

Installation, montage et fonctionnement des micro stations d'épuration AQUATEC VFL® , type AT

AQUATEC VFL®AT-4EH
 AQUATEC VFL®AT-6EH
 AQUATEC VFL®AT-8EH
 AQUATEC VFL®AT-10EH
 AQUATEC VFL®AT-13EH
 AQUATEC VFL®AT-17EH

France Sud-Ouest et Nord-Ouest	France Sud-Est et Nord-Est	France Ouest et Dom -Tom
<p>BIOTEC ENVIRONNEMENT</p> <p>12 rue du Général Leclerc</p> <p>76700 HARFLEUR</p> <p>Tel:02 35 45 85 59 Fax:02 35 45 85 67</p> <p>www.biotec- environnement.fr</p> <p>E-mail :contact@biotec- environnement.fr</p>	<p>TEC'BIO</p> <p>191 avenue des Etats Unis</p> <p>54200 TOUL</p> <p>Tel: 03-83-64-84-04 Fax:03-83-63-18-06</p> <p>www.tecbio.fr</p> <p>E-Mail : info@tecbio.fr</p>	<p>AQUABIO</p> <p>21 les Bignons</p> <p>22400 NOYAL</p> <p>Tél : 06-85-53-50-19</p> <p>www.aquabio.fr</p> <p>E-mail : info@aquabio.fr</p>

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction.....	3
2.	Généralités	3
3.	Produits susceptibles d'affecter les performances épuratoires de l'installation	7
4.	Description du procédé de traitement	7
5.	Matériau de la cuve	10
6.	Alimentation en air	11
7.	Accessibilité de la station.....	10
8.	Surpresseur	12
9.	Panneau de commande	13
10.	Autres équipements	16
11.	Prélèvement d'échantillon de l'effluent traité	18
12.	Manipulation, transport et stockage des stations	18
13.	Installation et montage des stations d'épuration	19
14.	Guide de mise en service de la microstation	23
15.	Vérifications périodiques de fonctionnement - descriptif des interventions d'entretien	24
16.	Élimination des boues excédentaires	26
17.	Carnet d'entretien	27
18.	Résolutions de problèmes	29
19.	Consignes d'hygiène et de sécurité	31
20.	Conditions de livraison	32
21.	Analyse des coûts sur 15 ans (à titre indicatif)	33
22.	Possibilités de recyclage des éléments.....	34
23.	ANNEXES	35

I. INTRODUCTION

Les micro-stations d'épuration pour eaux usées domestiques AQUATEC VFL® type AT sont fabriquées en polypropylène et conçues pour traiter les eaux usées d'origine domestique de maisons individuelles.

A. DEFINITION DES EAUX USEES DOMESTIQUES

Les eaux usées domestiques comprennent les eaux ménagères (lessive, cuisine, salle de bain) et les eaux vannes (toilettes), soit l'ensemble des eaux usées de la maison.

Notre gamme de micro-stations AQUATEC sont destinés à traiter uniquement les eaux usées domestiques au titre du R 214-5 du code de l'environnement.

II. GENERALITES

A. DENOMINATION COMMERCIALE DE LA GAMME

AQUATEC VFL® AT

Si nos stations sont correctement installées et utilisées, nos systèmes répondent aux prescriptions fixées dans l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅.

B. NOMBRE D' EQUIVALENT HABITANT MAXIMUM POUR LE DISPOSITIF:

Type	Nombre d'EQUIVALENT HABITANT(EH)	Charge organique journalière nominale (DBO ₅)
AQUATEC VFL AT-4EH	Jusqu'à 4	0,24 kg/j
AQUATEC VFL AT-6EH	Jusqu'à 6	0,36 kg/j
AQUATEC VFL AT-8EH	Jusqu'à 8	0,48 kg/j
AQUATEC VFL AT-10EH	Jusqu'à 10	0,60 kg/j
AQUATEC VFL AT-13EH	Jusqu'à 13	0,78 kg/j
AQUATEC VFL AT-17EH	Jusqu'à 17	1,02 kg/j

Tableau 1: Nombre d' équivalent habitant maximum pour le dispositif

C. PERFORMANCES GARANTIES

Les réglementations françaises en vigueur (arrêté français du 7 septembre 2009 modifié) imposent une qualité minimale de l'effluent traité en sortie de station de :

- DBO5 ≤ à 35 mg/L.
- MES ≤ à 30 mg/L

Si toutes les consignes d'utilisation, service et maintenance sont respectées, les garanties de performance de traitement moyennes sont les suivantes :

DBO₅: 25 mg/l

MES: 25 mg/l

D. REGLES DE SECURITE

Les travaux d'installation devront être exécutés en conformité avec la réglementation française en vigueur et selon les règles de l'art. Toutes les interventions électriques de l'installation doivent être effectuées par un professionnel qualifié selon les prescriptions de la réglementation en vigueur et notamment de la norme NF C15-100.

E. NORMES ET REGLEMENTATIONS UTILISEES

1. EUROPE

NF EN 12566-3 :2005 + A2 :2013 : Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE, Partie 3 : Stations d'épuration des eaux usées domestiques prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site

NF EN ISO 12100-1 : Sécurité des machines - Notions fondamentales -Principes généraux de conception Partie 1 : Terminologie de base, méthodologie

NF EN ISO 12100-2 : Sécurité des machines - Notions fondamentales – Principes généraux de conception Partie 2 : Principes techniques

NF EN 60204-1 : Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : prescriptions générales

2. FRANCE

NF P 98-331 : Chaussées et dépendances - tranchées : ouverture, remblayage, réfection

NORME DTU 64.1 POUR LA VENTILATION

Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par Arrêté du 7 mars 2012 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par Arrêté du 03 décembre 2010 définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif.

La vidange des boues est assurée par un prestataire agréé.

Arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif, Il est nécessaire de se rapprocher de votre SPANC, qui établit la conformité de l'installation.

Le dispositif AQUATEC modèle AT relève de :

- Annexe ZA de la norme NF EN 12566-3+A2 Petites installations de traitement des eaux usées
- Norme NF C 15-100 pour la sécurité électrique si présence d'équipements électriques :

F. GARANTIES

Si toutes les consignes de sécurité, d'utilisation, de service et de maintenance sont respectées, nous vous donnons les garanties suivantes :

Cuves	15 ans
Équipement électromécanique	2 ans

G. PRODUCTION DE BOUES

Aquatec-VFL®	AT-4EH	AT-6EH	AT-8EH	AT-10EH	AT-13EH	AT-17EH
Production de boues (m³/an)	0,55	0,83	1,10	1,40	1,80	2,36

Tableau 2: Production de boues sur plateforme d'essai

La production de boue mesurée sur plateforme d'essai est de 0,38 litre/jour/EH -.

H. NIVEAU SONORE

Aquatec-VFL®	AT-4EH	AT-6EH	AT-8EH	AT-10EH	AT-13EH	AT-17EH
dB(A) constructeur	≤ 43	≤ 43	≤ 40	≤ 42	≤ 47	≤ 47

Le surpresseur se trouve dans un coffret, cela permet de diminuer le niveau sonore perçue. Les émissions sonores réellement perçues sont équivalentes à celles d'un réfrigérateur.

I. CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation énergétique est la suivante selon le modèle.

Aquatec-VFL®	AT-4EH	AT-6EH	AT-8EH	AT-10EH	AT-13EH	AT-17EH
Consommation énergétique en kwh/j	0,8	0,8	1,1	1,5	1,9	1,9

J. TRAÇABILITE DES DISPOSITIFS ET DES COMPOSANTS DE L'INSTALLATION

Nos stations sont fabriquées selon la norme qualité ISO 9001. Chaque unité produite bénéficie d'un marquage du numéro de série selon la date de fabrication, permettant une traçabilité. Le numéro de série se trouve sur chaque cuve au-dessus du tuyau de sortie sur une plaque.



K. MODALITES DE PROTECTION CONTRE LA CORROSION DES ACCESSOIRES

Tous les éléments du système sont réalisés en composés non oxydables. Les cuves et raccords sont conçus en plastique et la boulonnerie est en inox.

L'approvisionnement en pièces détachées est assuré par nos services dans un délai de livraison chez l'utilisateur de 48 h (jours ouvrés) maximum.

III. PRODUITS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LES PERFORMANCES EPURATOIRES DE L'INSTALLATION

À NE PAS INTRODUIRE DANS LA MICROSTATION

- Matériaux toxiques ou dangereux (huiles de moteur et de friture, peintures, diluants pour peinture, acides et alcalis, produits chimiques destinés au jardinage, médicaments)
- Matériaux non dégradables (plastiques, caoutchouc, textiles, serviettes hygiéniques, bois, mégots de cigarettes, tampons, préservatifs, etc.)
- Eaux de lavage de l'adoucisseur d'eau
- Eaux de pluie (de toiture, de terrasse)
- Eaux de piscine
- Eaux de condensation des conduites d'évacuation de gaz, des chaudières à basse et moyenne température et des climatiseurs
- Eaux industrielles et eaux usées en provenance de l'agriculture ou de l'élevage d'animaux

SUBSTANCES SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LE RENDEMENT EPURATOIRE DE LA MICROSTATION

- Agents nettoyants ménagers, désinfectants en **grande concentration et grandes quantités**. En règle générale, tous les agents nettoyants ménagers et désinfectants sont acceptables s'ils sont utilisés en respectant les indications du fabricant et les concentrations mentionnées.
- Lavage excessif (maximum conseillé : 1-2 fois par jour).
 - Médicaments, produits bactéricides concentrés.

