

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

RESIDENCE HANAËÏ 64 EH



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	2
II. OBJECTIFS DE REJET.....	4
III. EXEMPLES DE REALISATIONS	4
IV. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME SBR	6
1. PHASE D'ALIMENTATION.....	6
2. PHASE D'AERATION	6
3. PHASE DE REPOS.....	7
4. EVACUATION DE L'EAU CLAIRE ET DES BOUES RESIDUELLES	7
V. EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU SYSTEME	8
VI. PRELEVEMENT 24h.....	9
VII. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	10
1. LES CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES.....	10
2. RAMPES DE DIFFUSION D'AIR	11
3. COMPRESSEUR D'AIR.....	11
4. DISPOSITIF DE RECIRCULATION DES BOUES	12
5. ARMOIRE DE PILOTAGE.....	12
6. VENTILATION ET DÉSODORISATION	13

I. INTRODUCTION

Ce dossier présente notre offre technique pour le traitement des eaux usées de la Résidence « HANALEÏ » à Ouémo.

Les hypothèses présent en compte pour dimensionner les dispositifs de traitement des eaux résiduaires du bâtiment sont les suivantes :

POPULATION PERMANENTE				
Bâtiment raccordé à la station	Référence	Nombre	Coefficient correcteur	Usager permanent calculé
Habitations <i>Maisons ou appartements</i>	Logements T3	16	4	64
TOTAL capacité EH calculée				64

Les charges et volumes ci-dessous ont été pris en compte afin de réaliser notre dimensionnement :

Charges Hydrauliques		64 EH	Base
Volume journalier	m ³ /j	9,60	150l/EH
Débit moyen journalier	m ³ /h	0,48	20 h
Coefficient de pointe retenu		3,00	
Débit de pointe	m ³ /h	1,44	
Charges Polluantes			
DBO ₅ - 60g/EH	kg/j	3,84	60
DCO - 120g/EH	kg/j	7,68	120
MEST - 90 g/EH	kg/j	5,76	90
NTK – 15 g/EH	kg/j	0,96	15
Pt – 4g/EH	kg/j	0,26	4

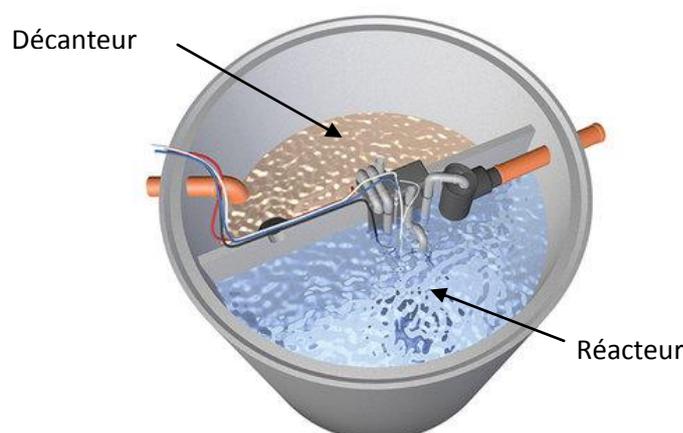
Les particularités de la filière de traitement:

- La filière de traitement devra traiter les eaux usées en provenance des logements. Elle recevra donc des charges hydrauliques et polluantes variables en fonction de la fréquentation quotidienne, hebdomadaire (week-end) ou annuelle (période de congés). **La station doit donc pouvoir s'adapter à ces variations de charges brutales et fonctionner toute l'année avec la même performance.**
- Implantée à proximité des habitations, **son intégration dans le site doit être particulièrement soignée** : pas d'impact visuel, pas de bruits ni d'odeurs.
- La zone d'implantation des ouvrages doit être la plus réduite : **la station doit être compacte** et doit s'installer facilement.
- Le rejet devant s'effectuer vers le milieu naturel, **la qualité du rejet doit être parfaite 365 jours par an.**

Notre choix technique s'est ainsi porté sur le procédé SBR (Sequencing batch reactor) **Klaro®**. IL n'y a pas de pompe, ni de conducteur de courant, ni de pièce mécanique en mouvement dans la cuve. Des tuyaux assurent le transfert d'air entre le compresseur et le système épuratoire. Le compresseur envoie de l'air à travers un plateau à membrane pour aérer la chambre de traitement et épurer les eaux usées. Ce type de compresseur se démarque par sa longévité et son faible volume sonore.

