

# **BILAN 24H DE LA STATION D'ÉPURATION**

## **DDEC PAITA SUD**

**22 au 23 décembre 2020**

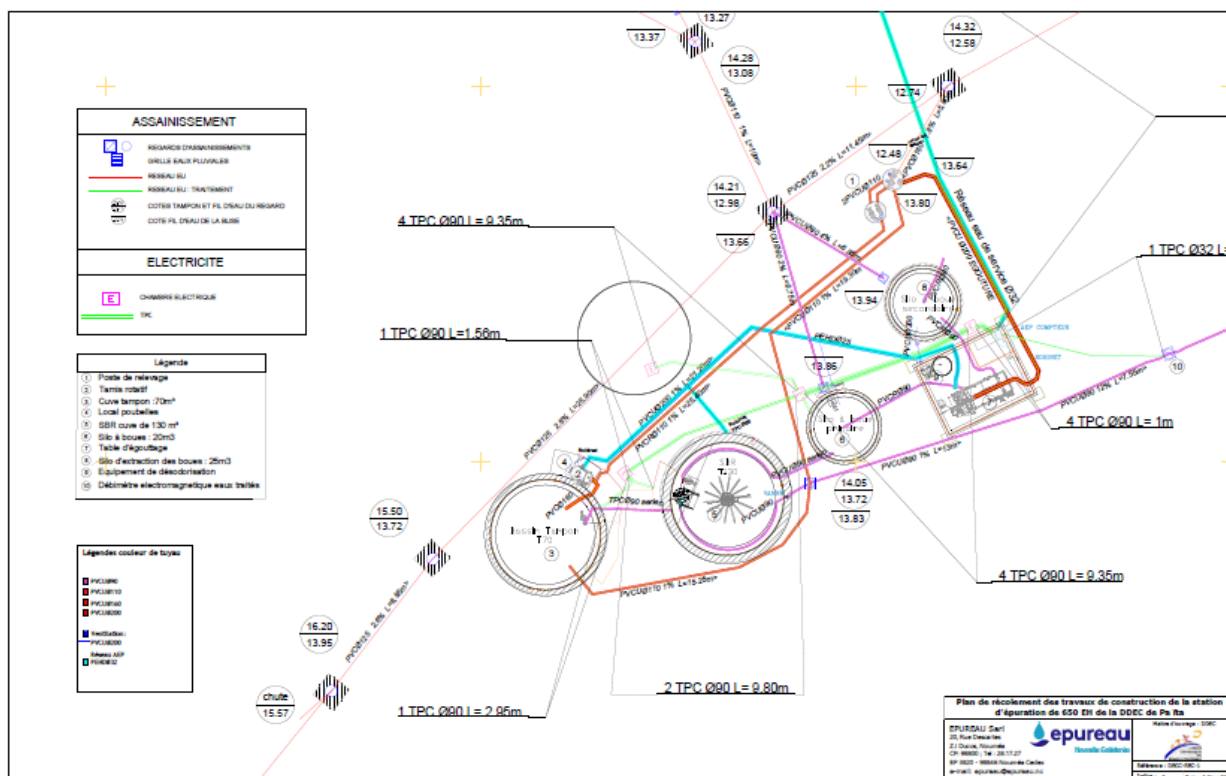


Objet : Réalisation d'un bilan 24H en sortie de STEP conformément aux prescriptions réglementaires

## 1) Présentation de la station d'épuration

La station d'épuration de la DDEC PAITA SUD, située à Paita, est une station de type SBR pour 650 équivalents habitants (EH) (extension à 1200EH projetée), avec un poste de relevage en amont.

Comme le montre le plan et le profil ci-dessous, elle se présente en 2 ouvrages principaux : le bassin tampon et le réacteur SBR. Un dégrilleur à tamis rotatif est situé entre le poste de relevage et le bassin tampon. Le traitement des boues est composé d'un silo à boues primaires et d'un silo à boues secondaires, ainsi que d'une table d'égouttage.



