

DEPARTEMENT DE L'AIN



SYNDICAT DE TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET SON AGGLOMERATION

ETUDE FAISABILITE DES SCENARII DE MODERNISATION DE LA STEP ET ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

ETUDE D'OPPORTUNITE DE REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

PHASE 1 : RECUEIL ET COLLECTE DES DONNEES



SIEGE

6, rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00

Télécopie : 04-78-38-37-85

E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 163032 – 102 – ETU – ME- 1 – 003

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	17/03/2016	Etablissement du rapport provisoire
B	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	06/04/2016	Etablissement du rapport final (modifications suite à réunion du 24/03/2016 + compostage)
C	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	10/05/2016	Modifications apportée suite aux remarques du Maître d'ouvrage du 12/04/2016 + traitabilité
D	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	10/06/2016	Ajout : modélisation du comportement de la canalisation de transfert et note technique compostage

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	CONTEXTE	5
2.1	LE BASSIN DE COLLECTE.....	5
2.2	SYNTHESE DE L'ETUDE HYDRATEC (2011-2012).....	7
2.2.1	SYNTHESE.....	7
2.2.2	CONCLUSIONS.....	8
2.3	SYNTHESE DE L'ETUDE IRH	12
2.3.1	FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION (EN 2013).....	12
2.3.2	DEFINITION DES CHARGES FUTURES.....	13
2.3.3	IMPACT DU REJET FUTUR	13
2.3.4	SCENARII D'EXTENSION DE LA STEP.....	14
3	DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET DES EQUIPEMENTS.....	16
4	CHARGES ACTUELLES ET CARACTERISATION DE L'EFFLUENT.....	17
4.1	DONNEES DE BASE DE DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD	17
4.1.1	DESCRIPTIF GENERAL DE LA STATION.....	17
4.1.2	CAPACITE NOMINALE.....	18
4.1.3	NORMES DE REJET ACTUELLES.....	18
4.2	AUTOSURVEILLANCE DE LA STATION	19
4.3	REMARQUES GENERALES SUR LE TRAITEMENT DES DONNEES.....	21
4.3.1	DONNEES DISPONIBLES.....	21
4.3.2	DONNEES SUR LA STATION D'EPURATION.....	21
4.3.3	DONNEES DE DEVERSEMENTS SUR LE RESEAU.....	22
4.4	PLUVIOMETRIE	23
4.5	HYPOTHESES POUR LA DETERMINATION DU TEMPS SEC/TEMPS DE PLUIE	23
4.6	SYNTHESE DES CHARGES ACTUELLES	26
4.6.1	AMONT STEP : ENTREE STATION COMPRENANT LES BYPASS.....	26
4.6.2	ENTREE PRETRAITEMENT.....	27
4.7	CHARGES HYDRAULIQUES	34
4.7.1	RESEAU : VOLUMES DEVERSES EN AMONT.....	34
4.7.2	MODELISATION DE LA CANALISATION DE TRANSFERT Ø 800.....	35
4.7.3	STEP : CHARGE HYDRAULIQUE ACTUELLE.....	36
4.8	CHARGES POLLUANTES ENTRANTES.....	40
4.8.1	CHARGES POLLUANTES ACTUELLES	40
4.8.2	CARACTERISATION DES EFFLUENTS BRUTS	46
4.8.3	INDUSTRIES RACCORDEES.....	58
4.8.4	APPORTS EXTERNES	59
5	PERFORMANCES EPURATOIRES DE LA STATION EXISTANTE.....	60
6	PRODUCTION DE BOUES	68
6.1	EXTRACTION-EPAISSISSEMENT-DESHYDRATATION.....	68
6.2	COMPOSTAGE.....	70
6.2.1	INSTALLATIONS DE LA PLATEFORME	70
6.2.2	DIAGNOSTIC DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE	70
7	CHARGES FUTURES DE DIMENSIONNEMENT	71
7.1	EVOLUTION DE LA POPULATION RACCORDEE.....	71
7.2	EVOLUTION DES INDUSTRIELS	75
7.3	TRAVAUX SUR LES RESEAUX.....	75
7.4	CHARGES SUPPLEMENTAIRES DE TEMPS DE PLUIE	76
7.4.1	RAPPEL : EXIGENCES RELATIVES A L'ARRETE DU 21 JUILLET 2015	76
7.4.2	VOLUMES GENERES PAR LE TEMPS DE PLUIE	77
7.5	BILAN DES CHARGES FUTURES A TRAITER	79
8	CONTRAINTES DE SITE.....	81

8.1	CONSTRAINTES DE SITE	81
8.2	LOCALISATION ET ACCES AUX SITES	81
8.2.1	<i>CONSTRAINTES FONCIERES</i>	82
8.3	CONSTRAINTES D'URBANISME.....	84
8.4	CONSTRAINTES DE VOISINAGE	85
8.5	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE.....	86
8.6	CONSTRAINTES LIEES AUX RISQUES NATURELS	87
8.6.1	<i>RISQUE INONDATION</i>	87
8.6.2	<i>RISQUES SISMQUES</i>	89
8.6.3	<i>RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX</i>	90
8.6.4	<i>RISQUES TECHNOLOGIQUES</i>	90
8.7	CONSTRAINTES LIEES AUX ZONES NATURELLES ET AU PATRIMOINE CULTURELS.....	91
8.7.1	<i>ZONES NATURELLES</i>	91
8.7.2	<i>ZONES PATRIMONIALES</i>	95
8.8	CONSTRAINTES TOPOGRAPHIQUES	95
8.9	CONSTRAINTES LIEES A LA VIABILITE DU SITE	95
8.10	CONSTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES A LA REGLEMENTATION ATEX ET ICPE.....	95
9	EXIGENCES DE REJET DES EFFLUENTS	96
9.1	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	96
9.1.1	<i>LE SDAGE</i>	96
9.1.2	<i>LE SAGE</i>	97
9.2	LES NOUVELLES EXIGENCES REGLEMENTAIRES	97
10	ANNEXES	99
10.1	RAPPORT DE DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS	99
10.2	NOTE EXPLICATIVE DE LA CAMPAGNE DE MESURE.....	100
10.3	SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUES : DEMANDES DE PROJET DE TRAVAUX	101
10.4	REGLEMENT PPRI.....	102
10.5	PLAN TOPOGRAPHIQUE.....	106
10.6	RAPPORTS D'ANALYSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	107
10.7	ETUDE HYDRAULIQUE DE LA CANALISATION DE TRANSFERT DES EFFLUENTS.....	108
10.8	NOTE D'EVALUATION DE LA CAPACITE DE TRAITEMENT DU COMPOSTAGE DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD	109

1 PREAMBULE

En vue de l'adaptation de son système de traitement vis-à-vis des évolutions urbaines futures du périmètre et d'anticiper les évolutions réglementaires, le STEASA a attribué au groupement Cabinet Merlin/HYDRATEC l'étude d'opportunité de requalification de la station d'épuration de Château-Gaillard divisée en trois phases :

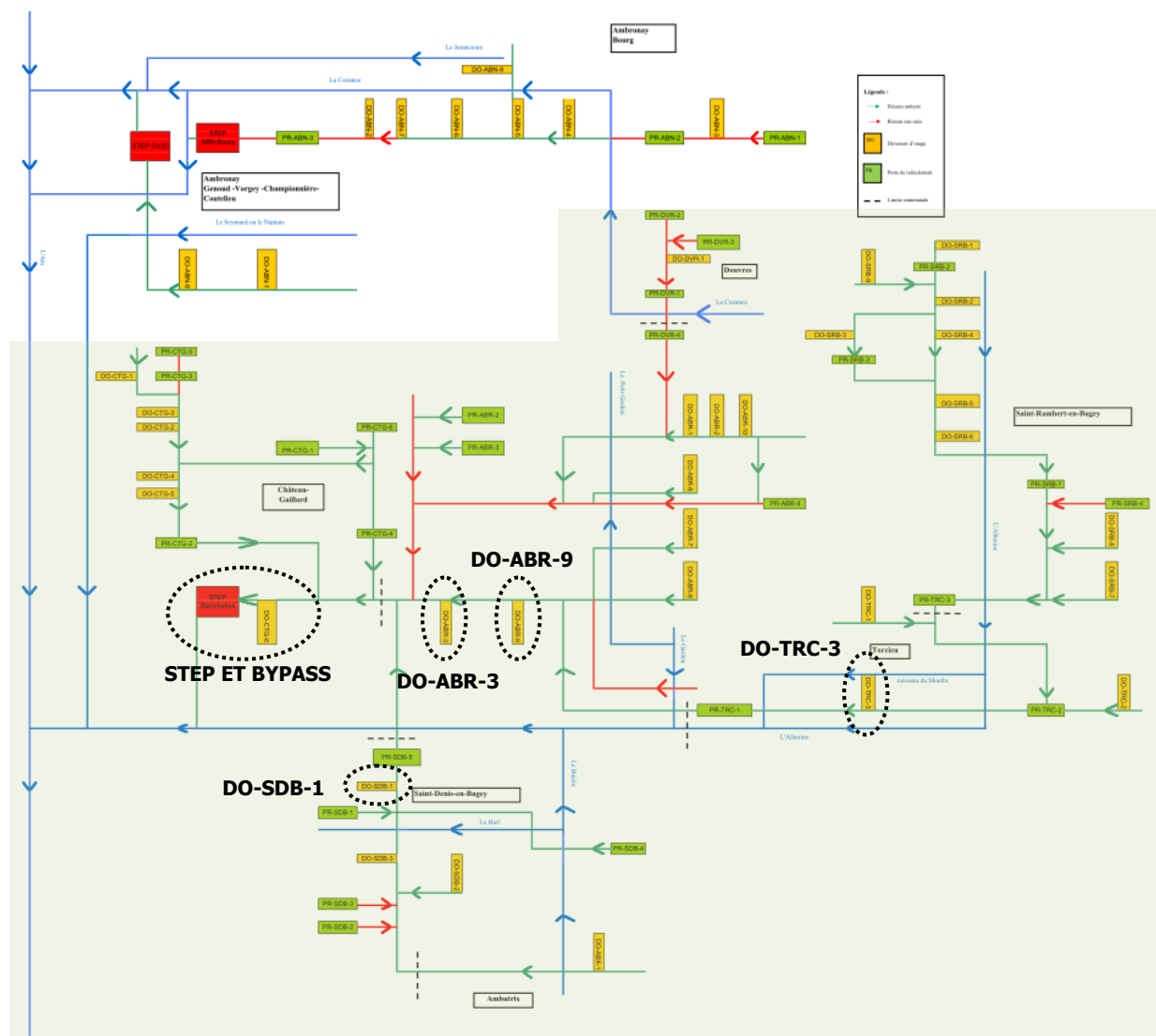
- ◆ Phase n°1 : Recueil des données et des contraintes ;
- ◆ Phase n°2 : Définition des scénarii de modernisation ;
- ◆ Phase n°3 : Analyse multicritères des différents scénarii de modernisation.

Le présent document traite de la phase n°1 : recueil des données et des contraintes, ayant pour objectif final la détermination des charges dimensionnantes du futur outil de traitement des eaux usées du STEASA.

2 CONTEXTE

2.1 LE BASSIN DE COLLECTE

Le bassin de collecte de la station d'épuration de Château-Gaillard fait partie du **bassin versant de l'Albarine**. Le réseau d'assainissement est représenté par le synoptique suivant (issu de l'étude HYDRATEC de 2012) :



SYNPTIQUE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Nota : sont repérés sur le synoptique précédent :

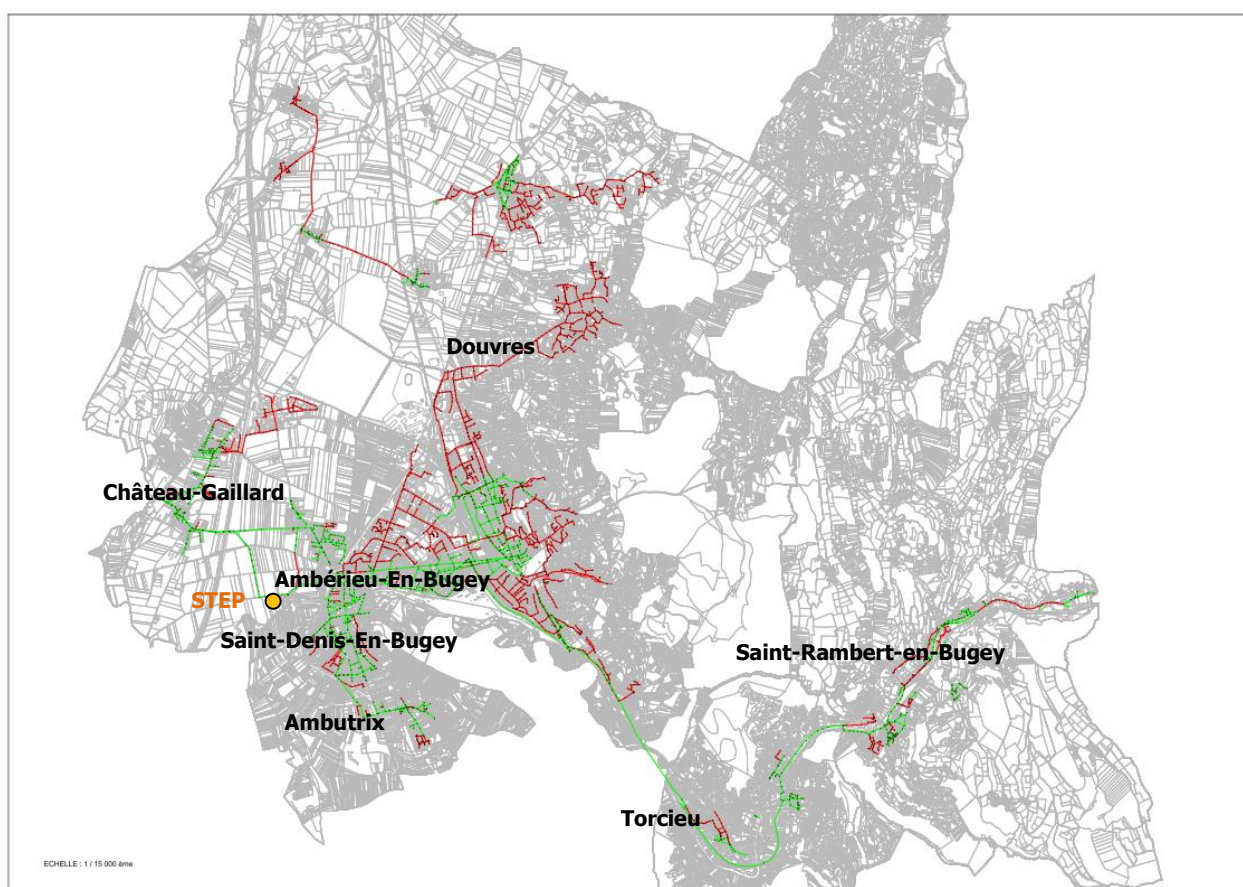
- ◆ La station d'épuration de Château-Gaillard et son déversoir entrée de STEP (BYPASS)
- ◆ Les 4 déversoirs d'orage autosurveillés (DO-SDB-1 / DO-ABR-3 / DO-ABR-9 / DO-TRC-3)

■ L'emprise du réseau de collecte raccordé à la station d'épuration de Château-Gaillard (le reste du réseau étant raccordé aux STEP d'Ambronay et GV2C).

La station traite les effluents urbains de 7 communes :

- ◆ Ambérieu-En-Bugey
- ◆ Ambutrix ;
- ◆ Château-Gaillard ;
- ◆ Douvres (qui ne fait hydrologiquement parlant pas partie du bassin versant de l'Albarine) ;
- ◆ Saint-Denis ;
- ◆ Saint-Rambert-en-Bugey ;
- ◆ Torcieu.
- ◆

Le réseau d'assainissement desservant la station d'épuration de Château-Gaillard comprend, en 2015, 125 kms de réseau (dont 56 kms unitaire et 69 kms en séparatif). Le réseau de collecte compte 33 déversoirs d'orage (dont celui situé en amont de la STEP).



**RESEAU D'ASSAINISSEMENT GERE PAR LE STEASA (FOCUS SUR LES COMMUNES RACCORDEES A LA STATION
D'EPURATION DE CHATEAU GAILLARD)**

Ce périmètre permet de fixer les contours du territoire concerné par la présente étude.

2.2 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE HYDRATEC (2011-2012)

2.2.1 SYNTHÈSE

En 2011 et 2012, HYDRATEC a mené une étude de diagnostic des réseaux de collecte des eaux usées d'Ambérieu-en-Bugey et de son agglomération.

Cette étude de diagnostic a révélé plusieurs points faibles dans le réseau :

- ◆ L'intrusion importante d'**eaux claires parasites** (ECP) dans le réseau :
 - 580 m³/j en nappe basse (soit 30% du débit moyen*) et 985 m³/j en nappe haute (soit 39% du débit moyen*) pour le réseau « Blanchettes »;
 - Et jusqu'à 75% en nappe haute pour le secteur Ambronay-Bourg

**Débit total de temps sec arrivant sur la station des Blanchettes*

- ◆ Le **déversement d'eaux usées dans le milieu naturel** par temps de pluie mais également par temps sec sur certains déversoirs (SRB-06 et SRB-08 notamment) ;
- ◆ La **surcharge hydraulique de la canalisation de transfert** (Ø800) située en aval d'Ambérieu et de Saint-Denis.
- ◆ ...

Volumes déversés

Le nouvel *Arrêté du 21 Juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif* interdit le déversement d'eaux usées par temps sec. Or d'après les conclusions de l'étude HYDRATEC, plusieurs déversoirs déversaient par temps sec (DO-ABR-08, DO-SRB-06 et DO-SRB-08).

⇒ Depuis l'étude HYDRATEC (2011-2012), les travaux d'amélioration du réseau réalisés par le STESA ont permis de résoudre ce problème.

Le volume total déversé au milieu naturel, par les déversements du système de collecte pour la pluie mensuelle est de **5 240 m³** à l'exception du déversoir présent en tête de station (lors de l'analyse d'HYDRATEC).

Le tableau suivant récapitule les déversements des deux déversoirs les plus actifs du périmètre (2011) :

Nom du DO	Volume surversé par temps de pluie (retour mensuelle)	Capacité nominale hydraulique
DO-SDB-01	1 160 m ³	2 400 EH
DO-ABR-03	1 785 m ³	4 056 EH

Les préconisations de cette étude sont les suivantes :

- ♦ La réduction des apports d'ECP en effectuant le remplacement des canalisations fortement dégradées,... ;
- ♦ La limitation des rejets d'eaux usées dans le milieu naturel : limitation des rejets au niveau des déversoirs d'orages, la suppression des rejets directs (Torcieu et Saint Rambert),... ;
- ♦ La mise en place d'équipements d'autosurveillance sur les déversoirs suivants : DO-SDB-01, DO-ABR-03, DO-ABR-09, DO-TRC-03.
- ♦ Le délestage des réseaux concernés par les surcharges hydrauliques (notamment la canalisation de transfert Ø800 ;
- ♦ L'élimination des raccordements incorrects d'eaux pluviales dans les eaux usées : déconnexion des surfaces actives sur les réseaux séparatifs,...

2.2.2 CONCLUSIONS

Il résulte de l'étude HYDRATEC la proposition du programme de travaux ci-après :

- ♦ Sur le système des Blanchettes amont (Saint-Rambert-en-Bugey et Torcieu), les scénarii de travaux annoncés sont les suivants :

- **DO-SRB-1 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux							Coût annuel d'exploitation (€ HT)	
		Canalisations			Stockage			Divers		Coût total (€ HT)
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
2	Scénario A : 700 ml de réseau unitaire amont à mettre en séparatif et aménagement d'une lame déversante (pas de hauteur de surverse actuellement)	700	600	420 000	0	0	0	10 000	430 000	350
	Scénario B : BO de 100 m³ et aménagement d'une lame déversante (pas de hauteur de surverse actuellement)	0	0	0	100	1 000	100 000	10 000	110 000	2 000

- **DO-SRB-8**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
2	Scénario A : 800 ml de réseau unitaire amont à mettre en séparatif	800	600	480 000	0	0	0	0	480 000	400
	Scénario B : Modification du DO	0	0	0	0	0	0	10 000	10 000	-
	Scénario C : Renforcement de la capacité de transfert jusqu'au DO-SRB-7 (120 ml) et créer un unique BO (si BO construit au droit du DO-SRB-7)	120	600	72 000	100	1 000	100 000	0	172 000	2 000

STEASA – SYNDICAT DE TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET SON AGGLOMERATION
ETUDE D'OPPORTUNITE DE REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

• **DO-SRB-7 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
3	Scénario A : BO de 70 m³	0	0	0	70	1 000	70 000	0	70 000	2 000
	Scénario B : Modification du DO	0	0	0	0	0	0	10 000	10 000	-

• **DO-SRB-4 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
3	1 200 ml de réseau unitaire amont à mettre en séparatif	1 200	600	720 000	0	0	0	0	720 000	600

• **DO-SRB-5 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
3	Exutoire à équiper d'un clapet anti-retour et 900 ml de réseau unitaire amont à mettre en séparatif	900	600	540 000	0	0	0	50 000	590 000	450

• **DO-TRC-1 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
2	Scénario A : 450 ml de réseau unitaire amont à mettre en séparatif	450	600	270 000	0	0	0	0	270 000	225
	Scénario B : BO de 100 m³	0	0	0	100	1 000	100 000	0	100 000	5 000

• **DO-TRC-2 (Montferrand) :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
3	Aménagement d'une lame déversante	0	0	0	0	0	0	10 000	10 000	-

- ♦ Sur le système des Blanchettes aval (Ambérieu-en-Bugey, Ambrutrix, Saint-Denis-en-Bugey, Château-Gaillard et Douvres), les scénarii de travaux annoncés sont les suivants :

• **DO-ABR-1 / DO-ABR-2 :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
		Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
1	Scénario A : BO de 250 m³	0	0	0	250	1 000	250 000	0	250 000	10 000
	Scénario B : Renforcement du transfert jusqu'en aval d'Ambérieu (2 600 ml) et construction d'un unique BO au droit du DO-ABR-3	2 600	1 000	2 600 000	250	1 000	250 000	0	2 850 000	11 300
	Scénario C : Poursuivre la mise en séparatif du réseau unitaire amont (6 500 ml)	6 500	600	3 900 000	0	0	0	0	3 900 000	3 250

• **DO-CTG-6 (STEP des Blanchettes) :**

Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux							Coût annuel d'exploitation (€ HT)	
		Canalisations			Stockage			Divers		Coût total (€ HT)
		linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
1	BO de 1 000 m³	0	0	0	1 000	1 000	1 000 000	0	1 000 000	38 000

• **DO-SDB-1 :**

DO	Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
			Canalisations			Stockage			Divers	Coût total (€ HT)	
			linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		
DO-SDB-1	1	Scénario A : BO de 1 700 m³	0	0	0	1 700	1 000	1 700 000	0	1 700 000	43 000
		Scénario B : Renforcement du PR-SDB-5 et de la canalisation de transfert jusqu'au Ø800 en rive droite de l'Albarine (300 ml) et création d'un BO unique à la STEP (si renforcement du Ø800 jusqu'à la STEP déjà réalisé)	300	600	180 000	1 700	1 000	1 700 000	50 000	1 930 000	21 650
		Scénario C : Mise en séparatif de 5 900 ml de réseaux unitaires amont	5 900	600	3 540 000	0	0	0	0	3 540 000	2 950

**STEASA – SYNDICAT DE TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET SON AGGLOMERATION
ETUDE D'OPPORTUNITE DE REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-
GAILLARD**

• **DO-SDB-3 :**

DO	Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux							Coût annuel d'exploitation (€ HT)	
			Canalisations			Stockage			Divers		
			linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)		Coût total (€ HT)
DO-SDB-3	1	Scénario A : BO de 2 000 m³	0	0	0	2 000	1 000	2 000 000	0	2 000 000	37 000
		Scénario B : Renforcement de la capacité de transfert jusqu'au DO-SDB-1 (800 ml) pour créer un unique BO	800	600	480 000	2 000	1 000	2 000 000	0	2 480 000	18 900
		Scénario C : 2 800 ml de réseau unitaire à mettre en séparatif à Saint-Denis + 2 700 ml de réseau unitaire à mettre en séparatif à Ambutrix	5 500	600	3 300 000	0	0	0	0	3 300 000	2 750

• **DO-ABR-3 :**

DO	Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux							Coût annuel d'exploitation (€ HT)	
			Canalisations			Stockage			Divers		
			linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)	coût divers (€ HT)	Coût total (€ HT)	
DO-ABR-3	1	Scénario A : BO de 1 800 m³	0	0	0	1 800	1 000	1 800 000	0	1 800 000	42 000
		Scénario B : Renforcement du Ø800 (750 ml) en aval d'Ambérieu-en-Bugey et Saint-Denis-en-Bugey jusqu'à la STEP des Blanchettes et création d'un BO unique en amont de la STEP	750	600	450 000	1 800	1 000	1 800 000	0	2 250 000	21 375

• **DO-CTG-5 :**

DO	Priorité	Descriptif travaux	Coût des travaux								Coût annuel d'exploitation (€ HT)
			Canalisations			Stockage		Divers	Coût total (€ HT)		
			linéaire (ml)	coût unitaire (€ HT/ml)	coût canalisations (€ HT)	volume (m³)	coût unitaire (€ HT/m³)	coût stockage (€ HT)		coût divers (€ HT)	
DO-CTG-5	2	Scénario A : BO de 200 m³ (utilisation éventuelle du bassin de l'ancienne STEP)	0	0	0	200	1 000	200 000	0	200 000	5 000
		Scénario B : Renforcement du pompage de Cormoz (PR-CTG-2) et création d'un BO unique à la STEP des Blanchettes	0	0	0	200	1 000	200 000	100 000	300 000	5 000
		Scénario C : 3 200 ml de réseau unitaire à mettre en séparatif à Cormoz et en amont	3 200	600	1 920 000	0	0	0	0	1 920 000	1 600

Le volume total de stockage prévu par le programme de travaux (prise en compte des scénarii de mise en place de bassin d'orage) est de **6 220 m³**.

2.3 SYNTHESE DE L'ETUDE IRH

En 2013, le Cabinet d'Etudes IRH a réalisé un audit de la station d'épuration des Blanchettes permettant d'aboutir sur une proposition de scénarii de modernisation ainsi qu'une proposition d'un programme pluriannuel d'investissement. Une brève synthèse de cette étude est réalisée dans la suite de ce paragraphe.

2.3.1 FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION (EN 2013)

L'analyse des charges reçues par la station d'épuration (2008-2013) a mis en évidence les points suivants :

- ♦ Des déversements au milieu naturel par temps de pluie en entrée de station du fait de la régulation des débits en entrée de station (800 m³/h) et en amont du traitement biologique (470 m³/h) ;
- ♦ Une très forte influence du temps de pluie sur les effluents ;
- ♦ Une fluctuation saisonnière des volumes liée au niveau de la nappe ;
- ♦ Un très faible nombre de non-conformité au niveau du rejet (nota CM : la charge rejetée au niveau du déversoir d'orage n'était pas pris en compte à l'époque ; seul le rejet traité était considéré) ;
- ♦ La station est très chargée au niveau de la charge hydraulique mais pas au niveau de la charge polluante (nota CM : la surcharge de pollution azotée et phosphorée n'a pas été mise en évidence) ;

⇒ **Une réflexion sur le traitement de la charge de temps de pluie est à mener, intégrant les déversements survenant sur le réseau.**

Les principaux problèmes de process rencontrés sur la station des Blanchettes sont les suivants :

- ♦ **Prétraitements :**
 - Le dégrillage « fin » est obsolète et doit être réhabilité avec une maille fine de 6mm environ, automatique et secourue ;
 - L'ensemble des équipements du dessableur déshuileur (1993) doit être remplacé ;
 - Le classificateur à sables en très mauvais état doit être remplacé (nota CM : lors de notre visite, le classificateur avait été remplacé) ;
 - L'exploitabilité et la manutention du dispositif d'extraction et d'évacuation des graisses ont été jugées difficiles.
- ♦ **Filière biologique :**
 - Le traitement de la pollution carbonée est efficace et permet l'obtention des rendements souhaités ;
 - L'étape de dénitrification n'est pas opérationnelle en raison de l'absence de recirculation des liqueurs mixtes ;
 - Dans le clarificateur, les vitesses ascensionnelles sont très importantes pour le débit de pointe (470 m³/h). Le débit de pointe réel maximum devrait être de 370 m³/h.
- ♦ **Filière de traitement des boues :**
 - L'épaississement et la centrifugation des boues apportent les garanties exigées ;
 - Le thermocompostage (mis en œuvre en 2007) présente des dysfonctionnements de plusieurs natures :
 - Phase de fermentation particulièrement longue due à des difficultés de montée en température, les bennes disponibles pour cette étape de traitement sont alors insuffisantes. Ce dysfonctionnement est probablement lié au dispositif d'aération non adapté ;

- Ergonomie de la plate-forme et du dispositif de fermentation en bennes qui implique de nombreuses manipulations du compost, sur une emprise limitée ;
 - Absence de ventilation et désodorisation de l'air dans le bâtiment de mélange impliquant un risque pour le personnel exploitant ;
 - Equipements mis en œuvre pour l'extraction d'air des bennes vers la désodorisation mal conçus, inadaptés, et en mauvais état, alors que les équipements n'ont que 6-7 ans.
- ♦ Filière de traitements des odeurs :
- La station est seulement équipée d'extracteurs d'air dans le local déshydratation ;
 - L'air vicié extrait des bennes de fermentation est désodorisée sur une tour biologique ;
 - D'importantes nuisances olfactives sont détectées sur l'ensemble de la station.

2.3.2 DEFINITION DES CHARGES FUTURES

Les charges à traiter à horizon 2035 en termes de DBO₅ ont été définies par IRH comme étant les suivantes :

- ♦ Temps sec 31 150 EH ;
- ♦ Temps de pluie 36 600 EH ;
- ♦ Semaine type 32 000 EH.

Nota CM : l'étude IRH appréhende l'approche du temps de pluie en suivant une démarche assez proche de la nouvelle règle définie dans l'Arrêté du 21 Juillet 2015 (cf. Chapitre 2.2). Il se dégage une tendance de 5000 m³ complémentaire à traiter sur la station. Cependant, l'étude IRH prend en considération une charge complémentaire de temps de pluie essentiellement sous la forme minérale.

2.3.3 IMPACT DU REJET FUTUR

Dans son rapport, IRH a estimé l'impact du rejet futur dans l'Albarine. Ces estimations ont été réalisées dans le cadre d'une nouvelle autorisation de rejet, le débit de référence intégrant la situation « percentile 95 » actuelle augmentée des volumes aujourd'hui déversés directement au milieu récepteur par dysfonctionnement des déversoirs d'orage du réseau de collecte et du volume d'eaux usées supplémentaire correspondant à l'augmentation de la population raccordée.

IRH a donc constaté un déclassement sur les paramètres NTK et Pt. Cependant, la qualité de l'eau de l'Albarine reste en BONNE QUALITE, en situation 2035, par temps sec comme par temps de pluie.

Les calculs définitifs devront toutefois prendre en compte :

- ♦ Les charges globales de temps sec et de temps de pluie, telles qu'elles ressortiront des choix de travaux d'amélioration ou de reconstruction de la station d'épuration ;
- ♦ Des valeurs des débits de référence de temps sec et de temps de pluie validés par la police de l'eau ;
- ♦ De la validation des normes de rejet à respecter et du mode de rejet : l'infiltration des eaux traitées paraît indispensable lorsque l'Albarine est en période d'assec.

2.3.4 SCENARII D'EXTENSION DE LA STEP

Plusieurs scénarii ont été envisagés dans l'étude IRH. Ils sont synthétisés dans la suite de ce paragraphe.

2.3.4.1 Modification de la STEP existante

Dans son rapport, IRH a choisi de traiter le cas des filières traitement de l'eau et traitement des boues séparément.

