Association pour l'épuration des eaux de la Glâne et de la Neirigue

Station d'épuration AEGN

Chemin des Esserts 21

1742 Autigny

026/477.32.20

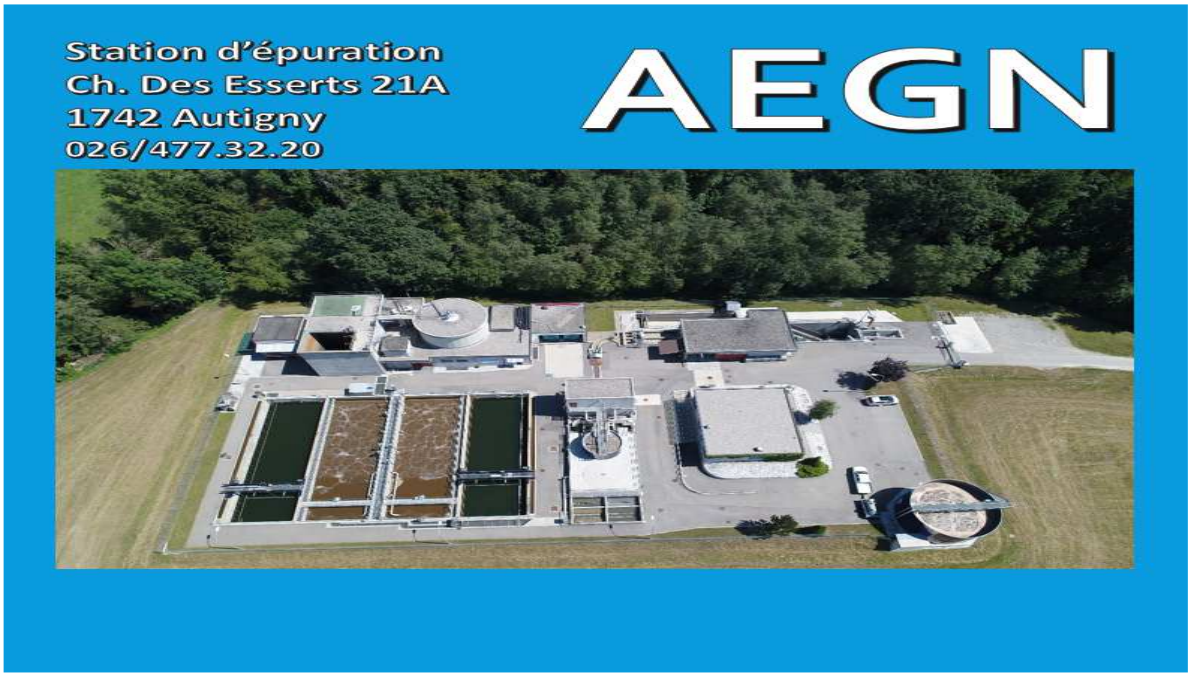
aegn.np@bluewin.ch

AEGN

Rapport d'exploitation 2024

Autigny, le 11 mars 2025

N. Pasquier



Introduction :

Vous trouverez dans ce rapport d'exploitation quelques lignes sur le fonctionnement de la step, des stations de pompage et des collecteurs. Vous trouverez également le bilan du relevé journalier ainsi que le bilan d'analyses de la station. Le bilan d'analyse de l'eau permet de prendre connaissance des valeurs d'abattement de la pollution des eaux, de connaitre les concentrations moyennes, les charges arrivant à la step, les équivalents habitants traités et les rendements d'épuration. Le bilan du relevé journalier permet de voir les principales valeurs liées à la conduite de la station. Pour comparaison vous trouverez également les chiffres des années 2022 et 2023.

Fonctionnement de la station :

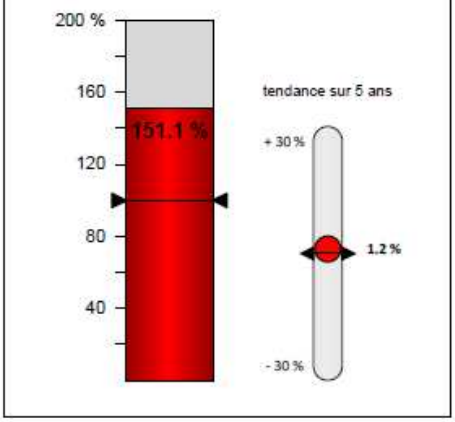
Toujours d'actualité le sous dimensionnement de la station et les difficultés à maintenir des taux d'épuration convenables. En effet, il est de plus en plus difficille de respecter les normes de rejets. Il ne faut pas sous estimer le fait que le sevice de l'environnmement pourrait nous demander de prendre des mesures afin de respecter les normes de rejets. L'ajout d'un deuxième lit fluidisé sera certainement une de ces mesures et il va se soi que ce cas de figure aurait de grosses répercutions financières pour les communes membres. Il faut donc absolument éviter de devoir investir de gros montants sur la station actuelle.
En avant toute avec la nouvelle station.