## Description générale du procédé

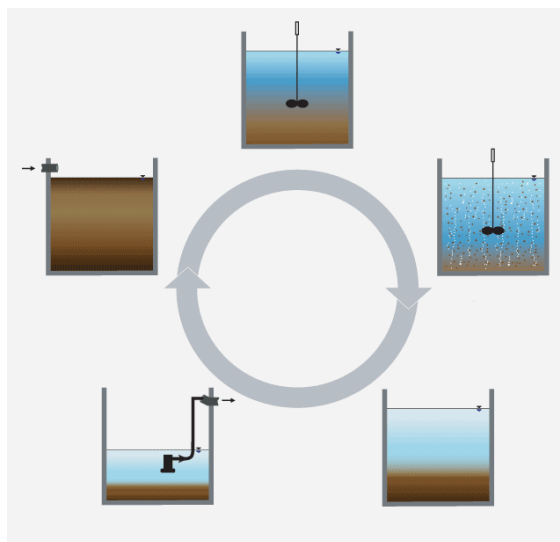
L'intervalle de temps nécessaire à l'alimentation du réacteur, le traitement biologique, la séparation par décantation des boues activées des eaux traitées ainsi que pour l'évacuation des eaux traitées et l'extraction des boues en excès est appelé cycle.

Le paramétrage initial des STEP de la gamme AQUAmax® PROFESSIONAL XLA(M) prévoit 3 cycles par jour. Les différents paramètres temporels peuvent être modifiés lors de l'exploitation.

- 1) Le cycle commence par l'alimentation (Phase 1) : Des eaux usées pré-décantées sont alors pompées depuis le bassin tampon vers le SBR. L'alimentation se fait par bâchées jusqu'à ce que le niveau maximal HW<sub>max</sub> est atteint.
- 2) La dénitrification (Phase 2) commence avec la phase d'alimentation : Les „nouvelles“ eaux usées sont alors mélangées avec les boues activées présentes. Cette phase n'existe que pour les installations de type XLAM.
- 3) Après cette phase de dénitrification, l'installation passe en mode „aération et brassage“ (Phase 3). L'oxygène nécessaire pour l'élimination des liaisons organiques ainsi que pour la nitrification est fourni par l'aérateur qui a également pour fonction de mélanger le contenu du réacteur.

- 4) La décantation (Phase 4) commence après la phase d'aération et de brassage. Durant cette phase, les boues activées sédimentent.
- 5) Pendant la phase de décantation, une zone d'eaux clarifiées se forme. Les eaux traitées sont évacuées depuis cette zone d'eaux claires lors de la phase d'évacuation (Phase 5). Cette phase se termine lorsque le niveau HWmin est atteint. À la fin du cycle, une quantité prédéfinie de boues activées en excès est pompée pour stockage vers le décanteur primaire ou selon les cas vers un silo à boues secondaires séparé. Un nouveau cycle peut alors débuter.

Dans le cas de STEP constituées de plusieurs lignes, chaque ligne dispose de son réacteur biologique SBR. La gestion de chaque ligne de traitement se fait de façon indépendante. Si la quantité d'eaux à traiter est inférieure à la capacité nominale de la STEP, l'installation passe automatiquement en mode éco.

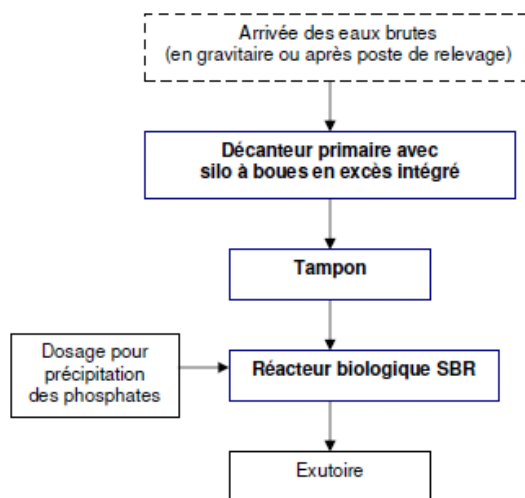


### Représentation simplifiée du procédé

Le principe du procédé utilisé pour les stations de la gamme AQUAmax® PROFESSIONAL XLA(M) est présenté ci après au moyen d'un schéma fonctionnel.

