

Z.I PAITA - BP 7312 - 98804 NOUMEA CEDEX
TEL : 43 88 11 FAX : 43 89 11



STATION D'EPURATION MINIFLO

La filière **MINIFLO** est une **alternative aux solutions traditionnelles d'épuration** des effluents domestiques, telles que l'épandage ou les filtres à sable, surtout lorsque les conditions du site ne permettent pas leur mise en place.

Il est donc proposé d'installer une filière composée des deux éléments suivants :

- ✓ une *unité de pré-traitement* : la **FOSSE TOUTES EAUX** avec pré filtre incorporé et orifice calibré régulateur de débit,
- ✓ une *unité de traitement* : le système à cultures fixées **MINIFLO**.

Cette filière est issue d'un programme de recherche confié à **CALONA PURFLO^{MD}** (anciennement *DTL S.A.*) à la cellule « Eaux & Environnements » du *C.S.T.B.* en 1984. D'ailleurs, ce procédé a été distingué par la *Pyramide d'Or* au concours de l'innovation « *BATIMAT 1985* ».

SOMMAIRE

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

pages 2 – 3

- I – Description du système FOSSE TOUTES EAUX & MINIFLO
- II – Fonctionnement de la MINIFLO
- III – Performances de la MINIFLO
- IV – Règle de calcul / dimensionnement

INSTALLATION

pages 4 – 5

- I – Profil type de l'installation
- II – Schéma de raccordement
- III – Branchements
- IV – Détail des raccords

COMPRESSEUR

pages 6 – 7

- I – Caractéristiques techniques
- II – Conditions d'installation
- III – Raccordement

POMPES DE RECIRCULATION

pages 8

- I – Caractéristiques techniques
- II – Conditions d'installation
- III – Raccordement électrique

ARMOIRES ELECTRIQUES

pages 9

- I – Version avec voyants lumineux de contrôle

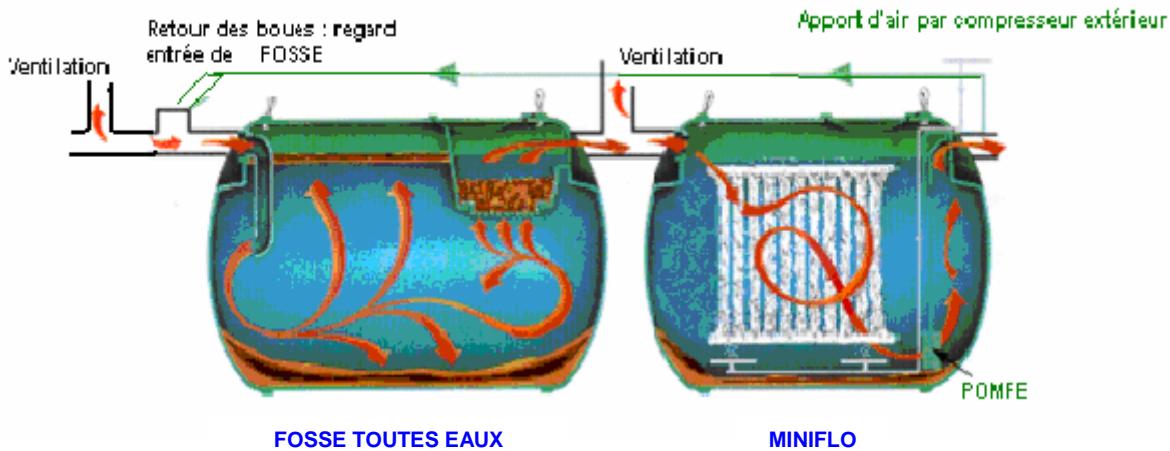
NOTICE DE MAINTENANCE

pages 10

- I – Suivi de la FOSSE TOUTES EAUX
- II – Suivi de la MINIFLO
- III – Suivi du compresseur
- IV – Suivi de la pompe

