

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

DIAGNOSTIC DE LA STATION D'EPURATION D'AMBRONAY

PHASE 2 : SCENARII D'AMELIORATION ET ANALYSE MULTICRITERES



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 – 0015

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	20/04/2017	Etablissement
B	T.GRATALOUP	JC.PEREZ	24/04/2017	Modification du maître d'ouvrage du 21/04/2017

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
2	DONNEES DE BASE.....	4
2.1	RAPPEL DES DONNEES DE BASE	4
2.2	GESTION HYDRAULIQUE	5
2.3	BILAN DES CHARGES FUTURES A TRAITER (2045).....	6
2.4	NORMES DE REJET	6
2.5	CAPACITE HYDRAULIQUE DE LA STEP	7
3	SCENARII D'AMELIORATION	8
3.1	SCENARIO 1 : MISE EN CONFORMITE DE LA STEP	9
3.2	SCENARIO 2 : NOUVELLE STEP	13
3.3	SCENARIO 3 : EXTENSION DE LA STEP	16
4	ANALYSE MULTICRITERE	20

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 Cabinet Merlin l'étude de diagnostic de la station d'épuration d'Ambronay divisée en deux phases :

- ◆ Phase n°1 : Etat des lieux de la station d'épuration d'Ambronay-Bourg ;
- ◆ Phase n°2 : Scénarii d'amélioration et analyse multicritères.

Le présent document traite de la **phase n°2 : scénarii d'amélioration et analyse multicritère**.

Dans ce document, nous présentons trois scénarii d'amélioration :

- ◆ Scénario 1 : mise en conformité de la STEP
- ◆ Scénario 2 : construction d'une nouvelle STEP
- ◆ Scénario 3 : Réhabilitation et extension de la STEP existante.

2 DONNEES DE BASE

2.1 RAPPEL DES DONNEES DE BASE

L'état des lieux de la station d'épuration d'Ambronay réalisé par le Cabinet Merlin en phase 1 en Juin 2016 (162032-1202-ETU-ME-009) a mis en exergue les éléments suivants:

- ♦ Le **diagnostic patrimonial** conclu sur le bon état général des ouvrages malgré la présence de quelques points particuliers tels que : des suintements au niveau du canal de dégrillage, des aciers apparents au niveau de l'ouvrage de collecte des sables et des fissures sur la voirie.

Les principales remarques sont les suivantes :

- Génie civil : absence de couverture des ouvrages sur la totalité des ouvrages de traitement ;
- Exploitabilité : absence de vanne d'isolement entre la collecte des drains du silo épaisseur et le poste de relevage ;
- Electricité : Certains cheminements aériens électriques à reprendre ;
- Sécurité : absence de protection anti-chutes au niveau du poste de relevage et du dessableur déshuileur, accès au clarificateur ;
- Manutention : équipements de manutention globalement dans un état moyen et zone de dépose des équipements à vérifier.

- ♦ Le **diagnostic performanciel** conclu sur un réajustement des charges nominales de la station :

	CAPACITE NOMINALE CONSTRUCTEUR	CAPACITE REELLE ACTUELLE*	CAPACITE NECESSAIRE DANS LE FUTUR
Capacité de traitement	1 800 EH	2 450 EH	3 200 EH
Débit de référence	275 m ³ /j	800 m ³ /j	1 450 m ³ /j
DBO5	102.6 kg/j	147.0 kg/j	190 kg/j
DCO	-	294.0 kg/j	470 kg/j
MES	162.0 kg/j	221.0 kg/j	290 kg/j
NTK	27.0 kg/j	29.4 kg/j	60 kg/j
PT	7.2 kg/j	4.9 kg/j	8 kg/j

Nota : les valeurs de la colonne « CAPACITE NECESSAIRE DANS LE FUTUR » sont différentes de celle présentées en phase 1 en raison du réajustement du volume stocké dans le bassin d'orage (cf. paragraphe 2.2).

* Capacité réelle calculé en phase 1 à la suite d'une vérification de la capacité épuratoire de la station.

2.2 GESTION HYDRAULIQUE

Le réseau d'assainissement d'Ambronay-Bourg est constitué de :

- ♦ 4.8 kms de réseau unitaire;
- ♦ 18.4 kms de réseau ;
- ♦ 6 déversoirs d'orages.

Nota : la canalisation de transfert des eaux usées jusqu'à la station d'épuration a un diamètre 250 mm et une longueur d'environ 170 m.

