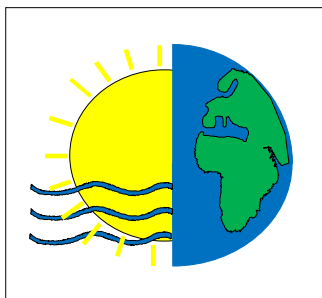


C.I.E.L.



● ETUDES

● EXPERTISES

● FORMATION

TOTAL

Aire de service de Limours – Briis sous Forges
Autoroute A10
Commune Briis-sous-Forges (91)

Dossier de Porter à Connaissance

*Modifications apportées aux ouvrages de gestion des eaux
usées de l'aire de service*

Août 2015

CENTRE d'INTERET à l'ENVIRONNEMENT LEGITIME

Natura Parc - Résidence Acanthe, bat. D5 - 1849, route du Gargalon - 83600 FREJUS

☎ : (33) 04.94.52.97.00. 📠 : (33) 09.70.32.22.66. Email : michel.delage@ciel-environnement.fr

SARL au Capital de 19.055 € - SIRET 46909452500024 - APE 7112 B - n° TVA intrac: FR 44 469 094 525

IDENTITE DU DECLARANT

Demandeur :	TOTAL MARKETING FRANCE
Siège Social :	Le SPAZIO 562, avenue du Parc de l'Ile 92029 NANTERRE Cedex
Forme juridique :	Société Anonyme
Capital :	623.728.035 Euros
Représentée par :	M. Delfin SADORGE Ingénieur Construction
Activité :	Distribution de produits pétroliers
Adresse de l'installation :	Aire de service de Limours Briis-sous-Forge Autoroute A10 91 640 BRIIS-SOUS-FORGE

PREAMBULE

ORIGINE DU DOSSIER :

Suite à une consultation menée par la société concessionnaire d'autoroutes COFIROUTE, en charge de la gestion de l'autoroute A10, la société TOTAL a été renouvelée comme sous-concessionnaire en charge de la distribution de carburants sur l'aire pour une durée de 6 ans à compter du 1^{er} janvier 2016 (le contrat de sous-concession avec la société SSP pour l'exploitation de la restauration est en vigueur jusqu'au 31 décembre 2021).

TOTAL prévoit, entre autres, de réaménager la surface affectée au pétrolier de la manière suivante :

- Conservation du bâtiment boutique TOTAL existant avec réaménagement intérieur ;
- Réaménagement et ajout de places de stationnement VL présentes au droit du bâtiment boutique TOTAL ;
- Ajout de 2 places de stationnement pour les bus au droit de la zone de distribution de carburants dédiée aux PL.

Les eaux usées issues du bâtiment commercial réaménagé seront traitées comme à l'heure actuelle par la station d'épuration autonome présente sur l'aire de service, à savoir une installation de traitement de type boues activées par aération prolongée.

La station d'épuration associée au bâtiment pétrolier a été construite dans les années 1990. Par l'application de l'article 214-6 du Code de l'Environnement et plus particulièrement de son alinéa III (article. 4-2° de l'ordonnance n° 2005-805 du 18 juillet 2005), qui stipulait que : « les installations, ouvrages et activités qui [...] ont été soumis à compter du 4 janvier 1992, en vertu de la nomenclature prévue par l'article L. 214-2, à une obligation de déclaration ou d'autorisation à laquelle il n'a pas été satisfait, peuvent continuer à fonctionner ou se poursuivre si l'exploitant, ou, à défaut le propriétaire, a fourni à l'autorité administrative les informations prévues par l'article 41 du décret no 93-742 du 29 mars 1993, au plus tard le 31 décembre 2006 », cette station d'épuration et son rejet ont fait l'objet d'un dossier de Porter à Connaissance auprès du préfet de l'Essonne en février 2007. L'installation est classée sous le régime de la déclaration pour la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature de la nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration figurant au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement

OBJET DU DOSSIER :

Dans le cadre du présent programme de renouvellement de sous-concession autoroutière, TOTAL prévoit d'améliorer le traitement de la station d'épuration autonome du bâtiment pétrolier par l'ajout d'un traitement tertiaire de type filtre planté de roseaux à écoulement vertical.

Par l'application de l'article 214-6 du Code de l'Environnement, le présent document

consiste à **porter à connaissance du service chargé de la Police de l'Eau dans le département de l'Essonne** les modifications apportées à l'installation de traitement des eaux usées de TOTAL ainsi que sa compatibilité avec la charge brute de pollution organique à traiter, évaluée à 33,3 kg de DBO₅/jour, sur la future période de sous-concession de cette aire.

L'installation d'assainissement des eaux usées dont il est question dans ce document relèvent de la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration figurant au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

« **Rubrique 2.1.1.0** : Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectifs devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :

- 1° Supérieure à 600 kg de DBO₅.....A
- 2° Supérieure à 12 kg de DBO₅, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO₅...D »

REALISATION DU DOSSIER

Ce dossier a été réalisé par :

- Le bureau d'études **C.I.E.L.**, Conseil en Environnement,
Natura Parc – Résidence Acanthe, bât. D5 –
1849, route du Gargalon
83600 FREJUS
☎ : 04 94 52 97 00 - Fax : 09 70 32 22 66
E-mail : michel.delage@ciel-environnement.fr

En collaboration avec :

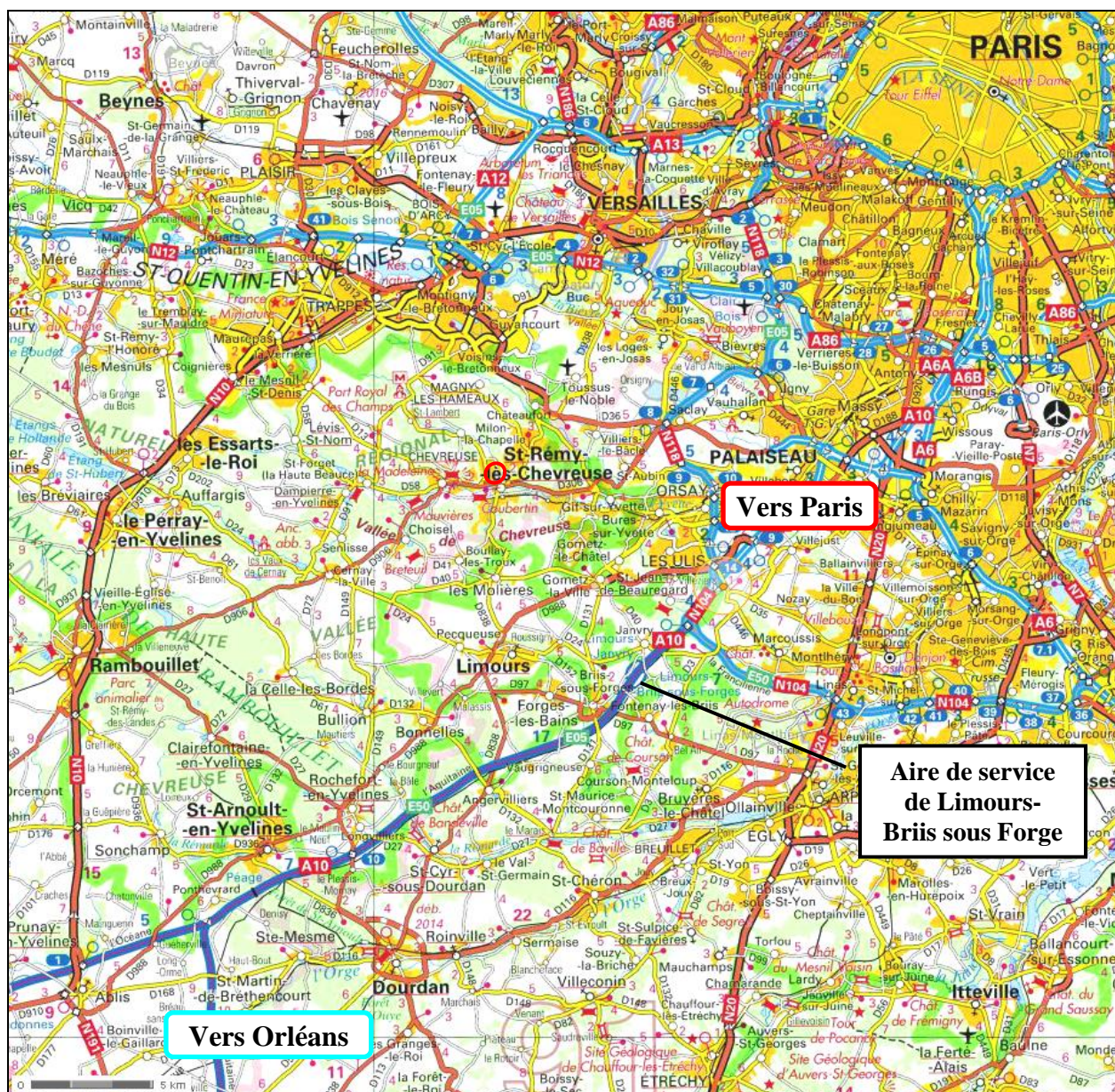
- Le Maître d'Ouvrage **TOTAL MARKETING FRANCE**
M. Delfin SADORGE
Ingénieur Construction
Le SPAZIO
562, avenue du Parc de l'Ile
92029 NANTERRE Cedex
☎ : 01 47 44 27 93
E-mail : delfin.sadorge@total.com

