesse
  - Filtre d'aspiration silencieux
  - Aspiration de l'air à l'intérieur du local
  - Socle intégrant un silencieux réactif avec soupape de sécurité,
  - Soupape de décharge et clapet anti-retour
  - Capot acoustique avec extracteur d'air
  - Revêtement standard constructeur

- Moteur / transmission :
  - Directe pour une puissance nominale installée de 37 kW
  - Moteur triphasé 37 kW acceptant la variation de fréquence, protection IP 55



- Caractéristiques de fonctionnement :
  - Débit d'air refoulé (nominal) : 1400 Nm<sup>3</sup>/h d'air (en variation de fréquence) pour une température extérieure de 20°C, pression différentielle : 650 mBars
  - Débit d'air refoulé (nominal) : 1100 Nm<sup>3</sup>/h d'air (en variation de fréquence) pour une température extérieure de 20°C, pression différentielle : 800 mBars
  - Température finale : 80 à 92 °C
  - Puissance absorbée aux bornes du moteur : 32 à 34 kW
  - Niveau de bruit avec capot acoustique : 76 dB(A)

- Fourniture et mise en place d'un réseau d'air en inox 304L depuis les surpresseurs d'air jusqu'aux aérateurs mélangeurs immergés à vitesse lente, avec vannes d'isolement au refoulement des surpresseurs.

### ➤ Ventilation insonorisée

- Fourniture et mise en place des équipements d'insonorisation du local surpresseurs :

- Aspiration :
  - 1 grille pare-pluie pour réservation 1000 x 1000 en aluminium avec grillage pare-volatile sans peinture.
  - 1 silencieux rectangulaire d'aspiration en acier galvanisé de dimensions : largeur 1000 x hauteur 1000 x longueur 900 mm pour réservation murale 1000 x 1000



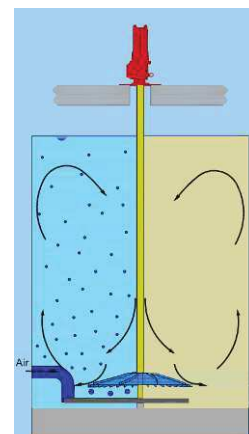
- Extraction :
  - 1 grille pare-pluie pour réservation 900x900 en aluminium avec grillage pare-volatile sans peinture.
  - 1 silencieux de refoulement intérieur en acier galvanisé de dimensions largeur 900 x hauteur 900 x longueur 1500 mm (avec ventilateur) avec baffles acoustiques de profondeur 800 mm.
  - 1 ventilateur hélicoïdal avec virole acier galvanisé, moyeu en acier, pales en polypropylène et grille - moteur IP 55 et 1500 tr/min - 4 pôles - 400V-50Hz



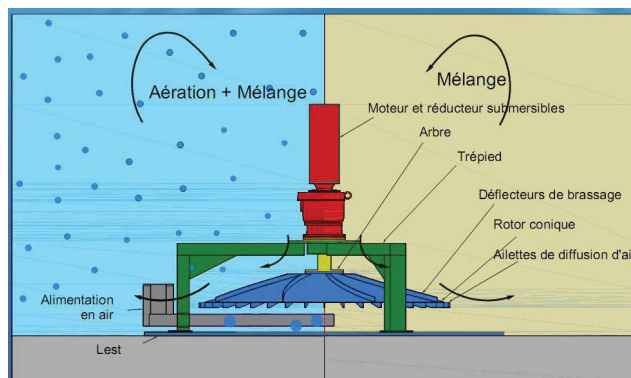
### ➤ Aérateurs mélangeurs à vitesse lente

- Fourniture et mise en place de 3 aérateurs mélangeurs à vitesse lente de 5,5 kW AQUASYSTEMS type AQUA TURBO® AER-GS, ou équivalent :

- Nombre : 3
- Puissance moteur : 5,5 kW
- Diamètre rotor : 2000 mm
- Vitesse de rotation : 30,6 t/min
- Débit d'air maximum : 900 m3/h
- Aérateur/mélangeur combiné
- Efficacité de brassage et homogénéité de la distribution d'air pratiquement constantes et non-dépendantes de la vitesse du surpresseur d'air.
- Grande efficacité de brassage : pas de zones mortes
- Transfert d'oxygène élevé, à concentrations de boues biologiques faibles ou élevées
- Ne fait aucun bruit
- Construction robuste
- Equi-répartition parfaite de l'air sur 360 ° par le rotor conique
- Aucun risque de colmatage, grâce à la conception ouverte du rotor, et à l'alimentation centrale d'air
- Moto-réducteur robuste, capoté
- Installation facile, sans nécessité de vidanger le bassin
- Fixé sur arbre long entre un palier de fond et un moto-réducteur standard monté sur passerelle



Ce système est la combinaison idéale d'un aérateur et d'un mélangeur. L'appareil peut être utilisé en mode aérateur/mélangeur, ou en mode brasseur pur sans aération. Ainsi, la mise en place d'agitateurs dans le bassin n'est pas nécessaire.



Il est nécessaire de faire fonctionner ces aérateurs en variation de vitesse, afin de limiter la puissance de brassage en phase anoxie.

En termes de maintenance, il est nécessaire de contrôler les paliers de fond des aérateurs tous les 2 à 4 ans, en fonction des contraintes de fonctionnement. Le système prévu permet le grutage des aérateurs.

### ➤ Pompes immergées

La sortie du bassin d'aération vers le regard de sortie se fera par pompage, avec régulation du débit de sortie.

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type NP 3127 MT 438ADA ou équivalent, d'une capacité unitaire de 107,5 m<sup>3</sup>/h sous 8,84 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : N adaptive anti colmatage, semi ouverte
  - Puissance : 4,7 kW
  - Vitesse de rotation : 1445 tr/min
  - Fonctionnement en variation de vitesse
  - Roue n°38 N-MT D.204 mm
  - Sans détecteur (base)



#### ◆ Equipements :

- 2 pieds d'assise fonte DN150-150 mm refoulement à 90°
  - 2 pattes supérieures double barre 50x60 (2") avec manchons en caoutchouc – inox 316L
  - Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
  - Barres de guidage en inox 304L
- ◆ Système de relevage en acier galvanisé :
- 1 potence 320 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
  - 1 fourreau de potence 320-600 kg
  - 1 treuil 320 kg acier électrozingué



- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement des pompes jusqu'au regard de sortie du BA (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place des équipements : vannes à opercule avec volant DN125 et clapets anti-retour à boule DN125 sur le refoulement de chaque pompe.

### ➤ **Instrumentation**

Une mesure du niveau du BA est prévue pour le pilotage des moteurs du bassin, avec secours sur poires :

- Fourniture et mise en place d'un capteur de pression hydrostatique ENDRESS HAUSER type FMX167 ou équivalent dans le bassin afin de permettre le fonctionnement des équipements
- Support pour la sonde
- Fourniture et mise en place de 2 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des moteurs en secours.

L'aération sera commandée par une mesure du potentiel redox et de l'oxygène dissous dans le bassin d'aération :

- Fourniture et mise en place d'une sonde à oxygène dissous à mesure optique ENDRESS HAUSER type OXYMAX W COS 61
- Fourniture et mise en place d'une sonde redox ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS12D
- Fourniture et mise en place du transmetteur de mesure Liquiline CM 442 ENDRESS HAUSER pour la mesure d'oxygène et redox
- Support de transmetteur
- Accessoires : tubes à immersion pour les sondes, supports tubes, fixations, etc...
- Supportage et boulonnerie en inox

L'aération du BA sera asservie aux mesures redox et oxygène, avec temporisations et secours automatique sur horloge et minuterie en cas de panne.

Une mesure du débit de transfert vers le regard de sortie du BA est également prévue :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 DN100 sur la canalisation de refoulement des pompes.
- Divers raccordements, supportages et boulonnerie.

## **IV.7. Dégazage, clarification et recirculation des boues**

### **a) Dimensionnement du dégazeur**

Les dimensions du dégazeur ont été calculées selon les critères ci-dessous, en campagne :

<b>PARAMETRES</b>	<b>VALEURS</b>
Débit de pointe	42,5 m <sup>3</sup> /h
Débit de recirculation*	65 m <sup>3</sup> /h
Débit traversier	107,5 m <sup>3</sup> /h
Vitesse ascensionnelle	60 m/h
Surface	1,79 m <sup>2</sup>
<b>Diamètre</b>	<b>1,51 m</b>

\*Voir dimensionnement de la recirculation

### **b) Génie civil du dégazeur**

Le dégazeur est un ouvrage béton monobloc.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 1,6 m intérieur/ 1.8 m extérieur
- Hauteur intérieure cuve = 4,00 m
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 1,9 m
- Enterré de 2,60 m
- Hauteur hors sol 1,40 m par rapport au terrain naturel
- 1 réservation DN300 entrée
- 1 réservation DN250 sortie
- 1 réservation pour évacuation flottants vers puits à flottants
- POIDS = 8,5 T
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

### c) Equipements du dégazeur

Les flottants sont repris en surface à l'aide d'un bol de récupération, et sont dirigés vers le puits à flottants, encore appelé poste d'extraction.

Ces flottants sont ensuite traités avec les boues en excès de la station, par la filière de déshydratation, cette solution permettant de s'affranchir des contraintes de stockage et d'enlèvement des flottants.

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'une goulotte tronconique centrale en inox 304L de diamètre 600 mm + canalisation inox 304L DN150 de liaison dégazeur-puits à flottants.
- Fourniture et mise en place d'une vanne guillotine à levier DN150 pour isoler la goulotte.

Le dégazeur est relié au clarificateur par une canalisation qui arrive dans le pivot central au niveau du Clifford (*voir chapitre réseaux*).

### d) Dimensionnement du clarificateur raclé

Les dimensions du clarificateur ont été calculées selon les critères ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
Débit de pointe	36,8 m <sup>3</sup> /h
<b>Vitesse ascensionnelle</b>	<b>0,2 m/h</b>
Surface de l'ouvrage au miroir	184 m <sup>2</sup>
Diamètre au miroir	15,31 m
<b>Diamètre intérieur</b>	<b>15,75 m</b>
Hauteur d'eau périphérique	3,00 m
Pente du radier	12 %
Volume du clarificateur	646 m <sup>3</sup>
Temps de séjour en pointe	19,9 h
Vitesse ascensionnelle dans le clifford	50 m/h
Surface nécessaire	2,65 m <sup>2</sup>
<b>Diamètre du clifford</b>	<b>1,84 m</b>

### **e) Génie civil du clarificateur**

Le clarificateur est un ouvrage circulaire en béton armé avec radier en pente de 12 %.

- Radier en pente de 12 % vers puisard central
- Diamètre au miroir = 15,31 m
- Diamètre intérieur = 15,75 m
- Hauteur eau verticale = 3,00 m
- Hauteur totale verticale = 3,30 m
- Profondeur totale cône compris = 5,05 m
- Enterré de 3,85 m
- Hauteur hors sol 1,20 m par rapport au terrain naturel
- Puisard central Ø 1,50 m, hauteur 0,80 m
- Goulotte de collecte périphérique à l'intérieur du bassin avec pente 0,5 % vers point bas (largeur utile : 0,220 m - épaisseur minimum : 0,15 m)
- Décaissement au point bas sur goulotte avec deux pentes à 45° et de 0,85 m de hauteur (0,50 m minimum)
- Pivot central Ø 0,80 m
- Fourreau noyé dans le pivot pour alimentation du pont racleur
- Conduite de transfert (dégazeur/tête de pivot) en Inox DN 250 avec bande grasse
- Conduite d'aspiration des boues (puisard central/puits à boues) en inox DN 200 avec bande grasse
- Traitement du chemin de roulement

### **f) Equipements du clarificateur raclé**

Le clarificateur est doté d'un pont racleur et de divers équipements.

- Fourniture et mise en place d'un pont racleur RMC type ARTEC 2000 ou équivalent, diamètre 15,75 mètres.

La description du pont racleur est détaillée ci-dessous :

La passerelle est fabriquée en tôle pliée épaisseur 5 aluminium formant une poutre de largeur 800 mm et de hauteur 200 mm.

Cette structure de poutre est à la fois extrêmement légère (45 kg/m) et de grande résistance à la flexion.

La surface de circulation piétonne est recouverte d'un revêtement antidérapant résine + silice, type pont de bateau de couleur rouge brun.

L'assemblage des éléments composant la structure est effectué par boulonnage inox et soudure TIG.

Le pont est doté de :

- Pivot rehaussé d'un contacteur à bague 12 phases + neutre.
- Motoréducteur de marque SEW USOCOME ou similaire type R.67 R.37 avec un moteur de 0,12 kW de puissance. Il est fixé sur un support entièrement en inox, articulé pour permettre un réglage suivant diamètre du décanteur. Ce réducteur est équipé d'une roue à bandage polyuréthane diamètre 300.
- Roue multidirectionnelle fixée sur le coté de la passerelle opposé à celui du motoréducteur.
- Garde-corps aluminium avec plinthe de type « R.M.C. » hauteur 1100 fixés sur la passerelle par des pieds moulés, largeur de passage 600 m/m réel.

Le déversoir périphérique se compose de :

- Tôles déversoirs :
  - Fabriquées en tôles en inox 304 L, épaisseur 2,5 mm avec un soyage à l'une des extrémités.
  - Hauteur de 300 mm maxi, série d'entailles à 90°, profondeur de 35 mm et espacement de 150 mm.
  - Fixation et réglage altimétrique des lames assurés par des crabots en inox 304 L et des chevilles à expansion en inox A4.
  - Joint en caoutchouc d'une section de 30 x 8 placé entre la tôle déversoir et le béton.
- Tôles siphoides :
  - Fabriquées en tôles inox 304L, épaisseur 2 mm avec un soyage à l'une
  - des extrémités.
  - Hauteur de 300 mm, immergées de 200 mm et fixées par l'intermédiaire de supports en inox 304L.

Le raclage des écumes est assuré par une racle en tôles en inox 304L pliées, épaisseur 1,5 mm, disposées suivant un angle réglable. Une telle disposition crée un courant superficiel qui entraîne les écumes en périphérie de l'ouvrage où elles sont piégées puis reprise par une racle mobile et entraînées dans une boîte à écumes.

Cette boîte en inox 304L se compose d'une double rampe encadrant une trémie. D'une largeur de 500 mm. Cette trémie se prolonge par un tube en Inox 304 L d'un diamètre 168,3 sous la trémie. Ce tube incliné est équipé d'un rond de scellement et sort du bassin en Inox 304 L jusqu'au puits à boues. Les flottants du clarificateur sont dirigés vers le traitement mécanique des boues.

La racle de fond est fabriquée en tôle en inox 304 L épaisseur 2 mm terminée par une lame de caoutchouc épaisseur 8 mm montée par l'intermédiaire de plat et boulons.

Cette racle est disposée suivant un angle  $\geq$  à 15° et guide les boues vers le puits central. Cette racle est suspendue à la structure du pont par l'intermédiaire de suspentes en Inox 304 L.

Un Clifford de répartition est suspendu à la poutre par l'intermédiaire de supports réglables. Constitué d'une infrastructure inox 304L recouverte de tôles Inox 304 L, ce Clifford sera émergé de 100 mm. Son diamètre est de 1830 mm pour une hauteur de 1000 mm.



Les équipements annexes au pont racleur se composent de :

- 1 balai 3 positions de nettoyage de goulotte de clarificateur
- 1 lampe infrarouge 250 W sur thermostat
- 1 chasse pierre sur télé mécanique.
- 1 échelle aluminium embarque articulée avec une coupure par télé mécanique.
- 1 compte tours

### **g) Dimensionnement de la recirculation**

Le poste de recirculation est nécessaire au bon fonctionnement des installations en permettant, entre autre, le maintien d'une concentration en boues stable dans le bassin d'aération. Les boues arrivant dans le poste de recirculation sont celles décantées au fond du clarificateur.

Les pompes de recirculation ont été dimensionnées selon les critères ci-dessous :

<b>PARAMETRES</b>	<b>VALEURS</b>
Volume journalier	650 m <sup>3</sup> /j
Taux de recirculation	200 %
Volume journalier de recirculation	1 300 m <sup>3</sup> /j
<b>Débit horaire*</b>	<b>65 m<sup>3</sup>/h</b>

\* Débit horaire calculé sur 20 heures

### **h) Génie civil du puits à boues (ou poste de recirculation)**

Le puits à boues est un ouvrage béton monobloc avec chambre à vannes accolée.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 1,6 m intérieur/ 1.8 m extérieur
- Hauteur intérieure cuve = 3,80 m
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 1,9 m
- Enterré de 2,60 m
- Hauteur hors sol 1,20 m par rapport au terrain naturel
- Chambre à vannes : 1,3 m largeur, 1,50 m longueur, 1,40 m hauteur (intérieur)
- 1 réservation DN 200 en bas d'ouvrage pour vanne murale
- 2 réservations DN 125 refoulement pompes
- 1 réservation DN 80 en bas d'ouvrage (communication avec puits à flottants)
- Réservations pour fourreaux électriques
- POIDS = 9,6 T
- Dalle sur chambre à vannes + réservations pour trappes d'accès
- Joint d'étanchéité sous dalle
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

### **i) Equipements du puits à boues (ou poste de recirculation)**

Le puits de recirculation est relié au clarificateur par une canalisation depuis le puisard central de récupération des boues, jusqu'au poste de recirculation (*voir chapitre réseaux*).

Divers équipements seront installés dans le puits de recirculation.

#### **➤ Pompes immergées**

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type NP 3085 MT 460ADA ou équivalent, d'une capacité unitaire de 65 m<sup>3</sup>/h sous 6,21 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : N adaptive anti colmatage, semi ouverte
  - Puissance : 2 kW
  - Vitesse de rotation : 1400 tr/min
  - Fonctionnement en variation de vitesse
  - Volute N-MT DN80mm
  - Sans détecteur (base)



- ◆ Equipements :
  - 2 pieds d'assise fonte DN80-80 mm refoulement à 90°
  - 2 pattes supérieures double barre 50x60 (2") avec manchons en caoutchouc – inox 316L
  - Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
  - Barres de guidage en inox 304L
  
- ◆ Système de relevage en acier galvanisé :
  - 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
  - 1 fourreau de potence 150 kg
  - 1 treuil 150 kg acier électrozingué
  
- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement des pompes jusqu'à la zone de contact (*voir chapitre réseaux*).
  
- Fourniture et mise en place des équipements : vannes guillotine avec volant DN100 et clapets anti-retour à boule DN100 sur le refoulement de chaque pompe.

### ➤ Vanne murale

Une vanne murale permettra d'isoler le puits de recirculation du clarificateur.

- Fourniture et mise en place d'une vanne murale 200x200 TECOFI ou équivalent :
  - Corps : inox 304
  - Pelle : inox 304
  - Raccordement : à cheviller contre le génie civil
  - Contact étanchéité : EPDM
  - Actionneur : volant
  - Dimensions : 200x200

### ➤ Instrumentation

Une poire de niveau bas sera installée dans le poste pour sécuriser les pompes.

Une mesure du débit de recirculation est également prévue :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 DN80 sur la canalisation de refoulement des pompes.
- Divers raccords, supportages et boulonnerie.

Le débit de recirculation sera régulé par rapport au débit d'entrée ou de sortie de la station.



## IV.8. Déphosphatation physico-chimique

### a) Dimensionnement de la déphosphatation physico-chimique

Les calculs sont exposés dans le tableau ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
Phosphore total entrant	36 kg/j
Pourcentage assimilé dans les boues	1 %
Phosphore intégré dans les boues	8,2 kg/j
Phosphore autorisé au rejet	0 mg/l
<b>Phosphore à précipiter</b>	<b>27,8 kg/j</b>
Quantité de Fe à ajouter (2 kg Fe <sup>3+</sup> /kg Pt)	55,7 kg/j
Concentration en Fe du FeCl <sub>3</sub>	203 g/l
Quantité de FeCl <sub>3</sub> à apporter	274 l/j
Quantité de FeCl <sub>3</sub> à apporter (densité 1,45)	398 kg/j
Consommation annuelle	145 T/ an
Volume de la cuve de stockage	25 000 litres
Capacité de stockage	91 jours
Production de boues physico-chimiques (2 kg de MS/kg Fe introduits)	111 kg MS/j

### b) Dalles de la déphosphatation physico-chimique

#### Dalle cuve chlorure ferrique

La dalle pour pose de la cuve de stockage de chlorure ferrique est réalisée en béton armé.

- Dimensions = 4 m x 4 m

#### Dalle de dépotage du chlorure ferrique

La dalle de dépotage du chlorure ferrique est réalisée en béton armé.

- Longueur = 6 m
- Largeur = 3 m
- Pente avec siphon de sol.

La dalle de dépotage du chlorure ferrique est en liaison avec le poste toutes eaux. Le poste toutes eaux a une capacité de rétention de 21,5 m<sup>3</sup> (considéré sur 3,5 mètres de hauteur, soit la hauteur totale du poste).

### **c) Equipements de la déphosphatation physico-chimique**

Une cuve de stockage et divers équipements sont nécessaires pour la mise en place du traitement du phosphore.

- Fourniture et mise en place d'une cuve de stockage en PEHD de 25 000 litres double peau :

#### **Caractéristiques de la cuve :**



- ◆ Cuve cylindrique verticale fermée à fond plat
  - Réalisée en PEHD 300 (Polyéthylène noir) par polyfusion de plaques
  - Diamètre intérieur : 2850 mm, hauteur cylindrique : 4000 mm
- ◆ Cuve de rétention cylindrique verticale fermée à fond plat
  - Réalisée en PEHD 300 (Polyéthylène noir) par polyfusion de plaques
  - Diamètre intérieur : 3320 mm, hauteur cylindrique : 3000 mm
- ◆ Toit Conique 15° réalisé en PEHD 15mm équipé d'un trou d'homme boulonné DN500
- ◆ Un évent protégé DN80
- ◆ Une collerette anti-pluie réalisée en PEHD 12mm
- ◆ 1 réseau de dépotage PVC DN50 PN10 avec clapet anti retour ; tube PVC DN50 PN10, coudes 90°, raccord union, joint FPM, clips de fixation, robinet 1/4T PPFV FPM, ½ raccord express et bouchon avec chaînette et bac de récupération des égouttures
- ◆ Un piquage d'aspiration DN15 démontable avec union DN50 ; tube plongeur, clapet de pieds et crépine
- ◆ Un contrôleur de niveau à flotteur ; flotteur PEHD guidé dans tube PEHD ; tête niveau série compacte démontable ; contre-poids magnétique guidé dans tube PVC glass DN40.
- ◆ Trois contacts de niveau électromagnétiques à mémoire
- ◆ Un détecteur de fuite visuel en PEHD DN25
- ◆ Quatre Anneaux de levage
- ◆ 1 thermoplongeur téflon 4,5 kW 230V avec sonde PT100 et boîtier de régulation, pour maintien du chlorure ferrique à une température > 5°C dans la cuve de stockage.

Pour l'injection de chlorure ferrique, les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place de 2 pompes doseuses GRUNDFOS type DDA 17-7 AR de 17 l/h maxi à montage latéral (pompes doseuses identiques à celles du polymère brut permettant un secours et une maintenance facilitée)
  - ✓ Moteur pas à pas avec régulation automatique de la vitesse par le contrôle
  - ✓ Principales fonctionnalités : réglage du débit en litres, bouton d'amorçage, menu de configuration convivial
  - ✓ Sortie relais d'alarme
  - ✓ Asservissement possible : manuel, pulsations, 4-20 mA, temps
- ◆ Accessoires :
  - Câble de commande
  - Câble d'alarme
  - Clapet de pied
  - Soupape d'injection
  - Kit de connexion sur pompe doseuse
- ◆ Passage des tuyaux en enterré et en aérien et dans les gaines prévues pour l'injection des réactifs
- ◆ Divers supportages et fixations
- ◆ Divers tubing PE fourreautés dans un tube



L'injection de chlorure ferrique sera asservie au volume d'effluents à traiter, et se fera dans le regard de sortie du bassin d'aération, juste en amont du dégazeur.

