

Bilan de fonctionnement du système de traitement

STEP Montravel

Année 2019



Sommaire

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 1 |
| Données générales : | 1 |
| a. Caractéristiques STEP : charges polluantes et hydrauliques nominales | 1 |
| b. Descriptif des filières et ouvrages | 2 |
| c. Rappel des exigences réglementaires ICPE | 1 |
| Données d'exploitations : | 1 |
| a. Eaux brutes en entrée : | 1 |
| b. Eaux épurées en sortie : | 2 |
| c. Bilans 24 heures entrée / sortie | 2 |
| d. Suivi graphique des paramètres en entrée et en sortie : | 4 |
| DBO ₅ : | 4 |
| DCO : | 4 |
| MES : | 5 |
| NGL : | 5 |
| Pt : | 6 |
| e. Charges organiques eaux brutes | 6 |
| f. Caractéristique moyenne des boues activées : l'indice de boue | 7 |
| g. Taux de conformité des rejets..... | 8 |
| La production des déchets solides : boues et refus de dégrillage | 9 |
| a. Production de boues | 9 |
| b. Refus de dégrillage | 9 |
| La consommation d'énergie et de consommables | 10 |
| a. Consommation d'énergie et efficacité énergétique | 10 |
| b. Consommables utilisés : | 10 |
| Récapitulatif des évènements majeurs survenus sur la station..... | 11 |
| a. Faits majeurs | 11 |
| b. Incidents | 11 |
| Bilan des contrôles d'équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies | 12 |

Introduction

Ce document représente le bilan de fonctionnement du système de traitement de la station d'épuration de Montravel pour l'année 2019.

Ce document va reprendre les éléments suivants :

- Les données générales de la station d'épuration de Montravel avec ses caractéristiques, son descriptif d'ouvrages et ses exigences réglementaires ;
- Les données d'exploitations de l'année ;
- Les informations relatives à la production des déchets : boues et refus de dégrillage
- La consommation d'énergie et de réactifs de la STEP en 2019 ;
- Le récapitulatif des événements majeurs survenus sur la station (grosses opérations et incidents) ;
- Le bilan des contrôles des équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies.

Données générales :

a. Caractéristiques STEP : charges polluantes et hydrauliques nominales

| | Capacité nominale de la station |
|---|---------------------------------|
| Equivalent habitant | 3500 EH |
| Volume journalier temps sec (m ³ /j) | 525 |
| DBO ₅ (kg/j) | 210 |
| DCO (kg/j) | 420 |
| MES (kg/j) | 315 |
| Azote total (kg/j) | 52.5 |
| Pt (Kg/j) | 10.5 |

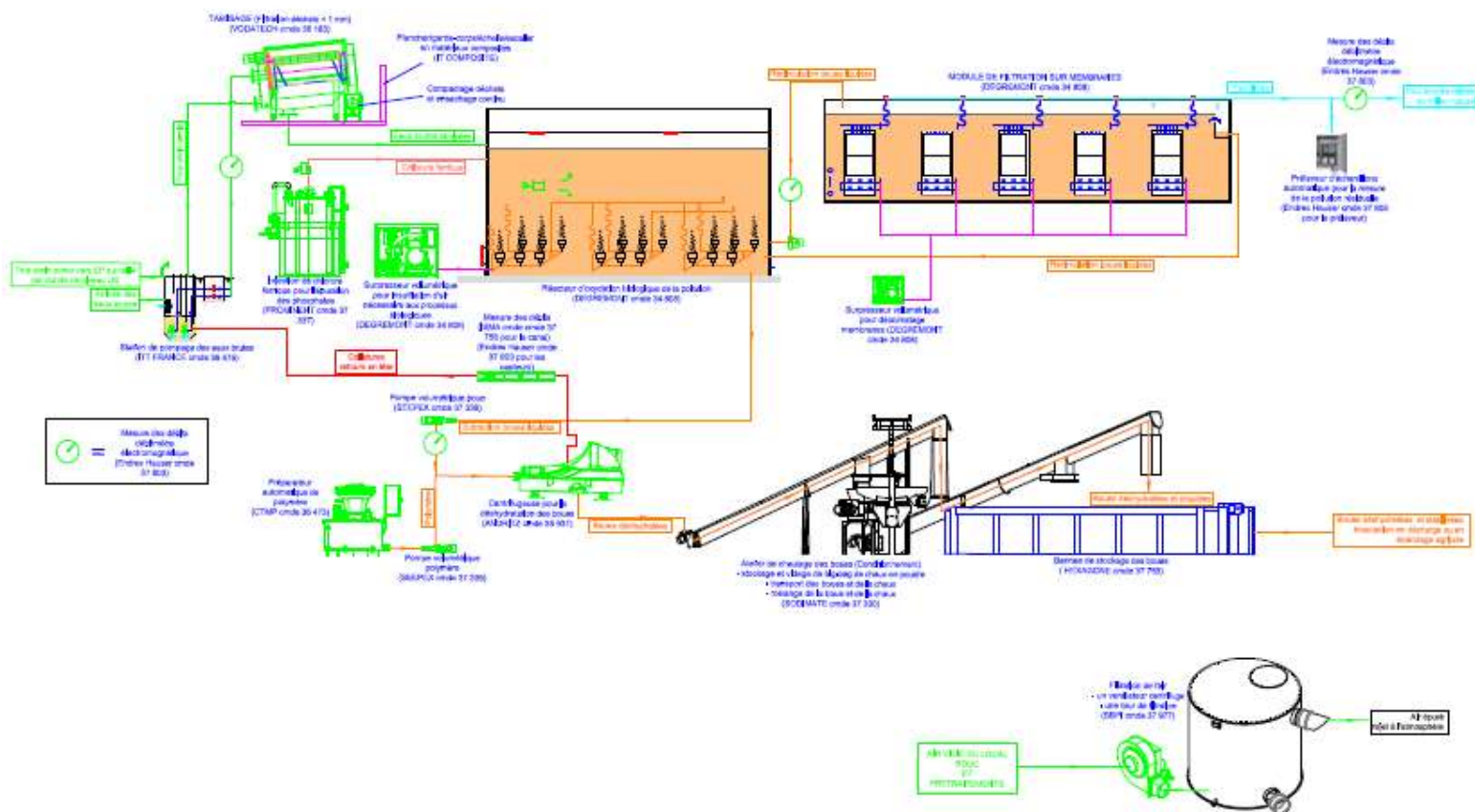
NB : valeurs indiqués dans le permis ICPE de la STEP

