

STATION D'EPURATION DE TREVES

BILAN 24h

Du 09/08/2017 au 10/08/2017

DIRECTION DE L'EAU ET DE LA VALORISATION DU PATRIMOINE
NATUREL
Service d'Assistance Technique à l'Eau



TABLE DES MATIERES

1 - CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2 - MESURE DES DEBITS ET CONFECTION D'ECHANTILLONS	4
2.1 - MESURE DES DEBITS	4
2.2 - ECHANTILLONNAGES	5
3 - ETUDES HYDRAULIQUES - RESULTATS DES ENREGISTREMENTS	6
3.1 - MESURE EN ENTREE DE STATION	6
3.2 - MESURE EN SORTIE DE STATION	7
4 - ETUDES ORGANIQUES – RESULTATS DES ANALYSES	9
4.1 - RESULTATS DES ANALYSES	9
4.2 - POLLUTION CARBONEE	10
4.3 - POLLUTION AZOTEE	11
4.4 - POLLUTION PHOSPHOREE	12
5 - FACTEURS DE CHARGES ORGANIQUE ET HYDRAULIQUE	13
6 - PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT, EXPLOITATION	14
7 - HISTORIQUE, EVOLUTION ET SYNTHESE DES RESULTATS	15
8 - CONCLUSIONS	16

1 - CONTEXTE DE L'ETUDE

La commune de **TREVES** a mis en service le **01/07/2009** un ouvrage d'épuration d'une capacité de traitement de **150** équivalent-habitants. Cette installation met en œuvre le procédé dit « **Filtres plantés de roseaux** ».

Les caractéristiques nominales de la station sont les suivantes :

Capacité	: 150 EH	Milieu récepteur	: TREVEZEL
Charge hydraulique	: 30 m³/j	Bassin versant	: TARN
Charge organique	: 9 Kg DBO₅/j		
Code Sandre	: 060930332001		

NIVEAU DE REJET

Autorisation de rejet : n° 2010-6-5

Paramètres	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NH ₄	NO ₂	NO ₃	NGL	PT
Concentration (mg/l)	25	125	35	30	/	/	/	/	/
Rendement (%)	70	75	90	70	/	/	/	/	/

COMMUNE(S) RACCORDEE(S)

Commune(s) raccordée(s)	Population	
	Recensée	Raccordée
TREVES	127	100

EXPLOITANT, MAITRE D'OUVRAGE, CONSTRUCTEUR

Exploitant	Mairie de Trèves - Le Village - 30750 TREVES
Maître d'ouvrage	Mairie de Trèves - Le Village - 30750 TREVES
Constructeur	SEVIGNE - ZA La Borie Sèche BP 6 - 12520 AGUESSAC

L'étude, réalisée du 09/08/2017 au 10/08/2017, avait pour but de vérifier le bon fonctionnement de la station, de définir les charges de pollution reçues journalièrement et d'établir les rendements de l'épuration.

2 - MESURE DES DEBITS ET CONFECTION D'ECHANTILLONS

2.1 - MESURE DES DEBITS

EN ENTREE DE STATION

Un « Octopus » de chez HYDREKA a été positionné au niveau de la chasse 0 clapet alimentant **les filtres plantés de roseaux du 1^{er} étage**. Une mesure de la hauteur d'eau, à l'aide d'une sonde « pression », a permis de comptabiliser le nombre de bâchées qui se sont déclenchées.

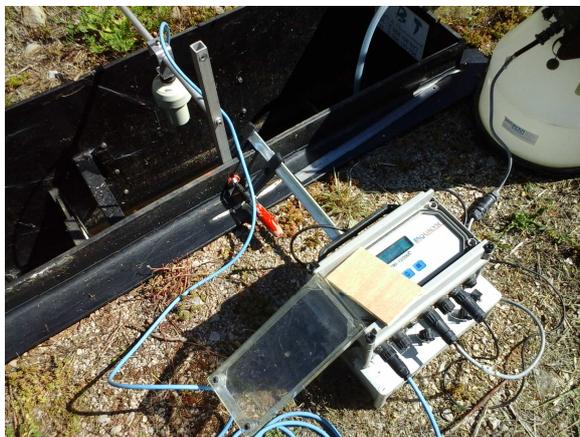


Octopus en entrée de station

EN SORTIE DE STATION

La mesure des débits a été effectuée à l'aide du canal existant placé en sortie de station d'épuration par le constructeur.