SOMMAIRE

I. Présentation du projet et contexte	7
II. Etat des lieux de la station d'épuration TOTAL existante	10
II.1 Localisation de la station d'épuration TOTAL existante	10
II.2 Présentation détaillée de la station d'épuration TOTAL existante	11
1. <i>Ouvrages constitutifs</i>	11
2. <i>Capacité de l'installation</i>	14
3. <i>Point de rejet des eaux traitées</i>	14
4. <i>Données administratives</i>	15
5. <i>Niveaux de traitement et de rejet attendus</i>	16
6. <i>Devenir de la station d'épuration</i>	17
III. Nature et volume des effluents à traiter	18
III.1 Généralités	18
III.2 Spécificité du rejet	18
III.3 Estimation des débits d'eaux usées d'une station-service (méthode).....	19
1. <i>Consommation mensuelle</i>	19
2. <i>Consommation quotidienne</i>	19
3. <i>Consommation horaire</i>	20
4. <i>Estimation de la pollution issue des sanitaires d'une station-service</i>	20
III.4 Calcul des futures charges polluantes à traiter au niveau bâtiment pétrolier.....	21
III.5 Synthèse des charges hydrauliques et polluantes.....	26
III.6 Compatibilité des charges à traiter avec la capacité de la station d'épuration existante	28
IV. Travaux d'amélioration de la station d'épuration existante	29
IV.1 Remplacement des surpresseurs d'aération	29
IV.2 Ajout d'un traitement tertiaire (bassin de finition par filtre planté de roseaux)	29
1. <i>Détail</i>	29
2. <i>Rejet et implantation</i>	31
V. Analyse réglementaire de l'installation.....	33
V.1 Rubrique de la nomenclature concernée	33
V.2 Niveau minimal de traitement attendu	33
VI. Entretien et suivi de la station d'épuration TOTAL	34
VI.1 Exploitation de l'installation.....	34
VI.2 Gestion des boues	35
VI.3 Autosurveillance	36

I. Présentation du projet et contexte

L'aire de service de Limours-Briis sous Forge est située sur l'autoroute A10 par laquelle elle est accessible dans le sens Orléans/Paris. Elle est implantée sur les communes de Janvry et Briis-sous-Forge (Essonne – 91).



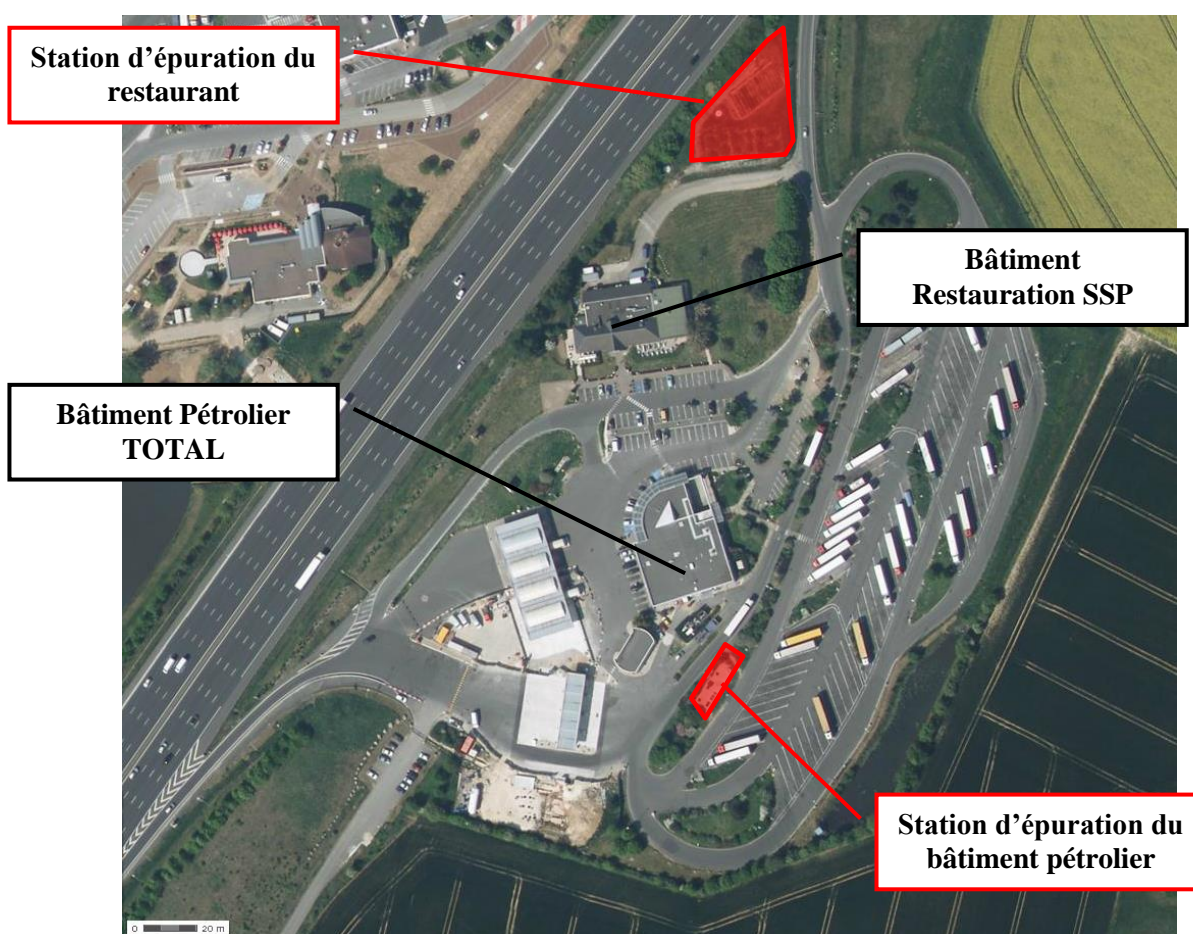
Localisation de l'aire de service de Limours-Briis sous Forge (Source : GEOPORTAIL®)

TOTAL exploite actuellement la station-service existante. Une activité de restauration est également présente sur l'aire (exploitation par la société SSP). Ces deux activités s'exercent à l'heure actuelle dans 2 bâtiments distincts.

Suite à une consultation menée par la société concessionnaire d'autoroutes COFIROUTE, en charge de la gestion de l'autoroute A10, la société TOTAL a été à nouveau désignée comme sous-concessionnaire en charge de la distribution de carburants sur l'aire pour une durée de 6 ans à compter du 1^{er} janvier 2016 (le contrat de sous-concession avec la société SSP pour l'exploitation de la restauration est en vigueur jusqu'au 31 décembre 2021).

Chacun des bâtiments commerciaux (bâtiment pétrolier et bâtiment restauration) de l'aire de service de Limours-Briis sous Forge est équipé de sa propre station d'épuration autonome :

- la station d'épuration du bâtiment pétrolier TOTAL existant est de type « boues activées par aération prolongée » ;
- la station d'épuration du bâtiment restauration SSP existant est de type « filtres plantés de roseaux à 2 étages de filtration ».



Vue aérienne de l'aire de Limours-Briis sous Forge – Etat actuel (Source : Géoportail)

TOTAL prévoit, entre autres, de réaménager la surface affectée au pétrolier de la manière suivante :

- Conservation du bâtiment boutique TOTAL existant avec réaménagement intérieur uniquement ;
- Réaménagement et ajout de places de stationnement VL présentes au droit du bâtiment boutique TOTAL ;

- Ajout de 2 places de stationnement pour les bus au droit de la zone de distribution de carburants dédiée aux PL.

Ce dossier de « Porter à connaissance » ne concerne que la station d'épuration du bâtiment pétrolier TOTAL.

Comme démontré ci-après, la station d'épuration existante présente une capacité de traitement compatible avec l'estimatif des futures charges d'eaux usées. Par ailleurs, compte tenu des programmes de travaux réalisés sur l'installation ces dernières années, son état est satisfaisant et permet sa conservation. Toutefois, de sorte à pérenniser le fonctionnement et les performances épuratoires de l'installation, des travaux d'amélioration vont être réalisés sur cette dernière : mise en place d'un traitement tertiaire de type filtre planté de roseaux à écoulement vertical.

Le présent dossier a ainsi pour objet :