Filière eau :

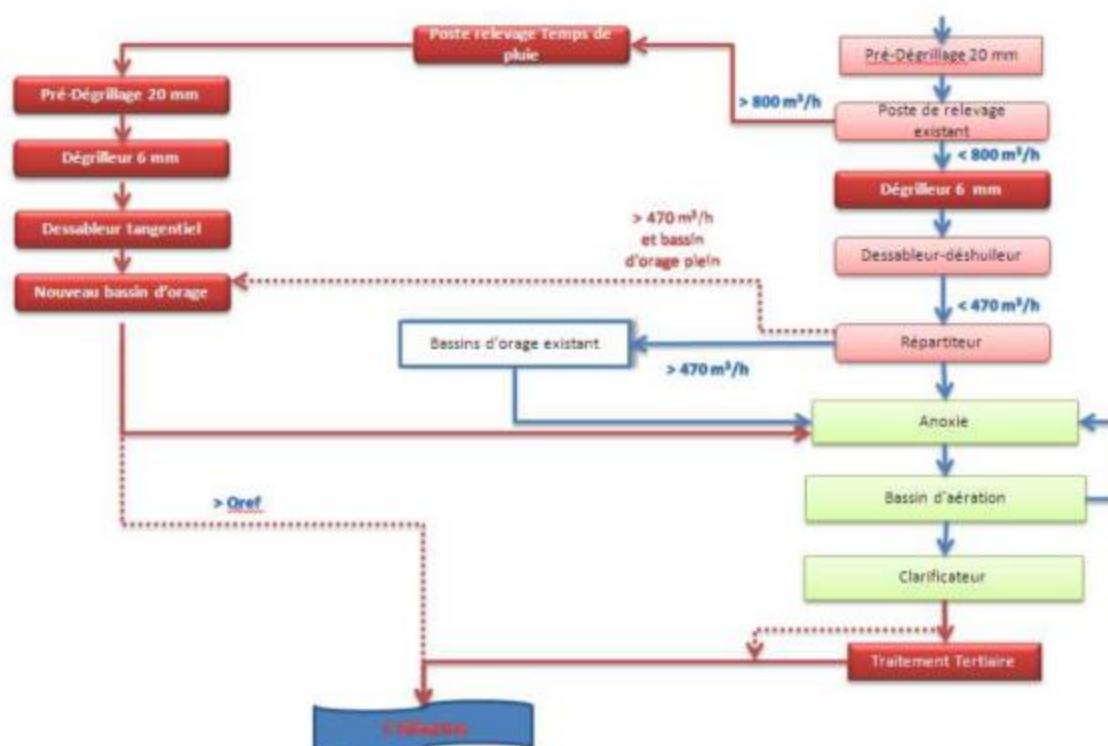
Dans son étude, IRH a proposé une vision sur le court et long terme.

La première solution, réhabilitation exhaustive, permettrait de rendre conforme, fiable et sécuritaire la filière actuelle. Selon les estimations actuelles, IRH interpelle sur le fait que la station atteindrait sa capacité nominale en 2020.

Cette remarque a orienté IRH vers deux scénarii de réhabilitation partielle qui permettrait de satisfaire les exigences de la police de l'eau jusqu'à la construction d'une nouvelle station. Ces deux scénarii varient dans selon les possibles exigences de traitement de la police de l'eau.

Ces scénarii envisagent les réhabilitations suivantes:

	Réhabilitation exhaustive	Réhabilitation partielle 1	Réhabilitation partielle 2
Prétraitement actuel			
Dégrillage fin, compactage, ensilage, bennes	✓	✓	✓
Classificateur à sables	✓		
Reprise réseau colatures	✓		
Fosse à graisses	✓		
Reprise GC dessableur	✓	✓	✓
Application résine prétraitement	✓		
Réception matière de vidange	✓		
Réhabilitation bassin d'orage	✓	✓	✓
File de temps de pluie			
Poste de relevage	✓		✓
Dégrillage grossier	✓		✓
Dégrillage fin, compactage, ensilage, bennes	✓		✓
Dessableur tangentiel	✓		✓
Bassin tampon temps de pluie	✓		✓
Ouvrages existants filière eau			
Recirculation anoxie	✓	✓	✓
Réhabilitation des bassins d'infiltration	✓	✓	✓
Local électrique	✓		
Ventilation et désodorisation	✓		
Ouvrages neufs			
Traitement du phosphore	✓	✓	✓
Traitement tertiaire	✓	✓	✓
Parcours de visite	✓		



SCHEMA « UTILISATION FILIERE EXISTANTE + FILIERE DE TEMPS DE PLUIE (SCHEMA EXTRAIT DU RAPPORT IRH)

Filière boues :

Dans le cas de l'attente de la construction d'une nouvelle station d'épuration, trois scénarii sont envisageables pour la filière boues :

- ♦ La conservation de l'état actuel de la plateforme, son utilisation dans la limite de sa capacité de dimensionnement et l'évacuation du surplus de boues sur une plateforme de compostage externe ;
- ♦ La solution de réhabilitation exhaustive qui consiste en l'ajout de nouvelles bennes de fermentation, d'une ventilation performante, le doublement de la capacité des casiers de maturation, la désodorisation de la maturation, l'optimisation du local de mélange, l'achat d'un chargeur adapté et un stockage supplémentaire ;
- ♦ La solution de réhabilitation partielle qui envisage uniquement l'ajout de bennes de fermentation, de stockage et de la désodorisation du procédé.

2.3.4.2 Construction d'une nouvelle station

Le dernier scénario consiste en la construction d'une nouvelle station d'épuration.

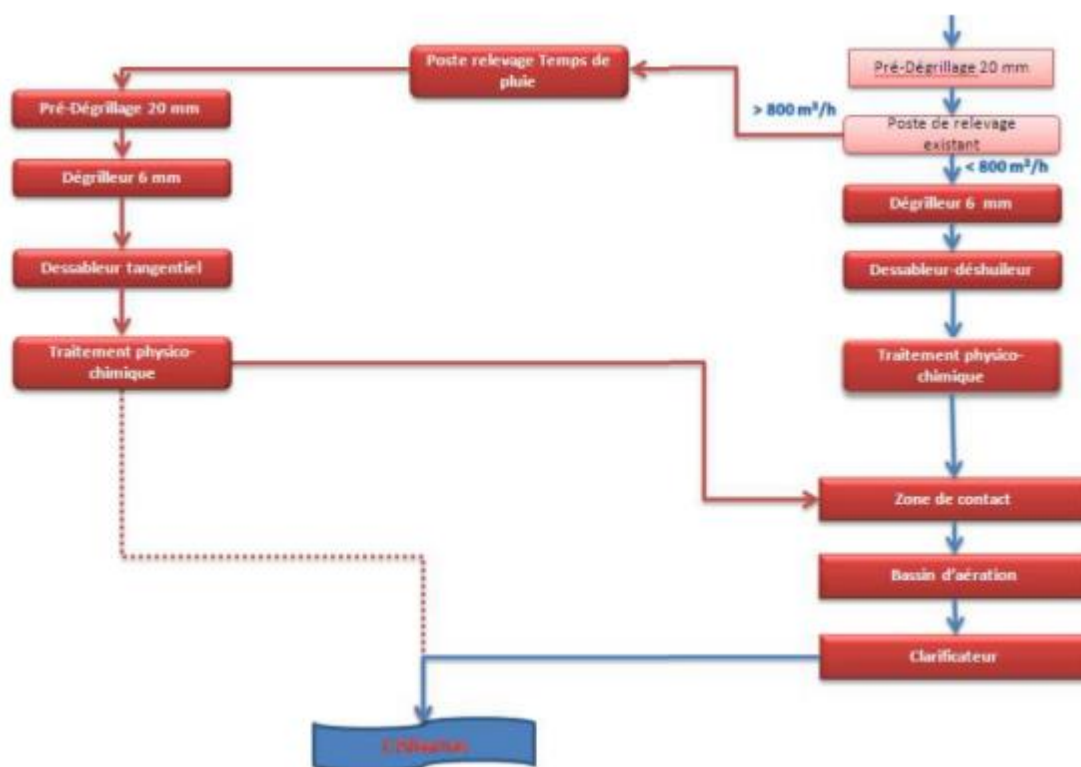
Une solution de construction d'une nouvelle station constituée :

- ♦ Une filière de temps de pluie :
 - Pré-dégrillage – dégrillage ;
 - Dessableur tangentiel ;
 - Nouveau bassin d'orage ;
- ♦ Une nouvelle filière de prétraitement (dégrilleur et dessableur-déshuileur) ;
- ♦ Un traitement physico-chimique : dans le cas de la mise en place d'un digesteur ou d'un séchage ;
- ♦ Une nouvelle filière biologique avec une zone de contact, un bassin d'aération et un clarificateur ;

♦ Une nouvelle filière de traitement des boues :

- Digestion anaérobie ;
- Le séchage solaire ;
- Le séchage thermique ;
- Le compostage.

Les schémas de fonctionnement produit par IRH sont rappelés ci-dessous :



SCHEMA « NOUVELLE STATION » (SCHEMA EXTRAIT DU RAPPORT IRH)

Nota CM : Dans son étude de scénarii, IRH n'a pas envisagé la possibilité d'extension de la station à proprement parlé, c'est-à-dire avec le doublement des ouvrages existants (y compris celui du traitement biologique).

3 DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET DES EQUIPEMENTS

La station d'épuration de Château-Gaillard a été construite en 1990 et la filière de compostage a été réalisée en 2007. D'importants travaux de mise en conformité des ouvrages de réception des effluents ont été réalisés en 2013.

Le diagnostic des ouvrages et des équipements de la station d'épuration de Château-Gaillard fait l'objet d'un document à part entière codifié **163032-102-ETU-ME-1-001-B**.

Ce document est annexé au présent document (cf. Annexe 10.1)

4 CHARGES ACTUELLES ET CARACTERISATION DE L'EFFLUENT

4.1 DONNEES DE BASE DE DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

4.1.1 DESCRIPTIF GENERAL DE LA STATION

La filière de **traitement des eaux** est composée des étapes suivantes :

- ◆ Arrivée des effluents bruts via un collecteur de diamètre Ø800 ;
- ◆ Dégrillage automatique droit de maille 30 mm ;
- ◆ Relevage des effluents : 3 pompes de relevage dont une de secours (400m³/h unitaire) remplacent vis de relevage, travaux de réhabilitation de 2013) ;
- ◆ By-pass général et d'un trop-plein d'orage équipé d'un préleveur (demande d'ajout au manuel d'autosurveillance) ;
- ◆ Préleveur fixe ;
- ◆ Prétraitements :
 - Dégrillage automatique courbe de maille 20 mm ;
 - Dessableur-déshuileur : surface de 33.2 m² et volume de 82 m³ ;
- ◆ Réception des matières de vidanges équipée d'un dégrillage grossier manuel et d'une fosse de 20 m³ ;
- ◆ Bassin d'orage de 660 m³ équipé d'un hydroéjecteur (2015) ;
- ◆ Traitement biologique :
 - Bassin d'anoxie de 660 m³ ;
 - Bassin d'aération biologique par boues activées faible charge de 5 140 m³ ;
 - Clarificateur sucé de diamètre 28m (612 m²) ;
- ◆ Ouvrage de rejet avec canal de comptage et d'un préleveur ;
- ◆ 2 bassins d'infiltration de surface totale 1 660 m² ;
- ◆ Production d'eau industrielle.

La filière de **traitement des boues** est quant à elle composée :

- ◆ Epaisseur de diamètre 9m ;
- ◆ Déshydratation par centrifugeuse et d'une préparation de polymère liquide ;
- ◆ plateforme de compostage :
 - Stockage des boues déshydratées : casier de 45m² ;
 - Mélange des boues et du co-produit : 2 casiers pour un total de 130 m³ ;
 - Fermentation (18 bennes) ;
 - Maturation (5 casiers) ;
 - Biodésodorisation des bennes de fermentation (écorces) ;
 - D'un camion permettant les manœuvres des bennes.
- ◆ Stockage du compost avant épandage sur les périodes autorisées.

4.1.2 CAPACITE NOMINALE

Capacité nominale	33 333 EH
Charge hydraulique	6 667 m³/j
Moyenne diurne	375 m³/h
Pointe de TS	467 m³/h
Pointe de TP	800 m³/h
Charge en DBO ₅	2 000 kg/j
Charge en DCO	4 267 kg/j
Charge en MES	2 200 kg/j

4.1.3 NORMES DE REJET ACTUELLES

Les normes de rejet à l'Albarine des effluents traités sur la station d'épuration des Banchettes est fixé par l'Arrêté Préfectoral du 13 Décembre 1991 :

Article 5 - La qualité minimale de l'effluent rejeté est définie ci-après :

- température maximale : 30 ° C
- PH compris entre 6 et 9
- matière oxydables - niveau "e" défini par la circulaire du 4 novembre 1980, à savoir :

DBO₅ ≤ 30 mg/l) échantillon moyen sur 24 h
DCO ≤ 90 mg/l) non décanté

DBO₅ ≤ 40 mg/l)
DCO ≤ 120 mg/l) échantillon moyen sur 2 h
MEST ≤ 30 mg/l) non décanté

Azote KJELDAHL : azote organique + azote ammoniacal exprimés en N :
Niveau NK2, à savoir :

NK ≤ 15 mg/l (échantillon moyen de 2 heures)
NK ≤ 10 mg/l (échantillon moyen de 24 heures)

Azote global NGL : azote organique + azote ammoniacal + azote nitreux + azote
nitrique exprimés en N : Niveau NGL1, à savoir :

NGL ≤ 25 mg/l (échantillon moyen de 2 heures)
NGL ≤ 20 mg/l (échantillon moyen de 24 heures)

EXTRAIT DE L'ARRETE DU 13 DECEMBRE 1991

Par ailleurs, d'après le rapport annuel de 2015, le STEASA pour vérifier la conformité de son système de traitement par rapport à l'Arrêté du 21 Juillet 2015 se base sur les normes de rejet suivantes :

	Concentration (mg/L)		Rendement minimaux (%)	
DBO ₅	25	OU	80	Moyenne journalière
DCO	90		75	Moyenne journalière
MEST	30		90	Moyenne journalière
NTK	10		80	Moyenne annuelle ⁽¹⁾
NGL	20		-	Moyenne annuelle

⁽¹⁾ basé sur l'Arrêté du 21 Juillet 2015

L'analyse effectuée par la suite prend en compte ces normes.

Ces normes semblent correspondre au cas le plus pénalisant entre l'Arrêté Préfectoral du 13 Décembre 1991 et l'Arrêté du 21 Juillet 2015.

Elles sont applicables en concentration ou en rendement sur des échantillons non filtrés non décantés.

4.2 AUTOSURVEILLANCE DE LA STATION

Le tableau ci-dessous recense les différents points d'autosurveillance de la station :

Intitulés des points réglementaires	Code schéma	Code SANDRE
Entrée STEP (aval poste de relevage des effluents)	1	A3
Sortie traitement biologique (canal de comptage)	2	A4
Trop plein du bassin d'orage	3	A5
Boues épaissies (sortie épaississeur)	4	A6
Matières de vidanges	7	S12
Refus de grille	8	S10
Sables	8	S10
Graisses	9	S9
Injection de polymère avant centrifugation	10	S15
By-pass tête de station	11	A2
Boues compostées	12	S6

Dans la note concernant l'organisation de l'autosurveillance (transmise par le Maître d'ouvrage), les calculs des charges de la station proposés aux points réglementaires sont les suivants :

Code schéma	Points réglementaires	Calcul de charge	
		Actuel	Futur
1	Entrée STEP	Q1xC1	Q1xC1
2	Sortie	Q2xC2	Q2xC2
3	Déversoir du bassin d'orage	Q4xC4	Q4xC4
4	Boues épaissies produites	Q3xC3	Q3xC3
11	By pass station	(Q5XC1) – (Q4XC4)	Q5XC5

Code schéma	Points logique	Calcul de charge	
		Actuel	Futur
7	Matières de vidange	Q6XC6	Q6XC6

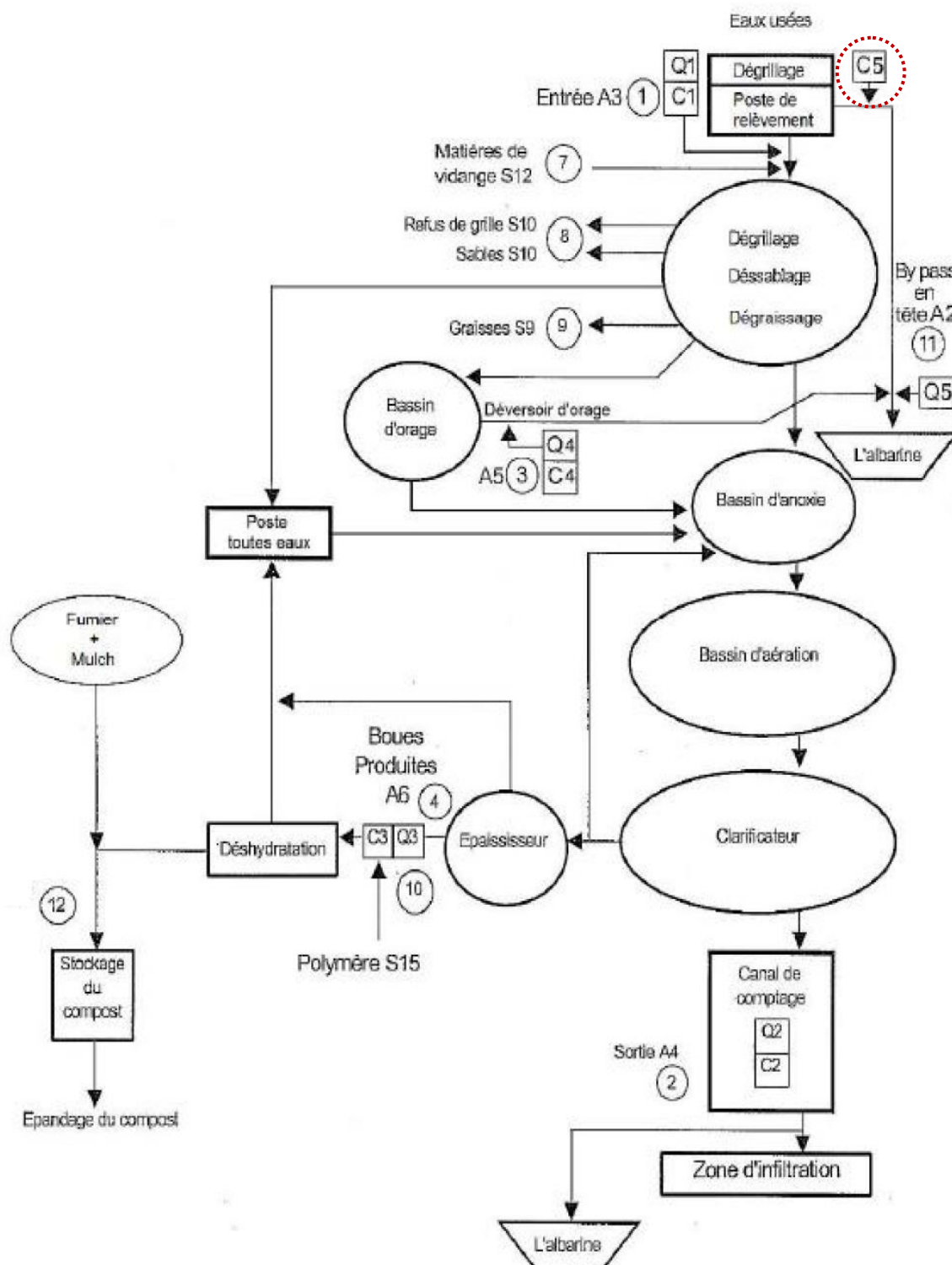
Nota : **en rouge** les propositions faites à la DDT (pour intégrer le nouveau préleveur)

Dans cette même note, le calcul de rendement défini pour mesurer les performances du système est le suivant :

$$\eta = (1 - (A4 + A2 + A5) / A3) * 100$$

Notons que ce rendement tient compte des débits déversés en entrée de station.

Le schéma d'autosurveillance de la station d'épuration des Blanchettes est le suivant :



SCHEMA D'AUTOSURVEILLANCE DE LA STATION D'EPURATION

Nota : le point de prélèvement C5 a été ajouté au schéma d'autosurveillance contenu dans le manuel d'autosurveillance en prévision de la proposition d'évolution de l'organisation de l'autosurveillance (mise en place d'un préleveur sur la ligne de by-pass).

4.3 REMARQUES GENERALES SUR LE TRAITEMENT DES DONNEES

4.3.1 DONNEES DISPONIBLES

L'étude de diagnostic réalisée par le Cabinet Merlin a été réalisée à partir des données d'autosurveillance fournies par l'exploitant pour les années 2011 à 2015.

Les données des années 2011, 2012 et 2013 ont par ailleurs été complétées et vérifiées avec les données SANDRE transmises par l'agence de l'eau le 26/02/2016.

Les données de déversements sur le réseau en amont de la STEP sont extraites des fichiers ci-après « 2-Sandre 2015 DO sdbambtrc » et « 1-Saisie Sandre 2014 DO v2 ».

4.3.2 DONNEES SUR LA STATION D'EPURATION

- ♦ Le préleveur en entrée de station est situé en aval du poste de relevage et en amont de l'injection des matières de vidanges. Les charges hydrauliques et polluantes liés à l'injection de matières de vidanges ne sont donc pas comptabilisées dans les mesures de charges en entrée de STEP.
- ♦ Nota sur le fonctionnement du by-pass de la station : le déversoir d'orage en entrée de station permet de by-passer l'ensemble des traitements mis en place sur la station. Ces déversements sont évacués dans un regard avant siphonage vers le canal de comptage des effluents by-passés.
- ♦ Les volumes déversés par ce trop-plein du bassin d'orage sont également évacués dans ce regard.
- ♦ Dans l'autosurveillance, ces volumes (assez faibles) sont déjà soustraits du débit bypassé, dicit l'exploitant.
- ♦ Dans la suite de cette étude, les points de mesures sont définis par les repères suivants :

- E Entrée station
- BP By pass station
- TP Trop plein station
- TOT Amont station (TOT = E+BP)
- S Sortie station

- ♦ Les remarques particulières par année d'autosurveillance sont les suivantes :

2011

Absence d'autosurveillance des volumes déversés par bassin d'orage (trop plein)

La valeur des paramètres DBO₅ (84mg/L), DCO (432 mg/L) et MES (390 mg/L) mesurée en sortie de station d'épuration le 09/01/2011 sont anormalement élevées.

⇒ Ces valeurs-là n'ont pas été pris en compte dans notre analyse jour d'analyse.

En Juin 2011, plusieurs anomalies ont été détectées dans les données d'autosurveillance fournies concernant les volumes by-passés. En effet, ces valeurs sont égales aux volumes entrée traitement du jour concerné. Disposant des données d'autosurveillance fournies par l'Agence de l'Eau, la comparaison effectuée fait apparaitre une plus grande cohérence pour les données transmises par l'Agence (préalablement transmise par le STEASA à l'Agence de l'eau à la fin de l'exercice 2011).

Suspectant une erreur dans le fichier d'autosurveillance transmis par le Maître d'Ouvrage, nous avons donc pris en compte pour cette période les valeurs de volumes by-passées transmises par l'Agence de l'Eau (Données SANDRE)

2012

Absence d'autosurveillance des volumes déversés par bassin d'orage (trop plein)

2013

Absence d'autosurveillance des volumes déversés par bassin d'orage (trop plein)

Absence d'autosurveillance des volumes de boues extraites

Absence d'autosurveillance des volumes de polymère utilisés en déshydratation

Absence d'autosurveillance de la concentration des boues au niveau de la recirculation et dans les bassins d'aération et de l'Indice de Mohlman.

2014

Pas de remarques particulières.

2015

Durant l'année 2015, suite à un évènement orageux qui a provoqué un défaut tension, plusieurs disjoncteurs sont déclenchés. La supervision, l'éclairage station, la sonde redox n°1 du bassin d'aération, le variateur du ventilateur du compost ont été rendus hors service.

L'absence de données d'autosurveillance est constatée du 13 au 17 Juin 2015.

4.3.3 DONNEES DE DEVERSEMENTS SUR LE RESEAU

- ♦ **DO-SDB-01** : Absence de relevé des volumes déversés lors des mois de Mai, Juin, Juillet et Septembre 2014. Notre analyse ne tient donc pas compte des déversements durant ces périodes (malgré la présence de forts épisodes orageux en juillet 2014 notamment).

Période d'analyse : 01/01/2014 à 31/12/2015 (exceptions faites des mois en question)

- ♦ **DO-ABR-03** : Pas de données avant Octobre 2014

Période d'analyse : 01/10/2014 à 31/12/2015

- ♦ **DO-ABR-09** : Aucun déversement relevé au niveau de ce DO (même en cas de forte pluie)

Période d'analyse : 01/01/2014 à 31/12/2015.

- ♦ **DO-TRC-03** : Mis en service en avril 2015.

Période d'analyse : 01/04/2015 à 31/12/2015.

4.4 PLUVIOMETRIE

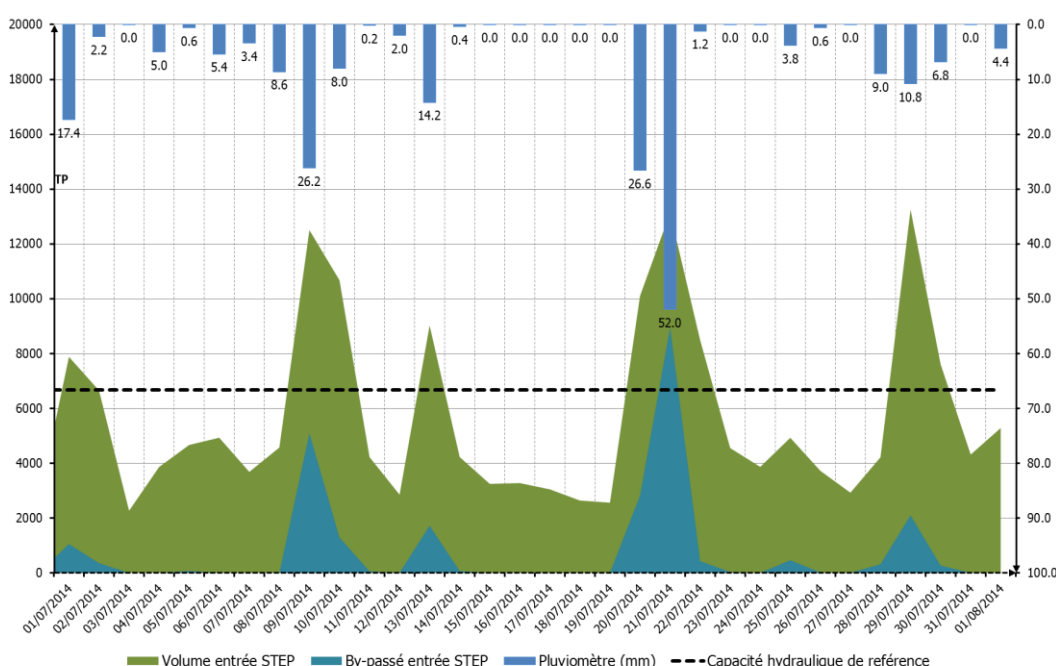
L'analyse de la pluviométrie sur la période considérée (01/01/2011-31/12/2015) est établie à partir des mesures du pluviomètre de la station :

	Valeurs
<i>Unité</i>	<i>mm/j</i>
ANALYSE PLUVIOMETRIE	
Nombre	1 825
Moyenne	2.8
Centile 95%	15.2
Maximum	71.9
BILANS ANNUELS	
<i>Unité</i>	<i>mm/an</i>
Total 2011	721
Total 2012	1 228
Total 2013	1 151
Total 2014	1 153
Total 2015	789

4.5 HYPOTHESES POUR LA DETERMINATION DU TEMPS SEC/TEMPS DE PLUIE

Pour caractériser l'effluent traité sur la station d'épuration de Château-Gaillard, il est nécessaire de distinguer les charges de temps sec et les charges de temps de pluie.

L'observation du temps de réponse du réseau pour différentes conditions de pluviométrie nous permet de déduire une règle de tri temps sec / temps de pluie et donc de dissocier des charges dites de temps sec de celles de temps de pluie.



VOLUME EN ENTREE DE STATION D'EPURATION ET PLUVIOMETRIE DU MOIS DE JUILLET 2014

On observe notamment que lors d'un épisode pluvieux,

- ♦ L'impact de la pluie est perceptible sur l'effluent le jour même ;
- ♦ le retour à la situation normale, que l'on pourrait situer autour de 3 500 - 4 000 m³/j, est rapide.

Afin de déterminer le plus finement possible les charges de temps sec actuelles, nous avons défini plusieurs méthodes de tri :

Méthode n°1: TS s'il a plu moins de 1mm le jour même ET moins de 1mm la veille						
	Volume amont	Charge DBO5 totale	Charge DCO totale	Charge MES totale	Charge NGL totale	Charge PT totale
Nombre	975	141	141	142	37	37
Moyenne	2 743 m ³ /j	702 kg/j	1 756 kg/j	813 kg/j	196 kg/j	24 kg/j
Centile 95	3 704 m ³ /j	1 003 kg/j	2 497 kg/j	1 385 kg/j	239 kg/j	32 kg/j
Méthode n°2: TS s'il a plu moins de 3mm le jour même ET moins de 3mm la veille						
Nombre	1 153	160	160	161	40	40
Moyenne	2 857 m ³ /j	711 kg/j	1 776 kg/j	823 kg/j	197 kg/j	24 kg/j
Centile 95	4 170 m ³ /j	1 091 kg/j	2 614 kg/j	1 389 kg/j	235 kg/j	32 kg/j
Méthode n°3: TS s'il a plu moins de 4mm le jour même ET moins de 4mm la veille						
Nombre	1 228	173	173	174	44	44
Moyenne	2 917 m ³ /j	710 kg/j	1 796 kg/j	838 kg/j	196 kg/j	24 kg/j
Centile 95	4 426 m ³ /j	1 102 kg/j	2 693 kg/j	1 602 kg/j	233 kg/j	34 kg/j
Méthode n°4: TS s'il a plu moins de 4mm le jour même						
Nombre	1 461	203	204	205	50	50
Moyenne	3 143 m ³ /j	693 kg/j	1 753 kg/j	814 kg/j	197 kg/j	23 kg/j
Centile 95	5 445 m ³ /j	1 002 kg/j	2 668 kg/j	1 399 kg/j	248 kg/j	33 kg/j

A noter que les charges relevées sont les charges totales en amont de la station : E+ BP

Le choix de la méthode de détermination du temps sec :

- ♦ La **méthode n°1** semble la plus adaptée. En effet, elle permet d'obtenir un temps sec strict.
- ♦ Le nombre de valeurs (environ 140 concernant les charges polluantes et 975 concernant la charge hydraulique) permet d'obtenir des charges de pointe représentatives de la situation réelle tout en maximisant la certitude d'être en temps sec.
- ♦ On observe que le choix de la méthode influe peu sur le calcul des charges polluantes. En revanche le débit de pointe est plus faible avec la méthode 1; ceci permet de conclure à une meilleure approche du temps sec.

Le calcul des dotations spécifiques permet donne par ailleurs des valeurs classiques pour le débit (soustrait des eaux claires parasites), et les paramètres polluants :

	Volume	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT
Dotations spécifiques	125 L/EH/j	46 g/EH/j	115 g/EH/j	64 g/EH/j	11 g/EH/j	1.5 g/EH/j
Dotations types	150 L/EH/j	60 g/EH/j	120 g/EH/j	60-70 g/EH/j	15 g/EH/j	2 g/EH/j

Ces valeurs confortent la bonne définition des critères de définition du temps sec.

Soit la définition du **temps sec** suivante:

Sachant qu'une journée de temps sec a été définie de la manière suivante : Un jour J est considéré en temps sec si ce jour J la pluviométrie est inférieure à 3 mm ET si le jour J-1 la pluviométrie l'est également.

Le temps de pluie quant à lui sera déterminé par la **méthode n°2**. En effet, l'impact de la pluie sur le réseau est nettement perceptible à partir d'une pluie d'intensité de 3 mm.

Soit la définition du **temps de pluie** suivante:

Sachant qu'une journée de temps de pluie a été définie de la manière suivante : Un jour J est considéré en temps de pluie si ce jour J la pluviométrie est supérieure à 3 mm OU si le jour J-1 la pluviométrie est supérieure à 3 mm.