La mesure de la hauteur d'eau s'est effectuée à l'aide d'un débitmètre à ultrasons du type «OPTIMA» de marque AQUALYSE. Les valeurs des débits intégrés ont été stockées et enregistrées sur ce même appareil.



Mesure de débit en sortie de station

2.2 - ECHANTILLONNAGES

Les prélèvements réalisés durant 24 heures ont permis d'obtenir des échantillons d'effluents homogènes et représentatifs.

POINT DE PRELEVEMENT : ENTREE STATION

Le préleveur installé en entrée de la station était un modèle « 6700 » de marque ISCO, assurant le prélèvement des échantillons par une pompe péristaltique. Le point de prélèvement a été positionné dans la chasse alimentant les filtres du 1^{er} étage.

L'échantillonnage a été asservi au temps, en raison de la distance conséquente entre le préleveur et le débitmètre, à raison de 1 prélèvement toutes les 9 minutes.



Préleveur en entrée de station

POINT DE PRELEVEMENT : SORTIE STATION

Le préleveur installé en sortie de la station était un modèle « Aquacell » de marque HYDREKA, assurant le prélèvement des échantillons par dépression. Le point de prélèvement a été positionné dans le canal de comptage en sortie de station.

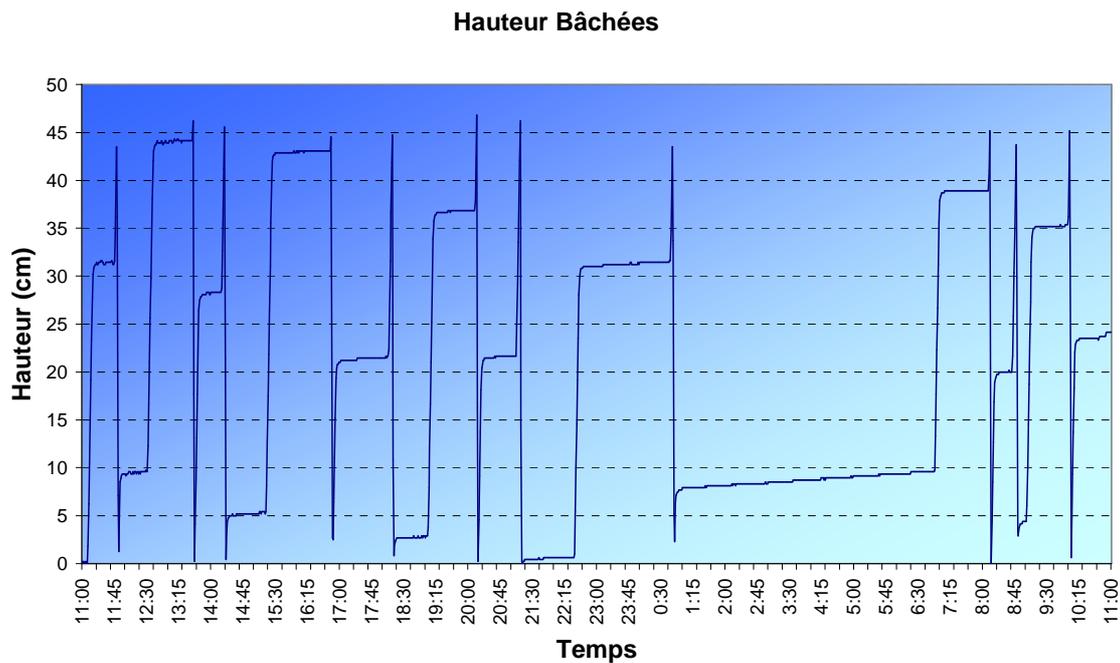
L'échantillonnage a été asservi au volume mesuré par le débitmètre installé par le service, à raison de 1 prélèvement tous les 100 l.