La capacité nominale de la STEP est de 3500 EH en équipements.

b. Descriptif des filières et ouvrages

Le procédé utilisé sur la Station de Montravel est un traitement par voie biologique de type boues activées puis ultrafiltration membranaire.

Le synoptique de la station est présenté ci-dessous.



c. Rappel des exigences réglementaires ICPE

La station d'épuration de Montravel est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les objectifs de qualité de rejet à respecter, issus de l'Arrêté n°1288-2012/ARR/DENV du 14/06/2012, sont regroupés dans le tableau suivant.

| Paramètres | Normes de rejet | |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| | Concentration (mg/l) | Rendement minimum à atteindre (%) |
| Température | <30°C | - |
| pH | 6,5 – 8,5 | - |
| DBO ₅ | < 20 | 70 |
| DCO | < 90 | 75 |
| MES | < 20 | 90 |
| NGL | < 15 | 70 |
| P total | < 2 | 80 |
| Entérocoques fécaux | Abattement >4 (en log) | |
| Phage ARN-F spécifique | Abattement >4 (en log) | |
| Spores de bactéries anaérobies sulfatoréductrices | Abattement >4 (en log) | |
| E.Coli | <250 UFC/100mL | |

Données d'exploitations :

a. Eaux brutes en entrée :

| Charges hydrauliques eaux brutes - 2019 | | | | |
|---|----------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Volume annuel | Volume mensuel moyen | Volume journalier moyen | Charge hydraulique nominale | Taux de charge hydraulique vs nominal |
| m ³ | m ³ /mois | m ³ /jour | m ³ /jour | % |
| 67 798 | 5649,8 | 185,7 | 525 | 35,4% |

La charge hydraulique de la STEP de Montravel, calculé à partir du volume journalier moyen entré dans la STEP et la charge hydraulique nominale, est de 35,4 % en 2019, en baisse par rapport à 2018.

b. Eaux épurées en sortie :

| Charges hydrauliques eaux épurées - 2019 | | |
|--|----------------------|-------------------------|
| Volume annuel * | Volume mensuel moyen | Volume journalier moyen |
| m ³ | m ³ /mois | m ³ /jour |
| 50 837 | 4 236,4 | 139,3 |

Le volume d'eau épurée mesurée en sortie de STEP en 2019 est en baisse par rapport à 2018.

c. Bilans 24 heures entrée / sortie

Les tableaux ci-dessous reprennent les analyses des 12 bilans 24 heures réalisés en 2019 en entrée et en sortie de station.