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

I – DESCRIPTION DU SYSTEME MINIFLO



- La première étape se déroule dans la fosse toutes eaux : elle consiste en un *pré-traitement* dont le but est de retenir par décantation les matières en suspension. Ce procédé est caractérisé par un temps de séjour important et une grande capacité de stockage des boues.
- La seconde étape concerne *l'épuration biologique* par cultures fixées sur textiles immergés dans la **MINIFLO** :
 - ✓ des **rames de textiles immergées** y servent de supports aux bactéries épuratrices,
 - ✓ une **soufflante extérieure** apporte l'air nécessaire par l'intermédiaire de diffuseurs « fines bulles » installés en fond de cuve,
 - ✓ les boues résiduelles y sont reprises régulièrement et renvoyées dans la **fosse toutes eaux** placée en tête de station par l'intermédiaire d'une **pompe immergée**. Cette recirculation des boues permet de garantir un taux de matières en suspension très faible.

Cette filière permet le rejet des effluents traités vers le milieu hydraulique superficiel après dérogation ou autorisation de l'autorité compétente (consulter la Mairie ou l'Autorité Sanitaire).

II – FONCTIONNEMENT DE LA MINIFLO (station de traitement)

- Les **bactéries aérobies** nécessaires à la dégradation des matières organiques se développent naturellement sur les textiles immergés. Il est donc inutile d'ensemencer la fosse lors de la mise en route.
- Les **rampes d'oxygénation** – diffuseurs à fines bulles – sont placées perpendiculairement au flux d'entrée de manière à oxygérer au maximum l'effluent, tout en créant un courant important. Ce courant favorise la répartition des eaux à traiter entre les rames de textiles.
- Ce type de **textile**, le « *BIOTEX R* » est inaltérable. Grâce à ses longues fibres, il offre un support particulièrement adapté aux cultures fixées. Sa très grande surface spécifique permet le développement d'une grande quantité de micro-organismes. Enfin, sa souplesse évite tout risque de colmatage.
- L'**agitation de l'effluent** favorise le décrochage de la biomasse, lorsque celle-ci devient trop importante, permettant ainsi son renouvellement permanent. Les boues ainsi relarguées sont renvoyées dans la fosse toutes eaux en tête de station où elles sont piégées par décantation. Cette recirculation permet également la dénitrification de l'effluent.

III – PERFORMANCES DE LA MINIFLO

- Dans la limite du respect de la notice d'entretien et des données de base utilisées pour le calcul de dimensionnement de la filière, les performances épuratoires attendues sont les suivantes :

Paramètres	Rendement (en%)	Effluents entrée (mg/l)	Effluents sortie (mg/l)
MES	95 à 99	300	< 30
DCO	90 à 95	800	< 90
DBO 5	95 à 98	400	< 40

- L'abattement des germes, test de contamination fécale, est de 2 à 3 unités logarithmiques.
- Les niveaux de rejets prévisionnels (suivant la circulaire du 4/11/1980) sont :