Le système comprend deux parties :

1. un décanteur primaire faisant office de tampon et de stockage des boues
2. une cuve d'aération (réacteur biologique SBR) assurant l'épuration



II. OBJECTIFS DE REJET

Nous garantissons le respect de la réglementation :

En sortie de traitement :

La station sera dimensionnée et conçue de manière à pouvoir respecter en sortie les niveaux de rejet prescrits par la réglementation locale (délibération n°205-97/BAPS du 20 juin 1997) et métropolitaine (arrêté du 02 février 1998) soit :

- DCO ≤ 125 mg/l
- DBO₅ ≤ 25 mg/l
- MES ≤ 35 mg/l
- pH 6 – 8.5
- Température $\leq 30^{\circ}\text{C}$

Un débitmètre pourra être installé en sortie de station pour la mesure de débit.

III. EXEMPLES DE REALISATIONS



Station de traitement totalement enterrée et invisible

EEC (75 EH) – Nouméa – Nouvelle-Calédonie



Station de traitement totalement enterrée et invisible
Projet PLEXUS (350 EH) – Nouméa – Nouvelle-Calédonie



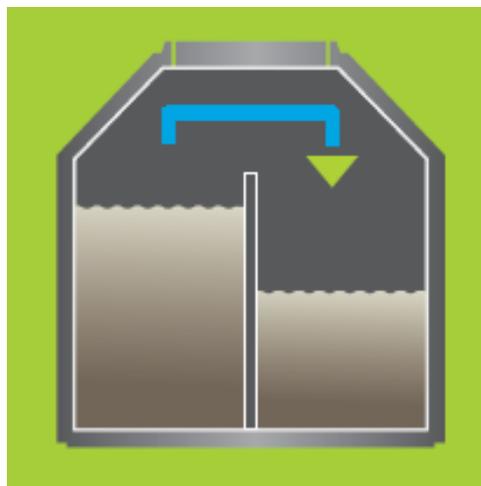
Station de traitement en cours de construction (sous parking)
Résidence TAMAHÈRE (85 EH) – Nouméa - Nouvelle-Calédonie

IV. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME SBR

Le procédé consiste en une séquence de 4 étapes de travail et répétées plusieurs fois par jour :

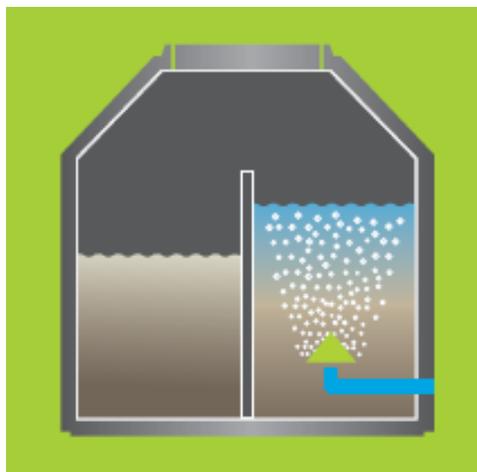
1. PHASE D'ALIMENTATION

Les effluents arrivent d'abord dans le décanteur primaire/tampon (1ère chambre), où les composants solides sont retenus. A partir de là, les effluents sont amenés par intermittence dans le bassin SBR (2ème chambre).