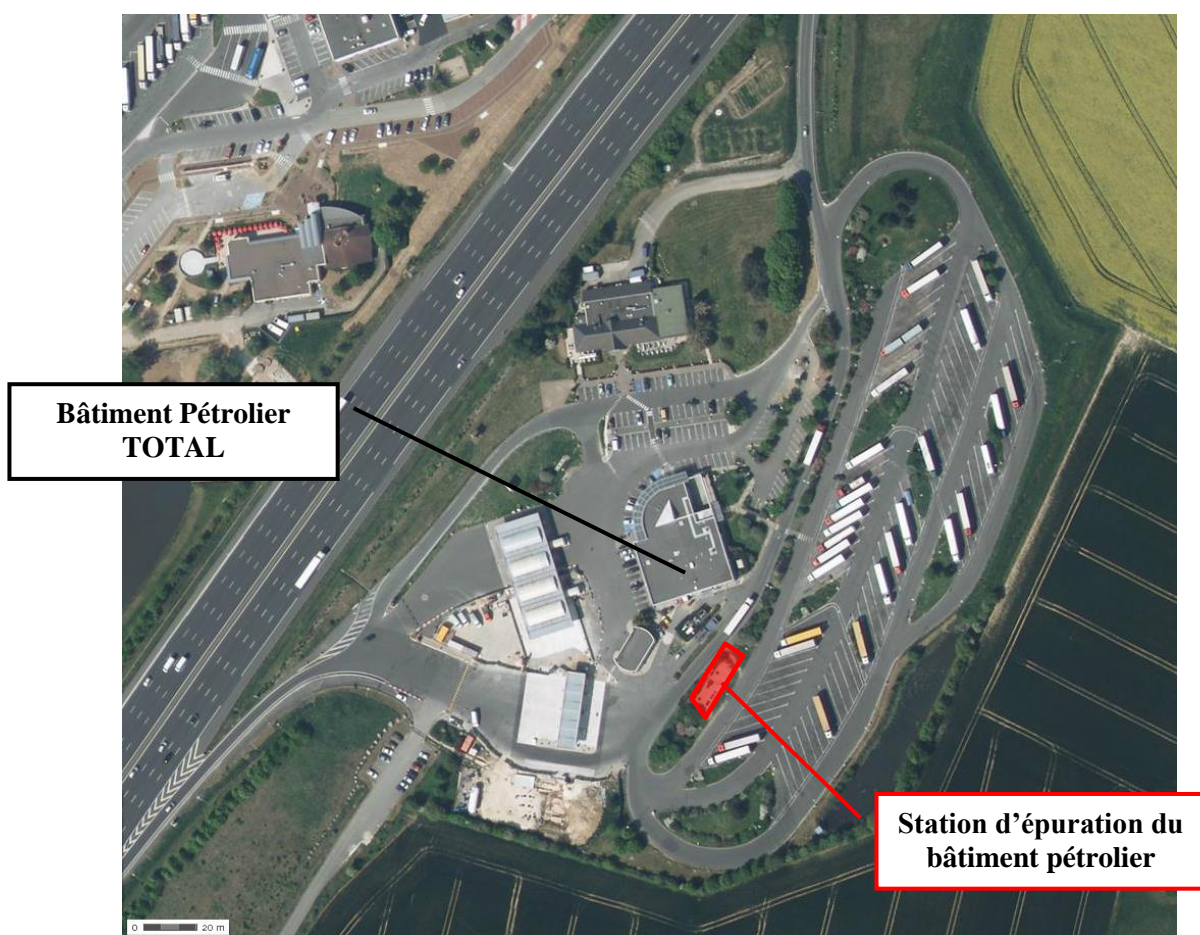
- de décrire l'installation de traitement des eaux usées dans sa configuration actuelle suite aux travaux annoncés dans le Porter à Connaissance de février 2007 (réalisés pour partie en 2007 et en 2013) ;
- d'estimer les charges d'eaux usées à traiter sur les 6 prochaines années de sous-concession ;
- de décrire les travaux d'amélioration qui seront réalisés en 2015/2016 sur l'installation.

Il est à noter que la zone de travaux de TOTAL n'impacte que la partie de l'aire implantée sur la commune de Briis sous Forge.

II. Etat des lieux de la station d'épuration TOTAL existante

II.1 Localisation de la station d'épuration TOTAL existante

La station d'épuration du bâtiment pétrolier TOTAL, de type boues activées par aération prolongée, est implantée au Sud du bâtiment.



Vue aérienne de l'aire de Limours-Briis sous Forge – Etat actuel (Source : Géoportail)

II.2 Présentation détaillée de la station d'épuration TOTAL existante

1. Ouvrages constitutifs

La station d'épuration du bâtiment TOTAL existant est de type « boues activées par aération prolongée ».

Elle présente une capacité maximale de traitement de l'ordre de 560 Equivalents Habitants (E.H.) et est équipé des ouvrages et dispositifs suivants :

1. Bassin tampon équipé d'un relèvement, d'une préaération et d'un broyeur ;
2. Bassin d'aération avec insufflation d'air ;
3. Poste d'alimentation du clarificateur avec dégazage intégré ;
4. Clarificateur raclé ;
5. Poste d'injection de chlorure ferrique ;
6. Silo à boues ;
7. Comptage automatique du débit de sortie ;
8. Canal de mesure de débit et point de prélèvement ;
9. Télésurveillance.

Les principales caractéristiques des ouvrages et équipements de la station d'épuration, ainsi qu'un schéma de principe de cette installation sont présentés ci-après :

➤ Bassin tampon :

- Type d'ouvrage : ouvrage cylindrique en béton (FLOM).
- Volume utile : 15 m³.
- Equipements :
 - Préaération par insufflation d'air (fines bulles).
 - Broyeur.
 - 2 pompes de relevages.
 - Asservissement du pompage sur 4 poires/régulateurs de niveaux.
 - Régulateur de débit, avec retour des surplus de débit vers le bassin tampon.

➤ Bassin d'aération :

- Type d'ouvrage : cuve métallique (LIQUEPUR)
- Volume utile : 90 m³.
- Equipements :
 - 2 surpresseurs pour aération
 - Asservissement de l'aération par sonde.
 - Aération en fond de bassin par insufflation d'air (fines bulles).

➤ **Poste d'alimentation du clarificateur :**

- Type d'ouvrage : ouvrage cylindrique en béton (FLOM).
- Volume utile : 2,97 m³.
- Equipements :
 - 2 pompes de relevages
 - Asservissement du pompage sur 4 poires/régulateurs de niveaux.
 - Chambre à vannes manuelles.

➤ **Clarificateur :**

- Type d'ouvrage : ouvrage cylindrique en béton (SYSTEM WOLF).
- Surface utile : 12 m².
- Volume utile : 27 m³.
- Equipements :
 - Clifford central d'entrée des effluents.
 - Surpresseur dédié à l'extraction/recirculation des boues.
 - Système de reprise des surnageants par raclage de la surface par lame pivotante caoutchouc et bas de collecte vers silo à boues.

➤ **Silo à boues :**

- Type d'ouvrage : cuve métallique (LIQUEPUR)
- Volume utile : 22 m³.
- Equipements :
 - 1 pompe d'évacuation des eaux claires surnageantes.

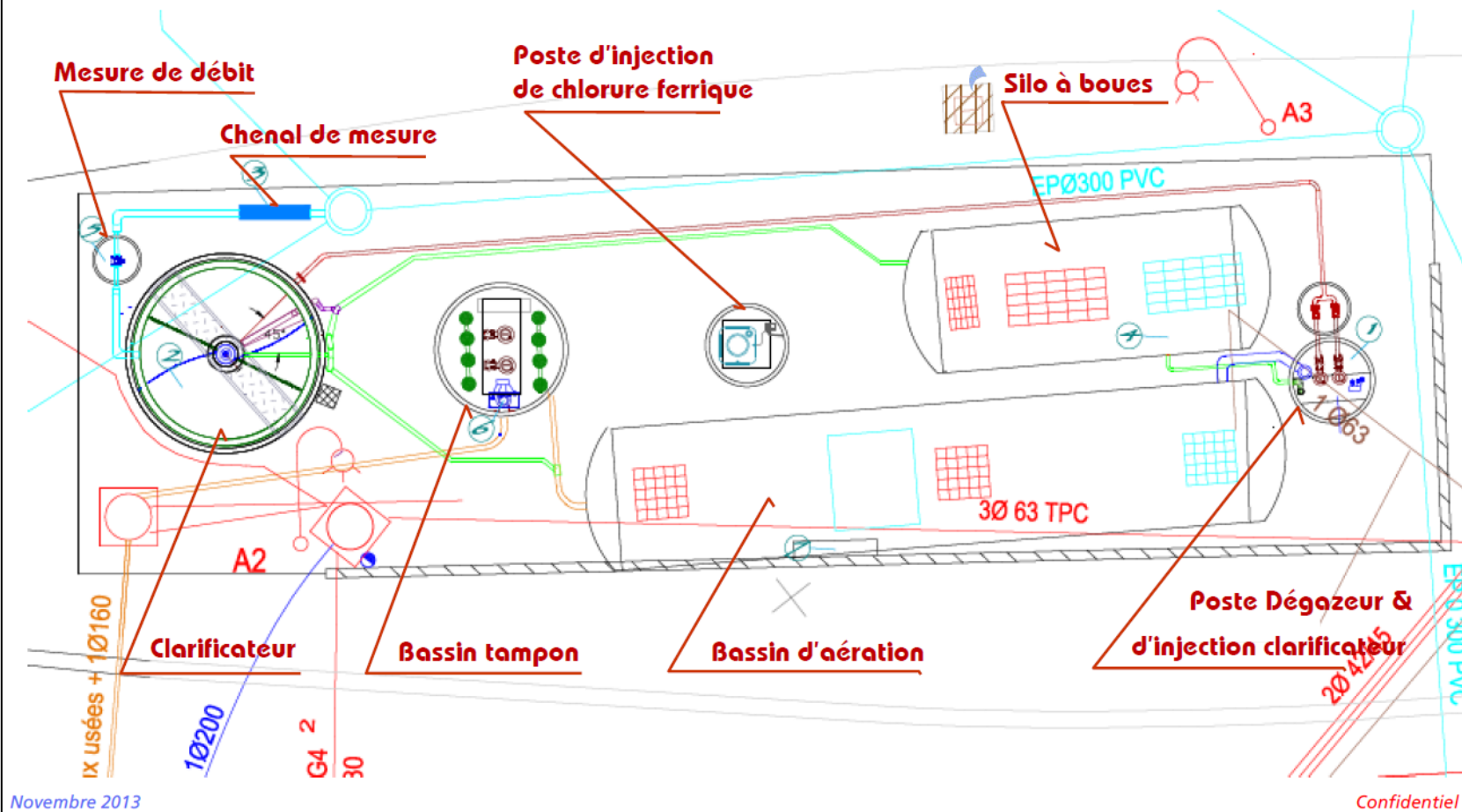
➤ **Dispositifs de mesure de débit :**

- 1 canal de comptage à lame en V avec chute d'eau pour prélèvement.
- 1 débitmètre installé dans un regard dédié.

➤ **Commande et télésurveillance :**

- 1 armoire générale de commande implantée en face du bassin d'aération.
- 1 boîtier de télésurveillance SOFREL S550 présent à l'intérieur de l'armoire de commande.