IV. DESCRIPTION DU PROCEDE DE TRAITEMENT

Les micro-stations d'épuration des eaux usées domestiques Aquatec-VFL®AT utilisent un procédé de boues activées en culture libre. Le système se compose d'une cuve cylindrique verticale en polypropylène qui associe dans une seule cuve les fonctions suivantes:

- le prétraitement mécanique,
- la recirculation des boues excédentaires,
- la dénitrification,
- le traitement biologique par un procédé de boues activées en culture libre,
- la séparation de l'eau traitée des boues activées dans le clarificateur,

La cuve de la micro-station est divisée en 3 compartiments :

- une chambre de prétraitement, constituée de 4 compartiments en chicane (labyrinthe à débit vertical). Le compartiment de réception en anoxie permet la phase de dénitrification, Le passage des effluents dans ces 4 compartiments forme un « labyrinthe à débit vertical » - VFL® (Vertical Flow Labyrinth). Ce compartiment de réception est équipé d'un système de brassage par injection d'air des effluents qui a pour but de désagréger mécaniquement les matières organiques.
- un compartiment d'aération,
- un clarificateur,

Ci-après se trouve le détail des différentes phases de traitement.

A. RECEPTION ET DENITRIFICATION

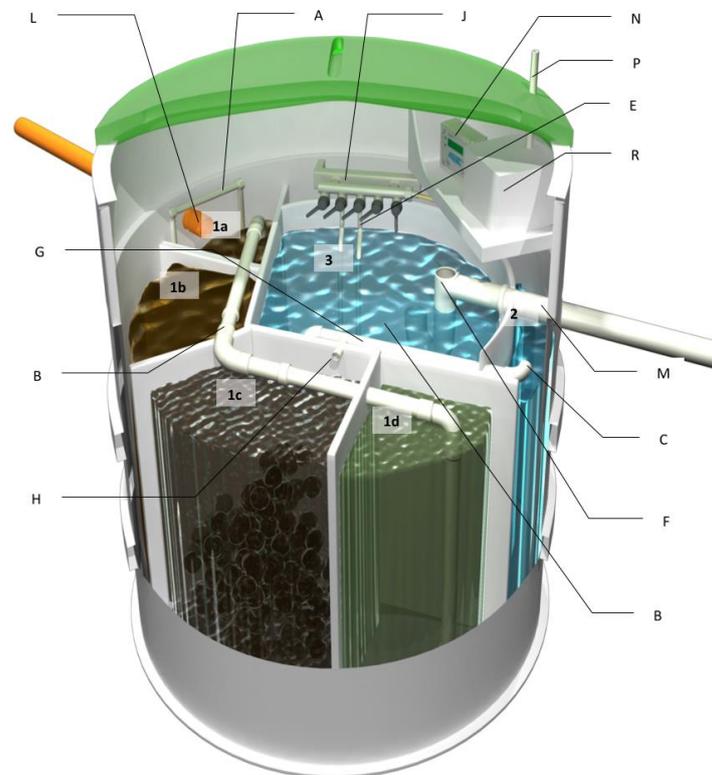
Les eaux usées domestiques brutes entrent dans le 1^{er} compartiment de la chambre de prétraitement où se trouve le dégrilleur amovible.

De l'air est insufflé dans un tuyau qui est placé juste en dessous du dégrilleur, sous la surface de l'eau pour permettre la désagrégation des matières organiques solides contenues dans les eaux usées par broyage hydromécanique. L'apport d'air en dessous du dégrilleur a aussi pour effet d'éviter la production de gaz olfactifs. Le mélange de boues et d'eau du dernier compartiment de la chambre de prétraitement et de dénitrification est renvoyé dans le premier compartiment pour permettre l'élimination de l'azote formé.

La chambre de prétraitement et de dénitrification recueille les boues biologiques produites par le processus biologique, accumulées au fond du clarificateur, par recirculation (pompe air-lift)

B. TRAITEMENT BIOLOGIQUE (SECONDAIRE)

Le mélange d'effluents et de boues biologiques s'écoule de cette chambre de prétraitement vers le compartiment d'aération. Le fond du compartiment d'aération est équipé d'un aérateur à fines bulles. Les boues activées s'écoulent dans le clarificateur où elles sont séparées des eaux usées traitées. Une pompe air lift permet de pomper une partie de ces boues du fond du clarificateur vers le compartiment d'aération et une autre partie vers le troisième compartiment de la chambre de prétraitement.



1a,1b,1c,1d	Chambre de prétraitement
2	Compartiment d'aération
3	Clarificateur
A	Dégrilleur
B	Recirculation dans la chambre de prétraitement - pompe air lift n°1
C	Recirculation vers le compartiment d'aération - pompe air lift n°2
E	Conduite d'air
F	Régulateur de débit
G	Pompe d'injection d'air pour la recirculation de la boue activée, boues excédentaires - pompe air lift n°2
H	Débit entrant des boues activées en recirculation vers la chambre de prétraitement- pompe air lift n°2
J	Panneau de distribution d'air
L	Entrée
M	Sortie
N	Panneau de commande
P	Entrée d'air
R	Surpresseur

Figure 1: La micro-station d'épuration AQUATEC VFL®

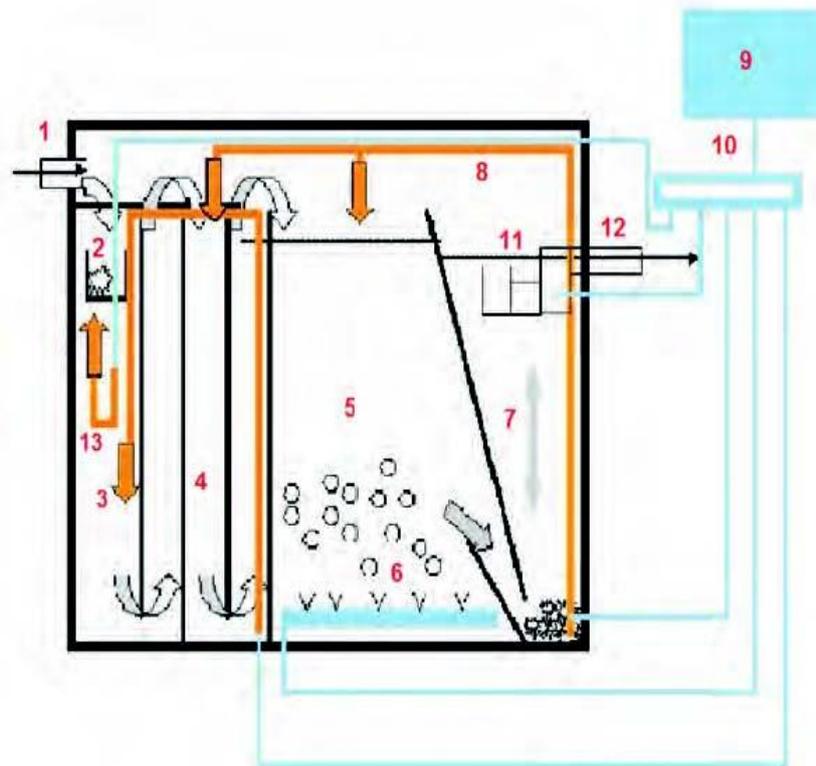


Figure 2: Présentation schématique de la micro-station d'épuration AQUATEC VFL®

- | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Entrée |
| 2 | Dégrilleur |
| 3 | Recirculation dans la chambre de prétraitement- pompe air lift n°1- C |
| 4 | Chambre de prétraitement |
| 5 | Compartiment d'aération des boues activées |
| 6 | Aérateur |
| 7 | Clarificateur |
| 8 | Recirculation des boues excédentaires vers le compartiment d'aération - pompe air lift n°2 |
| 9 | Surpresseur |
| 10 | Panneau de distribution d'air |
| 11 | Régulateur de débit |
| 12 | Sortie |
| 13 | Agitation le panier dégrilleur par grosses bulles d'air – pompe air lift n°3 - F |

V. MATERIAU DE LA CUVE

La cuve de la micro-station d'épuration est fabriquée en polypropylène. Le couvercle est équipé d'un dispositif de verrouillage pour la sécurité des enfants. Tous les autres éléments du système sont en plastique et en acier inoxydable. Bien que le revêtement de la micro-station soit conçu pour supporter une charge pédestre, il est interdit d'y marcher pour raisons de sécurité.

VI. ALIMENTATION EN AIR

L'alimentation d'air destinée aux aérateurs fines bulles et au système d'air lift est réglé par un panneau de commande. Le fonctionnement du surpresseur est géré par le panneau de commande. En cas de défaillance du surpresseur un signal sonore et visuel est émis par le panneau de commande.

VII. ACCESSIBILITE DE LA MICRO-STATION

La cuve ainsi que le panneau de commande doivent rester accessibles pour les opérations de vidange, de visite, d'entretien et de contrôle. Pour raisons de stabilité des cuves, la distance minimale de l'hydro-cureur lors de l'opération de vidange doit être d'au moins **3 m**. Ceci compte aussi pour des autres camions durant toute la période de vie de l'installation.

Grâce à son couvercle très large, toutes les pièces électromécaniques de la micro-station d'épuration sont facilement accessibles pour l'échange ou le dépannage. L'aérateur peut être démonté et remplacé sans vidanger la micro-station.

VIII. SURPRESSEUR

Le surpresseur d'air est le seul élément électromécanique de la micro-station. Son fonctionnement est intermittent. Ce surpresseur est relié au panneau de commande et est protégé par le disjoncteur du panneau de commande.

Le surpresseur est situé dans le coffret situé dans le couvercle de la station d'épuration, une alimentation électrique doit être disponible du bâtiment jusqu'au coffret du surpresseur. Le câble d'alimentation électrique est de type NF 3G1.5. Dans les deux cas, la prise de courant doit être protégée par un interrupteur-disjoncteur.

A. TENSION D'ALIMENTATION

Toutes les données indiquées se réfèrent à une tension d'alimentation de 230 VAC

B. CLASSE DE PROTECTION

IP44

C. TEMPERATURE AMBIANTE

La température ambiante de fonctionnement est comprise entre -10°C et +50°C.

D. DUREE DE VIE

La durée de vie dépend des conditions de fonctionnement et de l'environnement de travail tels que mode d'exploitation, pression de travail, qualité de l'air, ventilation, maintenance, etc.

