

BTS MÉTIERS DE L'EAU

Épreuve E6 – Conception des unités de traitement et des réseaux

SESSION 2020

Durée : 3 heures (partie 1) + 4 heures (partie 2)
Coefficient 4

PARTIE 2 ***Productions numériques d'une solution technique***

Matériel :

Calculatrice électronique de poche – y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout autre ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Le temps d'impression des différents travaux est inclus dans le temps de l'épreuve

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8

et

6 documents numériques (DT4 à DT9)

BTS MÉTIERS DE L'EAU		Session 2020
Epreuve : E6 – Conception des unités de traitement et des réseaux – Partie 2	Code : néant	Page : 1/8

STATION D'ÉPURATION DE SAINT PÈRE

ÉNONCÉ DU SUJET	Page 2 à 4
DOCUMENTS TECHNIQUES (DT1 à DT3)	Page 5 à 8
DOCUMENTS RELATIFS AU SUPPORT DE L'ETUDE (DT4 à DT9)	Fichiers numériques

Dans le cadre de l'appel d'offre lancé par la Commune de St. PERE pour réaliser les 2 dernières tranches de l'agrandissement de sa station d'épuration, une solution technique a été élaborée par votre bureau d'étude.

En tant que chargé d'affaires, vos missions sont de produire des documents numériques afin de :

- valider les solutions techniques ;
- vérifier leur adéquation aux besoins exprimés dans le CCTP ;
- présenter à la collectivité la pertinence des choix techniques qui ont été faits.

Le sujet comporte :

- la liste des activités demandées (format papier) ;
- la liste des documents numériques fournis (format papier) ;
- la solution technique relative au besoin est fournie sous différentes formes :
 - o note technique de faisabilité (**DT1**) ;
 - o modèle numérique 3D au format ifc et rvt du bassin d'aération ;
 - o schéma de la station actuelle 350 EH (**DT2** et format .dwg et .dxf) et de la future station de capacité 950 EH (**DT3**) ;
 - o vue 3D du bassin d'aération (**DT4**) ;
 - o documentations techniques, règlementaire, financière ... au format PDF.

Avant de commencer le sujet, il est nécessaire de prendre connaissance de l'ensemble des documents fournis, qu'ils soient sous format papier ou numérique.

BTS MÉTIERS DE L'EAU		Session 2020
Epreuve : E6 – Conception des unités de traitement et des réseaux – Partie 2	Code : néant	Page : 2/8

Partie 1. **Élaboration d'un compte-rendu d'évaluation et de validation de l'offre de prestation liée à la solution proposée**

Contexte

L'objectif de cette partie 1 est de produire un document numérique imprimé (texte ou diaporama ou tableau au choix) afin de **valider et présenter** la solution technique que votre bureau d'étude a retenue à la commune de Saint Père.

À partir de la note technique (**DT1**) et des documents techniques tels que le CCTP (format PDF), le catalogue FLYGT (format PDF) :

Question 1 - Réaliser le compte-rendu de validation argumenté. Son format pourra être du type tableau réalisé avec le logiciel de votre choix (diaporama, traitement de texte, tableur). Ce compte-rendu doit permettre de **justifier** auprès de la collectivité :

- le choix des pompes de recirculation en faisant apparaître le point de fonctionnement ;
- le dimensionnement du bassin d'aération ;
- la présence de la recirculation du bassin d'aération vers le bassin d'anoxie.

Question 2 - Imprimer le(s) document(s) après avoir ajouté votre nom sur le document.

Partie 2. **Élaboration d'un schéma**

À partir du dossier de la solution retenue (au format papier et numérique), l'objectif de cette partie 2 est de produire un ou des document(s) numérique(s) imprimé(s) avec leur nomenclature.

Question 3 - Le schéma de la station de capacité 350 EH est fourni au format numérique (format .dwg et .dxf) et papier (**DT2**). **Modifier** ce schéma pour le rendre conforme à la solution proposée dans le **DT3**, à l'aide d'un logiciel de votre choix.