- Fourniture et pose d'un coffret en PPh avec vitre PVC glass pour les 2 pompes doseuses :
  - Equipé de charnières et une poignée serrure avec clé
  - 1 point de vidange armoire avec robinet quart de tour DN15
  - Etiquette type produit
  - Etiquettes de sécurité : pictogrammes danger et obligations
  - Résistance chauffante dans le coffret pour mise hors gel
  - Coffret accolé à la cuve

## **IV.9. Auto-surveillance Aval**

### **a) Génie civil du canal de mesure sortie station**

#### **✚ Regards amont et aval canal de comptage**

Les regards en amont et en aval du canal de rejet sont des ouvrages béton rectangulaires monobloc.

- Longueur intérieure : 0,5 m
- Largeur intérieure : 0,5 m
- Hauteur intérieure : 1 m
- Enterrés de 1 m
- Epaisseur Voiles : 0,14 m
- Epaisseur Fond : 0,15 m
- 1 réservation arrivée eau traitée
- Déversement dans canal d'approche préfabriqué
- POIDS : 2,23 T / unité
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

#### **✚ Coffrage canal de comptage**

Le coffrage pour le canal de comptage est un ouvrage béton rectangulaire monobloc.

- Longueur intérieure : 4,07 m
- Largeur intérieure : 0,4 m
- Hauteur intérieure : 0,43 m
- Enterré de 0,43 m
- Epaisseur Voiles : 0,14 m
- Epaisseur Fond : 0,15 m
- Réservation pour sortie canal
- Engravure en tête de voile pour pose d'une couverture caillebotis
- POIDS : 4 T
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

## **b) Equipements de l'auto-surveillance aval**

Le canal de sortie est constitué des éléments suivants :

- Canal préfabriqué HQA520, version canal d'amenée standard, (couleur bleue)
- Canal venturi ENDRESS HAUSER préfabriqué HQI-520N réalisé conforme à la norme ISO (couleur bleue, fond plat)
  - ✓ Débit nominal : 60 m<sup>3</sup>/h ; débit max : 90 m<sup>3</sup>/h ; largeur d'entrée : 190 mm en version standard
- Canal préfabriqué HQA520, version canal de dégagement standard, (couleur bleue)
- Echelle limnimétrique pour lecture du débit instantané
- Caillebotis en résine polyester amovibles et manœuvrables de charge piétonne
- Raccords : brides, joints, coudes...
- Divers : fixations et support inox

La mesure du débit sera effectuée grâce aux équipements suivants :

- Sonde ultrasonique FDU91 ENDRESS HAUSER pour la mesure de niveau dans le canal
- Transmetteur ENDRESS HAUSER Prosonic S FMU90 ultrasonique niveau + débit fixé sur console en inox avec capot de protection.

Un by-pass du canal est prévu :

- By-pass en PVC pression ø200
- Vanne fonte enterrée DN200 + cloche fonte
- Tube allongé PVC
- Tête de bouche à clé

Les équipements suivants sont prévus pour la mesure du pH et de la température dans le regard de tranquillisation situé en amont du canal de comptage :

- Electrode combinée de pH et température ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS11D
- Tube et support pour sonde pH
- Transmetteur intégré dans le préleveur d'échantillons

Un préleveur sera également installé sur une dalle béton accolée au canal :

- Fourniture et mise en place d'un préleveur automatique d'échantillons comprenant :
  - ◆ 1 préleveur d'échantillons d'eau ENDRESS-HAUSER type Liquistation CSF48 installé sur une dalle béton :
    - 4 flacons de 12 L
    - Principe de prélèvement par pompe à vide
    - Armoire en inox isotherme réfrigérée - thermostatée à 2 parois
    - Asservissement : temps, débit, signal externe
    - Tension d'alimentation : 230 VAC
- Fourniture et mise en place de la canalisation de sortie des eaux traitées du canal de comptage vers le milieu naturel (voir chapitre réseaux).

## IV.10. Poste toutes eaux

### a) Détermination du volume du poste toutes eaux

Cet ouvrage récupère toutes les eaux sales produites sur la station, ou les retours d'eau des divers équipements (égouttures du local refus de tamisage, filtrats du traitement des boues, récupération des égouttures de l'aire à bennes...).

Les débits considérés pour le dimensionnement du poste toutes eaux sont les suivants :

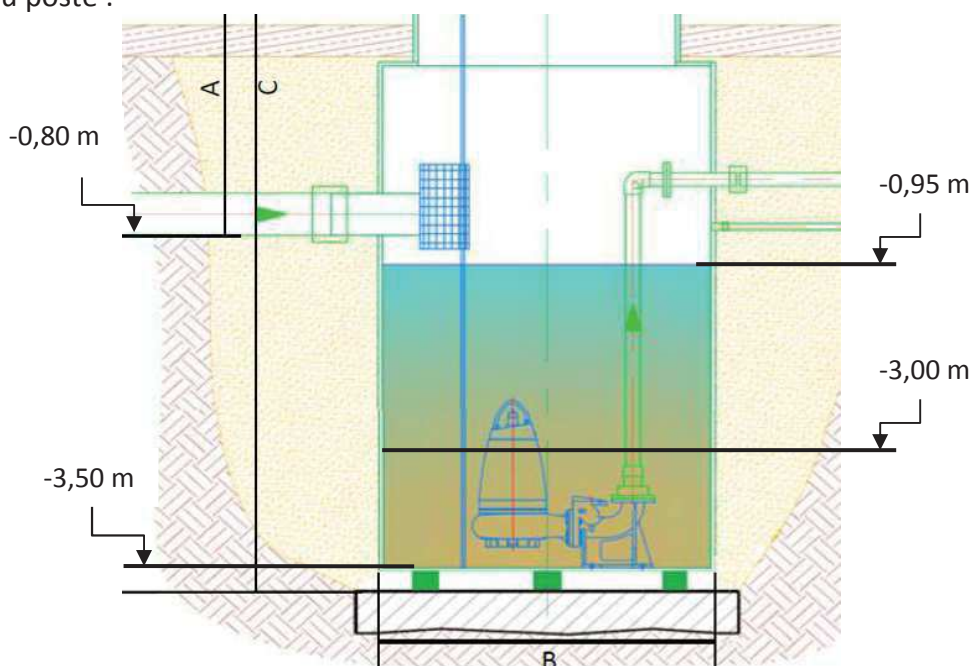
- Débit filtrats presse à vis : 6 m<sup>3</sup>/h
- Débit lavage tamis : 2,16 m<sup>3</sup>/h
- Débit divers station : 2 m<sup>3</sup>/h
- Soit un débit retenu de 10 m<sup>3</sup>/h**

PARAMETRES	VALEURS
Débit de pointe du poste de relèvement (Q <sub>p</sub> )	10 m <sup>3</sup> /h
Fil d'eau d'arrivée dans le poste de relèvement ( <b>hypothèse</b> )	-0,8 m sous le TN
Nombre de démarrage horaire	1
Volume utile V <sub>u</sub> = Q <sub>p</sub> / (4 x n x F)*	12,62 m <sup>3</sup>
Diamètre du poste de relèvement	2,8 m
Radier du poste	-3,5 m
Niveau arrêt pompes	-3,0 m
Niveau max dans le poste	-0,95 m
Hauteur de marnage	2,05 m

\*n = nombre de pompe en fonctionnement

F = nombre de démarrage horaire par pompe

Le schéma ci-dessous permet de mieux visualiser les différents niveaux considérés dans le calcul du volume du poste :



## **b) Génie civil du poste toutes eaux**

Le poste toutes eaux est un ouvrage béton monobloc.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 2,8 m intérieur/ 3 m extérieur
- Hauteur intérieure cuve = 3,50 m
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 3 m
- Enterré de 3,50 m
- 1 réservation retour filtrats traitement des boues + eaux sanitaires local
- 1 réservation retour égouttures tamisage
- 1 réservation retour égouttures aire à boues
- 1 réservation retour dalle chlorure ferrique
- Réservations pour fourreaux électriques
- Dalle sur poste + réservations pour trappes d'accès
- POIDS = 12,2 T
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

## **c) Equipements du poste toutes eaux**

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type DP 3057 MT 232 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 10 m<sup>3</sup>/h sous 7,73 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : vortex
  - Puissance : 2,4 kW
  - Vitesse de rotation : 2705 tr/min
  - Fonctionnement en démarrage direct
  - Volute MT HT DN50mm
  - Sans détecteur (base)



### ◆ Equipements :

- 2 kits CP/DP 3045/3057
- Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
- Barres de guidage en inox 304L

### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg acier électrozingué

Une mesure US du niveau du poste toutes eaux est prévue pour le pilotage des pompes, avec secours sur poires :

- Fourniture et mise en place d'une sonde ultrasonique ENDRESS HAUSER S FDU91 pour la mesure de niveau dans le poste toutes eaux + support pour la sonde.
- Fourniture et mise en place d'un transmetteur ultrasonique ENDRESS HAUSER Prosonic S FMU90 + support pour le transmetteur.
- Fourniture et mise en place de 2 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des pompes en secours.
- Fourniture et mise en place des canalisations de refoulement des pompes : une canalisation par pompe, vers le BA (*voir chapitre réseaux*).

#### **IV.11. Eau industrielle (eau de puits)**

La fourniture de l'eau industrielle de la STEP sera assurée depuis l'eau de puits située sur l'enceinte de la fromagerie.

La prestation comprend :

- Compteur d'eau
- Disconnecteur (pour un débit de 6 m<sup>3</sup>/h à bars)
- Fourniture et pose d'une cuve polyester armé de fibres de verre de volume utile 30 m<sup>3</sup> :
  - ◆ Caractéristiques de la cuve :
    - Diamètre : 2,4 m
    - Hauteur totale : 7,07 m
    - Volume utile : 30 m<sup>3</sup> (hors implantation des piquages)
    - Corps de la cuve :
      - Toiture : conique à 15°
      - Virole : cylindrique verticale
      - Fond : plat + gatte
    - Couleur : blanc gris (RAL 9002)
  - Equipements :
    - Event à coiffe ø 200 avec moustiquaire
    - Piquage en bas de virole – Remplissage + tube intérieur DN80 PVC – tube remontant en haut de virole avec 1 coude à 90° en partie haute
    - Piquage Vidange dans la gatte : DN80
    - Trou d'homme ovale inox (460x340) en virole
    - Plaque constructeur
    - 2 anneaux de levage galvanisés
    - Fixations au sol galvanisées (équerres + chevilles)



- Fourniture et mise en place d'un groupe de surpression LOWARA type GHV 20/22S ou équivalent, débit unitaire de 20 m<sup>3</sup>/h à 50 mCE de HMT, comprenant :
  - 2 pompes verticales multicellulaires hydraulique inox type 22SV05F055T, puissance nominale 5,5 kW
  - 1 châssis commun en acier peint
  - 1 collecteur de roulement DN 3" en acier inox 304, débouché des 2 cotés fileté R3" avec un bouchon, vannes d'isolement et clapets anti-retour.
  - 1 collecteur d'aspiration DN 3" en acier inox 304 débouché des 2 cotés fileté R3" avec un bouchon et vannes d'isolement pompes
  - 1 manomètre sur collecteur de refoulement
  - 2 variateurs de fréquence Hydrovar montés sur moteur type HV4.055.
  - 2 capteurs de pression analogique
  - 1 coffret de protection amont avec disjoncteurs moteur avec sectionneur général
  - 1 réservoir volume unitaire 100 litres – pression de service 10 bars
- Fourniture et mise en place de la tuyauterie inox entre la cuve et le groupe de surpression.

Le groupe de surpression sera mis en place dans un local isolé :

- Fourniture et mise en place d'un local de protection isolé et chauffé pour mise hors gel du matériel
  - Structure modulaire à ossature métallique posée au sol sans plancher et isolation en panneaux sandwich épaisseur 40 mm, ou local préfabriqué béton
  - Porte d'accès
  - Résistante chauffante
- Fourniture et mise en place d'une dalle béton pour accueillir le local.
- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement du groupe d'eau surpressée vers la STEP (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place de 3 points de livraison en attente dans l'enceinte de la fromagerie : en entrée et en sortie de l'aire de lavage camions et pour arrosage des espaces verts.
- Fourniture et mise en place d'un collecteur inox dans le bâtiment technique de la STEP, avec vannes manuelles d'isolement vers chaque départ d'eau industrielle (tamis, presse à vis, canal de sortie, aire à bennes, puits annexes, bassin d'aération).
- Fourniture et mise en place de 2 vannes inox sur le réseau eau industrielle, une vers l'aire à bennes, l'autre à l'extérieur du bâtiment devant le local traitement des boues avec vanne d'isolement intérieur bâtiment pour purge (mise hors gel).



## V. EQUIPEMENTS DE LA FILIERE BOUES

### V.1. Dimensionnement du traitement mécanique des boues

#### a) Dimensionnement de la déshydratation des boues

PARAMETRES	VALEURS
Production de boues biologiques	408 kg MS/j
Production de boues physico-chimiques	111 kg MS/j
Total des boues produites	519 kg MS/j
Production de boues annuelle	189,6 T MS/an
Nombre de jours d'activité	5 jours /semaine
Production sur jour ouvré	727 kg MS/j
Concentration boues extraites du clarificateur	8 g/l
Ratio MVS/MES considéré	70 % maxi
Volume journalier à extraire	91 m <sup>3</sup> /jour
Durée de fonctionnement	16 h/j
Charge massique horaire	45,4 kg MS/h
Débit d'entrée	5,7 m <sup>3</sup> /h
Siccité des boues déshydratées	15 % ± 1 %
Débit des boues déshydratées	0,30 m <sup>3</sup> /h
Production journalière	4,8 m <sup>3</sup> /j

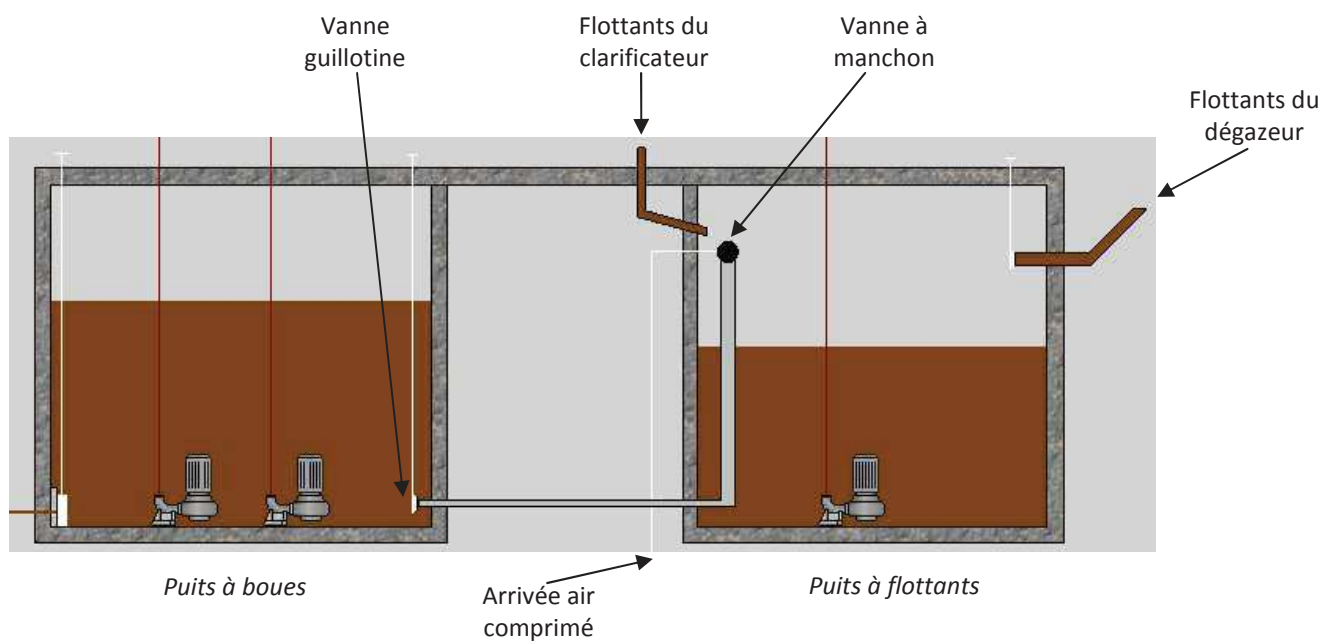
#### b) Consommation de polymère en émulsion

PARAMETRES	VALEURS
Taux de conditionnement des boues	12 ± 3 g ma/kg MS
Consommation journalière	8,7 kg ma/j
Concentration en matière active du polymère	50 %
Consommation journalière en émulsion	17,5 kg/j
Dilution de l'émulsion	4 g/l
Capacité horaire de la centrale de préparation	273 l/h

## **V.2. Extraction des boues en excès**

Le puits à flottants, doté d'une pompe d'extraction des boues vers la presse à vis, est alimenté en boues depuis le puits de recirculation via une canalisation de liaison entre les deux postes. Cette canalisation puise les boues au fond du poste de recirculation, et remonte dans le poste d'extraction, où une vanne à manchon est installée pour gérer l'arrivée de boues. Lorsque la vanne à manchon s'ouvre pour alimenter le poste d'extraction, cela crée une gerbe, permettant ainsi de brasser et d'homogénéiser les boues et les flottants dans le poste (alternance ouverture/fermeture de la vanne à manchon pendant le cycle de déshydratation).

Le schéma ci-dessous permet de visualiser le principe d'alimentation en boues du poste d'extraction.



### **a) Génie civil du puits à flottants**

Le puits à flottants est un ouvrage béton monobloc.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 1,6 m intérieur/ 1.8 m extérieur
- Hauteur intérieure cuve = 3,80 m
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 1,9 m
- Enterré de 2,60 m
- Hauteur hors sol 1,20 m par rapport au terrain naturel
- 1 réservation refoulement pompe
- 1 réservation DN80 en bas d'ouvrage (communication avec puits à boues)
- 1 réservation pour arrivée des flottants depuis dégazeur
- Réservations pour fourreaux électriques
- POIDS = 7,1 T
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

## **b) Equipements du puits à flottants**

Divers équipements seront installés dans le puits à flottants.

### ➤ **Pompe immergée**

- Fourniture et pose d'une pompe submersible FLYGT type DP 3057 MT 232 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 5,7 m<sup>3</sup>/h sous 10,33 m de HMT :

- Construction fonte
- Roue : vortex
- Puissance : 2,4 kW
- Vitesse de rotation : 2705 tr/min
- Fonctionnement en variation de vitesse
- Volute MT HT DN50 mm



#### ◆ Equipements :

- 2 kits CP/DP 3045/3057
- Chaîne de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
- Barres de guidage en inox 304L

#### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg acier électrozingué

- Fourniture d'une pompe submersible de secours en caisse FLYGT type DP 3057 MT 232 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 5,7 m<sup>3</sup>/h sous 10,33 m de HMT
- Fourniture et mise en place de la canalisation de liaison entre les puits d'extraction et de recirculation : PVC pression ø90
- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement de la pompe jusqu'à l'entrée de la presse à vis (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place des équipements : vanne guillotine DN50 et clapet anti-retour à boule DN50 sur le refoulement de la pompe.

### ➤ Vanne à manchon

Une vanne à manchon permettra d'alimenter le puits à flottants depuis le poste de recirculation.

- Fourniture et mise en place d'une vanne à manchon à déformation élastique DN80 :
  - Série « PIC »
  - Corps : fonte
  - Manchon : gomme naturelle anti-abrasion
  - Pression de service : 4 bars
  - Pression de commande 2 à 6 bars
  - Volume du fluide de commande : 2 litres

Une vanne guillotine à levier DN80 + tige de manœuvre permettra d'isoler la vanne à manchon en cas d'intervention sur cette dernière.

### ➤ Instrumentation

Trois poires de niveau seront installées dans le poste d'extraction pour le pilotage de la pompe et de la vanne à manchon.

Une mesure du débit d'extraction est également prévue :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 DN40 sur la canalisation de refoulement de la pompe d'extraction.
- Divers raccords, supportages et boulonnerie.


## **V.3. Préparation polymère**

La station de préparation de polymère est un ensemble compact à 2 compartiments qui permet la mise en œuvre d'une solution de polymère diluée à partir d'un polymère liquide concentré.

Le polymère liquide concentré est injecté dans la cuve par une pompe doseuse qui est commandée par un compteur d'eau à impulsion. Ce type de commande permet un dosage proportionnel au débit d'eau même si ce dernier varie.

Le polymère concentré est injecté au-dessus d'une buse de mouillage avant de parvenir dans la cuve de maturation et d'agitation. La partie soutirage se remplit par surverse.

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'une préparation automatique de polymère comprenant :
    - 1 bac de 200 L pour stockage du flocculant préparé
    - Cloisonné en 2 parties (préparation et stockage)
    - 1 sonde de niveau IFM type LR3000 sur le bac pour gestion de la préparation polymère (niveau haut, niveau bas, etc)
    - 1 agitateur
    - 2 pompes doseuses (1 + 1 en caisse) Grundfos DDA 17-7 AR d'injection de la solution mère de polymère liquide
    - 1 vidange + trop plein avec vanne boisseau sphérique PVC en partie basse
    - 1 couvercle partiel
    - Un ensemble de régulation d'eau de dilution : réducteur de pression, vanne de réglage du débit, compteur à impulsions, électrovanne d'arrêt
  
  - Fourniture et pose de 2 pompes à rotor excentré PCM ECOMOINEAU M1 modèle 075M6F de capacité unitaire 130 à 795 L/h, d'une puissance de 0,55 kW, permettant l'injection du polymère en amont de la centrifugeuse
    - Corps fonte ; rotor inox
    - Garniture mécanique simple type 2 carbone/carbure/NBR
    - Variation de fréquence externe
- 
- Raccordement en PVC pour injection du polymère préparé : tubes PVC, coudes PVC, clapets PVC, vannes d'isolement PVC, etc...
  
  - Supportages et boulonnerie.

*Remarque : le container de polymère sera positionné au dessus d'une fosse enterrée (servant de rétention) dans le local de 1,2 m x 1,2 m, avec caillebotis polyester sur le dessus de la fosse.*

## **V.4. Déshydratation des boues sur presse à vis**

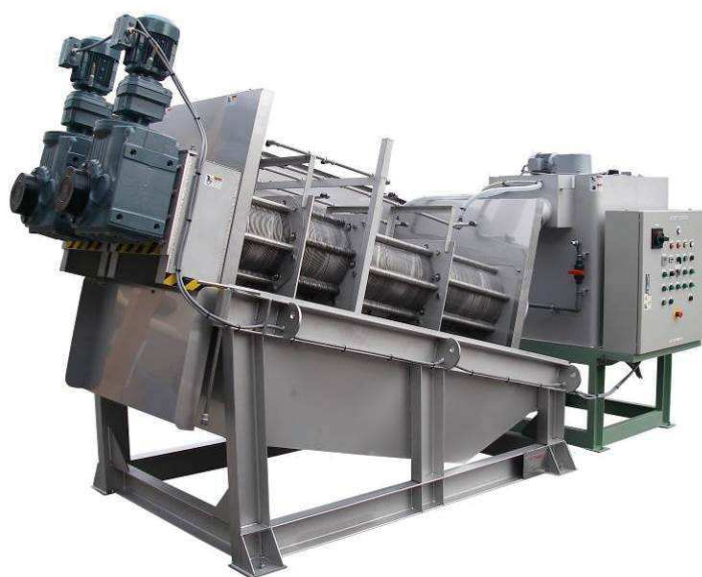
### **a) Principe de fonctionnement**

La presse de déshydratation est composée d'une vis qui tourne à une vitesse constante à l'intérieur d'une succession de plusieurs anneaux fixes, et mobiles et d'entretoises. Lorsque la vis tourne, elle pousse le bord du diamètre inférieur des anneaux mobiles pour les faire bouger en continu dans les espaces. Ceci nettoie les espaces et évite le colmatage.