Préleveur en sortie de station

3 - ETUDES HYDRAULIQUES - RESULTATS DES ENREGISTREMENTS**3.1 - MESURE EN ENTREE DE STATION**

Les résultats de la mesure des bâchées de la chasse du 1^{er} étage sont donnés ci-dessous :



Sur 24 heures, le volume total mesuré a été de **13,1 m³**.

Compteurs de bâchées : début de bilan : 2553
 fin de bilan : 2564

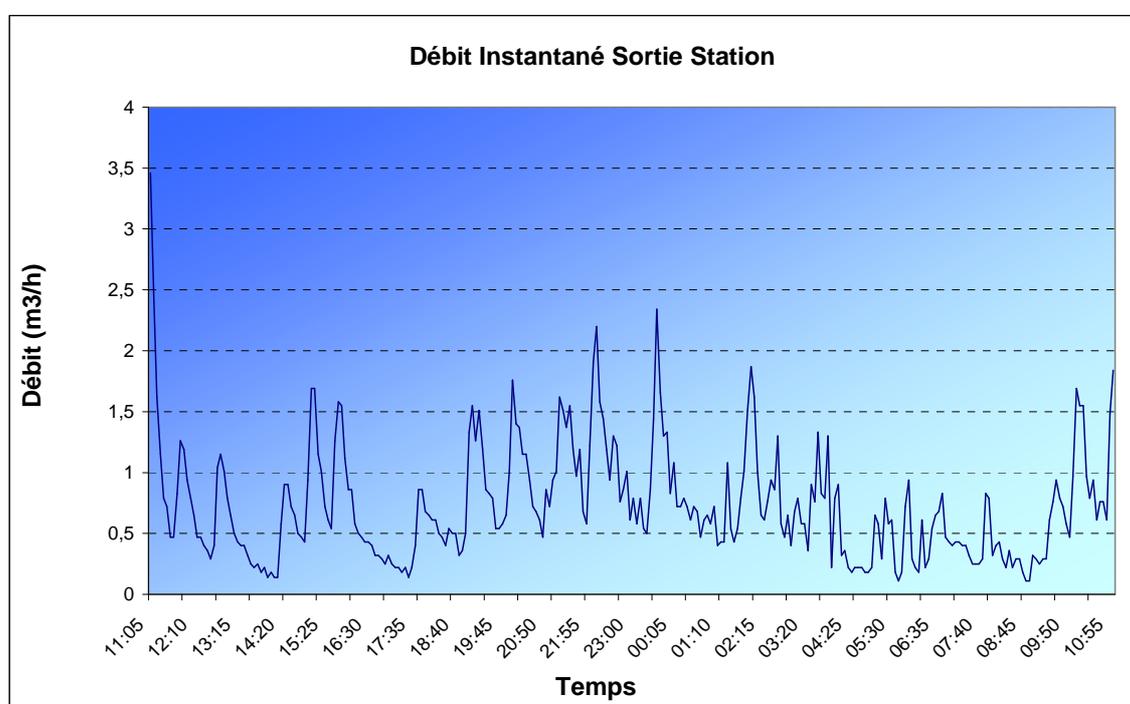
3.2 - MESURE EN SORTIE DE STATION

L'enregistrement des débits durant 24 heures permet de déterminer les facteurs de charge hydraulique et de suivre l'évolution journalière des débits.