2. PHASE D'AERATION

Le traitement biologique a lieu dans le réacteur SBR. Des phases d'aération et de repos s'alternent de façon contrôlée. Ainsi, la « boue activée » contenant plusieurs millions de micro-organismes peut se développer et clarifier l'eau.



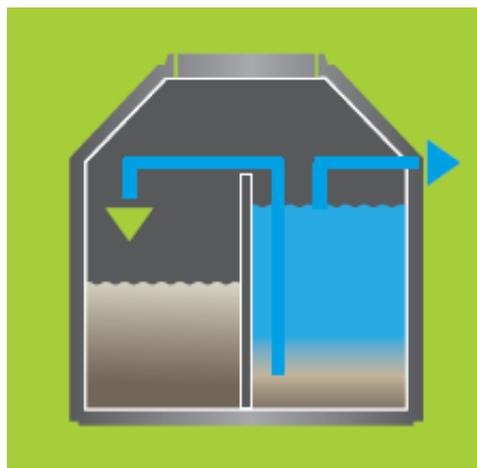
3. PHASE DE REPOS

Pendant une phase de repos de 90 minutes, la boue activée décante. Une zone d'eau claire se forme alors dans la partie supérieure du bassin SBR.



4. EVACUATION DE L'EAU CLAIRE ET DES BOUES RESIDUELLES

Après décantation, l'eau traitée est évacuée vers le milieu récepteur (ruisseau, rivière, lac ou vers un système d'infiltration) et les boues sont quant à elles re-circulées vers le décanteur primaire.



En règle générale, le cycle décrit ci-dessus peut être répété 4 fois par jour.

V. EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU SYSTEME

La station d'épuration *Klaro*® demande un entretien simple et peu onéreux. Sa particularité de fonctionner sans pompe immergée limite les pannes et la consommation électrique. Ce qui fait d'elle une des installations les plus économiques.

Un carnet d'entretien et un manuel de fonctionnement et de maintenance sont fournis à la mise en service de la station permettant d'effectuer les opérations de suivi et d'entretien. Les opérations de maintenance sont présentées dans le tableau suivant:

FREQUENCE	OPERATIONS	MOYENS
Hebdomadaires	Contrôle du fonctionnement général de la station	Des témoins lumineux sont prévus en façade du coffret de commande pour les équipements électromécaniques
Mensuels	Nettoyage des abords si nécessaire Contrôle visuel du rejet	Un regard est prévu sur la sortie d'eau traitée pour permettre le contrôle visuel du rejet
1 à 2 fois par an	Vidange des boues des 2 premiers compartiments	Une trappe est prévue sur cette cuve
1 fois par an	Analyses de l'effluent en sortie (paramètres DBO5, DCO, MES, pH et température).	Un regard est prévu sur la sortie d'eau traitée pour permettre des prélèvements d'échantillons pour des analyses de contrôle
Tous les 3000 heures de fonctionnement	Remplacements des pièces d'usure	Indication sur les pièces et opérations à effectuer dans la notice d'exploitation

Les boues extraites peuvent être envoyées sur des stations de capacité plus importantes pour y être traitées ou épandues en agriculture (comme les boues issues des fosses toutes eaux des filières classiques, filtre à sable par exemple).

Les coûts d'exploitation se répartissent principalement entre :

- La consommation électrique
- Le remplacement des pièces d'usure
- La vidange des boues
- La main d'œuvre d'exploitation

L'exploitation et l'entretien des stations de traitement des eaux usées doit être effectué **par des entreprises agréées dont le métier est de traiter l'eau.**

VI. PRELEVEMENT 24h

La station d'épuration sera située au niveau du rez de chaussée de la résidence, sur la voie d'accès aux emplacements de parking.

Afin de faciliter le prélèvement d'échantillon, la station est équipée d'un bac préleveur au niveau de son réacteur biologique. A chaque rejet des eaux traitées (4 fois par jour), une partie est stockée dans le bac préleveur. Il peut être accessible par la trappe d'accès au réacteur mais étant situé sur une zone de circulation, la trappe ne peut être laissée ouverte pendant 24h.