L'ensemble des données a été conservé pour la réalisation des moyennes annuelles.

| Bilan 24h - Entrée 2019 Montravel | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------|
| Paramètres Dates | pH | DBO5 (mg/L) | DCO (mg/L) | MES (mg/L) | NTK (mgN/L) | N-NO ₃ (mgN/L) | NGL (mgN/L) | P (mgP/L) |
| 16/01/2019 | 7 | 500 | 1125 | 1041 | 73,4 | <0,2 | 73,4 | 8,3 |
| 20/02/2019 | 6,7 | 500 | 1069 | 811 | 35,6 | <0,2 | 36,2 | 9,3 |
| 19/03/2019 | 7,1 | 210 | 437 | 15205 | 55,5 | 0,4 | 55,8 | 6,1 |
| 24/04/2019 | 6,8 | 260 | 552 | 486 | 34,5 | <0,2 | 34,6 | 8,9 |
| 07/05/2019 | 7 | 840 | 4015 | 1385 | 48,4 | <0,2 | 48,5 | 8,4 |
| 26/06/2019 | 7,5 | 500 | 1012 | 400 | 101,7 | 0,2 | 102 | 8,4 |
| 24/07/2019 | 7,2 | 568 | 1331 | 329,1 | 72,2 | 0,2 | 72,3 | 10 |
| 28/08/2019 | 7 | 502 | 1123 | 635,3 | 70,4 | 0,2 | 70,5 | 7,4 |
| 18/09/2019 | 6,6 | 380 | 642 | 294,4 | 61,5 | 0,2 | 61,5 | 7,5 |
| 23/10/2019 | 8,1 | 490 | 836 | 371 | 94 | 0,2 | 94 | 10,6 |
| 06/11/2019 | 7 | 210 | 768 | 580,3 | 17,3 | 2,3 | 19,8 | 10,7 |
| 24/12/2019 | 7,6 | 340 | 852 | 340,3 | 0 | 0 | 64 | 7,4 |
| Moyenne | 7,13 | 441,67 | 1146,83 | 1823,19 | 55,38 | 0,46 | 61,03 | 8,58 |

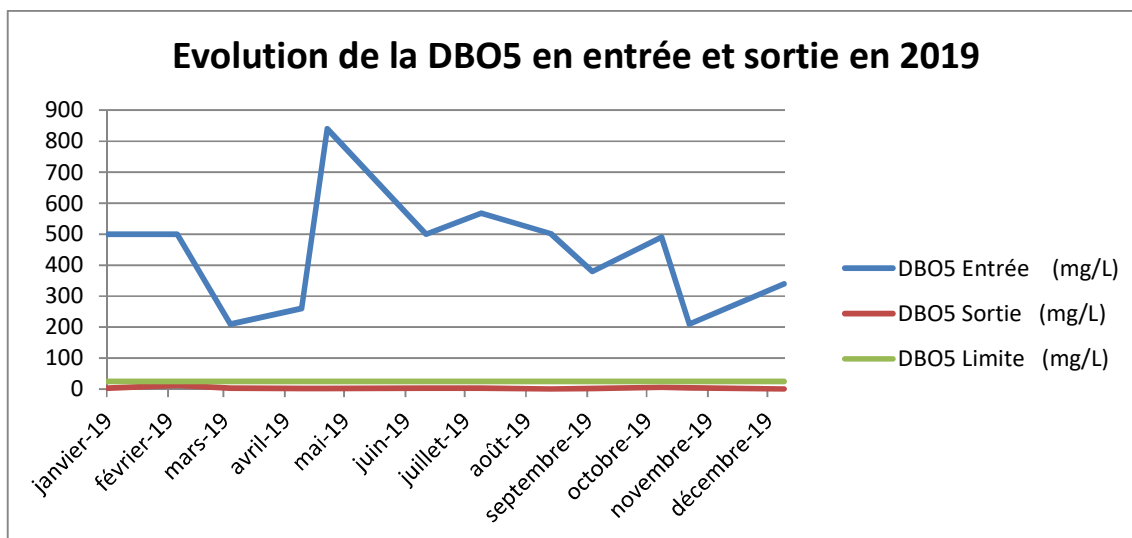
| Bilan 24h - Sortie 2019 Montravel | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|
| Paramètres Dates | pH | DBO5 (mg/L) | DCO (mg/L) | MES (mg/L) | NTK (mgN/L) | N-NO ₃ (mgN/L) | NGL (mgN/L) | P (mgP/L) |
| 16/01/2019 | 6,6 | 3 | 19 | 2 | 0,5 | 2 | 2,5 | 1,2 |
| 20/02/2019 | 6,5 | 13 | 56 | 3,6 | 2,2 | 2,2 | 4,6 | 0,5 |
| 19/03/2019 | 7,3 | 3 | 26 | 5 | 0,5 | 7,5 | 7,9 | 2,6 |
| 24/04/2019 | 6,9 | 2 | 20 | 2,2 | 0,5 | 4,6 | 5 | 0,8 |
| 07/05/2019 | 7,1 | 2 | 18 | 2 | 0,9 | 2,2 | 3,1 | 1,6 |
| 26/06/2019 | 7,2 | 3 | 15 | 2 | 4,2 | 2 | 6,2 | 0,4 |
| 24/07/2019 | 7,3 | 3 | 18 | 2,25 | 0,5 | 2,9 | 3,5 | 0,2 |
| 28/08/2019 | 7,2 | 1 | 13 | 2 | 1,5 | 4,3 | 5,8 | 1,4 |
| 18/09/2019 | 7,1 | 2 | 14 | 2 | 4,6 | 3,2 | 7,7 | 1,7 |
| 23/10/2019 | 7,8 | 6 | 20 | 2 | 2,2 | 4,1 | 6,3 | 1,6 |
| 06/11/2019 | 7,2 | 4 | 23 | 2 | 0,5 | 5 | 5,6 | 0,8 |
| 24/12/2019 | 7,4 | 1 | 14 | 2 | 0 | 0 | 4,7 | 0,6 |
| Moyenne | 7,13 | 3,58 | 21,33 | 2,42 | 1,51 | 3,33 | 5,24 | 1,12 |