Les graphiques ci-dessous (source SEn) démontrent clairement la situation.
Le dimensionement de la station est de 25'000 Eh hydraulique et pour l'année 2024 l'on a traité 37'761 Eh hydraulique, il en va de même pour les Eh biologiques, le dimensionement est de 13'000 Eh et l'on a traité 18'815 Eh / DCO.
Le taux de charge hydraulique est de 151.1 % et le taux de charge biologique est de 147.7 %.

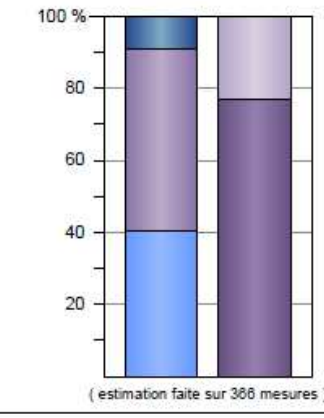
Equivalents habitants hydrauliques de dimensionnement	25 000 EH	Equivalents habitants hydrauliques effectifs	37 761 EH

*L'équivalent habitant hydraulique est évalué sur la valeur de référence, soit 170 l/hab*j .*

Taux de charge hydraulique



Répartition des débits



(estimation faite sur 366 mesures)

Bilan des eaux usées

Débit journalier maximum	11 599	m^3/j
Débit journalier moyen	6 419	m^3/j
Débit journalier minimum	3 818	m^3/j
Pluviométrie totale	1 365	mm/a

Répartition des débits / 1.

Eaux pluviales	9.2	%
Eaux usées	50.5	%
Eaux claires parasites	40.3	%
Débit des eaux claires parasites	29.9	l/s

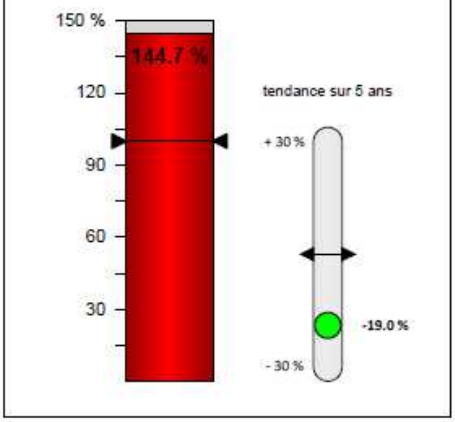
Répartition des débits / 2.

Eaux usées industrielles	23.0	%
Eaux usées ménagères	77.0	%

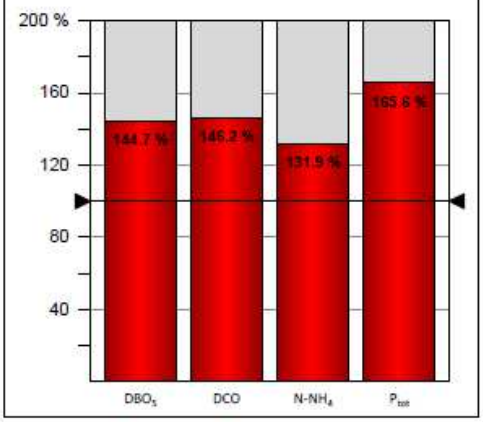
Equivalents habitants biologiques de dimensionnement	13 000 EH	Equivalents habitants biologiques effectifs	18 815 EH

L'équivalent habitant est évalué sur la valeur de référence OEaux en DBO_5, soit 60 gO_2 / j .

Taux de charge biologique (DBO_5)