4.6 SYNTHÈSE DES CHARGES ACTUELLES

4.6.1 AMONT STEP : ENTRÉE STATION COMPRENANT LES BYPASS

Les charges suivantes sont les charges totales en entrée de station (entrée prétraitement + déversements sur le déversoir d'orage en entrée de station – trop plein du bassin d'orage) :

Années 2011-2015	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTOT
Tous Temps Confondus	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Nombre de valeurs	1 826	253	254	255	62	62
Minimum	0	278	615	261	114	14
Centile 5%	2 102	382	1 029	443	140	16
Moyenne	4 115	771	1 975	978	226	27
Centile 95%	10 117	1 432	3 732	2 041	467	49
Centile 98%	12 822	1 735	4 048	2 798	564	77
Maximum	24 487	3 059	10 356	5 192	629	99

Dotations unitaires usuelles	150 L/EH/j	60 g/EH/j	120 g/EH/j	70 g/EH/j	15 g/EH/j	2.0 g/EH/j
En moyenne	27 430 EH	12 840 EH	16 460 EH	13 980 EH	15 040 EH	13 660 EH
Taux de charge	62%	39%	46%	44%	85%	Sans objet
En pointe 95%	67 440 EH	23 860 EH	31 100 EH	29 150 EH	31 100 EH	24 400 EH
Taux de charge	152%	72%	87%	93%	175%	Sans objet

Ainsi, les charges reçues en entrée du système de collecte (c'est-à-dire en amont du déversoir d'orage) représentent environ 24 000 EH en charge polluante (DBO₅).

La station fonctionne aujourd'hui en surcharge hydraulique et polluante (NGL) par rapport à sa capacité nominale. Elle arrive par ailleurs à saturation sur les autres paramètres.

4.6.2 ENTREE PRETRAITEMENT

Les charges suivantes sont les charges admises sur la station (**entrée prétraitement, point d'autocontrôle A3**) tous temps confondus.

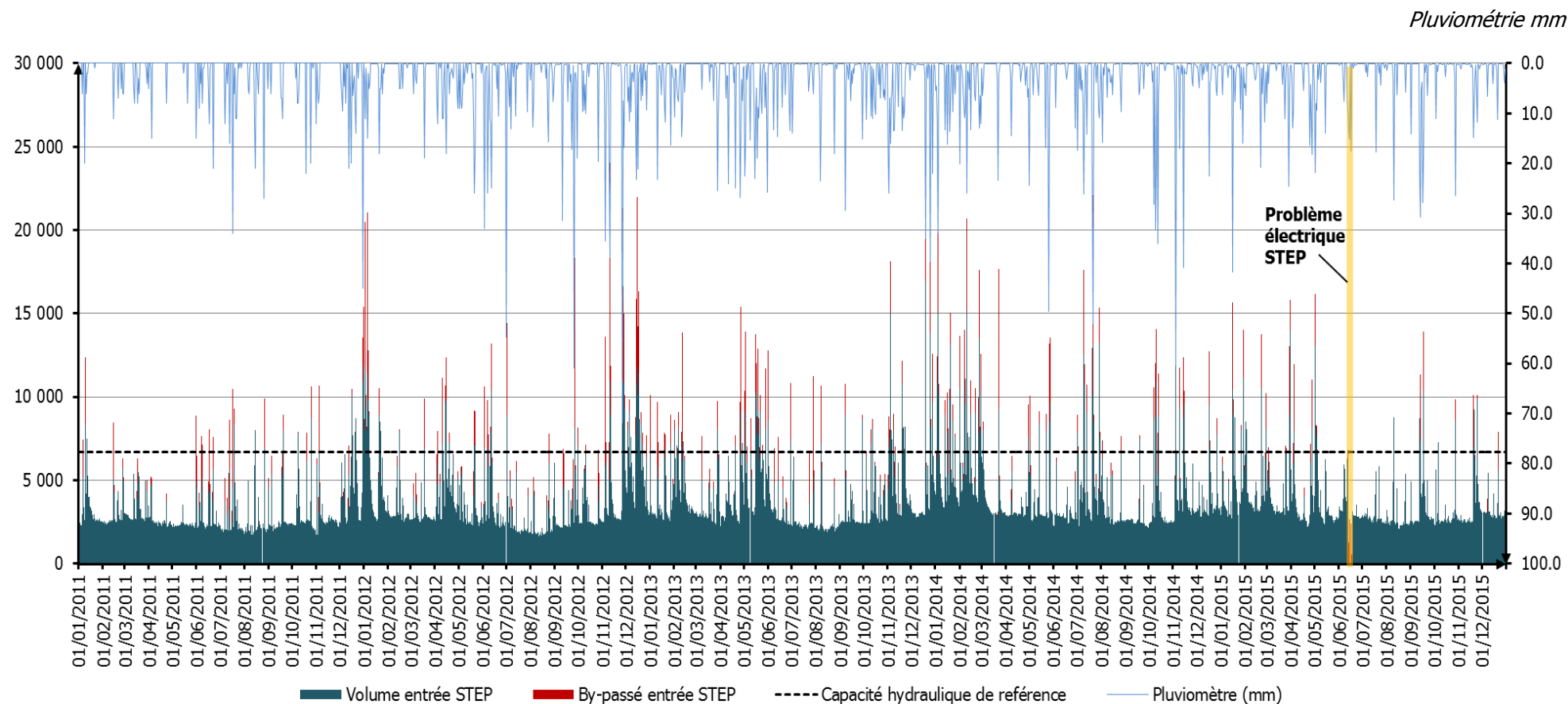
Années 2011-2015	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTOT
Tous Temps Confondus	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Nombre de valeurs	1 821	253	254	255	62	62
Minimum	1 622	187	543	261	114	14
Centile 5%	2 109	375	979	436	140	15
Moyenne	3 806	735	1 878	922	214	26
Centile 95%	8 417	1 370	3 515	1 831	389	46
Centile 98%	9 753	1 659	3 990	2 657	420	59
Maximum	16 962	2 707	7 887	3 954	469	75

En utilisant les dotations unitaires types, la valeur moyenne et le percentile 95% sont les suivants :

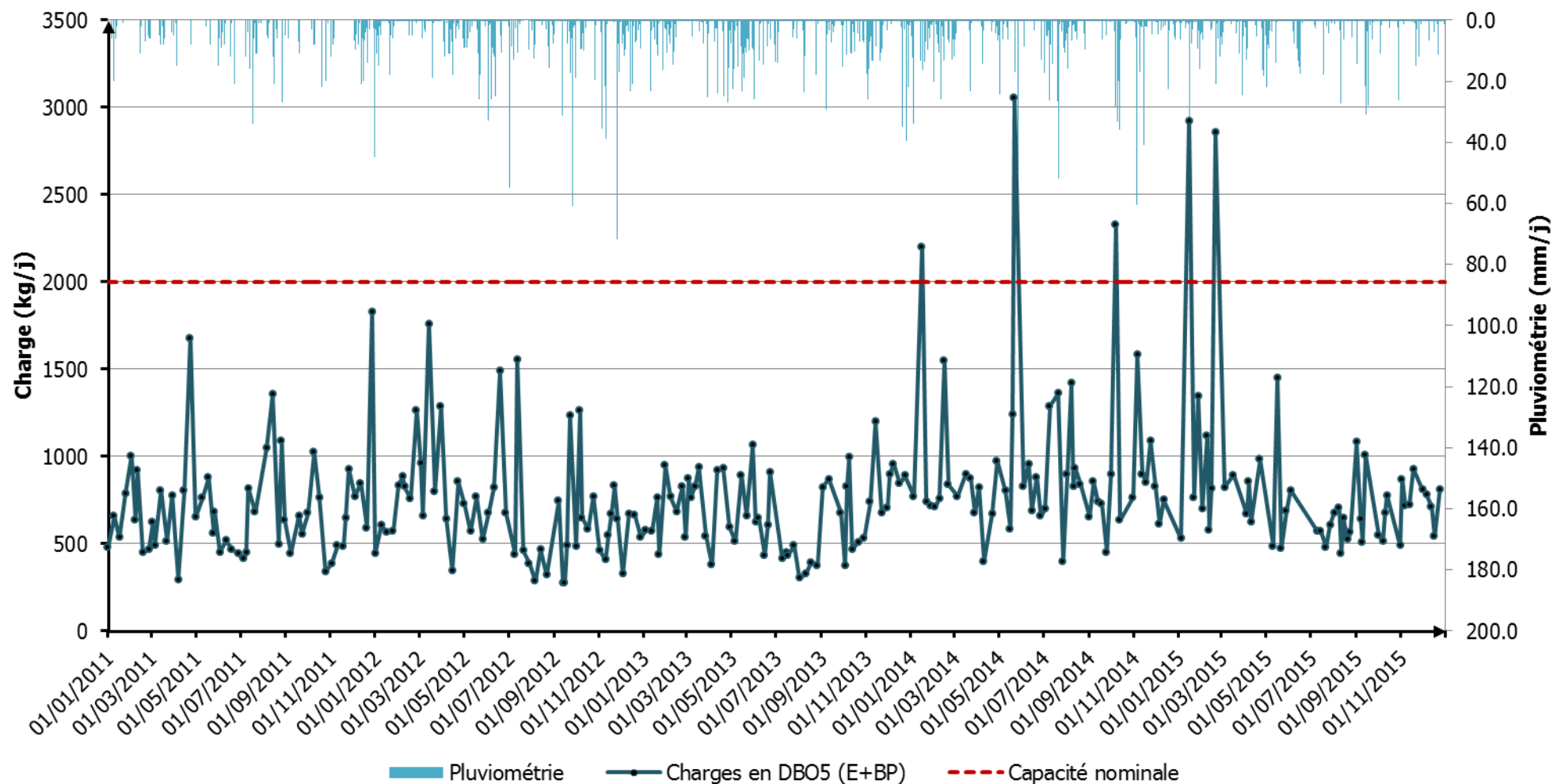
Dotations unitaires usuelles	150 L/EH/j	60 g/EH/j	120 g/EH/j	70 g/EH/j	15 g/EH/j	2.0 g/EH/j
En moyenne	25 370 EH	12 240 EH	15 650 EH	13 180 EH	14 280 EH	12 930 EH
Taux de charge	57%	37%	44%	42%	80%	Sans objet
En pointe 95%	56 110 EH	22 830 EH	29 290 EH	26 160 EH	25 960 EH	23 160 EH
Taux de charge	126%	69%	82%	83%	146%	Sans objet

Les représentations graphiques suivantes permettent d'observer l'évolution des charges hydraulique et polluantes en fonction du temps.

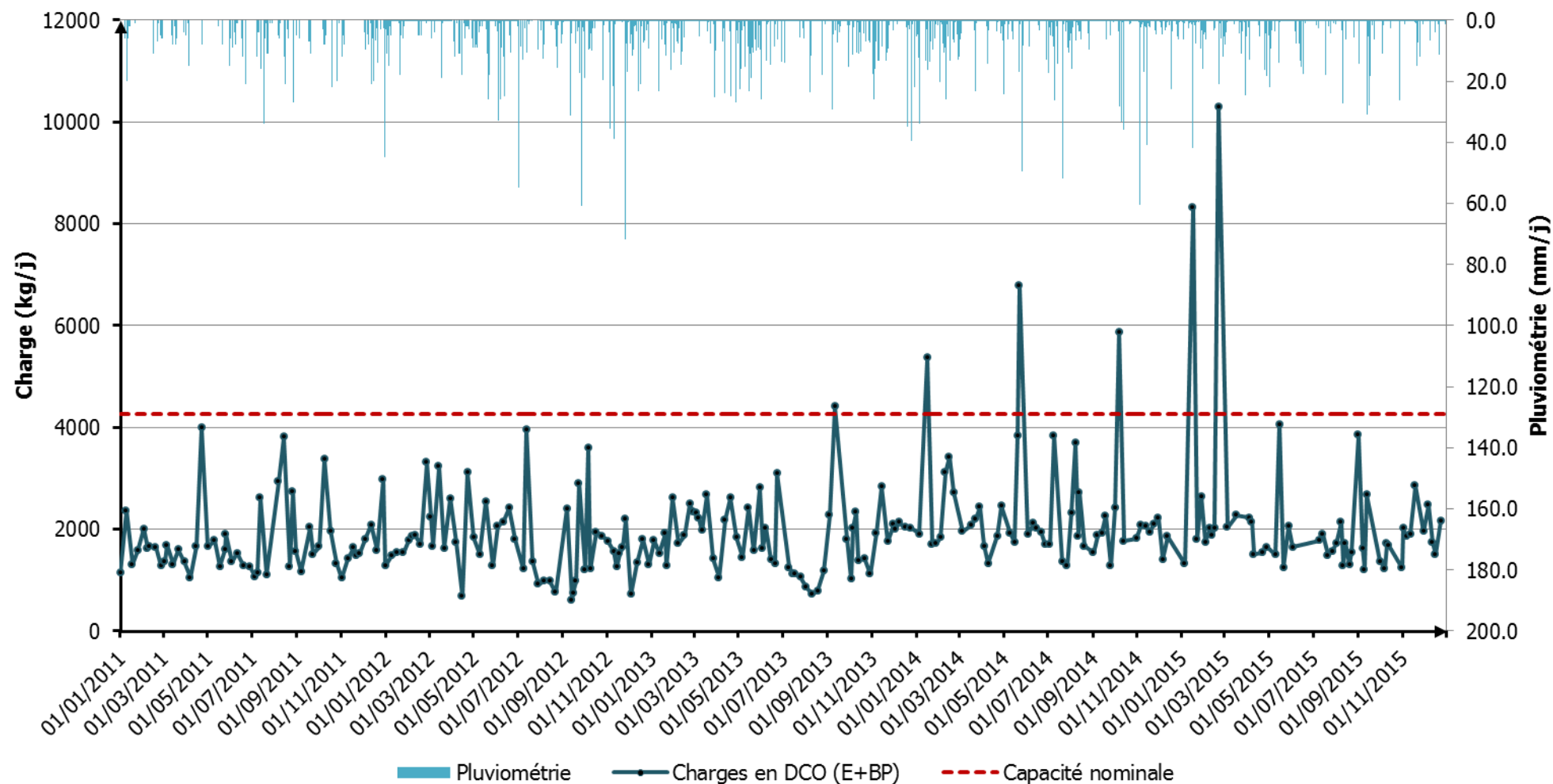
VOLUMES EN ENTREE DE STATION ET VOLUMES BY-PASSES PAR LA STATION (01/01/2011 – 31/12/2015 ; TTC) :



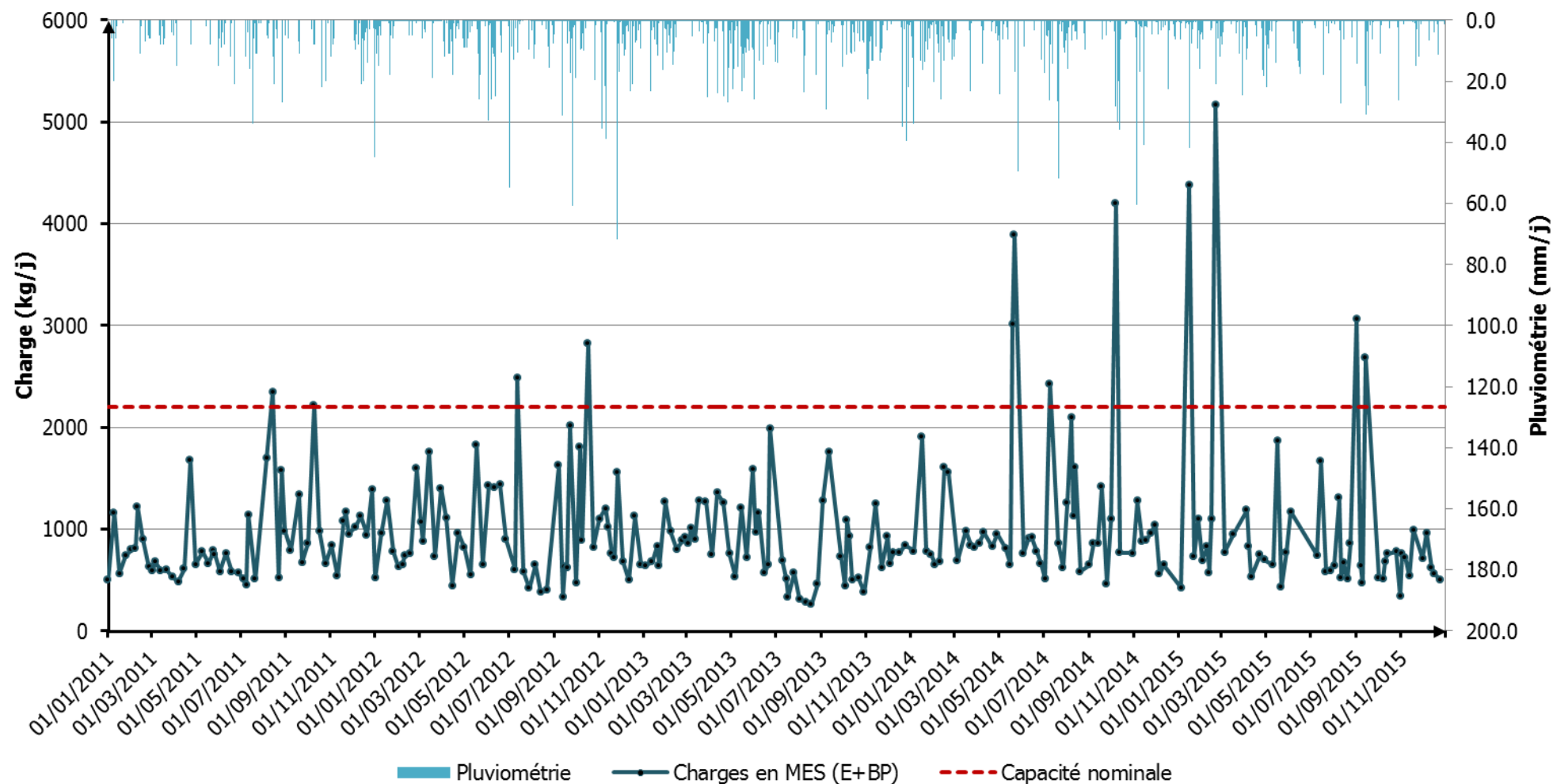
CHARGE EN DBO₅ AMONT STATION (ENTREE STEP + BYPASS DEVERSOIR D'ORAGE ; 01/01/2011 – 31/12/2015 ; TTC) :



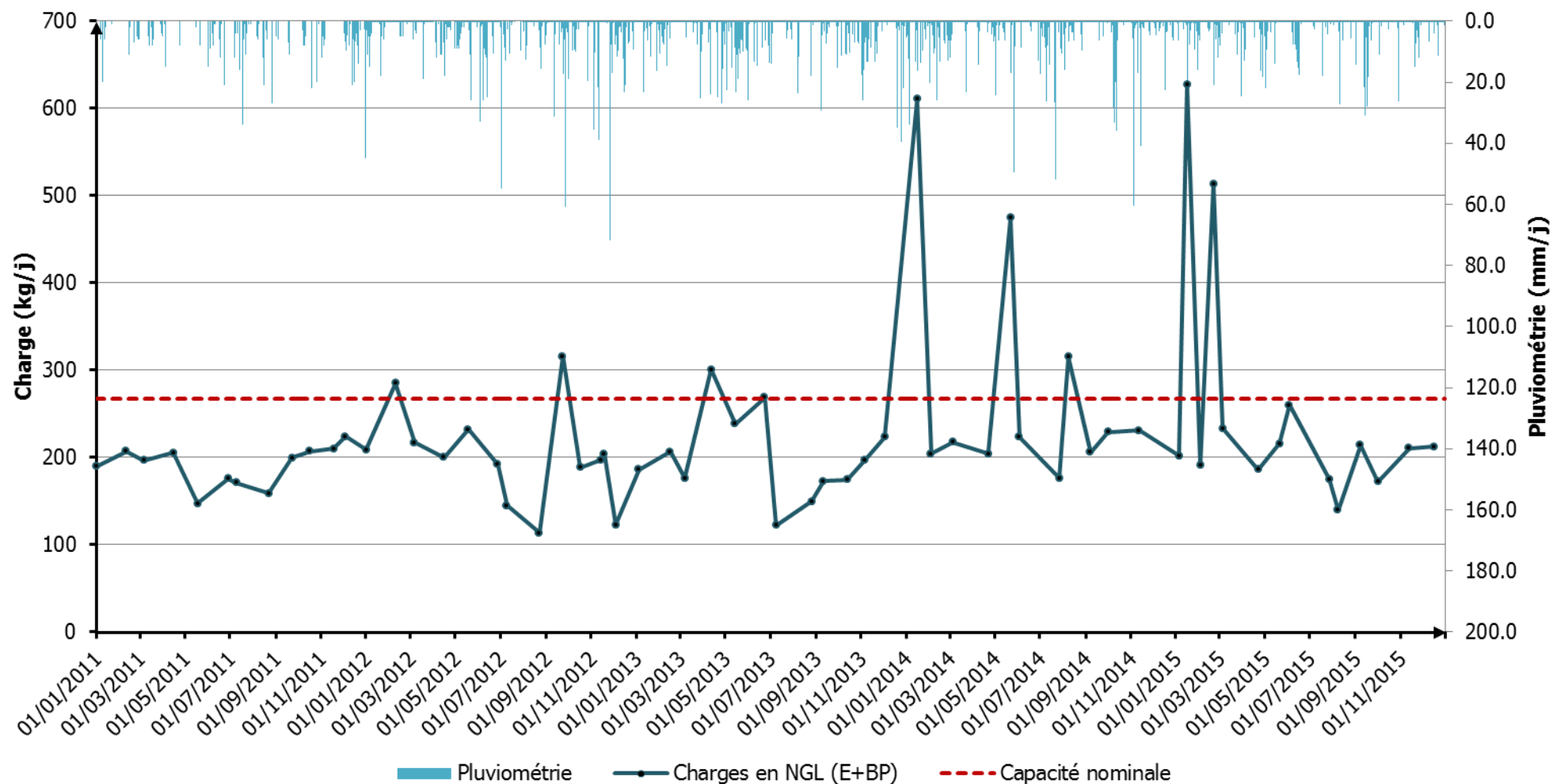
CHARGE EN DCO AMONT STATION (ENTREE STEP + BYPASS DEVERSOIR D'ORAGE ; 01/01/2011 – 31/12/2015 ; TTC) :



CHARGE EN MES AMONT STATION (ENTREE STEP + BYPASS DEVERSOIR D'ORAGE ; 01/01/2011 – 31/12/2015 ; TTC) :



CHARGE EN NGL AMONT STATION (ENTREE STEP + BYPASS DEVERSOIR D'ORAGE ; 01/01/2011 – 31/12/2015 ; TTC) :

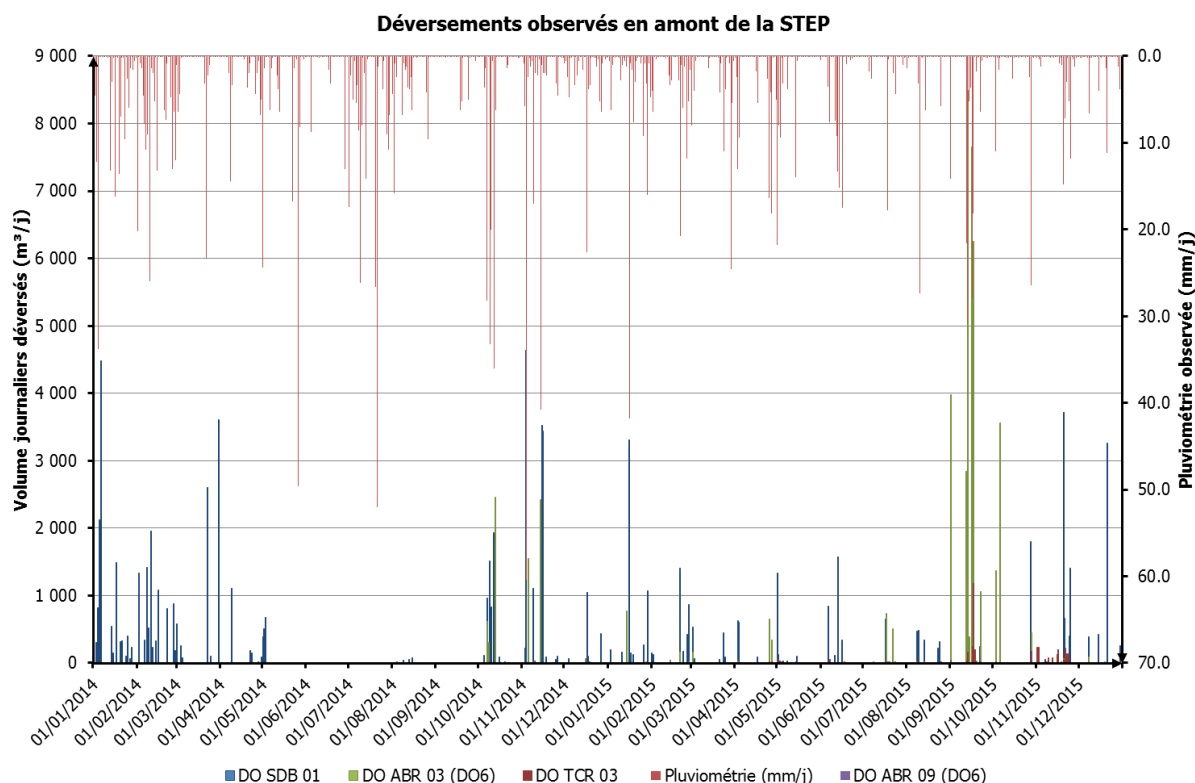


Nous observons à partir du milieu de l'année 2014, une forte augmentation des charges de pointe en MES, DCO et DBO₅. Ces phénomènes ponctuels ont été tous observés par temps de pluie à l'exception de la mesure du 20/05/2014 sur le paramètre MES. Ces dépassements de la capacité de traitement mettent en exergue la problématique du traitement du temps de pluie sur la station.

4.7 CHARGES HYDRAULIQUES

4.7.1 RESEAU : VOLUMES DEVERSES EN AMONT

Le graphique ci-dessous représente les déversements observés sur les déversoirs d'orage autosurveillés sur la période (cf.4.3.3) en fonction de la pluviométrie observée.



L'analyse des données donne le bilan hydraulique suivant :

	TOTAL (STEP+BP+DO*)	DO-SBD-01	DO-ABR-03	DO-ABR-09	DO-TRC
2014					
Volume annuel	1 776 600 m³	51 975 m³	7 424 m³	0 m³	
Nb. d'évènements		64	7	0	
Commentaires		<i>incomplète</i>	<i>incomplète</i>	<i>ne déverse pas</i>	
2015					
Volume annuel	1 481 600 m³	38 350 m³	39 690 m³	0 m³	3 780 m³
Nb. d'évènements		59	31	0	37
Commentaires		<i>Sans objet</i>	<i>Sans objet</i>	<i>ne déverse pas</i>	<i>Incomplet</i>
Analyse statistique (par jours de déversements)					
Moyenne		734 m³/j	1 346 m³/j	0 m³/j	108 m³/j
Centile 95%		3 306 m³/j	6 669 m³/j	0 m³/j	240 m³/j
Centile 98%		3 605 m³/j	7 781 m³/j	0 m³/j	387 m³/j
Maximum		4 642 m³/j	8 496 m³/j	0 m³/j	1 174 m³/j

* DO autosurveillés

L'analyse des données de déversements des DO auto-surveillés conduit aux remarques suivantes :

- ♦ Le déversoir DO-ABR-09 ne déverse jamais (même lors de forts épisodes pluvieux) ;
- ♦ Les deux gros déversoirs du système sont le DO-SDB-01 ET DO-ABR-03 :
 - **DO-SDB-01** a déversé **59 fois** avec un débit moyen de **735 m³/j** ;
 - **DO-ABR-03** a déversé **31 fois** avec un débit moyen de **1 345 m³/j** ;
- ♦ Le DO-TRC-03 déverse en petites quantités (110 m³/j en moyenne) et pour une fréquence importante (37 sur une année incomplète).

4.7.2 MODELISATION DE LA CANALISATION DE TRANSFERT Ø 800

Afin de déterminer le débit maximum admissible sur la filière de traitement des eaux de la future station d'épuration de Château-Gaillard, nous avons défini en première approche la capacité de la canalisation de transfert Ø800 permettant d'acheminer les eaux brutes du réseau d'assainissement jusqu'à la station d'épuration d'Ambérieu. Cette canalisation est située entre la jonction avec le collecteur sud d'Ambérieu-En-Bugey et l'entrée de la station des Blanchettes.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Tronçon	Longueur(m)	Pente(%)	Diamètre(mm)	Capacité(m ³ /s)
T1	420	0.24%	DN800	0.58
T2	130	0.22%	DN800	0.57
T3	166	0.20%	DN800	0.54

Nota : Calcul établi avec la formule de *Strickler* avec un K de 70.

HYDRATEC, en charge de cet élément de la phase 1, a effectué la modélisation de cette canalisation. La note technique fournie en **annexe** Erreur ! Source du renvoi introuvable.. **Etude hydraulique de la canalisation de transfert** permet de d'obtenir les premiers éléments de dimensionnement hydraulique de la future station d'épuration :

- ♦ Sans débordements sur le terrain naturel en amont de la STEP ⇒ **Q_{Ø800} = 1 600 m³/h**
- ♦ Sans débordements au niveau du déversoir d'orage DO-ABR-03 ⇒ **Q_{Ø800} = 1 300 m³/h**

Nota : Ces valeurs seront affinées lors de la modélisation complète du réseau (prévue prochainement dans le cadre du lot 2).

Le débit maximal admissible sur la station d'épuration de Château-Gaillard qui sera pris en compte dans la suite des études sera de **1 300 m³/h** (avant affinage par la modélisation globale du réseau).

4.7.3 STEP : CHARGE HYDRAULIQUE ACTUELLE

Sur la période d'analyse (01/01/2011-> 31/12/2015), les charges hydrauliques relevées sont les suivantes :

♦ Tous temps confondus (TTC):

2011-2015. Tous temps confondus (TTC)	Volume entrée STEP E	Volume Trop-Plein d'orage TP	Volume bypassé BP	Volume total amont station TOT	Volume de sortie S
<i>Unité</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>
Nb valeurs	1 821 ⁽¹⁾	725 ⁽²⁾	1 826	1 826	1 821
Nb. valeurs non nulles	-	62	360	-	-
Minimum	1 622	0	0	0	268
Centile 5%	2 109	0	0	2 102	2 104
Moyenne	3 806	37	319	4 115	3 770
Centile 95%	8 417	78	2 273	10 117	8 151
Centile 98%	9 753	302	3 474	12 822	9 227
Maximum	16 962	639	13 044	24 487	13 201

Nota :

⁽¹⁾ : En raison l'absence d'autosurveillance du 13/06/2015 au 17/06/2015 :

⁽²⁾ : Valeurs recensées dans les données d'autosurveillance depuis le 01/01/2014. L'absence de ces données pour 2011, 2012 et 2013 ne permet pas d'obtenir le même nombre de valeurs que pour les autres points de mesure.

♦ Temps sec (TS) :

2011-2015. Temps sec (TS)	Volume entrée STEP E	Volume Trop-Plein d'orage TP	Volume bypassé BP	Volume total amont station TOT	Volume de sortie S
<i>Unité</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>
Nb valeurs	975	398	975	975	975
Nb. valeurs non nulles	975	0	21	975	975
Minimum	1 622	0	<i>Insignifiant</i> ⁽³⁾	1 622	394
Centile 5%	2 057	0	<i>Insignifiant</i> ⁽³⁾	2 057	2 044
Moyenne	2 737	0	6	2 743	2 716
Centile 95%	3 700	0	<i>Insignifiant</i> ⁽³⁾	3 704	3 692
Centile 98%	4 098	0	<i>Insignifiant</i> ⁽³⁾	4 150	4 107
Maximum	6 551	0	2 200	6 551	6 901

⁽³⁾ : nombre de valeurs (21) trop faible pour calculer un percentile 95 ou 98.

♦ Analyse des volumes déversés par le by-pass en entrée de station :

Sur la période 01/01/2011-31/12/2015, **360 déversements** ont été mesurés (fréquence annuelle de 19.8%, soit environ **72 jours par an**).