1 ^{er} groupe	Niveau E
2 ^{ème} groupe	Niveau NGL 1

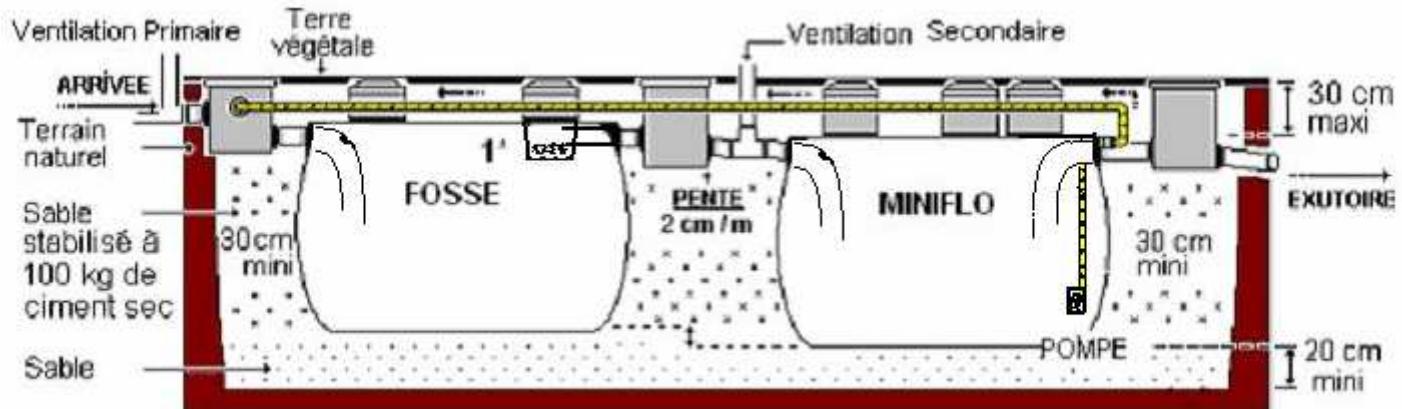
IV – REGLE DE CALCUL / DIMENSIONNEMENT

- Volume de fosse = débit × temps de séjour
- Débit = 150 litres / EU / jour × Nombre d'EU
- Temps de séjour (à titre indicatif*) = 2 jours

Données de base du chantier	
✓	TYPE DE L'IMMEUBLE A ASSAINIR :
✓	NOMBRE D'HABITANTS :
✓	TYPE DE COMPORTEMENT :
✓	d'où NOMBRE D'EQUIVALENTS USAGER (EU) :
✓	soit DEBIT =EU × 150 litres/EU =.....m ³ / jour
donc le VOLUME DE FOSSE = m³/jour × 2 jours = m³	

INSTALLATION

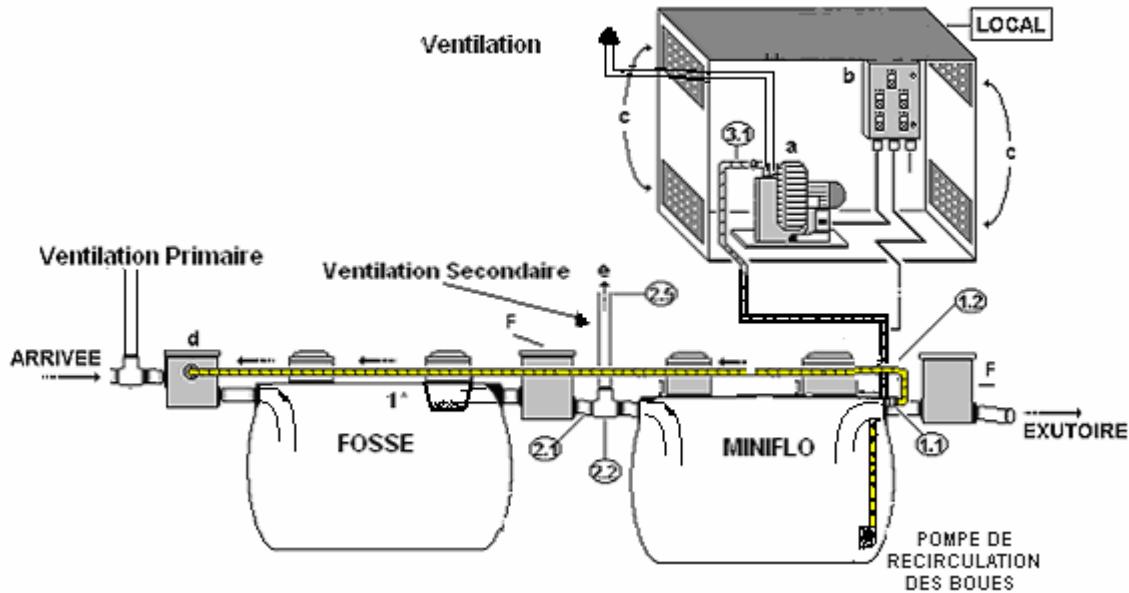
I – PROFIL « TYPE » DE L'INSTALLATION (en conditions normales *)



LÉGENDE : 1* : PANIER DECOLLOÏDEUR (POUZZOLANE – 25 LITRES)

Attention à la différence de fils d'eau entre les deux fosses.
REGARDS BETON 600*600 mm (entrée et sortie en 200 mm)

II – SCHEMA DE RACCORDEMENT



III – BRANCHEMENTS

RACCORDEMENT DES EAUX A TRAITER :

- Se reporter aux prescriptions de la norme XPP 16-603 (DTU 64.1 d'Août 1998)

ENTRE LA FOSSE TOUTES EAUX ET LA MINIFLO :