Taux de charges biochimiques

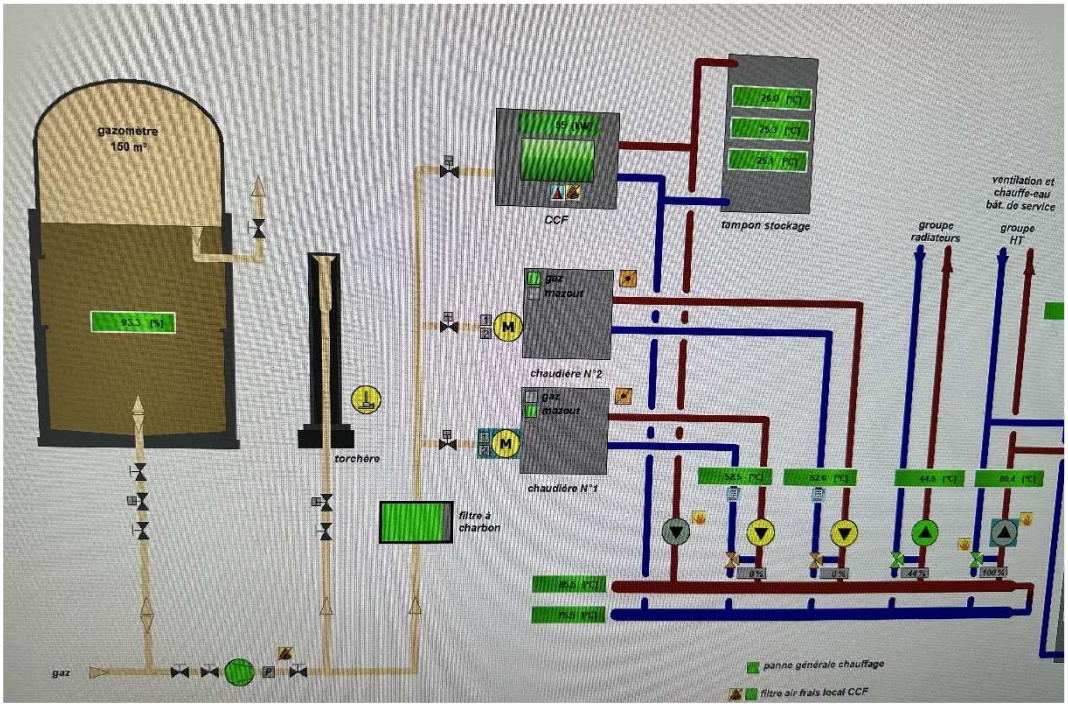


Charges

Dimensionnelles	EH	g/(EH j)
DBO_5	13 000	60
DCO	13 000	120
$N\text{-}NH_4$	13 000	6.5
P_{tot}	13 000	1.8

Effectives	kg/j	EH
DBO_5	1 128.9	18 815
DCO	2 280.7	19 006
$N\text{-}NH_4$	111.4	17 142
P_{tot}	38.8	21 532

Durant le courant de l'année 2024 la station d'épuration a reçu une autorisation de récupérer des déchets biologiques tels que le sang.
Cette autorisation de récolte de sang a été accordée par le service de l'environnement SEn ainsi que par le service des affaires vétérinaires SAAV, non sans bon nombres de questionnnaires, de visites sur place et autres. Depuis le mois décembre nous introduisons donc manuellement du sang dans notre traitement des boues. Ce mélange a l'avantage de booster notre production de biogaz. Cette bonne production de biogaz se traduit par une augmentation des KW/h produit par notre CCF mais aussi par une bonne production de chaleur pour le chauffage du digesteur. Le dosage de ce sang n'est pas simple et durant l'année 2025 une modification du programme d'introduction des boues fraiches sera réalisée afin d'automatiser un maximum les apports en matière organiques dans le digesteur.



Ci-après les principaux travaux entrepris :

Remplacement d'un moteur électrique au relevage intermédiaire et révision d'une pompe.

Remplacement de l'armoire pneumatique GX1_03

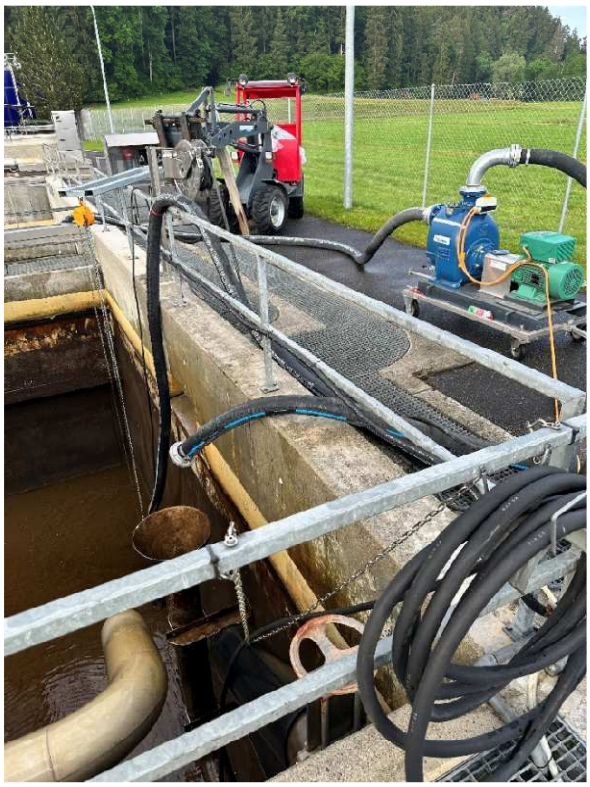
Remplacement de l’électrovanne de la torchère.