FACTEURS DE CHARGE HYDRAULIQUE

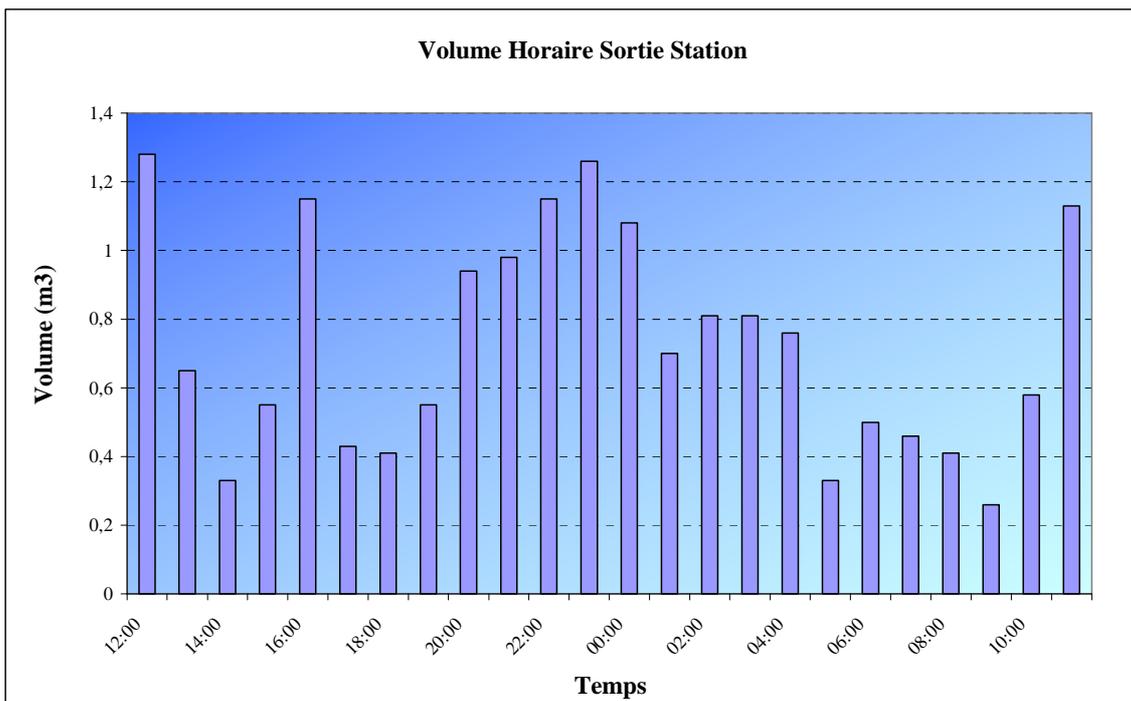
Volume journalier	17,5 m³	Volume horaire moyen	0,73 m³
Volume jour	9,13 m³	Volume horaire maximum	1,28 m³
Volume nuit	8,38 m³	Coefficient	1,75

EVOLUTION DES DEBIT INSTANTANES



EVOLUTION DES DEBITS HORAIRES

Heures	Volume (m ³)	Heures	Volume (m ³)	Heures	Volume (m ³)
12:00	1,28	20:00	0,94	04:00	0,76
13:00	0,65	21:00	0,98	05:00	0,33
14:00	0,33	22:00	1,15	06:00	0,5
15:00	0,55	23:00	1,26	07:00	0,46
16:00	1,15	00:00	1,08	08:00	0,41
17:00	0,43	01:00	0,7	09:00	0,26
18:00	0,41	02:00	0,81	10:00	0,58
19:00	0,55	03:00	0,81	11:00	1,13



COMMENTAIRES

Les volumes relevés sur la station pendant 24 heures sont les suivants :

	Bâchée du 1 ^{er} étage	Sortie station
Du 09 au 10/08/2017	12,8 m ³	17,5 m ³

Au niveau de **la chasse alimentant les filtres du 1^{er} étage** :

11,5 bâchées ont été comptabilisées durant les 24 heures de mesure. Le volume de la bâchée a été estimé à 1,1 m³ environ.

En **sortie** de station :

Le volume comptabilisé par le débitmètre est supérieur au volume comptabilisé au niveau de la chasse en entrée. La méthodologie de comptabilisation des volumes, le temps de séjour dans les filtres et l'évaporation peuvent expliquer cette différence. Les pointes hydrauliques liées à l'activité domestique sont bien présentes.