Question 4 - Imprimer le document numérique ainsi réalisé (format A3) après avoir ajouté votre nom dans le cartouche.

BTS MÉTIERS DE L'EAU		Session 2020
Epreuve : E6 – Conception des unités de traitement et des réseaux – Partie 2	Code : néant	Page : 3/8

Partie 3. **Élaboration d'un plan**

Objectif

L'objectif de cette partie 3 est de produire un modèle 3D et d'éditer des plans pour présenter l'implantation de la solution auprès de la commune de Saint Père.

Le modèle 3D du bassin d'aération est fourni sous format numérique (format : .rvt et .ifc).

Question 5 - Ouvrir ce fichier à l'aide du logiciel 3D de votre choix.

Question 6 - Repérer les canalisations de recirculation en attente entre le bassin d'aération et le bassin d'anoxie, **implanter** les pompes de recirculation choisies à l'aide de la famille de composants présente dans le modèle 3D fourni.

Question 7 - Réaliser le ou les plans de coupe nécessaires pour visualiser cette implantation.

Question 8 - Imprimer le document numérique ainsi réalisé (format A3) après avoir ajouté votre nom dans le cartouche.

BTS MÉTIERS DE L'EAU		Session 2020
Epreuve : E6 – Conception des unités de traitement et des réseaux – Partie 2	Code : néant	Page : 4/8

DOSSIER TECHNIQUE

DT1	Note technique	Page 6
DT2	Schéma PID de la station 350 EH	Page 7
DT3	Schéma PID de la station 950 EH	Page 8
DT4	Schéma PID de la station actuelle de capacité 350 EH	.dwg et .dxf
DT5	Modèle numérique 3D du bassin d'aération	.rvt et .ifc
DT6	Le mémoire explicatif du programme	.pdf
DT7	Le règlement de la consultation	.pdf
DT8	Extrait du CCTP	.pdf
DT9	Le catalogue Flygt	.pdf

Stockage du bac dégraisseur :

Eléments de dimensionnement :

- Évaluation de la production de graisses : $15 \text{ g.EH}^{-1}.\text{j}^{-1}$
- Concentration des graisses 80 g.L^{-1}

Contrainte : 4 vidanges du silo par an

CALCUL Quantité de boues annuelles : $15 \times 950 \times 365 = 5201 \text{ kg.an}^{-1}$
Volume de boues annuelles : $5201/80 = 65 \text{ m}^3$
Volume par vidange : $65/4 = 16 \text{ m}^3$ soit un volume de bac de 20 m^3

Bassin d'aération :

Eléments de dimensionnement :

- Flux DBO_5 entrant : $51,5 \text{ kg.j}^{-1}$
- $\text{Cv} = 0,3 \text{ kg DBO}_5.\text{m}^{-3}.\text{j}^{-1}$
- Volume bassin d'aération actuelle 46 m^3

CALCUL Volume total (anoxie+aération) : $51,5/0,3 = 171,7 \text{ m}^3$
Volume du bassin d'aération : $171,7 - 46 = 125,7 \text{ m}^3$ soit un volume de bassin de 126 m^3

Recirculation de la liqueur mixte entre le bassin d'aération et le bassin d'anoxie