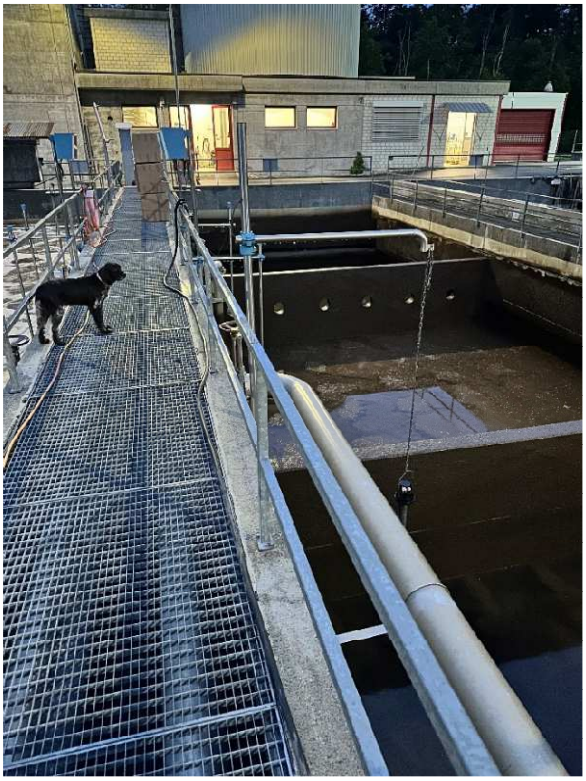
Révision partielle du strainpress

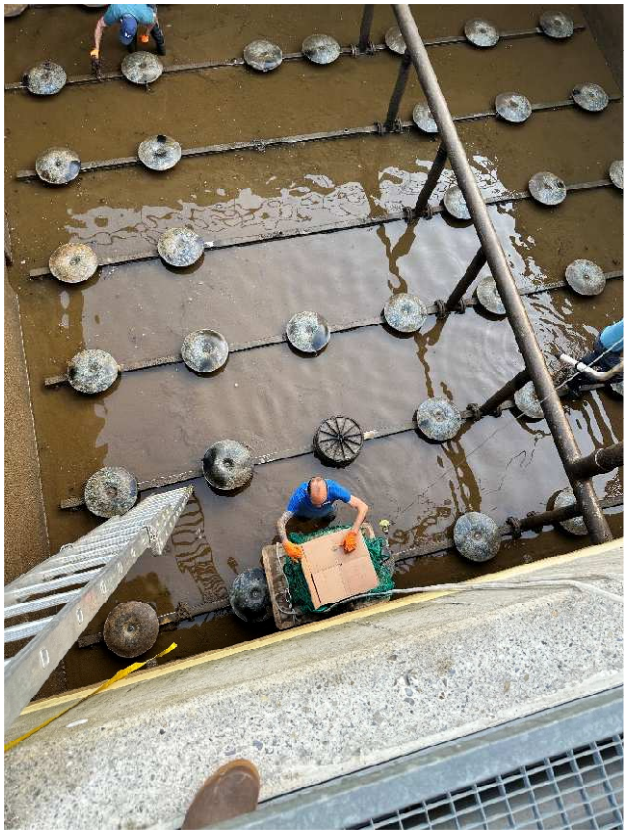
Réparation du système de refroidissement des échantillonneurs