- Afin de pouvoir vérifier régulièrement les rendements épuratoires de la **FOSSE TOUTES EAUX** et de la **MINIFLO**, nous conseillons de mettre en place deux regards (f) de prélèvement : 1 après la fosse toutes eaux – avant la ventilation secondaire – et 1 en sortie de la **MINIFLO**.
- **VENTILATION PRIMAIRE** : Pour une ventilation efficace, il est nécessaire d'avoir une prise d'air en amont, à l'extérieur des bâtiments (cf. DTU 64.1 d'Août 1998).
- **VENTILATION SECONDAIRE** : L'air vicié est rejeté à l'extérieur des habitations et des ouvrages par l'intermédiaire d'une conduite (\varnothing 100 mm au minimum) qui aboutira au dessus du toit. Elle sera équipée dans sa partie haute (tête) d'un extracteur statique ou éolien.

RACCORDEMENT DES RAMPES D'OXYGENATION :

- Les raccordements pneumatiques (3.1) se réalisent par l'intermédiaire de tuyaux de diamètre 32 mm, de 15 mètres de longueur maximum, en polyéthylène semi rigide (type « alimentation d'eau ») sur des raccords rapides auto-serrants, type « Plasson ».

BRANCHEMENT DU SYSTEME DE RECIRCULATION :

- La pompe de recirculation est livrée montée dans la **MINIFLO**.
- Le raccordement hydraulique se réalise par l'intermédiaire d'un tuyau de diamètre 32mm (1.2), en polyéthylène semi rigide, type « alimentation eau ».
 - ✓ du côté **MINIFLO**, le raccordement s'effectue sur l'orifice calibré pré-marqué « refoulement pompe de recirculation – diamètre 32mm », par l'intermédiaire d'un raccord rapide auto-serrant.
 - ✓ du côté **fosse toutes eaux**, le raccordement s'effectue par un piquage dans un regard de détente (d) parfaitement étanche en amont de fosse.
- Le raccordement électrique nécessite la mise en place d'un regard de raccordement à proximité immédiate de la **MINIFLO** (la longueur de fil fourni sur la pompe est de 5 mètres). La connexion éventuelle sera faite selon les normes en vigueur par raccord étanche de type « MORSE ». Les câbles électriques seront passés en gaine normalisée de couleur rouge .

IV – DETAIL DES RACCORDS

RETOUR DES BOUES :

- 1.1 – Raccord Rapide (type PLASSON) Sortie MINIFLO
 1.2 – Tuyau PE 25/32 mm à approvisionner sur chantier
 ➔ pour le raccordement du retour des boues sur la canalisation d'entrée, réaliser un piquage dans un regard de détente en béton (600*600 mm).

VENTILATION (entre la FOSSE TOUTES EAUX et la MINIFLO) :

- 2.1 – PVC diamètre 200 mm à approvisionner sur chantier
 2.2 – Té diamètre 200 mm (réduction en 100 mm pour la ventilation..... à approvisionner sur chantier
 2.5 – Tube PVC diam 100 minimum. Il doit remonter de 400 mm au dessus du faîte (Ventilation Secondaire) et être coiffé d'un extracteur statique à approvisionner sur chantier

CIRCUIT D'AERATION (du compresseur vers la MINIFLO)

- 3.1 – Tuyau PE 25/32 mm, de 15 mètres au maximum Fourni dans le Kit



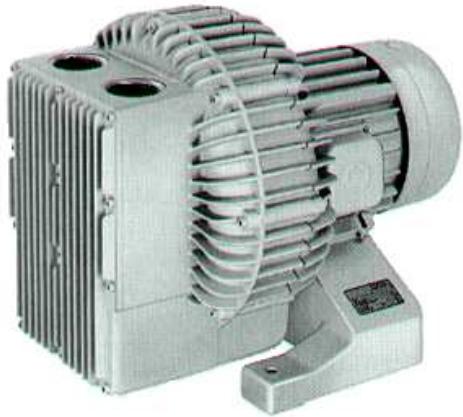
POUR LES MONTAGES UTILISER :

- la colle PVC pour les éléments emboîtés,
- le Téflon pour les éléments vissés.