Nota : Vis-à-vis du nouvel arrêté du 21 juillet 2015 qui autorise un nombre de déversements par an au nombre de 18, la station n'est pas conforme.

Sur ces jours de déversements, seuls **21** sont définis comme étant des jours de **temps sec** (6%).

Ce nombre de déversements peut être mis en comparaison avec le nombre de jours de pluies :

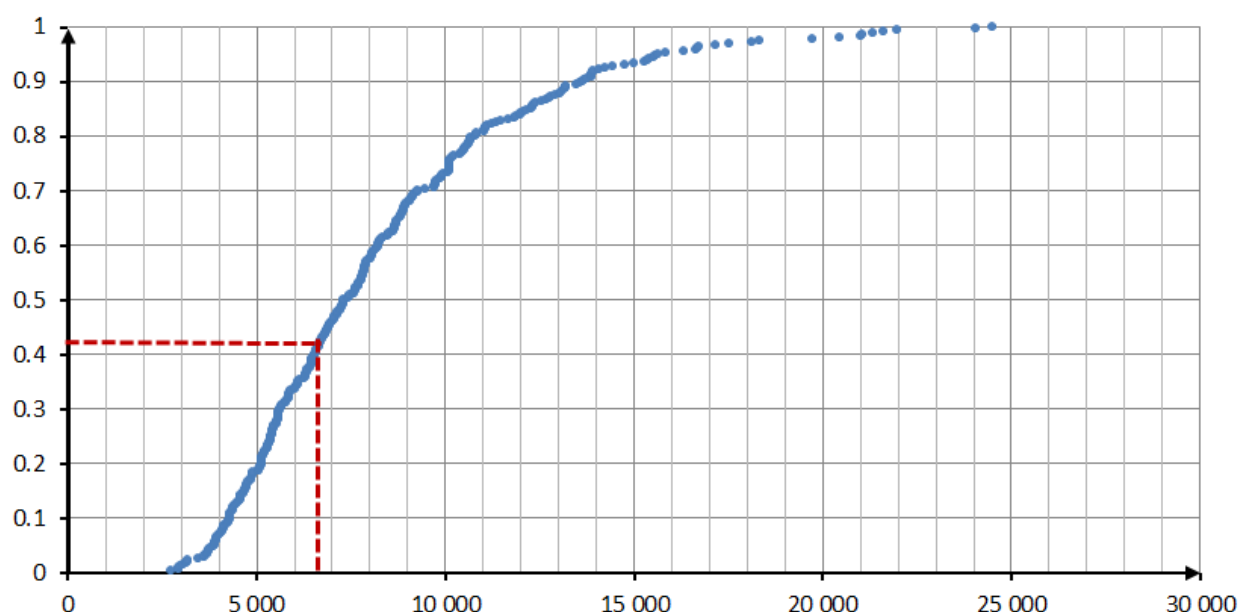
- ◆ 454 jours de pluies supérieurs à 2 mm de précipitation ;
- ◆ 402 jours de pluies supérieurs à 3 mm de précipitation ;
- ◆ 347 jours de pluies supérieurs à 4mm de précipitation ;
- ◆ 304 jours de pluies supérieurs à 5 mm de précipitation.

Annuellement, les caractéristiques des volumes déversées par ce bypass sont les suivants :

2011	Evènements	51	2012	Evènements	82
	Moyenne	1 467		Moyenne	2 170
	Centile 95%	3 938		Centile 95%	9 686
	Maximum	5 878		Maximum	13 044
2013	Evènements	90	2014	Evènements	85
	Moyenne	1 462		Moyenne	1 600
	Centile 95%	5 402		Centile 95%	5 462
	Maximum	7 525		Maximum	8 946
2015	Evènements	52			
	Moyenne	1 210			
	Centile 95%	4 012			
	Maximum	5 240			

L'analyse statistique réalisée permet de faire apparaître que, lors des jours de déversements du bypass, la valeur moyenne totale en amont de la station (E + BP) est de **8 300 m³/j**, soit 125% de la capacité nominale de la STEP.

De plus, 50 % de ces déversements sont observés pour des débits supérieurs ou égaux à **7 350 m³/j**.



FREQUENCE CUMULEE DU DEBIT TOTAL EN ENTREE DE STEP OBSERVE LORS DE DEVERSEMENT EN ENTREE DE STATION

Notons également que **42%** des jours où ont été enregistrés des volumes bypassés le sont pour un volume en entrée station inférieurs à 6 667 m³/j, soit la capacité de référence.

♦ **Remarques, taux de saturation hydraulique et conclusion :**

Rappelons que la capacité nominale hydraulique de la station est de **6 667 m³/j**.

	Volume amont STEP		Volume entrée prétraitement STEP	
	TTC	TS	TTC	TS
	Nb. de dépassements	Nombre de dépassements	Nb. de dépassements	Nombre de dépassements
Sur la période 01/01/11 – 31/12/15	231	4	180	3
Ramené à une année	46	< 1	36	< 1
Pourcentage annuel	12.5	-	9.8 %	-

Le nombre de dépassement de la capacité de référence est important (12.5% du temps annuel) en tous temps confondu mais il reste cependant très faible par temps sec (moins d'une fois par an en moyenne).

L'analyse des débits mesurés en entrée de station sur la période considérée fait apparaître les taux de dépassement de la charge nominale volumique suivants en tous temps confondus:

- ♦ En entrée de station (E + BP) : **12.5 %** du temps
- ♦ En entrée de prétraitement (E) : **9.8 %** du temps

La station est saturée sur le plan hydraulique :

- ♦ Le débit moyen en entrée de station est de **3 800 m³/j** ;
- ♦ Le débit moyen en amont de la station (E + BP) est d'environ **4 100 m³/j** ;
- ♦ Les débits volumiques arrivant sur la station (entrée +bypass) valent :
 - **62 %** du débit de référence en moyenne ;
 - **152%** du débit de référence en pointe (percentile 95% : valeur non atteinte 95% du temps) ;
- ♦ Les **dépassements de la charge hydraulique** sont observés environ 12.5% du temps, soit en moyenne **45 jours par an**.

4.8 CHARGES POLLUANTES ENTRANTES

4.8.1 CHARGES POLLUANTES ACTUELLES

♦ En entrée de prétraitement (E) :

	Tous temps confondus					Temps sec (1mm)				
	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Unité	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
Capacité nominale de référence	2 000	4 267	2 200	267	-	2 000	4 267	2 200	267	-
Nombre de valeurs	253	254	255	62	62	141	141	142	37	37
Minimum	187	543	261	114	14	278	723	261	122	14
Centile 5%	375	979	436	140	15	394	1 050	440	144	17
Moyenne	735	1 878	922	214	26	700	1 749	810	196	24
Centile 95%	1 370	3 515	1 831	389	46	1 003	2 477	1 385	239	32
Centile 97,5%	1 659	3 990	2 657	420	59	1 266	2 915	1 710	262	36
Maximum	2 707	7 887	3 954	469	75	1 829	4 058	3 014	285	46

Par rapport à la capacité nominale de référence

Nb de dépassements 2011-2015	2	5	10	7	-	0	0	2	1	-
Nb de dépassements par an	<1	1	2	<2	-	0	0	<1	<1	-

	Temps de pluie (> 3mm)				
	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Unité	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
Capacité nominale de référence	2 000	4 267	2 200	267	-
Nombre de valeurs	93	94	94	22	22
Minimum	187	543	334	114	12
Centile 5%	306	804	440	125	15
Moyenne	781	2 066	1 100	245	30
Centile 95%	1 572	4 222	2 549	421	64
Centile 97,5%	1 937	5 304	3 312	444	70
Maximum	2 707	7 887	3 954	469	75

Par rapport à la capacité nominale de référence

Nb de dépassements 2011-2015	2	5	8	6	-
Nb de dépassements par an	<1	1	<2	<2	-

♦ En amont de la station (E + BP) :

	Tous temps confondus					Temps sec				
	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
<i>Unité</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Capacité nominale de référence	2 000	4 267	2 200	267	-	2 000	4 267	2 200	267	-
Nombre de valeurs	253	254	255	62	62	141	141	142	37	37
Minimum	278	615	261	114	14	278	723	261	122	14
Centile 5%	382	1 029	443	140	16	394	1 050	440	144	17
Moyenne	771	1 975	978	226	27	702	1 756	813	196	24
Centile 95%	1 432	3 732	2 041	467	49	1 003	2 497	1 385	239	32
Centile 97,5%	1 735	4 048	2 798	564	77	1 266	2 915	1 710	262	36
Maximum	3 059	10 356	5 192	629	99	1 829	4 058	3 014	285	46

Par rapport à la capacité nominale de référence :

Nb de dépassements 2011-2015	5	6	12	9	-	0	0	2	1	0
Nb de dépassements par an	1	<2	<3	<2	-	0	0	<1	1	0

	Temps de pluie (> 3mm)				
	DBO ₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
<i>Unité</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Capacité nominale de référence	2 000	4 267	2 200	267	-
Nombre de valeurs	93	94	94	22	22
Minimum	278	615	334	114	15
Centile 5%	344	957	450	125	16
Moyenne	871	2 308	1 240	277	34
Centile 95%	1 888	4 745	2 818	606	82
Centile 97,5%	2 698	6 487	4 104	618	90
Maximum	3 052	10 300	5 164	627	98

Par rapport à la capacité nominale de référence

Nb de dépassements 2011-2015	5	6	10	8	-
Nb de dépassements par an	1	<2	2	<2	-

Remarques :

Les flux de pollution à traiter en temps sec et en tous temps confondus restent proches, notamment en moyenne. Cela confirme que les pluies apportent essentiellement des volumes supplémentaires à traiter. Les flux de pollution supplémentaires après l'ajout des charges by-passés restent proches.

En utilisant les dotations unitaires types, les équivalences en termes d'habitants sont les suivantes :

♦ **Dotations unitaires types :**

	DBO₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Dotations unitaires utilisées	60 g/EH/j	120 g/EH/j	70 g/EH/j	15 g/EH/j	2.0 g/EH/j

♦ **Tous temps confondus :**

En moyenne	DBO₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Equivalence	12 840 EH	16 460 EH	13 980 EH	15 040 EH	13 660 EH
Taux de charge STEP	39%	46%	44%	85%	Sans objet

En pointe (p95)

Equivalence	23 860 EH	31 100 EH	29 150 EH	31 170 EH	24 400 EH
Taux de charge STEP	72%	87%	93%	175%	Sans objet

♦ **En temps sec :**

En moyenne	DBO₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Equivalence	11 710 EH	14 630 EH	11 620 EH	13 060 EH	11 920 EH
Taux de charge STEP	35%	41%	37%	73%	Sans objet

En pointe (p95)

Equivalence	16 720 EH	20 810 EH	19 780 EH	15 910 EH	16 190 EH
Taux de charge STEP	50%	59%	63%	89%	Sans objet

♦ **En temps de pluie :**

En moyenne	DBO₅	DCO	MES	NGL≈NTK	PTOT
Equivalence	14 510 EH	19 240 EH	17 710 EH	18 460 EH	16 980 EH
Taux de charge STEP	44%	54%	56%	104%	Sans objet

En pointe (p95)

Equivalence	31 470 EH	39 550 EH	40 260 EH	40 400 EH	40 790 EH
Taux de charge STEP	94%	111%	128%	227%	Sans objet

Globalement, la station est chargée en polluants, et notamment pour paramètre NGL. En effet, il est observé pour ce paramètre un taux de charge élevé en moyenne (84% en TTC et 74 % en TS) et très élevé en pointe (175% en TTC et 88% en pointe) ainsi qu'un déséquilibre carbone/azote.

Le traitement mis en œuvre sur la station n'est pas adapté à recevoir une telle charge en azote.

En effet, les conséquences de l'arrêté du 21 Juillet 2015 imposent un rejet plus strict en azote et en phosphore pour les systèmes rejetant dans un milieu sensible à l'eutrophisation. Actuellement, grâce à une simulation sur notre logiciel de dimensionnement, il s'avère que :

- ♦ La capacité réelle de traitement de la station est d'environ **21 500 EH** (en raison notamment de l'absence de recirculation des liqueurs mixtes et donc l'inutilité du bassin anoxie).
- ♦ Lorsque l'on se met dans une situation où les exigences de traitement de l'arrêté du 21 Juillet 2015 seraient respectées, alors la station d'épuration a une capacité de **15 600 EH** (l'azote est le paramètre limitant).

Premières pistes de scénarii :

Les conséquences de l'Arrêté du 21/07/2015 concernant le traitement de l'azote et du phosphore (en prévision du probable passage de l'Albarine en zone sensible à l'eutrophisation) sont :

- ♦ Phosphore : la filière actuelle ne permet pas de traiter le phosphore : ajout d'une injection de chlorure ferrique pour la co-précipitation du phosphore ;
- ♦ La filière actuelle ne permet que de traiter 15 600 EH si la pollution azotée doit être abattue (conditions de rejet de l'arrêté) : nécessité d'augmenter et de modifier les bassins biologiques actuels.

De plus, en période de pointe de temps de pluie, la station est proche de la capacité de dimensionnement pour le paramètre DBO₅ (86%) et la dépasse largement pour les paramètres DCO (111%), MES (128%) et NGL (227%).

La station n'est pas adaptée au traitement de la pollution par temps de pluie.

Premières pistes de scénarii :

Les conséquences de l'Arrêté du 21/07/2015 et de la note technique du 07/09/2015 sont :

- ♦ La mise en place d'une filière de temps de pluie et/ou la construction d'un clarificateur supplémentaire en d'augmentation du débit horaire reçu par la station.

4.8.2 CARACTERISATION DES EFFLUENTS BRUTS

4.8.2.1 Concentrations en entrée de station (données d'autosurveillance)

♦ Tous temps confondus (TTC) :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT	DCO/DBO ₅	MES/DCO	MES/DBO ₅	DBO ₅ /N	DBO ₅ /P
<i>Unité</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	254	255	256	62	62	254	254	254	62	62
Minimum	17	55	36	16.2	1.6	1.0	0.0	0.6	1.7	13
Centile 5%	74	201	106	27.1	2.9	1.9	0.1	0.7	2.3	18
Moyenne	220	559	269	65.0	7.9	2.6	0.2	1.3	3.5	30
Centile 95%	371	840	499	86.4	12.7	3.5	0.3	2.3	5.3	42
Centile 97,5%	412	985	581	90.9	12.9	3.6	0.3	2.4	5.8	46
Maximum	540	1 394	1 120	100.0	18.4	5.1	0.6	4.8	6.4	54

♦ Temps sec (TS) :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT	DCO/DBO ₅	MES/DCO	MES/DBO ₅	DBO ₅ /N	DBO ₅ /P
<i>Unité</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	141	141	142	37	37	160	160	160	40	33
Minimum	120	323	124	48	4.6	1.3	0.1	0.6	0.2	13
Centile 5%	154	402	152	51	5.7	1.9	0.1	0.7	0.3	15
Moyenne	257	643	300	73	9.0	2.6	0.2	1.2	2.9	29
Centile 95%	374	880	500	89	12.8	3.3	0.3	2.2	4.5	41
Centile 97,5%	440	1 052	637	96	13.6	3.6	0.3	2.3	5.3	43
Maximum	540	1 360	1 120	100	18.4	4.4	0.6	4.8	6.0	51

♦ Temps de pluie (TP) :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT	DCO/DBO ₅	MES/DCO	MES/DBO ₅	DBO ₅ /N	DBO ₅ /P
<i>Unité</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	94	95	95	22	22	94	94	94	22	22
Minimum	17	55	36	16	1.6	1.0	0.0	0.6	1.7	18.1
Centile 5%	50	118	66	18	2.0	1.8	0.0	0.8	2.1	18.7
Moyenne	164	435	226	52	6.3	2.7	0.1	1.4	3.6	30.6
Centile 95%	286	786	458	76	12.2	3.6	0.2	2.4	5.5	41.9
Centile 97,5%	328	832	538	80	12.5	3.9	0.3	2.6	6.0	47.5
Maximum	410	1 394	623	83	12.7	5.1	0.5	2.9	6.4	53.6

Les concentrations moyennes de temps de pluie (ci-avant présentées) seront utilisées pour déterminer la charge polluante apportée par les charges de temps de pluie à traiter.

A titre de comparaison, nous vous présentons les concentrations de temps de pluie observées dans le cadre de deux autres études récentes effectuées par le Cabinet Merlin :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT
	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>
Château-Gaillard	164	435	226	52	6.3
Fontaines	162	427	238	46	5.7
Clermont	155	310	160	30	3

Les concentrations résultantes de l'analyse des données par temps de pluie sont cohérentes avec nos retours d'expérience (Fontaines, Clermont..).

Remarques :

Dilution : l'effluent est assez dilué compte tenu de l'apport d'eaux parasites (30% du débit en nappe basse et 39% en nappe haute d'après l'étude Hydratec).

Rapport DCO/DBO₅ : en moyenne, ce rapport est classique par rapport à la définition d'une eau standard urbaine de la bibliographie ($2 < \text{DCO/DBO}_5 < 2,7$).

⇒ Ce ratio indique que l'effluent est biodégradable avec des souches sélectionnées (moyennement biodégradable).

Concernant **l'équilibre nutritif** des micro-organismes, le rapport DBO₅/NGL moyen est un peu bas pour prétendre à des cinétiques de dénitrification élevées (conséquences sur le choix de filières futures).

Rapport MES/DCO : la valeur moyenne de 0,2 et celle du percentile 95% de 0,3 montrent que l'eau brute reçue a des caractéristiques inférieure à celle d'une eau standard urbaine ($0,4 < \text{MES/DCO} < 0,7$).

Rapport MES/DBO₅ : la valeur moyenne de 1,3 montre que les effluents en entrée de station correspondent aux caractéristiques d'une eau standard urbaine de la bibliographie ($1 < \text{MES/DBO}_5 < 1,5$).

Rapport DCO/N : variant entre 6.1 et 17.5 avec une moyenne de 9.1, ce rapport traduit une grande variabilité. Les process à mettre en œuvre devront disposer d'une bonne aptitude à traiter les variations de charge en azote.

⇒ Ce rapport moyen est en dessous de la plage classique permettant de favoriser la dénitrification. ($10 < \text{DCO/N} < 60$).

Rapport DCO/P : variant entre 44 et 129 avec une moyenne de 77, ce rapport traduit une grande variabilité. Les process à mettre en œuvre devront disposer d'une bonne aptitude à traiter les variabilités de charge en phosphore.

⇒ Cette plage de variabilité est cependant comprise dans la plage classique permettant la favorisation de la déphosphatation biologique ($30 < \text{DCO/P} < 300$).

L'effluent brut, en raison de la forte présence d'eaux claires parasites est fortement dilué. L'effluent est moyennement biodégradable et son équilibre nutritif est faible, notamment en termes d'azote.

Afin de déterminer la décantabilité des effluents, une campagne de mesure doit être réalisée : **la campagne de traitabilité** dont les résultats sont fournis ci-après.

4.8.2.2 Analyse de traitabilité

La campagne de mesure permettant de réaliser l'étude de traitabilité des effluents bruts reçus par la station d'épuration de Château-Gaillard s'est déroulée du 18 au 23 Mars 2016 sur 6 jours consécutifs. Les prélèvements, effectués au préleveur en place sur la station (*Liquistation CSF48 Endress-Hauser*) ont été analysés par le laboratoire d'analyse SODAE.

La note explicative du déroulement et du protocole de cette campagne de mesure est fournie en annexe 10.2. Les rapports d'analyse complets produits par la SODAE sont annexés au (cf. annexe 10.6).

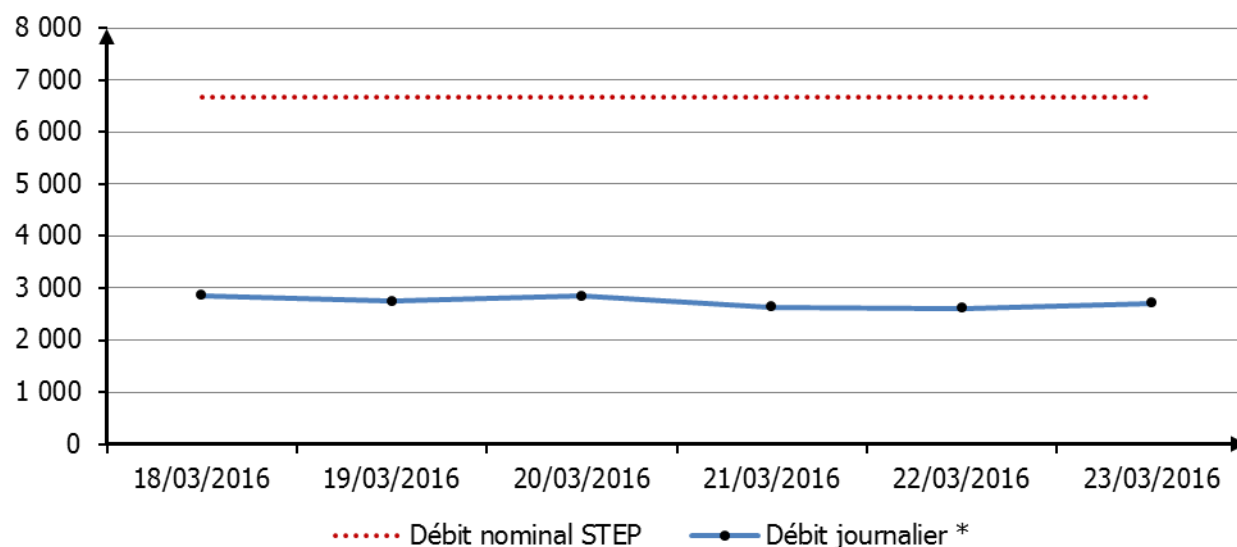
4.8.2.2.1 Débits journaliers et pluviométrie lors des jours de prélèvement

Les volumes relevés par l'exploitant sur le débitmètre « entrée de station » (A3) ainsi que la pluviométrie journalière enregistrée sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

La période de relevés est de 8h00 à 8h00 avec une précision de +/- 00h10.

	18/03/16	19/03/16	20/03/16	21/03/16	22/03/16	23/03/16
Débit journalier	2 863 m ³ /j	2 743 m ³ /j	2 842 m ³ /j	2 633 m ³ /j	2 611 m ³ /j	2 706 m ³ /j
Pluviométrie	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

La représentation graphique de ces données est la suivante :



REPRESENTATION GRAPHIQUE DU DEBIT JOURNALIER EN ENTREE DE STEP

Observations de temps sec (pluviométrie nulle),

- ◆ Le débit journalier moyen est de 2 733 m³/j (soit 41 % de la capacité nominale de la STEP)
- ◆ Le débit journalier minimal est de 2 611 m³/j, le maximal de 2 863 m³/j
- ◆ L'écart entre la valeur moyenne et la valeur minimal ET maximal est d'environ ±5%
- ◆ La variation de débit sur une semaine de mesure est d'environ 8%
- ◆ Pas de pluie durant la campagne de mesure

Interprétation

- ◆ La campagne de mesure est réalisée par temps sec
- ◆ Le débit volumique est constant sur la semaine de mesure : la variabilité est faible

4.8.2.2.2 Analyses réalisées

Les paramètres analysés, le nombre d'analyses effectuées et la méthode analytique utilisée sont présentés dans le tableau suivant :

Paramètres	Eaux brutes		Norme
	6 échantillons	4 échantillons	
DCO	X		ISO 15705
DCO _{ad2}		X	ISO 15705
DCO _{filtrée}		X	ISO 15705
DCO _{réfractaire}		X	NF T 90-101
DBO ₅	X		NF EN 1899-1
DBO _{5ad2}		X	NF EN 1899-1
DBO _{5filtrée}		X	NF EN 1899-1
MES	X		NF EN 872
MES _{ad2}		X	NF EN 872
MVS/MES	X		Méthode interne
MVS/MES _{ad2}		X	Méthode interne
NTK	X		NF EN 25663
Phosphore total	X		Méthode interne
MEH	X		Méthode interne

Jours de prélèvement	18/03/2016	18/03/2016	
	19/03/2016		
	20/03/2016	20/03/2016	
	21/03/2016		
	22/03/2016	22/03/2016	
	23/03/2016	23/03/2016	

4.8.2.2.3 Tableau des résultats

Les résultats des analyses réalisées ainsi que le calcul des flux de pollution associé sont présentés dans le tableau suivant :

Paramètres	Unité	Résultats						Analyse statistique		
Date de prélèvement	-	18/03/2016	19/03/2016	20/03/2016	21/03/2016	22/03/2016	23/03/2016	Minimum	Moyenne	Maximum
Débit journalier	m ³ /j	2 863	2 743	2 842	2 633	2 611	2 706	2 611	2 733	2 863
Pluviométrie	mm/j	0	0	0	0	0	0			
Température réception	°C	3.1	1.9	2.2	1.9	2.6	6.4			
Concentrations mesurées (moy 24h)										
DCO	mg/l	501 (d)	376	748	573	726	688 (dt)	376	602	748
DCOad2	mg/l	428		406		488	586 (dt)	406	477	586
DCOfiltrée	mg/l	176		196		208	206 (dt)	176	197	208
DCOréfractaire	mg/l	38.1		31.5		36.5	15.6 (dt)	15.6	30.4	38.1
DBO5	mgO ₂ /l	190 (d)	200 (d)	220 (d)	250 (d)	330 (d)	360 (dt)	190	258	360
DBO5ad2	mgO ₂ /l	180 (d)		190 (d)		150 (d)	210 (dt)	150	183	210
DBO5filtrée	mgO ₂ /l	85 (d)		94 (d)		82 (d)	91 (dt)	82	88	94
MES	mg/l	160	200 (d)	240 (d)	260 (d)	280 (d)	260 (dt)	160	233	280
MESad2	mg/l	90 (d)		52 (d)		130 (d)	110 (dt)	52	96	130
MVS/MES	% MES	54.5	62.3 (d)	63.5	70.9	54.8	67.0 (t)	54.5	62	71
MVS/MES ad2	% MES	48.6		50.3		76.1	69.4 (t)	48.6	61	76
NTK	mgN/l	73.2	85.8	78.3	79.3	83.1	79.5 (t)	73.2	80	86
Phosphore total	mgP/l	6.57	8.66	10.1	7.38	10.8	8.83 (t)	6.57	9	11
MEH	mg/l	15	30	15	15	<10	15 (t)	15	18	30

Flux journaliers								Moyenne hebdo	Domaine de traitement	
Débit journalier	m ³ /j	2 863	2 743	2 842	2 633	2 611	2 706			
DCO	kg/j	1 434	1 031	2 126	1 509	1 896	1 862	601	63%	124%
DBO5	kg/j	544	549	625	658	862	974	257	58%	140%
MES	kg/j	458	549	682	685	731	704	232	69%	121%
NTK	kg/j	210	235	223	209	217	215	79.8	92%	108%
Phosphore total	kg/j	18.8	23.8	28.7	19.4	28.2	23.9	8.7	75%	124%

4.8.2.2.4 Analyse des résultats

► Remarques préalables concernant les conditions de conservation des échantillons

Il est important de remarquer que pour certaines mesures le délai de mise en œuvre a été dépassé (repérées par un « d ») et/ou que la température à la réception des effluents au laboratoire d'analyse est dépassée (repérées par un « t »).

Le non-respect des conditions de conservation des échantillons peut impacter légèrement les résultats obtenus. Il peut être lié :

- ◆ A la mauvaise préparation des glacières de conditionnement par l'exploitant,
- ◆ Aux mauvaises conditions de transport,
- ◆ A la date de prélèvement qui parfois était trop proche d'un WE entraînant une perte de temps dans la prise en charge des échantillons et analyses.

► Concentrations

Il est observé une variabilité des concentrations nuancée selon le type de pollution :

- ◆ cette variabilité peut être faible : 15 % sur l'azote
- ◆ cette variabilité peut être forte : 50% sur la pollution carbonée (DCO)

Au vue de cette variabilité, il est difficile de se prononcer sur la dilution de l'effluent brut. En effet, à titre d'exemple, le paramètre DCO varie de 376 mg/l (effluent dilué) à 748 mg/l (effluent concentré).

Concernant le respect du domaine de traitement garanti, le Fascicule 81 titre II – Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées fixe les règles à respecter.

Dans ce fascicule, il est relevé à l'Article II.2.2.2. Conditions de composition moyenne de l'influent que « *les conditions moyennes en DBO₅, DCO, MES, NTK et PT sont comprises entre 33% et 125% des concentrations moyennes nominales correspondantes* ».

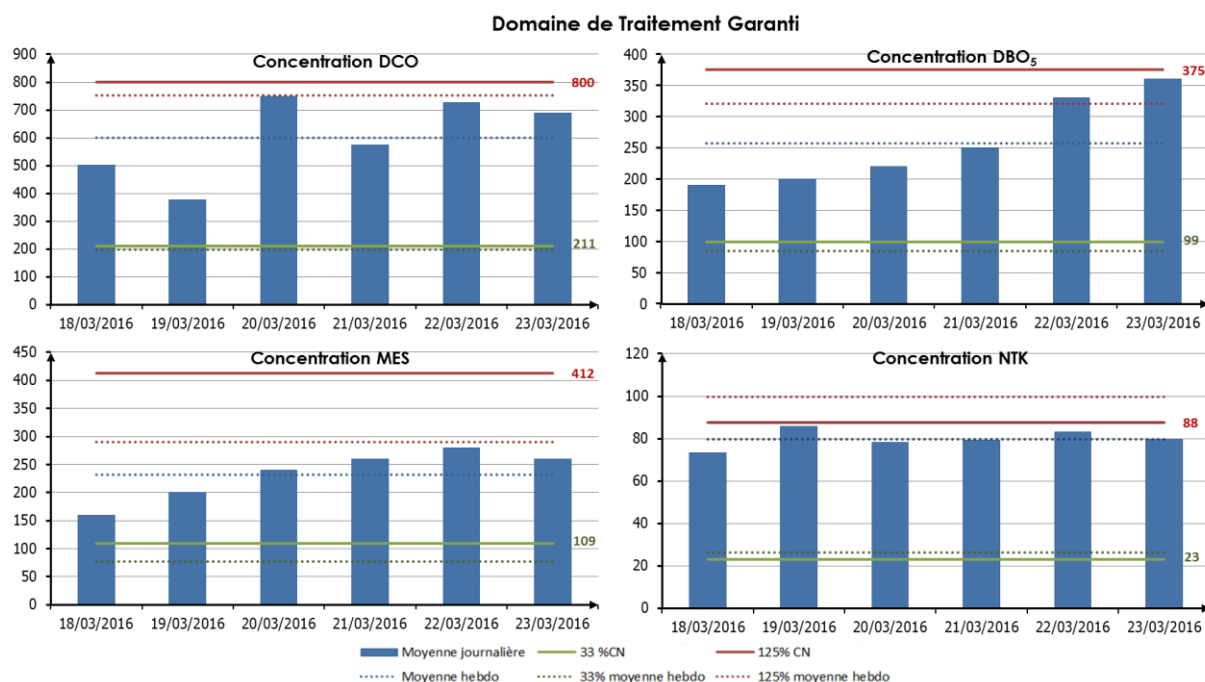
D'après les graphiques ci-après, on constate que l'effluent reçu par la STEP de Château-Gaillard est bien compris dans ce domaine **à l'exception du paramètre DBO₅ qui dépasse légèrement la limite haute.**

Au-delà de la problématique de conservation des échantillons, ceci montre que le domaine de traitement garanti doit être étendu au-dessus de 125% sur ce paramètre au moins.

En effet pour tous les paramètres, nous repérons la tendance suivante : **les valeurs de concentrations maximales journalières pour la semaine en question sont très proche, et peuvent même dépasser, la borne haute du Domaine de Traitement Garanti (par temps sec).** Les seuils hauts de concentration devront donc être rehaussés.

Notons également que **les concentrations en azote (NTK) sont particulièrement élevées** pour un effluent urbain même lorsque la concentration en DCO ou en DBO₅ sont faibles le jour de la mesure (cf. charge en pollution).

Pour les autres paramètres, les valeurs de concentrations observées sont des valeurs usuellement rencontrées sur des effluents urbains.