Remplacement des pompes de recirculation des décanteurs finaux 1 et 2

Remplacement des diffuseurs des biologies 1 & 2



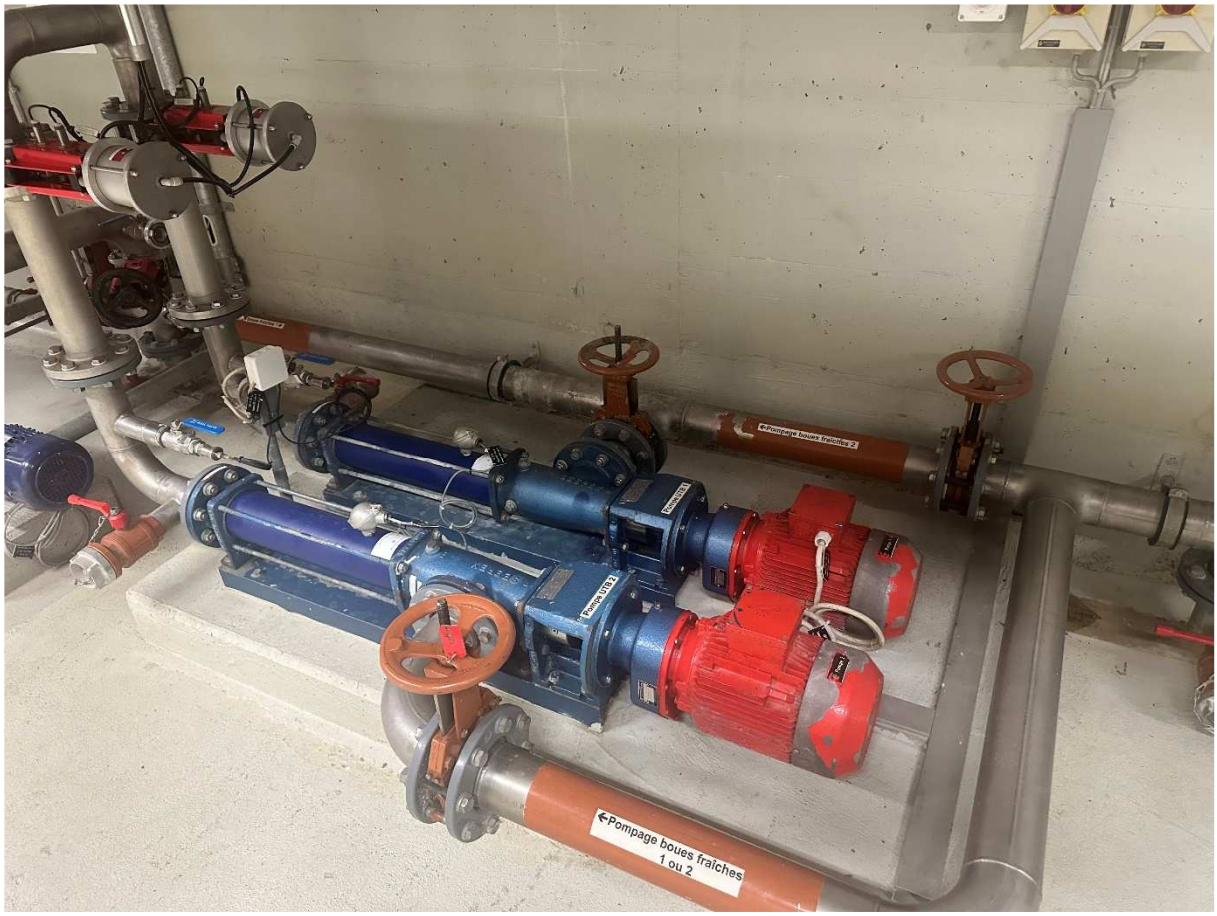




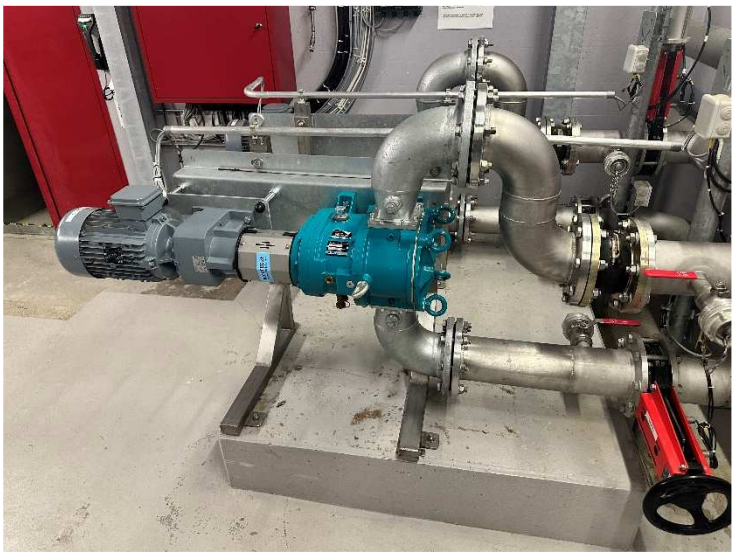
Remplacement du gazomètre

Etanchéité du canal du débitmètre d’entrée

Révision des pompes à boues fraiches

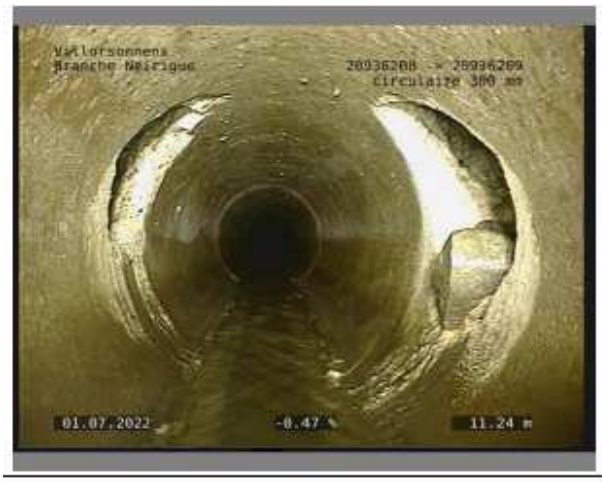


Révision pompes de recirculation des boues P6 &P7



Collecteurs et stap :

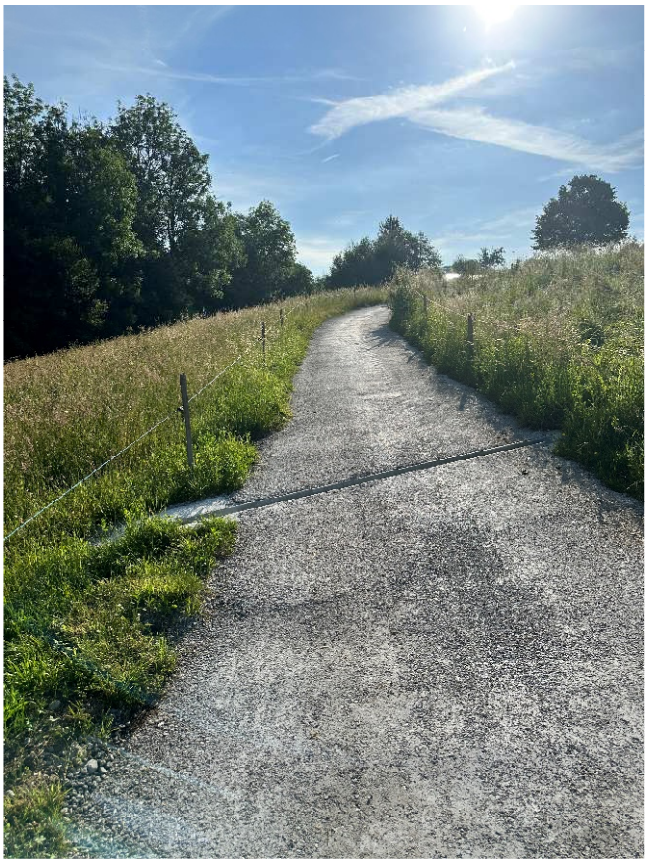
La pose des chemises sur les différents tronçons est toujours en cours.
En effet, la météo n’a pas permis de finaliser ces travaux.



Trous dans la paroi
Intervention immédiate !

Revêtement détaché
Intervention urgente

Le chemin d’accès au pompage de Posat a été refait.