L'eau filtrée circule dans les espaces entre les anneaux. Les espaces se rétrécissent au fur et à mesure que l'on se rapproche du point d'évacuation du gâteau, de 0,5 mm dans la zone d'épaississement à 0,3 mm dans la zone de déshydratation et finalement de 0,15 mm.

Le pas de la vis se rétrécit également, provoquant une pression dans le tambour de déshydratation au fur et à mesure que le volume diminue. La plaque d'extrémité augmente davantage la pression interne pour faciliter la déshydratation avant l'évacuation finale du gâteau.

Volute fonctionne totalement automatiquement, de l'alimentation en boue jusqu'à l'évacuation du gâteau.



La VOLUTE est constituée principalement d'un flocculateur équipé d'un agitateur mécanique et d'un ensemble de séparation eaux/boues composé d'un cylindre et d'une vis (plusieurs ensembles peuvent être associés). La vitesse des moteurs est variable. Le cylindre est composé de disques mobiles et de disques fixent qui, lors de la rotation de la vis, se frottent, permettant ainsi un nettoyage et un décolmatage régulier et simple.

Une électrovanne permet l'alimentation de la rampe de lavage, l'auto-nettoyage du cylindre permet une consommation en eau très réduite par rapport à des machines concurrentes en déshydratation.

La VOLUTE est conçue pour un fonctionnement automatique, sans présence humaine lors des phases de démarrage et d'arrêt. Des visites régulières de contrôles sont évidemment nécessaires pour s'assurer de la conformité des réglages ainsi que l'absence de corps étrangers qui pourraient obstruer la vis (filasses, ...).

De construction robuste en acier INOX 304L, la VOLUTE dispose d'un bac de collecte des filtrats, d'un trop plein sur l'alimentation, d'une lecture de débit sur échelle de mesure, d'une purge du bac flocculateur.



Floculateur



Zone d'épaississement PEHD et de pressage INOX

### **b) Equipements**

FORAFRANCE propose la mise en place d'une presse à boue VOLUTE type MDS 312, ou équivalent EMO.

Les caractéristiques de la presse sont les suivantes :

- **Dimensions :**
  - Longueur 3 455 mm
  - Largeur 1 295 mm
  - Hauteur 1 600 mm
  - Poids en charge 2 230 kg
  
- **Ø tambour :**
  - Ø300 X 2
  
- **Puissance électrique :**
  - 1,2 kW
  
- **Consommation moyenne eau lavage**
  - 10,6 L/h



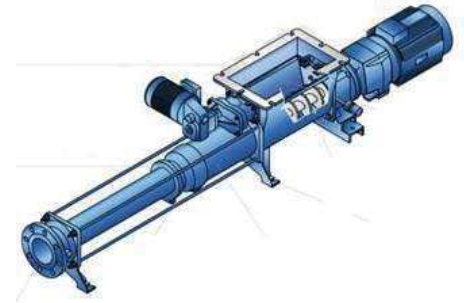
- **Caractéristiques réseau eau lavage**
    - 5 m<sup>3</sup>/h à 2/3 bars
  - **Bruit**
    - < 70 dB
  - **Vibrations :**
    - Pas de vibrations – pas besoin de structure béton spéciale
  - **Consommation de polymère estimée :**
    - 12 ± 3 kg MA/T MS
  - **Garantie en terme de siccité**
    - 15 ± 1 % minimum
  - **Maintenance sous 3 ans = PAS DE MAINTENANCE**
- 
- Fourniture et mise en place d'un monorail de manutention avec chariot et palan à chaîne pour la manutention et la maintenance de la presse à vis.
  - Fourniture et mise en place d'une vanne à boisseau sphérique électropneumatique pour le lavage (automatique) de la presse à vis + vannes PVC d'isolement
  - Fourniture et mise en place de 2 vannes à boisseau sphérique électriques pour le prélèvement des boues (asservissement au débitmètre d'extraction) en amont de la presse à vis (échantillonnage + purge)
  - Fourniture et mise en place d'un extracteur d'air type TYPHON 90-2 :
    - Moto-ventilateur polypropylène pour ambiances corrosives
    - Volute : monobloc rotomoulé en PPH
    - Turbine : à action en PPH équilibrée statiquement et dynamiquement, montée en bout d'arbre
    - Réseau d'aspiration en PEHD diamètre 200 mm

### **V.5. Reprise des boues déshydratées**

En sortie de presse à vis, les boues déshydratées sont reprises par une pompe gavageuse.

Divers équipements sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'une pompe à rotor excentré PCM MOINEAU modèle 15GBB12 de capacité unitaire 0,2 à 0,75 m<sup>3</sup>/h – 12 bars, d'une puissance de 3 kW :
  - Corps fonte avec trémie
  - Equipée d'un dévouteur puissance 0,75 kW
  - Rotor acier trempé, revêtement chromé
  - Garniture mécanique simple type 2 carbone/carbure/NBR
  - Motoréducteur à variation de fréquence externe

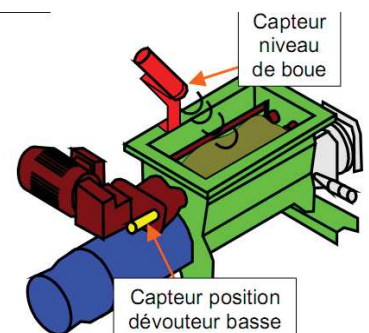


Un dispositif anti marche à sec de la gavo-pompe est prévu :

- Fourniture et mise en place d'un capteur ultrason et d'un capteur inductif + module électrique pour gestion de niveau :
  - Le capteur ultrason mesure le niveau de boue sur 2 seuils, il détermine donc 3 niveaux (haut, moyen et bas), permettant de sécuriser le fonctionnement de la pompe et d'éviter une marche à sec.
  - Le capteur inductif détecte la position basse des dévouteurs pour mesurer les niveaux de boue sans être perturbé par la rotation des dévouteurs.



Le système permet de gérer automatiquement les niveaux de boues dans la trémie, et de régler en conséquence la vitesse de la pompe. Plus le niveau de boue est élevé, plus la pompe débite.



Un dispositif contre les surpressions sera également mis en place :

- Fourniture et mise en place d'un capteur de pression multifonctions :
  - Matière : Inox
  - Membrane : affleurante céramique
  - Affichage de la pression
  - Seuil TOR (tout ou rien pour protéger la pompe contre les surpressions
  - Seuil TOR ou sortie 4-20 mA pour dialogue avec le process

Une injection de polymère est prévue en sortie de pompe gaveuse, afin de lubrifier la canalisation de refoulement, et éviter ainsi des pressions trop importantes dues à un colmatage ou à une prise en masse de la boue dans la tuyauterie.

- Fourniture et mise en place d'une pompe à rotor excentré PCM EcoMOINEAU modèle 003C24S, d'une puissance de 0,37 kW :
  - Corps inox
  - Rotor inox 316L
  - Garniture mécanique simple à soufflet carbure/carbure/FKM
  - Motoréducteur à variation de fréquence externe
- Fourniture et mise en place d'un kit d'injection de polymère sur la tuyauterie de refoulement de la pompe gaveuse.
- Supportages et boulonnerie.



#### **V.6. Refoulement des boues déshydratées**

La canalisation de refoulement des boues déshydratées alimente les bennes de stockage situées dans l'aire à boues. La tuyauterie alimente la 1<sup>ère</sup> benne en un point, puis se prolonge à l'autre bout de la benne pour remplir celle-ci en un 2<sup>nd</sup> point. Il en est de même pour la seconde benne, soient 4 points d'arrivée de la tuyauterie dans l'aire à boues.

Divers équipement seront mis en place :

- Fourniture et mise en place d'une canalisation de refoulement inox DN200.
- Fourniture et mise en place d'une vanne guillotine à volant DN200 permettant d'isoler la pompe gaveuse.
- Fourniture et mise en place de 5 vannes guillotine électropneumatiques DN200.
- Gestion automatique des vannes électropneumatiques grâce à la mesure du débit d'extraction (calcul dans l'automate du volume de remplissage des bennes par rapport au débit des boues déshydratées en sortie de presse à vis) + choix à la supervision du point de remplissage pour chacune des bennes.
- Fourniture et mise en place de 4 manchettes souples pour la descente des boues au niveau des points de remplissage des bennes.
- Mise en place d'un piquage sur la canalisation pour envoi d'eau industrielle si colmatage.
- Supportages et boulonnerie.

### **V.7. Air comprimé**

Une purge automatique à l'air comprimé de la canalisation des boues déshydratées est prévue.

La prestation comprend :

- Fourniture et mise en place d'un compresseur ATLAS COPCO type LFX2.0 10 TM90 400/3 :
  - Pression effective nominale en sortie compresseur : 7 bars
  - Débit réel : 9,1 m<sup>3</sup>/h
  - Volume engendré : 19,1 m<sup>3</sup>/h
  - Puissance absorbée sur l'arbre en charge : 1,3 kW
  - Puissance nominale moteur : 1,50 kW
  - Vitesse de rotation : 1500 tr/mn
  - Type de démarreur : Direct
  - Niveau sonore pour cuves de 90 litres : 67 dB(A)
  - Encombrement (L x l x h) – Sur cuve 90 litres 960 x 364 x 973 mm
  - Masse sur cuve 90 litres : 68 kg
  - Pression effective minimale-maximale : 1 – 10 bars
  - Température ambiante minimale-maximale : 0 – 40 °C
  
- Fourniture et mise en place d'un purgeur électronique des condensats ATLAS COPCO :
  - Permet de purger l'eau de condensation contenue dans le réservoir à chaque mise à vide du compresseur

Sur le réseau d'air, les équipements suivants sont prévus :

- Electro distributeur pour le pilotage
- Chemins de câbles et supportage en inox
- Piquages pour l'arrivée de l'air comprimé au début de la canalisation de refoulement, après la pompe gaveuse.

L'alimentation en air de la vanne à manchon et des 5 vannes pneumatiques de remplissage des bennes sera également assurée par ce compresseur.

## **V.8. Equipements de l'aire à boues**

FORAFRANCE prévoit la fourniture des bennes de stockage des boues déshydratées.

- Fourniture et mise en place de 2 caissons AMPLIROLL type « mixte » pour déchets divers :
  - Montés sur berce renforcée en IPN 180 avec galets AR bagués Rilsan
  - Préhension et verrouillage AFNOR conforme NFR 17108
  - Capacité : 20 m<sup>3</sup>
  - Dimensions : 6000 X 2300 X 1500
  - Ceintures latérales et sous caisse en profil renforcé
  - Fond hyperstatique en tôle lisse de 40/10 sur traverses 70 X 40 X 4 espacées de 305 mm.
  - Flancs en tôle lisse de 30/10 - Rives tubulaires 120 X 80 X 4 - montants UTP 70 X 40 X 4 espacés de 680 mm.
  - Porte AR à 2 battants + verrouillage central - 3 charnières avec graisseur par battant
  - Verrouillage inférieur de sécurité avec levier latéral.
  - Crochets de bâchage sur le pourtour - Arceaux amovibles, bâche en forme avec barre faitière et règle alu intégrée, manivelle amovible pour enrrouler latéral - réhausse arrière support bâche (permet l'ouverture des portes sans débâcher).
  - Echelle d'accès sur face AV.
  - Peinture : préparation de surface par dégraissage phosphatant - joint polyuréthane entre les points de soudure sur tous les profilés extérieurs + 2 couches de laque polyuréthane 1 ton.

Les égouttures de la dalle sont récupérées via un siphon de sol vers le poste toutes eaux.

## V.9. Désodorisation

L'air du local bennes sera traité sur une tour de désodorisation de type charbon actif.

Cette tour de désodorisation sera située en extérieur, à proximité du local stockage des bennes.

La dalle du traitement des odeurs est réalisée en béton armé.

- Longueur = 2,5 m
- Largeur = 2 m

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et pose d'un filtre cylindrique ouvert à fond plat :

- Filtre
- Matériau : PRFV
- Diamètre intérieur : 1600 mm
- Hauteur filtre : 1830 mm
- Hauteur hors tout : 1980 mm
- Diamètre piquage entrée 200 mm
- Diamètre piquage sortie : 315 mm
- Perte de charge du filtre : 1209 Pa
- Poids à vide : 180 kg
- Poids en charge : 1055 kg



- Fourniture et pose d'un ventilateur centrifuge :

- Débit : 2250 m<sup>3</sup>/h
- Fréquence rotation moteur : 2885 tr/mn
- Puissance installée : 2,20 kW
- Tension d'alimentation : Tri 400V - 50 Hz
- Protection du moteur : IP 55
- Matériel volute & roue : PP
- Perte de charge admise par le ventilateur : 1110 Pa
- Transmission : directe
- Niveau acoustique à 3 m : 87 dB(a)
- Niveau acoustique à 3 m avec caisson acoustique : 72 dB(a)



- Fourniture de la première charge de charbon actif, type OXYPURE imprégné KOH :

- Type : Pellet Ø4 mm
- Hauteur pellet : 4<h<8 mm
- Taux d'absorption : 20%
- Contenu en cendres : 4%
- Hauteur lit de charbon : 930 mm
- Volume mis en place : 1,87 m<sup>3</sup>
- Poids à mettre en œuvre : 950 kg
- Conditionnement : sac de 25 kg
- Nombre de sacs livré : 38 sacs



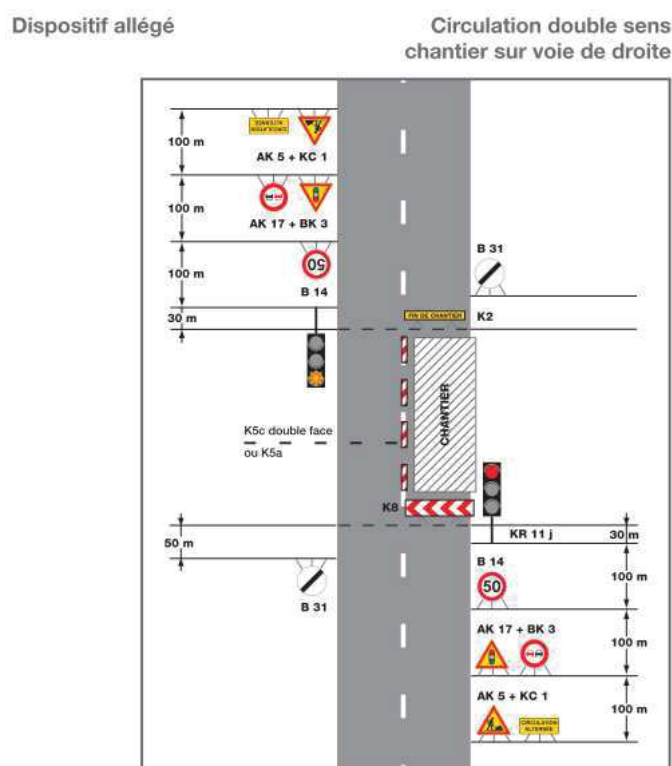
- Raccordement des entrées et sortie du filtre

## VI. RESEAUX

### VI.1. Exécution des tranchées

FORAFRANCE propose de réaliser la traversée de chaussée avec une tranchée traditionnelle. Les permissions de voirie sont nécessaires et doivent être préalablement obtenues par le maître d'ouvrage vers le conseil départemental.

L'intervention se fera en 2 ½ chaussées, pour permettre de conserver la circulation sur la RD. Il sera mis en place la signalisation réglementaire pour réaliser cette tâche. La circulation des usagers sera gérée par 2 feux de signalisation de chantier.



#### REMARQUES :

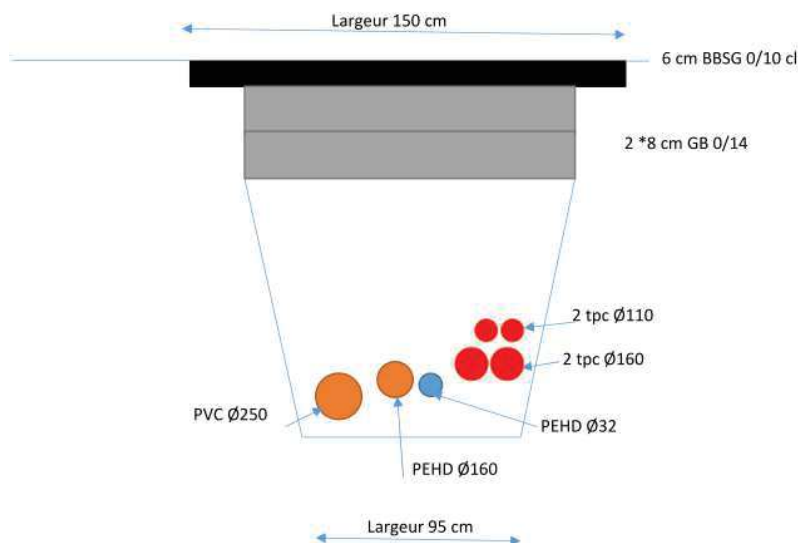
Schéma à appliquer notamment lorsque l'alternat doit être maintenu de nuit, en absence de visibilité réciproque. Pour le réglage de signaux tricolores : cf signalisation temporaire - les alternats. Un panneau B14 de limitation de vitesse à 70 km/h peut éventuellement être intercalé entre les panneaux AK 5 et AK 17.

La structure de réfection de chaussée serait la suivante :

- BBSG sur 6 cm
- GB 0/14 : 2 couches de 8 cm
- Couche d'accrochage en chaque couche d'enrobé

La réalisation de la tranchée et la pose des réseaux en traversée en 2 ½ chaussées se feraient sur 2 jours ; la réfection de chaussée se ferait sur une journée.

Une coupe de principe est donnée ci-dessous :



Les travaux de tranchées STEP comprennent :

- Fouille en tranchée, en toute nature de terrain sauf rocher, pour pose de canalisations.
- Fourniture et pose en tranchée de canalisations en PVC, PEHD, INOX, y compris remblaiement avec les matériaux du site.

## **VI.2. Réseaux eaux usées**

Le tableau ci-dessous dresse la liste des canalisations d'eaux usées de la station qui seront fournies et posées, avec leur nature et leur diamètre.

CANALISATIONS	NATURE ET DIAMETRE	
	Enterrées	Aériennes
Refoulement pompes relevage entrée jusqu'au tamis	PVC PN16 Ø160	INOX DN125
Sortie tamis vers zone de contact		INOX DN125
Canalisation air surpressé	INOX DN200	INOX DN200
Refoulement pompes BA vers regard de sortie		INOX DN125
Canalisation BA - dégazeur	PEHD PN6 Ø315	
Canalisation dégazeur - clarificateur	INOX DN250	
Canalisation clarificateur - recirculation	INOX DN200	
Canalisation clarificateur – canal de comptage	PEHD PN6 Ø200	
Canalisation eaux traitées vers milieu naturel	PVC CR8 Ø200	
Refoulement pompes toutes eaux	PEHD PN10 Ø63	PVC PN 10 Ø63 / INOX DN50
Refoulement pompes recirculation	PEHD PN10 Ø125	INOX DN100
Refoulement pompe extraction	PEHD PN10 Ø40	PVC PN10 Ø40 / INOX DN40

Des regards de visite seront mis en place au niveau de la canalisation de refoulement des pompes de relevage jusqu'à la STEP, et au niveau de la canalisation gravitaire des eaux traitées sortie STEP jusqu'au milieu naturel.



### **VI.3. Réseau eaux pluviales**

Les prestations comprennent :

- Fourniture et mise en place d'un caniveau grille : 30 ml
- Fourniture et mise en place de grilles de passage : 3 unités
- Réseaux d'évacuation des grilles : PVC CR8  $\varnothing$ 250.
- Pentes étudiées pour éloigner les eaux des bâtiments, éviter les accumulations.
- Réseau d'évacuation collecté après comptage sur le réseau des eaux traitées vers le milieu

### **VI.4. Réseau eau industrielle (eau de puits)**

Le tableau ci-dessous dresse la liste des canalisations d'eau industrielle qui seront fournies et posées, avec leur nature et leur diamètre.

CANALISATIONS	NATURE	DIAMETRE
Alimentation lavage presse à vis	PVC PN10	$\varnothing$ 63
Alimentation lavage tamis	PEHD	$\varnothing$ 32/40
Alimentation canal de sortie	PEHD	$\varnothing$ 32/40
Alimentation aire à boues	PEHD	$\varnothing$ 32/40
Alimentation puits annexes	PEHD	$\varnothing$ 32/40
Alimentation bassins d'aération	PEHD	$\varnothing$ 32/40

Le local technique et la douche de sécurité seront également alimentés.

Les équipements suivants sont prévus :

- Compteur d'eau en entrée de station.
- Trois robinets « ANYFLOW », à purge automatique, sont prévus pour permettre l'alimentation en eau industrielle au niveau des différentes zones de la station (prétraitement, bassin d'aération, puits annexes, canal de comptage, aire à boues).

### **VI.5. Réseau électrique**

Les prestations comprennent :

- Fouilles en tranchées pour fourreaux
- Fourniture et pose de fourreaux à paroi lisse et tire fils.
- Fourniture et pose de grillage avertisseur.
- Fourniture et pose de chambre de tirage

## **VI.6. Calorifugeage des réseaux non purgés**

Afin de protéger les canalisations du gel, un calorifugeage des conduites non purgées situées en extérieur est prévu :

- Calorifugeage des vannes situées en extérieur
- Calorifugeage des canalisations situées en extérieures, non purgées et non immergées dans l'eau
- Cordons chauffants autorégulés
- Alimentations électriques + terminaisons

Ce calorifugeage sera réalisé en coquille laine de roche d'épaisseur 30 à 40 mm et tôle isoxal et tracé électriquement.

Les canalisations qui seront calorifugées sont les suivantes :

- ✓ Canalisation de refoulement des pompes de relèvement vers le tamis.
- ✓ Calorifugeage de l'injection du chlorure ferrique : tubing d'injection protégé par un tube PVC
- ✓ Alimentation de la douche de sécurité à proximité du chlorure ferrique.

## **VII. SERRURERIE**

Un escalier d'accès en acier galvanisé et des garde-corps sont prévus au niveau du toit du local refus de tamisage et le long de la passerelle du bassin d'aération.

## VIII. ELECTRICITE ET AUTOMATISME

Les travaux consisteront essentiellement en :

- ✓ L'alimentation électrique du chantier,
- ✓ La fourniture et la pose d'une armoire pour les départs électriques,
- ✓ La fourniture et la pose des variateurs de fréquence,
- ✓ Le câblage et le raccordement des moteurs, actionneurs et capteurs,
- ✓ La mise à la terre des équipements et des structures métalliques,
- ✓ La réalisation des schémas électriques,
- ✓ L'automatisme centralisé,
- ✓ La programmation de l'automate,
- ✓ Écriture en langage courant du programme final,
- ✓ La permutation et le secours automatique des équipements doublés,
- ✓ La fourniture, la pose et la programmation d'une supervision,
- ✓ L'inventaire définitif des équipements et capteurs,
- ✓ Les essais et la mise en service de l'installation.