| Bactériologie | |
|------------------|-------------------------|
| E.Coli (N/100ml) | Enterocoques (N/100 mL) |
| 15 | 15 |
| 212 | 1509 |
| 94 | 61 |
| 210 | 46 |
| 30 | 253 |
| 46 | 61 |
| 15 | 15 |
| 15 | 15 |
| 30 | 15 |
| 30 | 15 |
| 15 | 15 |
| 30 | 46 |
| 61,83 | 172,17 |

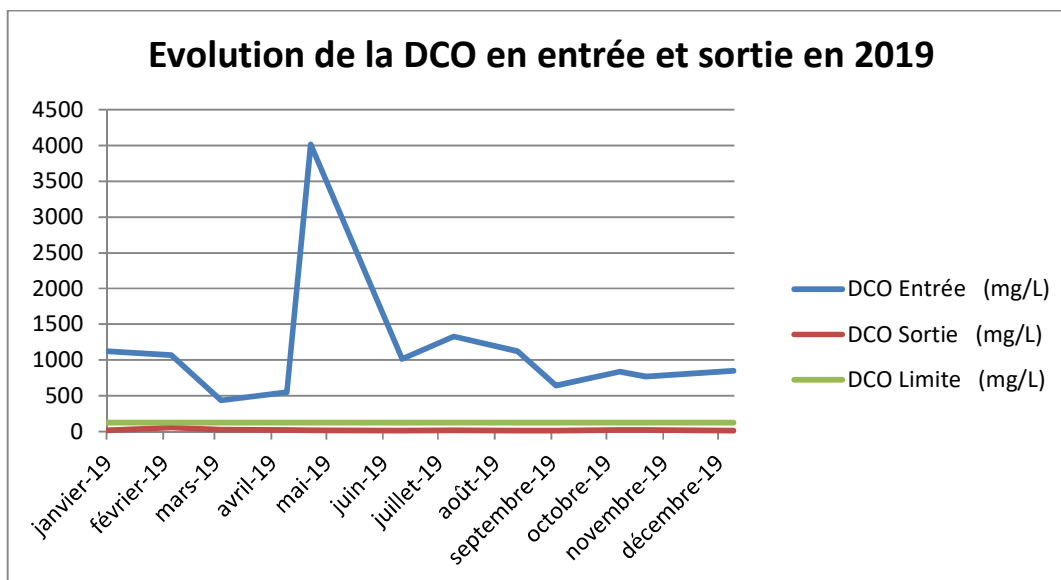
Les analyses sur les phages ARN-F spécifiques et les spores de bactéries anaérobies sulfitoréductrices ne peuvent être réalisées sur le territoire et le protocole de conservation des échantillons entre le prélèvement, l'envoi et l'analyse n'est également pas réalisable. Elles n'ont donc pas été réalisées.

d. Suivi graphique des paramètres en entrée et en sortie :