Révision d’une pompe à Cottens

Bilan du relevé journalier AEGN

Désignation du paramètre	Unité	**2022**	**2023**	**2024**
1. METEO				
Pluviométrie (tot)	mm	913.7	1'237.1	1'059.3
Pluviométrie (moy)	mm	2.5	3.4	2.9
Pluviométrie (max)	mm	54.2	72.6	39.7
Température min.	°C	-8.3	-12.9	-12.5
Température max.	°C	41	37.7	38.1
2. EAUX USEES				
Volume d'entrée Step 10 (tot)	m3	2'016'549	2'210'065	2'328'574
Volume d'entrée Step 10 (moy)	m3	5'525	6'055	6'362
Débit d'entrée Step 10 (min)	l/s	0	0	1
Débit d'entrée Step 10 (max)	l/s	176	174	219
Volume total entrée+interne (tot)	m3	2'074'582	2'250'998	2'371'620
Volume trop plein vers Glâne estimation	m3	72'120	154'290	107'265
Rinçage BEP après vidange (tot)	n/fois	101	121	340
Fosse septique (tot)	m3	10	13.5	1.8
Débit eau m3 / par EH raccordés (moy)	m3	0.42	0.47	0.49
Débit eau m3 / par EH raccordés (max)	m3	0.77	0.89	0.69
EH hydraulique	EH/hydr	32'499	35'617	37'425
EH biologique DCO	EH/bio	27'961	22'568	20'036
EH biologique DBO5	EH/bio	24'561	19'576	20'278

3.TRAITEMENT DES BOUES

Extraction des BEX (moy)	m3	159	112	118
Extraction des boues fraîches (moy)	m3	18.1	21.6	23
Volume boues mixtes vers épaississement	m3	74'042	61'186	59'442
Volume de boues d'autres steps ext.	m3	112	112	127
Volume boues liquides stock>désydratation	m3	12'715	13'585	14'616
Matière sèches moy.boues stockeur	%	2.41	2.17	2.15
Quantité en T/MS en stock	t/ms	306	295	315
Volume-poids boues déshydr. livrées à SAIDEF (tot)	m3-t	1'108	1'030	1'106
Volume-poids boues déshydratées livrées (autres).	m3-t	0	0	0
Volume-poids boues déshydratées total livrées	m3-t	1'108	1'030	1'106
MS moy.de livraison boues déshydratées	%	27.1	27.5	29
Quantité en T/MS évacuées	t/ms	300.26	283.25	320.74

4. CONSOMMATION DEPHOSPHATATION

Chlorosulfate de fer (moy)	l/j	352	330	379
Chlorosulfate de fer FeCl3 (moy)	Kg/j	504	472	541
Chlorosulfate de fer (tot)	t/an	184	172	198

5. CONSOMMATION PRODUITS CHIMIQUES

Polymère matière active épaississement (livraison)	Kg	4'200	3'150	3'150
Polymère matière active déshydratation (livraison)	Kg	9'450	8'400	9'450
Coagulants biologies (livraison)	Kg	0	125	0

6. EAU - GAZ - MAZOUT

Consommation eau potable (tot)	m3	54	71	43
Consommation eau industrielle (tot)	m3	67'752	48'791	60'884
Production biogaz (tot)	m3	232'142	201'833	243'436
Production biogaz (moy)	m3/j	636	553	665
Consommation biogaz CCF	m3	165'317	149'989	172'277
Consommation biogaz chauffage (tot)	m3	14'298.5	4'904.7	3'502.4
Consommation biogaz torchère	m3	52'526	46'939	67'656
Consommation mazout (moy)	l	39	209	122
Consommation mazout (tot)	l	1'478	10'854	5'634

7. ELECTRICITE STEP

Production électricité CCF	KW	321'287	328'489	377'302
Approvisionnement électricité	KW	1'061'326	945'250	986'400
Consommation électrique Relevage	KW	28'271	31'841	29'392
Consommation électrique Biologique	KW	353'193	308'486	345'080
Consommation électrique Traitement des boues	KW	46'646	54'462	35'294
Consommation électrique générale Step (total)	KW	1'061'326	945'250	986'400
Consommation électrique générale Step (moy)	KW	2'691	2'590	2'702

8. EVACUATION DES DECHETS

Déchets dégrillage + strainpress Step (tot)	t	28.86	33.01	53.58
Déchets dessableur Step (tot)	t	13.5	15.6	12.5

N.P. 03.2025

Bilan du relevé analyse de l'eau 2024

					Exercice 2023		
	Unité	Général	Entrée 10	Sortie 90	Entrée 10	Sortie 90	Normes sortie
1. GENERAL							
Volume Step (moy)	m3		6'362		6'055		
Pluviométrie (tot)	mm	1'059.3					
Pluviométrie (moy)	mm	2.9					
Chlorosulfate de fer (moy)	l	379					
2. ANALYSE EAU							
Température eau (moy)	°C		14		13.7		
PH			7.8	8	7.9	8	6.5/8.5
Transparence Snellen	cm			44		36	>30
Matière en suspention	mg/l		146	6	201	9	15
Conductivité	uS/cm		1'256	1'116	1'291	1'194	
Nombre d'analyses	n	51			53		
3. CONCENTRATIONS réelles (moy)							
DBO5	mg/l		190	5	195	5	15
DCO	mg/l		376	22	450	24	60
DOC	mg/l			6.78		7.18	10
TOC	mg/l		102		110.1		
Ammonium N-NH4	mg/l		16.64	0.56	16.22	0.94	2
Nitrite N-NO2	mg/l		0.26	**0.485**	0.566	**0.37**	0.3
Nitrate N-NO3	mg/l		1.64	19.21	3.42	19.26	
N tot	mg/l		28.8	22.3	33.3	24.4	
Orthophosphate P-PO4	mg/l		4.09	0.27	3.27	0.18	
Phosphore total PT	mg/l		6.43	0.45	5.92	0.41	0.8