TOTAL CHANTERAIN
Code Installation 59788

Schéma de principe


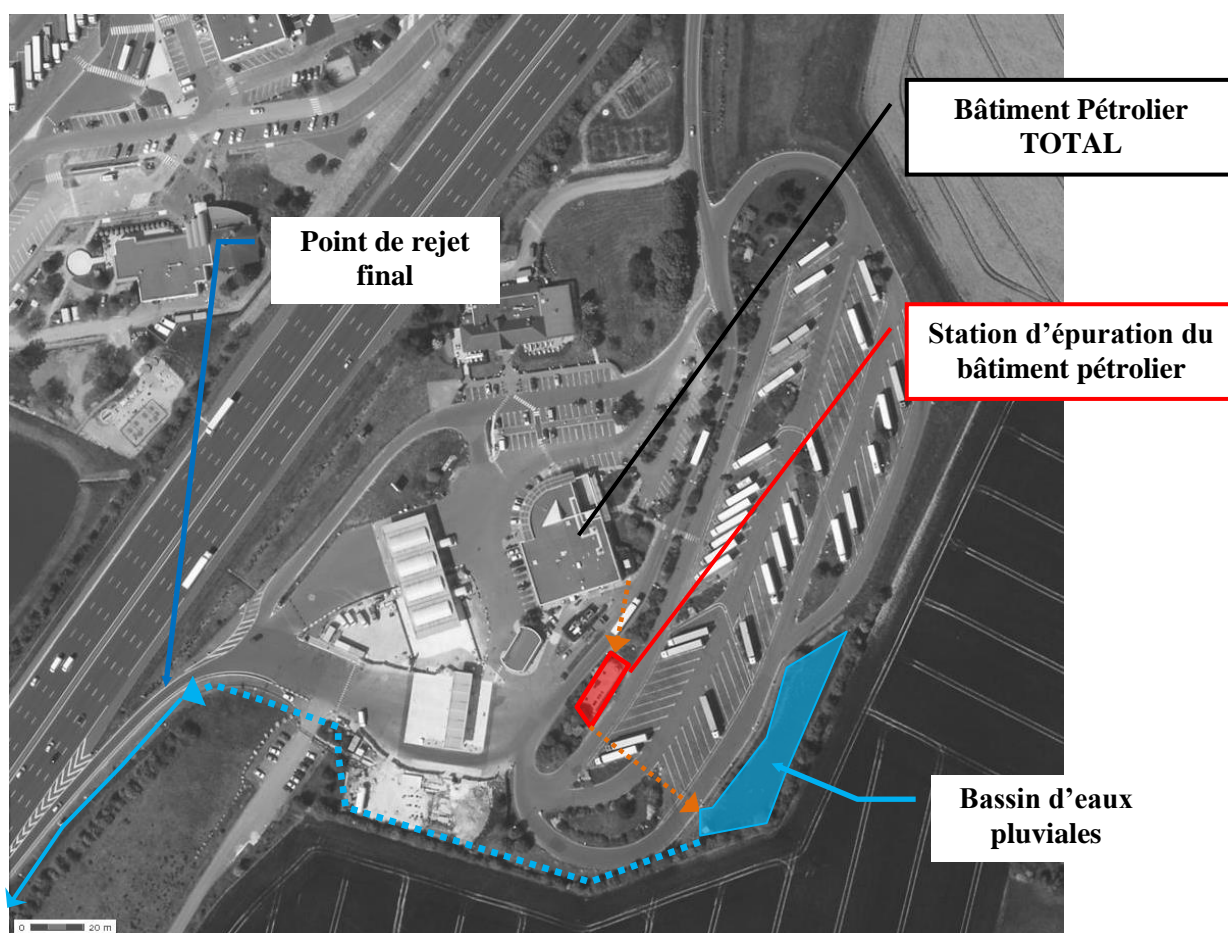
2. Capacité de l'installation

Si l'on considère le volume utile du bassin d'aération (90 m^3) augmenté du volume utile du bassin tampon implanté en amont de ce dernier (15 m^3), le volume théorique total associé à l'aération est de 105 m^3 . Avec une charge volumique de $0,32 \text{ kg de DBO}_5/\text{m}^3$ de bassin et par jour, la capacité épuratoire maximale de l'ouvrage sera, pour une DBO_5 de $33,6 \text{ kg/j}$, de **560 E.H.** (60g de DBO_5 par EH).

La capacité nominale de traitement de l'ouvrage est donc estimée à **560 EH.**

3. Point de rejet des eaux traitées

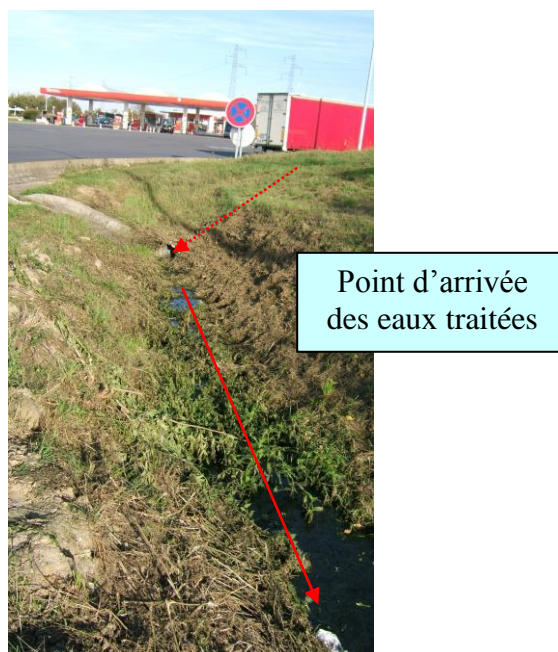
Le rejet de la station d'épuration rejoint le réseau pluvial adjacent qui aboutit au bassin de rétention implanté au Sud de l'aire. Le rejet du bassin aboutit ensuite au niveau d'un fossé longeant la voie d'entrée de l'aire de service.



*Localisation du point de rejet des eaux pluviales de l'aire de Limours - Briis-sous-Forges
(Source : Géoportail)*



Vue du bassin de rétention des eaux pluviales



Vue du départ du fossé dit ouest

4. Données administratives

La station d'épuration associée au bâtiment pétrolier a été construite dans les années 1990.

Cette installation a été régularisée administrativement auprès de la Préfecture de l'Essonne en février 2007 par un dossier faisant office de « porter à connaissance » de l'installation auprès de la préfecture du département. Cette démarche a résulté de l'application de l'article 214-6 du Code de l'Environnement et plus particulièrement de son alinéa III (article. 4-2° de l'ordonnance n° 2005-805 du 18 juillet 2005), qui stipule que : « les installations, ouvrages et activités qui [...] ont été soumis à compter du 4 janvier 1992, en vertu de la nomenclature prévue par l'article L. 214-2, à une obligation de déclaration ou

d'autorisation à laquelle il n'a pas été satisfait, peuvent continuer à fonctionner ou se poursuivre si l'exploitant, ou, à défaut le propriétaire, a fourni à l'autorité administrative les informations prévues par l'article 41 du décret no 93-742 du 29 mars 1993, au plus tard le 31 décembre 2006 ».

Ce dossier de « porter à connaissance » détaillait un programme de travaux d'amélioration à venir sur l'installation. Une majeure partie des travaux a été réalisée en 2007 et complétée par de nouveaux travaux d'amélioration en 2012 et 2013, conduisant à l'installation finale comme détaillée dans les paragraphes précédents.

Le dossier précisait également que l'installation était classée sous le régime **de déclaration** suivant la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature figurant au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement et rappelée ci-après :

Rubrique 2.1.1.0 : *Stations d'Épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectifs devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :*

- 1° Supérieure à 600 kg de DBO₅.....A
- 2° Supérieure à 12 kg de DBO₅, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO₅.....D

5. Niveaux de traitement et de rejet attendus

Le dossier de « porter à connaissance » de février 2007 indiquait les niveaux de traitement attendus suivants (sur un échantillon représentatif de **vingt-quatre heures** non décanté) :

- ➔ DBO₅ : ≤ 25 mg/L
- ➔ DCO : ≤ 125 mg/L
- ➔ MES : ≤ 35 mg/L

Le tableau ci-après propose une synthèse des deux derniers bilans 24 heures Entrée/Sortie (réalisés sur l'installation après les derniers travaux d'amélioration de 2012/2013).

		Bilan 24h			
Paramètres	Norme de rejet	Résultats Labo du 22/10/13 (rejet et abattement)		Résultats Labo du 02/10/14 (rejet et abattement)	
DBO ₅	25 mg/L	6 mg/L	Soit 96 %	5 mg/L	Soit 83 %
DCO	125 mg/L	92 mg/L	Soit 65 %	82 mg/L	Soit 79 %
MES	35 mg/L	27 mg/L	Soit 79 %	35 mg/L	Soit 96 %

Les résultats épuratoires de l'installation sont donc conformes, sur les deux derniers bilans 24 heures Entrée/Sortie, aux normes fixées dans le dossier de « porter à connaissance » de février 2007. Par ailleurs, les abattements sont également conformes à la réglementation

parue après le dossier de « porter à connaissance » qui fixe par l'arrêté du 22 juin 2007 (relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅) les abattements suivants pour les installations devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure à 120 kg DBO₅/jour (annexe I) :

PARAMÈTRES (*)	CONCENTRATION à ne pas dépasser	RENDEMENT minimum à atteindre
DBO ₅	35 mg/L	60 %
DCO	-	60 %
MES	-	50 %

(*) Pour les installations de lagunage, les mesures sont effectuées exclusivement sur la DCO (demande chimique en oxygène) mesurée sur échantillons non filtrés.