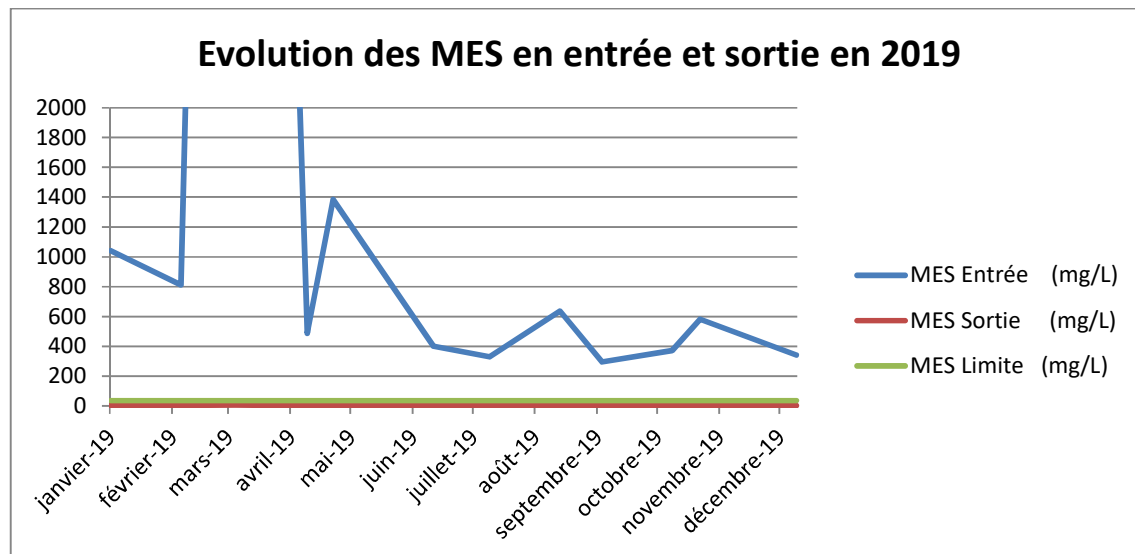
DBO₅ :



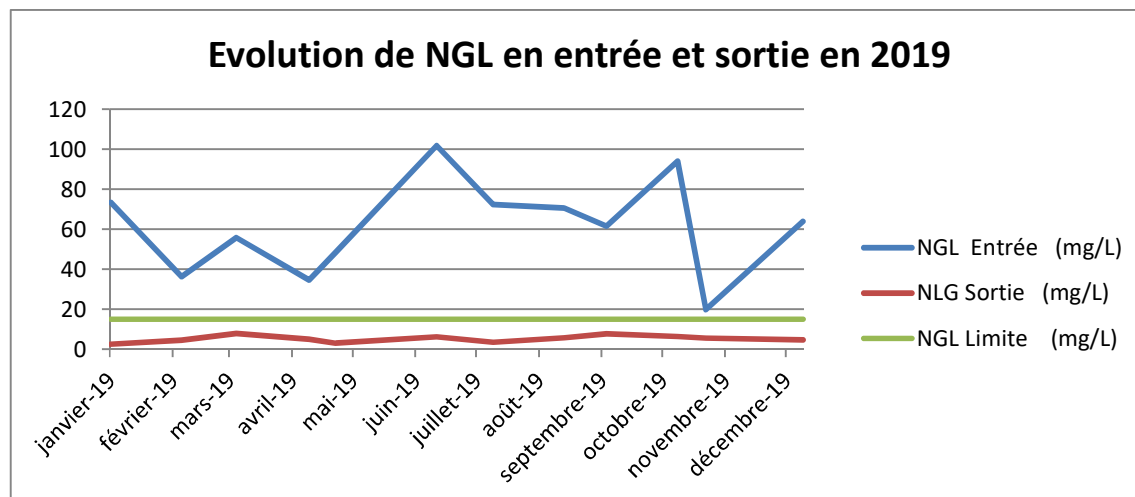
DCO :