4. CHARGES EH RENDEMENTS (moy)	unité						
Charge DBO5	kg/j		1'216.7	34.4	1'174.6	31.2	
Charge DCO	kg/j		2'404.3	141.1	2'708.2	144.5	
Charge DOC	kg/j			43.9		44.1	
Charge TOC	kg/j		651.4		636.6		
Charge Ammonium N-NH4	kg/j		106.3	3.7	97.7	5.7	
Charge Nitrite N-NO2	kg/j		1.7	3.1	3.4	2.3	
Charge Nitrate N-NO3	kg/j		10.5	124.3	20.6	118.2	
Charge N tot	kg/j		183.8	144.2	200.7	149.8	
Charge Orthophosphate P-PO4	kg/j		26.1	1.8	19.7	1.1	
Charge Phosphore total PT	kg/j		41.1	2.9	35.7	2.5	
Equivalent DBO5	EH/bio		**20'278**	574	**19'576**	521	**13'000 EH Dimen**
Equivalent DCO	EH/bio		**20'036**	1'045	**22'568**	1'070	
Equivalent Ammonium N-NH4	EH/bio		**16'351**	562	**15'038**	884	
Equivalent Phosphore total PT	EH/bio		**22'825**	1'631	**19'818**	1'412	
Equivalent hydraulique	EH/hy.		**37'425**	38'117	**35'617**	36'277	
Rendement (DP-BIO-ES) DBO5	%			97		98	>90%
Rendement (DP-BIO-ES) DCO	%			94		95	>85%
Rendement (DP-BIO-ES) Ammonium	%			97		95	> 85%
Rendement (DP-BIO-ES) Orthophosphate	%			93		94	
Rendement (DP-BIO-ES) Phosphore	%			93		93	>80%
Rapport DCO/DBO5			1.98	4.1	2.31	4.63	

N.P. 03.2025

Bilan relevé Pompages 2024

		2022	2023	2024
	Unité			
1. POMPAGE DE CORPATAUX				
Pompe 1 Corpataux	h	307.2	587.7	543.3
Pompe 2 Corpataux	h	310.2	535.3	539.4
Pompage Corpataux	h	617.4	1'114	1'082.7
Moyenne volume pompé /j.	m3	231.7	289.2	276.6
Volume pompé annuel	m3	84'555	105'559	100'941
2. BASSIN DE RETENTION ROSSENS				
Pompe 1 Rossens	h	29.3	138.6	63.7
Pompe 2 Rossens	h	41.1	87.7	64.5
Pompage Rossens	h	70.4	226.3	128.2
3. POMPAGE VILLARSEL				
Pompe 1 Villarsel-le-Gibloux	h	446.6	864.3	731
Pompe 2 Villarsel-le-Gibloux	h	450.8	857.9	731.2
Pompage Villarsel-le-Gibloux	h	897.4	1'722.2	1'462.2
Moyenne volume pompé /j.	m3	80.6	140.1	124.3
Volume pompé annuel	m3	29'419.7	51'118.5	45'360.4
4. POMPAGE POSAT				
Pompe 1 Posat	h	231.2	250.4	298.5
Pompe 2 Posat	h	227	229.4	282.1
Pompage Posat	h	458.2	479.8	580.6
Moyenne volume pompé /j.	m3	29.1	27.9	31
Volume pompé annuel	m3	10'631.7	10'176.7	11'304
5. POMPAGE COTTENS				
Pompe 1 Cottens	h	954.7	916.8	1'712.3
Pompe 2 Cottens	h	2'035.7	2'451.2	1'746.8
Pompage Cottens	h	2'990.4	3'368	3'459.1
Moyenne volume pompé /j.	m3	357.5	376.4	420.8
Volume pompé annuel	m3	130'478	137'391	153'596

N.P.03.2025

Commentaires aux chiffres 2024 :

Bilan du relevé journalier :

1. **METEO**

Pluviométrie en baisse de 15% par rapport à 2023.

2. **EAUX USEES**

Le volume d'eau en entrée de station est en augmentation de 5 % par rapport à 2023.

3. **TRAITEMENT DES BOUES**

Le volume de boues livré à Saidef est en augmentation de 7 % par rapport à 2023

4. **CONSOMMATION DEPHOSPHATATION**

Consommation en augmentation de 14 % par rapport à 2023

5. **CONSOMMATION PRODUITS CHIMIQUES**

RAS

6. **EAU - GAZ – MAZOUT**

La production de biogaz a augmenté de 20 % par rapport à 2023, ceci est directement en relation avec la pluviométrie.