Pour le paramètre DBO₅, les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

6. Devenir de la station d'épuration

La station d'épuration TOTAL a fait l'objet d'un programme de travaux d'amélioration conséquent entre 2007 et 2013 et fournit depuis de bons résultats épuratoires.

Par ailleurs, la période d'exploitation accordée à TOTAL dans le cadre du renouvellement de sous-concession est de 6 ans. Il est donc envisageable de conserver cette station d'épuration, sous réserve de sa compatibilité avec les futures charges polluantes à traiter sur les 6 prochaines années d'exploitation.

Nous présentons dans les chapitres suivants les estimations des futures charges polluantes produites au niveau du bâtiment pétrolier.

III. Nature et volume des effluents à traiter

III.1 Généralités

Le réseau de collecte des eaux usées du futur bâtiment commercial sera séparatif.

Le futur bâtiment commercial va générer des **eaux usées de type domestique**, composées d'eaux vannes (sanitaires) et d'eaux usées (autres points d'eau) mais selon des ratios et concentrations parfois inhabituelles si on les compare aux eaux usées domestiques classiques (domaine communal par exemple).

Les débits et la qualité du futur rejet d'eaux usées ont fait l'objet d'une étude s'appuyant sur :

- des données provenant d'installations similaires ;
- des calculs théoriques en fonction :
 - des consommations d'eau relevées ces dernières années sur le bâtiment pétrolier TOTAL de l'aire,
 - de la vente de carburants de la station-service TOTAL actuelle,
 - des prévisions de vente de carburant de TOTAL pour les 6 prochaines années d'exploitation.

L'ensemble des rejets se quantifie en Equivalents-Habitants (E.H.). Pour un effluent domestique, 1 E.H. représente une charge hydraulique de 150 L/j et une charge polluante de 60 g/j de DBO₅.

III.2 Spécificité du rejet

Les rejets domestiques des installations autoroutières sont caractérisés par leurs fortes variations de charges hydrauliques et polluantes, qui sont directement liées au trafic routier.

D'autre part, l'expérience montre que les concentrations en composés azotés (notamment l'ammoniac) peuvent être relativement importantes, alors que les matières organiques peuvent avoir des concentrations très inférieures aux concentrations habituelles.

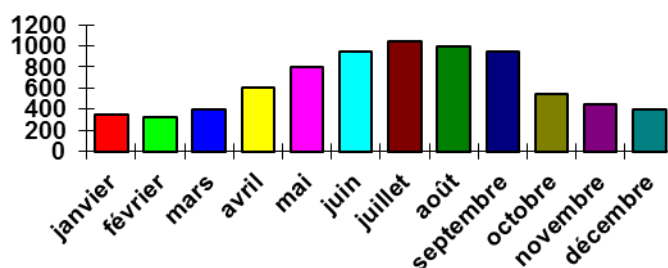
III.3 Estimation des débits d'eaux usées d'une station-service (méthode)

Pour définir au mieux la qualité du rejet des stations-service autoroutières, une enquête a été réalisée sur une autoroute à forte fréquentation (A6). Les séries de mesures ont été réparties dans le temps pour tenir compte des variations du trafic.

1. Consommation mensuelle

La consommation mensuelle de carburants varie assez fortement sur l'année. Les mois à forte fréquentation (printemps, été) correspondent aux consommations maximales.

Exemple de répartition de la consommation mensuelle de carburants sur l'année :



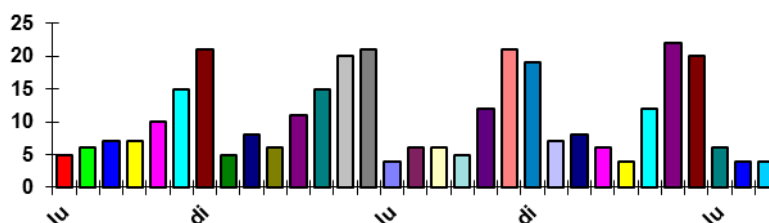
Cette étude a permis de déterminer un coefficient reliant consommation de carburants et rejet d'eaux usées, *en période de basse saison* :

$$\text{Volume d'eaux usées} = 20 \% \text{ du Volume de carburant}$$

2. Consommation quotidienne

La consommation d'eau mensuelle subit également des fluctuations journalières. Les week-ends sont en effet souvent plus chargés.

Exemple de répartition de la consommation journalière d'eaux usées (mois le plus chargé) :

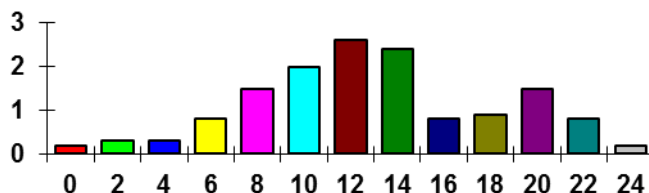


Le dimensionnement de la station d'épuration (dans le cas d'un système autonome) s'effectue pour les jours les plus chargés. Le coefficient de pointe journalier est égal à trois fois la consommation moyenne journalière.

3. Consommation horaire

Enfin, au cours d'une journée, la consommation d'eau varie encore. Les heures les plus chargées sont souvent celles du milieu de la journée.

Exemple de répartition de la consommation horaire d'eaux usées sur la journée :



Le coefficient de pointe horaire est égal à trois fois la consommation moyenne horaire. Le dimensionnement de la station d'épuration (dans le cas d'un système autonome) doit permettre de traiter les pointes journalières de débit.

4. Estimation de la pollution issue des sanitaires d'une station-service

Une valeur moyenne de la pollution a été déterminée :

400 mg/L pour la DBO ₅

Les effluents autoroutiers sont en effet comparables à des effluents urbains traditionnels (400 mg DBO₅ / L).

Toutefois, on a pu constater des concentrations pouvant aller jusqu'à 600 mg/L pour la DBO₅. Cette augmentation de concentration dépend de la période considérée et est généralement d'autant plus forte que les volumes sont faibles. D'autre part, cette concentration peut être parfois plus importante dans la mesure où un programme d'économie d'eau est en place, dès lors la concentration peut atteindre ponctuellement et de façon très exceptionnelle des valeurs proches de 1000 mg DBO₅ / L.

III.4 Calcul des futures charges polluantes à traiter au niveau bâtiment pétrolier

De façon à donner une évaluation des futures charges produites par le bâtiment pétrolier et afin de vérifier la compatibilité de ces charges avec le dispositif d'assainissement existant, nous fonderons nos hypothèses sur les ventes actuelles et prévisionnelles de carburants de la future station-service TOTAL et les consommations d'eau du bâtiment actuel.

Dans cette partie, nous proposons une extrapolation des volumes d'eaux usées produites au niveau des espaces sanitaire du bâtiment pétrolier TOTAL pour les 6 prochaines années d'exploitation de l'aire de service.

Nous connaissons pour ce site les volumes de carburants vendus annuellement ainsi que les consommations annuelles d'eau de la boutique TOTAL pour les années 2011, 2012, 2013 et 2014. Ces données sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Année	Volume d'eau consommée (m ³)	Volume de carburant vendu (m ³)	Ratio « Volume d'eau consommée / Volume de carburant vendu »
2011	13 969	18092	77 %
2012	13 606	18512	73 %
2013	15 993	20819	77 %
2014	16 018	15967	100 %
Moyenne 2011/2012/2013/2014 :			82 %

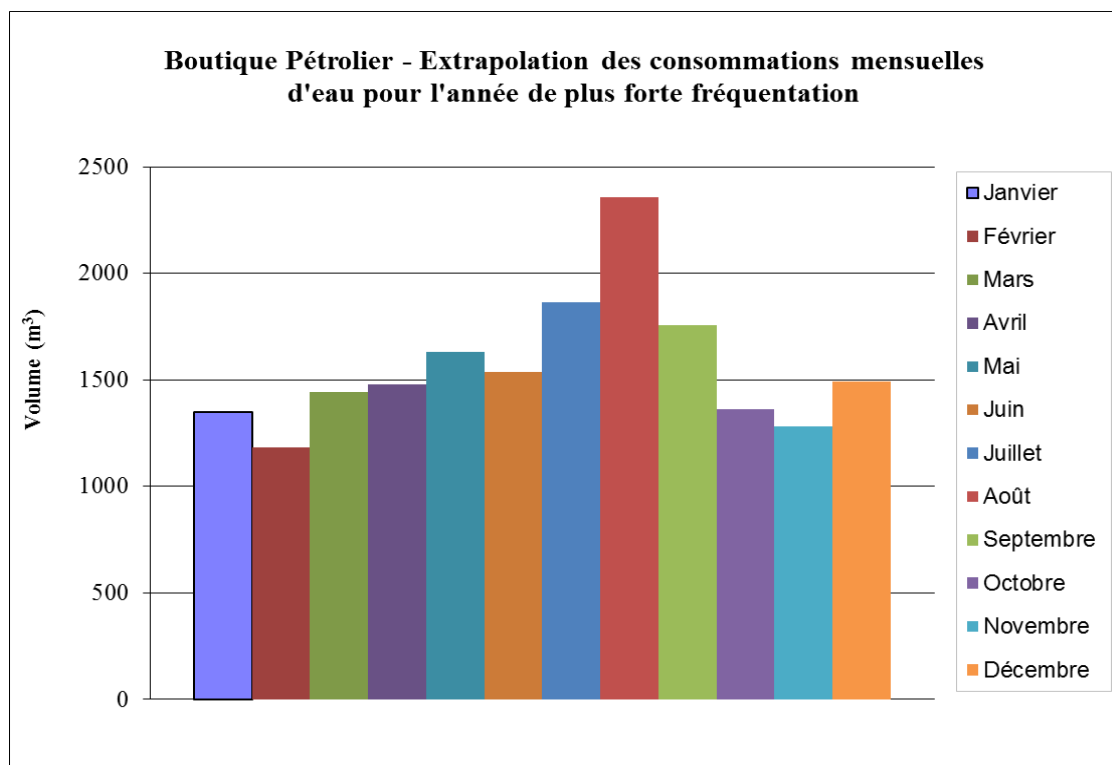
Pour les 4 dernières années d'exploitation de la station-service de l'aire, nous constatons que le **ratio « Volume d'eau consommée / Volume de carburant vendu » présente une moyenne de l'ordre de 82 %.**