### **VIII.1. Liste des marques référencées**

La liste des fabricants sur les principaux matériels prévus sur la station est donnée ci-après :

PRODUITS	MARQUES
Prise de courant	LEGRAND
Cellule assemblable	SAREL
Disjoncteur	SCHNEIDER
Boutonnerie	
Automatisme	
Inter général	SOCOMEK
Diris	
Bloc sécurité	LUMINOX
Eclairage extérieur	PHILIPS
Eclairage intérieur	TRILUX

## **VIII.2. Listes des équipements électriques**

Les équipements électriques du projet pris en compte pour les différentes parties (câblage, armoire électrique et programmation) sont les suivants :

- Regard amont poste de relevage :
  - o 1 mesure de turbidité
  - o 1 mesure de pH + température
  
- Poste de relèvement :
  - o 2 pompes immergées
  - o 1 mesure de niveau US
  - o 2 poires de niveau

*Remarque : l'électricité pour le raccordement des équipements au niveau du poste de relevage situé à la fromagerie sera fournie depuis l'usine par LACTALIS. Un coffret de pilotage est prévu dans notre prestation.*

- Surpression eau de puits :
  - o 2 pompes de surpression
  - o 1 pressostat
  - o 1 manque d'eau
  - o 1 compteur d'eau

*Remarque : l'électricité pour le raccordement des équipements de surpression de l'eau de puits sera fournie depuis le local technique de la fromagerie par LACTALIS. Un coffret de pilotage est prévu dans notre prestation.*

- Auto-surveillance amont :
  - o 1 débitmètre
  - o 1 préleveur
  
- Prétraitement :
  - o 1 tamis
  - o 1 contact capot
  - o 2 électrovannes
  - o 1 vanne électropneumatique purge tamis
  - o 1 sonde + thermostat
  
- Zone de contact :
  - o 1 agitateur

- Bassin d'aération :
  - 2 surpresseurs d'air
  - 3 turbines immergées
  - 2 pompes immergées
  - 1 ventilation insonorisée
  - 1 mesure redox
  - 1 mesure oxygène
  - 1 mesure de niveau
  - 2 poires de niveau
  - 1 débitmètre
  
- Clarificateur :
  - 1 pont racleur
  - 1 lampe infrarouge
  - Détecteur d'obstacle
  - Compte-tour
  - Capteur échelle
  
- Déphosphatation :
  - 2 pompes doseuses
  - 3 niveaux cuve
  - 1 thermoplongeur
  - 1 résistance chauffante
  
- Recirculation :
  - 2 pompes immergées
  - 1 débitmètre
  - 1 poire de niveau
  
- Auto-surveillance sortie :
  - 1 débitmètre US
  - 1 préleveur
  - 1 mesure de pH + température
  
- Poste toutes eaux :
  - 2 pompes immergées
  - 2 poires de niveau
  - 1 mesure de niveau US
  
- Extraction :
  - 1 pompe immergée
  - 1 débitmètre
  - 3 poires de niveau

- Préparation de floculant
  - o 1 agitateur
  - o 1 pompe doseuse polymère brut
  - o 2 pompes polymère dilué
  - o 1 sonde de niveau
  - o 1 électrovanne
  
- Traitement des boues
  - o 1 presse à vis
  - o 1 pompe gaveuse
  - o 1 dévouteur pompe gaveuse
  - o 1 extracteur d'air
  - o 1 pompe lubrification
  - o 1 capteur de niveau US trémie
  - o 1 capteur inductif
  - o 1 capteur de pression
  - o 3 vannes électriques
  - o 5 vannes électropneumatiques
  
- Air comprimé
  - o 1 compresseur d'air
  - o 1 purge
  - o 1 manque d'air
  
- Désodorisation
  - o 1 ventilateur

### **VIII.3. Câblage**

#### **a) Mise à la terre**

Les équipements et les structures métalliques seront mis à la terre et reliés au conducteur général de protection.

La mise à la terre de toutes les installations électriques est prévue :

- ✓ Fourniture et mise en place de câbles de terre 25 mm<sup>2</sup>
- ✓ Auxiliaire de montage
- ✓ Main d'œuvre montage

#### **b) Câblage**

Les câbles électriques d'alimentation de la STEP entre le transformateur et le TGBT sont inclus dans notre prestation.

La fourniture et le câblage de l'ensemble des nouveaux équipements électriques sont prévus.

Les différents types de câble prévus sont les suivants :

- câbles puissance sont de type U 1000 RO2V dans les chemins de câbles.
- câbles d'informations 4-20 mA sont blindés de type LIYCY.

Les câbles puissance et commande seront dans des cheminements différents.



Les câbles sont fixés sur chemins de câbles :

- en inox 304L pour les cheminements extérieurs
- en acier galvanisé à chaud à l'intérieur des locaux techniques

Les connexions sont réalisées par des embouts ou cosses serties.

Les câbles sont repérés aux 2 extrémités côté armoire électrique et côté équipement. Les boîtes de dérivation sont repérées.

Tous les câbles pénétreront dans les armoires ou les appareillages, par le dessous de ceux-ci et par l'intermédiaire de presse-étoupe PVC étanches.

### **c) Boîtes de raccordement :**

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place de boîtes de raccordement pour les équipements : sondes de niveau, poires, etc...
- Fourniture et mise en place de boîtes de raccordement pour la partie chimie : pompes doseuses.





#### **VIII.4. Armoire Process**

**L'armoire a été définie avec 30% de réserve.**

La partie armoire process intègre la fourniture des équipements et prestations suivantes :

- Fourniture et pose d'un châssis pour la gestion des équipements regroupant :

- 3 platine de câblage 2000x1200
- Kit montant verticaux 2000
- Kit cadre inférieur et cadre supérieur 1200x500
- Socle frontal 200x1200
- Socle latéral 200x500
- Platine intermédiaire
- Kit de juxtaposition
- Auxiliaire de câblage



- Inter général :

- Poignée extérieur inter général
- Rallonge d'axe de commande 320mm
- Contact de pré-coupure
- Répartiteur de puissance
- Cache-bornes
- Support de barre + plaquette isolante
- Auxiliaire de câblage
- Plaque de raccordement câbles alimentation
- Main d'œuvre câblage

- Polarité télécommande 230 V :

- Disjoncteur protection primaire alimentation
- Transfo 400/230 V 1000VA
- Disjoncteur protection secondaire alimentation
- Disjoncteur protection polarité
- Répartiteur de polarité
- Auxiliaire de câblage



- Polarité 24 VDC télécommande + Automatisation :

- Disjoncteur protection primaire alimentation
- Alimentation 400 / 24 V DC 10A
- Disjoncteur protection secondaire alimentation
- Disjoncteurs polarité 2 A
- Disjoncteur polarité 6 A
- Répartiteur de polarité
- Auxiliaire de câblage

- Onduleur : 1 onduleur pour automate (tps : environ 15 min)
  - Disjoncteur protection onduleur
  - Protection différentielle 30mA
  - Prise modulaire
  - Onduleur alimentation automate
  - Auxiliaire de câblage

- Equipements :

- Pour les moteurs électriques triphasés en démarrage direct :

- ✓ Embase de puissance
- ✓ Unité de contrôle moteur
- ✓ Contacts auxiliaires disjoncteur
- ✓ Auxiliaire de câblage
- ✓ Main d'œuvre câblage
- ✓ Main d'œuvre étude



- Pour les moteurs électriques triphasés en variation de vitesse :

- ✓ Base puissance
- ✓ Unité de contrôle magnétique
- ✓ Contact auxiliaire
- ✓ Relais 4 RT
- ✓ Embase Relais 4 RT
- ✓ Auxiliaire de câblage
- ✓ Main d'œuvre câblage
- ✓ Main d'œuvre étude

- Pour les moteurs électriques monophasés / Instrumentation :

- ✓ Disjoncteur alimentation ou protection fusible
- ✓ Protection différentielle 30mA
- ✓ Contacts auxiliaires défaut
- ✓ Câblage signal 4-20 mA quand concerné
- ✓ Câblage signal TOR quand concerné
- ✓ Auxiliaire de câblage
- ✓ Main d'œuvre câblage
- ✓ Main d'œuvre étude



- Départs auxiliaires PC :
  - Disjoncteur PC 230V
  - Protection différentielle PC 230V
  - PC Console
  - Socle PC 230V 2P+T 16A (CEI)
  - Socle PC 230V 2P+T 16A (domestique)
  - Disjoncteur alim. PC 230V
  - Protection différentielle 30mA
  - Socle PC 230V 2P+T 16A
  - Auxiliaire de câblage



- Cordons chauffants :
  - Départs avec disjoncteur 16A
- Gestion des alarmes :
  - 1 sortie relais sur bornier
  - Lampe à éclat

*Remarque : les borniers sur l'armoire électrique seront du type à vis.*

- Centrale détection incendie :
  - Disjoncteur centrale détection
  - Protection différentielle 30mA
  - Auxiliaire de câblage
  - Main d'œuvre câblage
  - Main d'œuvre étude
- Climatisation :
  - Disjoncteur
  - Auxiliaire de câblage
  - Main d'œuvre câblage
  - Main d'œuvre étude
- Caméra vidéo :
  - Disjoncteur alimentation caméra
  - Auxiliaire de câblage
  - Main d'œuvre câblage
  - Main d'œuvre étude

- Fourniture et mise en place de variateurs de vitesse et de démarreurs IP20 placés en intérieur d'armoire :
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour les pompes de relevage entrée
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour les surpresseurs d'air
  - 3 variateurs de fréquence Schneider pour les aérateurs immergés
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour les pompes du bassin d'aération
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour les pompes de recirculation
  - 1 variateur de fréquence Schneider pour la pompe d'extraction
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour les pompes de polymère dilué
  - 1 variateur de fréquence Schneider pour la pompe de lubrification
  - 1 variateur de fréquence Schneider pour la pompe gaveuse
  - 2 variateurs de fréquence Schneider pour la presse à vis (presse + flocculateur)
  
- Arrêts d'urgence : arrêts d'urgence avec boutons poussoirs sont prévus aux différentes zones de la station.
  
- Réalisation des schémas électriques.

### **VIII.5. Matériel Automatismes - Programmation – mise en service**

Ce poste intègre :

- ✓ Les équipements d'automatismes et d'écran tactile
- ✓ La programmation et mise en service de l'ensemble

## a) Matériel automatisme

Cette partie intègre notamment :

- Fourniture et mise en place :
  - o d'un automate SCHNEIDER type M340
  - o ensemble de carte d'entrées / sorties digitales
  - o ensemble de cartes d'entrées / sorties analogiques
  - o Interfaces de pré câblage pour les entrées et sorties TOR avec commutateurs AUTO/0/MANU (pour forçage des équipements en manuel hors automate)
  - o 30% de réserve minimum sur les entrées / sorties

Le détail des équipements automatisme est donné ci-après :

Configuration nouvel automate SCHNEIDER	Nombre	ETOR	STOR	EANA	SANA
Alimentation BMXCPS2010 (24VDC)	2				
CPU BMX341000	1				
Carte Ethernet BMXNOE0100	1				
Carte 64 ETOR BMXDDI6402K	0				
Carte 32 ETOR BMXDDI3202K	3	96			
Carte 16 ETOR BMXDDI1602K	0				
Carte 64 STOR BMXDDO6402K	0				
Carte 32 STOR BMXDDO3202K	2		64		
Carte 16 STOR BMXDDO1602K	1		16		
Carte 8 EANA BMXAMI0800	3			24	
Carte 4 EANA + 2SANA BMXAMI0410	1			4	2
Carte 4 SANA BMXAMO0402	1				4
Borniers pour cartes ana BMXFTB2820	5				
Rack 12 positions BMXXBP1200	1				
Rack 6 positions BMXXBP0400	1				
Câble extension rack 1,5m BMXXBC015K	1				
Interface câblage 16 ETOR	6				
CORD. M340 2xT16ES 1,5M	3				
Interface câblage 16 STOR + switch	5				
CORD. M340 2xT16ES 1,5M	3				
Switch Ethernet	1				
Divers accessoires (câbles, connectiques...)	1				
<b>Configuration ES déportées (poste de relèvement fromagerie)</b>					
Tête de station Ethernet (STBNIP2212)					
Alimentation (STBPDT3100K)					
4 entrées analogiques (STBACI0320K)					
6 entrées TOR (STBDDI3610K)					
4 sortie TOR (STBDDO3410K)					



### **b) Assistance à distance**

LACTALIS mettra en place une Blueblox permettant un accès à distance et de prendre la main sur l'installation pour assistance technique, de réaliser des modifications sur l'automate et/ou la supervision à distance.

### **c) Programmation – mise en service**

Cette prestation comprend :

- ✓ Le développement du programme
- ✓ Les essais plateforme au bureau
- ✓ Mise en service de l'ensemble sur site

Le programme automate sera modifiable par le site dans l'avenir, FORAFRANCE fournissant toutes les sources.

Un mode dégradé hors automate est prévu sur les moteurs principaux de la filière eau :

- Pompes de relevage entrée
- Turbines et surpresseurs du bassin d'aération
- Pompes de recirculation
- Pont racleur

### **VIII.6. Supervision PC VUE**

FORAFRANCE propose d'intégrer une supervision PC VUE.

PC VUE est une supervision utilisée par de nombreuses sociétés d'automatisme (**une licence développement + 1 licence client sont fournies dans notre prestation**), permettant une maintenance et une mise à jour des éléments facilitées.

Ce poste intègre :

- ✓ La mise en place et la fourniture de 1 licence de supervision PcVue Runtime + développement, système maître à la station
- ✓ La mise en place et la fourniture de 1 licence de supervision PcVue client, système esclave à la laiterie

### **a) Descriptif de la supervision PC VUE**

Les équipements suivants sont prévus :

- 1 Licence PcVue Runtime + développement 5000 variables
- 1 licence exploitation à la fromagerie 5000 variables + messagerie interposte Winnet
- 1 MIV DHT

**Poste de supervision standard 5000 variables (Runtime + développement) :** intégrant de base la création et la visualisation de synoptiques animés. Pour chaque fenêtre PcVue, vous pouvez créer plusieurs animations "fenêtre de tendances" historiques ou temps réel et les traiter avec toute une gamme d'outils standards : zoom, curseurs, affectation dynamique des variables aux traceurs...

PcVue possède un générateur de journaux de bord intégré pour configurer les rapports ou bilans. Les journaux de bord peuvent être imprimés en temps réel ou historisés puis imprimés ultérieurement. La génération des rapports se fait selon trois modes : cyclique, événementiel ou sur demande opérateur. La fonction magnétoscope vous permet de rejouer les événements historisés dans vos synoptiques, sans perturber l'exploitation, en pas à pas ou en continu.

Le format et la présentation des alarmes sont entièrement personnalisables. Les messages d'alarme peuvent être visualisés en listes, imprimés ou archivés. Vous pouvez configurer vos propres traitements : regroupements, filtrage, tris, acquittement, masquage, prise en compte, compteurs, association à des actions opérateur spécifiques... L'acquittement peut se faire également directement à partir des synoptiques et se diffuse automatiquement sur l'ensemble des postes du réseau.

#### **MIV DHT - 500 Variables :**

Cette référence désigne le module logiciel de base Data Logger (Data Historian Technique) permettant de créer une database de données techniques avec tous les outils d'exploitation. Cette solution est adaptée aux infrastructures techniques quel que soit le domaine d'activité (Building, Eau, Hôpitaux, et projets industriels...).

Comprend l'ensemble ci-dessous :

- 1 console structurée par (éléments, mesures, compteurs, États, texte,..) par configuration (sans programmation).
- 1 serveur d'application. Une base de donnée SGBD entièrement opérationnelle, structurée et sécurisée (aucune compétence informatique en base de données).
- 1 Agent d'acquisition automatique pour la connexion aux équipements (compatible Automates et superviseurs multi marques par client OPC, fichier ASCII local ou XML data).
- 1 module d'exploitation dynamique avec 17 vues prêtes à l'emploi avec analyse (courbe, Bar, Gantt, F(X), Monotone, Synchronisation, Synthèse (jour/mois/an), Auto-comparaison, etc.) (Nombre illimité de vues dans le catalogue
- 1 module de reporting automatique EXCEL avec envoi de Mail en automatique et diffusion sous XLS ou HTML (nombre illimité de rapports) (mise en oeuvre sans compétence informatique)
- 1 module catalogue permettant la diffusion et le déploiement sur le réseau Intranet de l'entreprise en mode natif Windows ou Web (nombre illimité de vues) (sans compétence informatique).
- 1 module Web Services SOA pour restitution des données au format XML pour applications tierces.
- 1 portail Web réalisé par simple configuration depuis un poste d'exploitation natif Windows ne nécessite aucune compétence en développement Web ou Html (nombre illimité de vues Web).



## **b) Détails de la solution technique**

La supervision sera développée pour faciliter son l'exploitation de la station. Tous les équipements raccordés à l'automate seront commandés via la supervision.

La supervision sera raccordée en liaison Ethernet avec l'automate (protocole de communication MODBUS TCP).

### **Le développement de la supervision comprendra :**

- ✓ Le développement des écrans,
- ✓ Niveaux d'accès de contrôle,
- ✓ Le graphisme,
- ✓ L'animation,
- ✓ Le report des informations en temps réel,
- ✓ Un journal des évènements,
- ✓ Un module d'affichage de courbes avec analyseurs, zoom,
- ✓ Un module d'analyse des données,
- ✓ Le développement de bilans de fonctionnement journalier, mensuels.

### **Les écrans prévus comprendront notamment :**

- ✓ Ecran de navigation,
- ✓ Relevage, Dégrillage, prélèvement entrée.
- ✓ Bassin d'aération
- ✓ Dégazeur, clarificateur, recirculation des boues
- ✓ Canal de sortie, préleveur sortie
- ✓ Eau industrielle, poste toutes eaux
- ✓ Traitement mécanique des boues
- ✓ Courbes,
- ✓ Ecrans de paramétrage,
- ✓ Ecran compteurs,
- ✓ Bilan sur 7 jours,
- ✓ Journal des évènements,
- ✓ Journal des alarmes.

Toutes les unités seront affichées en unité du système métrique.



### **Enregistrement des données :**

L'enregistrement des données sera effectif sur tous les signaux analogiques (puissance, débit, pH, niveau, ...) et enregistrés.

L'état du moteur sera également enregistré avec un point par changement d'état (marche ou arrêt).

Les changements d'état des actionneurs seront enregistrés.

### **Les bilans journaliers / mensuels :**

Les bilans permettront d'intégrer les temps de fonctionnement des équipements en heures, le volume passé par les débitmètres, la puissance consommée, la température moyenne, le pH moyen, le volume de boue stocké ou déstocké, la consommation de produits chimiques.

Il sera possible de revenir sur les 10 précédents jours à l'aide de la supervision. La journée en cours sera affichée avec le temps écoulé depuis le début d'intégration.

Les bilans mensuels reprendront les mêmes données sur un mois calendaire.

Ces données seront archivées sur le PC et exportables entre deux dates vers un fichier Excel pour une analyse plus spécifique.

### **Gestion des événements, des alarmes :**

Tous les événements concernant les capteurs, actionneurs et moteurs seront enregistrés dans le journal des événements : date et heure - descriptif.

Certains événements feront l'objet d'avertissement uniquement affiché sur l'écran de supervision.

Les événements les plus importants feront l'objet d'alarmes (locale ou distante).

## **VIII.7. Télésurveillance**

Pour la télésurveillance, FORAFRANCE prévoit la fourniture et mise en place :

- 1 SOFREL type S530 comprenant :
  - Carte de communication Ethernet
  - Envoi de SMS par GSM
  - Parafoudre basse tension
  - Batterie de secours 12V – 12AH
  
- Paramétrages du SOFREL S530

L'unité de télégestion renverra les informations suivantes :

- Défaut secteur
- Défaut batterie SOFREL
- Défaut moteurs
- Défaut sondes
- Défauts capteurs et actionneurs...

## **IX. MATERIEL A FOURNIR**

### **IX.1. Matériel de laboratoire**

□

□

Le laboratoire comportera les éléments suivants :

- Paillasse + évier intégré
- Meuble sous paillasse avec rétention

Divers équipements sont prévus pour réaliser les analyses nécessaires à la bonne exploitation de la station.

- Matériel pour mesure des matières en suspension, de l'extrait sec et de la matière sèche :
  - Appareil en verre pour filtration sous vide
  - Filtres en microfibre de verre 693
  - Pince brucelle autoserrante LG 160 mm courbe pointue
  - Pompe à vide à membrane 0,7 m<sup>3</sup>/h 100 mbars
  - Tuyaux en gomme souple rouge pour le vide DN4
  - Dessicateur standard
  - Balance de précision (4 décimales après la virgule)
  - Capsules alu 70 mm
  - Etuve universelle ED23 BINDER
  
- Premiers kits d'analyses rapides pour mesure de la DCO, de l'azote global et du phosphore total :
  - Tubes azote total 20-100 mg/l : boîte de 25
  - Tubes azote total 5-40 mg/l : boîte de 25
  - Tubes DCO 15-150 MG/L : boîte de 25
  - Tubes DCO 100-2000 MG/L : boîte de 25
  - Tubes DCO 1000-10000 MG/L : boîte de 25
  - Tubes phosphate ortho et total 2-20 mg/ l : boîte de 25
  - Tubes phosphate ortho et total 0,5-5 mg/l : boîte de 25
  
- Micropipette FINNPIPETTE F2, Volume 100-1 000 µl
- Micropipette FINNPIPETTE F2, Volume 1-10 ml

- Verrerie :
  - 3 béchers gradués en TPX capacité 1000 ml
  - 3 béchers gradués en TPX capacité 400 ml
  - 2 éprouvette graduées, forme haute, en polypropylène, capacité 1000 ml
  - 2 éprouvette graduées, forme haute, en polypropylène, capacité 250 ml
  - 2 entonnoirs à tige courte en verre
  
- Disque de Secchi
  
- Réfrigérateur de 100 litres

Une hotte aspirante VWR Captair M321 1C + filtre 800\*620\*1120/1290 sera également mise en place, ainsi qu'une douche portative + lave-œil.

### **IX.2. Equipements de bureaux et vestiaires**

Le mobilier suivant sera installé dans le bureau d'exploitation et les vestiaires :

- 1 bureau
- 1 chaise à roulette
- 2 chaises
- 1 armoire de rangement haute 120\*45\*195
- 1 vestiaire pour industrie salissante 4 compartiments 2 personnes

### **IX.3. Matériel informatique**

Le matériel informatique suivant sera mis en place :

- 2 micro-ordinateurs (Windows 7 pro) avec lecteurs graveurs CD-DVD
- 1 imprimante jet d'encre couleur
- 2 Pack office
- 2 écrans 21 pouce
- 1 onduleur 230 VAC – 620 VA

#### **IX.4. Matériel d'exploitation et de sécurité**

Divers matériels d'exploitation et de sécurité sont prévus sur la station :

- 4 tuyaux d'arrosage avec enrouleur pour l'entretien en divers points de la station
  - 2 bouées de sauvetage + supports de bouées
  - 2 gilets de sauvetage
  - 1 extincteur à eau pulvérisée dans le local technique
  - 1 extincteurs CO2 pour le local armoire électrique
  - 1 lave-œil dans le local TMB
  - 2 containers PVC 200 litres pour les refus de tamisage
  - 1 clé de fontainier
  - 1 douche portative + lave-œil dans le laboratoire
  - 2 casques anti-bruit haute protection auditive 35 dB
  - 1 paire de gants de protection chimique en PVC, à manches longues
  - 1 pare-visage transparent, protège-menton polycarbonate
  - 1 tablier de protection
- Fourniture et pose de matériel de sécurité comprenant :
- Une douche de sécurité avec laveur oculaire et facial et évier hors gel (ce n'est pas une douche incongelable)
  - Raccordement en PVC de la douche de sécurité sur le réseau AEP en attente
  - Affichage de sécurité avec pictogramme



Des étiquettes de marquage ("eau non potable", "interdiction d'accès"... ) seront également positionnées sur les canalisations et les ouvrages ou zones concernées.

#### **Escaliers**

Tout accès aux ouvrages en surélévation est assuré par des escaliers.

Les escaliers sont inclinés à 45°. Ils sont constitués par des limons en acier profilé et des marches en caillebotis (sécurité antiglissade).

Ils sont assemblés par boulonnage sur le chantier. Ils sont raccordés aux ouvrages par une marche palière.