7. ELECTRICITE STEP

La consommation électrique est supérieure de 14 % par rapport à 2023.

8. EVACUATION DES DECHETS

Stable

BILAN DU RELEVE DES POMPAGES :

Les volumes pompés pour la commune de Cottens et la commune de Gibloux secteur Corpataux sont très élevés par rapport au nombre d'habitants raccordés, de sérieux efforts de mise en séparatif devront être réalisés.

BILAN DU RELEVÉ ANALYSE DE L'EAU :

Les EH de tous les paramètres sont largement dépassés.

N.P. 03.2025

Schéma du traitement de l'eau :

Arrivée de l'eau dans le piège à cailloux

Elimination en DCMI

Relevage

Dégrilleur BEP

BEP

Dégrillage

Déchets incinérés à Saidef

Dessablage

Elimination en DCMI

Pompage intermédiaire

Lits fluidisés

Vers fosse à petit lait

Décanteur primaire

Extraction boues fraiches

Biologie

Biologie

Fosse à boues mixtes

Vers traitement des boues digesteur 1

Extraction boues en excès

Décanteur final

Décanteur final

Exutoire LA GLÂNE

Reprise des flottants vers épaississement

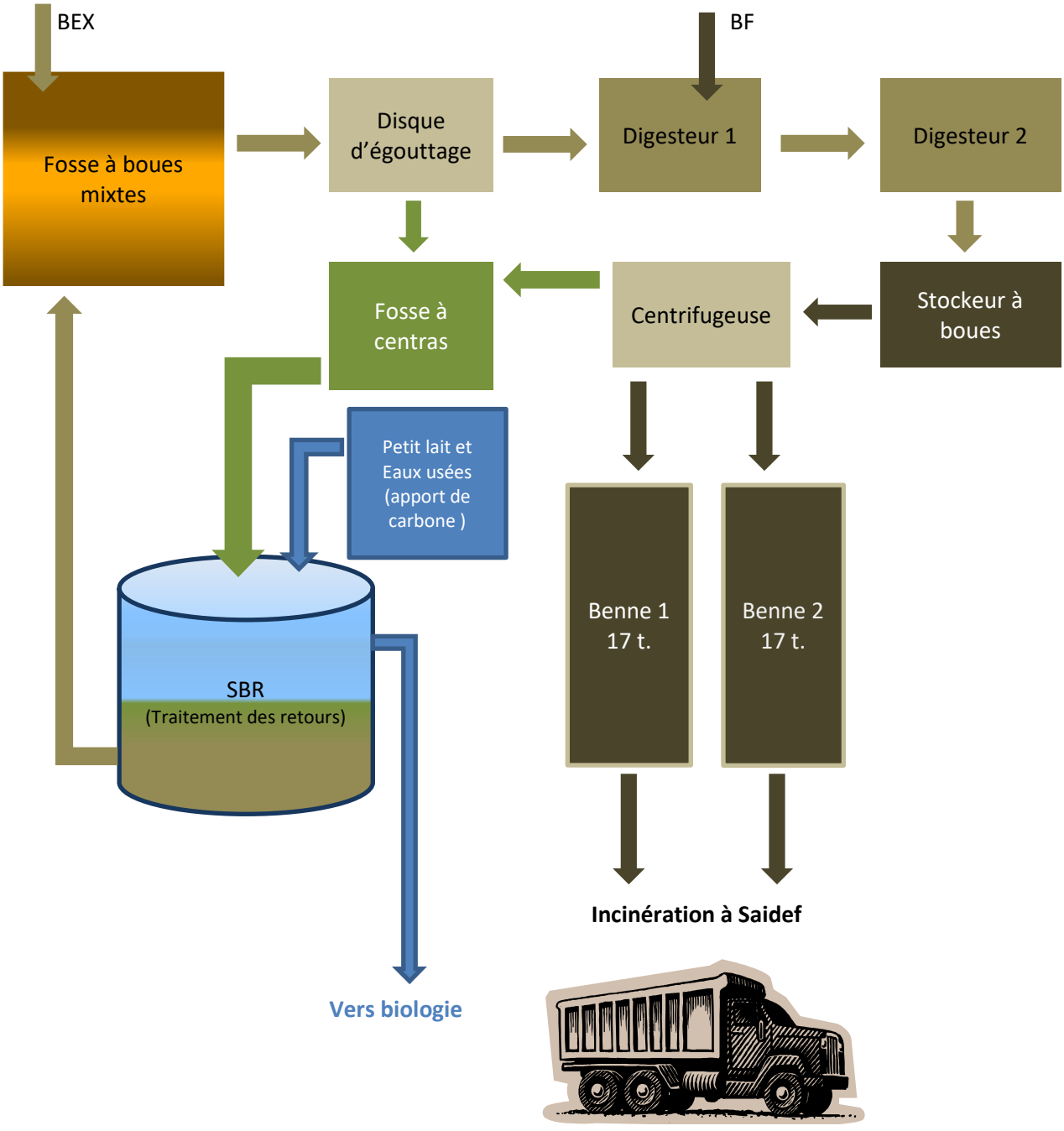



Schéma du traitement des boues :