Deux éléments rendent difficile la détermination du débit d'eaux brutes arrivant à la STEP :

- ♦ L'absence d'une modélisation du réseau d'assainissement d'Ambronay-Bourg ;
- ♦ Les volumes déversés en entrée de station ne sont pas comptabilisés. Seul le débit entrant traité sur la station est enregistré depuis décembre 2015.

Rappel de l'étude HYDRATEC (2012) :

Le Schéma Directeur Assainissement prévoyait un bassin d'orage de **150 m³** en entrée STEP. Ce volume est à priori dimensionné pour un débit de reprise en entrée STEP égal à la situation actuelle car le SDA ne fait pas état de modification sur la STEP. Notons cependant, que la définition de ce volume n'est étayé par aucun calcul ; pas de modélisation, ni d'analyses simples hydraulique. Le volume est seulement établi sur la base des résultats de la campagne de mesure.

Dans l'optique de déterminer un débit maximal transféré par la canalisation de transfert, nous avons effectué un simple calcul de charge hydraulique de la conduite. Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- ♦ Diamètre : 250 mm,
- ♦ Longueur : 170 m,
- ♦ Charge considérée : 2 mètres,
⇒ Charge par mètre de longueur de conduite : 11.8 mm/mm

D'après la table de Lévy, le débit maximal en charge est de 67 litres par secondes, soit **240 m³/h**.

Le débit maximal actuel pouvant être pris en charge sur la station d'épuration est de 50 m³/h (débit maximal admissible sur le clarificateur). Par différence, le débit horaire à stocker est de 190 m³/h.

Considérant un épisode pluvieux de 2 heures, le volume tampon nécessaire sera d'environ 380 m³.

Dans l'attente d'une modélisation du réseau d'assainissement nous avons pris l'hypothèse d'un volume de bassin de **300 m³**.

En phase 1, le volume de bassin tampon pris en compte était de 200 m³, un réajustement des charges supplémentaires est intégré dans le bilan des charges futures présenté au paragraphe suivant.

Une modélisation du réseau d'assainissement d'Ambronay-Bourg ainsi que la mise en place d'un comptage des eaux déversées en amont de la STEP permettraient d'asseoir ces hypothèses.

2.3 BILAN DES CHARGES FUTURES A TRAITER (2045)

A l'horizon 2045, les charges à traiter sont les suivantes :

	Volume <i>m³/j</i>	DBO₅ <i>kg/j</i>	DCO <i>kg/j</i>	MES <i>kg/j</i>	NGL <i>kg/j</i>	Ptot <i>kg/j</i>
Pointe actuelle (TTC)	1 070	123	289	191	35	5
<i>Evolution de la population</i>	<i>80</i>	<i>21</i>	<i>52</i>	<i>31</i>	<i>7</i>	<i>1</i>
<i>Charges de temps de pluie</i>	300	49	131	68	16	2
TEMPS SEC	1 150	144	341	222	42	6
TEMPS DE PLUIE	1 450	190	470	290	58	8

Nota : ce tableau de synthèse a été réajusté suite à l'évolution du volume du bassin tampon.

Ce dimensionnement correspond à une capacité nominale de **3 200 EH**.

2.4 NORMES DE REJET

Pour rappel, les normes de rejet validées en phase 1 sont 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) ¹
DBO ₅	30	<i>ou</i>	60	70
DCO	90	<i>ou</i>	60	400
MEST	30	<i>ou</i>	50	85
NTK	40	<i>ou</i>	-	-

A l'heure actuelle, la fréquence de mesure des paramètres est biannuelle. La station est conforme en rejet sur ces deux analyses. Cependant, la faible fréquence de mesure pourrait dissimuler des non-conformités (par temps de pluie par exemple).

De plus, la station ne comporte pas de préleveur automatique en entrée et en sortie. La capacité nominale actuelle ne lui impose pas d'être équipée de cette installation au niveau réglementaire.

2.5 CAPACITE HYDRAULIQUE DE LA STEP

Ce paragraphe vise à redéfinir le débit horaire nominal des futures installations:

PARAMETRES	VALEURS
Débit journalier de temps sec	1 150 m ³ /j
Débit moyen de temps sec	48 m ³ /h <i>soit 13 l/s</i>
Coefficient de pointe théorique ¹	2.2 (-)
Débit de pointe de temps sec	105 m ³ /h
Volume du bassin d'orage	300 m ³
Débit de vidange sur 20 h ²	15 m ³ /h
Débit horaire de pointe de temps sec et vidange du bassin d'orage sur 20h	120 m³/h

¹ : la relation d'obtention du coefficient théorique est la suivante : $1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{QTS}}$

² : nous avons considéré une vidange de la totalité du bassin tampon sur une durée de 20h. Le débit horaire ainsi obtenu est de 15 m³/h. Il est ensuite ajouté au débit de pointe de temps sec.