Pour les 6 prochaines années d'exploitation de cette aire de service, TOTAL prévoit une vente maximale de carburants de l'ordre de 20 816 m³ de carburants. En considérant un ratio « Volume d'eau consommée / Volume de carburant vendu » de l'ordre de 90 % (majorant) sur les 6 prochaines années d'exploitation (nature des activités identique), nous pouvons donc estimer **une consommation annuelle d'eau maximale de l'ordre de 18 734 m³.**

Année	Volume de carburant vendu (m ³)	Ratio « Volume d'eau consommée / Volume de carburant vendu »	Volume d'eau résultant (m ³)
Année de fréquentation maximale de la station-service	20 816	90 %	18 734

D'autre part, nous disposons des relevés des consommations mensuelles d'eau pour les années 2011, 2012, 2013 et 2014. Nous en déduisons une répartition mensuelle moyenne des consommations d'eau. A partir de cette répartition mensuelle moyenne, nous pouvons ainsi extrapoler les consommations d'eau de la boutique TOTAL sur la future période de sous-concession (pour l'année de plus forte fréquentation sur laquelle la consommation annuelle est estimée à 18 734 m³). Cette répartition et les résultats de cette extrapolation sont détaillés dans le tableau et sur le graphique ci-après.

Mois	Répartition mensuelle en % des consommations d'eau (moyenne des années 2011, 2012, 2013 et 2014)	Extrapolation des volumes d'eau consommée (en m ³) sur l'année de plus forte fréquentation
Janvier	7,2%	1 347
Février	6,3%	1 184
Mars	7,7%	1 443
Avril	7,9%	1 477
Mai	8,7%	1 629
Juin	8,2%	1 536
Juillet	10,0%	1 866
Août	12,6%	2 358
Septembre	9,4%	1 758
Octobre	7,3%	1 361
Novembre	6,8%	1 283
Décembre	8,0%	1 492
Total	100 %	18 734 m³



On constate sur ce graphique des variations de consommation d'eau de la boutique selon les périodes de l'année considérées. Le mois de plus forte consommation d'eau est le mois d'août, que nous définirons comme « période de pointe » de fréquentation pour la suite du dossier.

Nous estimons que le volume d'eau consommée quotidiennement sur la nouvelle période de sous-concession atteindra une moyenne de $51,3 \text{ m}^3/\text{j}$ avec une pointe à $76,1 \text{ m}^3/\text{j}$ au mois d'août et un minimum de $40,8 \text{ m}^3/\text{j}$ pour le mois de février. Aussi, en considérant août comme mois de pointe, nous distinguerons les deux périodes de consommation suivantes :

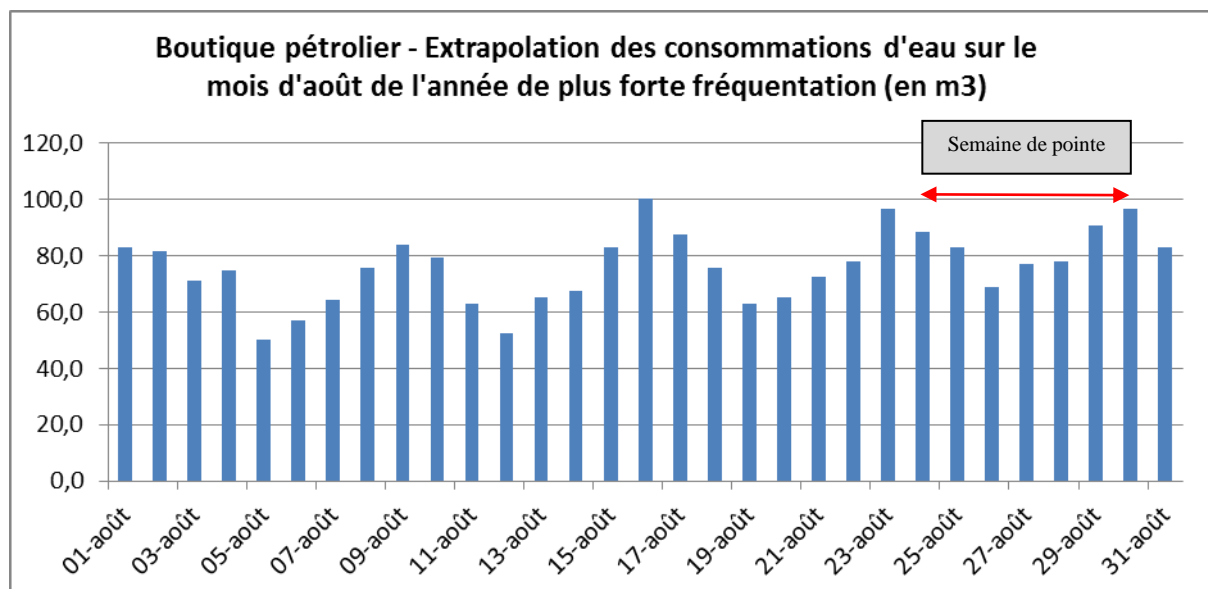
- **la période dite de « pointe » (août) sur laquelle la moyenne des consommations d'eau est évaluée à $76,1 \text{ m}^3/\text{j}$;**
- **la période dite « normale » (en dehors du mois de pointe) sur laquelle la moyenne des consommations d'eau est évaluée à $49,0 \text{ m}^3/\text{j}$.**

Pour une analyse plus fine, il est également utile d'étudier plus en détail les volumes d'eau consommée à l'intérieur d'un mois, notamment le mois de pointe. En effet, les variations de consommation d'eau peuvent être particulièrement importantes d'un jour sur l'autre.

Pour ce site, nous ne disposons pas des données de consommation quotidienne d'eau sur le mois d'août. Toutefois, nous disposons des volumes de carburants vendus quotidiennement pendant le mois d'août 2014 : ces données sont de bons indicateurs de fréquentation de la boutique TOTAL et donc de ses espaces sanitaires.

Le tableau et le graphique suivants rendent compte de la répartition quotidienne des ventes de carburants de la station-service de l'aire ainsi que les résultats de l'extrapolation de cette répartition au volume prévisionnel d'eau consommée sur le mois d'août (mois de pointe) sur l'année de plus forte fréquentation de la future période de sous concession (sur lequel devrait être consommés $2\,358 \text{ m}^3$ d'eau).

Date	Répartition des ventes quotidiennes de carburant d'août 2014 (%)	Extrapolation des volumes d'eau consommée pour le mois d'août sur la future période de sous-concession (en m³)
1-août	3,5%	82,8
2-août	3,5%	81,7
3-août	3,0%	71,2
4-août	3,2%	74,7
5-août	2,1%	50,2
6-août	2,4%	57,2
7-août	2,7%	64,2
8-août	3,2%	75,8
9-août	3,6%	84,0
10-août	3,4%	79,3
11-août	2,7%	63,0
12-août	2,2%	52,5
13-août	2,8%	65,3
14-août	2,9%	67,7
15-août	3,5%	82,8
16-août	4,3%	100,3
17-août	3,7%	87,5
18-août	3,2%	75,8
19-août	2,7%	63,0
20-août	2,8%	65,3
21-août	3,1%	72,3
22-août	3,3%	78,2
23-août	4,1%	96,8
24-août	3,8%	88,7
25-août	3,5%	82,8
26-août	2,9%	68,8
27-août	3,3%	77,0
28-août	3,3%	78,2
29-août	3,9%	91,0
30-août	4,1%	96,8
31-août	3,5%	82,8
Total	100%	2 358 m³



Nous pouvons voir que les pointes extrêmes ne se succèdent pas et reviennent approximativement avec une fréquence 7 (tous les 7 jours, en général le week-end).

Le volume journalier d'eau consommée pour le mois de pointe atteint une moyenne de 76,1 m³/j, avec une pointe évaluée à 100,3 m³/j. **Nous évaluons la « pointe moyennée »** (moyenne sur les 7 jours consécutifs au cours desquels les plus fortes ventes ont été réalisées) **à 83,3 m³/j.**

Ainsi, avec une pointe moyennée de 83,3 m³/j et une concentration en DBO₅ proche de 400 mg/L, la charge polluante journalière sera de 33,3 kg/j. Soit une équivalence habitant 556 EH (à raison de 60 g DBO₅ /EH).

Sur le reste de l'année, la moyenne des consommations d'eau est évaluée à 49,0 m³/j, soit une charge polluante journalière de 19,6 kg/j ou 327 EH.

Les tableaux suivants récapitulent les valeurs caractéristiques calculées :

	Boutique TOTAL	
	Période de pointe	Période normale
Charge en DBO ₅ /j (400 mg/L)	33,3 kg/j	19,6 kg/j
Charge hydraulique	83,3 m ³ /j	49,0 m ³ /j
Equivalence E.H.	556 E.H.	327 E.H.