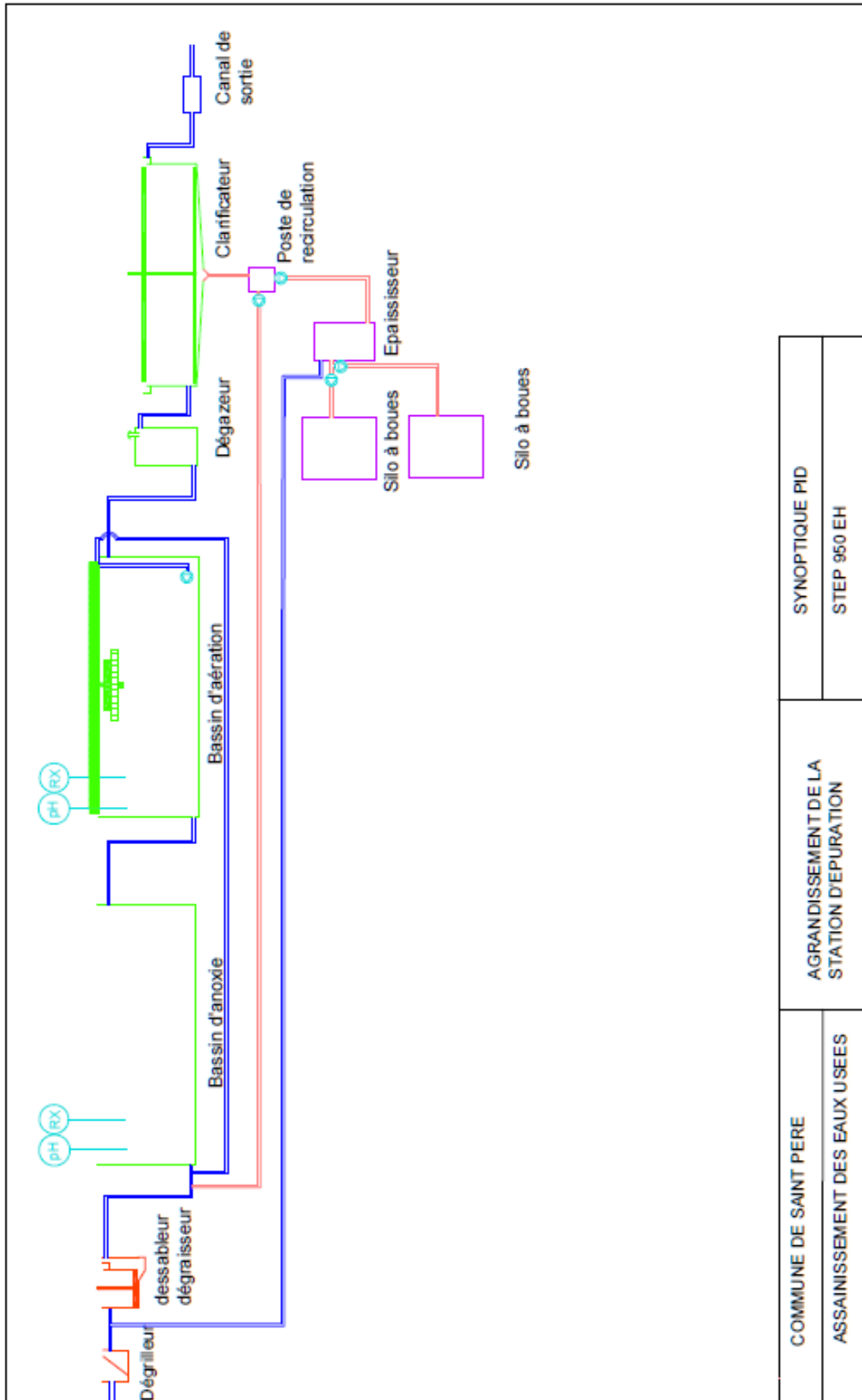
Eléments de dimensionnement :

- Débit horaire station : $7 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$
- Taux de recirculation 170 %
- HMT = 3,6 m

CALCUL Débit de recirculation : $7 \times 170/100 = 11,9 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Choix de pompe : Flygt Référence 3068.180/.090
Triphasé P=1,5 kW roue n°473 diamètre refoulement 65 mm
2 pompes identiques fonctionnant en alternance

DT3 – PID STEP capacité 950 EH



COMMUNE DE SAINT PERE ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	AGRANDISSEMENT DE LA STATION D'EPURATION	SYNOPTIQUE PID STEP 950 EH
--	---	-------------------------------