COMPRESSEUR

- FOURNI AVEC LE SYSTÈME FOSSE TOUTES EAUX / MINIFLO -

I – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



RIETSCHELE SKG 340 - 2V

Fonctionnement

- ✓ le compresseur apporte l'air (destiné à l'oxygénation des bactéries) vers les diffuseurs fines bulles
- ✓ **il doit fonctionner en continu (24/24H)**
- ✓ la consommation annuelle : de 858 à 26.280 kW

Caractéristiques techniques

- ✓ Triphasé (380 V, excepté MINIFLO 5M3 : monophasé)
- ✓ Puissance : de 0.049 (5M3) à 3.3 kW (60 M3)
- ✓ Intensité nominale : 11,1 A
- ✓ Bruit : de 38 décibels (5 M3) à 69 Db (60 M3)
- ✓ Poids : (2*7kg, 5M3) à (34 kg 60M3)
- ✓ Diamètre ventilation : (1 "1/4, 5M3 à 2", 60M3)
- ✓ Fourni avec un raccord auto-serrant pour tuyau polyéthylène diam. 32

II – CONDITIONS D'INSTALLATION

- Par ailleurs, il est important de bien lire la fiche technique fournie par le fabricant. Ne pas hésiter à nous contacter si le moindre doute subsiste sur la mise place de votre compresseur.
- Le compresseur ne doit pas être situé à plus de **15 mètres** de la **FOSSE TOUTES EAUX/MINIFLO**,
- Il doit être mis à l'abri de la **poussière**, de l'**humidité** et des **fortes chaleurs** :
 - ✓ nous conseillons de créer un local technique de $1 \times 1 \times 2\text{m}$ (cf. page 4) ou plus grand. Ne pas oublier de prévoir 4 grilles $20 \times 40\text{ cm}$ (2 en bas, 2 en haut), fermées par un grillage très fin, type tissu métallique maille $2 \times 2\text{ mm}$, afin de filtrer les plus grosses poussières,
 - ✓ le compresseur doit être placé sur un socle relevé de 10 cm par rapport au sol, et au dessus du niveau des fils d'eau des fosses.
 - ✓ un filtre à l'aspiration (OPTION) (réf. **ZAF 50** – photo page de droite) doit être installé dans la plupart des cas (impératif en milieu poussiéreux) afin d'assurer le bon fonctionnement et la pérennité du compresseur.
- Il doit faire l'objet d'une **protection spécifique** au moyen d'un disjoncteur (magnétothermique) réglé à l'intensité nominale de l'appareil (cf. ci-dessus). A cet effet, un coffret électrique (cf. page 9) peut être fourni en option. **(Nous consulter)**
- Vérifier que la ligne d'alimentation est protégée en amont par un **disjoncteur de 30 mA**.
- Prévoir un extincteur de 2kg CO₂ dans le local technique.

III – RACCORDEMENT

- **Avant toute mise en route du moteur :**

- ✓ s'assurer que les orifices (aspiration – refoulement) sont dégagés de leurs protections,
- ✓ contrôler impérativement le sens de rotation du moteur (flèche sur le capot moteur), avant de brancher le circuit pneumatique,
- ✓ en cas d'absence de signalétique à proximité des orifices, contrôler manuellement l'aspiration ou le refoulement pour un bon raccordement.

- **Brancher le tuyau PE diamètre 32 entre les raccords auto-serrants (plasson) situés sur le compresseur et sur la fosse, en évitant au maximum les pertes de charge :**

- ✓ pas de coude à 90°
- ✓ pas de raccords de tuyaux
- ✓ pas de risques de pincement du tuyau, (!) **ATTENTION : tuyau toujours inférieur à 15 mètres.**



Filtre à l'aspiration
RIETSCHLE / ZAF 50



ATTENTION



- le compresseur doit impérativement fonctionner en continu,
- pour la maintenance, se reporter à la page 10.