Remarque spécifique au scénario 3 :

Le débit maximal admissible sur le clarificateur existant est de 50 m³/h. Dans le cas du scénario 3 dont la ligne directrice est le doublement de la filière existante, le débit horaire maximal admissible ne pourra donc pas être supérieur à 100 m³/h. Ce choix permet d'éviter une répartition asymétrique des effluents en entrée de filières qui pourrait complexifier l'installation.

3.1 SCENARIO 1 : MISE EN CONFORMITE DE LA STEP

3.1.1 DEFINITION ET ENJEUX

Le premier scénario s'appuie sur le constat de non-conformité pour insuffisance hydraulique (DDT). Il vise à mettre en conformité la station d'épuration selon trois axes principaux:

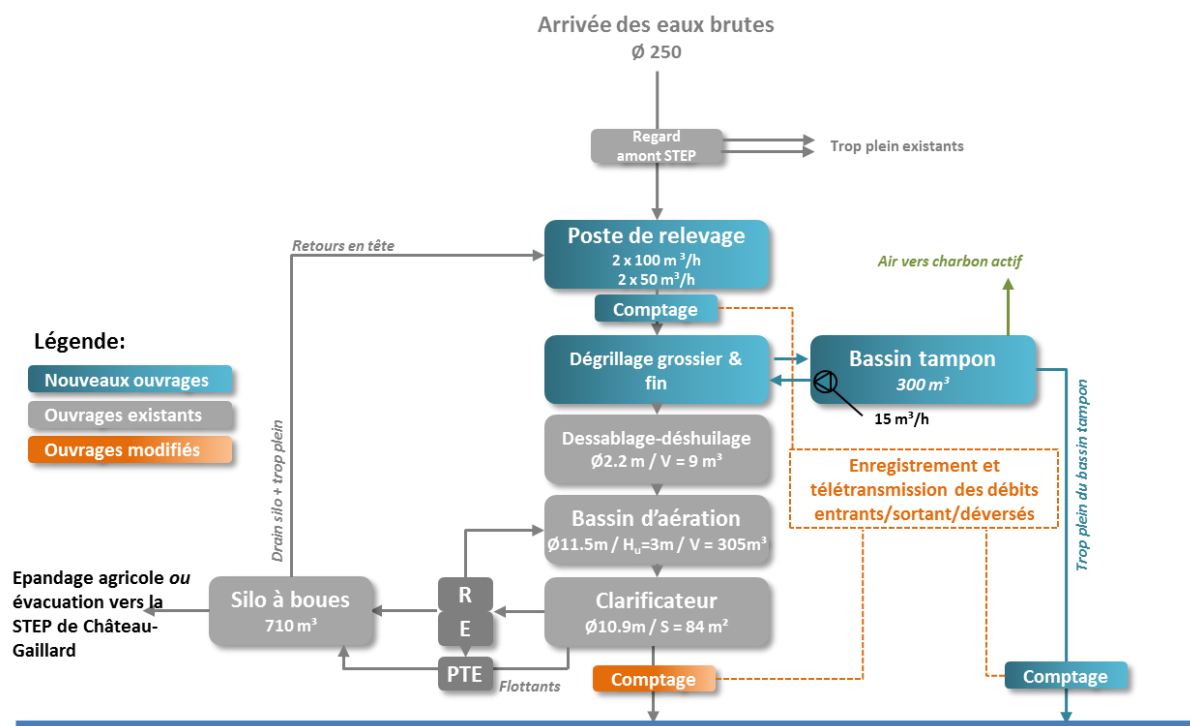
- ♦ La rectification des désordres constatés lors du diagnostic patrimonial (phase 1) ;
- ♦ La mise en place des équipements d'autosurveillance liée à la réévaluation de la capacité nominale de la station d'épuration ;
- ♦ La création d'un poste de relevage et d'une étape de dégrillage pour la totalité du débit reçu sur la STEP (240 m³/h) ;
- ♦ La mise en place d'un bassin d'orage de 300 m³ ayant pour objectif la réduction des volumes déversés en entrée de STEP et d'un pompage de restitution de 15 m³/h.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES	
Capacité nominale	2 450 EH
Débit journalier de référence	800 m ³ /j
Débit horaire maximal	45 m ³ /h
Charge DBO ₅ entrée	147 kgDBO ₅ /j

3.1.2 DESCRIPTION DE LA FILIERE ENVISAGEE

Le schéma de filière du scénario est le suivant :



Les paragraphes qui suivent présentent les principales orientations spécifiques du scénario.

TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

- ◆ Ajout d'une vanne d'isolement entre la collecte des drains du silo épaisseur et le poste de relevage ;
- ◆ Remplacement des cheminements aériens électriques ;
- ◆ Sécurisation du dessableur-déshuileur (protection anti-chute),
- ◆ Sécurisation de l'accès au clarificateur,
- ◆ Création de zones de dépose,
- ◆ Moyen de manutention
- ◆ Reprises de fissures sur la voirie.

MISE EN CONFORMITE HYDRAULIQUE

- ◆ Création d'un nouveau poste de relevage,
- ◆ Création d'une étape de dégrillage
- ◆ Création d'un bassin tampon de 300 m³:
 - Forme : circulaire
 - Diamètre : 7m environ
 - Bassin couvert avec extraction d'air
 - Remplissage gravitaire
 - 1+1 pompe de restitution au poste de relevage
 - Nettoyage : hydroéjecteur

MISE EN CONFORMITE REGLEMENTAIRE

En phase 1, nous avons réajusté la capacité nominale de la station d'épuration passant de 1800 EH à 2 450 EH. D'après l'Arrêté du 21 Juillet 2015, ce réajustement de capacité nominale a un impact sur les équipements d'autosurveillance à mettre en œuvre concernant :

- ◆ Les déversements liés au trop-plein du bassin tampon :
 - Mesure et enregistrement en continu des débits ;
 - Estimation des charges rejetées au milieu naturel ;
 - Les déversoirs en tête de station et les by-pass doivent être aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24h.
- ◆ Entrée et sortie de station :
 - Mesure et enregistrement en continu des débits entrant **ET** sortant ;
 - Mesure de caractéristiques en entrée **ET** en sortie des eaux usées :
 - Mise en place d'un débitmètre en sortie de STEP (le canal venturi existant ne permet qu'une lecture visuelle du débit de sortie)
 - Mise en place de préleveurs automatiques en entrée **ET** en sortie de station asservis au débit.

- Liste des paramètres et des fréquences minimales de mesures à effectuer :

	ACTUEL	FUTUR
	FOIS PAR / AN	FOIS PAR / AN
Débit	Sans objet	365
Température	2	24
pH	Sans objet	24
MES	2	24
DBO ₅	2	12
DCO	2	24
NTK	2	12
NH ₄	2	12
NO ₂	2	12
NO ₃	2	12
Ptot	2	12

- Autosurveillance de la production de boues :

	ACTUEL	FUTUR
	FOIS PAR / AN	FOIS PAR / AN
Quantité de MS	1	12
Siccité	6	12

FONCTIONNEMENT DES PRETRAITEMENTS

En phase 1, il a été démontré que le débit maximal admissible sur le dessableur-déshuileur était de 54m³/h. Ce débit sera apporté en tête de l'étape de dessablage déshuilage par le nouveau poste de relevage après la nouvelle étape de dégrillage.

FONCTIONNEMENT DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE

	ACTUEL	SCENARIO 1
TRAITEMENT BIOLOGIQUE		
Charge en DBO ₅	102.6 kg/j	147.0 kg/j
Hauteur d'eau	3 m	3 m
Diamètre	11.45 m	11.45 m
Volume du bassin	305 m ³	305 m ³
Concentration en MS BA	5.0 gMS/l	5 gMS/l
Taux de matière organique	70%	70%
Charge massique	0.096 kgDBO ₅ /kgMV/j	0.136 kgDBO ₅ /kgMV/j
Type de fonctionnement	faible charge	faible charge
Temps d'aération	13 h/j	16 h/j

ACUTEL		SCENARIO 1
CLARIFICATEUR		
Débit maximal	Pouvant dépasser les 70 m ³ /h	45 m ³ /h
Diamètre du clarificateur	10.35 m	10.35 m
Surface	84 m ²	84 m ²
Vitesse de passage	> 0.80 m/h	0.53 m/h

Cette nouvelle configuration permet à la station d'épuration d'éliminer la charge carbonée et de garantir les performances de traitement en azote à hauteur de 25 mg/l (40 mg/l exigé).

IMPACT SUR LA PRODUCTION DE BOUES

	MOYENNE ACTUELLE	SCENARIO 1
Production de boues	12 tMS/an	24 tMS/an
Concentration MS	30 gMS/l	30 gMS/l
Volume annuel	400 m ³ /an	800 m ³ /an

Le volume du silo de stockage étant de 710 m³, il deviendrait insuffisant pour la situation future.