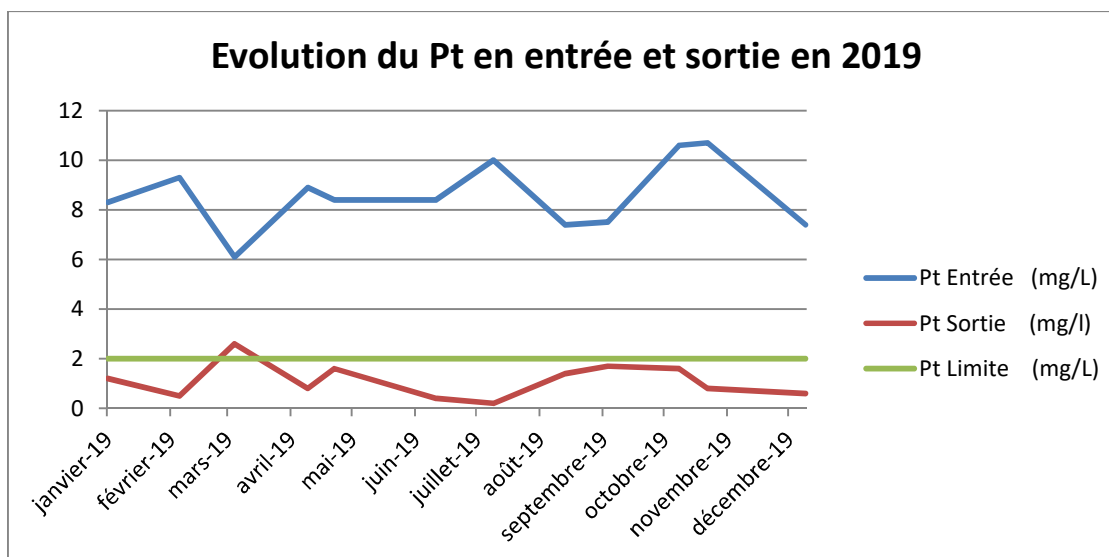
MES :



NGL :



Pt :



e. Charges organiques eaux brutes

Le tableau ci-dessous donne les débits journaliers en entrée de station lors de la réalisation des analyses de B24 en entrée. La charge organique correspondante a été calculée sur la base du débit traité et de la concentration en DBO5 mesurée le jour du bilan.

| Charges organiques eaux brutes - 2019 | | |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Paramètres Dates | Débit (m ³ /h) | Charge traitée (kg DBO5/j) |
| 16/01/2019 | 169 | 84,5 |
| 20/02/2019 | 286 | 143 |
| 19/03/2019 | 157 | 32,97 |
| 24/04/2019 | 272 | 70,72 |
| 07/05/2019 | 193 | 162,1 |
| 26/06/2019 | 140 | 70 |
| 24/07/2019 | 225 | 127,8 |
| 28/08/2019 | 154 | 77,31 |
| 18/09/2019 | 267 | 101,5 |
| 23/10/2019 | 205 | 100,5 |
| 06/11/2019 | 203 | 42,63 |
| 24/12/2019 | 230 | 78,2 |
| Moyenne | 208,4 | 90,9 |

Les tableaux ci-dessous donnent le taux de charge organique traité versus le taux de charge organique nominal de la station.

Le premier tableau présente le taux de charge moyen calculé à partir du produit de chaque concentration en DBO5 et le débit journalier correspondant mesuré lors des bilans 24H.

Le deuxième tableau utilise la charge moyenne calculée à partir du débit moyen journalier et de la moyenne de la concentration en DBO5 de l'année. Ce deuxième mode de calcul est celui utilisé dans le calcul des charges entrantes présentées dans le RAD.

| Charges organiques eaux brutes - 2019 (calcul avec débits B24) | | |
|--|------------------------|--------------------------------------|
| Charge organique nominale | Charge moyenne traitée | Taux de charge organique vs nominale |
| kg DBO5/j | kg DBO5/j | % |
| 210 | 90,93 | 43,3% |

| Charges organiques eaux brutes - 2019 (calcul avec débit moyen) | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Charge organique nominale | Charge moyenne traitée | Taux de charge organique vs nominal |
| kg DBO5/j | kg DBO5/j | % |
| 210 | 82,04 | 39,1% |

La charge organique est en hausse en 2019 par rapport à 2018.

En 2019, à la demande de la ville, nous avons fait en sorte de lancer les prélèvements B24 principalement par temps sec (pas d'effet de dilution) et l'année 2019 a été plus sèche que 2018.

f. Caractéristique moyenne des boues activées : l'indice de boue

L'indice de boue (IB) correspond à l'indice de décantation des boues : c'est le **volume (mL) occupé par 1 gramme de boue**.

Il est défini par le volume de boues décantées dans une éprouvette de 1 litre après 30 minutes (V_{30} en mL/L), divisé par les Matières Sèches (résidu sec à 105°C) présentes dans les boues du bassin d'aération (MS en g/L).

$$IB(mL / gMS) = \frac{V_{30}(mL / L)}{MS(g / L)}$$

On dit qu'une boue activée possède une très bonne décantabilité lorsque son indice de boue est compris entre 50 et 100, une décantabilité normale entre 100 et 200, une mauvaise décantabilité au-dessus de 250.

Les valeurs moyennes mesurées en 2019 sur les boues de la station d'épuration de Montravel sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Caractéristiques moyennes annuelles des boues 2019 | | |
|--|-----|------|
| V30 | MS | IB |
| ml/L | g/L | mL/g |
| 1112 | 11 | 103 |

Les boues activées de la station d'épuration de Montravel ont une décantabilité normale.