4 - ETUDES ORGANIQUES – RESULTATS DES ANALYSES

4.1 - RESULTATS DES ANALYSES

Pour rappel, le niveau de rejet de la station est le suivant:

Paramètres	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NH ₄	NO ₂	NO ₃	NGL	PT
Concentration (mg/l)	25	125	35	30	/	/	/	/	/
Rendement (%)	70	75	90	70	/	/	/	/	/

Les résultats des analyses sont reportés dans le tableau suivant :

Point mesure	Résultats des analyses exprimés en mg/l									pH	T (°C)
	DBO ₅	DCO	MEST	N-NTK	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	Pt	PO ₄		
Entrée station	281	544	136	102	84,2	0,012	0,23	11	/	7,7	/
Sortie station	3	30	5,5	3,1	0,39	0,012	70,3	14	/	7,4	19,9



4.2 - POLLUTION CARBONÉE

RESULTAT DES ANALYSES

Concentration en mg/l	Paramètres carbonés		
	DBO5	DCO	MEST
Entrée station	281	544	136
Sortie station	3	30	5,5

CALCUL DES CHARGES ORGANIQUES ET DES RENDEMENTS EPURATOIRES

Charge en Kg/j	Paramètres carbonés		
	DBO5	DCO	MEST
Entrée station	4,92	9,52	2,38
Sortie station	0,052	0,52	0,096
Rendements épuratoires en %	98,9	94,5	96

4.3 - POLLUTION AZOTEE

RESULTATS DES ANALYSES

Concentration en mg/l	Paramètres azotés				
	NTK	N-NH4	N-NO2	N-NO3-	NGL
Entrée station	102	84,2	0,012	0,23	102
Sortie station	3,1	0,39	0,012	70,3	73,4

CALCUL DES CHARGES ORGANIQUES ET DES RENDEMENTS EPURATOIRES

Charge en Kg/j	Paramètres azotés	
	NTK	NGL
Entrée station	1,78	1,79
Sortie station	0,054	1,28
Rendements épuratoires en %	97	28,2

4.4 - POLLUTION PHOSPHOREE

RESULTATS DES ANALYSES

Concentration en mg/l	Phosphore Total
Entrée station	11
Sortie station	14

CALCUL DES CHARGES ORGANIQUES ET DES RENDEMENTS EPURATOIRES

Charge en Kg/j	Phosphore Total
Entrée station	0,19
Sortie station	0,24
Rendements épuratoires en %	0

COMMENTAIRES

L'ensemble des charges hydraulique, organique et les rendements épuratoires ont été déterminés sur la base du volume comptabilisé en sortie de station (17,5 m³).

Les résultats des analyses laissent apparaître un traitement satisfaisant de la pollution carbonée et azotée avec des rendements épuratoires supérieurs à 94 %.

La concentration en sortie de station de l'azote Kjeldahl (NTK) est faible.

Le traitement de la pollution phosphorée est nul, étant donné que la station n'a pas été conçue pour traiter spécifiquement ce paramètre.

Le fonctionnement actuel permet d'atteindre le niveau de rejet pour lequel la station a été conçue.