Afin d'éviter la construction d'un nouveau silo, les solutions envisagées pourraient être :

- ♦ L'augmentation de la concentration des boues par la mise en place d'un épaissement plus poussé (table d'égouttage par exemple). Attention, dans ce cas-là, il sera nécessaire de vérifier que l'épandeur utilisé par l'agriculteur soit compatible avec la nouvelle concentration des boues
- ♦ La mise en place de deux périodes d'épandage ce qui permettrait de réduire le volume de stockage de moitié. Le silo existant serait donc suffisant ;
- ♦ Evacuation des volumes excédentaires vers la STEP de Château-Gaillard.

3.1.3 COUTS D'INVESTISSEMENT

	MONTANT TRAVAUX
Génie Civil	300 000 €HT
Equipements	200 000 €HT
Liaisons hydrauliques	50 000 €HT
TOTAL	550 000 €HT

Remarques : les coûts d'investissement sont présentés hors fondations spéciales, acquisition foncières, mission de maîtrise d'œuvre, dossier Loi sur l'Eau, études techniques,...

3.2 SCENARIO 2 : NOUVELLE STEP

3.2.1 DEFINITION ET ENJEUX

Le second scénario vise la refonte totale de la station d'épuration. La nouvelle station sera adaptée aux nouveaux enjeux :

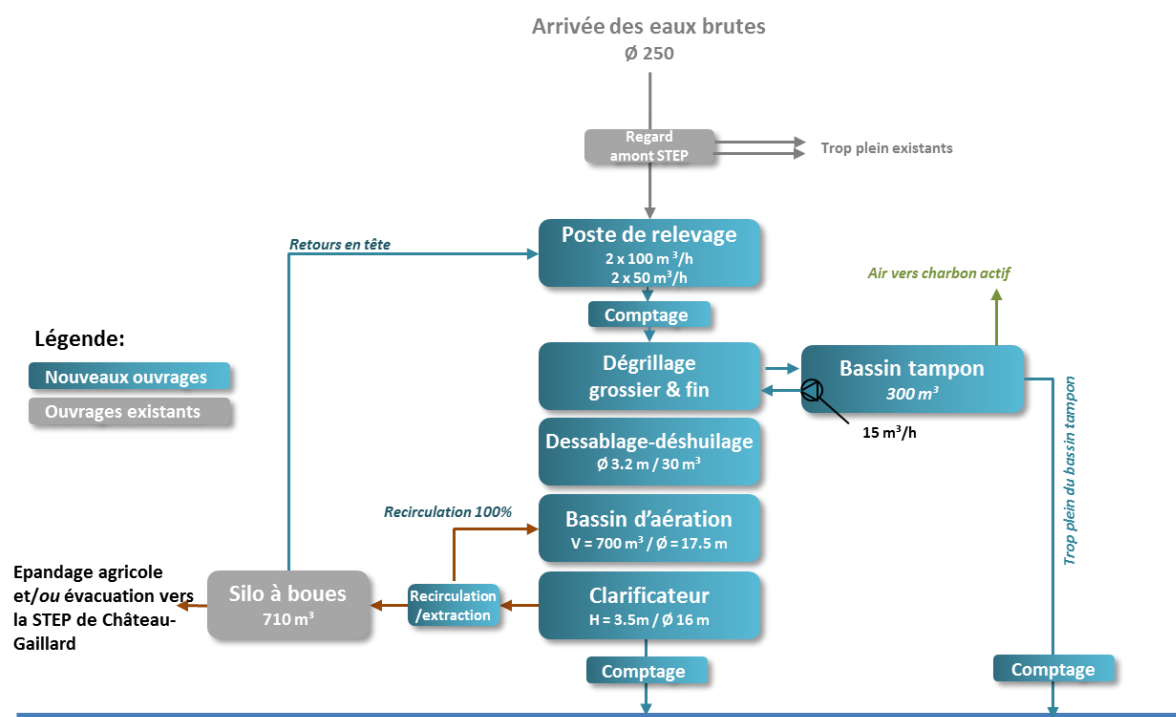
- ♦ L'augmentation du débit en entrée de STEP ;
- ♦ L'augmentation de la charge entrée de station (traitement du temps de pluie et augmentation de la population) ;

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES	
Capacité nominale	3 200 EH
Débit journalier de référence	1 450 m ³ /j
Débit horaire maximal	120 m ³ /h
Charge DBO ₅ entrée	190 kgDBO ₅ /j

3.2.2 DESCRIPTION DE LA FILIERE ENVISAGEE

Le schéma de filière du scénario est le suivant :



SCENARIO 2 : NOUVELLE STEP

Les paragraphes qui suivent présentent les principales orientations spécifiques du scénario.