Les STEP sont essentiellement constituées des éléments suivants :

- Décanteur primaire avec silo à boues intégré
- Tampon
- Réacteur biologique SBR
- Précipitation des phosphates (en option)



### **Arrivée des eaux brutes sur la STEP**

Celle-ci s'effectue soit par l'intermédiaire d'une canalisation gravitaire soit par un poste de refoulement en amont.

### **Décanteur primaire / silo à boues**

C'est ici que les matières grossières, les boues primaires et éventuellement secondaires sont retenues voire stockées.

Dans le décanteur primaire, les matières organiques en suspension sont séparées par voie de sédimentation ou de flottaison. Le temps de passage dans le décanteur primaire est de l'ordre de 1,5 à 2 heures. La séparation physique des matières en suspension permet une réduction de la charge en DBO5 de l'ordre d'un tiers.

Les boues en excès issues du réacteur biologique SBR sont en général également stockées au fond du décanteur primaire qui fait alors fonction d'épaississeur.

### **Tampon**

Les eaux pré-décantées issues du décanteur primaire s'écoulent en gravitaire vers le tampon. Le tampon permet de stocker les eaux pendant la période où le réacteur ne peut pas recevoir d'eaux à traiter (fin de la phase d'aération, phase de décantation et phases d'évacuation des eaux clarifiées et des boues en excès). L'alimentation du réacteur se fait depuis le tampon par une ou plusieurs pompe(s) immergée(s). La gestion de l'alimentation se fait en fonction des niveaux d'eau par l'intermédiaire d'une mesure de niveau.

### **Réacteur biologique SBR**

Il s'agit de la partie de traitement biologique par elle-même. Elle est équipée d'un système d'évacuation des eaux clarifiées, d'un aérateur, d'un mélangeur (seulement type XLAM) ainsi que d'une pompe d'extraction des boues en excès.

La particularité du procédé SBR est le traitement des eaux selon un axe temporel dans un seul bassin alors que le procédé classique par boues activées nécessite pour chaque fonction un bassin différent. L'épuration des eaux par aération et brassage ainsi que la séparation des eaux clarifiées des boues activées se font dans le même réacteur SBR. La suite des différentes phases de traitement constitue un cycle :

1. Alimentation : Intervalle de temps pendant lequel les eaux à traiter sont introduites dans le réacteur biologique SBR
2. Aération : Intervalle de temps pendant lequel le contenu du réacteur est aéré (nitrification). La phase d'aération fait partie de la phase d'alimentation.
3. Brassage : Intervalle de temps pendant lequel le contenu du réacteur est mélangé sans apport d'oxygène et donc où règne des conditions anoxiques permettant la dénitrification. La phase de brassage fait également partie de la phase d'alimentation.
4. Décantation : Intervalle de temps pendant lequel les boues activées sédimentent.
5. Evacuation des eaux clarifiées : Intervalle de temps pendant lequel les eaux clarifiées sont évacuées vers l'exutoire
6. Extraction des boues en excès : Intervalle de temps pendant lequel les boues en excès sont extraites du réacteur biologique SBR et pompées vers le décanteur primaire avec silo à boues intégré.

## 2) Réalisation du bilan 24 H

La réglementation calédonienne en vigueur sur les eaux usées impose la réalisation d'un bilan 24 H annuel en entrée et en sortie de station d'épuration analysant les concentrations des rejets sur un échantillon moyen journalier et une mesure de débit rejeté. Les paramètres analysés par les laboratoires agréés sont les suivants : pH, température, DBO5, DCO et MES.

Le bilan 24h est réalisé avec un préleveur automatique en entrée contenant 24 échantillons de 1L chacun. Après programmation du préleveur, l'eau du clarificateur est prélevée 8 fois par heure, par une crépine reliée au préleveur par un tuyau vinyle. Ce dernier est automatiquement purgé avant et après chaque prélèvement pour éviter toute contamination et assurer leur fiabilité. Le plateau amovible du préleveur permet la commutation des flacons d'échantillonnage toutes les heures.