Notre réacteur biologique étant alimenté par un compresseur d'air, il est nécessaire de mettre en place une gaine entre le local technique et la station afin de permettre de passer les tuyaux d'air nécessaires au traitement des eaux usées.

Afin de permettre un prélèvement pendant 24h nous utilisons cette gaine afin de laisser le préleveur automatique d'échantillon à côté de notre local compresseur et de ressortir le tuyau de prélèvement au niveau de notre bac préleveur dans le réacteur.

Cette technique nous permet de réaliser un prélèvement sécurisé sans avoir à modifier la circulation des usagers sur le parking.

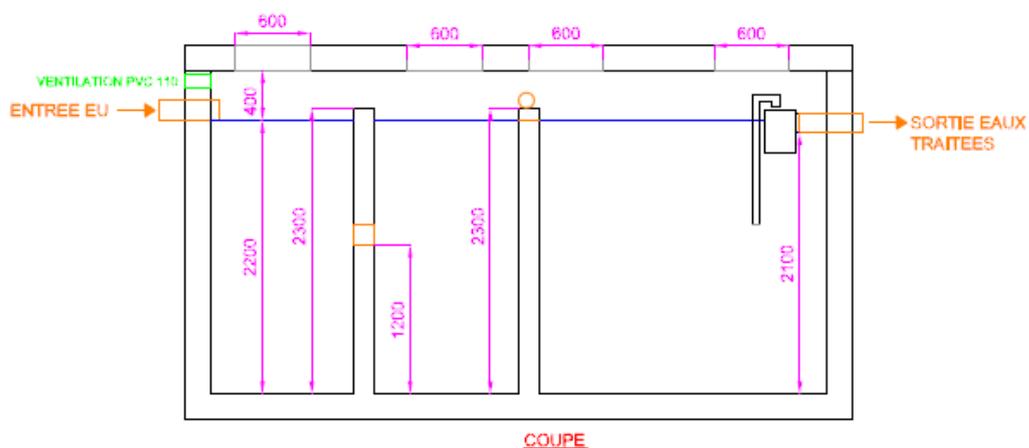
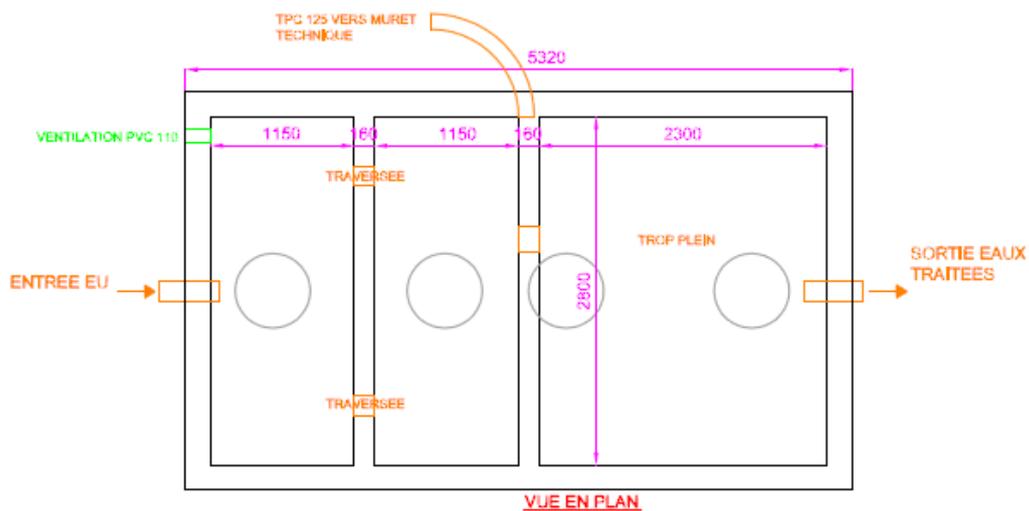
VII. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. LES CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

La station sera en béton armé coulé en place. Elle sera constituée de 2 compartiments : Décanteur primaire/bassin tampon et Réacteur SBR. Le décanteur primaire sera compartimenté afin de retenir davantage les graisses.