DONNEES CARACTERISTIQUES DE LA NOUVELLE FILIERE

La nouvelle filière est constituée :

- ◆ Arrivée des effluents en DN250 ;
- ◆ Ouvrage de relevage de 240 m³/h,
- ◆ Dégrillage grossier et fin,
- ◆ Création d'un bassin tampon de 300 m³:
 - Forme : circulaire
 - Diamètre : 7m environ
 - Bassin couvert avec extraction d'air
 - Remplissage gravitaire
 - 1+1 pompe de restitution au poste de relevage
 - Nettoyage : hydroéjecteur
- ◆ Prétraitements :
 - Dessablage-déshuilage équipé d'une extraction des boues et des graisses :
 - Volume : 24 m³
 - Diamètre : 3.2 m.
- ◆ Bassin d'aération :
 - Volume : 700 m³
 - Diamètre : 17.5 m
 - Aération par turbine
 - Dégazeur de 4 m²
- ◆ Clarificateur :
 - Hauteur droite : 3.5 m
 - Diamètre : 16m
- ◆ Recirculation des boues
 - Taux de recirculation : 100 %
 - Débit de recirculation : 120 m³/h
- ◆ Stockage des boues : pour atteindre les volumes de stockage nécessaire dans le futur, plusieurs solutions peuvent être proposées :
 - La prévision de deux périodes d'épandage (une seule actuellement) permettrait de réduire la capacité nécessaire à 680 m³ et de conserver l'ouvrage existant;
 - L'épaississement poussé des boues dans l'objectif de réduire le volume nécessaire. La mise en place de tables d'égouttage pourrait permettre d'atteindre une concentration de boues de 50 gMS/l et de réduire le volume nécessaire à 610 m³. Ce volume est cohérent avec la capacité du silo existant ;
Dans le cas où l'épandage agricole serait conservé, il est nécessaire de vérifier la comptabilité de l'équipement d'épandage de l'agriculteur.
Dans le cas d'un transfert des boues vers la station de Château-Gaillard, l'augmentation de la concentration des boues permettrait de réduire les volumes de boues à évacuer par camions.
 - La création d'un silo de stockage de 1 000 m³ (une seule période d'épandage) n'est pas retenue.

FOCUS SUR LE FONCTIONNEMENT DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE

	ACTUEL	SCENARIO 2
TRAITEMENT BIOLOGIQUE		
Charge en DBO ₅	102.6 kg/j	190.0 kg/j
Hauteur d'eau	3 m	3 m
Diamètre	11.45 m	17.5 m
Volume du bassin	305 m ³	700 m ³
Concentration en MS BA	5.0 gMS/l	4.5 gMS/l
Taux de matière organique	70%	70%
Charge massique	0.096 kgDBO ₅ /kgMV/j	0.100 kgDBO ₅ /kgMV/j
Type	faible charge	faible charge
Temps d'aération	13 h/j	14 h/j
CLARIFICATEUR		
Débit maximal	Pouvant dépasser les 70 m ³ /h	120 m ³ /h
Diamètre du clarificateur	10.35 m	16 m
Surface	84 m ²	200 m ²
Vitesse de passage	> 0.80 m/h	0.60 m/h

IMPACT SUR LA PRODUCTION DE BOUES

	MOYENNE ACTUELLE	SCENARIO 2
Production de boues	12 tMS/an	30.5 tMS/an
Concentration MS	30 gMS/l	30 gMS/l
Volume annuel	400 m ³ /an	1000 m ³ /an

3.2.3 COÛTS D'INVESTISSEMENT

Les coûts d'investissement de ce scénario sont présentés dans le tableau de synthèse suivant :

	MONTANT TRAVAUX
Génie Civil	1 205 000 €HT
Equipements	605 000 €HT
Liaisons hydrauliques	200 000 €HT
TOTAL	2 010 000 €HT

Remarques : les coûts d'investissement sont présentés hors fondations spéciales, acquisition foncières, mission de maîtrise d'œuvre, dossier Loi sur l'Eau, études techniques,...

3.3 SCENARIO 3 : EXTENSION DE LA STEP

3.3.1 DEFINITION ET ENJEUX

Le troisième scénario a pour objectif :

- ♦ de favoriser la réutilisation des ouvrages existants ;
- ♦ de s'adapter aux évolutions de charge projetée (hydraulique et polluantes)

Ce scénario voit le doublement de la filière existante pour atteindre les 3 200 EH projetés. La station d'épuration actuelle ayant une capacité de 2 450 EH, un fonctionnement soulageant les biologies est envisagée.