Suivant leur implantation, ils reçoivent un (ou deux) garde-corps.

- Matériau des marches : caillebotis polyester

- Matériau des garde-corps : acier galvanisé

### **Garde-corps**

Tous les surplombs d'ouvrages, passerelles de desserte et autres points en élévation, sont protégés par des garde-corps rigides.

Les garde-corps sont constitués par des poteaux chevillés sur le génie civil, une main-courante à 1,10 m minimum, une lisse intermédiaire à 0,45 m et une plinthe de 0,15 m.

- Matériau des garde-corps : acier galvanisé

### **Trappes de visite**

Les trappes de visites sont posées dans un cadre métallique scellé.

Pour les accès en toute sécurité aux équipements électromécaniques immergés, il est implanté sous les trappes démontables, des barres anti-chutes espacées de 20 cm maximum, montées sur charnières.

Des trappes caillebotis sont installées lorsqu'il existe des besoins de visualisation ou de ventilation naturelle d'espace confiné.

Des trappes pleines sont installées dans les endroits soumis à projections.

## **X. TRAVAUX DE GENIE CIVIL**

### **X.1. Terrassements et fondations**

#### **a) Déblais, remblais et décapage terre végétale**

Cette partie concerne le décapage de la terre végétale sur l'ensemble du site, le terrassement de tous les ouvrages béton, de la voirie, et le remblaiement.

- ✓ Débroussaillage : 4 400 m<sup>2</sup>
- ✓ Décapage de la terre végétale mise en stock sur 20 cm d'épaisseur : 2 800 m<sup>2</sup>
- ✓ Terrassement complémentaire mise en stock : 50 m<sup>3</sup>
- ✓ Reprise de remblai : 360 m<sup>3</sup>
- ✓ Terrassement complémentaire des ouvrages
  - Terrassement et mise en stock pour remblai technique : 665 m<sup>3</sup>
  - Terrassement et évacuation : 3 381 m<sup>3</sup>
  - Mise en remblai reprise du stock ou apport : 665 m<sup>3</sup>

#### **b) Fosse sablée pour transformateur cabine**

Cette prestation comprend :

- ✓ Terrassement en trou, y compris évacuation et le traitement des déblais
- ✓ Fourniture et compactage d'un lit de sable pour pose du transformateur
- ✓ Fourniture et mise en place de remblais en sable, soigneusement compactés par couche, périphériquement au transformateur après sa pose.

*Remarque : la pose du transformateur n'est pas comprise dans notre prestation.*

### **X.2. Voiries**

La voirie lourde est conçue pour permettre une manœuvre aisée des poids lourds.

La largeur des voies de circulation est de 4,50 m pour les voiries à sens unique et de 6 m pour les voiries à double sens (entrée/sortie station).



Les prestations comprennent :

**Voirie STEP :**

- ✓ Mise en œuvre de géotextile : 972 m<sup>2</sup>
- ✓ GNT 0/80 sur 60 cm d'épaisseur : 583,20 m<sup>3</sup>
- ✓ GNT 0/31,5 sur 5 cm d'épaisseur : 972 m<sup>2</sup>
- ✓ Fourniture et pose de bordures : 199 ml
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de GB sur 8 cm d'épaisseur : 695 m<sup>2</sup>
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de BBSG sur 5 cm d'épaisseur : 972 m<sup>2</sup>

**Voirie d'accès à la STEP**

- ✓ Décapage de terre végétale et mise en stock sur 20 cm d'épaisseur : 1 070 m<sup>2</sup>
- ✓ Terrassement en déblai et remblai : 404 m<sup>3</sup>
- ✓ Mise en œuvre de géotextile : 1 070 m<sup>2</sup>
- ✓ GNT 0/80 sur 60 cm d'épaisseur : 642 m<sup>3</sup>
- ✓ GNT 0/31,5 sur 5 cm d'épaisseur : 1 070 m<sup>2</sup>
- ✓ Fourniture et pose de bordures : 371 ml
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de GB sur 8 cm d'épaisseur : 1 070 m<sup>2</sup>
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de BBSG sur 5 cm d'épaisseur : 1 070 m<sup>2</sup>

**X.3. Local technique**

Le local technique comprend 5 locaux distincts, ainsi que des sanitaires et une douche.

NOM	DIMENSIONS AU SOL	SURFACE INTERIEURE
Traitement des boues	4,4 m x 6 m	26,4 m <sup>2</sup>
Bureau/laboratoire	(4,7 m x 6 m) – 5m <sup>2</sup>	23,2 m <sup>2</sup>
Vestiaires/sanitaires/douche	2,64 m x 1,92 m	5 m <sup>2</sup>
Local pièces détachées	6 m x 2,1 m	12,6 m <sup>2</sup>
Electricité	6 m x 2,3 m	13,8 m <sup>2</sup>
Local surpresseurs	6 m x 3,5 m	21 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>102 m<sup>2</sup></b>

### **a) Gros œuvre**

Les travaux consistent en :

- Terrassements en déblais en terrain de toute nature sauf rocher, pour dégagement emprise des ouvrages
- Drainage de fond de forme
- Mise à la terre, câble cuivre
- Empierrement sous dalle épaisseur 0,40
- Terrassements de semelles filantes
- Béton de blocage C16/20
- Béton de fondations C25/30
- Armatures AS
- Maçonnerie de blocs bancheurs de 0,20
- Maçonnerie agglos creux de 0,20
- Chainages verticaux 0,20
- Chainages horizontaux 0,20
- Garnissage de rampant
- Linteau béton armé
- Enduit de dressement
- Seuil de porte
- Appui de fenêtre débordant
- Nivellement et sablage du fond de forme
- Isolation polystyrène 100 mm
- Canalisation PVC D. 100 mm
- Accessoires PVC D. 100 mm
- Dallage béton ép. 0,15
- Fosse de rétention 1 m<sup>3</sup>
- Regard béton 40/40 tampon fonte
- Siphons de sol PVC
- Relevé béton pour armoire électrique

### **b) Couverture**

La couverture sera réalisée en toiture terrasse.

L'étanchéité sur dalle terrasse du local est réalisée de la façon suivante :

- Etanchéité bicouche compris isolation et protection gravillon
- Relevé d'étanchéité
- Naissance EP
- Trop plein
- Descente EP zinc

### **c) Menuiserie extérieure**

Les travaux consistent en :

- Fourniture et pose de menuiserie en Alu laqué blanc, vitrage isolant clair 44/2 de chez Saint Gobain, béquille double, serrure trois points à relevage plus gâche, seuil alu étanche 2200\*800 – Nombre : 3
- Châssis coulissant deux vantaux deux rails en alu laqué blanc, vitrage isolant clair 44/2 antélio argent, fermeture trois points 1150\*1000 – Nombre : 1
- Fenêtre 60\*80 : 1
- Fourniture et pose de portes métalliques double peau ouverture à la française, poignée teinte noir, béquille double serrure trois points : 2200\*1800 à 2 vantaux ; nombre : 2

### **d) Menuiserie intérieure**

Les travaux consistent en :

- Fourniture et pose de blocs portes sur cloisons 204\*83, porte isoplane pré peinte avec serrure plus béquillage, huisserie 100 mm 204\*83 – Nombre : 1
- Châssis vitré PVC

### **e) Aménagements intérieurs**

Les travaux consistent en :

- Enduit intérieur taloché
- Grilles de ventilation aluminium
- Plafond BA13 sur ossature
- Isolation laine de verre 200 mm
- Doublage placostil BA13 + isolation 100 mm
- Faux plafond 600/600 Tonga
- Cloisons placostil 72 mm
- Bloc porte 0,93/2,04
- Carrelage 20/20 anti dérapant
- Plinthes droites
- Faïence murale blanche
- Peinture murale intérieure
- Peinture de sol
- Enduit projeté finition grattée
- Enduit sur tableaux et voussures
- Enduit mince d'imperméabilisation

## **f) Electricité bâtiment**

Les travaux consistent en :

### **ARMOIRE PROCESS (départs et protections)**

#### **Local électrique**

- Auxiliaire : éclairage et prise électrique
- Protection éclairage et chauffage
- Protection PC

#### **Local bureau / labo**

- Convecteur
- Ballon d'eau chaude

#### **Local maintenance**

- Convecteur

#### **Local boues**

- Départ aérotherme

### **CABLAGE + EQUIPEMENTS**

#### **Equipements local électrique**

- Ventilateur local technique + grille
- Blocs autonome
- Eclairage intérieur : 2
- Blocs prise 230 V : 2
- Câbles électriques pour équipements annexes

#### **Equipements local bureau / labo**

- VMC double flux
- Blocs autonome : 1
- Eclairage intérieur : 4
- Blocs prise 230 V : 2
- Câbles électriques pour équipements annexes
- Convecteur 500 W

### **Equipements local maintenance**

- Blocs autonome : 1
- Eclairage intérieur
- Blocs prise 230 V : 2
- Blocs prise 400 V : 1
- Câbles électriques pour équipements annexes
- Convecteur 500 W

### **Equipements local surpresseurs**

- Blocs autonome : 1
- Eclairage intérieur
- Blocs prise 230 V : 1
- Blocs prise 400 V : 1
- Câbles électriques pour équipements annexes
- Système d'aspiration et refoulement d'air (cf chapitre spécifique)

### **Equipements local boues**

- Blocs autonome : 1
- Eclairage intérieur
- Blocs prise 230 V : 1
- Blocs prise 400 V : 1
- Câbles électriques pour équipements annexes
- Aérotherme 5 kW

### **Equipements aire à boues**

- Eclairage intérieur
- Câbles électriques pour équipements annexes

### **Eclairage extérieur**

- Eclairage extérieur + câbles + supports : 5
- Câbles électriques pour équipements annexes
- Détection crépusculaire portail

## **g) Plomberie**

Les divers éléments suivants sont intégrés :

- Chauffe eau électrique 100 litres (utilisation pour sanitaires et laboratoire).
- Receveur de douche
- WC + lavabo (sanitaires)
- Réseau plomberie
- Lave-main

#### **X.4. Aire à boues**

Les dimensions de l'aire à boues sont les suivantes :

- 9,6 m longueur utile x 7,8 m largeur utile x 5 m hauteur utile - Surface utile de 75 m<sup>2</sup>
- 10 m longueur totale x 8 m largeur totale x 6 m hauteur totale - Surface totale de 80 m<sup>2</sup>

##### **a) Gros œuvre**

Les travaux consistent en :

- Fouilles en rigoles pour semelles filantes avec évacuation sur site
- Mise en place d'un béton de propreté en fond de fouille
- Ferrailage des semelles filantes
- Coulage des semelles filantes
- Elévations de soubassements BA
- Finition, talochée fin, quartzée.
- Coffrage de rive
- Réalisation du drainage périphérique
  - Réalisation d'une cunette béton.
  - Mise en place d'un drain dans sa chaussette de bidim.
  - Apport de cailloux roulés drainant, recouvrant le drain
- Protection des soubassements périphériques
  - Réalisation d'un enduit hydrofuge.
  - Mise en place du complexe delta MS
- Fourniture et pose d'un siphon de sol INOX, à barreaudage
- Elévation d'une murette BA 3 côtés sur 40 cm de haut
- Réalisation de casques BA, avec mise en place des préscléments pour réception de la charpente métallique
- Réalisation de l'enduit de toutes les faces vues, intérieures et extérieurs de la murette
- Traitement des petites largeurs
- Réalisation de deux socles BA
- Finition talochée de l'aire à boue

##### **b) Charpente métallique - couverture**

Les travaux consistent en :

###### **Charpente métallique**

- Poteaux de portique en profilés du commerce, articulés en pieds
- Semelles d'appui et boulons d'ancrage
- Traverses de portique en profilés du commerce avec jarrets de renfort
- Pannes en profilés à froid galvanisés, y compris liernes, bretelles et échantignolles
- Stabilités longitudinales en croix de Saint André
- Poutres au vent horizontales de pignon

- Potelets de pignon articulés en pieds
- Lisses de bardage intérieur
- Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud

### **Couverture**

- Filet de sécurité en sous face et garde-corps périphérique pour mise en œuvre de la couverture
- Plaques nervurées de couverture de type trapézoïdale en bac acier épaisseur : 0,75 mm galvanisé prélaqué
- Fixation sur pannes métalliques par vis autoperceuses en sommet d'onde. 10% de translucides inclus
- Faîtière double en acier épaisseur : 0,75 mm galvanisé prélaqué
- Coiffes en tôles d'acier galvanisées et prélaquées épaisseur : 75/100
- Panneaux sandwich Ondatherm de chez ARVAL, épaisseur 60 mm (indicatif),  $R = 2,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

### **c) Bardage**

Les travaux consistent en :

- Bardage simple peau vertical en plaques nervurées en acier épaisseur : 0,63 mm galvanisé et prélaqué
- Fixation sur lisses métalliques par vis autoperceuses
- Bavette basse rejet d'eau en tôles d'acier galvanisées et prélaquées, épaisseur : 75/100
- Raccord d'angle en tôles d'acier galvanisées et prélaquées, épaisseur : 75/100

### **d) Zinguerie**

Les travaux consistent en :

- Gouttière pendante en zinc
- Descente d'eaux pluviales en PVC, diamètre 100 mm

### **e) Portes sectionnelles**

Les travaux consistent en :

- Fourniture et pose de 2 portes sectionnelles pour fermeture de l'aire à bennes.

## **XI. PROTECTION DU SITE**

### **XI.1. Clôture**

- Fourniture et pose d'une clôture en panneaux rigides largeur 2,5 m : 290 ml
  - Poteaux acier à encoches hauteur 2,5 m
  - Scellement dans socle béton derrière les bordures ou dans les enrobés

### **XI.2. Portails**

- Fourniture et pose d'un portail coulissant 6 m, hauteur 2 m, motorisation, boucle magnétique, 3 télécommandes, éléments de sécurité.



## **XII. AMENAGEMENT PAYSAGER**

La végétation en place sera conservée au maximum, et la proximité des grands végétaux près des bassins sera évitée.

### **XII.1. Plantation d'arbres et d'arbustes**

- Fourniture et plantation d'arbustes à feuillage persistant : 22 unités

### **XII.2. Engazonnement**

- Confection d'un engazonnement :
  - Reprise de terre végétale et régalage : 1 800 m<sup>2</sup>
  - Engazonnement : 2 274 m<sup>2</sup>

### **XII.3. Plantation d'une haie périphérique**

- Fourniture et plantation d'une haie périphérique : 290 ml

### **XIII. PRESTATIONS DIVERSES**

#### **XIII.1. Réalisation du permis de construire**

Sans objet.

NB : les plans Autocad seront transmis pour modification du permis de construire par LACTALIS.

#### **XIII.2. Contrôles**

Tous les contrôles obligatoires de l'installation seront assurés :

- Moyens de levage : ils seront vérifiés et éprouvés par un organisme agréé.
- Le contrôle des installations électriques est effectué par un organisme agréé. Le rapport de contrôle établi par cet organisme sera joint à la demande du Certificat de conformité, adressée en Consuel. Le Certificat de Conformité, délivré par le Consuel, sera adressé au Maître d'œuvre.
- Contrôle béton

#### **XIII.3. Test d'étanchéité des ouvrages**

Les tests d'étanchéité des ouvrages seront assurés par FORAFRANCE.

Il est prévu que le remplissage des bassins de la STEP se fasse via l'eau de puits.

#### **XIII.4. Protection du forage**

En plus des mesures prises au niveau de la STEP (béton bitumineux au niveau des zones à imperméabiliser non carrossables, FORAFRANCE a prévu un grillage autour du périmètre de protection immédiat du forage.

La prestation comprend :

- Fourniture et pose d'une clôture : 60 ml
- Fourniture et pose d'un portillon d'accès

#### **XIII.5. Suivi des travaux de génie civil**

Le suivi des travaux de génie civil sera assuré par du personnel FORAFRANCE qualifié.

### **XIII.6. Mise en service et formation opérateurs, dossier de récolement, assistance à l'exploitation**

Avant la mise en route de la station, de nombreux tests sont réalisés :

- Test électrique
- Test des vannes
- Test des pompes (sens de rotation)

A la mise en eau de la station, d'autres tests sont effectués :

- Test hydraulique (contrôle absence de fuites)
- Test de fonctionnement
- Mise en route et réglages de tous les paramètres process (débits, sécurités, etc....) + formation à la conduite de l'installation et des équipements.

Le dossier de récolement sera fourni :

- Réalisation et fourniture des classeurs techniques avec notices d'exploitation et d'entretien (1 exemplaire papier et 2 CD-ROM) reprenant l'ensemble des équipements mis en place, leurs caractéristiques, les plans d'implantation, les réglages de base de l'installation, etc...

FORAFRANCE propose un suivi de l'installation avec une assistance technique à l'exploitation.

La prestation comprendrait :

- Passage d'un technicien 2 jours sur site tous les 15 jours pendant les 6 premiers mois et 1 jour sur site tous les mois les 6 derniers mois, pour contrôle du fonctionnement de la filière, analyses de suivi, optimisation et ajustement des paramètres si nécessaire :
  - Vérification des injections de produit
  - Validation du traitement (rendement)
  - Etalonnage des pompes doseuses et sondes
  - Contrôle de l'instrumentation
  - Analyses pour le pilotage de la station, de la DCO/PH/T°/Azote et Phosphore
    - Eau brute moyen 24 heures
    - Eau traitée moyen 24 heures
- Encadrement : passage d'un ingénieur confirmé tous les 6 mois :
  - Point à date avec le client
  - Points d'amélioration possibles

## XIV. OPTIONS

### XIV.1. Option eau industrielle soutirée du clarificateur

En option, FORAFRANCE propose la fourniture de l'eau industrielle soutirée depuis le clarificateur de la STEP.

Les débits et les pressions considérés pour le dimensionnement des surpresseurs d'eau sont les suivants :

- Débit lavage tamis : 2,16 m<sup>3</sup>/h à 3 bars
- Débit lavage presse à vis : 5 m<sup>3</sup>/h à 3 bars
- Débit lavage divers station : 2 m<sup>3</sup>/h à 3 bars
- **Soit un débit retenu de 10 m<sup>3</sup>/h à 5 bars**

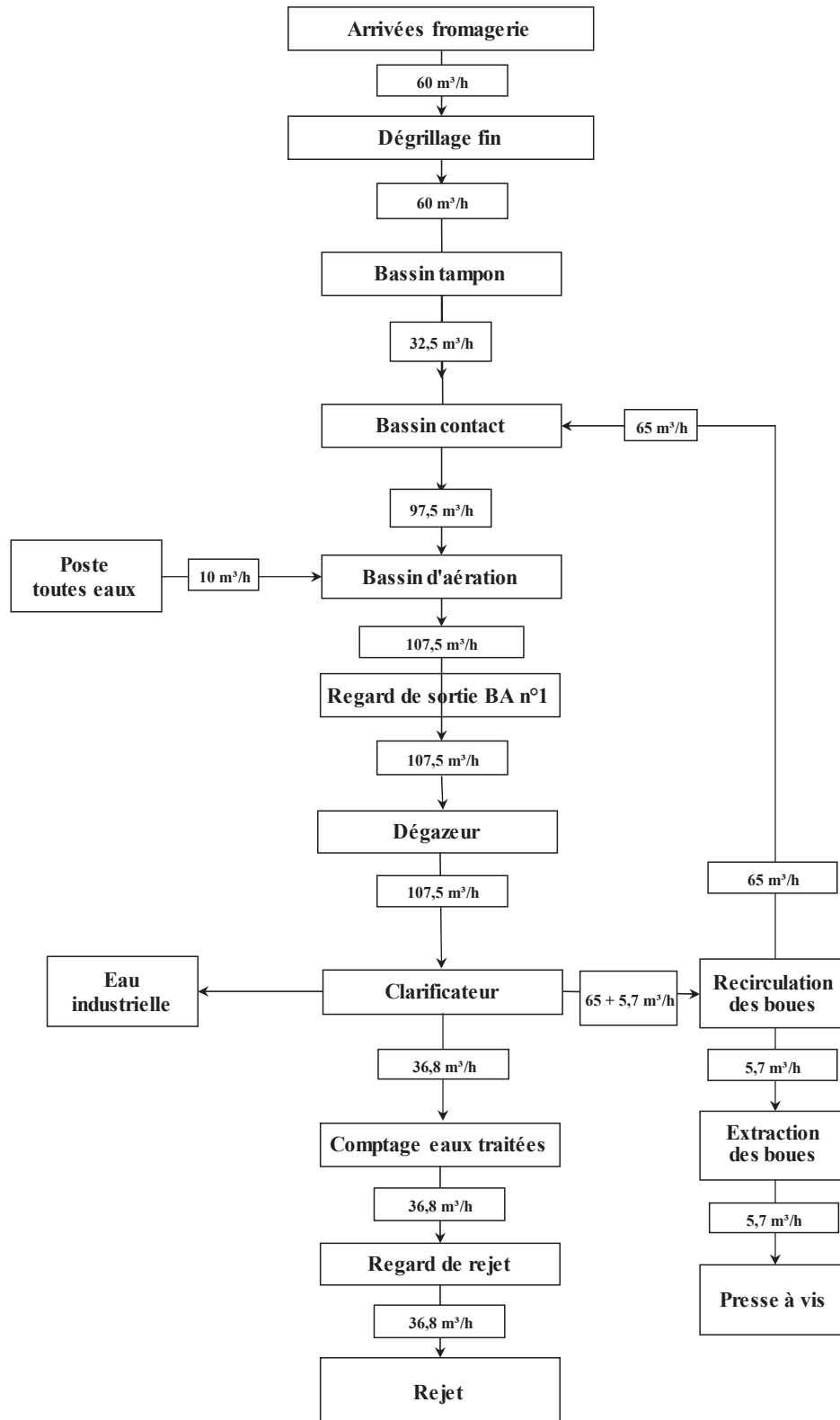
L'eau industrielle sera directement extraite du clarificateur au moyen d'une crépine placée sous la surface du décanteur.

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'un groupe de surpression LOWARA type GHV 20 ou équivalent, comprenant :
  - 2 pompes verticales multicellulaires hydraulique inox type 10SV06F022T, puissance nominale 2,2 kW
  - 1 châssis commun en acier peint
  - 1 collecteur de roulement DN 2"½ en acier inox 304, débouché des 2 cotés fileté R2"½ avec un bouchon, vannes d'isolement et clapets anti-retour.
  - 1 collecteur d'aspiration DN 2"½ en acier inox 304 débouché des 2 cotés fileté R2"½ avec un bouchon et vannes d'isolement pompes
  - 1 manomètre sur collecteur de refoulement
  - 2 variateurs de fréquence Hydrovar montés sur moteur type HV4.022.
  - 2 capteurs de pression analogique
  - 1 coffret de protection amont avec disjoncteurs moteur avec sectionneur général
  - 1 réservoir volume unitaire 100 litres – pression de service 10 bars
  - Filtre à tamis sur le réseau eau industrielle

## XV. VARIANTE BASSIN TAMPON + AERATION PAR TURBINES FIXES

Dans cette variante, l'aération du bassin d'aération se fait par des turbines fixes. Le niveau d'eau dans le bassin est donc fixe également, ce qui nécessite de créer un bassin tampon en amont du bassin d'aération. Le tableau des flux est présenté ci-dessous :



## **XV.1. Equipements de la filière eau**

*Remarque : tous les équipements décrits précédemment dans la version de base, et situés en amont du bassin tampon, sont identiques dans cette variante. Le local refus de tamisage reste identique, mais est maintenant accolé au bassin tampon.*

### **a) Bassin tampon**

Les effluents en sortie de tamisage seront dirigés dans un bassin tampon en amont du bassin d'aération, ce qui permettra de lisser le débit vers la station et de tamponner les effluents.