Bien que la STEP de Montravel soit un bioréacteur à membranes, son indice de boue est bon car la concentration de boues dans le bassin est très élevée.

g. Taux de conformité des rejets

| | Nombre d'analyses réglementaires réalisées en auto-surveillance | Nombre d'analyses conformes en auto-surveillance | Paramètre non conforme | Nb d'échantillons moyen journalier non conforme autorisé par l'arrêté ICPE / an (annexe 1) | Respect des exigences de l'annexe 1 | Taux de conformité au regard de l'arrêté |
|-----------------------------|---|--|------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Conformité bactériologique | 12 | 12 | - | 2 | Oui | 100% |
| Conformité physico-chimique | 12 | 11 | 1 | | Oui | 100% |

Conformément aux exigences de (article 8.1), les performances de traitement de la STEP de Montravel sont jugées conformes en 2019. En effet, le nombre annuel d'échantillons moyens journaliers non conformes aux valeurs fixées en concentration ne dépasse pas le nombre prescrit dans l'article 8.1 de l'arrêté ICPE.

La production des déchets solides : boues et refus de dégrillage

a. Production de boues

La production mensuelle de boues évacuées de la station d'épuration de Montravel en 2018 est présentée dans le tableau ci-dessous.

La siccité moyenne est de 14,5 % donnant lieu à une production de matières sèches cumulée de 18,67 tonnes, soit environ 51,1 kg de MS/j inférieure à la production de 2018.

| Production de boues en 2019 | Production de boues évacuées (tonnes) | Siccité (%) | Production de boues sèches MS (tonnes) |
|-----------------------------|---------------------------------------|--------------|--|
| Janvier | 6,5 | 15,0% | 0,98 |
| Février | 13,1 | 13,6% | 1,78 |
| Mars | 13 | 14,0% | 1,82 |
| Avril | 19,5 | 13,0% | 2,54 |
| Mai | 23,04 | 13,0% | 3,00 |
| Juin | 3,38 | 13,0% | 0,44 |
| Juillet | 5,34 | 13,0% | 0,69 |
| Aout | 13,20 | 15,4% | 2,03 |
| Septembre | 16,14 | 15,8% | 2,55 |
| Octobre | 7,08 | 17,0% | 1,20 |
| Novembre | 3,24 | 15,0% | 0,49 |
| Décembre | 7,4 | 15,6% | 1,15 |
| Total/Moyenne | 130,9 | 14,5% | 18,67 |
| kg ms/J | | | 51,1 |

b. Refus de dégrillage

Les refus de dégrillage sur la STEP de Montravel sont collectés dans une poubelle de 660 litres. Son évacuation est réalisée contractuellement avec le prestataire en charge de la collecte des déchets ménagers sur la Ville de Nouméa. L'évacuation est d'environ d'une fois toutes les 3-4 semaines selon le remplissage, soit environ 3000 kg/an.

La consommation d'énergie et de consommables

a. Consommation d'énergie et efficacité énergétique

Le suivi de la consommation énergétique de la STEP est réalisé quotidiennement (relevé d'index). Ce suivi permet, avec les données de DBO5 en entrée et sortie, de déterminer l'efficacité énergétique du traitement.

Le tableau suivant reprend les données pour 2019.

| PARAMETRES | janv-19 | févr-19 | mars-19 | avr-19 | mai-19 | juin-19 | juil-19 | août-19 | sept-19 | oct-19 | nov-19 | déc-19 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Volume mensuel (m3) | 4 084 | 5 554 | 4 433 | 6 841 | 3 972 | 4 483 | 5 602 | 4 614 | 5 466 | 4 895 | 3 690 | 5 780 |
| Consommation mensuelle élec.(kWh) | 12 809 | 13 878 | 13 647 | 14 850 | 11 799 | 10 106 | 9 435 | 13 690 | 15 457 | 14 306 | 12 936 | 15 308 |
| Charge totale de DBO5 en kg dans le mois | 1 302 | 5 714 | 1 332 | 902 | 910 | 1 378 | 1 395 | 469 | 950 | 2 879 | 1 934 | 489 |
| Charge DBO5 en kg en sortie dans le mois | 12 | 72 | 13 | 14 | 8 | 13 | 17 | 5 | 11 | 29 | 15 | 6 |
| DBO5 éliminée par mois | 1 290 | 5 642 | 1 319 | 888 | 902 | 1 364 | 1 378 | 465 | 939 | 2 850 | 1 919 | 484 |
| Concentration DBO5 EB (g/l) | 0,500 | 0,500 | 0,210 | 0,260 | 0,840 | 0,500 | 0,568 | 0,502 | 0,380 | 0,490 | 0,210 | 0,340 |
| Concentration DBO5 ET (g/l) | 0,003 | 0,013 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,004 | 0,001 |
| Consommation spécifique (kWh/m3) | 3,14 | 2,50 | 3,08 | 2,17 | 2,97 | 2,25 | 1,68 | 2,97 | 2,83 | 2,92 | 3,51 | 2,65 |
| Eff énerglissante (Kwh/kg DBO) | 9,9 | 3,9 | 4,9 | 6,0 | 6,7 | 6,8 | 6,8 | 7,6 | 8,2 | 7,6 | 7,5 | 8,1 |