POMPE DE RECIRCULATION

- FOURNIE AVEC LE SYSTÈME FOSSE TOUTES EAUX / MINIFLO -

I – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



LOWARA DOMO 7 VX

Fonctionnement

- ✓ la pompe fonctionne de 2'30"/30min (5M3) à 50 mn/H (60M3)
- ✓ la minuterie préréglée est fournie

Caractéristiques techniques

- ✓ Monophasé (220 V)
- ✓ Puissance : 0,55 kW
- ✓ Intensité nominale : 3,3 A

II – CONDITIONS D'INSTALLATION

- La pompe de recirculation est livrée montée au fond de la **MINIFLO** (**en sortie**) , avec 5 mètres de câble électrique et une minuterie préréglée dans le coffret de commande optionnel.
- Le retour des boues s'effectue par l'intermédiaire d'un tuyau de diamètre 32 mm, en polyéthylène semi rigide, type « alimentation eau » (cf. plan page 4),

III – RACCORDEMENT ELECTRIQUE

- Le raccordement électrique doit se faire éventuellement par un raccord étanche de type « Monse »,
- Il s'effectue en intercalant la minuterie (préréglée) prévue à cet effet,
- La pompe nécessite une protection individuelle (fusible / disjoncteur 4 A). Ne pas grouper avec d'autres appareils électriques.



ATTENTION



pour la maintenance, se reporter à la page 10.

ARMOIRES ELECTRIQUES

I _ VERSION AVEC VOYANTS DE CONTROLE



Ces coffrets sont protégés IP55-5 et conformes aux normes :

- ✓ **NFC 15100** édition Mars 1990 relative aux installations basse tension,
- ✓ **CEI 529, EN 60529** et **NF C 20-010** pour les degrés de protection des enveloppes de matériels électriques.

NOTICE DE MAINTENANCE

Il est important de noter que la qualité d'épuration dépend fortement du bon entretien de l'installation complète.

I – SUIVI DE LA FOSSE TOUTES EAUX

- **Tous les trimestres :**
 - ✓ contrôler visuellement l'état de l'effluent de sortie à l'intérieur et à l'extérieur de la **FOSSE TOUTES EAUX**.
 - ✓ nettoyer l'intérieur des regards de prélèvement (jet d'eau) de manière à éviter la stagnation de l'effluent dans ces parties.
- **Tous les 2 ans** : vidange partielle de la **FOSSE TOUTES EAUX** et rinçage de la pouzzolane. Remettre en eau immédiatement après curage.
- **Tous les 4 à 5 ans** : vidange à niveau constant (remise en eau au fur et à mesure de la vidange ; vidange des boues à 80 %) de la **FOSSE TOUTES EAUX** et rinçage de la pouzzolane (se conformer dans tous les cas aux conseils des autorités locales compétentes).

II – SUIVI DE LA MINIFLO

- L'effluent doit être en permanence limpide. La couleur des bactéries fixées sur les tissus doit être brune. Une couleur grisâtre ou noirâtre est le signe d'un manque d'oxygène : vérifier immédiatement le bon fonctionnement du compresseur et du circuit d'oxygénéation.
- **Tous les ans** : vidange partielle ou à niveau constant de la **MINIFLO**, avec rinçage sommaire des tissus. Les tissus ne doivent pas être parfaitement lavés. La pression du jet de nettoyage ne doit pas être trop importante (moins de 3 bars) de manière à préserver la structure des tissus. Remettre en eau immédiatement après curage.

III – SUIVI DU COMPRESSEUR

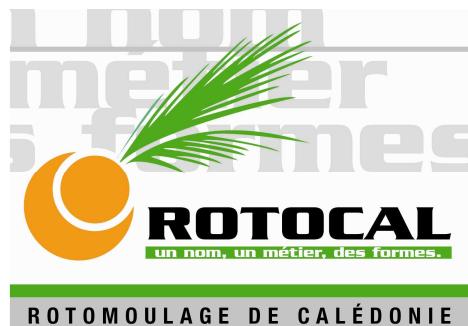
- **1 fois par semaine** environ s'assurer du fonctionnement effectif de la soufflante, l'arrêt prolongé d'un compresseur remettrait en cause la qualité du traitement et la garantie même du compresseur.
- **1 fois par mois**, vérifier le bullage dans le compartiment **MINIFLO**,
- comme précisé page 8, il faut veiller à maintenir - dans le local compresseur - des conditions optimales de fonctionnement : le compresseur doit être à l'abri des poussières, de l'humidité et des fortes chaleurs. Nous conseillons d'installer un **Filtre à l'aspiration** dans la plupart des cas (impératif en milieu poussiéreux) afin d'assurer la pérennité du compresseur.