La filière actuelle ne peut accepter plus de 50 m³/h sur le clarificateur existant. Le doublement de la filière voit donc un débit maximal de 100 m³/h au lieu des 120 m³/h estimés. Ceci permet d'éviter une répartition hydraulique asymétrique plus complexe.

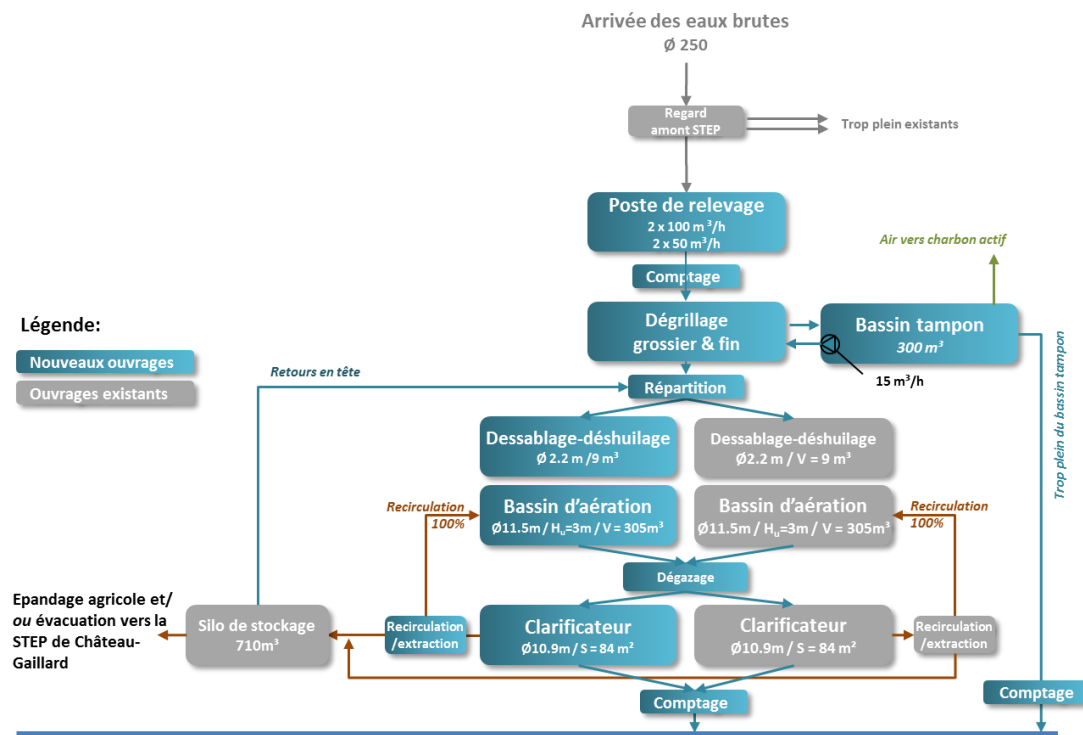
Comme pour le cas du scénario 1, les désordres constatés lors du diagnostic patrimonial doivent être intégrés aux travaux.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES	
Capacité nominale	3 200 EH
Débit journalier de référence	1 450 m ³ /j
Débit horaire maximal	100 m ³ /h
Charge DBO ₅ entrée	190 kgDBO ₅ /j

3.3.2 DESCRIPTION DE LA FILIERE ENVISAGEE

Le nouveau schéma filière est le suivant :



SCENARIO 3 : EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION ACTUELLE

Les paragraphes qui suivent présentent les principales orientations spécifiques du scénario.

TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

Idem scénario 1.

DONNEES CARACTERISTIQUES DE LA NOUVELLE FILIERE

Les ouvrages de tête sont communs aux deux filières. Ils sont composés :

- ◆ Arrivée des effluents en DN250 ;
- ◆ Ouvrage de relevage de 240 m³/h,
- ◆ Dégrillage grossier et fin,
- ◆ Création d'un bassin tampon de 300 m³:
 - Forme : circulaire
 - Diamètre : 7m environ
 - Bassin couvert avec extraction d'air
 - Remplissage gravitaire
 - 1+1 pompe de restitution au poste de relevage
 - Nettoyage : hydroéjecteur

Les filières de traitement sont chacune composées :