Les dimensions intérieures des compartiments sont données dans le tableau et le schéma ci-dessous :

	Décanteur primaire/bassin tampon	Réacteur SBR
Longueur intérieure (m)	2.30	2.30
Largeur intérieure (m)	2.80	2.80
Volume max (m3)	14.20	14.20



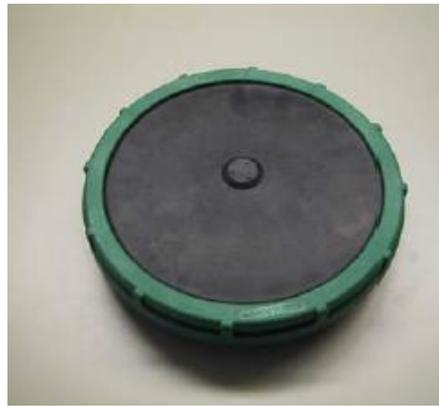
VUE EN PLAN ET COUPE – cuve en béton armé coulé en place

2. RAMPES DE DIFFUSION D'AIR

On utilise pour l'aération des diffuseurs d'air à membrane installés en fond de cuve. Le dispositif d'aération est alimenté en air ambiant par un compresseur d'air situé dans une armoire de commande externe.



Tube de diffusion d'air à membrane



Diffuseur d'air circulaire à membrane

3. COMPRESSEUR D'AIR

L'air comprimé est généré par un compresseur d'air à palettes multiples.

Ces compresseurs sont équipés d'une vanne de sûreté. Si une pression supérieure à 0.5 bar apparaît dans le système, une partie de l'air est évacué via la vanne de sûreté. Le compresseur est ainsi protégé contre les dommages et usures.



Compresseur d'air rotatif à palettes multiples de type Becker

4. DISPOSITIF DE RECIRCULATION DES BOUES

La recirculation des boues consiste à renvoyer l'excédent de boues activée provenant du réacteur SBR dans la cuve de stockage des boues. Cette opération est réalisée au moyen d'un canal de transfert à air comprimé.

5. ARMOIRE DE PILOTAGE

L'armoire de pilotage est en métal et sécurisée par une porte métallique. Elle comprend le coffret de commande, le compresseur d'air et le raccordement des tuyaux d'air.

Le tableau de commandes est équipé de disjoncteurs, de protections et commandes moteur ainsi que de deux témoins lumineux.

Le témoin **vert** signifie que l'installation est en bonne marche.

Le témoin **rouge** signale toute défaillance électrique de l'installation.



Armoire de pilotage dans son muret de protection en béton

Un extincteur sera placé à proximité de l'armoire de pilotage de la station.

6. VENTILATION ET DÉSODORISATION

Toutes les cuves doivent être ventilées. Cette opération s'effectue en général à travers la conduite d'évacuation des eaux.

Une ventilation haute de l'installation sera ajoutée en évitant soigneusement d'amener des eaux de pluie dans l'installation.

La meilleure ventilation sera assurée par un tuyau montant le plus haut possible (par exemple jusqu'à la toiture de l'habitation) afin de profiter de l'aspiration naturelle des vents dominants et provoquer un effet dit 'de cheminée'. Le diamètre de ce tuyau ne sera jamais inférieur à 100 mm et son installation sera en montée constante vers le point haut. Un 'chapeau' coiffera cette conduite afin d'éviter une obstruction accidentelle (par des oiseaux, par exemple).

Le système de ventilation mis en place sera placé de manière à limiter la gêne olfactive aux abords de l'unité.