#### **Génie civil du bassin tampon**

Le bassin tampon est un ouvrage circulaire en béton armé.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA3
- Diamètre intérieur = 15 m
- Hauteur utile niveau bas = 0,85 m
- Hauteur utile niveau haut = 4,5 m
- Hauteur totale = 5 m
- Volume utile niveau bas = 150 m<sup>3</sup>
- Volume utile niveau haut = 795 m<sup>3</sup>
- Volume total = 884 m<sup>3</sup>
- Enterré de 1,5 m
- Réservations pour fourreaux électriques

#### **Equipements du bassin tampon**

##### **➤ Hydroéjecteur**

- Fourniture et pose d'un hydroéjecteur FLYGT type NP 3171 MT 432 + système hydro-éjecteur, ou équivalent :
  - Construction fonte
  - Roue : N anti-colmatage à canal, semi ouverte
  - Puissance : 18,5 kW
  - Volute N-MT DN150 mm



◆ Equipements :

- 1 pied d'assise droits inox 304L DN150 mm
- 1 corps éjecteurs fonte
- 1 tube d'écoulement
- 1 patte supérieure double barre 50x60 (2'') avec manchons en caoutchouc – inox 316L
- Kit contre bride PVC/collet/joint D110 mm PN10
- 2 x 6 m de tube D110 mm 10 bars PVC rigide manchonné
- Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
- Barres de guidage en inox 304L

◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 600 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 320-600 kg
- 1 treuil 600 kg acier électrozingué

➤ **Agitateur**

- Fourniture et pose d'un agitateur submersible FLYGT type SR 4650 ou équivalent, d'une puissance de 5,5 kW :

- ✓ Construction en acier inoxydable
- ✓ Support de butée en acier inoxydable
- ✓ Vitesse de rotation : 475 tr/min
- ✓ Débit de pompage : 2042 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Poussée axiale : 1530 N

◆ Equipements :

- Support supérieur complet en inox 304 pour barre de guidage
- Barre de guidage en inox 304
- Support inférieur complets en inox 304 pour barre de guidage
- Chaîne de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Crochet-manille de levage en inox
- Manille pour chaîne de relevage en inox
- Tendeur de chaine inox 316 DN8 mm avec double crochets pour chaines DN5 à 10 mm



◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 320 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 320-600 kg
- 1 treuil 320 kg acier électrozingué

### ➤ Pompes immergées

La vidange du bassin tampon vers la zone de contact sera assurée par pompage.

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type DP 3068 MT 470 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 32,5 m<sup>3</sup>/h sous 6,19 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : vortex
  - Puissance : 2 kW
  - Fonctionnement en variation de vitesse
  - Volute D-MT/HT DN65 mm



#### ◆ Equipements :

- 2 pieds d'assise fonte DN65-65 mm refoulement à 90°
- 2 pattes supérieures double barre 50x60 (2") avec manchons en caoutchouc – inox 316L
- Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
- Barres de guidage en inox 304L

#### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence de relevage 150 kg en acier galvanisé
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg

- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement des pompes jusqu'à la zone de contact du bassin d'aération (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place des équipements : vannes à opercule avec volant DN80 et clapets anti-retour à boule DN80 sur le refoulement de chaque pompe.

### ➤ Instrumentation

Une mesure du niveau du BT est prévue pour le pilotage des moteurs du bassin, avec secours sur poires :

- Fourniture et mise en place d'un capteur de pression hydrostatique ENDRESS HAUSER type FMX167 ou équivalent dans le bassin afin de permettre le fonctionnement des équipements
- Support pour la sonde
- Fourniture et mise en place de 2 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des moteurs en secours.



Une mesure du débit de transfert vers le BA est également prévue :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 DN65 sur la canalisation de refoulement des pompes.
- Divers raccords, supportages et boulonnerie.

## **b) Zone de contact et bassin d'aération**

### **Génie civil de la zone de contact**

La zone de contact est un ouvrage béton circulaire en amont du bassin d'aération.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA2
- Longueur = 3 m
- Largeur = 2 m
- Hauteur utile = 4,10 m
- Hauteur totale = 5 m
- Volume utile = 24,6 m<sup>3</sup>
- Volume total = 30 m<sup>3</sup>
- Enterré de 1,5 m
- 1 réservation en bas d'ouvrage pour communication avec bassin d'aération
- Réservations pour fourreaux électriques

### **Equipements de la zone de contact**

Les équipements prévus dans la zone de contact sont identiques à la version de base.

L'aération du bassin d'aération s'effectue par des turbines fixes à vitesse lente. Le calcul de la puissance nécessaire pour assurer les besoins horaires en oxygène est exposé dans le tableau ci-dessous :

PARAMETRES	VALEURS
Rendement d'oxygénation en conditions standards	1,7 kg O <sub>2</sub> /kWh
Rendement d'oxygénation en conditions réelles (coefficient de transfert de 0,7)	1,19 kg O <sub>2</sub> /kWh
Puissance requise	46,7 kW
<b>Turbines proposées</b>	<b>2 x 30 kW</b>
Capacité horaire en conditions réelles	71,4 kgO <sub>2</sub> /h
Durée d'aération effective	15,5 h
Puissance de brassage réelle	25,7 W/m <sup>3</sup>

## Génie civil du bassin d'aération

Le bassin d'aération est un ouvrage circulaire en béton armé.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA2
- Diamètre intérieur = 27 m
- Hauteur utile : 4,10 m
- Hauteur totale : 5 m
- Volume utile = 2347 m<sup>3</sup>
- Volume total = 2863 m<sup>3</sup>
- Enterré de 1,5 m
- 1 réservation pour sortie des effluents par lame de surverse
- Réservations pour fourreaux électriques
- Capotage béton de la gerbe des turbines

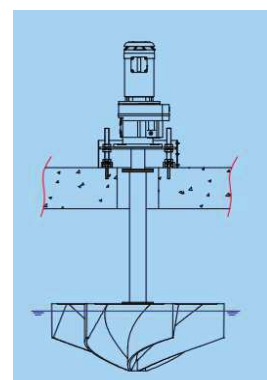
□

□

## Equipements du bassin d'aération

### ➤ Turbines fixes à vitesse lente

- Fourniture et pose de 2 turbines fixes à vitesse lente AQUASYSTEMS type AQUATURBO AER-GD 3000-24, ou équivalent, d'une puissance de 30 kW :
  - Nombre : 2
  - Acier protégé époxy
  - Rotor flottant FRP
  - Capotage de la gerbe par jupe béton



### ➤ Agitateurs

- Fourniture et pose de 2 agitateurs submersibles FLYGT type SR 4660 ou équivalent, d'une puissance de 10 kW :
  - ✓ Construction en acier inoxydable
  - ✓ Support de butée en acier inoxydable
  - ✓ Vitesse de rotation : 475 tr/min
  - ✓ Débit de pompage : 2498 m<sup>3</sup>/h
  - ✓ Poussée axiale : 2290 N



◆ Equipements :

- Supports supérieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Barres de guidage en inox 304
- Supports inférieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Chaînes de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Crochet-manilles de levage en inox
- Manilles pour chaîne de relevage en inox
- Tendeur de chaîne inox 316 DN8 mm avec double crochets pour chaînes DN5 à 10 mm

◆ Systèmes de relevage en acier galvanisé :

- 2 potences 320 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 2 fourreaux de potence 320-600 kg
- 2 treuils 320 kg acier électrozingué

Le fonctionnement des agitateurs est asservi à l'aération ; arrêt des agitateurs au démarrage des turbines, et marche des agitateurs à l'arrêt des turbines, pendant la phase d'anoxie.

➤ Instrumentation

L'aération sera commandée par une mesure du potentiel redox et de l'oxygène dissous dans le bassin d'aération :

- Fourniture et mise en place d'une sonde à oxygène dissous à mesure optique ENDRESS HAUSER type OXYMAX W COS 61
- Fourniture et mise en place d'une sonde redox ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS12D
- Fourniture et mise en place du transmetteur de mesure Liquiline CM 442 ENDRESS HAUSER pour la mesure d'oxygène et redox
- Support de transmetteur
- Accessoires : tubes à immersion pour les sondes, supports tubes, fixations, etc...
- Supportage et boulonnerie en inox

L'aération du BA sera asservie aux mesures redox et oxygène, avec temporisations et secours automatique sur horloge et minuterie en cas de panne.

Remarque : tous les équipements décrits précédemment dans la version de base, et situés en aval du bassin d'aération sont identiques dans cette variante.

## **XV.2. Equipements de la filière boues**

Les équipements de la filière boues restent inchangés dans cette variante.

## **XV.3. Réseaux**

Les modifications liées aux réseaux ne concernent que les réseaux process dans cette variante. Elles concernent :

CANALISATIONS	NATURE ET DIAMETRE	
	Enterrées	Aériennes
Refoulement pompes relevage entrée jusqu'au tamis	PVC PN16 ø160	INOX DN125
Sortie tamis vers bassin tampon		INOX DN125
Refoulement pompes BT vers BA		INOX DN80
Trop-plein BT vers BA		INOX DN250
Canalisation air surpressé	INOX DN200	INOX DN200
Refoulement pompes BA vers regard de sortie		INOX DN125
Canalisation BA - dégazeur	PEHD PN6 ø315	
Canalisation dégazeur - clarificateur	INOX DN250	
Canalisation clarificateur - recirculation	INOX DN200	
Canalisation clarificateur – canal de comptage	PEHD PN6 ø200	
Canalisation eaux traitées vers milieu naturel	PVC CR8 ø200	
Refoulement pompes toutes eaux	PEHD PN10 ø63	PVC PN 10 ø63 / INOX DN50
Refoulement pompes recirculation	PEHD PN10 ø125	INOX DN100
Refoulement pompe extraction	PEHD PN10 ø40	PVC PN10 ø40 / INOX DN40

Le calorifugeage et le traçage électrique des canalisations de refoulement des pompes de vidange du bassin tampon vers le BA sont prévus.

## **XV.4. Serrurerie**

Un escalier en acier galvanisé et des garde-corps sont prévus au niveau du toit du local refus de tamisage au niveau du bassin tampon. Un second escalier est prévu au niveau de la zone de contact, avec garde-corps le long de la passerelle du bassin d'aération, ainsi qu'au niveau de chaque turbine.

### **XV.5. Electricité et automatisme**

Les postes câblage et mise à la terre + armoire ont été modifiés, en tenant compte des puissances des équipements qui diffèrent ou qui sont supprimés dans cette variante (démarreurs des turbines supplémentaires, suppression des variateurs de fréquence des surpresseurs d'air et des turbines immergées...).

### **XV.6. Matériel à fournir**

Le matériel à fournir reste inchangé dans cette variante.

### **XV.7. Travaux de Génie civil**

#### **a) Terrassements et fondations**

Une plus-value a été appliquée concernant le terrassement des ouvrages.

#### **b) Voiries**

Dans cette variante, une plus-value concernant la voirie a été appliquée en fonction de l'emprise au sol du bassin tampon.

#### **c) Local technique**

Dans cette variante, le local technique est plus petit du fait du local surpresseurs en moins.

Le local technique comprend 4 locaux distincts, ainsi que des sanitaires et une douche.

NOM	DIMENSIONS AU SOL	SURFACE INTERIEURE
Traitement des boues	4,4 m x 6 m	26,4 m <sup>2</sup>
Bureau/laboratoire	(4,7 m x 6 m) – 5m <sup>2</sup>	23,2 m <sup>2</sup>
Vestiaires/sanitaires/douche	2,64 m x 1,92 m	5 m <sup>2</sup>
Local pièces détachées	6 m x 2,1 m	12,6 m <sup>2</sup>
Electricité	6 m x 2,3 m	13,8 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>81 m<sup>2</sup></b>

#### **d) Aire à boues**

L'aire de stockage des boues déshydratées reste inchangée dans cette variante.

#### **XV.8. Protection du site**

La clôture et le portail d'accès à la station restent identiques à la version de base.

#### **XV.9. Aménagement paysager**

Dans cette variante, l'aménagement paysager reste inchangé.

#### **XV.10. Prestations diverses**

Ce chapitre reste inchangé par rapport à la version de base.

#### **XV.11. Options**

Les options restent inchangées dans cette variante.

## **XVI. VARIANTE PRETRAITEMENT**

### **XVI.1. Equipements du prétraitement**

*Remarque : tous les équipements décrits précédemment dans la version de base, et situés en amont du tamis, sont identiques dans cette variante.*

#### **a) Dégraisseur cylindro-conique**

Les effluents en sortie de tamisage seront dirigés dans un dégraisseur béton cylindro-conique.

Celui-ci a été dimensionné selon les critères suivants :

PARAMETRES	VALEURS
Débit de pointe	60 m <sup>3</sup> /h
Vitesse ascensionnelle	15 m/h
Temps de passage	10 minutes
Angle du cône	45 °
<b>Diamètre de l'ouvrage</b>	<b>2,30 m</b>
<b>Volume de l'ouvrage</b>	<b>10 m<sup>3</sup></b>

#### **Génie civil du dégraisseur cylindro-conique**

Le dégraisseur cylindro-conique est un ouvrage en béton, couvert et désodorisé.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA3
- Diamètre intérieur = 2,30 m
- Hauteur totale = 3,58 m
- Hauteur cylindrique totale = 2,73 m
- Hauteur du cône = 0,85 m (angle du cône 45°)
- Volume utile = 10 m<sup>3</sup>
- Enterré de 0,5 m
- Dalle de couverture
- Regards d'entrée et de sortie : 0,80 m x 0,80 m x 1 m de haut, avec réservations pour vannes murales
- Capots aluminium avec barres antichute
- Réservations pour fourreaux électriques
- Vanne guillotine + raccord pompier pour la vidange du dégraisseur.

## Equipements du dégraisseur cylindro-conique

### ➤ Aéroflo

L'appareil aspire un certain débit d'air atmosphérique par une conduite à l'air libre, et libère cet air dans la masse sous forme de fines bulles dispersées.

Cet air provoque un lent mouvement de giration de la masse liquide par effet d'émulseur à air, et favorise la flottation des graisses et écumes en surface.

- Fourniture et mise en place d'une turbine d'aération type AEROFLO F206 :

- Moteur 0,65 kW – 1340 tr/min à 50 Hz – 400 V TRI
- Roue Ø 146 mm / 6 ailettes
- Aspiration d'air Ø 50/60 fileté à une extrémité
- Equipé de 10 m de câble 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Poids 43 kg
- Boîte à vent : fonte GG25 équivalent FGL250
- Plateau hydraulique : acier
- Turbine bi-étagée : inox 316L
- Etanchéité côté hydraulique : carbure de silicium/carbure de silicium
- Etanchéité côté moteur : carbone/céramique
- Carcasse moteur : fonte GG25 équivalent FGL250
- Protection : peinture époxy sur primaire



- Fourniture et mise en place des accessoires :

- Tube d'aspiration : Ø 50/60 inox 304L – longueur 2 m
- Chaîne de support : inox 304L – longueur 2 m
- 2 manilles
- Chaîne de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Coulisseau + poutre

◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence de relevage 150 kg en acier galvanisé
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg

### ➤ Système de raclage

- Fourniture et mise en place d'un système de raclage :

Le raclage est assuré par 2 raclettes mobiles en inox munies de bavette en caoutchouc. Une conception et une fabrication soignée de ces raclettes permettent un réglage optimum, notamment lors du passage dans la rampe à graisse. Elles sont fixées sur un bras tournant en inox 304 L, placé diamétralement dans l'ouvrage et entraîné par un motoréducteur de type à engrenages cylindriques :



- Marque : SEW
- Puissance : 0,12 kW
- Type : FA 77 R 37 DR 63S4 / C

Ce motoréducteur est fixé verticalement à la passerelle béton couvrant entièrement l'ouvrage par l'intermédiaire d'un support épaisseur 5 mm.

Un Axe usiné de  $\varnothing$  50 monté sur 2 paliers assurera la rotation de l'ensemble

➤ **Rampe à graisse**

- Fourniture et mise en place d'une rampe à graisse :

La rampe à graisse, d'une largeur de 500 mm, est fabriquée en tôle inox épaisseur 3 et 2 mm en Inox 304 L. Elle est munie de deux rampes inclinées et est cintrée au rayon de l'ouvrage. Elle comprend une tuyauterie d'évacuation DN 150 inclinée à 45 ° allant jusqu'au puit à écumes.



➤ **Clifford**

- Fourniture et mise en place d'un Clifford inox  $\varnothing$  1100 pour une hauteur de 1920 mm

Pour les dégraisseurs circulaires d'un diamètre supérieur à 2 m, l'installation d'un Clifford s'avère nécessaire. Nous proposons une version inox constituée de tôle inox épaisseur 2 Inox 316 L fixées sur 2 cerclages inox 316 L. Le cerclage supérieur reçoit la fixation de l'aérateur, tandis que le cerclage inférieur, reçoit les pieds réglables.

➤ **Vannes murales**

Deux vannes murales à commande manuelle permettront le by-pass du dégraisseur par mise en communication des regards entrée et sortie.

- Fourniture et mise en place de 2 vannes murales 200x200 TECOFI ou équivalent :
  - Corps : inox 304
  - Pelle : inox 304
  - Raccordement : à cheviller contre le génie civil
  - Contact étanchéité : EPDM
  - Actionneur : volant
  - Dimensions : 200x200

➤ **Vidange du dégraisseur**

- Fourniture et mise en place d'une canalisation de soutirage acier inoxydable 304 L avec raccord pompier et vanne à ouverture rapide à guillotine.

## **b) Fosse à graisses**

Les graisses issues du dégraisseur seront stockées dans une fosse à graisse.

### **Génie civil de la fosse à graisses**

La fosse à graisse est un ouvrage circulaire en béton, couverte et désodorisée.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 2,3 m intérieur/ 2,5 m extérieur
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 2,5 m
- Hauteur utile = 2,6 m
- Hauteur totale = 3 m
- Volume utile = 10,8 m<sup>3</sup>
- Volume total = 12,5 m<sup>3</sup>
- Enterré de 1,42 m
- 1 réservation en bas de l'ouvrage pour trop-plein
- 1 réservation en bas d'ouvrage pour vidange
- 1 réservation en haut de l'ouvrage pour rampe à graisse
- Réservations pour fourreaux électriques
- Dalle sur poste + réservations pour trappes d'accès
- Capot aluminium avec barres antichute
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

### **Equipements de la fosse à graisses**

#### ➤ **Agitateur**

- Fourniture et pose d'un agitateur FLYGT type SR 4630 ou équivalent, d'une puissance de 1,5 kW :

- ✓ Construction en acier inoxydable
- ✓ Support de butée en acier inoxydable
- ✓ Vitesse de rotation : 705 tr/min

#### ◆ Equipements :

- Supports supérieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Barres de guidage en inox 304
- Supports inférieurs complets en inox 304 pour barre de guidage
- Butées d'arrêt en inox 304
- Chaînes de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Crochet-manilles de levage en inox
- Manilles pour chaîne de relevage en inox

#### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 150 kg
- 1 treuil 150 kg acier électrozingué



➤ **Trop-plein**

- Reprise des eaux sous-nageantes par trop-plein siphonide vers poste toutes eaux.

➤ **Vidange de la fosse à graisse**

- Fourniture et mise en place d'une canalisation de soutirage acier inoxydable 304 L avec raccord pompier et vanne à ouverture rapide à guillotine.

➤ **Instrumentation**

Une mesure du niveau de la fosse à graisse est prévue pour le pilotage de l'agitateur :

- Fourniture et mise en place d'un capteur de pression hydrostatique ENDRESS HAUSER type FMX167 ou équivalent, afin de permettre le fonctionnement des équipements
- Support pour la sonde

### **c) Bassin tampon**

Les effluents en sortie de dégraisseur seront dirigés dans un bassin tampon, ce qui permettra de lisser le débit et de tamponner les effluents.

#### **Génie civil du bassin tampon**

Le bassin tampon est un ouvrage circulaire en béton armé, couvert et désodorisé.

- Ouvrage stable à vide
- Qualité XA3
- Diamètre intérieur = 15 m
- Hauteur utile niveau bas = 0,85 m
- Hauteur utile niveau haut = 4,5 m
- Hauteur totale = 5 m
- Volume utile niveau bas = 150 m<sup>3</sup>
- Volume utile niveau haut = 795 m<sup>3</sup>
- Volume total = 884 m<sup>3</sup>
- Enterré de 1,5 m
- Poteau champignon
- Dalle de couverture béton coulée en place
- Capot aluminium avec barres antichute
- Réservations pour aspiration des pompes en cale sèche
- Réserve pour trop-plein
- Réservations pour fourreaux électriques

## Equipements du bassin tampon

### ➤ Hydroéjecteur

- Fourniture et pose d'un hydroéjecteur FLYGT type NP 3171 MT 432 + système hydroéjecteur, ou équivalent :

- Construction fonte
- Roue : N anti-colmatage à canal, semi ouverte
- Puissance : 18,5 kW
- Volute N-MT DN150 mm



#### ◆ Equipements :

- 1 pied d'assise droits inox 304L DN150 mm
- 1 corps éjecteurs fonte
- 1 tube d'écoulement
- 1 patte supérieure double barre 50x60 (2") avec manchons en caoutchouc – inox 316L
- Kit contre bride PVC/collet/joint D110 mm PN10
- 2 x 6 m de tube D110 mm 10 bars PVC rigide manchonné
- Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
- Barres de guidage en inox 304L

#### ◆ Système de relevage en acier galvanisé :

- 1 potence 600 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
- 1 fourreau de potence 320-600 kg
- 1 treuil 600 kg acier électrozingué

### ➤ Agitateur

- Fourniture et pose d'un agitateur submersible FLYGT type SR 4650 ou équivalent, d'une puissance de 5,5 kW :

- ✓ Construction en acier inoxydable
- ✓ Support de butée en acier inoxydable
- ✓ Vitesse de rotation : 475 tr/min
- ✓ Débit de pompage : 2042 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Poussée axiale : 1530 N

#### ◆ Equipements :

- Support supérieur complet en inox 304 pour barre de guidage
- Barre de guidage en inox 304
- Support inférieur complets en inox 304 pour barre de guidage
- Chaîne de relevage en inox 316 avec maillon d'accrochage
- Crochet-manille de levage en inox
- Manille pour chaîne de relevage en inox
- Tendeur de chaîne inox 316 DN8 mm avec double crochets pour chaînes DN5 à 10 mm



- ◆ Système de relevage en acier galvanisé :
  - 1 potence 320 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
  - 1 fourreau de potence 320-600 kg
  - 1 treuil 320 kg acier électrozingué

### ➤ Pompes en cale sèche

La vidange du bassin tampon sera assurée par pompage, avec des pompes en cale sèche installée dans un local accolé au bassin tampon.

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type NT 3102 MT 463ADA ou équivalent, d'une capacité unitaire de 60 m<sup>3</sup>/h sous 7 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : N adaptive anti colmatage, semi ouverte
  - Puissance : 2,4 kW
  - Fonctionnement en variation de vitesse
  - Volute MT DN100 mm
- Fourniture et mise en place de la canalisation de refoulement des pompes jusqu'au poste de relevage communal (*voir chapitre réseaux*).
- Fourniture et mise en place des équipements : vannes à opercule avec volant DN150 et clapets anti-retour à boule DN150 sur le refoulement de chaque pompe.



### ➤ Instrumentation

Une mesure du niveau du BT est prévue pour le pilotage des moteurs du bassin, avec secours sur poires :

- Fourniture et mise en place d'un capteur de pression hydrostatique ENDRESS HAUSER type FMX167 ou équivalent dans le bassin afin de permettre le fonctionnement des équipements
- Support pour la sonde
- Fourniture et mise en place de 2 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des moteurs en secours.

□

□

#### **d) Poste toutes eaux**

Les effluents en sortie de tamisage seront dirigés dans un bassin tampon en amont du bassin d'aération, ce qui permettra de lisser le débit vers la station et de tamponner les effluents.