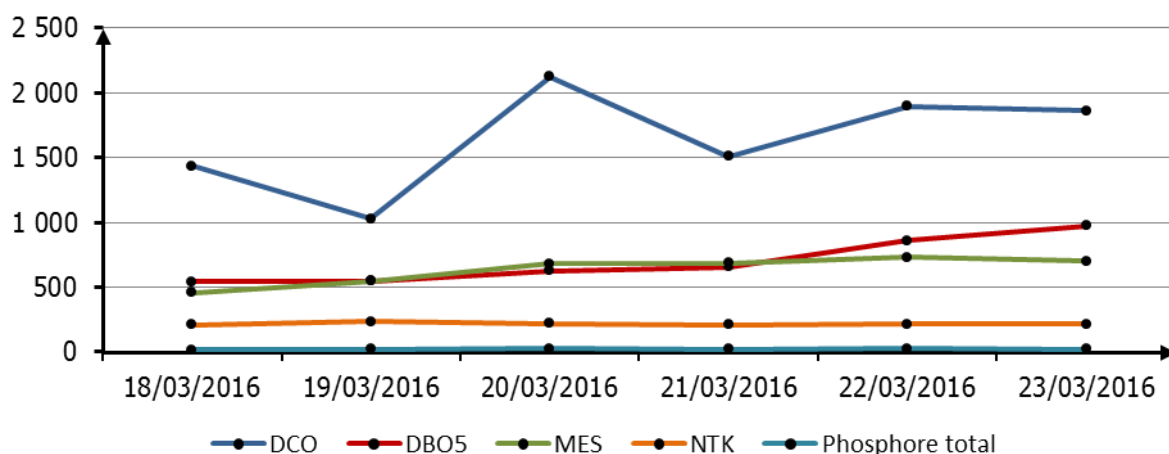
REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA CONCENTRATION MESUREE PAR RAPPORT AU DOMAINE DE TRAITEMENT GARANTI POUR LA DCO, DBO₅, MES ET NTK

Le graphique ci-dessus fait notamment apparaître que la borne haute du domaine de traitement garanti estimé par rapport à la moyenne hebdomadaire (125% moyenne hebdo) est supérieur à la borne haute du domaine de traitement garanti de la station actuelle (125% CN).

La station d'épuration de Château-Gaillard ne permet pas de respecter les normes de rejet en azote dans sa configuration actuelle.

► Charges calculée

Le graphique ci-contre permet d'observer les variations de charges reçues par la station de Château-Gaillard par temps sec sur une semaine complète :



REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA CHARGE POLLUANTE SUR UNE SEMAINE

Nous constatons donc une **forte variation** de la charge en DCO, une **faible augmentation** de la charge en DBO₅ (liée peut être à la mauvaise conservation de l'échantillon les deux derniers jours de mesure), et en MES au long de la semaine. Les paramètres azote et phosphores sont eux constants.

En utilisant les dotations unitaires types, nous avons calculé le nombre d'équivalent-habitants que ces types de polluants représentent :

- ♦ DCO de 8 600 à 17 700 EH (13 700 EH en moyenne)
- ♦ DBO₅ de 8 800 à 15 720 EH (11 350 EH en moyenne)
- ♦ MES de 7 650 à 12 200 EH (10 600 EH en moyenne)
- ♦ **NTK de 16 100 à 18 100 EH (16 800 EH en moyenne)**
- ♦ PTOT de 9 400 à 14 400 EH (11 900 EH en moyenne)

Remarques sur la charge azotée

Cette analyse fait (ré) apparaitre le déséquilibre entre la charge carbonée et azotée (également mis en exergue dans l'analyse des données d'autosurveillance cf. 4.8.1).

Ce déséquilibre met en évidence qu'il faudra être plus vigilant encore pour atteindre les exigences de la norme de traitement de l'azote de l'Arrêté du 21 Juillet 2015, soit NGL 15mg/L, au minimum).

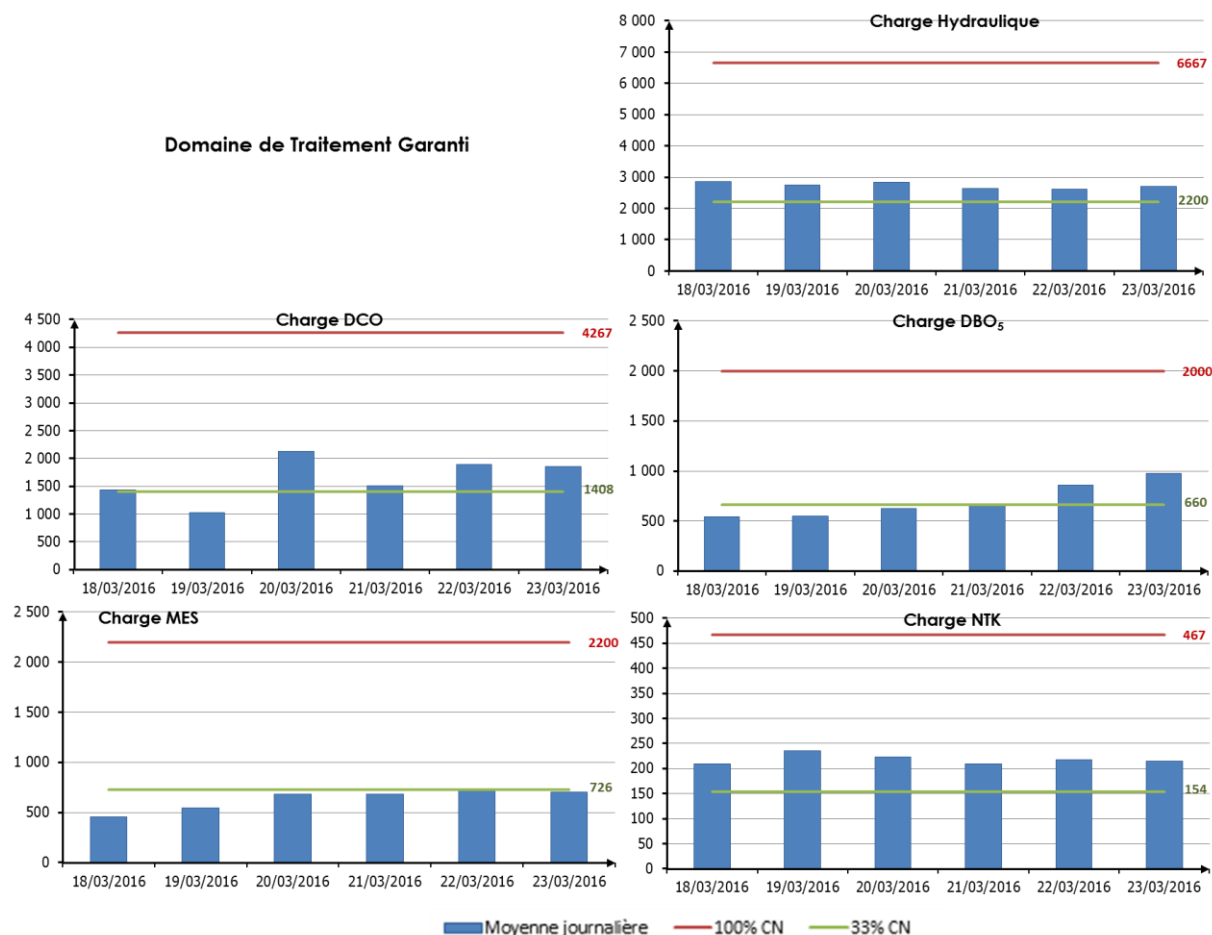
Dans des conditions de rapports C/N défavorables à la dénitrification, la cinétique du phénomène en sera diminuée et il sera nécessaire d'en tenir compte lors du dimensionnement.

Concernant le respect du Domaine de Traitement Garanti, le Fascicule 81 titre II – Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées fixe les règles à respecter.

Dans ce fascicule, il est relevé à l'Article II.2.2.1. Conditions de charge et de débit que « *les poids journaliers de DBO₅, DCO, MES et NTK sont compris entre **33%** et **100%** des charges nominales correspondantes* ».

Les graphiques suivants montrent que :

- ♦ par temps sec la charge reçue en termes de DCO, de DBO₅ et de MES peut être inférieure au domaine de traitement garanti par le constructeur de la station
- ♦ par temps sec, la réserve de capacité de traitement théorique est élevée.



REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA CHARGE CALCULEE PAR RAPPORT AU DOMAINE DE TRAITEMENT GARANTI POUR LA DCO, DBO₅, MES ET NTK

4.8.2.2.5 Traiteabilité de l'effluent

DCO et DCO AD2

La différence entre ces deux mesures donne la part de DCO décantable à vitesse ascensionnelle nulle. Elle permet d'extrapoler sur les rendements que pourrait permettre d'obtenir une décantation primaire simple.

Dans notre cas, la proportion de DCO décantable des effluents bruts varie de 15 à 45 % ce qui donne une valeur moyenne basse par rapport à un effluent urbain classique.

De plus, 65 à 75% de la DCO est liée aux matières en suspensions (particulaire et colloïdale).

DCO colloïdale

Ce type de DCO est la partie de la DCO contenue dans les particules colloïdales (non décantées). Il permet d'apprécier la partie de la DCO coagulable (avec ajout de réactif = traitement physico-chimique).

Dans notre cas, la proportion de la DCO colloïdale (non particulaire et non soluble) est de 28% à 55%.

L'ajout de réactif coagulant (et/ou floculant) peut s'avérer utile pour la décantation des effluents de la station. Elle est mise en œuvre dans le cas de biofiltration seulement pour éviter le colmatage des biofiltres. Dans le cas où l'on recherche un niveau d'azote global en sortie, utiliser de la physico chimie appauvrit l'effluent en carbone facilement assimilable, rendant obligatoire l'utilisation d'un carbone exogène.

DCO dure ou réfractaire

La part de DCO non biodégradable (appelée DCO réfractaire ou DCO dure) est comprise entre 4 et 7.5% de la DCO totale ce qui représente entre 15 et 40 mg/l en concentration. Ce résultat est classique pour une eau brute urbaine. Toutefois, dans des valeurs basses, l'incertitude analytique de la mesure de DCO réfractaire est assez élevée.

Quoi qu'il en soit, les valeurs maximales observées ne seraient pas à négligée en cas d'une valeur très basse de DCO imposée au rejet (50 mg/l par exemple). Ceci ne devrait pas être le cas ici.

Matières En Suspension

La proportion de MES décantables varie de 44 à 78% (la valeur classique est d'environ 67%).

Au vu de ces résultats, l'effluent brut peut donc s'avérer parfois peu décantable.

Biologie

Le ratio DCO/DBO5 est classique : entre 2 et 3. Ce ratio traduit l'aptitude de l'effluent à être traité biologiquement.

Organicité de l'effluent

Vis-à-vis des matières organiques contenues dans l'effluent, on observe une organicité moyenne de 62 % (min : 54% et max : 71%).

Généralement, les effluents urbains présentent des ratios compris entre 65 et 75%.

Au vue de cette analyse, la valeur à utiliser dans la suite des études est de **65 %**.

Ce type de valeur entraînera une production de boue plus importante car la part minérale qui y contribue ne sera pas dégradée dans les bassins.

Par ailleurs, les analyses de MEH (Matières Extractibles à l'Hexane) montrent que l'effluent est très peu gras.

Ceci peut expliquer la faible quantité de graisses extraite du dessableur-déshuileur. Les soupçons de dysfonctionnement de l'étape de dégraissage peuvent être levés : il ne s'agit pas d'un problème de performance de l'unité mais une faible proportion de graisses dans l'effluent brut.

Il est difficile avec peu de graisses à flotter, d'obtenir des rendements de capture élevés sur un dessableur déshuileur.

Organicité des boues primaires décantées

Les boues primaires formées après décantation sont peu organiques (MVS/MES_{ad2}) comme le montrent les observations suivantes : 61% d'organicité en moyenne, 49% en valeur minimale et 76% en valeur maximale.

Au vue de cette analyse, la valeur à utiliser dans la suite des études (notamment dans le cadre des études de traitement des boues) est de **65 %**.

4.8.3 INDUSTRIES RACCORDEES

D'après le rapport annuel du STEASA de 2015, les industries principales industries raccordées actuellement sur le réseau de la station sont les suivantes :

Société	Adresse	Convention	Date	dernier bilan 24h	Forage
Base aérienne BA 278	Base aérienne 278 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	20/06/1988	01/10/2014	oui
ALPOL COSMETIQUE	140 Rue Pasteur 01500 CHÂTEAU GAILLARD	NON		26/02/2014	non
Compagnie des vétérinaires Incinéris	255 Rue Charles de Gaulle 01500 CHÂTEAU GAILLARD	OUI	27/07/2010 durée 1an	04/04/2014	non
FARJAS BEAUVALLET	659 Avenue Léon Blum 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	23/07/2002 Arrêté le 12/03/2012	28/07/2015	non
Imprimerie FONTAINE	625 Avenue Léon Blum 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	06/07/2010	Sans objet	non
PRD Transalliance	11 Rue Marius Berliet 01500 AMBERIEU EN BUGY	NON		28/09/2012	non
MARCELPOIL	Avenue de la Libération 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	09/04/2010 Arrêté le 26/06/2003		non
Régie des Transports de l'Ain	Rue des Frères Salvez 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	09/02/2012 Arrête le 16/01/2012	04/12/2013	non
SMD	Rue Marcel Paul 01500 AMBERIEU EN BUGY	OUI	22/06/2010	Bordereau de déchets transmis	
Hôpital privé d'Ambérieu	ZI en Pragnat Nord BP 611 01500 AMBERIEU EN BUGY	NON		17/06/2014	non

4.8.4 APPORTS EXTERNES

La plateforme de dépotage présente sur la station d'épuration des Blanchettes permet de réceptionner des matières de vidanges provenant (sur les 5 dernières années) de plusieurs entreprises :

- ♦ AGD ;
- ♦ Biajoux ;
- ♦ Gautier ;
- ♦ Lecoin ;
- ♦ Pac Hor.

Les bilans observés sur les cinq dernières années sont les suivants :

	Unité	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Volume total (m³/an)	m³/an	1 140	1 230	1230	1410	1 100	6 110
Volume moyen journalier (par jour de dépotage)	m³/jdep	13	14	14	19	18	15
Volume de pointe (p95%) (par jour de dépotage)	m³/jdep	29	39	30	40	38	40
Volume moyen calendaire	m³/j	3.1	3.4	3.4	3.9	3.0	3.5

Le volume annuel moyen est d'environ **1 200 m³/an** (contant sur les cinq dernières années)

Le volume moyen par jour de dépotage est de **15 m³/j**.

Le volume moyen par jour calendaire est de **3.5 m³/j**.

En terme de qualité, les paramètres analysés sont la concentration en MES pour les 5 années ainsi que les concentrations en DCO et en DBO5 pour les années 2011 à 2013 (seulement 8 mesures) :

	MES	DCO	DBO ₅
Unité	mg/L	mg/L	mg/L
Nombre de valeurs	402	8	8
Moyenne	24 766	28 568	5 782
Centile 95%	59 615	56 920	10 526
Centile 97,5%	59 980	61 960	10 713
Maximum	102 105	67 000	10 900

Concernant les matières actuelles réceptionnées et traitées par la station, retenons donc que :

- ✓ Le volume moyen annuel est assez constant sur ces dernières années : **1200 m³/an**
- ✓ Le débit moyen par jour de dépotage est de **15 m³/jdep** et, traduit en jours calendaires, donne **3.5 m³/jcal**.
- ✓ La concentration en MES est de 25 g/L (60 g/L en pointe)
- ✓ En termes de DBO₅ et de DCO, les analyses sont peu nombreuses et assez anciennes. Cependant, elles ne semblent pourtant pas aberrantes.
- ✓ Une analyse complémentaire est nécessaire pour pouvoir statuer sur la charge de ces matières de vidanges (notamment en termes de DBO, DCO, NGL, NTK et PTOT)

5 PERFORMANCES EPURATOIRES DE LA STATION EXISTANTE

♦ **Concentration en sortie de station et performances épuratoires de la station (E) :**

• **Tous temps confondus (TTC) :**

	DBO ₅		DCO		MES		NGL		NTK		PT	
	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Concentration	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement
Unité	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	mg/L	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
Concentration maximale ou rendement minimal	25	80%	90	75	30	90%	20	Non défini	10	80%	Non défini	Non défini
Concentrations réductrices	50	-	250	-	85	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	254	252	254	254	255	62	62	62	62	62	62	62
Minimum	3.0	56%	14.0	45%	2.0	0.1	0.1	47%	1.1	71.7%	0.1	3%
Centile 5%	3.0	96%	30.0	85%	2.0	0.2	0.2	68%	1.2	83.6%	0.2	18%
Moyenne	3.4	98%	32.6	93%	4.8	1.7	1.7	86%	2.8	94.9%	1.7	75%
Centile 95%	5.0	99%	42.4	96%	9.9	4.9	4.9	94%	7.5	98.2%	4.9	98%
Centile 97,5%	6.7	99%	50.0	97%	16.3	5.3	5.3	95%	7.9	98.4%	5.3	98%
Maximum	14.0	99%	68.0	98%	42.0	6.2	6.2	95%	13.1	98.7%	6.2	99%
Nb. de dépassements	0	1	0	6	2	4	1	-	1	3	-	-

Les concentrations réductrices n'ont jamais été dépassées lors des jours d'analyses. Rappelons que les normes de conformité sont fixées en concentration **OU** en rendement.

De ce fait, les jours de non-conformité repérés sont les suivants :

- ♦ 17/10/2011 Dépassement de la concentration maximale NGL. Le débit est inférieur au débit de référence (2 394 m³/j).
- ♦ 04/12/2011 Dépassement de la concentration maximale et du rendement minimum NTK. Le débit est inférieur au débit de référence (3 834 m³/j).
- ♦ 05/01/2015 Dépassement de la concentration maximale et du rendement minimum MES. Le débit est inférieur au débit de référence (3 715 m³/j).

• Temps sec (TS) :

Unité	DBO ₅		DCO		MES		NGL		NTK		PT	
	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Concentration	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	mg/L	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
Concentration maximale ou rendement minimal	25	80%	90	75	30	90%	20	Non défini	10	80%	Non défini	Non défini
Concentrations rédhitoires	50		250		85							
Nombre de valeurs	141	141	141	141	142	142	37	37	37	37	37	37
Minimum	3.0	96%	30.0	81%	2.0	92.5	0.0	71.1%	1.1	85.7%	0.1	3.0%
Centile 5%	3.0	97%	30.0	92%	2.0	96.0%	0.1	73.8%	1.2	90.4%	0.2	14.7%
Moyenne	3.4	99%	33.0	95%	4.5	98.3%	8.3	86.8%	2.4	96.5%	2.0	73.4%
Centile 95%	5.0	99%	42.0	97%	9.6	99.5%	18.2	94.1%	6.8	98.3%	5.0	98.1%
Centile 97,5%	7.5	99%	51.0	97%	12.4	99.6%	19.7	94.1%	7.9	98.5%	5.6	98.3%
Maximum	14.0	99%	68.0	98%	24.0	99.8%	20.8	94.2%	8.0	98.7%	6.2	98.6%
Nb. de dépassements	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	-	-

Les concentrations rédhitoires n'ont jamais été dépassées lors des jours d'analyses. Rappelons que les normes de conformité sont fixées en concentration **OU** en rendement.

De ce fait, les jours de non-conformité repérés sont les suivants :

- ♦ 17/10/2011 Dépassement de la concentration maximale NGL. Le débit est inférieur au débit de référence (2 394 m³/j).

Les performances de traitement de la station d'épuration des Blanchettes sont bonnes. En moyenne, elles sont effectivement largement supérieures aux rendements épuratoires fixés et inférieures aux concentrations maximales à respecter sur les paramètres DBO5, MES et DCO.

L'abattement de la pollution carbonée est très bon et le rendement moyen du décanteur secondaire également. La concentration moyenne de DCO en sortie ne présage pas d'un effet pénalisant de carbone réfractaire. En effet les valeurs plus élevées sont très souvent concomitantes avec des départs de MES un peu plus importants.

Les performances ce qui concerne traitement de l'azote (85% de rendement moyen) sont bonnes compte tenu du fait que la zone d'anoxie n'est pas utilisée en tant qu'anoxie.

Pour le très bon rendement observé sur le phosphore, il vient du fait que l'ouvrage d'anoxie sans recirculation de liqueurs mixtes permet sans doute une déphosphatation biologique avec sur assimilation. Une assimilation classique abat en générale entre 25 et 30% alors que nous avons ici 73% en moyenne.

Cependant, certaines non-conformités ont été relevées durant la période 2011-2015 (voir plus haut).

Suite aux nouvelles exigences réglementaires qui jugent de la conformité de la station en comptant les débits déversés en tête de station, il est possible d'établir une seconde analyse. Celle-ci consiste à faire un bilan de la concentration réelle rejeté au milieu récepteur en comptabilisant les volumes by passés et les volumes sortants de la station. Les résultats de l'analyse sont les suivants :

♦ **Concentrations des rejets au milieu naturel (E+BP) :**

• **Tous temps confondus (TTC) :**

	DBO ₅		DCO		MES		NGL		PT	
	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Concentration	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement
Unité	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	mg/L	mg/L	%	mg/L	%
Concentration maximale ou rendement minimal	25	80%	90	75%	30	90%	20	Non défini	Non défini	Non défini
Concentrations rédhitoires	50	-	250	-	85	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	253	253	253	253	254	254	62	62	62	62
Minimum	3.0	37.7%	14.0	25%	2.0	44%	0.0	43%	0.1	3%
Centile 5%	3.0	72.3%	30.0	66%	2.0	72%	0.1	63%	0.2	18%
Moyenne	7.0	94.9%	41.8	90%	10.4	95%	8.4	85%	1.8	73%
Centile 95%	29.4	99.2%	95.1	96%	47.2	99%	19.5	100%	4.9	98%
Centile 97,5%	45.6	99.2%	134.4	97%	62.2	100%	20.6	100%	5.3	98%
Maximum	76.5	99.4%	213.6	98%	123.8	100%	21.7	100%	6.2	99%
Nb. de dépassements des normes de conformités	16	20	15	23	23	34	21	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Nb de dépassement de la concentration rédhitoire	4	Sans objet	0	Sans objet	6	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Rappelons que les normes de conformité sont fixées en concentration **OU** en rendement.

Cette méthode fait apparaitre un grande nombre de dépassement de la concentration de sortie « réelle » (sortie STEP + by-pass).

Analyse du rejet au milieu naturel sur les 3 principaux paramètres :

♦ **Paramètre DBO₅ (dépassement de la concentration maximale ET du rendement minimum) :**

Date	Débit sortie STEP	Débit bypassé	Concentration effluents rejetés au milieu naturel	Rendement global (STEP+BP)	Non-conformité (Q<Q _{ref1})	Non-conformité (Q<Q _{ref2})	Concentration réhibitoire dépassée
<i>Unité</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>mg/l</i>	<i>%</i>			
12/07/2011	3 245	2 200	62	58.4%	✓	✓	✓
26/08/2011	6 948	2 942	35	68.3%		✓	
12/12/2011	5 324	1 728	33	72.4%	✓	✓	
23/09/2012	3284	1217	77	72.2%	✓	✓	✓
18/03/2013	4492	1182	38	77.2%	✓	✓	
16/01/2014	8224	2452	52	76.0%		✓	✓
15/02/2014	8566	1992	29	79.4%		✓	
21/07/2014	13201	8946	27	56.8%			
07/10/2014	7838	1948	47	78.6%		✓	
16/01/2015	9737	5240	69	63.3%		✓	✓
21/02/2015	9643	3275	55	73.6%		✓	✓
13/09/2015	7075	4012	35	61.7%		✓	

♦ **Paramètre DCO (dépassement de la concentration maximale ET du rendement minimum) :**

Date	Débit sortie STEP	Débit bypassé	Concentration effluents rejetés au milieu naturel	Rendement global	Non-conformité (Q<Q _{ref1})	Non-conformité (Q<Q _{ref2})	Concentration réhibitoire dépassée
<i>Unité</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>mg/l</i>	<i>%</i>			
12/07/2011	3 245	2 200	212	55.9%	✓	✓	
26/08/2011	6 948	2 942	103	62.6%		✓	
12/12/2011	5 324	1 728	95	67.8%	✓	✓	
23/09/2012	3284	1217	196	69.6%	✓	✓	
18/03/2013	4492	1182	122	74.1%	✓	✓	
16/01/2014	8224	2452	144	72.6%		✓	
09/07/2014	10940	5088	93	59.3%			
16/01/2015	9737	5240	206	61.3%		✓	
21/02/2015	9643	3275	214	71.7%		✓	
13/09/2015	7075	4012	107	55.9%		✓	

♦ Paramètre MES (dépassement de la concentration maximale ET du rendement minimum)

Date	Débit sortie STEP	Débit bypassé	Concentration effluents rejetés au milieu naturel	Rendement global	Non-conformité ($Q < Q_{ref1}$)	Non-conformité ($Q < Q_{ref2}$)	Concentration réhibitoire dépassée
<i>Unité</i>	<i>m³/j</i>	<i>m³/j</i>	<i>mg/l</i>	<i>%</i>			
12/12/2011	5 324	1 728	43	73.3%	✓	✓	✓
03/06/2012	6990	3621	48	64.7%		✓	
13/07/2012	5500	652	45	89.0%	✓	✓	
23/09/2012	3284	1217	124	72.4%	✓	✓	✓
26/11/2012	10720	10611	39	46.8%			
18/03/2013	4492	1182	54	76.1%	✓	✓	
16/01/2014	8224	2452	47	74.9%		✓	
22/05/2014	8259	1033	66	84.8%		✓	
09/07/2014	10940	5088	52	63.8%			
02/08/2014	5526	1156	31	81.7%	✓	✓	
13/08/2014	5276	722	34	87.3%	✓	✓	
07/10/2014	7838	1948	91	77.1%		✓	✓
05/01/2015	3604	0	42	63.2%	✓	✓	
16/01/2015	9737	5240	104	62.7%		✓	✓
21/02/2015	9643	3275	99	73.9%		✓	✓
04/04/2015	8042	4012	35	64.8%		✓	
13/09/2015	7075	4012	89	63.2%		✓	✓

Nota1 : $Q_{ref1} = 6\,667 \text{ m}^3/\text{j}$
 $Q_{ref2} = 10\,117 \text{ m}^3/\text{j}$

Nota2 : Le débit de référence de la station pour l'appréciation de la conformité 2014 a été ré-estimé par le service en charge de la police des eaux à $10\,032 \text{ m}^3/\text{j}$ puis à $10\,117 \text{ m}^3/\text{j}$ pour celle de 2015.

Dans le cas où le nombre de non-conformité est défini en tenant compte du débit de référence évalué chaque année par la police de l'eau ($10\,117 \text{ m}^3/\text{j}$ en 2015), les performances épuratoires du système, y compris déversements non-traités au milieu naturel, montrent une **obsolescence du traitement**.

Par exemple, pour l'année 2015, sont repérés :

- 3 non-conformités sur le paramètre DBO₅
- 3 non-conformités sur le paramètre DCO
- 5 non-conformités sur le paramètre MES

Nota : Le nombre d'échantillons non-conformes autorisé étant de 5.

♦ **Concentration en sortie de station et performances épuratoires de la station :**

• **Temps sec (TS) :**

	DBO ₅		DCO		MES		NGL		PT	
	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement	Concentration	Concentration	Concentration	Rendement	Concentration	Rendement
<i>Unité</i>	<i>mg/L</i>	<i>%</i>	<i>mg/L</i>	<i>%</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>mg/L</i>	<i>%</i>	<i>mg/L</i>	<i>%</i>
Concentration maximale ou rendement minimal	25	80%	90	75%	30	90%	20	Non défini	Non défini	Non défini
Concentrations rédhibitoires	50	-	250	-	85	-	-	-	-	-
Nombre de valeurs	160	160	160	160	161	161	40	40	40	40
Minimum	3.0	58%	30.0	56%	2.0	58%	0.0	71%	0.1	3%
Centile 5%	3.0	97%	30.0	91%	2.0	95%	0.1	74%	0.2	16%
Moyenne	3.9	98%	34.6	94%	5.4	98%	7.9	89%	2.0	73%
Centile 95%	6.0	99%	46.2	96%	11.0	100%	18.0	100%	5.0	98%
Centile 97,5%	9.1	99%	55.8	97%	22.0	100%	19.6	100%	5.6	98%
Maximum	62.4	99%	211.8	98%	87.2	100%	20.8	100%	6.2	99%
Nb. de dépassements des normes de conformités	1	1	1	1	2	3	1	-	-	-
Nb de dépassement de la concentration rédhibitoire	1	Sans objet	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Les concentrations rédhibitoires n'ont jamais été dépassées lors des jours d'analyses. Rappelons que les normes de conformité sont fixées en concentration **OU** en rendement.

Par temps sec, le nombre de dépassements en termes de concentration et de rendement est faible par rapport à l'analyse de tous temps confondus. Cette remarque permet de confirmer que le problème de rejet sur la station provient du traitement en temps de pluie.

⇒ Le grand nombre de dépassements des concentrations maximales ou des rendements minimums relevé lorsque l'on tient compte du bypass fait apparaître une incapacité de la station à tenir les normes de rejet dans le cas où elle devait traiter tous les effluents arrivant sur la station ;

⇒ Ramené à une année, ces non-conformités sont tout de même acceptables mais la moyenne de 72 déversements par an du by-pass entrée station, conforte l'idée qu'il est nécessaire d'agir sur la capacité de traitement de la station.

⇒ Nous relevons également une forte hausse des dépassements des concentrations rédhitoires sur les paramètres DBO et MES ces deux dernières années.

Cette évolution porte à croire que les résultats futurs ne seront pas plus satisfaisants.

6 PRODUCTION DE BOUES

6.1 EXTRACTION-EPAISSISSEMENT-DESHYDRATATION

Les boues extraite du clarificateur sont de type boues biologiques faible charge.

Un épaisseur de 9 m de diamètre et de surface 63.6 m² permet de réduire leur volume avant centrifugation.

Les bilans annuels de boues épaissies sont les suivants :

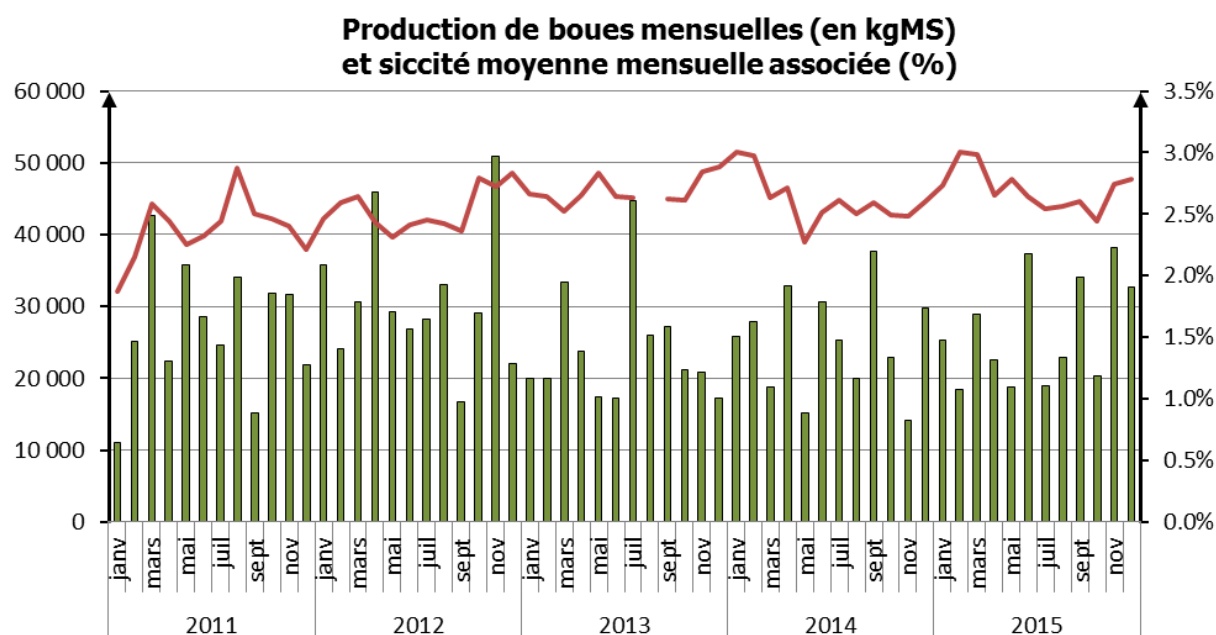
	Unité	2011	2012	2013	2014	2015
Volume annuel de boues épaissies	m ³	13 984	14 493	10 766	11 464	11 761
Quantité de Matières Sèches	tMS	325	372	289	301	318
Concentration moyenne	gMS/l	24	25	27	26	27
Concentration de pointe	gMS/l	29	31	30	31	31
Ratio moyen de production de boues	kgMS/kgDBO ₅ éliminée	1.3	1.3	1.0	0.9	1.0

La production de boues moyenne annuelle est d'environ **300 tMS/an**.