E. QUALITE DE L'AIR

Les compresseurs sont prévus spécialement pour le pompage de l'air. Ils ne doivent pas fonctionner en milieu poussiéreux. Un filtre encrassé peut causer des surchauffes. Le taux d'humidité ne doit pas dépasser 90%. Les gaz inflammables ou agressifs ainsi que les vapeurs ne doivent pas entrer dans le passage d'admission d'air, car celui-ci mène directement aux parties électriques.

F. MAINTENANCE

Le filtre à air du compresseur doit obligatoirement être nettoyé une fois tous les 12 mois. Des kits de réparation complets sont disponibles. Toute intervention sur le dispositif ne doit se faire qu'après mis hors tension le matériel.

Selon les modèles, voici le mode opératoire :

MODELES SECOH



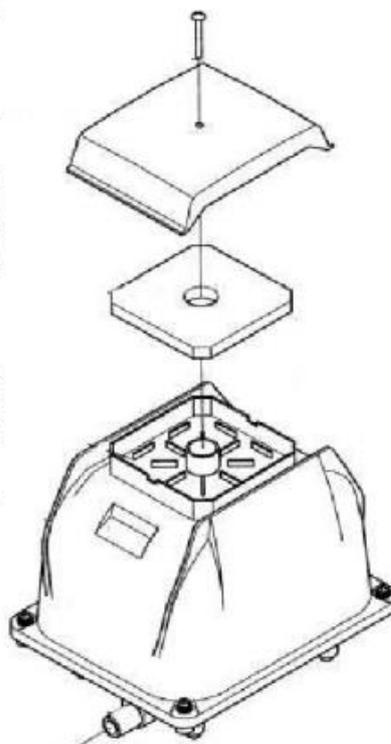
3. Nettoyage et remplacement du filtre à air

- Enlever la vis du capot supérieur en plastique (Série SLL capot à l'arrière).
- Retirer le capot en tirant dessus.
- Retirer le filtre et le nettoyer à la main ou à l'aide d'air comprimé.

Si le filtre est sale, le laver en utilisant un détergeant neutre, le rincer avec de l'eau, puis le sécher à l'ombre. Note : Ne pas utiliser de benzène ou de thinner pour nettoyer le filtre, il pourrait être endommagé !

Si le filtre est très sale, changez-le.

- Après nettoyage, replacer le filtre dans son logement. Vérifier que le côté de filtration le plus fin est orienté vers le bas. Presser sur le couvercle en plastique pour le remettre en place.
- Remettre la vis du couvercle pour assurer son maintien en position fermé.



MODELES THOMAS



Vis

Photo 1 : Dévisser la vis sur le couvercle du filtre.



Couvercle de filtre avec joint

Filtre

Photo 2 : Retirer le couvercle du filtre ainsi que le filtre.

MODELE NITTO



DEVISSER LE VIS AU DESSUS
DU SURPRESSEUR



Enlever le filtre et nettoyer
le filtre.



Remettre le filtre une fois
nettoyé à sa position et
remettre le couvercle



Revisser le vis du couvercle

IX. PANNEAU DE COMMANDE

A. OBJECTIF

L'unité de contrôle du panneau gère le fonctionnement du surpresseur.

B. DESCRIPTION

L'unité de contrôle est installée dans un boîtier avec un câble équipé d'une prise mâle pour connecter le boîtier au réseau électrique de la maison, et d'une prise femelle pour raccorder le surpresseur. L'écran affiche la date actuelle, l'heure et le programme sélectionné en cours.

Le dispositif est composé de deux boutons :

- Le bouton  sert à naviguer dans le menu et à régler la date et l'heure.
- Le bouton  sert à sélectionner les éléments du menu et à confirmer les valeurs.

C. PARAMETRES TECHNIQUES DE BASE

Type	AQC-Z
Alimentation	230V/50Hz
Fusible	2 A
Charge possible	Jusqu'à 400 W
Alimentation de l'unité de contrôle	2,5 W
Protection	IP 44
Température ambiante	-5 °C à 40 °C
Humidité relative	Jusqu'à 95%
Dimensions L x L x H /mm/	130x60x90
Poids /g/	100
Durée de vie	Plus de 70 000 heures

Tableau 3: Paramètres techniques de base

D. INSTALLATION ET CONNEXION

L'unité de contrôle est insérée soit dans le coffret du surpresseur, à côté de celui-ci, ou peut être installé dans un local à proximité.

D'abord connecter le surpresseur, puis connecter l'appareil au réseau.

Brancher la prise du surpresseur sur la prise de l'unité de contrôle .

Après avoir connecté le surpresseur, placer l'appareil dans le réseau d'alimentation en branchant la prise de l'unité de contrôle du microprocesseur dans la prise du câble de réserve.

Classe IP du Panneau de commande : IP 44



Branchement du surpresseur sur la prise femelle de l'unité de contrôle Aquatec

Branchement de l'unité de contrôle Aquatec sur la prise électrique de l'arrivée du courant

E. MISE EN SERVICE, REGLAGE ET CONTROLE

Lors de la première utilisation de l'appareil, l'écran vous offre le choix de la langue. Choisir la langue par son abréviation avec (Δ), et confirmer en appuyant sur (SET).

Il vous est demandé de régler la date. Régler la valeur du chiffre clignotant en utilisant (Δ) (la date est

au format jj-mm-aa, par ex. 19 avril 2009 sera 19.04.09), confirmer la sélection avec (SET) ; en appuyant sur (SET), le curseur se placera directement sur l'élément suivant.

Enfin, le système vous demandera de régler l'heure. Régler la valeur du chiffre clignotant en utilisant (Δ) (l'heure est au format hh-mm par ex. 18h45), confirmer la sélection avec (SET), en appuyant sur (SET), le curseur se placera directement sur l'élément suivant.

Après le réglage de la date et de l'heure, un test du système se mettra en route, l'appareil affichera 'TEST OK' et se mettra automatiquement en mode standard pré-réglé.

F. L'UNITE DE CONTROLE

L'unité de contrôle du microprocesseur AQC est pré-réglée en mode standard. L'écran affiche la date, l'heure et le programme STANDARD.

L'unité de contrôle du microprocesseur AQC a plusieurs réglages possibles en fonction du taux d'occupation de l'habitation.

Ne jamais arrêter l'alimentation électrique même en cas d'absence provisoire

G. CHANGEMENT DE PROGRAMME

Pour modifier un programme, appuyer sur le bouton (SET) pour accéder au menu de l'appareil. Le premier élément du menu est SELECTION DU MODE DE FONCTIONNEMENT. Appuyer à nouveau sur (SET) pour accéder à la sélection des programmes ; utiliser ici (Δ) pour se déplacer. Pour sélectionner un programme, se placer sur le programme en question à l'aide de (Δ), puis confirmer par (SET).

Des sections à fonctionnement interrompu (le surpresseur est allumé pendant plusieurs minutes, puis s'éteint pendant plusieurs minutes), et des sections à fonctionnement en continu, surpresseur allumé, sont disponibles dans le programme standard.

1. PROGRAMME STANDARD-1 DE 15 HEURES (CORRESPONDANT AU PROGRAMME TESTE):

K					T					K	T					K							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Figure 3: Séquence du programme standard

T – fonctionnement intermittent du surpresseur, 3 minutes de pause, 2 minutes de fonctionnement

K – fonctionnement continu

2. PROGRAMME VACANCES:

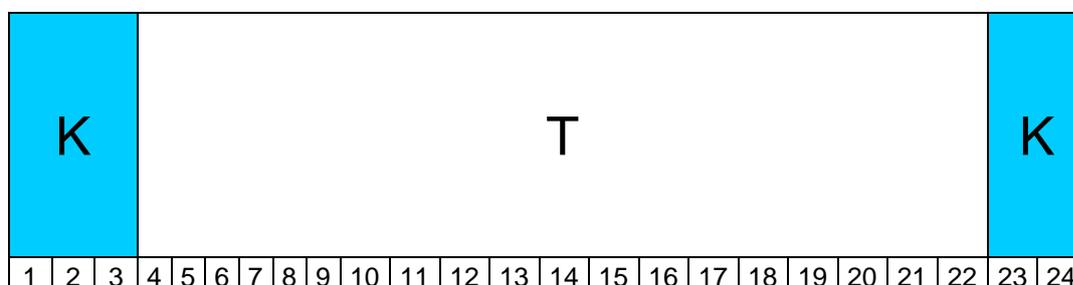


Figure 4: Séquence du programme Vacances

T – fonctionnement intermittent du surpresseur, 3 minutes de pause, 2 minutes d'opération

K – fonctionnement continu

3. PROGRAMME NON-STOP

Fonctionnement continu (K)

H. AUTRES REGLAGES, INFORMATIONS

Mis à part la sélection des programmes, d'autres éléments s'affichent dans le menu:

- REGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE

Cet élément affichera l'heure et la date actuellement réglée en chiffres clignotants. Vous pouvez naviguer de chiffre en chiffre avec (SET) et régler la valeur désirée à l'aide de (Δ).

- HEURES DE FONCTIONNEMENT

Uniquement modifiable par le personnel de service. Cette fonction sert au contrôle des activités de service.

- CONNEXION

Les coupures de courant et pannes y sont enregistrées. Cette fonction sert au contrôle des activités de service.

- MENU DES SERVICES

Un code est nécessaire pour y accéder. Ce menu est réservé uniquement au personnel de service.

- SELECTION DE LA LANGUE

Ici, vous pouvez sélectionner l'une des langues suivantes: français, anglais, slovaque, russe, roumain, tchèque, hongrois et polonais.

- MENU QUITTER

Par ce choix, vous quittez le menu et revenez à l'écran d'affichage de la date et de l'heure actuelle, ainsi qu'au programme en cours.