##### **Génie civil du poste toutes eaux**

Le poste toutes eaux est un ouvrage circulaire en béton.

- Qualité béton : XA2
- Diamètre cuve = 1,6 m intérieur/ 1,8 m extérieur
- Hauteur intérieure cuve = 3 m
- Avec fond épaisseur 20 cm et diamètre 1,8 m
- Enterré de 3 m
- 1 réservation retour égouttures tamisage
- 1 réservation retour trop-plein fosse à graisse
- Réservations pour fourreaux électriques
- Dalle sur poste + réservations pour trappes d'accès
- Kit de finition boucles de levage
- Carottage avec joint type Forsheda

##### **Equipements du poste toutes eaux**

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et pose de 2 pompes submersibles FLYGT type DP 3057 MT 232 ou équivalent, d'une capacité unitaire de 10 m<sup>3</sup>/h sous 7,73 m de HMT :
  - Construction fonte
  - Roue : vortex
  - Puissance : 2,4 kW
  - Vitesse de rotation : 2705 tr/min
  - Fonctionnement en démarrage direct
  - Volute MT HT DN50mm
  - Sans détecteur (base)
- ◆ Equipements :
  - 2 kits CP/DP 3045/3057
  - Chaines de levage en inox 316L avec maillons de reprise + manilles
  - Barres de guidage en inox 304L
- ◆ Système de relevage en acier galvanisé :
  - 1 potence 150 kg en acier galvanisé + gouvernail et manille droite
  - 1 fourreau de potence 150 kg
  - 1 treuil 150 kg acier électrozingué



- Fourniture et mise en place de 3 poires de niveau permettant d'assurer le fonctionnement des pompes en secours.
- Fourniture et mise en place des canalisations de refoulement des pompes : une canalisation par pompe, vers le BT (*voir chapitre réseaux*).

### **e) Auto-surveillance aval**

Les équipements et prestations suivants sont prévus :

- Fourniture et mise en place d'un débitmètre électromagnétique ENDRESS-HAUSER PROMAG 10 sur la canalisation de refoulement des pompes en cale sèche de sortie du bassin tampon vers le poste de relevage communal.
- Manchette permettant le by-pass du débitmètre pour entretien / nettoyage
- Divers raccords, supportages et boulonnerie
- Fourniture et mise en place d'un préleveur automatique d'échantillons comprenant :
  - ◆ 1 préleveur d'échantillons d'eau ENDRESS-HAUSER type Liquistation CSF48 installé sur la passerelle :
    - 4 flacons
    - Principe de prélèvement par pompe à vide
    - Armoire en inox isotherme réfrigérée - thermostatée à 2 parois
    - Asservissement : temps, débit, signal externe
    - Tension d'alimentation : 230 VAC

Le préleveur d'échantillon sera placé dans le local de pompage.

Des mesures pH, redox et température sont également prévues :

- Fourniture et mise en place d'une sonde redox ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS12D
- Electrode combinée de pH et température ENDRESS HAUSER type ORBISINT CPS11D
- Fourniture et mise en place du transmetteur de mesure Liquiline CM 442 ENDRESS HAUSER pour la mesure pH et redox
- Support de transmetteur
- Accessoires : tubes à immersion pour les sondes, supports tubes, fixations, etc...
- Supportage et boulonnerie en inox

Un pot de prélèvement sera également mis en place, pour permettre le prélèvement pour échantillonnage, ainsi que les mesures pH, température et redox. Une partie du débit de sortie du bassin tampon aura été préalablement déviée vers ce pot de prélèvement.

- Fourniture et mise en place d'un pot de prélèvement en inox
  - Canalisation inox de déviation des effluents de sortie BT, et de retour des prélèvements vers la fosse toutes eaux
  - Vannes d'isolement en inox
  - Divers supportages

## **f) Désodorisation**

Tous les ouvrages du prétraitement sont couverts (dégraisseur, fosse à graisse, bassin tampon), et l'air sera traité sur une tour de désodorisation de type charbon actif, ainsi que l'air du local refus de tamisage et du local pompage.

Les équipements suivants sont prévus :

- Fourniture et pose d'un filtre cylindrique ouvert à fond plat, installé sur une dalle béton
  - Débit : 1 000 m<sup>3</sup>/h
  - Diamètre extérieur : 1500 mm
  - Hauteur hors tout : 1300 mm
  - Volume charbon : 850 litres
  - Poids de charbon actif : 425 kg
  - Chaudronnerie en PE-HD résistant aux U.V. et aux produits soufrés
  - Equipée de :
    - 1 caillebotis en polyester
    - 1 entrée d'air vicié en DN 200
    - 1 cheminée en DN 315
    - 1 média filtrant du charbon actif : 50 % de charbon actif de type STIX 4 - 50% charbon actif de type STIX 4 imprégné (KOH)
    - 1 ventilateur centrifuge PP - mono vitesse
    - Tension : TRI 400 V – 50 Hz – 1.5 kW
    - Intensité : 2.4A
    - Perte de charge admise sur réseau : 400 Pa maximum
    - Niveau acoustique : 72 dB(A) à 3 ml.
  
- Fourniture et montage d'un réseau de ventilation allant du Ø90 au Ø250, comprenant également les registres, les supports, pour l'extraction d'air vicié.
  - Gaine de ventilation en PEHD série Ventilation de couleur NOIR y compris accessoires.
  - Fourniture et pose des supports en INOX 304 L ou PEHD



### **XVI.2. Réseaux**

Le tableau ci-dessous dresse la liste des canalisations d'eaux usées du prétraitement qui seront fournies et posées, avec leur nature et leur diamètre.

CANALISATIONS	NATURE ET DIAMETRE	
	Enterrées	Aériennes
Refoulement pompes relevage entrée jusqu'au tamis	PVC PN16 ø160	INOX DN125
Sortie tamis vers dégraisseur		INOX DN125
Trop-plein bassin tampon		INOX DN200
Refoulement pompes BT vers poste commune	PVC PN16 ø160	INOX DN150
Trop-plein fosse à graisse	PVC CR8 Ø150	
Refoulement pompes toutes eaux	PEHD PN10 ø63	PVC PN 10 ø63 / INOX DN50

Le réseau d'eaux pluviales est identique à la version de base.

Le réseau d'eau industrielle provient également de l'eau de puits de la fromagerie. Il alimente le lavage du tamis. Un piquage sera mis à disposition sur la dalle du local refus de tamisage, ainsi que 2 bouches externes anti-gélives.

Le réseau électrique a été adapté, en tenant compte du nombre de fourreaux, chambres de tirage, etc...

Le calorifugeage et le traçage électrique de la canalisation de refoulement des pompes de relevage entrée vers le tamis est prévu.

### **XVI.3. Serrurerie**

Un escalier en acier galvanisé et des garde-corps sont prévus au niveau de la fosse à graisse. Un second escalier partant de la fosse à graisse est également prévu, pour accès au dégraisseur et au toit du local, avec garde-corps.

Les équipements du bassin tampon pourront également être accessibles depuis le toit du local.

### **XVI.4. Electricité et automatisme**

Les postes câblage et mise à la terre, armoire process et matériel automatisme ont été modifiés, en tenant compte des puissances des équipements qui diffèrent ou qui sont supprimés dans cette variante.

La fourniture de la supervision PcVue (pilotage depuis l'usine) et du Sofrel a été conservée.

### **XVI.5. Matériel à fournir**

Le matériel de laboratoire est identique à la version de base.

Le matériel informatique n'est plus prévu dans cette variante.

Les équipements de bureaux et vestiaires sont identiques à la version de base.

Le matériel d'exploitation et de sécurité a été adapté :

- 1 tuyau d'arrosage avec enrouleur pour l'entretien en divers points de la station
- 1 bouée de sauvetage + support de bouées
- 1 gilet de sauvetage
- 1 extincteur à eau pulvérisée dans le local technique
- 1 extincteurs CO2 pour le local armoire électrique
- 2 containers PVC 200 litres pour les refus de tamisage
- 1 clé de fontainier
- 1 casque anti-bruit haute protection auditive 35 dB
- 1 paire de gants de protection chimique en PVC, à manches longues
- 1 pare-visage transparent, protège-menton polycarbonate
- 1 tablier de protection

Des étiquettes de marquage ("eau non potable", "interdiction d'accès"... ) seront également positionnées sur les canalisations et les ouvrages ou zones concernées.

### **XVI.6. Travaux de Génie civil**

#### **a) Terrassements et fondations**

Une moins-value a été appliquée concernant le terrassement des ouvrages.

#### **b) Voiries**

Dans cette variante, une moins-value concernant la voirie a été appliquée en fonction de l'emprise au sol des ouvrages.

#### **c) Local refus de tamisage, local technique et local pompage**

Le local refus de tamisage en béton de 3 m<sup>2</sup>, accolé au dégraisseur et au local d'entretien, a les dimensions suivantes : 1,85 m x 1,75 m x 3,08 m de hauteur.

Le local technique en béton de 17 m<sup>2</sup>, a les dimensions suivantes : 3,75 m x 4,50 m x 3,08 m de hauteur.

Le local pompage en béton de 10 m<sup>2</sup>, a les dimensions suivantes : 3,75 m x 2,70 m x 3,08 m de hauteur.

### **XVI.7. Protection du site**

La clôture et le portail d'accès à la station restent identiques à la version de base.

### **XVI.8. Aménagement paysager**

#### **Plantation d'arbres et d'arbustes**

- Fourniture et plantation d'arbustes à feuillage persistant : 36 unités

#### **Engazonnement**

- Confection d'un engazonnement :
  - Reprise de terre végétale et régalage : 1 800 m<sup>2</sup>
  - Engazonnement : 3 670 m<sup>2</sup>

#### **Plantation d'une haie périphérique**

- Fourniture et plantation d'une haie périphérique : 290 ml

### **XVI.9. Prestations diverses**

Ce chapitre reste inchangé par rapport à la version de base, mais a été adapté, notamment pour le suivi de l'installation avec assistance technique :

La prestation comprendrait :

- Passage d'un technicien 1 jour sur site tous les 15 jours pendant les 3 premiers mois et 1 jour sur site tous les 2 mois les 9 derniers mois, pour contrôle du fonctionnement de la filière, analyses de suivi, optimisation et ajustement des paramètres si nécessaire :
  - Vérification des injections de produit
  - Validation du traitement (rendement)
  - Etalonnage des pompes doseuses et sondes
  - Contrôle de l'instrumentation
  - Analyses pour le pilotage de la station, de la DCO/PH/T°/Azote et Phosphore
    - Eau brute moyen 24 heures
    - Eau traitée moyen 24 heures

## **XVII. LIMITES DE PRESTATIONS**

### **XVII.1. A la charge de FORAFRANCE**

Nos prix s'entendent pour un matériel transporté, livré et mis en place sur site, et une mise en service par nos soins.

FORAFRANCE assurera :

- Transport de l'ensemble des équipements
- Grutage et dépose sur site des équipements (les accès devront être dégagés)
- Installation et raccordement des équipements
- Mise en route et réglages de tous les paramètres équipements (instrumentation, pompes, sécurités, etc...)
- Classeurs techniques de fonctionnement de l'installation et des équipements mis en place comprenant la documentation des matériels, les schémas électriques... mis à jour à chaque phase du dossier
- Formation du personnel d'exploitation à l'installation de traitement reprenant une partie théorique (présentation, réglages, fonctionnement, etc...) et une partie pratique (phases de fonctionnement sur la station).
- Assistance client et formation à la conduite de l'installation sur site.

### **XVII.2. A la charge de la société LACTALIS**

a : La société LACTALIS devra mettre à disposition les alimentations en utilités suivantes :

- Alimentation en eau potable issue du puits : mise à disposition du point de piquage dans le local technique de la fromagerie : 6 m<sup>3</sup>/h, pression minimum 3 bars
- Electricité :
  - Transformateur dédié à la station
  - Câbles de liaison depuis le raccordement fournisseur d'électricité vers le transformateur (fourreaux prévus dans notre prestation)
  - La batterie de condensateurs et le disjoncteur général
  - Climatisation et extinction automatique local TGBT
- Fibre optique :
  - Liaison entre la fromagerie et la STEP (fourreaux prévus dans notre prestation)
  - Fibre avec connecteurs aux extrémités avec tiroir optique + switch fibre cuivre (Ethernet)

b : La société LACTALIS devra prévoir les consommables nécessaires au démarrage et au fonctionnement de l'installation. Ces consommables devront être livrés sur site avant la mise en service de l'installation, notamment les produits chimiques.

c : Pour accélérer le démarrage du traitement biologique si nécessaire, l'ensemencement du bassin d'aération est souhaitable ; cette prestation reste à la charge de la société LACTALIS.

d : Les accès devront être dégagés pour la mise en place des équipements.

e : Les travaux nécessitant des interruptions de fonctionnement, nécessaires aux raccordements sur l'existant (usine) ont été planifiés en semaine durant les horaires d'une journée de travail normale. Les éventuelles interventions de week-end, ou de nuit, du fait des contraintes de fonctionnement du site devront préalablement être identifiées avec la société LACTALIS et feront l'objet d'accords spécifiques

f : En l'absence d'étude de sol géotechnique, FORAFRANCE a considéré que le sol ne présentait pas de contraintes particulières (pas de nappe affleurante, sol portant, absence d'argile gonflantes...). Ce point devra faire l'objet d'un recalage technique et financier après retour de l'étude de sol.

g : Un relevé topographique devra être réalisé par LACTALIS pour valider l'altimétrie entre le poste de relevage situé à la fromagerie et l'arrivée des effluents à la STEP.

**D'une manière générale, tout ce qui n'est pas nommément désigné dans la présente offre est exclu. Tout changement dans le CCTP impactant de façon significative les équipements et/ou leurs raccordements fera l'objet de devis complémentaires.**

**Toutes les photos de l'offre sont non contractuelles.**

## XVIII. COUT DE L'INSTALLATION VERSION DE BASE

<b>STATION D'EPURATION DE ST JUST DE CLAIX</b>	
<b>GRILLE DE PRIX VERSION DE BASE</b>	
<b>PRELIMINAIRES</b>	<b>158 299</b>
ETUDES, PLANS	34 243
PILOTAGE TRAVAUX	24 120
INSTALLATION CHANTIER	70 824
ESSAI, MISE EN SERVICE	29 112
<b>TERRASSEMENT, VOIRIES et RESEAUX DIVERS</b>	<b>461 511</b>
TERRASSEMENT	76 701
TRANCHEES, CANA, FOURREAUX	221 570
TUYAUTERIES, INSTALLATIONS EQUIPEMENTS	
VOIRIES	124 143
PLANTATIONS, CLOTURE, PORTAIL	39 098
<b>RELEVEMENT ENTREE</b>	<b>82 886</b>
RELEVEMENT	78 049
RELEVEMENT	4 836
<b>TAMISAGE</b>	<b>41 093</b>
TAMIS	23 965
TAMIS	17 128
<b>AERATION</b>	<b>356 702</b>
AERATION	160 877
AERATION	195 825
<b>CLARIFICATION</b>	<b>153 758</b>
DEGAZEUR	4 080
DEGAZEUR	5 327
CLARIFICATEUR	39 100
CLARIFICATEUR	79 800
PUITS RECIRCULATION	12 942
PUITS RECIRCULATION	7 359
PUITS EXTRACTION	
PUITS EXTRACTION	5 149
<b>DESODORISATION</b>	<b>19 248</b>
DESODORISATION	16 512
DESODORISATION	2 736
<b>DEPHOSPHATATION</b>	<b>31 953</b>
DEPHOSPHATATION	24 228
DALLE CLAIRTAN	7 725
<b>POSTE TOUTES EAUX</b>	<b>16 496</b>
POSTE TOUTES EAUX	7 476
POSTE TOUTES EAUX	9 020

<b>TRAITEMENT BOUES</b>		<b>205 760</b>
	EXTRACTION DES BOUES	8 846
	PREPARATION POLYMERES	11 326
	EPAISSISSEMENT	81 133
	EPAISSISSEMENT	
	REPRISE DES BOUES	27 445
	AIRE A BOUES	63 151
	AIRE A BOUES	13 860
<b>MATERIEL DIVERS</b>		<b>54 954</b>
	COMPRESSEUR D'AIR	5 306
	EAU INDUSTRIELLE EAU DU PUIT	49 649
<b>AUTOCONTROLES</b>		<b>46 456</b>
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	24 060
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	9 069
	INSTRUMENTS DE MESURE	
	EQUIPEMENT LABORATOIRE	13 327
<b>ELECTRICITE</b>		<b>170 119</b>
	AUTOMATISMES GTC	47 163
	ARMOIRE	54 071
	CABLAGE ET MISE A LA TERRE	59 421
	TELESURVEILLANCE	5 790
	FOSSE SAULEE TRANSFORMATEUR CANINE	3 675
<b>BATIMENT</b>		<b>175 225</b>
	EQUIPEMENTS	13 524
	LOCAL TECHNIQUE	161 701
<b>PRESTATIONS DIVERSES</b>		<b>9 323</b>
	PERMIS DE CONSTRUIRE	0
	CONTROLES	6 216
	TESTS D'ETANCHEITE DES OUVRAGES	1 008
	PROTECTION FORAGE	2 099
<b>TOTAL SANS OPTION</b>		<b>1 983 784</b>
	GENERALITES	158 299
	EQUIPEMENTS	789 372
	GENIE CIVIL	1 036 113
<b>VARIANTES ET OPTIONS</b>		<b>11 640</b>
	OPTION EQUIPEMENTS EAU INDUSTRIELLE EAU CLARIFIEE	11 640

## XIX. COUT DE L'INSTALLATION VARIANTE BASSIN TAMPON + BASSIN D'AERATION

<b>STATION D'EPURATION DE ST JUST DE CLAIX</b>	
<b>GRILLE DE PRIX VARIANTE BASSIN TAMPON <input type="checkbox"/> BASSIN D'AERATION NIVEAU FIXE</b>	
<b>PRELIMINAIRES</b>	<b>158 299</b>
ETUDES, PLANS	34 243
PILOTAGE TRAVAUX	24 120
INSTALLATION CHANTIER	70 824
ESSAI, MISE EN SERVICE	29 112
<b>TERRASSEMENT, VOIRIES et RESEAUX DIVERS</b>	<b>461 511</b>
TERRASSEMENT	76 701
TRANCHEES, CANA, FOURREAUX	221 570
TUYAUTERIES, INSTALLATIONS EQUIPEMENTS	
VOIRIES	124 143
PLANTATIONS, CLOTURE, PORTAIL	39 098
<b>RELEVEMENT ENTREE</b>	<b>82 886</b>
RELEVEMENT	78 049
RELEVEMENT	4 836
<b>TAMISAGE</b>	<b>41 093</b>
TAMIS	23 965
TAMIS	17 128
<b>BASSIN TAMPON</b>	<b>122 218</b>
<input type="checkbox"/> BASSIN TAMPON	40 553
<input type="checkbox"/> BASSIN TAMPON	81 665
<b>AERATION</b>	<b>306 947</b>
AERATION	54 867
AERATION	252 080
<b>CLARIFICATION</b>	<b>153 758</b>
DEGAZEUR	4 080
DEGAZEUR	5 327
CLARIFICATEUR	39 100
CLARIFICATEUR	79 800
PUITS RECIRCULATION	12 942
PUITS RECIRCULATION	7 359
PUITS EXTRACTION	
PUITS EXTRACTION	5 149
<b>DESODORISATION</b>	<b>19 248</b>
DESODORISATION	16 512
DESODORISATION	2 736
<b>DEPHOSPHATATION</b>	<b>31 953</b>
DEPHOSPHATATION	24 228
DALLE CLAIRTAN	7 725
<b>POSTE TOUTES EAUX</b>	<b>16 496</b>
POSTE TOUTES EAUX	7 476
POSTE TOUTES EAUX	9 020



<b>TRAITEMENT BOUES</b>		<b>205 760</b>
	EXTRACTION DES BOUES	8 846
	PREPARATION POLYMERES	11 326
	EPAISSISSEMENT	81 133
	EPAISSISSEMENT	
	REPRISE DES BOUES	27 445
	AIRE A BOUES	63 151
	AIRE A BOUES	13 860
<b>MATERIEL DIVERS</b>		<b>54 954</b>
	COMPRESSEUR D'AIR	5 306
	EAU POTABLE / EAU DU PUIS	49 649
<b>AUTOCONTROLES</b>		<b>46 456</b>
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	24 060
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	9 069
	INSTRUMENTS DE MESURE	
	EQUIPEMENT LABORATOIRE	13 327
<b>ELECTRICITE</b>		<b>170 119</b>
	AUTOMATISMES GTC	47 163
	ARMOIRE	54 071
	CABLAGES ET MISE A LA TERRE	59 421
	TELESURVEILLANCE	5 790
	FOSSE SALEE TRANSFORMATEUR CAPACITE	3 675
<b>BATIMENT</b>		<b>148 975</b>
	EQUIPEMENTS	13 524
	LOCAL TECHNIQUE	161 701
	MOINS VALUE LOCAL TECHNIQUE	126 250
<b>PRESTATIONS DIVERSES</b>		<b>9 323</b>
	PERMIS DE CONSTRUIRE	0
	CONTROLES	6 216
	TESTS D'ETANCHEITE DES OUVRAGES	1 008
	PROTECTION FORAGE	2 099
<b>TOTAL SANS OPTION</b>		<b>2 029 997</b>
	GENERALITES	158 299
	EQUIPEMENTS	723 915
	GENIE CIVIL	1 147 783
<b>VARIANTES ET OPTIONS</b>		<b>11 640</b>
	OPTION EQUIPEMENTS EAU INDUSTRIELLE / EAU CLARIFIEE	11 640

## XX. COUT DE L'INSTALLATION VARIANTE PRTERAITEMENT

STATION D'EPURATION DE ST JUST DE CLAIX				
GRILLE DE PRIX VARIANTE PRETRAITEMENT				
<b>PRELIMINAIRES</b>			<b>96 355</b>	
	ETUDES, PLANS		21 907	
	PILOTAGE TRAVAUX		9 528	
	INSTALLATION CHANTIER		44 017	
	ESSAI, MISE EN SERVICE		20 904	
<b>TERRASSEMENT, VOIRIES et RESEAUX DIVERS</b>			<b>340 231</b>	
	TERRASSEMENT		27 677	
	TRANCHEES, CANA, FOURREAUX		176 543	
	TUYAUTERIES, INSTALLATIONS EQUIPEMENTS			
	VOIRIES		92 717	
	PLANTATIONS, CLOTURE, PORTAIL		43 294	
<b>RELEVEMENT ENTREE</b>			<b>82 886</b>	
	RELEVEMENT		78 049	
	RELEVEMENT		4 836	
<b>TAMISAGE</b>			<b>41 093</b>	
	TAMIS		23 965	
	TAMIS		17 128	
<b>DEGRAISSEUR</b>			<b>43 532</b>	
	DEGRAISSEUR		19 329	
	DEGRAISSEUR		24 203	
<b>FOSSE A GRAISSES</b>			<b>20 885</b>	
	FOSSE A GRAISSES		13 063	
	FOSSE A GRAISSES		7 823	
<b>BASSIN TAMPON</b>			<b>159 404</b>	
	BASSIN TAMPON		42 082	
	BASSIN TAMPON		117 322	
<b>DESODORISATION</b>			<b>20 544</b>	
	DESODORISATION		17 808	
	DESODORISATION		2 736	
<b>POSTE TOUTES EAUX</b>			<b>12 912</b>	
	POSTE TOUTES EAUX		5 814	
	POSTE TOUTES EAUX		7 098	

<b>MATERIEL DIVERS</b>		<b>49 649</b>
	EAU POTABLE EAU DU PUIS	49 649
<b>AUTOCONTROLES</b>		<b>35 311</b>
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	21 984
	COMPTAGE ET PRELEVEMENT	
	INSTRUMENTS DE MESURE	
	EQUIPEMENT LA	13 327
<b>ELECTRICITE</b>		<b>89 852</b>
	AUTOMATISMES GTC	32 683
	ARMOIRE	24 673
	CÂBLAGE ET MISE A LA TERRE	23 391
	TELESURVEILLANCE	5 430
	FOSSE SALEE TRANSFORMATEUR CA	3 675
<b>BATIMENT</b>		<b>36 249</b>
	EQUIPEMENTS	5 382
	LOCAL TECHNIQUE	30 867
<b>PRESTATIONS DIVERSES</b>		<b>8 819</b>
	PERMIS DE CONSTRUIRE	0
	CONTROLES	6 216
	TESTS DETANCHEITE DES OUVRAGES	504
	PROTECTION FORAGE	2 099
<b>TOTAL SANS OPTION</b>		<b>1 037 720</b>
	GENERALITES	96 355
	EQUIPEMENTS	383 349
	GENIE CIVIL	558 016

## **XXI. CONDITIONS DE VENTE**

Nos prix s'entendent hors taxes.