Les boues sont épaissies en moyenne à **26 gMS/L** (min. 16 mg/L – max. 36 mg/L).

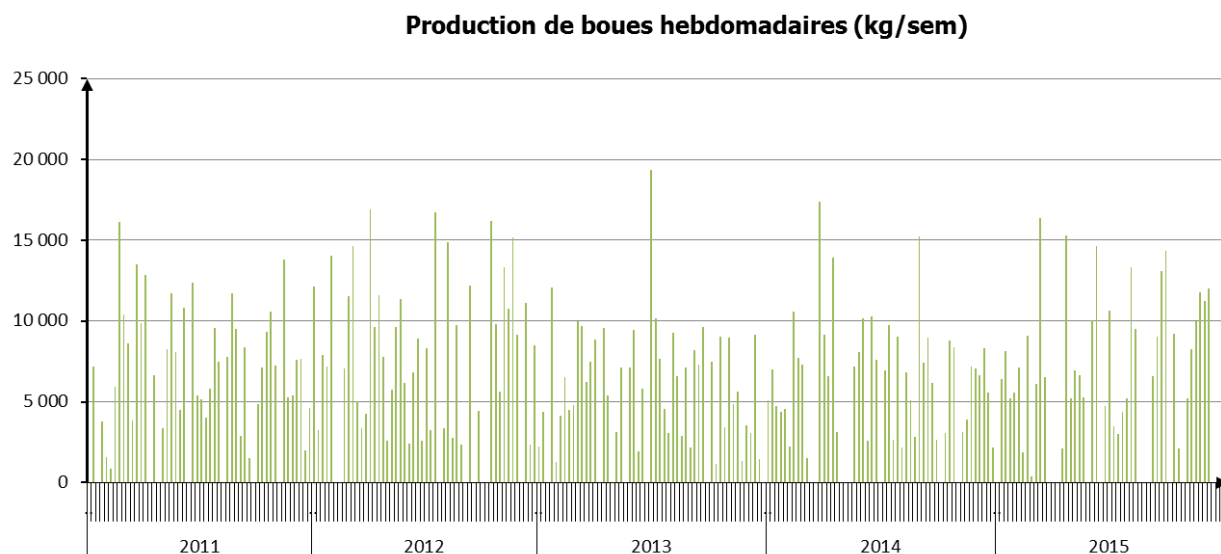
Les boues sont centrifugées en moyenne à **19.5 %** (min. 17% - max. 25%).

Le graphique ci-dessous permet d'observer la variation de production de boues épaissies mensuelles ainsi que la siccité moyenne mensuelle sur la période 2011-2015 :



On observe chaque année une réduction de la production de boues durant la période estivale (conséquence de la baisse de charge en entrée de station en période estivale).

Graphiquement, voici les variations hebdomadaires de production de boues :



Cette analyse des productions de boues hebdomadaires permet d'obtenir un lissage des pointes journalières et donc d'obtenir une production de boues plus représentative.

	Quantité de MS	Quantité de MS	Quantité de MS
<i>Unité</i>	<i>kgMS/sem</i>	<i>kgMS/j (7j/7)</i>	<i>kgMS/j (5j/7)</i>
Nombre de valeurs	263	263	263
Minimum	0.0	0	0
Centile 5%	0.0	0	0
Moyenne	6 104	872	1 220
Centile 95%	14 316	2 045	2 860
Centile 97,5%	15 679	2 240	3 135
Maximum	19 371	2 767	3 875

Plus classiquement, voici les productions de boues journalières :

	Production de boues par jours calendaires		Production de boues par jours de fonctionnement	
<i>Unité</i>	<i>kgMS/jc</i>	<i>m³/jc</i>	<i>kgMS/jf</i>	<i>m³/jf</i>
Nombre de valeurs	1 824	1 825	265	10
Minimum	0	0.0	1 253	52
Centile 5%	0	0.0	3 154	122
Moyenne	880	34.2	6 467	247
Centile 95%	4 005	155.1	7 306	283
Centile 97,5%	5 421	213.8	14 350	484
Maximum	14 350	483.8	265	10

6.2 COMPOSTAGE

Les boues déshydratées issues de la filière de traitement des boues sont envoyées sur la plateforme de compostage située sur le site de la station d'épuration de Château-Gaillard.

Construite en 2007, cette plateforme n'a d'ores et déjà plus la capacité suffisante pour subvenir aux besoins de co-compostage des boues de la STEP.

6.2.1 INSTALLATIONS DE LA PLATEFORME

♦ Bâtiment de préparation :

- 1 casier de stockage des boues déshydratées : 45m² (5mx9m) ;
- 2 casiers de préparation du mélange :
 - 42m² (4.7m x 9m) ;
 - 88 m² (9.75m x 9m) – initialement prévu pour le stockage du Munch (co-produit) ;
 - 1 aire de remplissage et de manipulation des bennes.

♦ Bâtiment de maturation :

- 5 casiers de maturation : 49m² unitaire (13m x 3.75m) – à l'origine destiné au stockage de compost fermenté pour l'étape de maturation (3 à 5 semaines), actuellement, le rôle de chacun de ces casiers est le suivant :
 - 1 casier de stockage de munch (refus de criblage de déchets verts), premier co-produit ;
 - 1 casier de stockage du fumier de cheval ;
 - 3 casiers utilisés en fermentation (sans extraction d'air)

♦ Bennes de fermentation :

- Nombre : 18 ;
- Volume utile unitaire : 30 m³ ;
- Circulation de l'air :
 - 3 ventilateurs d'extraction de 1800 Nm³/h ;
 - 1 ligne d'aspiration d'air vicié pour 6 bennes ;
 - Cycle ouverture : 15min bennes ouverte / 10 min benne fermée
 - Bio-désodorisation de l'air vicié : aspersion d'eau puis passage à travers un garnissage d'écorces de pins ;

♦ Bâtiment de stockage du compost :

- Ce bâtiment permet le stockage du compost fini avant de partir en épandage durant les périodes autorisés, soit les mois de Janvier, Juillet et Août (un stockage de 6 mois de production de compost est donc nécessaire).

6.2.2 DIAGNOSTIC DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Un diagnostic de la plateforme a été réalisé par le Cabinet Merlin. Après une visite de site effectuée le 11/05/2016, une note technique a été produite. Celle-ci est annexée au présent document en annexe

10.8. Note d'évaluation de la capacité de traitement du compostage de la station d'épuration de Château-Gaillard.

7 CHARGES FUTURES DE DIMENSIONNEMENT

7.1 EVOLUTION DE LA POPULATION RACCORDEE

Afin d'évaluer les évolutions urbaines sur les bassins de collecte de la station d'épuration des Blanchettes, nous avons recueilli l'historique des recensements de population des différentes communes raccordées.

	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2014
<i>Source</i>	<i>INSEE</i>	<i>INSEE</i>	<i>INSEE</i>	<i>INSEE</i>	<i>INSEE</i>	<i>INSEE</i>	<i>RA2015</i>
Ambérieu-en Bugey	9 550	9 737	10 455	11 432	12 696	14 233	14 888
Saint Denis en Bugey	1 220	1 511	1 780	1 939	2 067	2 178	2 243
Ambutrix	353	405	595	586	649	739	763
Saint Rambert en Bugey	2 439	2 161	2 112	2 067	2 167	2 216	2 288
Château-Gaillard	698	832	1 027	1 370	1 704	1 881	1 994
Douvres	298	534	606	646	920	993	1 040
Torcieu	460	543	569	643	674	707	723
TOTAL	15 018	15 723	17 144	18 683	20 877	22 947	23 939

Le BUCOPA a été chargé de réaliser le schéma de secteur d'Ambérieu en Bugey. Celui-ci, approuvé en 2012, estime les populations retenues à horizon 2020 :

	Population maxi en 2020	Taux d'accroissement annuel (2005-2020)
<i>Source</i>	<i>Schéma de secteur 2012 (p38)</i>	
Ambérieu-en Bugey	18 000	2.2
Saint Denis en Bugey	2 600	1.7
Ambutrix	800	1.45
Saint Rambert en Bugey	2900	
Château-Gaillard	2500	3.02
Douvres	1100	1.27
Torcieu	750	1.12
TOTAL	28700	2.04

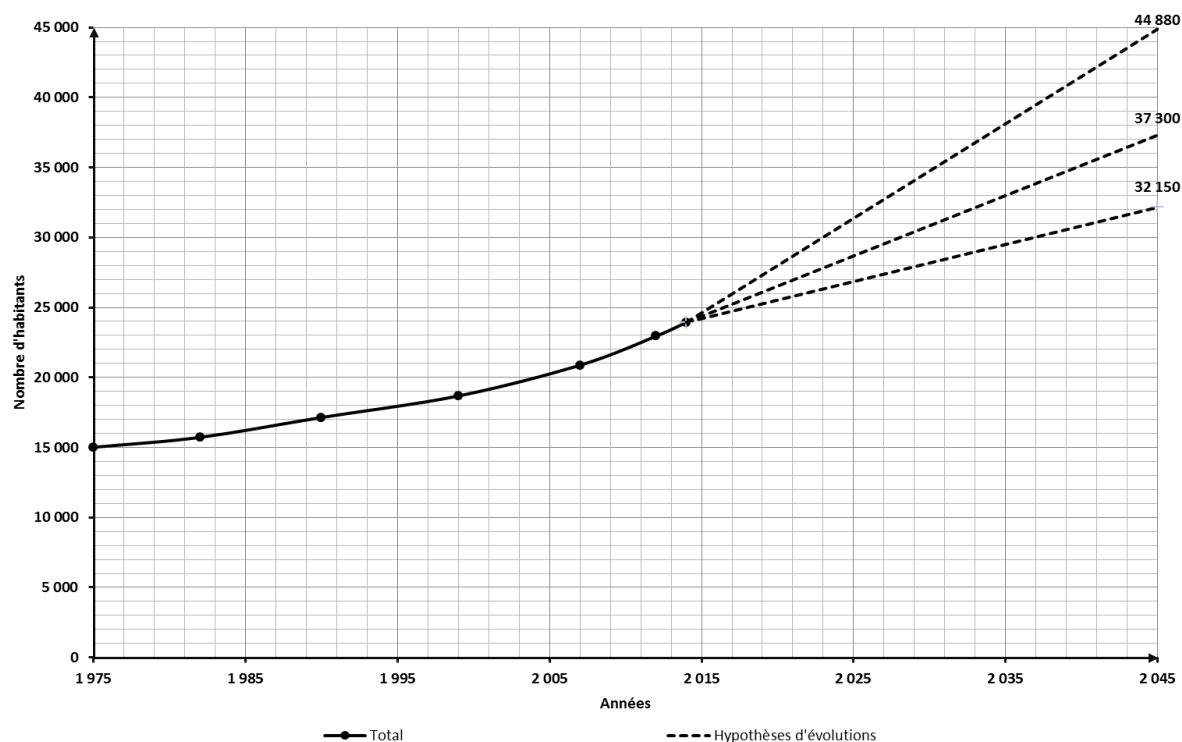
En utilisant ces taux d'accroissement naturels pour l'estimation de la population à horizon 2035, nous obtiendront notre fourchette « très haute ».

Ces estimations de populations paraissent cependant surévaluées.

A partir de ces informations, nous avons pu établir plusieurs hypothèses d'évolution en prenant les taux de variation annuels propres à chaque commune :

	Hypothèse basse		Hypothèse intermédiaire		Hypothèse haute	
	Taux 1990-2007	Population estimée en 2045	Taux 2007-2014	Population estimée en 2045	Taux 2005-2020	Population estimée en 2045
Ambérieu-en Bugey	1.1%	20 157	2.1%	24 548	2.2 %	29 229
Saint Denis en Bugey	0.8%	2 801	1.1%	2 998	1.7 %	3 782
Ambutrix	0.9%	965	2.2%	1 282	1.5 %	1 211
Saint Rambert en Bugey	0.3%	2 466	0.7%	2 762	1.0%	3 115
Château-Gaillard	2.0%	3 214	2.0%	3 229	3.02 %	4 985
Douvres	1.9%	1 637	1.6%	1 551	1.27 %	1 538
Torcieu	0.8%	911	1.0%	937	1.12 %	1 021
TOTAL		32 150		37 300		44 880

Ces trois hypothèses sont représentées sur le graphique suivant :



GRAPHIQUE DE L'ÉVOLUTION DE LA POPULATION TOTALE DES COMMUNES RACCORDEES A LA STATION D'ÉPURATION DES BLANCHETTES

L'évolution de la population pour chacune des communes raccordées à la station d'épuration des Blanchettes est fourni ci-après.

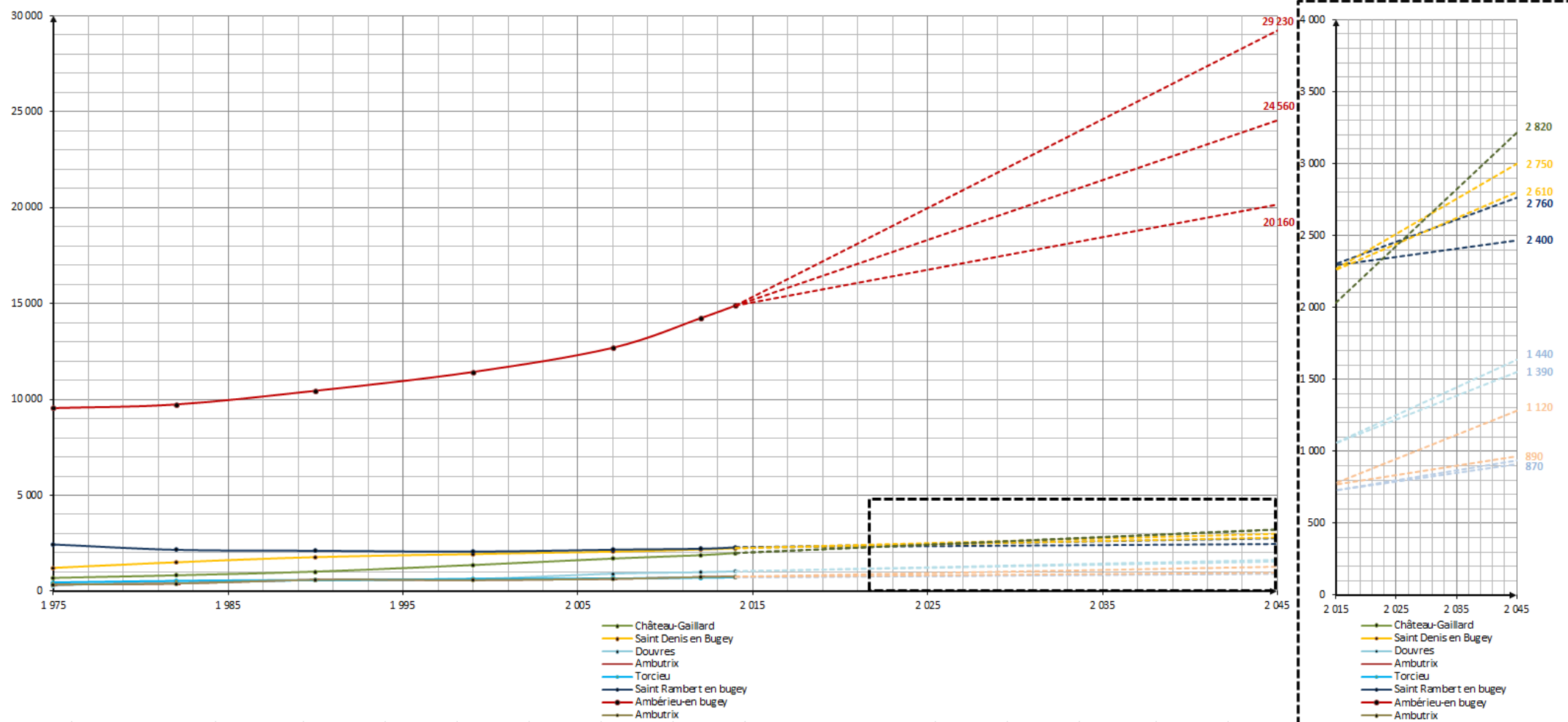
Sur ce graphique, on constate donc que la population de la commune d'Ambérieu-En-Bugey joue un rôle déterminant dans l'estimation de la population à l'horizon 2045.

Les communes de Saint Denis en Bugey, Ambutrix, Saint Rambert en Bugey, Château-Gaillard, Douvres et de Torcieu jouent un rôle mineur.

L'hypothèse haute étant calculé dans le but d'estimer une population maximale (surestimation), nous proposons de retenir l'hypothèse intermédiaire, soit :

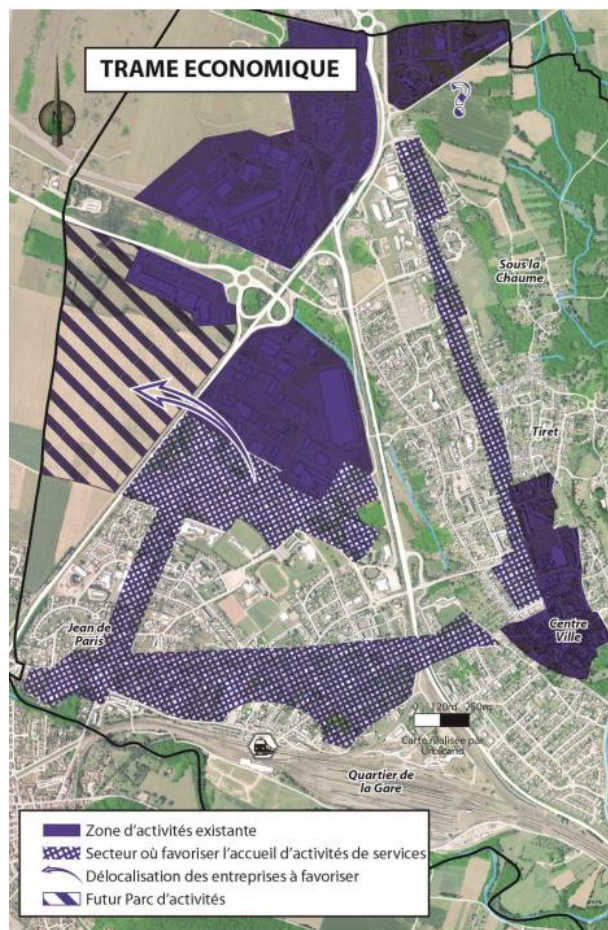
- ✓ Une population actuelle de 24 000 habitants ;
- ✓ Une population future à l'horizon 2045 de **37 300 habitants** ;
- ✓ Soit, une augmentation de la population de **13 300 habitants** (+55% de la population actuelle) ;
- ✓ Nous considérerons que **100 %** des nouveaux habitants seront raccordés au réseau d'assainissement.

L'hypothèse d'évolution de la population intermédiaire a été validée lors de la réunion de restitution de l'étude du jeudi 24 Mars 2016.



7.2 EVOLUTION DES INDUSTRIELS

D'après le Projet D'Aménagement et de Développement Durable (PADD) dont la première esquisse a été présenté en fin d'année 2014, l'une des grand projet permettant de développer l'activité économique est l'extension et le déplacement de certaines activités économiques de l'autre côté de la route départementale 1075.



EXTRAIT DE LA CARTE DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE D'AMBRIEU EN BUGEY

7.3 TRAVAUX SUR LES RESEAUX

D'après l'étude d'Hydratec réalisée en 2012, un programme de travaux consistant en la réduction des eaux claires parasites a été proposé :

Système d'assainissement	Débit d'ECP éliminé
Albarine amont (SRB et TRC)	145 m ³ /j
Albarine Aval (ABR)	575 m ³ /j
Total	720 m³/j

En accord avec le Maitre d'Ouvrage (réunion du 24/03/2016), à titre de prévention, nous ne tiendrons pas compte d'une réduction d'eaux claires parasites dans l'établissement des charges futures.

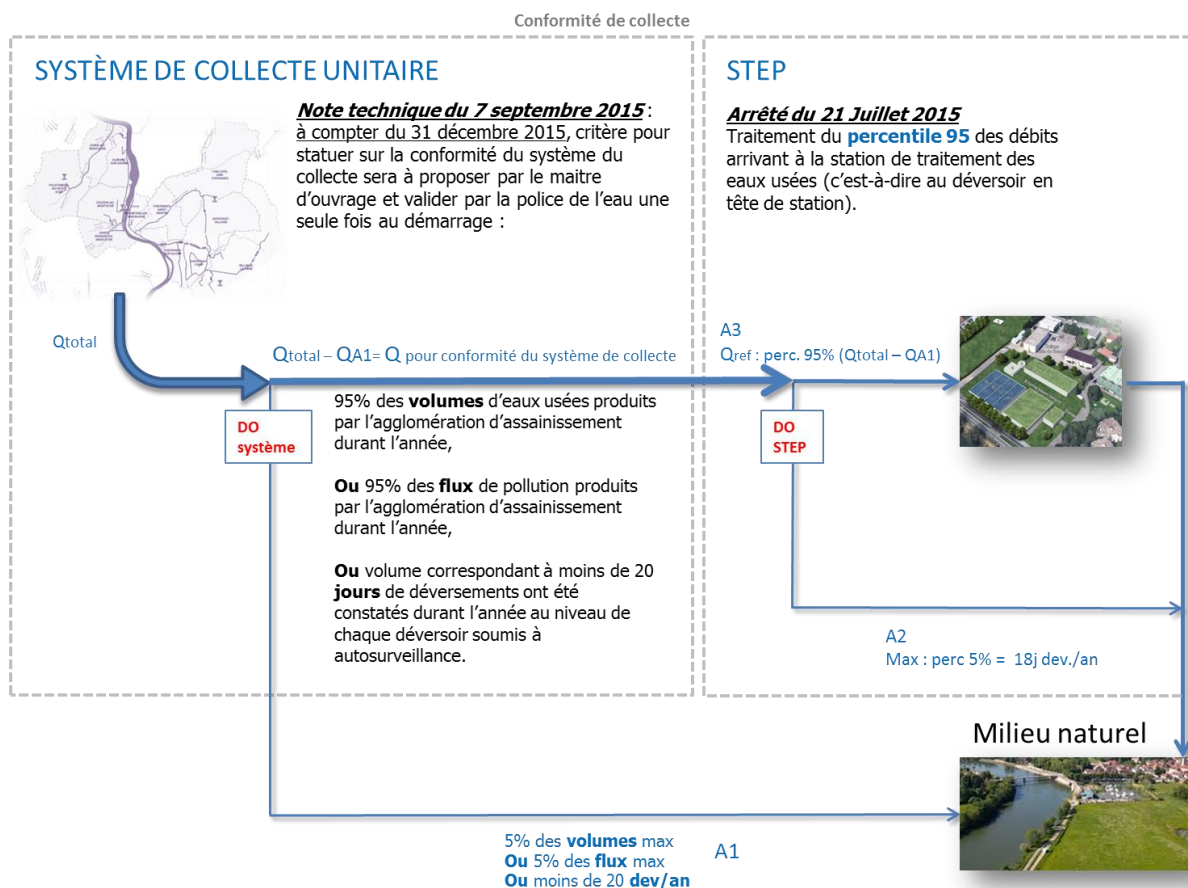
7.4 CHARGES SUPPLEMENTAIRES DE TEMPS DE PLUIE

7.4.1 RAPPEL : EXIGENCES RELATIVES A L'ARRETE DU 21 JUILLET 2015

D'après la *note technique du 7 septembre 2015* relative à la mise en œuvre de certaines dispositions de l'arrêté du 21 Juillet 2015, outre la mise en place d'un système d'autosurveillance sur les déversoirs qui représentent au moins 70 % des rejets, le système de collecte doit respecter (au choix du maître d'ouvrage) trois critères :

- ◆ Les rejets par temps de pluie représentent moins de **5% des volumes d'eaux usées produits** par l'agglomération, d'assainissement durant l'année ;
- ◆ Les rejets par temps de pluie représentent moins de **5% des flux de pollution produits** par l'agglomération, d'assainissement durant l'année ;
- ◆ **Moins de 20 jours de déversement** ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à autosurveillance réglementaire.

Le schéma représente les principales exigences :



Ainsi,

- ◆ La conformité de la station (selon l'Arrêté du 21 Juillet 2015) est jugée sur le traitement de 95% des débits arrivants sur la station : c'est-à-dire dans notre cas le débit en entrée de station ajouté du débit bypassé. Ce critère autorise donc un maximum de 5% des débits déversés en entrée de station par le by-pass ce qui équivaut approximativement à 18 déversements par an.
⇒ **Le percentile 95% en tous temps confondus (E+BP) doit être pris en compte pour l'évaluation de la définition de la capacité de la future station.**

- ♦ La conformité du système de collecte peut être jugée sur plusieurs critères (cf. schéma ci-dessus). Le critère à respecter est à proposer par le maître d'ouvrage à la police de l'eau.

⇒ **Dans le cadre de cette étude, en première approximation, et en concertation avec HYDRATEC, le débit à prendre en compte est de 3 000 m³/j (voir ci-après).**

Les charges supplémentaires de temps de pluie seront quant à elles calculées à partir des concentrations déterminées dans le cadre de l'analyse du temps de pluie.

	DBO5	DCO	MES	NGL	PTOT
Concentration moyenne de temps de pluie	164 mg/l	435 mg/l	226 mg/l	52 mg/l	6.3 mg/l

- ♦ A ces deux premiers points, il est nécessaire d'ajouter les charges de temps sec résultant de l'évolution de la population.

7.4.2 VOLUMES GENERES PAR LE TEMPS DE PLUIE

En première approche, le débit total d'eau produit par le système d'assainissement (Q_{total}) peut être calculé en ajoutant :

- ♦ Le débit traité par la station Q_{A3} ;
- ♦ Le débit bypassé en entrée de station Q_{A2} ;
- ♦ Le débit déversé au niveau du déversoir auto-surveillé **DO-SDB-01** ;
- ♦ Le débit déversé au niveau du déversoir auto-surveillé **DO-ABR-03** ;
- ♦ Le débit déversé au niveau du déversoir auto-surveillé **DO-ABR-09** ;
- ♦ Le débit déversé au niveau du déversoir auto-surveillé **DO-TRC-01**.

Nous avons pu établir les bilans suivants pour l'année 2015 (année la plus complète disponible) :

- ♦ Le volume total annuel produit par le système d'assainissement est de 1 479 100 m³ (exceptés les volumes déversés par les DO non-autosurveillés ;
- ♦ Le volume déversé au milieu naturel par l'intermédiaire des déversoirs autosurveillés est de 81 810 m³ (soit 5.5 % du débit total).
- ♦ Dans le cadre du premier critère (le traitement de 95% du volume des eaux usées produits par l'agglomération), la conformité du système de collecte n'est pas atteinte, bien que très proche de l'objectif (94.5%). Cependant, ce résultat est à prendre avec précautions car :
- ♦ L'année 2015 fût une année peu pluvieuse, donc moins de volume déversé
- ♦ Qui plus est, la mise en place récente du dispositif d'autosurveillance du déversoir de Torcieu (DO-TCR-03) rend l'année incomplète ;
- ♦ Vis-à-vis du critère du nombre de déversements par DO (20 autorisés par an et par DO), à l'exception du DO-ABR-09 qui ne déverse jamais, et ce même lors de forts épisodes pluvieux, les trois autres déversoirs compte un nombre d'événements supérieur à 20.
- ♦ Le système de collecte n'est donc pas conforme au vue du second critère.

Dans le cadre de cette étude, l'objectif est d'estimer en première approche les débits supplémentaires que la future station devra traiter (résultant de la limitation du rejet au milieu naturel d'effluents non-traités par temps de pluie).

Pour ce faire, nous avons imaginé deux cas d'obtention de ce volume supplémentaire :

- ♦ 1^{er} cas : volume déversé pour d la 12^{ème} plus grande valeur (12 déversements autorisés/DO/an) :

	DO SDB 01	DO ABR 03	DO ABR 09	DO TRC 03	DO STEP	TOTAL
	m^3/j	m^3/j	m^3/j	m^3/j	m^3/j	m^3/j
2014	1 420	0	0	0	3 280	4 700
2015	1 075	510	0	125	2 420	4 130
Maximum						4 700

- ♦ 2^{ème} cas : volume déversé pour de la 20^{ème} plus grande valeur (20 déversements autorisés/DO/an)

	DO SDB 01	DO ABR 03	DO ABR 09	DO TRC 03	DO STEP	TOTAL
	m^3j	m^3j	m^3j	m^3j	m^3j	m^3j
2014	830	0	0	0	2 500	3 350
2015	610	50	0	20	1 130	1 800
Maximum						3 350

- ♦ 3^{ème} cas : volume déversé par les bassins d'orage le lendemain de la pluie. En effet, dans l'étude Hydratec de 2012, le programme de travaux prévoit la mise en place de bassin tampon.
- ♦ Dans l'hypothèse que chaque scénario comprenant la mise en place d'un bassin d'orage soit retenu, nous pouvons approcher la quantité d'eau stockée qui peut être restituée le lendemain de la pluie.

	Volume de bassin d'orage
	m^3
DO-SRB-1	100
DO-SRB-7	70
DO-SRB-1	100
DO-ABR-1 DO-ABR-2	250
DO-CTG-6 (BYPASS)	1 000
DO-SDB-1	1 700
DO-SDB-3	2 000
DO-ABR-3	1 800
DO-CTG-6	200
Volume total	6 220 m^3
Volume restitué	6 220 m^3/j supplémentaire

Selon HYDRATEC, la plage de volume supplémentaire à traiter n'excédera pas 6 000 m^3/j . Dans une première approche, le débit pris en compte sera la valeur médiane entre une valeur nulle et ce débit : soit 3 000 m^3/j (en cohérence avec notre analyse des données pour l'année 2015 malgré la non représentativité de celle-ci en raison de la faible quantité de pluie).

En attente des résultats de la modélisation de la canalisation de transfert d'amenée des effluents et de la modélisation globale du réseau d'assainissement par HYDRATEC. Celles-ci permettront de définir le débit à prendre en compte dans le dimensionnement de la nouvelle station d'épuration.

7.5 BILAN DES CHARGES FUTURES A TRAITER

Le tableau de définition de la charge future est donc le suivant :

	Volume	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT
	m ³ /j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
Percentile 95% TTC actuel	10 120	1 440 24 000 EH	3 740	2 050	470	50
Evolution de la population	2 000	800 13 300 EH	1 600	930	200	35
Charges supplémentaires de temps de pluie	3 000	490 8 180 EH	1 300	680	160	15
Charges futures 2045	15 120	2 730 45 500 EH	6 640	3 660	830	100

Débit moyen horaire	620 m ³ /h
Débit de pointe TP *	1 300 m ³ /h

** Valeur à mettre à jour lors de la modélisation
complète du réseau d'assainissement du STEASA*

♦ Hypothèses prises en compte :

♦ Evolution de la population : dotations unitaires utilisées :

	Volume	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT
Dotations unitaires types	150 L/EH/j	60 g/EH/j	120 g/EH/j	70 g/EH/j	15 g/EH/j	2 g/EH/j

♦ Concentrations de temps de pluie utilisées :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	PTOT
Concentration moyenne de temps de pluie	164 mg/l	435 mg/l	226 mg/l	52 mg/l	6.3 mg/l

♦ Le programme de travaux d'HYDRATEC concernant la réduction d'Eaux Claires Parasites prévoit la réfection de plusieurs conduite à horizon 20 ans (2033 à l'époque). Le débit d'ECP éliminé serait alors de 720 m³. Par précaution, nous prenons l'hypothèse de la conservation du débit d'ECP actuel (vu en réunion avec le maître d'ouvrage).

L'estimation des charges de temps sec futur (32 300 EH ; DBO₅) montre une incapacité du traitement mis en œuvre sur la station actuelle pour traiter ces charges en 2045.