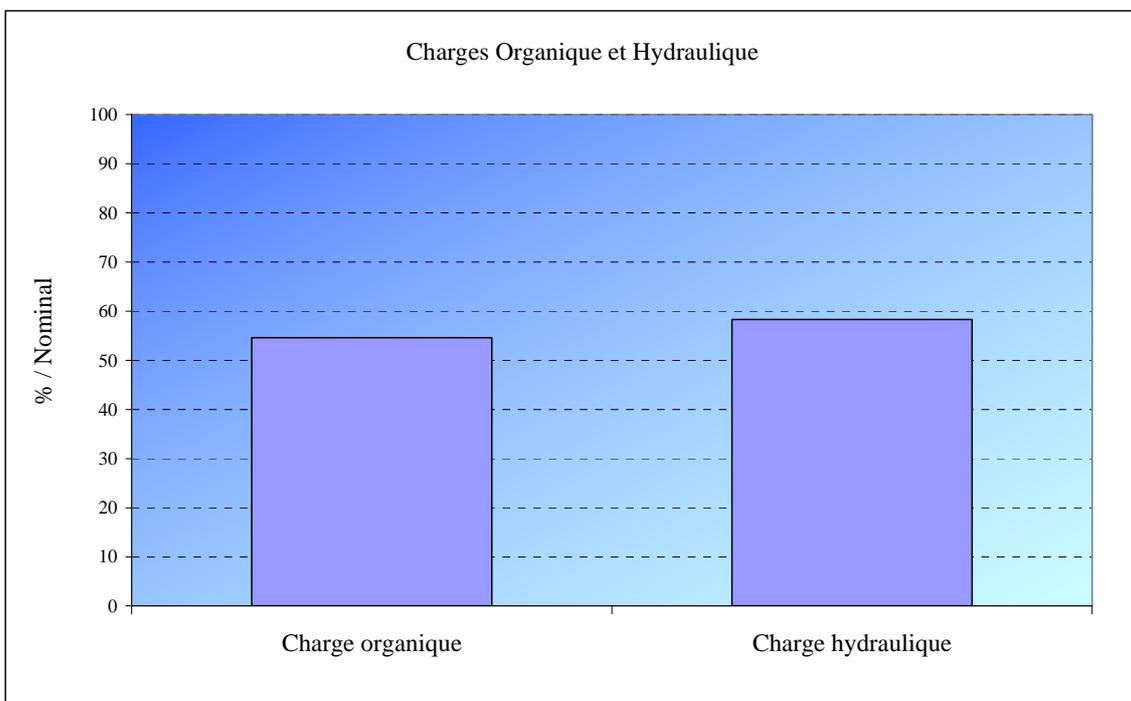
5 - FACTEURS DE CHARGES ORGANIQUE ET HYDRAULIQUE

La charge organique calculée à l'aide des résultats d'analyses est représentative d'une population de **82** équivalent-habitants à raison de **60** g DBO5/j.

Cette charge correspond à **55 %** de la capacité organique admissible sur la station d'épuration.

La charge hydraulique, par temps sec, est représentative d'une population de **87,5** équivalent-habitants (EH) à raison de 200 litres/EH.

Cette charge correspond à **58 %** de la capacité hydraulique admissible sur la station d'épuration.



6 - PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT, EXPLOITATION

UTILISATION DES APPAREILLAGES

Les temps de fonctionnement des différents appareillages, relevés sur une période de 24 heures, sont présentés dans le tableau suivant :

	Valeur début bilan	Valeur fin bilan	Différence
Compteur de Bâchées 1 ^{er} Etage	2553	2564	11

RESULTATS DES TESTS DE TERRAIN

Les différents tests réalisés sur place sont résumés ci-dessous :

Entrée station	PH : /
	O ₂ (mg/l) : 0,3
	Rédox (mv) : -330
	Conductivité (µs/cm) : 1713
	Micro méthode : N-NH ₄ (mg/l) : / Micro méthode : N-NO ₃ (mg/l) : /
En sortie	pH : /
	O ₂ (mg/l) : 1,6
	Rédox (mv) : 100
	Conductivité (µs/cm) : 1060
	Micro méthode : N-NH ₄ (mg/l) : / Micro méthode : N-NO ₃ (mg/l) : /
Sortie station	PH :
	O ₂ (mg/l) : 6,2
	Rédox (mv) : 60
	Conductivité (µs/cm) : 1047
	Micro méthode : N-NH ₄ (mg/l) : / Micro méthode : N-NO ₃ (mg/l) : /

COMMENTAIRES

Les valeurs du potentiel Rédox, de l'oxygène (O₂), et de la conductivité, sont conformes aux valeurs attendues lors du traitement d'une eau usée domestique classique par des filtres plantés de roseaux.