1. MESSAGES D'ALARME

En cas de déconnexion ou de panne du surpresseur, l'appareil émettra un message de panne visuel et sonore. Le message visuel clignotera sur l'écran. Le signal sonore et visuel peut être éteint en maintenant une pression sur le bouton (SET).

En cas de panne du surpresseur, le service de maintenance (voir coordonnées sur la page couverture de ce guide) doit être appelé le plus rapidement possible.

2. GARANTIE

Les produits sont fabriqués conformément à la norme NF EN 60947-1, inspectés et fournis en conformité avec les instructions de fabrication et les procédures visées dans le manuel qualité. Le fabricant est responsable des paramètres techniques pendant toute la durée de la période de garantie. La période de garantie est 24 mois à compter de la fourniture des produits sous réserve que la défaillance du ou des produits concernés n'ait pas été causée par une intervention ou une manipulation non autorisée.

X. AUTRES EQUIPEMENTS

Les micro-stations d'épuration AQUATEC® possèdent les équipements suivants:

- un dégrilleur au sein de la micro-station
- un panneau de distribution d'air avec des vannes de contrôles
- un air lift n°1 pour circulation interne dans la chambre de prétraitement (C)
- un air lift n°2 pour recirculation des boues activées du clarificateur (D)
- un air lift n°3 pour agitation du panier dégrilleur par grosses bulles d'air (F),
- un tube d'air pour le nettoyage du tamis de protection en entrée du régulateur de débit (E)
- un aérateur pour diffusion de l'air dans le compartiment d'aération (B).

A. DEGRILLEUR

Il sert à la réception des eaux usées brutes. Les grosses particules de substances biologiquement dégradables (papiers, déchets alimentaires, etc.) sont broyées lors du mélange avec la boue activée et par le brassage créé par l'air injecté. Seuls les déchets non dégradables (serviettes hygiéniques, textiles, bois, plastique, etc.) sont conservés dans le panier, qui doit être vidé. Le dégrilleur peut être partiellement retiré, afin d'être ainsi nettoyé.

B. PANNEAU DE DISTRIBUTION D'AIR ET VANNES DE REGLAGE DE DEBIT

L'écoulement d'air par les pompes air lift n°1, n°2 et n°3, le régulateur de débit et l'aérateur peuvent être régulés par les vannes mécaniques 'B', 'C', 'D', 'E' et 'F' placées sur le panneau de distribution d'air. Ce panneau est inséré dans la partie supérieure de la micro-station.

Définition **pompe air lift** : Pompe consistant en un tuyau ou tube ouvert à ses extrémités, dans lequel de l'air est injecté ; une partie du tube est immergée dans le liquide. Son fonctionnement se base sur la différence de gravité spécifique qui existe entre l'eau située en dehors du tube et le mélange air-eau situé à l'intérieur du tube. **Les pompes air lift ne sont donc pas des composants électriques.** Leur énergie vient du surpresseur et des différences de pression d'eau dans les compartiments.

Le réglage des vannes se fait mécaniquement et ne doit être exécuté que par du personnel formé !

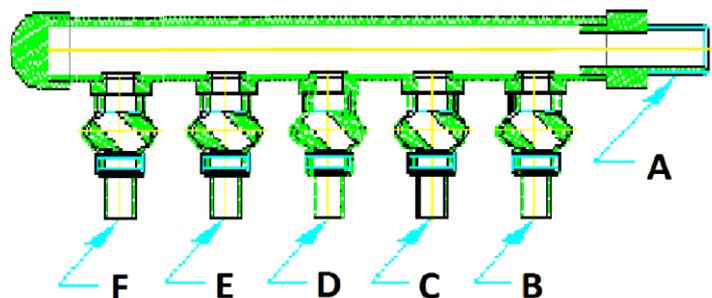


Figure 5: Schéma des vannes de réglage de débit

- Arrivée « **A** » - Arrivée d'air depuis le surpresseur.
- La vanne « **B** » règle le volume d'air qui arrive dans le compartiment d'aération.
- La vanne « **C** » règle le volume d'air qui arrive dans la pompe air lift n°1 pour recirculation interne dans la chambre de prétraitement afin de pomper les boues activées situées dans la dernière chambre de prétraitement, compartiment 4 vers le compartiment 1 (panier dégrilleur). **Ouvert en partie** – les boues activées doivent couler en continu de la pompe air lift n°1 et le passage ne doit être ni trop faible ni trop fort.
- La vanne « **D** » règle le volume d'air qui arrive dans la pompe air lift n°2, afin de diriger les dépôts de boues activées du clarificateur vers la chambre de prétraitement n°3 et le compartiment d'aération – avec un rapport d'environ 4/1 et 1/1. (**Ouvert en partie** – les boues activées doivent couler en continu de la pompe air lift n°2 et le passage ne doit être ni trop faible ni trop fort).
- La vanne « **E** » règle le volume d'air qui arrive dans le régulateur de débit. La vanne doit être réglée sur le débit minimal de manière à ce qu'une large bulle d'eau puisse être libérée toutes les 1 à 2 secondes afin d'éclaircir la surface de l'eau. (**Ouvert au minimal**).
- La vanne « **F** » – règle le volume d'air qui arrive dans la pompe air lift n°3. La sortie de refoulement de l'air lift est placée en dessous du dégrilleur sous la surface de l'eau (aération par grosses bulles) pour briser les matières solides dans le dégrilleur (**Ouvert en partie** – un léger bouillonnement devra être visible au niveau de la surface de l'eau située dans ce compartiment).

Lors de l'inspection de la micro-station, les vannes doivent être vérifiées et ajustées.

Pour le changement du panneau de distribution d'air il faut couper l'alimentation électrique de la micro-station, puis enlever les tuyaux. Ensuite Dévissez le panneau de distribution et remplacez-le.

Rebranchez les tuyaux comme ils étaient auparavant, puis rebranchez électriquement la micro-station.

C. AERATEUR

L'aérateur fournit de l'air nécessaire au développement des boues activées dans les micro-stations d'épuration utilisant le processus de boues activées.

Il s'agit d'un aérateur simple et très efficace, fabriqué en membrane EPDM élastique d'une grande durabilité.

Les autres matériaux utilisés sont le polypropylène et l'acier inoxydable.

1. MAINTENANCE

Les aérateurs à membrane seront vérifiés lors de chaque visite de contrôle annuel. L'opérateur doit s'assurer du bullage correct par un contrôle visuel. Pour le remplacement des aérateurs à membrane, une vidange complète de la micro station est nécessaire.

2. DUREE DE VIE DE LA MEMBRANE

5 ans avec une pression standard.

D. REGULATEUR DE DEBIT

Le régulateur de débit assure l'égalisation du débit au maximum du débit des eaux usées entrantes (bain, machine à laver, etc.). L'eau accumulée s'évacue continuellement de la micro-station, à hauteur d'environ 3 litres par minute, via une ouverture calibrée dans le régulateur de débit. Pour le nettoyage périodique du régulateur, un débit d'air est créé par la vanne 'E'. Il est nécessaire de régler le débit d'air dans le régulateur de débit de manière à générer une bulle toutes les 1 à 2 secondes.

XI. PRELEVEMENT D'ÉCHANTILLON DE L'EFFLUENT TRAITE

Le prélèvement d'échantillon s'effectue dans le clarificateur à 10 cm sous la surface de l'eau. Insérer un préleveur d'eau dans le clarificateur, prélever l'échantillon.

Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur.

XII. MANIPULATION, TRANSPORT ET STOCKAGE DES MICROSTATIONS

Les règles suivantes doivent être respectées au cours de la manipulation, du transport et du stockage des micro-stations d'épuration AT:

Modèle	AT-4EH	AT-6EH	AT-8EH	AT-10EH	AT-13EH	AT-1EH7
Masse à vide en kg	120	160	200	220	260	320

- Veillez à stabiliser la micro-station de manière à éviter tout risque de chute provoquant une détérioration
- Veuillez inspecter la cuve au déchargement et en cas de dommages constatés, notifier des réserves écrites et précises sur le bon d'émargement du transporteur. Prendre également des photographies, et nous avertir aussitôt.
- Avant tout levage de la cuve par les élingues disposées de part et d'autre à cet effet, bien vérifier à l'intérieur, que la cuve est exempte d'eau de pluie, il est impératif le cas échéant de vider la cuve avant tout levage.
- En cas de stockage avant installation, la micro-station doit être placée sur une surface plane et solide, dans des conditions visant à éviter tout risque de détérioration et toute manipulation par de tierces personnes, jusqu'au moment de son installation.

XIII. INSTALLATION ET MONTAGE DES MICROSTATIONS D'EPURATION

L'installation doit être réalisée par un professionnel qualifié.

A. EMPLACEMENT DE LA MICRO-STATION ET PRECAUTIONS PARTICULIERES

- Nos micro-stations peuvent être installées sur un terrain en présence d'une nappe phréatique, temporaire ou permanente avec une remontée de nappe au maximum à la hauteur du fil d'eau – voir conditions spécifiques de pose ci- dessous.
- Nos micro-stations sont des dispositifs de traitement étanches, néanmoins elles ne peuvent être installées, conformément à l'article 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié, à moins de 35 mètres d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine (forage ou puits) sauf situations particulières précisées dans l'arrêté « prescriptions techniques du 07 septembre 2009 modifié »
- Un point d'eau doit être disponible près de la micro-station pour la remplir en eau avant le remblayage effectué après la mise en place de la cuve (eau potable, eau de ruisseau ou de rivière.
- La micro-station doit être implantée à l'écart de passage ou de stationnement automobile, sauf mise en œuvre spécifique – dalle de répartition béton n'ayant aucune portance sur la cuve, et rester accessible pour l'entretien. La dalle de répartition doit être dimensionnée et réalisée par des personnes compétentes. et qualifiées.
- Aucun véhicule ni charge lourde ne doit être autorisé à proximité de la micro-station, ni circuler à une distance d'au moins 3 m
- Lors de l'installation, il est conseillé de prévoir un seuil minimum de 3-5 cm entre le niveau du sol et le rebord supérieur de la micro-station, afin d'éviter toute intrusion d'eau de ruissellement.
- Un espace libre doit être prévu autour de la micro-station pour préserver l'accès lors de l'entretien et de la vidange des boues excédentaires.
- Bien que le revêtement de la micro-station soit conçu pour supporter une charge pédestre, il est interdit de marcher sur le couvercle pour raisons de sécurité.
- la mise en œuvre de la collecte et de l'évacuation des eaux usées domestiques dans le bâtiment d'habitation jusqu'au dispositif de traitement doit être réalisée conformément aux règles de l'art.