Cette vision à long termes (2045) ne nécessite pas une extension immédiate de la capacité de traitement : concernant la charge carbonée, le traitement actuel présente des réserves de capacité (72% en pointe). En clair, sans les dernières évolutions réglementaires (Arrêté du 21 Juillet 2015), la station d'épuration des Blanchettes pourraient traiter la charge polluante projetée par temps sec.

Or les conséquences de l'évolution réglementaire sont les suivantes :

⇒ La STEP est saturée en considérant les charges supplémentaires liées au traitement du temps de pluie ;

⇒ La STEP n'a pas la capacité suffisante pour pouvoir satisfaire les nouvelles normes de rejet en azote et en phosphore.

8 CONTRAINTES DE SITE

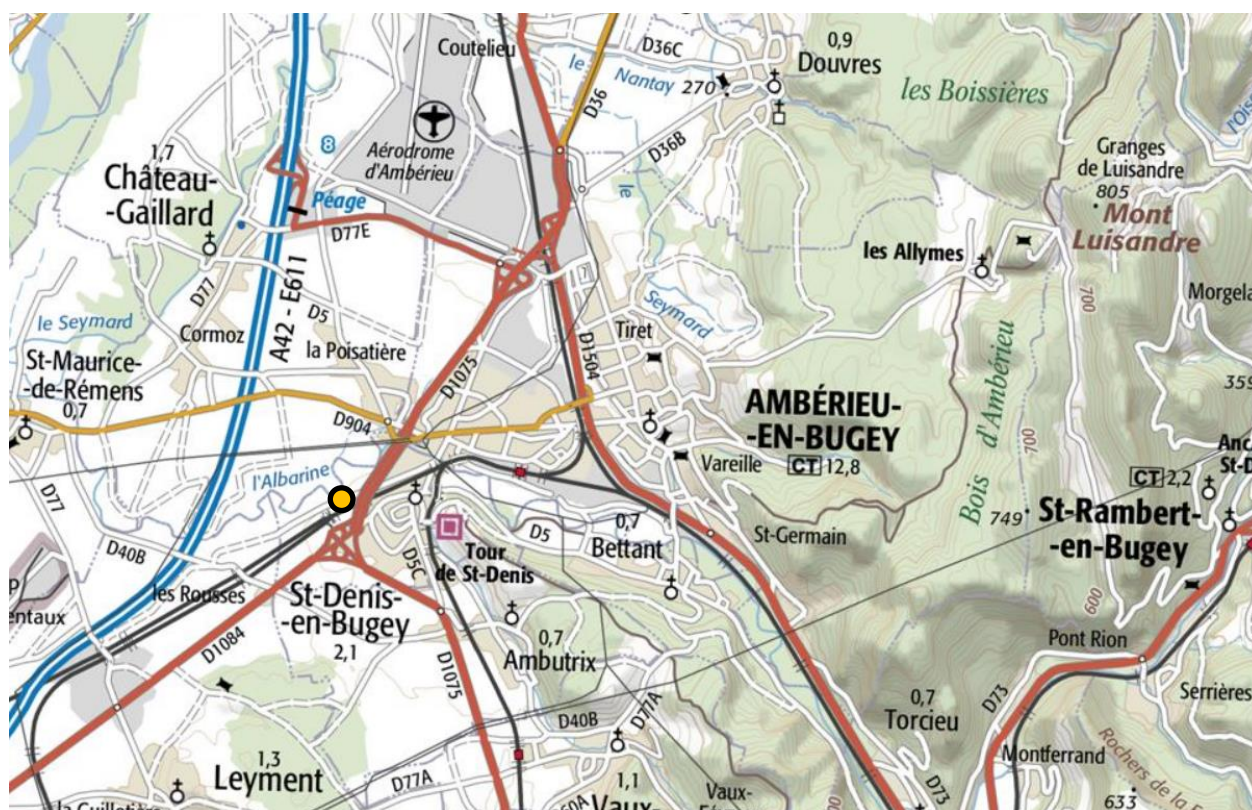
8.1 CONTRAINTES DE SITE

Les sites ciblés pour l'implantation de la future station d'épuration sont les suivants :

- ◆ Site de l'actuelle station d'épuration ;
- ◆ Site potentiel d'implantation de la nouvelle station (ZH 52 du plan cadastral de la commune de Château-Gaillard).

8.2 LOCALISATION ET ACCES AUX SITES

La station d'épuration de Château-Gaillard, dit « des Blanchettes », a été construite en 1990 par le STEASA (Maîtrise d'ouvrage). Elle se situe sur la commune de Château-Gaillard au lit-dit « Les Brides », au Sud-Ouest de la commune d'Ambérieu-En-Bugey.

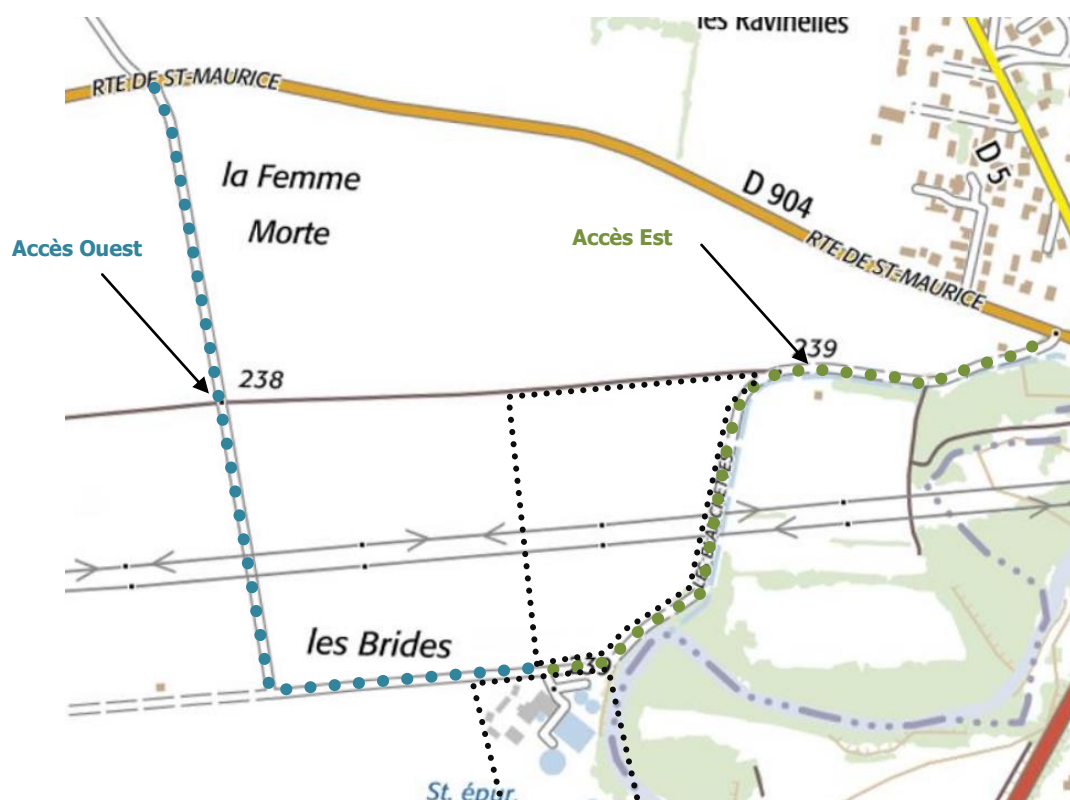


LOCALISATION DE LA STATION D'EPURATION (SOURCE : GEOPORTAIL.FR)

L'accès au site actuel se fait par la route de Saint-Maurice (RD 904) via :

- ◆ Une route (accès Est) dites des Blanchettes
- ◆ Une route (accès ouest)

La carte ci-après permet de visualiser ces deux accès.



LOCALISATION DES ACCES AUX SITES

Nota : l'accès à la potentielle station sur la parcelle limitrophe pourrait également s'effectuer par ces deux accès.

8.2.1 CONTRAINTES FONCIERES

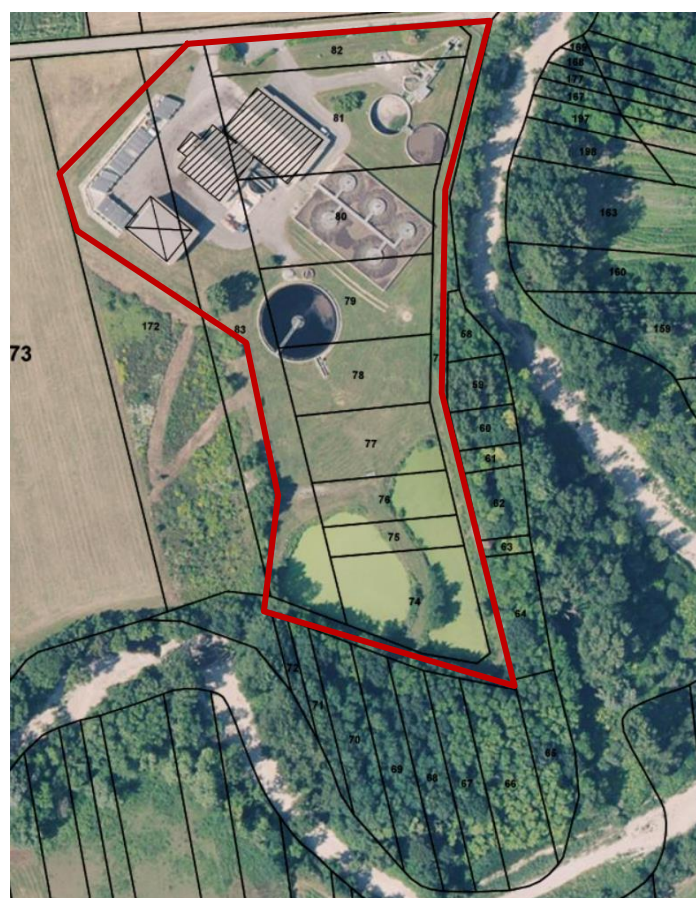
Station d'épuration de Château-Gaillard

La station d'épuration est construite sur la commune de Château-Gaillard sur les parcelles numérotées de ZH 73 à ZH 83 et ZH172. La carte ci-après permet de localiser ces parcelles.

Références cadastrales	Surfaces
000 ZH 73	2 800 m ²
000 ZH 74	1 900 m ²
000 ZH 75	600 m ²
000 ZH 76	850 m ²
000 ZH 77	1300 m ²
000 ZH 78	1400 m ²
000 ZH 79	1 850 m ²
000 ZH 80	2 400 m ²
000 ZH 81	3450 m ²
000 ZH 82	1 250 m ²
000 ZH 83	5450 m ²
000 ZH 172	8 331 m ²

SOURCE : CADASTRE.GOUV

Ces parcelles sont propriétés du STEASA.



CARTE DE LOCALISATION DES PARCELLES

Site potentiel d'implantation de la nouvelle station

Le site potentiel d'implantation de la nouvelle station est situé sur la commune de Château-Gaillard sur la parcelle numérotée de ZH 52. La carte ci-après permet de localiser cette parcelle.

Le STEASA devra réaliser l'acquisition foncière de cette parcelle.

Référence cadastrale	Surface
000 ZH 52	88 500 m ²

SOURCE : CADASTRE.GOUV



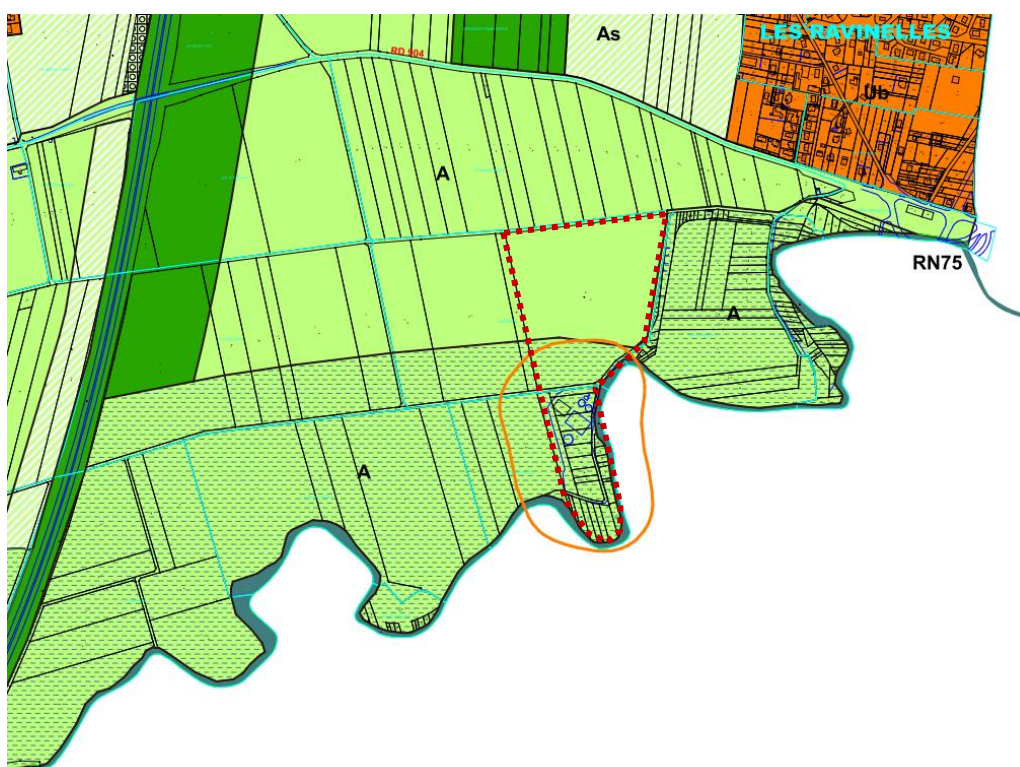
8.3 CONTRAINTES D'URBANISME

La commune de Château-Gaillard dispose d'un plan local d'urbanisme approuvé en octobre 2007.

Les documents d'urbanismes dont nous disposons sont les suivants :

- ◆ Le plan cadastral de la commune de Château-Gaillard (source : cadastre.gouv.fr)
- ◆ Le Plan Local d'Urbanisme de Château-Gaillard :
- ◆ Plan de zonage récupéré sur le site internet de la mairie ;
- ◆ Le règlement transmis par la mairie de Château-Gaillard le 24/02/2016
- ◆ Le SCOT BUCOPA (Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain) approuvé en Mars 2006 et modifié en Février 2012.

D'après la carte de zonage, les parcelles concernées par le projet se trouvent en zone agricole (zoneA).



EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DE LA COMMUNE DE CHATEAU-GAILLARD

D'après le règlement du plan local d'urbanisme, au titre IV, Chapitre I, section 1 et article 2, « sont notamment admises les occupations et utilisation du sol suivantes [...] : les constructions d'usage : d'équipements publics et d'équipements d'infrastructures, ainsi que les constructions et ouvrages liés à ces équipements, dans la mesure où il respectent la vocation de la zone.

Les conditions d'occupation du sol sont les suivantes :

- ◆ Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, les accès doivent être aménagés sur la voie où les risques encourus par les usagers des voies publiques ou par les personnes utilisant les accès sont les moindres ;
- ◆ L'aménagement des accès des zones desservies pour une route départementale sera soumis pour accord au gestionnaire de la voirie, lequel pourra mettre en évidence des réserves pour des raisons de sécurité ;
- ◆ Une opération peut être interdite si ces accès provoquent une gêne ou des risques inacceptables pour la sécurité publique.

- ◆ Les portails d'entrée doivent être réalisés de telle sorte que les véhicules devant stationner avant de les franchir puissent le faire sans empiéter sur la chaussée.
- ◆ Les conditions d'implantation des constructions par rapport aux voiries sont les suivantes :
- ◆ A 15 mètres par rapport à l'axe de la voie pour toutes les constructions ;
- ◆ Exception faites pour l'exploitation d'ouvrages publics (ex : transformateur EDF, abris bus,...)
- ◆ En termes d'implantation des constructions, la distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus proche doit être au moins également à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, **sans pouvoir être inférieur à 5.00mm**. L'exception est faite pour l'exploitation d'ouvrages publics (ex : transformateur EDF, abris bus,...)
- ◆ Nota : pas de réglementation concernant l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même parcelle.

Il n'est fixé **aucune hauteur maximale** pour les ouvrages d'intérêt général liés aux infrastructures ainsi que pour les silos.

Il n'est fixé aucune prescription concernant les aspects extérieurs des installations ou construction d'intérêt général.

◆

Dans cette zone, les constructions à usage de **bureaux et services** sont interdites.

Le STEASA ayant émis la possibilité d'implanter les bureaux du siège du STEASA sur le site de la nouvelle station, une dérogation à ce règlement sera nécessaire pour y parvenir.

8.4 CONTRAINTES DE VOISINAGE

Les premières habitations sont situées à environ 500 m au Sud-Est et à 700m au Nord-Est de la station d'épuration actuelle.

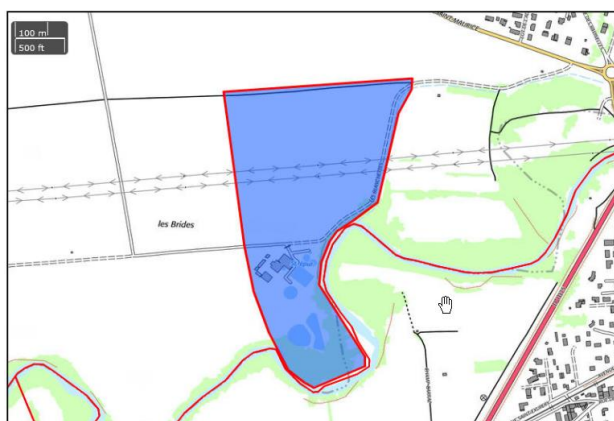
Vis-à-vis de la parcelle des installations de la nouvelle station, les premières habitations sont situées au maximum à 250 m (au coin Nord Est de la parcelle).

Selon l'Article 6 de l'Arrêté du 21 Juillet 2015, « les stations de traitements des eaux sont implantées à une distance minimale de **cent mètres** des habitations et des bâtiments recevant du public ».

Le projet de modernisation de la station d'épuration ne sera à priori pas impacté par cette contrainte. En effet, le hameau des Ravinelles (habitations les plus proches) et la parcelle n°52 sont séparés par plusieurs parcelles agricoles (selon le PLU) et à une distance satisfaisante.

8.5 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le Cabinet Merlin a procédé à une demande d'information (demande de projet de travaux) par l'intermédiaire du portail *Sogelink : DT-DICT*. Grâce à cet outil, toutes les servitudes d'utilité publiques recensées dans le périmètre défini par la carte ci-dessous sont définies.



CARTE ANNEXEE A LA DEMANDE DE PROJET DE TRAVAUX

Par l'intermédiaire de la DICT N° 2016022901698DFC, nous avons consulté les concessionnaires susceptibles d'impacter le projet suivants :

Concessionnaires	Catégorie	Date réponse	Commentaires
RTE GMR LYONNAIS	Transport d'électricité	04/03/16	Plans joints CONCERNE EL Lignes aériennes A : 63 kV – AMBERIEU LES TACHES Voir annexes
ERDF URE SILLON RHODANIEN	Distribution d'électricité	07/03/16 et 05/04/16	Plans joints CONCERNE EL Des lignes aériennes et souterraines sont susceptibles d'être dans l'emprise ciblée. Voir annexes
STEASA	Assainissement	29/02/16	Plans joints CONCERNE EU Présence d'au moins un réseau ou ouvrage. Voir annexes
ORANGE H3	Téléphonie	02/03/16	Plans joints CONCERNE TL Présence d'au moins un réseau ou ouvrage. Si nécessité d'un complément d'information : pdcs.alo@orange.fr Voir annexes
Mairie Château-Gaillard	Voirie communale, éclairage public, eau potable, assainissement		Sans réponse Voir demande en annexes
SAFEGE EDF SETRAL	Transport d'Energies Centrales Nucléaires		Sans réponse Voir demande en annexes

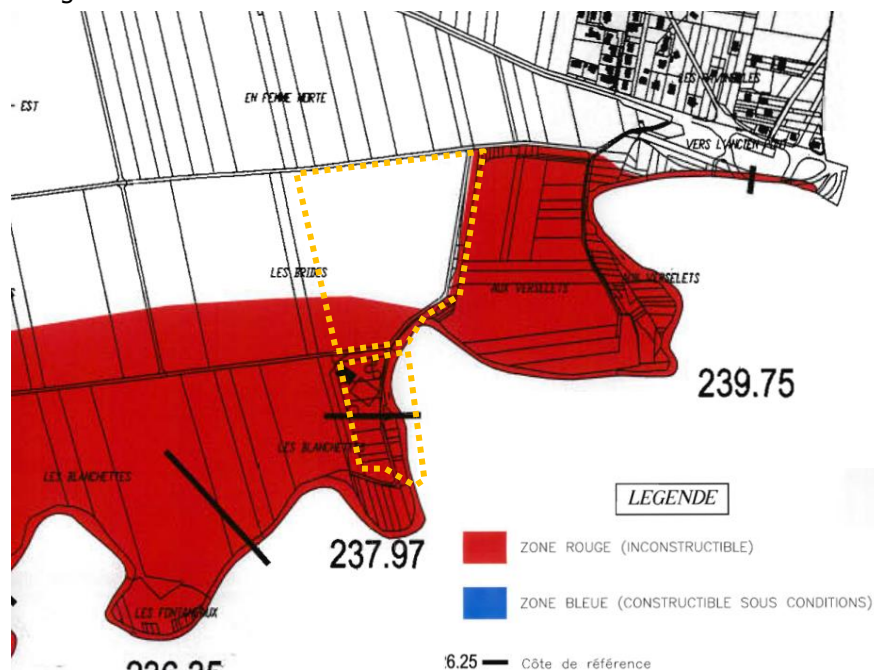
Les réponses à ces DICT sont annexées au présent document (cf.10.3).

8.6 CONTRAINTES LIEES AUX RISQUES NATURELS

8.6.1 RISQUE INONDATION

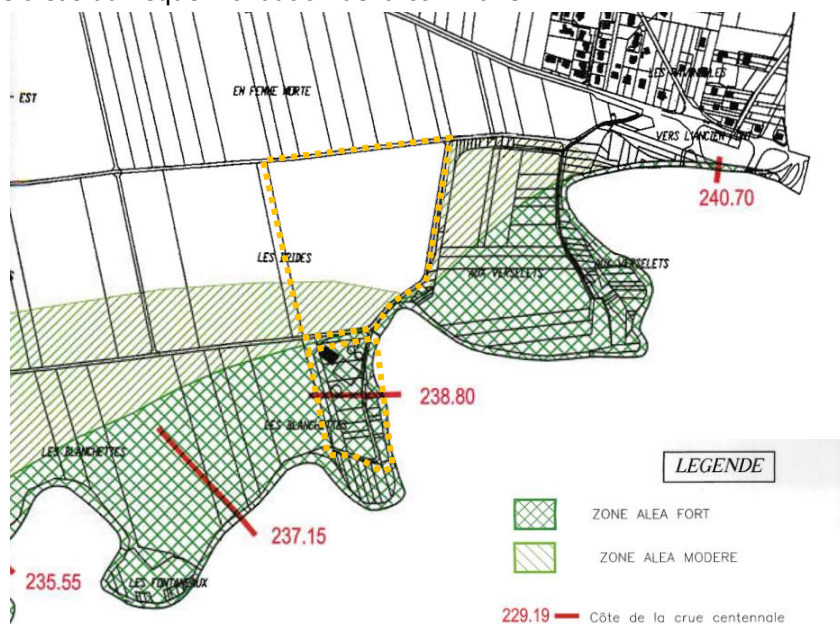
Les documents constituant le Plan de Prévention du Risques Inondation (PPRi) de la commune de Château-Gaillard récupérés sont les suivants :

- ♦ Le plan de zonage du PPRi de la commune :



EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PPRi COMMUNE DE CHATEAU-GAILLARD (2003)

- ♦ La carte des aléas du risque inondation de la commune :



EXTRAIT DE LA CARTE ALEAS DU PPRi COMMUNE DE CHATEAU-GAILLARD (2003)

- ♦ Le règlement de du PPRI de la commune.

Comme le montre les cartes de zonage présentées ci-avant, l'actuelle station d'épuration des Blanchettes se situe dans une **zone rouge** du Plan de Prévention du Risques Inondation (PPRI) de la commune de Château-Gaillard et située dans une zone d'aléa fort.

Notons également que plus des trois quarts (Nord) de la parcelle n°52 (nouvelle station) n'est pas situé en zone inondable.

Les côtes de crue de référence est :

- ♦ Niveau de crue centennale :
- ♦ Côte amont : 240.70 mNGF
- ♦ Côte intermédiaire (station) : 238.80 mNGF
- ♦ Côte aval : 237.15 mNGF

Selon le règlement de cette zone, est autorisé la construction de station d'épuration sous réserve de contraintes telles que les constructions n'aient « pas d'impact sur l'écoulement des eaux et que toute les dispositions techniques soient prises dès leur conception pour limiter les dommages dû aux inondations jusqu'au niveau de la **crue centennale** ».

L'extrait du règlement du PPRI qui concerne le présent projet est fourni en annexe 10.4.

Synthèse du risque inondation sur les parcelles concernées

D'après le règlement du PPRI, il est autorisé « l'extension des bâtiments publics existants [...] notamment les bâtiments administratifs [...] sous réserve que :

- ✓ Il n'y ait pas de création de logement ou structure d'hébergement supplémentaire ;
- ✓ Soient organisées des possibilités de fuites des populations accueillies pour se mettre à l'abri dans les étages ou hors zones inondées ;
- ✓ Les parties de l'extension situées à un niveau inférieur à la côte de référence soit prévues de façon à permettre le libre écoulement des crues ».

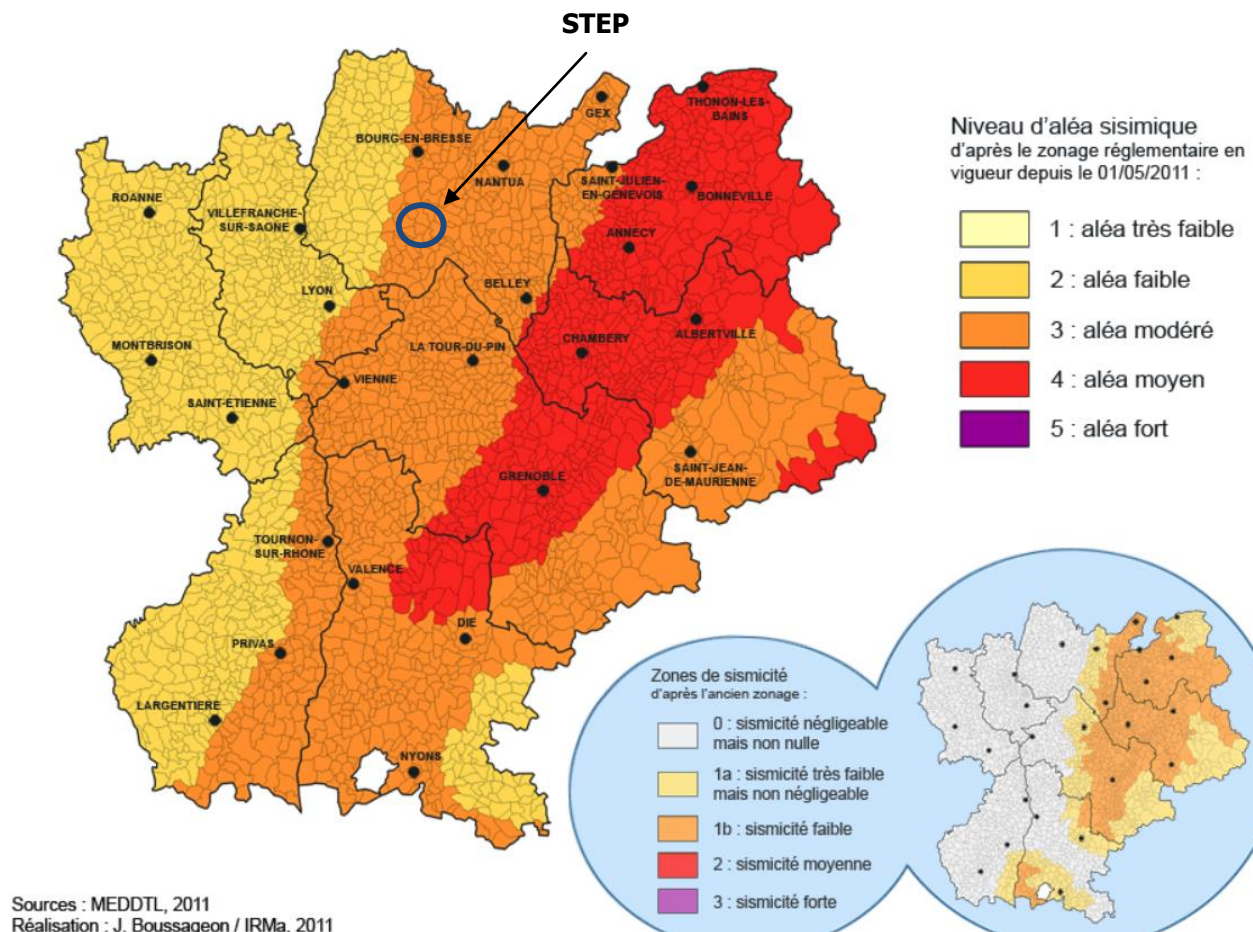
Les constructions qui seront envisagée sur ces parcelles situées en zone inondables devront respecter :

- ✓ Le SDAGE : compensation en volume de 100% du volume prélevé sur la zone d'expansion de la crue pour la crue de référence ;
- ✓ Le PPRI de la commune de Château-Gaillard ;
- ✓ Le document « Station d'épuration en zone inondable – Conditions et prescriptions de la MISE de l'Ain du 6 Décembre 2011 ;
- ✓ Nécessairement, une étude de sol devra être menée afin de définir les fondations à mettre en œuvre.

⇒ L'un des enjeux de cette étude de faisabilité sera d'étudier les enjeux économiques des solutions techniques à mettre en œuvre pour sortir des contraintes notamment concernant la construction des nouveaux ouvrages et des bâtiments de bureaux du siège du STEASA.

8.6.2 RISQUES SISMIQUES

La carte suivante présente le niveau d'aléas sismique concerné dans le cadre du projet :



CARTE DES D'ALEAS SISMIQUES

D'après le zonage sismique la France entré en vigueur le 1er Mai 2011 d'après l'article D.563-8-1 du Code de l'environnement, le site de la station est situé en **zone 3** (zone modérée) est doit satisfaire aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments « à risque normal ».

S'agissant d'ouvrage de traitement d'eau usée, toutes les constructions seront classées en catégorie d'importance II, hormis les ouvrages hydrauliques isolés qui peuvent être classés en catégorie d'importance I.

Des mesures préventives, notamment des règles de construction parasismique, sont appliquées aux ouvrages de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, **3**, 4 et 5 (article R.563-5 du code de l'environnement).

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ») précise la classification en catégories d'importance et les dispositions à appliquer aux bâtiments « à risque normal ».

Les dispositions à adopter, notamment en terme de règlements de calcul vis à vis du séisme, sont indiquées dans l'Arrêté du 22 octobre 2010 où les normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 » s'appliquent.

8.6.3 RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Le risque de retrait-gonflement des argiles est faible sur les parcelles concernées :



8.6.4 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Dans la commune de Château-Gaillard, le risque transport de matières dangereuses (TMD) est dû à la présence d'axes routiers :

- ♦ L'autoroute A42 relie Lyon à l'autoroute A40 (Pont-D'ain) ; elle traverse la commune du sud au nord.
- ♦ La route départementale RD1075 relie Bourg-en-Bresse à Sisteron : elle traverse l'extrême sud-est du territoire communal.
- ♦ La route départementale RD77e relie l'autoroute A42 à Ambérieu-en-Bugey.

Le site du projet étant situé entre l'A42 (900m à l'ouest) et la RD1075 (500m à l'Est), aucun impact n'est à prendre en compte concernant ce risque transport de matières dangereuses (TMD).

Aucun site SEVESO n'est présent à proximité du site ce qui n'impactera pas le choix de la filière envisagée.