7 - HISTORIQUE, EVOLUTION ET SYNTHESE DES RESULTATS

PARAMETRES	MEMOIRE JUSTIFICATIF	BILAN 24 H 09/08/2017	BILAN 24 H 01/08/2016	BILAN 24 H 21/07/2015	BILAN 24 H 29/07/2014
CHARGES HYDRAULIQUES m3					
Volume Journalier	30	17,5	11,35	9,18	7,63
Débit Moyen	3,75	0,73	0,47	0,38	0,32
Nappes hautes	oui/non				
Météo jour du bilan	/	Sec	Ensoleillé		
Météo jour précédent	/	Sec			
CHARGES ORGANIQUES Kg/jour					
DBO5	9	4,92	1,59	2,2	1,75
DCO	18	9,52	3,93	7,2	3,95
MEST	13,5	2,38	2,27	3,67	1,07
NTK	2,25	1,78	0,83	0,95	0,66
NGL		1,79			
PT	0,6	0,19	0,076		0,063
NIVEAU DE REJET mg/l					
DBO5	25	3	3	6	3
DCO	125	30	18	47	30
MEST	35	5,5	5	10	4
NTK	30	3,1	1,15	9,5	1,52
NGL		73,4	81,2		37,6
PT		14	8,8		9,3
RENDEMENTS EPURATOIRES %					
DBO5	70	98,9	97,9	97,5	98,7
DCO	75	94,5	94,8	94	94,2
MEST	90	96	97,5	97,5	97,1
NTK	70	97	98,4	90,9	98,2
NGL		28,2			
PT		0	0		0

COMMENTAIRES

En comparaison avec les 3 derniers bilans réalisés le service, la charge hydraulique est supérieure. Les résultats en termes de dépollution des eaux demeurent bons.

8 - CONCLUSIONS

Les résultats obtenus au cours du bilan nous permettent d'avoir quelques données, non seulement sur le fonctionnement actuel des ouvrages, mais aussi sur les capacités qu'offre la station pour les années à venir. Le bilan a été réalisé par temps sec.

TRAITEMENT ET RENDEMENTS EPURATOIRES

Les résultats des analyses et les différents tests réalisés sur place laissent apparaître un traitement satisfaisant de la pollution carbonée. Les rendements épuratoires sont bons.

La valeur en sortie de l'azote Kjeldahl (NTK) est faible. Le rendement épuratoire correspondant est excellent.

Le rendement épuratoire sur le phosphore est nul ; la station n'a pas été conçue pour traiter ce paramètre.

CHARGES HYDRAULIQUE ET ORGANIQUE

Sur le plan hydraulique, la charge moyenne mesurée en sortie entre le 9 et 10 août est de l'ordre de 17,5 m³/j, ce qui correspond en prenant 200 l/j/EH à une capacité moyenne de 87,5 EH (soit **58 %** de la capacité nominale de la station).

Sur le plan organique les bilans ont permis de calculer une charge moyenne équivalente à 82 EH (soit **55 %** de la capacité nominale de la station).

PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT ET EXPLOITATION

L'entretien général de la station est bon.

La bonne gestion de l'ouvrage d'épuration doit-être poursuivie, ainsi que le désherbage manuel et régulier des filtres.

La chasse à clapet doit-être nettoyée régulièrement, pour limiter les dépôts et d'éventuels soucis d'étanchéité au niveau du clapet.

AUTOSURVEILLANCE

Les ouvrages en place satisfont aux dispositions des articles de l'arrêté du 21 juillet 2015, en ce qui concerne notamment les modalités de surveillance des systèmes d'assainissement.

En effet, ils permettent la mesure de débit à l'aide d'un appareil portable positionné au niveau du canal de sortie, et le prélèvement d'échantillons représentatifs en entrée (chasse à clapet) et en sortie (regard en amont du canal de sortie).

SOUS PRODUITS DE L'EPURATION

Les boues sont stockées sur les filtres plantés de roseaux du 1^{er} étage. Aucun curage des filtres n'a été réalisé à ce jour.

CONCLUSIONS GENERALES

Le fonctionnement actuel de la station d'épuration est correct.