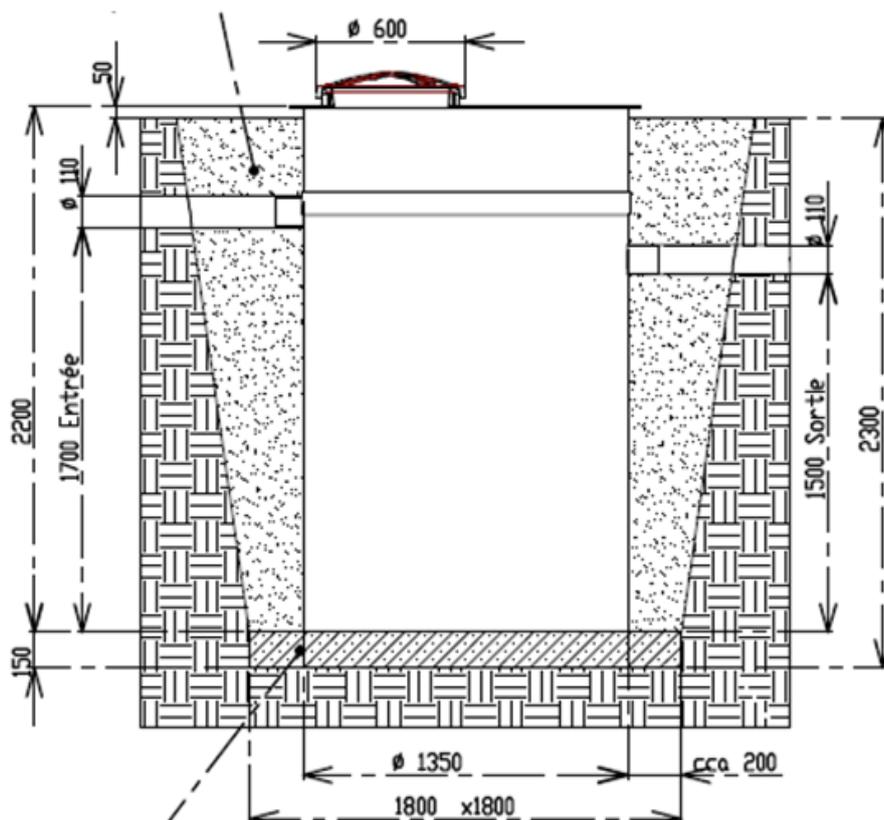


Figure 6: Installation de la micro-station d'épuration (type AT-6EH)

L'ensemble des plans est annexé à ce document.

B. MODALITES DE MISE EN PLACE

Il est primordial de connaître par avance la nature du sol afin de déterminer le mode d'installation adéquat.

1. TERRAINS SANS NAPPE PHREATIQUE

✓ REALISATION DE LA FOUILLE

Les dimensions de la fouille doivent permettre la mise en place de la micro-station sans contact avec les parois avant le remblaiement, soit environ 0,20 m d'espace tout autour de la cuve.

Type	Dimensions minimales de l'excavation	Profondeur de la fouille
	[mm]	[mm]
AT-4EH	1800 x 1800	2000
AT-6EH	1800 x 1800	2350
AT-8EH	2000 x 2000	2350
AT-10EH	2200 x 2200	2350
AT-13EH	2450 x 2450	2350
AT-17EH	2700 X 2700	2450

Tableau 4: Dimension minimales d'excavation et profondeur de la fouille selon le dispositif à installer

Il est interdit d'entrer dans la cuve quand celle-ci est installée. Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur.

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et de largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur, doivent être équipées de blindage (ou talutées) pour assurer la sécurité des personnes et le maintien de la structure du terrain.

La profondeur de la fouille doit permettre de respecter sur la canalisation d'amenée des eaux usées une pente minimale de 2 %. Il est déconseillé de poser des coudes à 90 ° sur ce réseau d'amené afin d'éviter tout risque de colmatage.

Le lit de pose est constitué s, soit avec de la gravette soit avec du sable stabilisé (mélangé à sec avec du ciment dosé à au moins 200 kg pour 1 m³ de sable) sur une épaisseur de 0.10 m minimum., en s'assurant bien de la planéité –tolérance +/- 5 mm.

Tous les éléments rencontrés à fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs, tels que roches, vestiges de fondations, doivent être enlevés.

En cas de sol argileux, il est recommandé de réaliser le lit de pose de granulats stabilisés sur une épaisseur de 10 cm minimum ou béton de propreté.

✓ POSE DE LA MICRO-STATION

Passer une sangle en triangle dans les deux élingues prévues à cet effet sur la paroi extérieure de la micro-station, et descendre la cuve positionnée bien horizontalement

✓ MISE EN EAU DE LA CUVE

A faire avant de commencer le remblayage ; jusqu'au niveau du fil d'eau et bien veiller à remplir de façon équilibrée tous les compartiments, par tranches de 30 cm.

✓ REMBLAYAGE

Le remblayage doit être effectué symétriquement, en couches successives, avec du sable, dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage doit être réalisé avec du sable ou du gravillon de petite taille (2/4 ou 4/6) stable

Le remblayage doit être effectué par couches successives de 30 cm d'épaisseur. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la micro-station afin d'équilibrer la pression dès le début du remblayage.

ATTENTION : le compactage doit être fait manuellement, en aucun cas effectué au moyen d'une pelle mécanique.

Remarque : en cas de sol difficile (imperméable, argileux, etc). Il est recommandé de ceinturer le pied de micro-station, sur une hauteur et une largeur d'environ 30 cm, d'une couche de sable stabilisé (sable mélangé à sec avec du ciment dosé de l'ordre de 200 kg par m3 de sable)

✓ FINITION

Le rebord supérieur de la micro-station doit dépasser de 3 à 5 cm du niveau du sol, afin de permettre son recouvrement par le couvercle de la station, et permet ainsi d'éviter toute infiltration d'eau.

2. TERRAIN AVEC NAPPE PHREATIQUE

- Il est préconisé de faire reposer la micro-station sur un radier béton armé de 10 à 20 cm d'épaisseur, dosé de l'ordre de 350 Kg/m³, parfaitement de niveau. Tolérance de pose +/- 5 mm
- Pendant les travaux, maintenir la nappe sous le niveau du radier en asséchant la nappe
- Remblayage latéral : l'embase de nos cuves cylindriques est équipée d'un sabot (socle débordant), de quelques centimètres sur toute la périphérie.
- La fonction de ce sabot est notamment, en situation de nappe phréatique, de permettre de stabiliser la micro-station, empêcher sa remontée, en cernant celle-ci d'une ceinture de béton maigre depuis le pied-sabot de micro-station, sur une épaisseur de 30 cm, et une hauteur correspondante à la hauteur de la nappe phréatique.
- Remblayage final et finition : se conformer aux préconisations mode terrain standard.

3. CAS PARTICULIER: INSTALLATION SOUS CHAUSSEE

CE CAS S'APPLIQUE AUX CUVES INSTALLEES SOUS PARKING OU VOIES PUBLIQUES.

- L'installation sous chaussée est possible avec la réalisation d'une dalle de répartition béton armé n'ayant aucune portance sur la cuve et en restant accessible pour l'entretien.
- Caractéristiques de la dalle de répartition .
 - elle ne s'appuie pas sur la cuve. Les charges sur la dalle ne sont pas transmises à la cuve.
 - elle est dimensionnée par un bureau d'étude.
 - elle est équipée d'accès à la cuve, avec des couvercles classés selon l'EN 124-1 en fonction des charges appliquées (mini B125), et validés par le bureau d'étude dimensionnant la dalle de répartition

C. EVACUATION DES EAUX TRAITEES

Le système d'évacuation doit être conçu en respectant les prescriptions de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

D. ALIMENTATION ELECTRIQUE DE LA MICRO-STATION

- L'installation électrique doit être conforme à la réglementation en vigueur et doit être réalisée par un professionnel. La norme NF C15-100 doit être respectée.
- L'alimentation électrique de la micro-station doit être prévue au moyen d'un câble 3G 1.5 dans un fourreau de protection de Ø 40 mm minimum et dans une tranchée à une profondeur de 400 mm minimum.

E. VENTILATION

- Naturellement, dans un milieu anaérobie (décanteur primaire) les eaux usées brutes produisent des gaz principalement constitués de H₂S (hydroxyde de soufre), CH₄ (méthane) et CO₂ (dioxyde de carbone).
- Dans la mesure où la chambre de prétraitement du dispositif AQUATEC est aérée de manière séquentielle, la production de ces gaz est limitée.
- L'entrée d'air et l'extraction des gaz de fermentation répondent au paragraphe 8.4.2 de la norme NF DTU 64.1. et à l'arrêté «prescriptions techniques» du 7 septembre 2009 modifié.
- La cuve doit être pourvue d'une entrée constituée de la conduite d'amenée des eaux prolongée en ventilation primaire dans son diamètre jusqu'à l'air libre et au-dessus du toit de l'habitation. La circulation de l'air est réalisée par l'intermédiaire d'une conduite indépendante raccordée soit sur la canalisation de sortie des effluents ou sur la canalisation d'entrée des effluents par un raccord type « Y » au plus près possible de la cuve. Cette canalisation est terminée par un extracteur statique ou éolien situé à au moins 0,4 m au-dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant et tout autre système d'aération. Le tracé de la canalisation d'extraction doit être le plus rectiligne possible et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°. Il convient d'installer un dispositif d'extraction conforme aux prescriptions du DTU 64.1
- Les microstations d'épuration AQUATEC ne fonctionnent pas en anaérobie (type fosse toutes eaux), mais en anoxie (L'anoxie est le manque d'oxygène dissous forçant certaines bactéries à utiliser pour leur respiration l'oxygène des ions nitrates (NO₃⁻) dissous dans l'eau, contribuant ainsi à la dénitrification de l'eau). Les eaux usées sont sous oxygénation dès le 1^{er} compartiment de la chambre de prétraitement, ainsi que les trois autres compartiments grâce au système de recirculation du dernier compartiment vers le 1^{er} compartiment, reçoivent aussi des effluents oxygénés.