En l'espèce, le préleveur a été installé et programmé suivant les photos ci-dessous.

La mesure de débit rejeté sur 24h n'est pas possible pour cette station d'épuration puisqu'aucun organe de comptage n'est présent en sortie.



Flacons d'échantillonnage



Tête de prélèvement pour programmation du bilan 24h

A la fin du prélèvement sur 24h, nous avons réalisé un échantillon moyen, que nous avons transmis au laboratoire agréé pour analyse.

En sortie, et compte tenu des caractéristiques du SBR qui implique un rejet des eaux usées traitées par bâchée, un prélèvement ponctuel a été réalisé.

Le tableau ci-dessous indique les paramètres analysés et compare les résultats du laboratoire aux normes réglementaires.

<b>ENTREE</b>		
<b>Paramètre - unité</b>	<b>Méthode</b>	<b>Résultats</b>
Matières en suspension (MES) – mg/L	NF EN 872	<b>107</b>
Demande biochimique en oxygène (DBO5) – mg O2/L	NF EN 1899-2	<b>240</b>
Demande chimique en oxygène (DCO) – mg/L	ISO 15705:2002	<b>480</b>
Température de mesure du pH - °C	NF T90-008	<b>23.8</b>
pH - unités de pH	NF T90-008	<b>7.24</b>

SORTIE				
Paramètre - unité	Méthode	Normes réglementaires (arrêté 1259-2019/ARR/DE NV du 18 juin 2019)	Résultats	Conformité (C/NC)
Matières en suspension (MES) – mg/L	NF EN 872	35	6	C
Demande biochimique en oxygène (DBO5) – mg O2/L	NF EN 1899-2	85	3	C
Demande chimique en oxygène (DCO) – mg/L	ISO 15705:2002	200	17	C
Température de mesure du pH - °C	NF T90-008		23.8	C
pH - unités de pH	NF T90-008	6-8.5	7.40	C

Pour conclure, la station d'épuration de la DDEC PAITA SUD respecte les normes en vigueur. **Tous les résultats d'analyses sont conformes** à l'arrêté susmentionné.

#### Mesure de débit

Le débitmètre installé en sortie de STEP indique **10.394m3** rejeté en 24H.



# ANNEXES

## 1) Extrait de l'arrêté n° 1259-2019/ARR/DENV du 18 juin 2019

### 1.7 Récapitulatif des documents à transmettre à l'inspection des installations classées

L'exploitant transmet à l'inspection des installations classées les documents suivants, notamment dans les 2 mois qui suivent la réalisation des mesures :

Document	Modalités de transmission
Résultats des bilans entrée-sortie sur 24 heures (ensemble des paramètres visés à l'article 3.2.3 ci-dessous) et de la mesure des débits	Semestrielle (hors périodes de vacances scolaires)
Manuel d'autosurveillance	A sa création puis à chaque modification
Bilan de fonctionnement du système de traitement	Annuelle (avant le 1 <sup>er</sup> mars de l'année N+1)
Registre de vidange du silo à boues et d'évacuation des boues vers la filière de traitement choisie	Annuelle
Résultats des analyses réalisées dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de la Katiramona	Annuelle
Etude préalable à l'épandage des boues (le cas échéant)	Au minimum 1 mois avant la réalisation de l'épandage et à chaque modification de l'étude
Programme prévisionnel d'épandage des boues (le cas échéant)	Au minimum 1 mois avant le début de la campagne
Bilan agronomique d'épandage (le cas échéant)	A la fin de chaque campagne annuelle d'épandage ou au plus tard en même temps que le programme prévisionnel d'épandage de la campagne suivante
Planning de maintenance	Au minimum 1 mois avant chaque maintenance pouvant entraîner un arrêt total ou partiel de l'installation ou avoir un impact sur la qualité des eaux rejetées ou le traitement des boues
Résultats des mesures des émissions sonores	Dans les 3 mois suivants la délivrance de l'autorisation, puis tous les 3 ans

Tous les rapports de contrôle et registres mentionnés sont conservés durant cinq ans minimum à la disposition de l'inspection des installations classées qui peut, par ailleurs, demander que des copies ou synthèses de ces documents lui soient adressées.