Le suivi de la dépense énergétique nécessaire au traitement des eaux brutes est correct sur l'année 2019. Pour la STEP de Montravel, il n'y a pas d'indicateur fixé en interne comme sur les autres STEP membranaires. Cependant, on essaye de tendre vers la valeur cible de 7 KWh/kg DBO5.

b. Consommables utilisés :

La quantité de consommables utilisés en 2019 sur la STEP de Montravel est présentée dans le tableau ci-dessous.

| Consommables (kg) | janv-19 | févr-19 | mars-19 | avr-19 | mai-19 | juin-19 | juil-19 | août-19 | sept-19 | oct-19 | nov-19 | déc-19 | Total |
|-------------------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|
| Polymère | 0 | 25 | 25 | 50 | 25 | 25 | 25 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 275 |
| Chlorure ferrique | 0 | 1500 | 900 | 1000 | 1000 | 400 | 0 | 266 | 150 | 360 | 300 | 465 | 6341 |
| Javel | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 20 | 250 | 220 | 0 | 0 | 0 | 590 |
| Acide citrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 25 | 0 | 0 | 0 | 100 |

La consommation en eau potable représente les valeurs relevées d'index du compteur lors des tournées journalières des agents sur site. Ces valeurs peuvent varier par rapport à celles du concessionnaire en fonction de leurs dates de relève.

| AEP | janv-19 | févr-19 | mars-19 | avr-19 | mai-19 | juin-19 | juil-19 | août-19 | sept-19 | oct-19 | nov-19 | déc-19 | TOTAL |
|-------------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|
| Volume (m3) | 5 | 13 | 18 | 35 | 35 | 35 | 295 | 312 | 17 | 36 | 57 | 15 | 871 |

Récapitulatif des évènements majeurs survenus sur la station

a. Faits majeurs

Le fait majeur sur la STEP de Montravel en 2019 a été la réalisation de la maintenance des membranes par le fournisseur en septembre 2019.

En parallèle de l'exploitation, des opérations de renouvellement programmé ou non programmé ont été réalisées.

En 2019, on notera, entre autres, la réalisation de plusieurs opérations de renouvellement programmées (Renouvellement partiel d'équipements sur le tamiseur, pompe de recirculation et motoréducteur...).

En parallèle, il y a eu 8 opérations de renouvellement non programmé (curative) réalisées en 2019 sur la STEP Montravel.

b. Incidents

La STEP et sa zone d'action (réseaux et PR associés) ont connu 4 incidents en 2019, dont deux ont concerné le poste de relevage. Un récapitulatif est présenté ci-dessous :

- 10/01/19 – FI n°03 : Analyse de la DRS avec valeur de phosphore élevée en sortie de STEP.
- 19/03/19 – FI n°08 : Dysfonctionnement de la purge automatique de la pompe doseuse de chlorure ferrique entraînant un dépassement de la teneur en phosphore en rejet (NC)
- 26/03/19 – FI n°09 : Colmatage du tamis lié à un dysfonctionnement de l'électrovanne de la rampe de lavage entraînant une mise en charge du PR en entrée et son débordement.
- 07/05/19 – FI n°14 : Débordement du PR lié à une interruption du relevage pour niveau haut du BA. La vanne permettant le bon fonctionnement de la sonde de pression a été fermée suite à un acte malveillant extérieur.

Bilan des contrôles d'équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies

Les contrôles réglementaires suivants ont été réalisés. Les rapports sont disponibles à la demande.

- Contrôle des équipements de levage réalisé le 12/06/19 par SOCOTEC
- Contrôle des extincteurs réalisé le 25/07/10 par VIGILEX
- Contrôle des installations électriques réalisé le 12/06/19 par SOCOTEC

Le contrôle sur la mesure de bruit n'a pas été réalisé en 2019. Il a été réalisé le 30/03/2020.