8.7 CONTRAINTES LIEES AUX ZONES NATURELLES ET AU PATRIMOINE CULTURELS

Plusieurs zones ont été repérées sur le territoire concernant le projet de requalification de la station d'épuration :

- ♦ Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II
- ♦ Zone Natura 2000 de la Directive Habitat
- ♦ Zone humides ;
- ♦ Patrimoine culturel.

8.7.1 ZONES NATURELLES

8.7.1.1 ZNIEFF TYPE 1 et 2

La commune de Château-Gaillard fait l'objet de plusieurs zones répertoriées par l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de la région Rhône-Alpes :

Type	Nom de la ZNIEFF	N° de la zone	Commentaires	Action dans le cadre du projet
1	L'Albarine	01200001	La zone est situé à proximité directe de la STEP	Pas de contraintes sur le plan réglementaire. Prise de contact avec la DREAL à envisager
1	Pelouses sèches d'Ambérieu	1110001	Lointaine	RAS
1	Ripisylve	01100001	Lointaine	RAS
1	Rivière d'Ain	01100004	Lointaine	RAS
2	Basse Vallée de L'Ain	0110		RAS
2	Aéroport d'Ambérieu	0111		RAS
2	Gorges de l'Albarine et Cluse des Hôpitaux	0120	La zone est situé à proximité directe de la STEP	Pas de contraintes sur le plan réglementaire. Prise de contact avec la DREAL à envisager

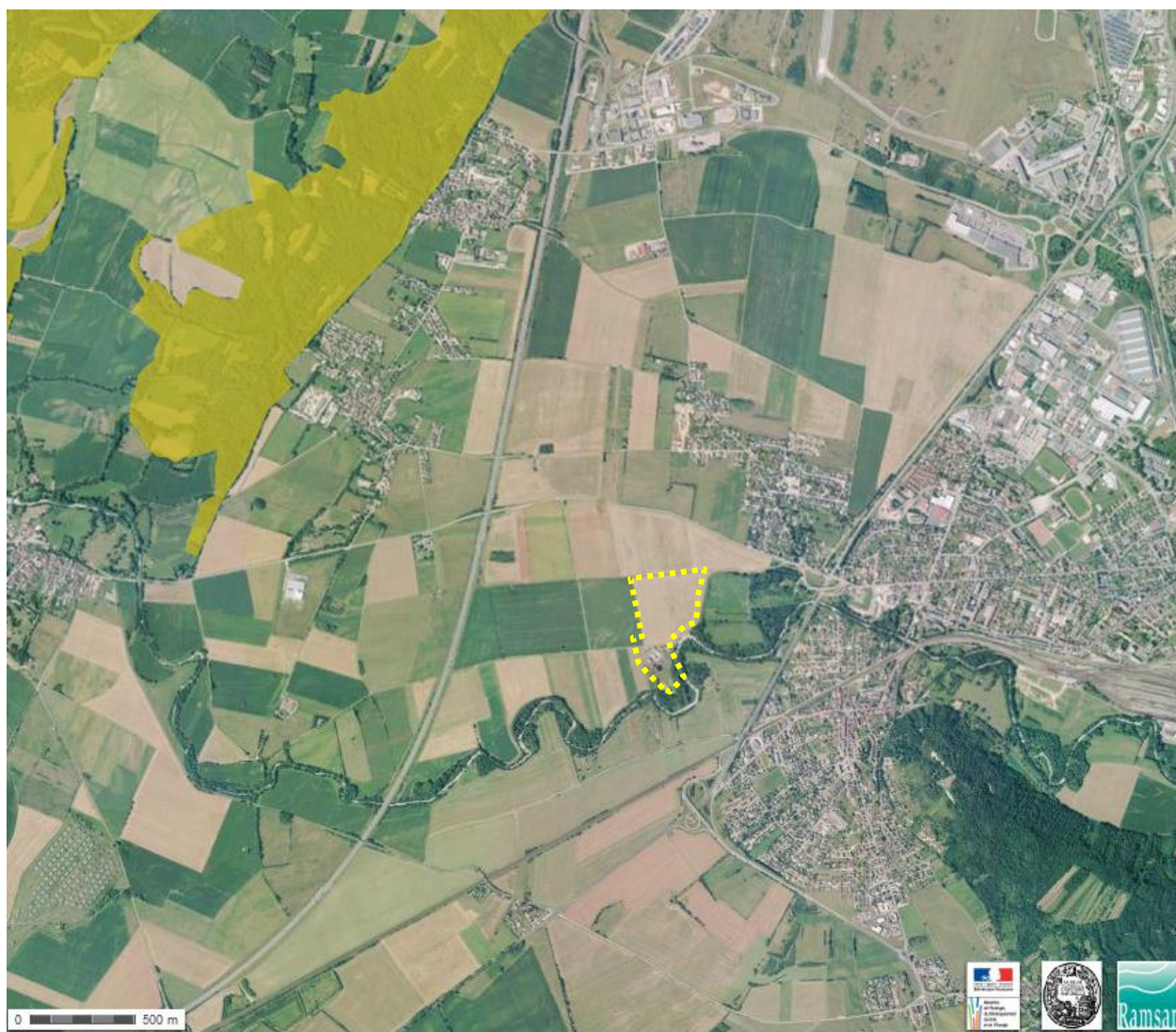


Notons que seul le site de l'actuelle STEP est contenu dans la ZNIEFF de Type 2 nommé Gorges de l'Albarine. Le site de la possible extension de la station est uniquement située à proximité immédiate.

8.7.1.2 Zone Natura 2000 : Directive Habitats

La station d'épuration des Blanchettes est située à 2.2 km du site Natura 2000 (Directive Habitat le plus proche

Zone Natura 2000	N° de la zone	Commentaires	Action dans le cadre du projet
Basse Vallée de l'Ain, Confluence Ain/Rhône	FR8201653	Lointaine	RAS



La zone Natura 2000 Directive Habitats est située à 2.5 km de la STEP, pas de contrainte particulière pour le projet.

8.7.1.3 Zone Natura 2000 : Directives Oiseaux

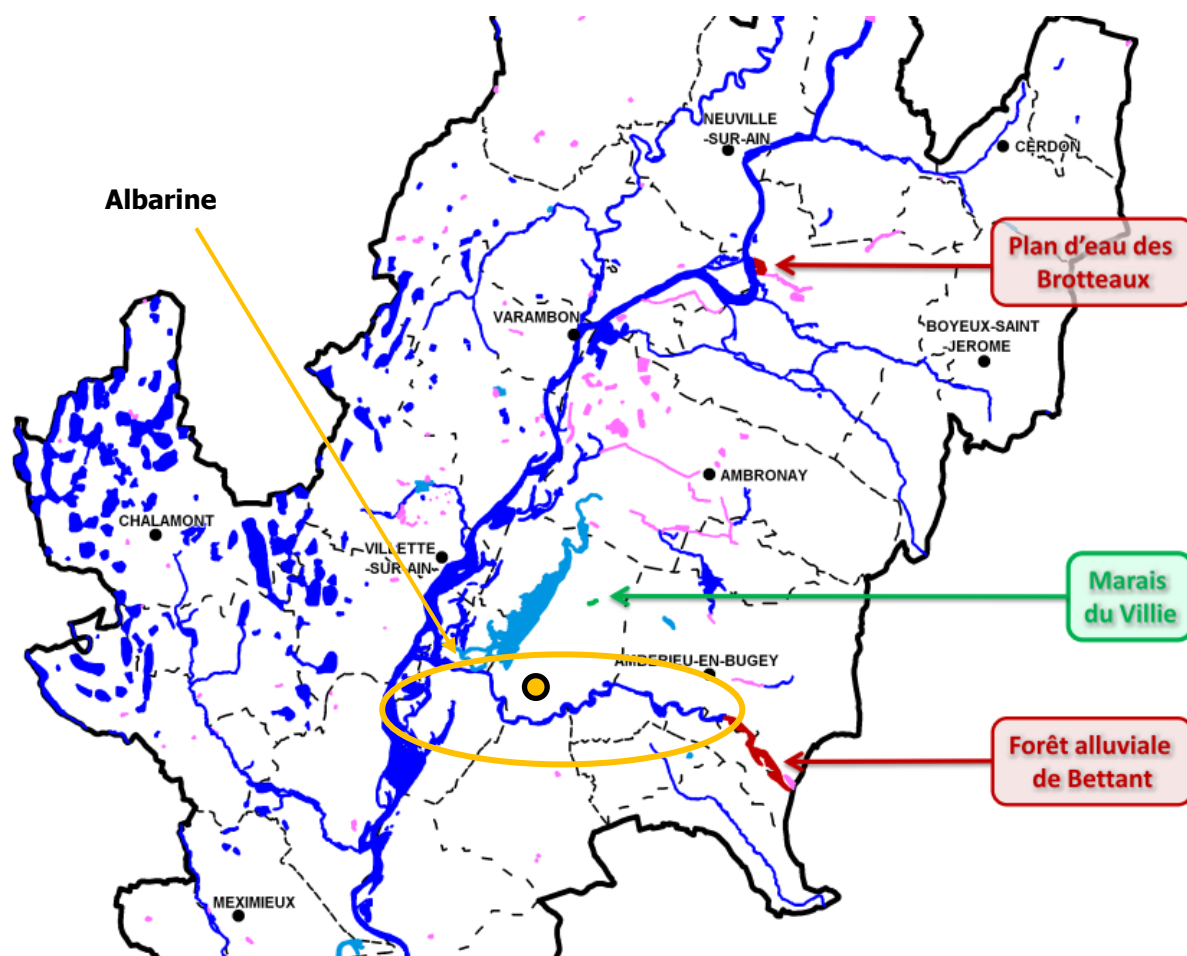
Sans Objet.

8.7.1.4 Zones Humides

Plusieurs zones humides ont été repérées dans le département de l'Ain :

Zone Humides	N° de la zone	Commentaires	Action dans le cadre du projet
La Cozance	01ZH0670	Lointaine	RAS
L'Albarine	01ZH0727	Proche	Pas de contraintes sur le plan réglementaire. Prise de contact avec la DREAL à envisager
Bois humide Château-Gaillard	01ZH0174	Lointaine	RAS
Plan d'eau Artificiel Priay	01ZH1268	Lointaine	RAS
Lone et bois humide de la Gourgande	01ZH0817	Lointaine	RAS
Rivière d'Ain	01ZH1627	Lointaine	RAS
Marais du Villie	01ZH0967	Lointaine	RAS

♦
♦



♦
♦

EXTRAIT DE L'ATLAS CARTOGRAPHIQUE DE LA BASSE VALLEE DE L'AIN

8.7.2 ZONES PATRIMONIALES

La commune de Château-Gaillard est très riche en vestiges archéologiques. D'après le bilan scientifique archéologique de 2013 publié par la DRAC, des vestiges du premier Age de Fer ont été découverts Rue du Stade à Château-Gaillard.

Une consultation de la DRAC lors de la phase de projet de la modernisation de la station d'épuration sera nécessaire.

Plusieurs bâtiments sont classés monuments historiques à proximité de la station.

- ♦ A Ambérieu on relève :
 - La tour du Château des Allymes,
 - La maison forte de Saint Germain,
 - Le parc du château des Echelles
- ♦ A Saint-Denis on relève :
 - la Tour du Château Fort.

Cependant, la présence de ces monuments n'a pas d'impact direct sur le projet en question.

8.8 CONTRAINTES TOPOGRAPHIQUES

Un levé topographique des parcelles de l'actuelle de la station d'épuration ainsi que de le site d'implantation de la nouvelle station a été établi (le 29/02016).

Ce document est joint au présent document en annexe 10.5.

8.9 CONTRAINTES LIEES A LA VIABILITE DU SITE

Le site est déjà desservi par l'ensemble des réseaux nécessaires à son fonctionnement (électricité, téléphone, eau potable, eau usée). Les réseaux d'eau potable et le réseau d'eau industrielle internes à la station d'épuration, seront totalement séparés.

8.10 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES A LA REGLEMENTATION ATEX ET ICPE

Dans le cas où l'on envisagerait la mise en œuvre d'une méthanisation, les réglementations ATEX et ICPE devront être respectées.

Dans le cas où l'on envisagerait la mise en œuvre d'une co-digestion de boues et de substrats externes, il faudrait respecter les contraintes de l'Arrêté du 10 novembre 2009 et notamment la distance au méthaniseur de 35 m /berges et 50 m /habitations.

Un dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE devra être réalisé conformément aux articles R512-2 à R512-46 du Code de l'Environnement, sur la base du marché signé avec l'entreprise attributaire des travaux. Ce dossier comprendra notamment une étude d'impact et sera soumis à instruction par la DREAL et enquête publique.

9 EXIGENCES DE REJET DES EFFLUENTS

L'Albarine est le milieu récepteur des rejets de la station d'épuration de Château-Gaillard.

Les valeurs de rejet doivent satisfaire aux objectifs de qualité des eaux réceptrices des rejets définis par la Loi LEMA (la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) du 30 décembre 2006, par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) RMC et l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement.

Les normes de rejet dépendent de la capacité de station et de la sensibilité du milieu récepteur dans lequel l'effluent est rejeté.

9.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

9.1.1 LE SDAGE

Le **S**chéma **D**irecteur d'**A**ménagement et de **G**estion des **E**aux (SDAGE) se décline en 8 orientations principales :

- ♦ OF1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
- ♦ **OF2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques.**
- ♦ OF3 - Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux.
- ♦ OF4 - Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable.
- ♦ **OF5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.**
- ♦ OF6 - Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.
- ♦ OF7 - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
- ♦ OF8 - Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

L'Albarine est divisée en trois masses d'eau superficielles reprenant les entités géomorphologiques qui la constitue : le plateau, la vallée et la plaine. Son état biologique actuel est le suivant :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Catégorie	OBJECTIF			
			Etat biologique		Etat chimique	Bon Etat
			Etat	Échéance	Échéance	Échéance
FRDR485	L'Albarine – De Torcieu à l'Ain	Cours d'eau	Bon état	2015	2015	2015
FRDR486	L'Albarine – du Bief de Vuires à Torcieu	Cours d'eau	Bon état	2021	2015	2021
FRDR487	L'Albarine – De sa source au Bief de Vuires	Cours d'eau	Bon état	2015	2015	2015

Le rejet de la station d'épuration doit permettre le maintien du bon état biologique de l'Albarine.

9.1.2 LE SAGE

Le SAGE de la basse Vallée de l'Ain, révisé et approuvé en 2015 a pour enjeux les points suivants :

- ♦ Maintenir et restaurer, sur certains secteurs, une dynamique fluviale active sur la rivière d'Ain pour préserver les milieux annexes, les nappes et mieux gérer les inondations ;
- ♦ Préserver les milieux aquatiques dont notamment les zones humides prioritaires et les espèces remarquables, et notamment :
 - Préserver les **zones humides** prioritaires et leurs fonctionnalités ;
 - Prévenir toute forme d'atteinte à la continuité écologique ;
 - Garantir la continuité biologique en cas de travaux sur un ouvrage faisant obstacle à la continuité biologique ;
- ♦ Reconquérir, préserver et protéger la ressource en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable et les milieux naturels, et notamment :
 - Garantir en priorité les besoins des milieux naturels et de **l'alimentation en eau potable** actuelle et future ;
 - Rester vigilant sur les **impacts des substances chimiques sur l'environnement** et la santé humaine et mieux communiquer auprès des usagers ;
 - Eviter et réduire les **pollutions d'origines domestiques et industrielles** ;
- ♦ Atteindre le bon état des eaux dans les délais fixés par le SDAGE afin d'avoir un milieu favorable aux espèces aquatiques.

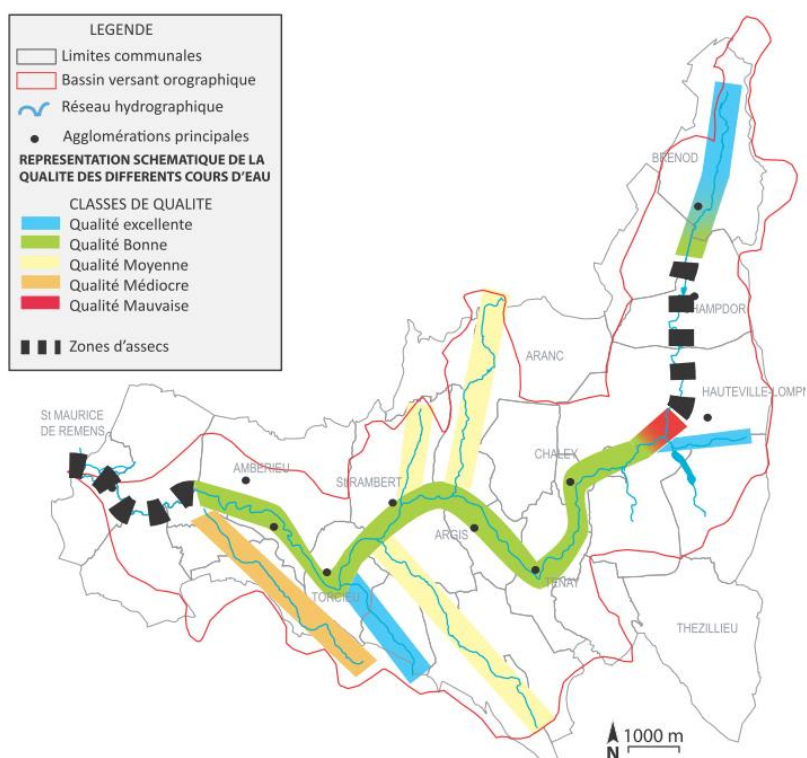
9.2 LES NOUVELLES EXIGENCES REGLEMENTAIRES

D'après l'arrêté du 21 Juillet 2015, pour une charge de pollution organique reçue par la station supérieure à 600 kg/j de DBO₅ en zone sensible, les niveaux de rejet à respecter sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Concentrations maximales à respecter en moyenne journalière (mg/L)		Rendements minimaux à atteindre en moyenne journalière (%)	Concentrations réductrices en moyenne journalière (mg/L)
DBO ₅	25	<i>ou</i>	80	50
DCO	125	<i>ou</i>	75	250
MEST	35	<i>ou</i>	90	85
NGL	15	<i>ou</i>	70	
PTOT	2	<i>ou</i>	80	

Nota : d'après le contrat de rivière de l'Albarine, cette rivière est une zone sensible à l'eutrophisation et particulièrement lors des phases d'assec (un tiers de l'année)

D'après la carte n°13 du Contrat de rivière de l'Albarine, la zone concerné par le rejet de la station d'épuration se trouve dans une zone d'assec :



EXTRAIT DE LA CARTE N°13 DU CONTRAT DE RIVIERE

En tenant compte des conditions de rejet les plus strictes, la norme de rejets avancées pourraient être les suivantes :

	Concentrations maximales à respecter en moyenne journalière (mg/L)	Rendements minimaux à atteindre en moyenne journalière (%)	Concentrations réductrices en moyenne journalière (mg/L)
DBO ₅	25	ou 80	50
DCO	90	ou 75	250
MEST	30	ou 90	85
NGL	15	ou 70	
NTK	10	ou Sans Objet	
PTOT	2	ou 80	

Ces exigences et les conditions du rejet (concernant les périodes d'assec de l'Albarine) seront à valider lors de notre réunion avec la police de l'eau.

Les modes de rejet qui pourront être discuté et étudié lors de la phase n°2 d'établissement des scénarii pourraient être les suivants :

⇒ Une **zone de rejet végétalisée** : ces zones sont susceptibles de recevoir les eaux usées traitées et/ou issue du déversoir en amont de la station. Elles permettent une réduction des volumes rejetées au milieu récepteur de surface, améliorent la qualité des eaux rejetée, permettent la production de biomasse, permettent une intégration paysagère du rejet,...

⇒ Une **filtration à sable** avant rejet ou tout autre traitement tertiaire : en cas de solution réhabilitation des bassins d'infiltration, une étude de leur perméabilité sera nécessaire ;

⇒ Une **injection en nappe profonde** : attention, la nappe alluviale de l'Albarine est recensée comme étant une ressource stratégique pour la production d'eau potable.

10 ANNEXES

10.1 RAPPORT DE DIAGNOSTIC DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS

10.2 NOTE EXPLICATIVE DE LA CAMPAGNE DE MESURE

10.3 SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUES : DEMANDES DE PROJET DE TRAVAUX

10.4 REGLEMENT PPRI

EXTRAIT DU REGLEMENT

3.1 - REGLES APPLICABLES AUX AMENAGEMENTS AUTORISES EN ZONE BLEUE ET ROUGE

3.1.1 Règles d'urbanisme et de construction

- 1. Toutes les mesures nécessaires devront être prises pour que tout nouvel ouvrage résiste à la pression liée aux écoulements.*
- 2. Tout nouvel aménagement (y compris ceux autorisés aux chapitres 1 et 2 en dessous de la cote de référence) devra dans la mesure où cela est techniquement possible respecter la cote de référence pour les niveaux de planchers. Dans le cas contraire, la cote plancher devra être la plus proche possible de la cote de référence.*
- 3. L'aménagement de la zone industrielle Nord entre autoroute A 42 et la voie ferrée devra prendre en compte les études réalisées en 1989 après les avoir réactualisées.*
- 4. Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation.*
- 5. Les matériels électriques, électroniques, électromécaniques et appareils de chauffage seront placés au-dessus de la cote de référence, de manière à autoriser le fonctionnement des installations en période d'inondation.*
- 6. Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs seront utilisés pour toute partie de construction située au-dessous de la cote de référence.*
- 7. Les citernes enterrées seront lestées ou fixées au sol, les citernes extérieures seront fixées au sol support, lestées ou équipées de murets de protection calés à la cote de référence.*
- 8. Les accès devront être réalisés au moins au niveau des dessertes publiques.*
- 9. Les constructions seront sans sous-sol, de manière à en éviter l'inondation.*
- 10. Les ouvertures situées sous la cote référence seront équipées de dispositif d'étanchéité afin d'éviter les entrées d'eau.*
- 11. Le mobilier urbain, les mobiliers d'extérieur et le matériel d'accompagnement des espaces verts ne pouvant être rangés rapidement devront être transparents vis à vis des écoulements, et le cas échéant ancrés et lestés de manière à ne pas être emportés par les eaux.*
- 12. Les cotes de référence devront être prises en compte pour la mise en place et l'adaptation des transformateurs, armoires de répartition, etc...*
- 13. Dans la mesure du possible, les chaussées situées en zones inondables seront conçues et réalisées avec des matériaux peu ou pas sensibles à l'eau.*
- 14. Les réseaux d'assainissement seront adaptés pour éviter l'aggravation des risques d'inondation des zones urbanisées par refoulement à partir des cours d'eau ou des zones inondées (clapet anti-retour sur les exutoires, dispositifs anti-refoulement sur le réseau).*
- 15. Les clôtures ne devront pas constituer un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des crues. Elles devront ainsi, présenter une perméabilité supérieure à 95 %. La perméabilité est définie comme le rapport de la surface libre (vide) à la surface totale. Les grillages ne sont pas considérés comme respectant cette condition en cas d'installation, ils devront être amovibles pour être couchés dès le début de la crue, afin d'éviter qu'ils ne bloquent les produits charriés par les eaux.*

3.1.2 Règles d'exploitation et d'utilisation

- 1. Les plantations d'arbres à haute fige devront être espacés d'au moins six mètres et les arbres devront être régulièrement élagués jusqu'au-dessus de la cote de référence. Les produits de coupe et d'élagage devront être évacués, broyés sur place ou détruits, au fur et à mesure de l'exploitation.*
- 2. Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, devra être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. A défaut, le stockage sera effectué au-dessus de la cote de référence.*
- 3. Le stockage de tout produit flottant devra être organisé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence, pour éviter toute formation d'obstacle ou de gêne à l'écoulement des eaux.*
- 4. Le stationnement des caravanes habitées hors terrains de campings ou aires de stationnement des gens du voyage ainsi que le stationnement nocturne des camping-cars est interdit.*
- 5. Les abris de jardin devront être lestés ou arrimés pour ne pas être emporté en cas de crues. Ils ne devront pas être utilisés pour stocker du matériel et des produits sensibles à l'eau.*
- 6. Pour l'exploitation des carrières, toutes dispositions doivent être prises pour pouvoir évacuer rapidement les engins et matériels mobiles, ainsi que les produits dangereux ou polluants en cas de montée des eaux, y compris les jours fériés, les modalités de réaménagement seront conçues de manière à ce que le stockage de matériaux ou de terres de découverte soit réduit au strict minimum, notamment en période hivernale.*
- 7. les cheptels doivent, pouvoir être évacués rapidement sur des terrains non submersibles, soient transférés dans des locaux placés à un niveau supérieur à celui de la crue de référence, ou rendus parfaitement étanches aux eaux d'infiltration.*

3.2 REGLES APPLICABLES AUX TRAVAUX SUR LES BIENS ET LES ACTIVITES EXISTANTS

Aucune prescription n'est obligatoire pour le bâti existant. Il est néanmoins recommandé d'appliquer les prescriptions prévues par le chapitre 3.1.1 et 3.1.2 dans la mesure où cela est techniquement possible.

Des règles s'appliquent uniquement aux nouveaux travaux envisagés par les particuliers et visant notamment:

- ♦ à transformer le bâti existant,
- ♦ à entretenir ou gérer les biens et activités implantés antérieurement à la publication du présent plan. Il s'agit notamment des aménagements internes, des traitements de façades, de la réfection des toitures, de l'aménagement d'accès de sécurité.
- ♦

3.2.1. Règles d'urbanisme et de construction

Ces travaux devront dans la mesure où cela est techniquement possible respecter les prescriptions fixés au chapitre 3.1.1 et la côte de référence pour tout nouveau niveau plancher.

Cette mesure s'applique dans la mesure où le surcoût lié à ces prescriptions est inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée des biens concernés, appréciée à la date de publication du plan.

Dans le cas contraire, le propriétaire ne pourra mettre en œuvre que certaines de ces mesures de prévention de façon à rester dans la limite de 10% de la valeur vénale ou estimée des biens concernés, et choisies sous sa. responsabilité, selon un ordre de priorité lié à la nature et à la disposition des biens visant à:

- ♦ en premier lieu, à assurer la sécurité des personnes,
- ♦ en second lieu à minimiser le montant des dommages potentiellement entraînés par les inondations.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

3.2.2 Règles d'exploitation et d'utilisation...

Ces travaux devront respecter les prescriptions fixées au chapitre 3.1.2. Ils devront par ailleurs être organisés de manière à permettre une évacuation rapide des matériels entreposés pour les travaux.

DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE

Le zonage ROUGE porte sur des zones inondables qu'il convient de conserver comme telles pour les raisons suivantes :

- ♦ elles sont exposées à des aléas d'inondation forts en raison de l'intensité des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse du courant), et pour lesquels, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie;
- ♦ elles constituent des champs d'expansion de crues utiles à la régulation des crues au bénéfice des zones aval;
- ♦ elles sont exposées à des aléas moyens ou faibles mais leur suppression ou leur urbanisation reviendrait par effet cumulatif à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval et notamment dans les zones déjà fortement exposées;
- ♦ elles constituent autant de possibilités d'écoulement pour les crues d'intensité supérieure à la crue de référence.

1.1 Interdictions

Tout ce qui n'est pas autorisé au paragraphe suivant est interdit, notamment toute opération de remblai ou dépôt et les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement à l'exception des carrières et de certains équipements publics (station d'épuration, déchetterie ...).

1.2 Autorisations

Dans le cadre des dispositions définies au chapitre 3, et à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets, peuvent être autorisés:

- ♦ les aménagements ou utilisation du sol ne générant ni remblai, ni construction
(Exemples : cultures annuelles et pacage, chemins de randonnées/pistes cyclables, infrastructures de transport strictement transparentes à la crue de référence, citernes enterrées ...) ;
- ♦ les travaux et aménagements destinés à réduire les risques à l'échelle du bassin versant, à l'exception de digues le long des lits mineurs;
- ♦ les ouvrages, aménagements et travaux hydrauliques légalement autorisés ;
- ♦ sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente, et que toutes dispositions soient prises pour limiter l'impact sur l'écoulement des eaux et les dégâts que pourrait provoquer une inondation, les constructions et installations directement liées à l'exploitation agricole (y compris les installations classées et sous réserve que les constructions projetées nécessitent la proximité des terrains agricoles) ou forestière (sous réserve que les constructions projetées nécessitent la proximité des terrains forestiers. Cependant, le cheptel doit pouvoir être évacué dans un délai de 24h ;
- ♦

- ◆ les travaux d'infrastructures, les équipements de service public ou d'intérêt général (transformateur E.D.F., pylônes, boîte P.T.T., toilettes publiques, mobiliers urbains, voirie, réseaux, station d'épuration, déchetterie ...), et les installations ou constructions strictement indispensables à leur gestion sous réserve qu'ils n'aient pas d'impact sur l'écoulement des eaux et, que toutes les dispositions techniques soient prises dès leur conception pour limiter les dommages pour une inondation jusqu'au niveau de la crue centennale;
- ◆ les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, les espaces verts et les installations ou constructions strictement indispensables à leur gestion sous réserve qu'il ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des eaux et que toutes les dispositions techniques pour protéger ces équipements soient prises dès leur conception pour que l'inondation jusqu'au niveau de la crue centennale ne leur crée aucun dommage;
- ◆ les installations ou constructions strictement nécessaires à la gestion des terrains de camping et de caravanage, implantés à la date de publication du plan, sous réserve que toutes les dispositions techniques soient prises dès la conception pour que l'inondation jusqu'au niveau de la crue centennale ne leur crée aucun dommage et que les dispositions du décret du 13 juillet 1994 concernant la sécurité dans les terrains de campings contre les inondations soient strictement appliquées limitation des jours d'ouverture, évacuation du terrain hors zone inondable en cas de crue...)
- ◆ les travaux d'entretien et de gestion courants des biens et activités implantés antérieurement à la publication du présent plan, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre des personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux);
- ◆ l'extension non renouvelable plus d'une fois par unité foncière des constructions d'habitation existantes à la date de publication du présent plan, sous réserve que l'extension projetée:
 - soit à usage technique ou sanitaire, ou de loisirs dans une limite de 10 m² ;
 - soit inférieure à 40 m² d'emprise au sol et ne crée pas de pièce de sommeil en niveau inondable;
- ◆ l'extension des constructions industrielles (y compris les installations classées) ou commerciales existantes à la date de publication du présent plan sous réserve que cette extension soit limitée à 20% de l'emprise au sol initiale et que toutes les dispositions techniques soient prises dans leur conception pour limiter les dommages et l'impact sur l'écoulement des eaux pour une inondation jusqu'au niveau de la crue de référence;
- ◆ l'extension des bâtiments publics existants à la date de publication du présent plan comprenant notamment les équipements administratifs, culturels, sportifs, sociaux et scolaires sous réserve que :
 - il n'y ait pas de création de logement' ou structure d'hébergement supplémentaire,
 - soient organisées des possibilités de fuite des populations accueillies pour se mettre à l'abri dans les étages ou hors des zones inondées,
 - les parties de l'extension situées à un niveau inférieur à la cote de référence soient prévues de façon à permettre le libre écoulement des crues;
- ◆ les reconstructions ne créant pas de planchers habitables sous la cote de référence, ainsi que les remblais strictement nécessaires à la mise hors d'eau et à l'accès de ces constructions, à l'exclusion des reconstructions de biens détruits par des crues;
- ◆ les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec le risque inondation, ou si ces réparations sont effectuées conformément à la préconisation du chapitre 3.1.
- ◆ les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et notamment ceux destinés à l'accessibilité des personnes handicapées;
- ◆ les carrières et le stockage de matériaux à condition que l'emprise des stocks soit inférieure à 50 % de la surface du terrain et que les cordons de découverte soient implantés en fonction de l'écoulement de l'eau;
- ◆ les abris de jardin sous réserve des dispositions visées au chapitre 3.1 .2;
- ◆ les clôtures sous réserve des dispositions visées au chapitre 3.1.2.

10.5 PLAN TOPOGRAPHIQUE

Au format DWG dans le dossier d'annexe technique joint au rapport.

10.6 RAPPORTS D'ANALYSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

10.7 ETUDE HYDRAULIQUE DE LA CANALISATION DE TRANSFERT DES EFFLUENTS

10.8 NOTE D'EVALUATION DE LA CAPACITE DE TRAITEMENT DU COMPOSTAGE DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU- GAILLARD