### 3.2.3 Valeurs limites de rejet dans le milieu naturel

Sans préjudice des éventuelles conventions et autorisations de déversement dans le réseau public et dans le milieu naturel, les effluents liquides font l'objet en tant que de besoin d'un traitement permettant de respecter sans dilution les valeurs limites suivantes :

Paramètre	Valeurs limites des caractéristiques du rejet
Température	$\leq 30^{\circ} \text{C}$
pH	$6 \leq \text{pH} \leq 8,5$
DBO5	35 mg/l
DCO	200 mg/l
Matières en suspension totales (MES)	85 mg/l

La mesure de ces concentrations est effectuée sur des échantillons moyens journaliers, sur des effluents bruts non décantés, non filtrés et sans dilution préalable ou mélange avec d'autres effluents. Il est fait usage de préleveurs automatiques réfrigérés ou isothermes (maintenus à  $5^{\circ}\text{C} \pm 3$ ) et asservis au débit. Un double des échantillons prélevés sur la station est conservé au froid pendant 24 heures.

Ces valeurs limites sont respectées en moyenne quotidienne. Aucune valeur instantanée ne dépasse le double des valeurs limites de concentration.

Les prélèvements, mesures et analyses sont réalisés selon des méthodes normalisées, reconnues et en vigueur.

## 2) Résultats d'analyse du bilan 24 h de la station d'épuration de la DDEC PAITA SUD



Rapport d'analyse 2021/01/R0005

BC n° B24H  
Aff n°  
Devis n°

HYDROENVIRONNEMENT  
Pierre Mr QUENTIN

NOUMEA  
Tel : - 79 59 60  
etudes@hydroenvironnement.nc

Echantillon : 2020/12/E0280  
Lieu du prélèvement: Païta  
Date de début d'analyse : 28/12/2020  
Nature de l'échantillon : Eau usée  
Référence Client : Entrée STEP  
Température à réception : 10°C

Date de prélèvement : 22-23/12/2020 16h30  
Date de réception : 28/12/2020 16h50  
Date de fin d'analyse : 12/01/2021  
Préleveur : Pierre  
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
<b>Paramètre indésirable</b>					
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	107	mg/L	35	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	240	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	480	mg/L	125	3
<b>Paramètre physico chimique</b>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.8	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.24	Unités pH	6-8.5	0,1

### Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.  
 (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.  
 (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.  
 (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...).  
 (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.  
 (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 12/01/2021  
Corinne CHRISTINA  
Responsable de laboratoire

Page 1

20 Bis rue Descartes - Ducos - BP 386 - 98845 - Nouméa  
Tél: (687) 24.94.12 - Fax: (687) 24.12.29 - E-mail: labeau@labeau.nc  
LAB'EAU S.A.R.L au capital de 400.000 CFP Ridet : 774455.001 RC 2005 B 774 455  
BNC 14889 - 00081 - 08767577392 - 05

BC n° B24H  
Aff n°  
Devis n°

**HYDROENVIRONNEMENT**  
**Pierre Mr QUENTIN**

**NOUMEA**  
**Tel : - 79 59 60**  
**etudes@hydroenvironnement.nc**

**Echantillon : 2020/12/E0281**  
Lieu du prélèvement: Païta  
Date de début d'analyse : 28/12/2020  
Nature de l'échantillon : Eau usée  
**Référence Client : Sortie STEP**  
Température à réception : 10°C

Date de prélèvement : 22-23/12/2020 16h30  
Date de réception : 28/12/2020 16h50  
Date de fin d'analyse : 12/01/2021  
Préleveur : Pierre  
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédonniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
<b>Paramètre indésirable</b>					
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	6.0	mg/L	35	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	3	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	17	mg/L	125	3
<b>Paramètre physico chimique</b>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.8	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.40	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.  
 (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.  
 (3) Les résultats précédés du signe « - » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.  
 (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)  
 (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.  
 (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 12/01/2021  
Corinne CHRISTINA  
Responsable de laboratoire