IV – SUIVI DE LA POMPE

- **Au minimum tous les 2 mois** : vérifier le bon fonctionnement de la pompe.

G A R A N T I E

- la **MINIFLO** est garantie 10 ans contre tout vice de fabrication
- le **compresseur** et la pompe sont garantis 1 an contre tout vice de fabrication



Z.I PAITA - BP 7312 - 98804 NOUMEA CEDEX / TEL : 43 88 11 FAX : 43 89 11

Service commercial :

Responsable technico-commercial : Frédéric TURPIN : 75 56 52
Assistant commercial : François COUTURIER : 90 02 18
Attaché commercial : Steve LAKINA : 79 90 80
Mail : rotocal@lagoon.nc

12



LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Aggré par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.
 Certifié ISO 9002 - BVQI/COFRAC (France) - JAS-ANZ (Australie-Nouvelle Zélande) : Certificat N° 51 490

RAPPORT D'ESSAIS

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur : Rotocal

N° d'enregistrement : 315
 Lieu du prélèvement : Step Aérodrome
 Nature du prélèvement : Eau traitée
 Prélèvement effectué par : E. Ukeiwé
 Date de prélèvement : 24/11/00
 Date d'arrivée au laboratoire : 24/11/00
 Date d'analyse : 24/11/00

	Valeurs mesurées	Valeurs limites (*)
--	------------------	---------------------

PARAMETRES MESURÉS

pH.....	7,57	
Demande Chimique en Oxygène (mg/l en O ₂).....	109,9	
Demande Biochimique en Oxygène (mg/l en O ₂).....	24	35
Matières en Suspension (mg/l).....	15,2	

(*) : Limite de qualité des eaux traitées de station d'épuration d'eau résiduaire urbaine. Arrêté n° 205-97/BAPS de la Province Sud, du 20/06/97 JONC.

COMMENTAIRES :

Paramètres analysés conformes à la réglementation de la Province Sud,

[Pour plus de renseignements, contacter M. MOCELLIN ou Mme LAVIGNE au 41.37.42]

Neuméa le 21 Décembre 2000.

H
 Le Chef de Laboratoire
 Marc MOCELLIN

B
 La Direction,
 François DUFOURMANTELLE

EN ATTENDANT
 Votre confirmation *

Siège social : 17, rue Saint Charles - PK4 - BP 812 - 98845 Nouméa Cedex - Nouvelle-Calédonie - TÉ : (687) 41.37.37 / Urgences : 41.37.38 • Téléopérateur : (687) 43.81.26
 Capital : 100000000 FNC soit capital de 810 635 000 F CFP - RC 6 213652 - RIDET 213652 002
 Sirene : 14000000001 10000001000 81 - C.C.P. : 14158 01022 0000947B061BB - S.I.C.I. : 17499 00010 11307792011 05

REPUBLIQUE FRANCAISE
Territoire de la Nouvelle-Calédonie

VILLE DE NOUMEA

16, rue du Général MANGIN
 B.P. 1 NOUMEA-CLIAPI
 TEL 27315
 Télécopieur (687) 252558



Nouméa le 20 JUIN 1997

N° 6345 MR/DM

Secrétariat Général
 Service Municipal d'Hygiène
 Tel. 27.78.59 / Fax 27.78.51

Monsieur Rudy LOKIAU
 Société ROTOCAL
 B.P. 7 312
98 801 NOUMEA CEDEX

Atteinte suivie par Marc RACLE

Objet : Demande de commercialisation
 d'une mini-station d'épuration autonome

Mr. Maire

Recu le 20/06/1997

Monsieur,

Après étude des différentes pièces composant votre dossier de demande, j'ai l'honneur de vous faire savoir que vous pouvez commercialiser le produit mentionné en objet.

Par ailleurs, l'article présenté est conforme aux directives territoriales d'urbanisme (normalisation française norme DTU 64-1).

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Maire et par ordre
 le Chef de Service



BP 73 12 - Dicos - 98801 NOUMEA CEDEX
 Tél. (687) 252558

Dr Pierre BAQUE