- ◆ Prétraitements :
 - Dessablage-déshuilage équipé d'une extraction des boues et des graisses,
 - Type : cylindro-conique
 - Volume : 9m³
 - Diamètre : 2.2 m
- ◆ Bassins d'aération :
 - Volume : 305 m³
 - Diamètre : 11.5 m
 - Aération par turbine capotées
 - Dégazeur commun de 4 m²
- ◆ Clarificateur :
 - Hauteur droite : 3.5 m
 - Diamètre interne : 10.85m / 10.35m au miroir
- ◆ Recirculation des boues
 - Taux de recirculation : 100 %
 - Débit de recirculation : 100 m³/h
- ◆ Stockage des boues : pour atteindre les volumes de stockage nécessaire dans le futur, plusieurs solutions peuvent être proposées :
 - La prévision de deux périodes d'épandage (une seule actuellement) : le silo existant aurait la capacité suffisante ;
 - L'épaississement poussé des boues dans l'objectif de réduire le volume nécessaire. La mise en place de tables d'égouttage pourrait permettre d'atteindre une concentration de boues de 50 gMS/l et de réduire le volume nécessaire à 610 m³. Ce volume est cohérent avec la capacité du silo existant ;
Dans le cas où l'épandage agricole serait conservé, il est nécessaire de vérifier la comptabilité de l'équipement d'épandage de l'agriculteur.
Dans le cas d'un transfert des boues vers la station de Château-Gaillard, l'augmentation de la concentration des boues permettrait de réduire les volumes de boues à évacuer par camions.
 - La création d'un silo de stockage complémentaire de 300 m³ n'est pas retenue.

FOCUS SUR LE FONCTIONNEMENT DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE

	ACTUEL	SCENARIO 3
TRAITEMENT BIOLOGIQUE		
Charge en DBO ₅	102.6 kg/j	190.0 kg/j
Volume total de biologie	305 m ³	610 m ³
Hauteur d'eau	3 m	3 m
Diamètre unitaire	11.45 m	11.45 m
Volume unitaire d'un bassin	305 m ³	305 m ³
Concentration en MS BA	5.0 gMS/l	4.5 gMS/l
Taux de matière organique	70%	70%
Charge massique	0.096 kgDBO ₅ /kgMV/j	0.101 kgDBO ₅ /kgMV/j
Type	faible charge	faible charge
Temps d'aération	13 h/j	15.5 h/j
CLARIFICATEUR		
Débit maximal total	Pouvant dépasser les 70 m ³ /h	100 m ³ /h
Débit maximal par clarificateur	Pouvant dépasser les 70 m ³ /h	50 m ³ /h
Diamètre du clarificateur (miroir)	10.35 m	10.35 m
Surface	84 m ²	168 m ²
Vitesse de passage	> 0.80 m/h	0.60 m/h

IMPACT SUR LA PRODUCTION DE BOUES

	MOYENNE ACTUELLE	SCENARIO 1
Production de boues	12 tMS/an	30.5 tMS/an
Concentration MS	30 gMS/l	30 gMS/l
Volume annuel	400 m ³ /an	1 000 m ³ /an

3.3.3 COUTS D'INVESTISSEMENT

	MONTANT TRAVAUX
Génie Civil	725 000 €HT
Equipements	365 000 €HT
Liaisons hydrauliques	120 000 €HT
TOTAL	1 210 000 €HT

Remarques : les coûts d'investissement sont présentés hors fondations spéciales, acquisition foncières, mission de maîtrise d'œuvre, dossier Loi sur l'Eau, études techniques,...

4 ANALYSE MULTICRITERE

Le tableau suivant permet de comparer les trois scénarii exposés ci-avant selon plusieurs critères :

	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
	MISE EN CONFORMITE	NOUVELLE STEP	EXTENSION DE STEP
Capacité épuratoire de la station	2 450 EH Insuffisante ★ ★ ★ ★	3 200 EH Suffisante ★ ★ ★ ★	3 200 EH Suffisante ★ ★ ★ ★
Capacité hydraulique	45 m³/h Insuffisante pour le futur ★ ★ ★ ★	120 m³/h Suffisante ★ ★ ★ ★	100 m³/h Insuffisante pour le futur ★ ★ ★ ★
Pérennité des ouvrages	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
Emprise nécessaire	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
Fiabilité	Pas de secours de la filière ★ ★ ★ ★	Mise en place d'équipement de secours ★ ★ ★ ★	Deux files = possibilité de secours sur une seule file ★ ★ ★ ★
Investissement	550 000 €HT ★ ★ ★ ★	2 010 000 €HT ★ ★ ★ ★	1 210 000 €HT ★ ★ ★ ★