XIV. GUIDE DE MISE EN SERVICE DE LA MICRO-STATION

La mise en service de la microstation doit être réalisée par un professionnel qualifié.

- La micro-station doit être remplie d'eau propre jusqu'au niveau du tuyau de sortie, dans tous les compartiments.
- Bien veiller à remplir tous les compartiments en équilibrant successivement chaque compartiment par couche de 30 cm.
- L'alimentation électrique doit être conforme aux normes en vigueur et doit être réalisée par un professionnel.

- Connecter en premier lieu le surpresseur à l'unité de contrôle, puis connecter l'unité de contrôle à l'alimentation électrique.
- Régler l'unité de contrôle.
- Les vannes de distribution d'air sont pré-réglées en usine, toutefois un petit ajustement pourra être effectué sur site.
- Commencer à alimenter la micro-station en eaux usées.
- Mise en route : la boue activée se formera naturellement au bout de 3 à 4 semaines, en fonction des conditions du site et de la saison ; la micro-station n'atteindra son niveau de performance maximal qu'à l'issue de cette période.

XV. VERIFICATIONS PERIODIQUES DE FONCTIONNEMENT - DESCRIPTIF DES INTERVENTIONS D'ENTRETIEN

Pour veiller au bon fonctionnement de la micro-station, il est nécessaire de contrôler ou faire contrôler plusieurs éléments. En voici la liste, ainsi que des informations sur les aides que vous pouvez également solliciter.

L'utilisateur est responsable de l'entretien de son dispositif

A. INSPECTION ET SERVICE PROPOSES PAR LE FOURNISSEUR ET LES PROFESSIONNELS

Type d'intervention	Fréquence des interventions
Entretien par un professionnel	1x/an
Vérification de la hauteur de boues	2x/an
Élimination des boues	>30% du volume de la chambre de prétraitement
Remplacement de la membrane du surpresseur	Tous les 5 ans de fonctionnement
Vérification du fonctionnement des pompes air lift, aérations, régulateur de débit	1x/an
Réglage des vannes du panneau de distribution d'air, réglage de l'unité de contrôle	1x/an
Nettoyage du système à l'aide d'une brosse et d'un petit jet d'eau	1x/an
Remplacement de l'aérateur d'air	Tous les 5 ans de fonctionnement

Tableau 5: Fréquence des interventions selon leur type

Ceci peut être complété de temps en temps par un contrôle visuel des différents compartiments de la micro-station, en retirant le couvercle en dévissant les vis de sécurité au moyen de la clé six pouces fournie. Veillez à refermer le couvercle après l'inspection.

L'entretien de la micro-station doit être réalisé sur une périodicité annuelle. Il est fortement conseillé de souscrire un contrat d'entretien avec une entreprise compétente.

L'utilisateur trouvera ci-dessous une assistance au contrôle visuel par le descriptif des éléments des différents compartiments.

Toutes les interventions doivent être reportées dans le carnet d'entretien.

B. VERIFICATION DU DEGRILLEUR

Il ne doit pas être obstrué ; pour limiter les risques de colmatage, les matières non biodégradables doivent être retirés et jetés (lingettes, plastique etc..)

✓ NETTOYAGE DU DEGRILLEUR

Les eaux usées non traitées entrent directement en contact avec la boue activée, provenant de la dernière chambre de prétraitement (compartiment 4). La boue activée est aspirée par la pompe *air lift* n°3. Grâce au mouvement de la boue activée, les grandes particules sont désagrégées. La caractéristique la plus importante de ce système est que les grandes particules biologiques dégradables qui sont filtrées (env. 15 mm de diamètre) rentrent en contact avec la boue activée recirculée. Cet effet engendre une dégradation biologique plus intensive et plus importante

Grâce au contact intensif avec la boue activée, les déchets de cuisine, les particules de matières grasses, les matières fécales, le papier hygiénique et toutes autres matières biologiques dégradables traversent le panier dégrilleur rapidement. Les particules qui traversent le panier dégrilleur sont dégradées (*labyrinthe à débit vertical*). Les parois du « labyrinthe » bloquent les grandes particules de gras, ces dernières sont dégradées lentement par les microorganismes de la boue activée. Durant le prétraitement, la boue activée traverse un labyrinthe de parois. Ce labyrinthe impose au fluide une trajectoire en forme de zigzag (de haut en bas). Les parois ont pour objectif de prolonger le contact des grandes particules avec la boue activée et intensifier la dégradation biologique.

Dans le panier dégrilleur il ne restera que des résidus de matières plastiques, des papiers non dégradables, des tampons etc.. La capacité du dégrilleur est de taille suffisante, ce qui a pour conséquence que le cycle d'entretien ne s'effectue qu'annuellement. En principe le dégrilleur ne peut être colmaté qu'avec des résidus, si la pompe air lift est hors service, ou alors les consignes d'utilisation ne sont pas respectées (par exemple : jet d'objets non dégradables dans les toilettes). Dans ces cas, il est nécessaire de nettoyer le dégrilleur. Cette opération peut être réalisée par l'utilisateur à conditions de respecter les consignes d'hygiène et de sécurité du chapitre XIX

C. ÉCRAN DE PROTECTION DU REGULATEUR DE DEBIT D'EAUX TRAITEES

Si les eaux traitées passent par la surverse haute, la grille de protection du tuyau d'évacuation est obstruée. Nettoyer la grille de protection en ouvrant le débit d'air par la vanne 'E' pendant plusieurs secondes. Cette opération peut être réalisée par l'utilisateur à conditions de respecter les consignes d'hygiène et de sécurité du chapitre XIX.

D. INSPECTION DES COMPARTIMENTS

✓ MOUSSE DANS LA CHAMBRE DE PRETRAITEMENT

Une mousse blanche ne pose aucun problème – elle peut être due aux détergents (la mousse disparaît en quelques heures) ou peut être normale lors du démarrage de la micro-station (lors du premier démarrage ou après une vidange).

✓ MOUSSE DANS LE COMPARTIMENT D'AERATION

Une mousse blanche ne pose aucun problème – elle peut être due aux détergents (la mousse disparaît en quelques heures) ou peut être normale lors du démarrage de la micro-station (lors du premier démarrage, ou après une élimination de boues excédentaires). Mousse marron – une mousse marron est normale en raison des petites bulles de l'aération.

✓ MOUSSE DANS LE CLARIFICATEUR

Une mousse blanche ne pose aucun problème, mais peut détériorer la qualité de l'eau traitée si elle atteint le clarificateur.

✓ BOUE FLOTTANTE DANS LE CLARIFICATEUR

Si la surface du clarificateur est couverte de boue flottante sur seulement 10-30%, cela ne pose aucun problème.

E. VERIFICATION DU SURPRESSEUR

Nettoyer le filtre à air du surpresseur. Cette opération peut être réalisée par l'utilisateur à conditions de respecter les consignes d'hygiène et de sécurité du chapitre XIX

Fonctionnement du surpresseur – le surpresseur doit être en permanence connecté à l'alimentation. Le surpresseur fonctionne de manière intermittente, selon les diverses programmations possibles du panneau de commande. Veuillez-vous référer à la section relative aux différentes programmations, selon les périodes d'inoccupation de la résidence.

Nos micro-stations ont un fonctionnement entièrement automatisé, tout dysfonctionnement étant reporté au panneau de commande. Il suffit donc, le cas échéant, de prendre contact avec votre fournisseur ou l'un de ses distributeurs agréés.

Liste des interventions de maintenance qui peuvent être effectuées par le distributeur local :

- Contrôle du fonctionnement de la micro-station
- Contrôle de l'aération et réglage si nécessaire
- Si nécessaire, réglage du débit d'air du système air lift de recirculation des boues
- Contrôle des tuyaux et flexibles, du panneau de distribution d'air, et nettoyage si nécessaire
- Contrôle du surpresseur et nettoyage du filtre à air
- Contrôle du panneau de commande
- Mesure du niveau des boues et instructions de vidange si nécessaire
- Si nécessaire, avertir le propriétaire que la vidange et l'enlèvement des boues sont nécessaires.
- Observations diverses et rédaction du rapport d'entretien.

XVI. ÉLIMINATION DES BOUES EXCEDENTAIRES

Les dispositions réglementaires nationales basées sur des procédures de tests spécifiques, préconisent qu'une vidange doit être effectuée lorsque la hauteur de boues a atteint 30% du volume utile de la chambre de prétraitement.

Suite aux essais réalisés sur plateforme la fréquence théorique de vidange calculée pour ne pas dépasser 30 % du volume utile est en moyenne entre 4 et 5 mois en charge maximum. En conditions de fonctionnement réel, selon retour d'expérience de l'ensemble des micro-stations suivies par un contrat d'entretien, il apparaît que la fréquence de vidange est variable et moindre selon l'utilisation, les modes de vie et d'alimentation et le nombre de résidents raccordés au dispositif.