	Charges hydrauliques générées au niveau de la boutique TOTAL
Volume d'eau consommée en période de fonctionnement normal (m ³ /j)	49,0 m ³ /j
Volume d'eau consommée en période de pointe (m ³ /j)	83,3 m ³ /j
Débit horaire moyen en période de fonctionnement normal (m ³ /h)*	4,90 m ³ /h
Débit horaire maximum en période de pointe (m ³ /h)*	8,33 m ³ /h

*calculé sur 10 heures

III.5 Synthèse des charges hydrauliques et polluantes

Ci-après sont synthétisées les charges polluantes associées à chaque période de fréquentation de l'aire de service.

➤ **En période normale :**

On détermine la future charge polluante d'eaux usées produites en période normale au niveau du bâtiment pétrolier de l'aire de Limours Briis sous Forge (pollution entrant dans la future station d'épuration à un débit d'environ 49,0 m³/j) pour les 6 prochaines années d'exploitation :

	Concentration de l'effluent (mg/L)	Quantité produite (kg/j)
D.B.O₅ (60 g/E.H.)	400	19,6
M.E.S. (90 g/E.H.)	600	29,4
D.C.O. (120 g/E.H.)	800	39,2
N (15 à 35 g/E.H.)*	150	7,4
Nombre d'Equivalent-Habitant	1 E.H. = 60 à 150 L d'eaux usées	327 EH

* la concentration en azote varie selon la période de l'année en raison des variations de flux

➤ **En période de pointe**

On détermine la future charge polluante d'eaux usées produites en période de pointe au niveau du bâtiment pétrolier de l'aire de Limours Briis sous Forge (pollution entrant dans la future station d'épuration à un débit d'environ 83,3 m³/j) pour les 6 prochaines années d'exploitation :

	Concentration de l'effluent (mg/L)	Quantité produite (kg/j)
D.B.O₅ (60 g/E.H.)	400	33,3
M.E.S. (90 g/E.H.)	600	50,0
D.C.O. (120 g/E.H.)	800	66,6
N (15 à 35 g/E.H.)*	150	12,5
Nombre d'Equivalent-Habitant	1 E.H. = 60 à 150 L d'eaux usées	556 EH

* la concentration en azote varie selon la période de l'année en raison des variations de flux

➤ **Synthèse annuelle :**

On effectue ensuite une évaluation des valeurs de débit et de charges moyennées, c'est-à-dire en estimant que l'année se décompose en 11 mois de période normale et 1 mois de période de pointe. Le tableau suivant donne les correspondances :

	Période de pointe	Période normale	Charge moyennée relative aux effluents du futur bâtiment commercial
Volume d'eaux usées	83,3 m ³ / j	49,0 m ³ / j	51,9 m ³ / j
Débit horaire maxi *	8,33 m ³ / h	4,9 m ³ / h	5,19 m ³ / h
Pollution journalière	33,3 kg / j	19,6 kg / j	20,7 kg / j
Nombre d'E.H. / Pollution (60 g/E.H./j)	556 EH	327 EH	347 E.H.
Volume d'eau consommé (L/E.H./j)	≈ 150	≈ 150	≈ 150
Remarques	Concerne 1 mois dans l'année	Concerne 11 mois dans l'année	En moyenne sur l'année

* calculé sur 10 heures environ en période de pointe et en période normale

III.6 Compatibilité des charges à traiter avec la capacité de la station d'épuration existante

La capacité nominale de traitement de la station d'épuration existante a été estimée plus avant à **560 EH** et la charge brute de pollution organique (charge moyennée de la semaine de pointe) à traiter sur la future période d'exploitation a été estimée plus haut à 33,3 kgDBO₅/j soit **556 EH**.

Nous en déduisons donc que la station d'épuration existante est apte à gérer les futures charges d'eaux usées.

IV. Travaux d'amélioration de la station d'épuration existante

Afin de pérenniser le fonctionnement et le rendement épuratoire de la station d'épuration existante pour les 6 prochaines années d'exploitation, il est proposé de réaliser les opérations détaillées ci-après.

IV.1 Remplacement des surpresseurs d'aération

Lors de la dernière opération de mise à niveau de la station d'épuration, les deux surpresseurs du dispositif d'aération n'ont pas été remplacés. Afin de pérenniser le fonctionnement de la station d'épuration (dont le principe repose sur la bonne aération des boues), nous proposons de remplacer ces deux surpresseurs.

IV.2 Ajout d'un traitement tertiaire (bassin de finition par filtre planté de roseaux)

1. Détail

Il est proposé la mise en place d'un traitement tertiaire (bassin de finition) de type **filtre planté de roseaux à écoulement vertical** à l'aval du clarificateur.

Ce filtre devra présenter une surface de filtration de l'ordre de **450 m²** (environ 0,8 m² par EH en pointe) correspondant à **deux massifs contigus (casiers) de 225 m² minimum**. La mise en œuvre de deux casiers de filtration permet la succession de phases de repos et d'alimentation.

Le filtre sera constitué de haut en bas :

- ❶ d'une couche de sable alluvionnaire calibré 0/4 ou équivalent d'une hauteur **minimum** de 35 cm, dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - sable lavé exempt de fines, non calcaire et roulé ;
 - $0,2 < d_{10} < 0,4$ mm ;
 - C.U. ≤ 5 (coefficient d'uniformité) ;
 - $d_{\text{Max}} = 4$ mm
 - pourcentage de fines < 3 %,
- ❷ d'une couche de 25 cm d'épaisseur de gravier lavé alluvionnaire calibré 2/8 mm,
- ❸ d'une couche de 10 cm d'épaisseur de gravier lavé calibré 10/20mm,

- ③ d'une couche de 15 à 20 cm (en fonction de la pente de 1% mini en fond de filtre) d'épaisseur de gravier **lavé** calibré 20/40 mm et dans laquelle est mis en place un réseau de drains de collecte.
- ④ d'un géotextile anti-poinçonnement en recouvrement de l'étanchéité.
- ⑤ d'un film d'étanchéité certifié ASQUAL,
- ⑥ d'un géotextile anti-poinçonnement.

Le fond de filtre aura une pente régulière minimale de l'amont vers l'aval de 0,5 % et maximale de 1,0 %.

Les deux casiers du filtre seront plantés de roseaux (phragmites, environ 4 plants par m²) qui ont plusieurs rôles :

- par la croissance de leurs racines et de leurs rhizomes qui ouvrent le milieu, elles créent des voies hydrauliques ;
- contraints de se développer dans des milieux saturés en eau (les marais naturels), les végétaux aquatiques ont, au cours de leur évolution, développé la faculté de transférer l'oxygène formé par synthèse chlorophyllienne vers leurs parties souterraines (rhizomes, racines et racelles). Une partie de cet oxygène est excrétée dans le milieu environnant pour participer à l'oxydation des sels minéraux nécessaires à la nutrition des plantes. Une fraction résiduelle, relativement minime, mais dont l'estimation, à caractère polémique, a fait l'objet d'investigations scientifiques, est encore disponible pour participer aux processus de dégradation aérobie de la matière organique. Elle s'ajoute aux phénomènes limités, dans un milieu saturé, de diffusion depuis la surface ;
- les racines servant aussi de support au biofilm, elles sont, avec leur environnement immédiat, des zones particulièrement actives pour le métabolisme aérobie, alors qu'en s'en éloignant les processus anaérobies dominent.



Exemple de filtre planté de roseaux

L'alimentation des casiers avec les eaux traitées issues du clarificateur s'effectuera par l'intermédiaire d'un dispositif d'injection (de type poste d'injection) présentant un volume utile minimum de l'ordre de 6,8 m³.

2. Rejet et implantation

Le rejet des eaux usées traitées s'effectuera toujours au niveau du bassin de rétention des eaux pluviales existant. Un regard de prélèvement sera mis en place en aval du filtre.

Ce traitement tertiaire sera implanté sur un îlot d'espaces verts implanté au Sud-Est de la station d'épuration existante (identifié sur l'extrait de plan ci-après).

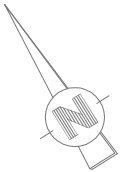


Natura Parc
Résidence Acaïthe - Bat. D5
1849 route du Gargalon
83600 FREJUS
Tél : 04 94 52 97 00
e-mail : michel.delage@ciel-environnement.fr