Validité de l'offre : 3 mois

Délai d'installation : cf planning prévisionnel. Ce planning tient compte des délais d'approvisionnement des matériels qui ne peuvent être réduits. Les plannings travaux et mise en service peuvent être revus suivant les contraintes.

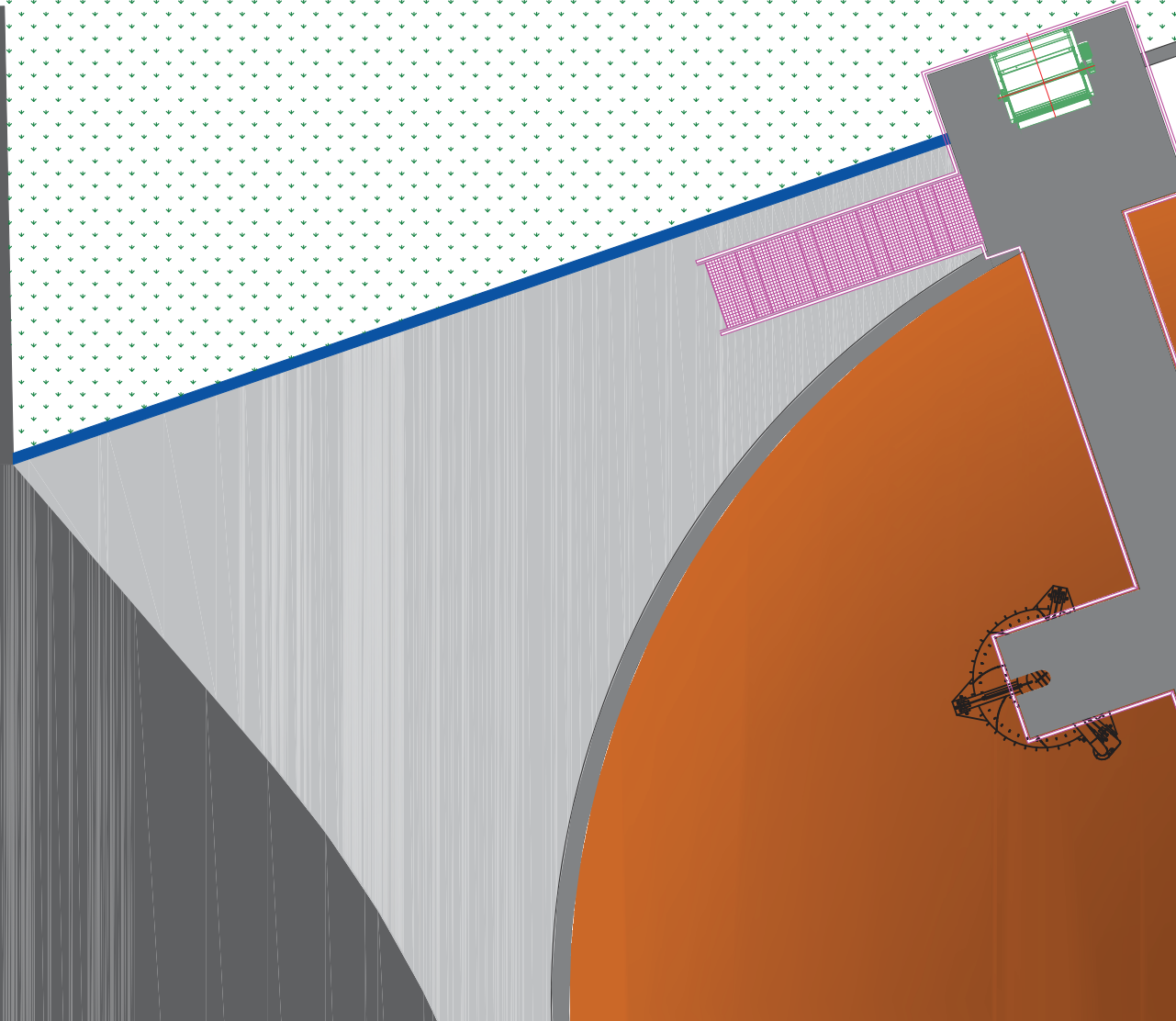
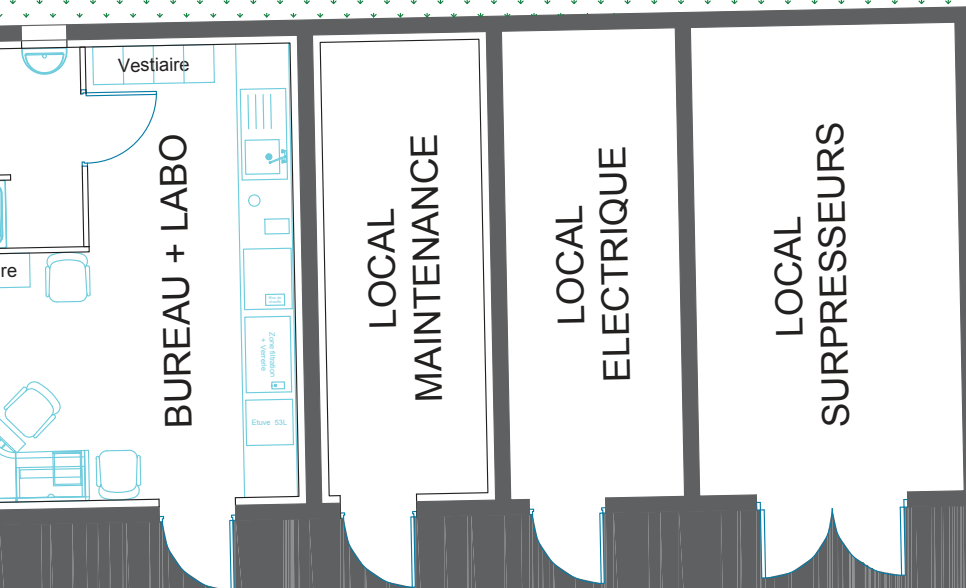
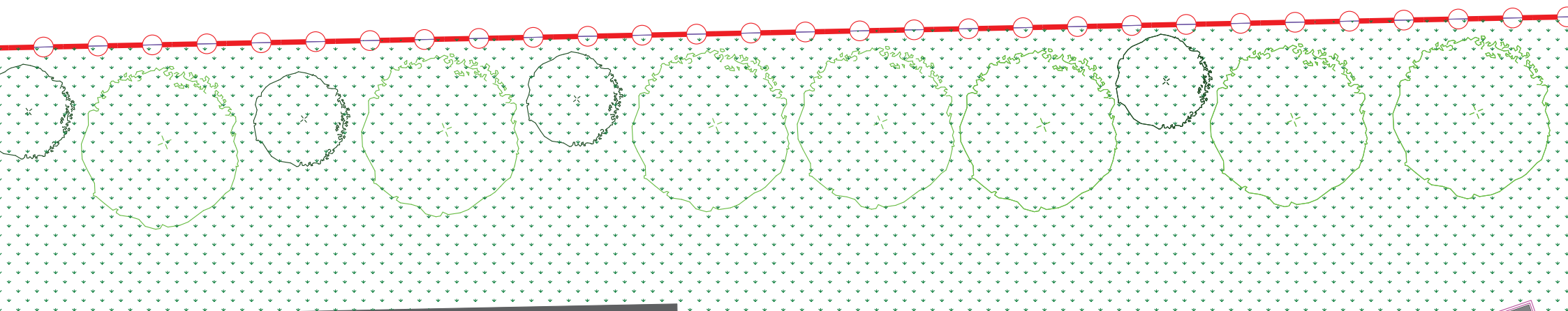
Garantie matérielle :

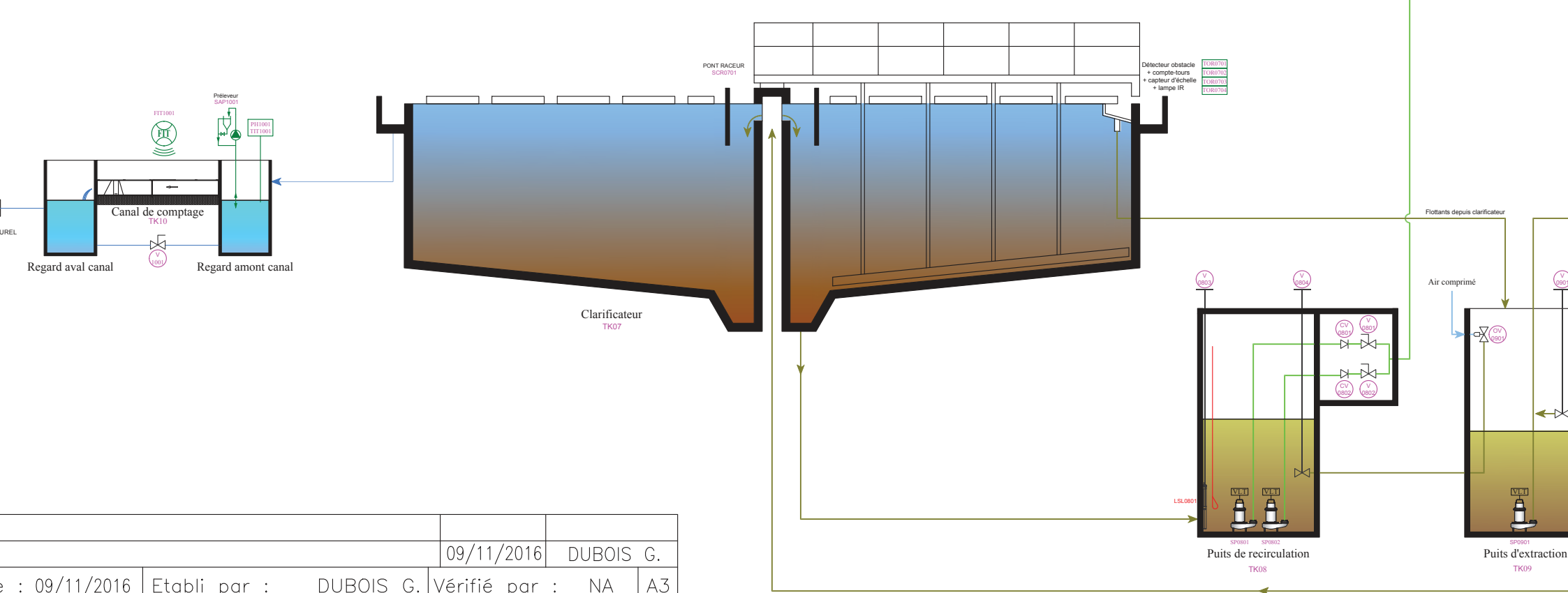
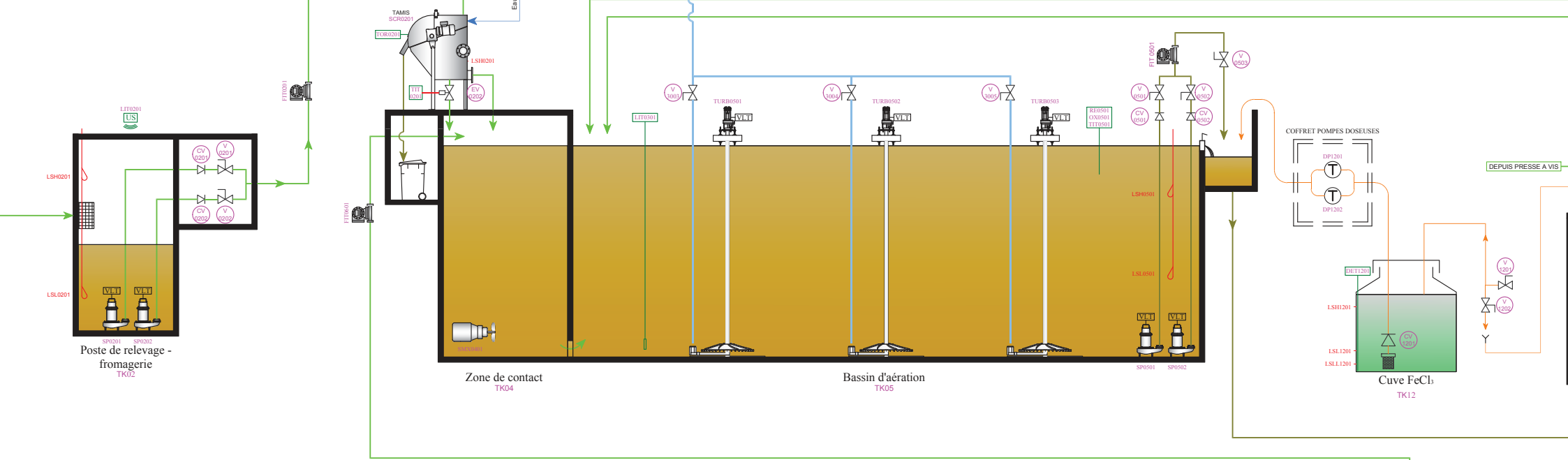
FORAFRANCE garantit que le matériel fourni sera exempt de toute défectuosité ou vice de construction pour une période de 12 mois à compter de la date à laquelle les marchandises sont mises en fonctionnement.

La garantie est subordonnée à l'équipement entreposé, installé, exploité et entretenu conformément aux conditions normales définies par FORAFRANCE et instructions d'entretien. Au cours de la période de garantie, FORAFRANCE remplacera les pièces défectueuses qui peuvent être amenées à affecter le système de traitement d'une manière négative.

Conditions de règlement :

- 10% HT à la commande, sur facture pro forma
- 70% sur situation mensuelle
- 10% à la mise en service
- 10% à la réception industrielle, ratifiée par procès-verbal de réception contradictoire
- Retenue de garantie : une retenue de garantie de 5% du montant total du marché sera déduite de la facture définitive, et sera réglée contre remise d'une caution bancaire libérable 1 an après la réception industrielle.



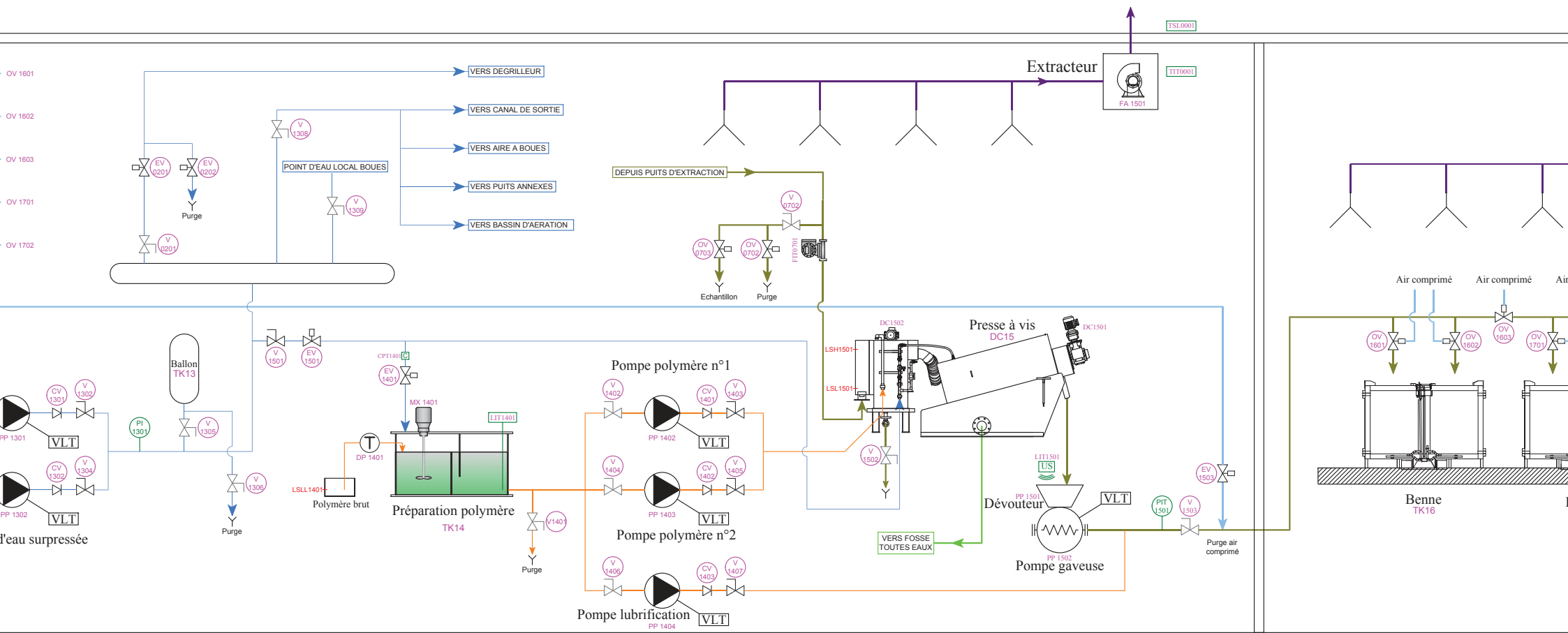


		09/11/2016		DUBOIS G.	
Date : 09/11/2016		Etabli par : DUBOIS G.		Vérifié par : NA A3	

Z.A. de Beauséjour  
rue de L'Aiguillage

NUMERO





		09/11/2016		DUBOIS G.	
Date : 09/11/2016		Etabli par : DUBOIS G.		Vérifié par : NA A3	

Z.A. de Beauséjour  
rue de L'Aiguillage

NUMERO



# RECEPISSE DE DEPOT PC





# Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

- **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous écrire :**
  - soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...);
  - soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier;
  - soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.
- **Si vous recevez une telle lettre avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.**
- **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux<sup>1</sup> après avoir :**
  - adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>);
  - affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt;
  - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.
- **Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**
  - dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
  - dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

1 Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

(à remplir par la mairie)

Cachet de la mairie :

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° PC 0384091720007  
déposée à la mairie le : 30 03 2017  
par : M. Pierre JAQUET pour ÉTOILE DU VERCORS

fera l'objet d'un permis tacite<sup>2</sup> à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.



2 Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

**Délais et voies de recours :** Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).

L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

**Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers :** Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

**ANALYSE DE LA  
SUBSTANTIALITE**

# ANALYSE DE LA SUBSTANTIALITE

AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
RELATIF AUX INSTALLATIONS CLASSEES  
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

concernant

LE CHANGEMENT D'IMPLANTATION  
D'UNE STATION D'EPURATION

ETOILE DU VERCORS  
Les Loyes  
38 680 SAINT JUST DE CLAIX

Il s'agit de définir, en application de l'article R.181-46 du Code de l'Environnement si les modifications envisagées sont substantielles.

## **1.1. RAPPEL DES TEXTES EN VIGUEUR**

### ⇒ **Au niveau communautaire**

La notion de modification substantielle apparaît dans la directive n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution).

Le dispositif mis en place par le législateur communautaire définit des seuils techniques au-delà desquels la modification doit être considérée systématiquement comme substantielle. En deçà de ces seuils, un examen au cas par cas des impacts sur l'environnement est réalisé. En cas "d'incidence négative significative sur la santé humaine ou sur l'environnement", la modification est qualifiée de substantielle.

Cette notion existe également dans les conventions internationales dont la France est signataire, notamment la convention d'Aarhus au point 22 de l'annexe I.

### ⇒ **Au niveau national**

L'article R. 181-46 du Code de l'Environnement est rédigé comme suivant :

*l.- Est regardée comme substantielle, au sens de l'article L. 181-14, la modification apportée à des activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale qui :*

- 1° En constitue une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R.122-2 ;*
- 2° Ou atteint des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement ;*
- 3° Ou est de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3.*

*La délivrance d'une nouvelle autorisation environnementale est soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.*

## **1.2. ANALYSE DU CARACTERE NON SUBSTANTIEL DU PROJET**

### **1.2.1. Le projet est-il une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R.122-2 ?**

Pour se faire, nous utilisons le formulaire CERFA n° 14734\*03 "demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale".

Ce questionnaire est le document porteur du projet.

### **1.2.2 Le projet atteint-il des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement ?**

Il s'agit des seuils réglementaires et critères définis par l'arrêté du 15 décembre 2009 fixant certains seuils et critères mentionnés aux articles R. 512-33, R. 512-46-23 et R. 512-54 du Code de l'Environnement .

Dès lors que l'ampleur de la modification dépasse ces seuils, la réalisation d'une nouvelle procédure d'autorisation est imposée. L'augmentation de capacité est évaluée au regard de la capacité autorisée lors de la dernière procédure d'autorisation avec enquête publique.

✓ Installations ayant une activité utilisant des solvants organiques mentionnées en annexes I et II

La station d'épuration de l'ETOILE DU VERCORS n'est pas concernée par les solvants organiques.

✓ Installations relevant des activités mentionnées en annexe III

La station d'épuration projetée par l'ETOILE DU VERCORS ne tombe pas sous le coup des rubriques 2750 et 2752, citées dans l'annexe III, car elle n'a aucun caractère "collectif" ou de "mixité" qui pourrait la rattacher à ces rubriques.

✓ Installations de stockage de pétrole, de produits pétrochimiques ou de produits chimiques (capacités nominales supérieure ou égale à 200 000 tonnes)

La station d'épuration de l'ETOILE DU VERCORS n'est pas concernée par des capacités de produits chimiques supérieures ou égales à 200 000 tonnes.

✓ Installations relevant de la directive IED

Le site de l'ETOILE DU VERCORS n'est pas une IED.

⇒ **Le projet de l'ETOILE DU VERCORS n'atteint pas des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement.**

**1.2.3. Le projet est-il de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 ?**

La notice d'impact et la notice relative aux risques accidentels exposées en ANNEXES 6 et 7 démontrent l'absence de dangers ou inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés aux articles L.181-3 et L.511-1

- ⇒ Le changement d'implantation de la station d'épuration aura un impact positif sur l'air, les odeurs, le bruit en raison de son plus grand éloignement du voisinage.
- ⇒ Au vu des propriétés intrinsèques du forage et des dispositifs mis en œuvre, le forage semble peu vulnérable. Au vu des mesures de préservation proposées, l'impact de la construction et de l'exploitation de la station d'épuration à proximité du forage sera nul.
- ⇒ La mise en service de l'outil et le respect des normes de rejet auront un impact positif sur le milieu avec une amélioration de la situation par rapport à aujourd'hui.

**C'est pourquoi nous pouvons considérer que le changement d'implantation de la station d'épuration de l'ETOILE DU VERCORS ne constitue pas une modification substantielle au sens de réglementation.**

**CONCLUSION**

**L'ETOILE DU VERCORS estime que l'examen approfondi des éléments développés dans l'argumentaire ci-dessus et les annexes citées, conduit à identifier le caractère de ce projet comme non substantiel.**

**Elle sollicite la prise de position de Monsieur le Préfet, sur le caractère non substantiel de son projet, afin de le réaliser dans les plus brefs délais.**