Pour mesurer le niveau de boues, débranchez la station pendant 30 minutes pour permettre la décantation des boues. La hauteur de boue effective à prendre en considération correspond à la moyenne des hauteurs de boues mesurées dans chacun des quatre compartiments de la chambre de prétraitement. La vidange sera à réaliser lorsque la hauteur de boue atteint 30 % maximum du volume de la chambre de prétraitement, soit une hauteur de 40 cm pour le modèle AT-4EH et une hauteur de 50 cm pour les autres modèles. Ne pas oublier de rebrancher la station après l'opération.

A. ÉLIMINATION DES BOUES

L'élimination des boues s'effectue par un vidangeur agréé, conformément à l'Arrêté du 7 Septembre 2009 modifié, relative aux modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges.

Méthode d'élimination des boues

- Le pompage s'effectue par le plus petit regard de la micro station
- Arrêter la station pendant 30 min pour permettre la décantation des boues.
- La distance minimale de l'hydrocureur lors de l'opération de vidange pour la stabilité des installations doit être de **3 m**.au minimum.
- Seules les boues décantées après une durée d'attente de 30 minutes sont évacuées par le fond des compartiments de la chambre de prétraitement.
- Assurez-vous que l'évacuation du contenu des compartiments n'entraîne pas une différence de niveaux d'eau supérieure à 15 cm, sans quoi les parois intérieures pourraient subir une grave détérioration.
- Après cette opération, le réservoir doit être rempli avec de l'eau jusqu'à sa hauteur d'exploitation. De la même manière, la différence de niveau d'eau lors du remplissage des compartiments ne doit pas dépasser 15 cm.
- Le tuyau d'aspiration du vidangeur doit être engagé avec précaution dans la micro-station afin de ne pas endommager les différentes parois et équipements techniques intérieurs.
- Seuls les surnageants solides et les boues stabilisées et épaissies doivent être pompées. **Ne vider en aucun cas la totalité de la cuve.**
- **Interdiction de vidanger le réacteur .**
- Lors de la vidange , le niveau de liquide dans la chambre de prétraitement doit être abaissé de 30 cm maximum afin de garder une quantité de biomasse nécessaire.
- Destination et devenir des boues : à la charge du vidangeur agréé, contre remise d'un

bordereau à conserver par l'utilisateur. Ne pas oublier de rebrancher la station après l'opération.

XVII. CARNET D'ENTRETIEN

Le carnet d'entretien fait partie intégrante de la documentation technique. Il est nécessaire de conserver trace de toute panne, retrait, changement de pièce, entretien, au moment de leur origine dans le carnet d'entretien. Par exemple: date d'évacuation de la boue, volume de boue évacuée, etc. Il est aussi nécessaire d'y noter les interventions effectuées par les fournisseurs et les professionnels de maintenance autorisés,

Le carnet d'entretien doit être correctement rempli afin de pouvoir être présenté au fournisseur ou à l'autorité compétente le cas échéant. Par exemple: réclamation ou inspection de service. Si le journal n'est pas présenté, la réclamation ne sera pas prise en compte

Un carnet d'entretien est en annexe.

Nous recommandons vivement la souscription d'un contrat d'entretien auprès du distributeur. Le suivi régulier du matériel assure la garantie d'un dispositif toujours en parfait état de fonctionnement et de rejets d'eaux traitées aux normes environnementales en vigueur.

En cas de défaillance du dispositif, l'utilisateur ne doit pas intervenir lui-même sur le dispositif, mais doit faire appel à des professionnels .

XVIII. RESOLUTIONS DE PROBLEMES

Indications	Causes possibles	Procédures à réaliser par une personne qualifiée
Bullage non uniforme	Capacité insuffisante du surpresseur	Confirmez les actions du surpresseur, changez ou nettoyez le filtre à air dans le surpresseur.
	Dépôts sur la membrane de l'aérateur	Inspectez les membranes de l'aérateur à la recherche de dépôts ou d'incrustations, nettoyez ou remplacez la membrane concernée ou remplacez l'aérateur
Diminution du niveau d'oxygène dissous, augmentation de la chute de pression du système	Dépôts sur la membrane de l'aérateur	Inspectez les membranes de l'aérateur à la recherche de dépôts ou d'incrustations, nettoyez ou remplacez la membrane concernée ou remplacez l'aérateur
Profile d'oxygène dissous non uniforme dans tout le bassin	Volume d'air insuffisant	Confirmez les actions du surpresseur, changez ou nettoyez le filtre à air dans le surpresseur En fonction du type d'eau usée, des constructions individuelles et des conditions d'exploitation, d'autres causes peuvent provoquer des perturbations. Si nécessaire, contactez l'entrepreneur ou le bureau d'études
L'eau déversée présente une turbidité et un défaut olfactif	Faible teneur en oxygène dissous à l'intérieur du compartiment d'aération	Intensifiez l'aération en fermant partiellement la vanne du panneau de distribution d'air, diminuez le volume d'eaux usées dans les airs lifts n°1, 2, et 3.
	Surcharge hydraulique de la micro-station d'épuration	Diminuer le volume du débit entrant d'eaux usées
	Surcharge organique de la micro-station d'épuration	Réduire la charge organique
	Défaut du surpresseur ou défaut de la distribution d'air	Contrôlez le filtre, la distribution d'air et le surpresseur
	Activité insuffisante de la biomasse, changement du pH en raison d'un important volume de détergents ou d'agents nettoyants, apport de substances toxiques dans les eaux usées	Videz le réservoir, remplissez avec de l'eau, puis démarrez le système avec des boues d'ensemencement
Présence d'odeurs	Mauvaise ventilation	Vérifier le bon fonctionnement des ventilations de l'installation

Niveau d'eau instable dans la micro-station d'épuration	Orifices encombrés entre les compartiments, défaut du surpresseur	Retirez mécaniquement les impuretés, en cas d'encombrement par les boues des eaux usées : vidangez les boues excédentaires
Formation excessive d'écume dans le compartiment d'aération	Le système se trouve en phase de démarrage, faible concentration de boues, usage excessif de détergents	La formation excessive d'écume dans le compartiment d'aération est normale durant la période de démarrage pendant plusieurs semaines. Ajoutez des boues activées dans le système ou attendez plusieurs semaines jusqu'à l'accumulation des boues. Évitez l'usage excessif de détergents et d'agents nettoyants. L'écume est de couleur blanche ou grise. L'écume peut s'accumuler sur plusieurs dizaines de centimètres. Cet effet est un effet visuel plus ou moins négatif. Il suffit d'éliminer l'écume par un jet d'eau.
	Charge organique accrue avec écume brune moutarde, température élevée des eaux usées, concentration excessive des huiles et des graisses	Le séparateur d'huiles et de graisses doit être vidé
Boues flottantes à la surface	Pompe air lift n°1 ou n°2 encombré	Nettoyez les airs lifts
	Quantité excessive de boues activées	Retirez les boues excédentaires
	Activité trop intensive des pompes air lift n°1 et n°2.	Réduisez le volume d'air arrivant dans les pompes air lift n°1 et n°2 ou augmentez la part de recirculation des boues vers le compartiment d'aération
	Aération trop intensive dans le compartiment d'aération	Lancez un programme d'intensité réduite sur panneau de commande
Petites particules flottant à la surface du clarificateur	Des particules difficilement décomposables (peaux de tomates, de pois, de maïs) restent à la surface de l'eau propre dans le clarificateur. Ces particules se décomposent très lentement. Mais leur présence ne constitue qu'un défaut esthétique. Leur décomposition s'effectue au terme d'une période de 1 à 2 semaines.	En cas de besoin, retirez-les manuellement

Tableau 6: Problèmes, causes possibles et procédures de dépanna

XIX. CONSIGNES D'HYGIENE ET DE SECURITE

- La personne assurant la maintenance de la micro-station devra se conformer aux instructions fournies avec le matériel. il est fortement conseillé de faire réaliser les opérations d'installation, d'entretien et de maintenance par des professionnels qualifiés
 - Les eaux usées brutes peuvent contenir des agents pathogènes nocifs pour l'homme ; veillez à toujours porter une tenue ou un équipement de protection adapté.
 - Lavez et désinfectez vos mains en cas de contact avec les eaux usées.
 - Portez un vêtement de protection pour éviter tout contact entre les eaux usées et votre peau.
 - Évitez tout contact entre vos mains et les eaux usées en portant des gants
 - N'entreposez ni nourriture, ni boissons à proximité d'eaux usées ou d'échantillons d'eaux usées (ne conservez jamais d'échantillons d'eaux usées dans le même frigidaire que vos boissons et denrées alimentaires).
 - Enlevez immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé par les eaux usées et remplacez-le dès que possible par un vêtement sec. Lavez/frictionnez-vous avec un savon désinfectant.
 - En cas de coupure, nettoyez toujours la plaie ou les lésions à l'aide d'une solution antiseptique avant d'appliquer un pansement.
 - Veillez à toujours verrouiller le couvercle de protection.
 - Assurez-vous que la zone de travail est suffisamment éclairée.
- L'élimination et le transport des boues d'épuration doivent être confiés à un vidangeur agréé selon l'arrêté du 3 décembre 2010.
- Gardez les enfants et les animaux hors de portée de la micro-station.
 - les dispositifs produisent des gaz issus de la décomposition anaérobie (sulfure d'hydrogène, méthane.). Ces derniers peuvent présenter un risque pour la santé lors d'une exposition à des concentrations élevées
 - l'installation ne doit pas présenter de zone de stagnation d'eau.
 - l'ensemble du dispositif doit être hermétique à la pénétration d'insectes,
 - ne jamais pénétrer dans les compartiments de la cuve

1. MOYENS DE PROTECTION

Les moyens de protection suivants doivent être utilisés:

- Vêtement de protection et chaussures de travail
- Gants de protection en caoutchouc

En règle générale, les conditions de livraison sont régies par le Code civil et commercial.