AIRE DE LIMOURS
BRIIS-SOUS-FORGES
AUTOROUTE A10

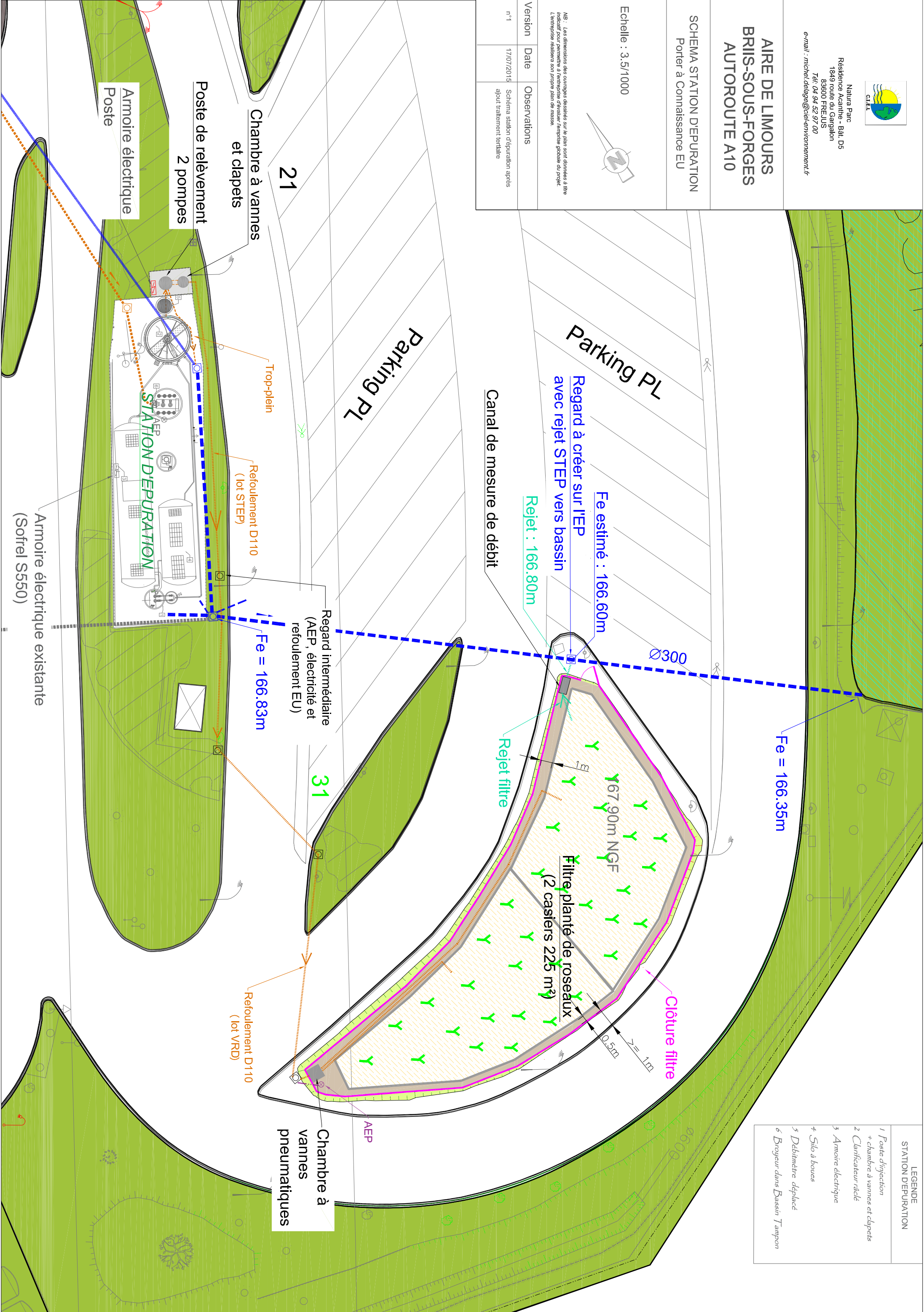
SCHEMA STATION D'EPURATION
Porter à Connaissance EU

Echelle : 3.5/1000



NB : Les dimensions des ouvrages dessinés sur le plan sont données à titre indicatif pour permettre à l'entreprise d'évaluer l'empise globale du projet. L'entreprise réalisera son propre plan de masse.

Version	Date	Observations
n°1	17/07/2015	Schéma station d'épuration après ajout traitement tertiaire



V. Analyse réglementaire de l'installation

V.1 Rubrique de la nomenclature concernée

La charge brute de pollution organique ayant été évaluée à de 33,3 kg/j de DBO₅ (charge moyenne de la semaine de pointe) pour la future période d'exploitation, l'installation relèvera donc toujours du régime de déclaration suivant la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature figurant au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement (même régime que celui indiqué au dossier de « porter à connaissance » de février 2007).

V.2 Niveau minimal de traitement attendu

L'installation relève de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅.

L'installation respectera les concentrations de rejet indiqué au dossier de « porter à connaissance » de février 2007 ainsi que les concentrations et rendements indiqués à l'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2007 (installation devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure à 120 kg DBO₅/jour).

Ceci conduit à définir les limites de rejet suivantes en concentration et en rendement :

PARAMÈTRES (*)	CONCENTRATION à ne pas dépasser	RENDEMENT minimum à atteindre
DBO₅	25 mg/L	60 %
DCO	125 mg/L	60 %
MES	35 mg/L	50 %

VI. Entretien et suivi de la station d'épuration TOTAL

VI.1 Exploitation de l'installation

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement seront mesurés périodiquement conformément aux dispositions de l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement. Les résultats de ces mesures ainsi que tous les incidents survenus seront portés sur un registre et tenus à la disposition des agents chargés du contrôle. Les paramètres visés seront au minimum :

- les quantités de boues produites ;
- l'énergie consommée par l'ensemble des installations ;
- les quantités de réactifs utilisés ;
- la mesure de débit de sortie.

Tous les ouvrages et regards sont accessibles, de manière à assurer leur entretien et leur contrôle.

Les principales mesures à mettre en œuvre pour limiter l'impact de ce rejet sur son environnement consistent essentiellement à veiller au bon fonctionnement de la station d'épuration :

- entretien des ouvrages relatifs au traitement primaire : pompage régulier des matières dites de vidanges ;
- maintenance électromécanique ;
- contrôle régulier de la qualité des effluents traités ;
- optimisation des réglages pour assurer le niveau de traitement en fonction des variations de charges hydrauliques et polluantes éventuelles.

L'exploitation de cette installation, conformément aux points évoqués ci-dessus, sera réalisée régulièrement, à raison d'une visite technique par mois, par une société spécialisée.

De plus, des systèmes d'alarme vont permettre d'informer en temps réel l'éventualité d'incidents de fonctionnement qui pourraient se produire. Ces alarmes concerneront :

- le niveau « débordement » ou très haut,
- les défauts moteurs (disjonction),
- le défaut « manque de tension » sur l'installation, tout autre défaut occasionnant l'arrêt prolongé du traitement et/ou le déversement dans le milieu naturel d'eaux non traitées,

D'autre part, l'installation dispose d'un système de télésurveillance qui contribuera à améliorer la réactivité des équipes sur le dispositif en cas d'anomalie.

VI.2 Gestion des boues

Une station d'épuration de type boues activées de 560 E.H. produit environ 8,2 tonnes de matières sèches (MS) par an à raison de 40 g MS/E.H./j, soit 682 m³ pour une densité de 12 g/L. Ceci est cependant un optimum dans la mesure où l'installation ne reçoit pas toute l'année une charge équivalente à 560 E.H. Ci-dessous est proposé un tableau estimatif des quantités de boues produites sur une année :

MOIS	Répartition mensuelle des consommations d'eau	E.H. moyen sur le mois	Boues produites sur le mois (MS en kg)
Janvier	7,20%	320	397
Février	6,30%	280	314
Mars	7,70%	342	424
Avril	7,90%	351	421
Mai	8,70%	387	479
Juin	8,20%	364	437
Juillet	10,00%	444	551
Août	12,60%	560	694
Septembre	9,40%	418	501
Octobre	7,30%	324	402
Novembre	6,80%	302	363
Décembre	8,00%	356	441
TOTAL	100,0%	/	5 426 kg/an
			5,43 tonnes/an

Soit un tonnage total annuel, avec des valeurs mensuelles arrondies, de **5,43 tonnes de MS environ**. Il est utile de nuancer cette valeur brute de boues produites par l'installation. Les variations de charges tendent à développer le phénomène de lyse interne ou endolyse des bactéries puisant sur leurs réserves afin de survivre. Dès lors la masse de boues tend à diminuer et le volume global résultant sera moindre. Il est estimé à 65 % environ du volume théorique habituel. Ce qui amène à un tonnage résultant de **3,53 tonne de MS par an**.

Les boues secondaires en sortie du clarificateur sont concentrées à 1,2 % (12 g/L). **Le volume final de boues produites par une installation devant traiter une charge brute de pollution organique de l'ordre de 33,3 kg de DBO₅/j, et avec la répartition mensuelle de charges détaillée ci-avant, est de 294 m³/an.**

L'évacuation des boues du système sera réalisée de façon régulière, selon une périodicité adaptée au volume des ouvrages. Les boues seront stockées au sein du silo concentrateur. Leur extraction se fera par pompage. Les pompes de boues seront déclenchés et réalisés par le prestataire de service en charge de l'entretien de l'installation. Ce prestataire a la responsabilité du transport et de l'élimination de ces boues. Les pompes seront réalisés environ 1 fois par mois, mais il importe au prestataire d'entretien de déterminer les périodes

propices. A chacune de ces opérations, l'entreprise habilitée à réaliser cette dernière, remettra à TOTAL le bordereau d'élimination et de destination.

VI.3 Autosurveillance

L'arrêté du 22 juin 2007 fixe les modalités d'autosurveillance des stations d'épuration dont la capacité de traitement est inférieure à 120 kg de DBO₅/j. La fréquence minimale des contrôles dépend de la capacité de traitement de l'installation :

CAPACITE DE LA STATION en kg/j de DBO ₅	INFERIEURE A 30	SUPERIEURE ou EGALE à 30 et inférieure à 60	SUPERIEURE ou EGALE à 60 et inférieure à 120 (*)
Nombre de contrôles	1 tous les 2 ans	1 par an	2 par an
En zone sensible, nombre de contrôles des paramètres N et P	1 tous les 2 ans	1 par an	2 par an
(*) La conformité des résultats s'établit en moyenne annuelle.			

Pour le cas qui nous concerne (capacité de la station d'épuration de l'ordre de 31,1 kg de DBO₅/jour en pointe), le nombre de contrôles à réaliser est fixé par la réglementation en vigueur à 1 contrôle par an.

TOTAL **fera donc réaliser 1 contrôle par an** et cette autosurveillance portera sur la mesure en entrée et sortie de la station d'épuration des paramètres suivants : pH, débit, DBO₅, DCO, MES, N et P (classement en zone sensible).

TOTAL prévoit également dans son planning de maintenance une analyse ponctuelle sur les trimestres où ne sont pas réalisés les contrôles annuels en sortie de station d'épuration.

Pour permettre la mesure du débit, un canal de mesure de débit sera installé en sortie de l'installation.