DÉCLARATION DE GARANTIE

Les produits de la société AQUATEC VFL® AT sont fabriqués selon des conditions strictes de contrôle de la qualité conformes aux Systèmes de Contrôle de la Qualité ISO 9001, ISO 14001. La conformité des produits a également été testée et certifiée par de nombreux organes indépendants aux termes des directives exécutoires de l'UE, par exemple:

Le règlement produits de construction n° 305/2011 concernant les produits de construction, à condition d'effectuer le montage conformément aux directives d'installation et de montage des micro-stations d'épuration AQUATEC VFL® AT

L'annexe ZA de la norme NF EN 12566-3+A2 Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE - Partie 3 : Stations d'épuration des eaux usées domestiques prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site

Les micro-stations d'épuration sont conçues pour accomplir les performances prévues pendant toute la durée du cycle de vie du produit. Le cycle de vie du produit est d'un minimum de 15 années en cas d'observation des critères d'agencement et de respect des directives d'installation, de montage, d'exploitation et d'entretien, tel qu'indiqué dans le document « Installation, montage et fonctionnement des micro-stations d'épuration AQUATEC VFL® AT » fourni avec le produit.

Si le produit est défectueux à la livraison, notifiez-le immédiatement au livreur et informez-en le fabricant et/ou le distributeur officiel par écrit. Toute réclamation sera examinée comme un élément essentiel de notre politique consistant à maintenir le plus haut niveau de qualité et à donner entière satisfaction. S'il est confirmé que le produit ou le composant est défectueux, le fabricant s'engage à effectuer la rectification, le remplacement, ou à procéder au remboursement du prix d'achat selon ce que la société estimera le plus approprié, et ce à condition que:

Le produit n'ait pas fait l'objet d'une mauvaise utilisation ou d'un usage abusif

Le produit ait été installé et entretenu conformément aux instructions du fabricant

Le produit ait été utilisé conformément aux indications fournies au distributeur officiel au moment de la commande

Le fabricant garantit l'intégrité structurelle de la cuve pendant 15 ans à compter de la date de livraison.

Le fabricant garantit les composants mécaniques et électriques – le surpresseur et l'unité de contrôle du microprocesseur contre toute défaillance, dans des conditions normales d'utilisation, pendant une durée de 24 mois à compter de la date de livraison. Pour toute réclamation au titre de la présente garantie, notifiez-en votre distributeur.

Le distributeur remédiera de façon appropriée au problème rencontré dans un délai de 5 jours après confirmation que la réclamation concernée est bien couverte par la garantie. Tout composant peut être réparé ou remplacé sur site par le distributeur officiel. Les composants couverts au titre de la garantie doivent être retournés au fabricant par le distributeur.

XXI. COUT INSTALLATION SUR 15 ANS

Les coûts d'investissements et d'entretien de la filière AQUATEC présentés ci-dessous, restent indicatifs et pourront fortement varier en fonction des conditions économiques, des révisions de prix, des évolutions techniques et constructives, des contraintes d'implantation et de chantier, des contraintes architecturales et d'usage de la parcelle, de l'habitation ou des bâtiments, de la nature du terrain, de l'enterrement des ouvrages, de la présence d'eau, des modalités de rejet ou d'infiltration des effluents traités, du taux d'occupation de l'habitation ou des bâtiments, de la charge hydraulique et de la charge de pollution reçues sur la filière, de la régularité et la qualité de l'entretien des ouvrages et du parfait respect des consignes exploitation de la présente notice.

COUT en € H.T sur 15 ans	AT-4EH	AT-6EH	AT-8EH	AT-10EH	AT-13EH	AT-17EH
Fourniture et pose de la filière en € (1)	3650	4050	4550	5050	5950	7450
Vidange des boues en € (2)	7394	7538	8702	9531	9408	9952
Entretien en €(3)	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Maintenance en € (4)	511	511	511	625	825	965
Consommation électrique en € (5)	866	702	953	1199	1646	1646
TOTAL en € HT sur 15 ans	13921	14301	16215	18006	19329	21513

(1)Le coût est établi (sans connexion amont-aval) sur une estimation de travail de 1 à 2 jours en conditions normales. Il comprend le terrassement, la mise en œuvre dans les conditions normales de pose, la fourniture des composants et matériaux, la mise en service et le transport.

(2)Le coût est établi sur la base des fréquences de vidange théoriques présentées au paragraphe XVI. ÉLIMINATION DES BOUES EXCÉDENTAIRES

(3)Le coût est établi sur la base d'un entretien annuel pour l'ensemble des opérations définies au paragraphe XV. VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES DE FONCTIONNEMENT - DESCRIPTIF DES INTERVENTIONS D'ENTRETIEN, hors remplacement des pièces d'usure et hors vidange

(4)Le coût est établi sur la base d'un remplacement des pièces d'usure à la fréquence définie au paragraphe XXII. POSSIBILITÉS DE RECYCLAGE DES ÉLÉMENTS

(5) Le coût de la consommation électrique est basé sur le tarif EDF au 01/01/2020.

XXII. POSSIBILITES DE RECYCLAGE DES ELEMENTS

Les éléments de l'installation peuvent être recyclés comme décrit dans tableau ci-dessous.

Élément	Durée d'utilisation approximative	Recyclage
Cuves en Polypropylène	15 ans	Producteurs de produits en PP ou centre de recyclage ; PP est complètement recyclable
Canalisation et raccords en PP	15 ans	Centre de recyclage pour PVC
Panneau de commande	10 ans	Point de collecte pour les éléments électromécaniques
Surpresseur	5 ans	Point de collecte pour les éléments électromécaniques
Vannes	15 ans	Point de collecte pour les éléments électromécaniques
Éléments de fixation et vis en acier inox	15 ans	Enlever, centre de recyclage pour métaux
Visserie et crochets en métal	15 ans	Enlever, centre de recyclage pour métaux
Canalisation et raccords en PP	15 ans	Centre de recyclage pour PVC
Aérateur	5 ans	Centre de recyclage pour EPDM

Tableau 7: Possibilités de recyclage des éléments de l'installation en fin de vie

ANNEXES

Annexe 1 : Caractéristiques techniques et fonctionnement

Annexe 2 : plan des micro-stations AQUATEC

Annexe 3 : carnet d'entretien et de suivi des micro-stations AQUATEC

ANNEXE 1 : Caractéristiques techniques et fonctionnement

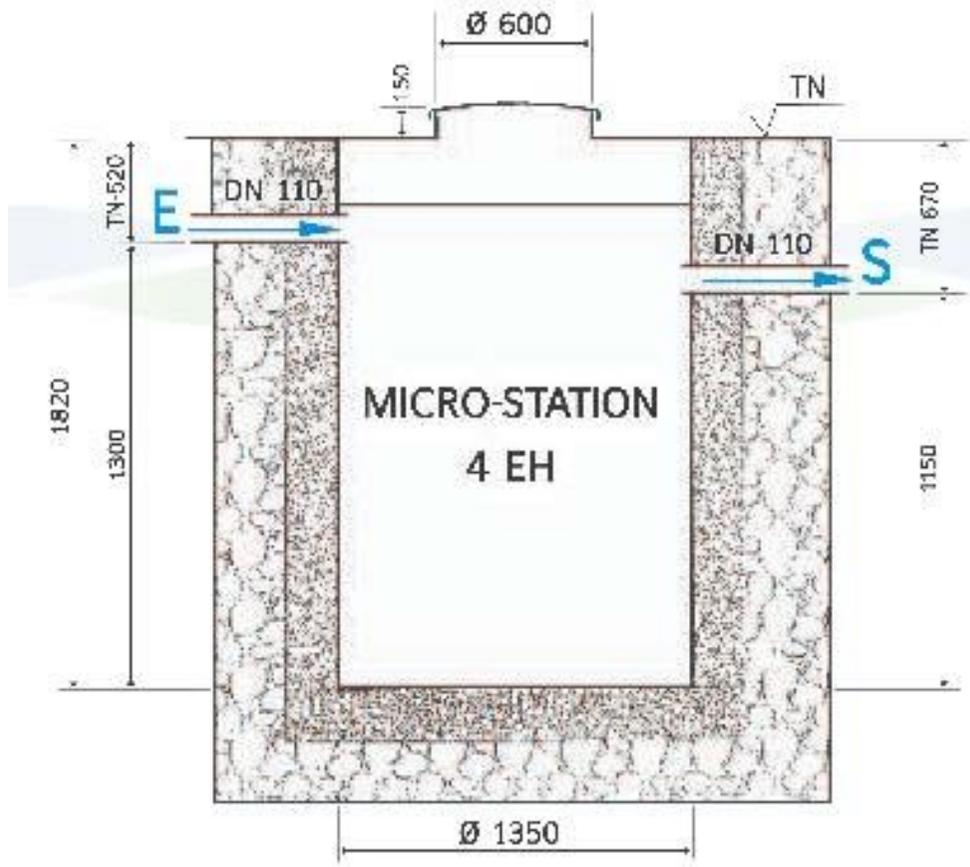
En complément des données techniques publiées à l'avis au Journal Officiel.

SYNTHÈSE DES MATÉRIAUX ET DES CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS		
ÉLÉMENT DES DISPOSITIFS	MATÉRIEL	MATÉRIAU CONSTITUTIF
Cuve et couvercle(s)	Cuve cylindrique à axe vertical à 3 compartiments	Polypropylène (PP)
	Couvercle(s) d'accès de diamètre 600 mm et 1 400 mm	Polypropylène (PP)
	Couvercle supérieur du diamètre de la cuve	Polypropylène (PP)
	Cône de décantation dans le clarificateur	Polypropylène (PP)
Tuyauterie	Entrée : tube droit	Polypropylène (PP)
	Sortie : tube droit	
	Du décanteur primaire au réacteur biologique : ouverture de surverse dans la paroi	-
	Du réacteur biologique au clarificateur : cône de surverse en fond de cuve	Polypropylène (PP)
Dégrilleur (en entrée de la décanteur primaire)	Grille	Polyéthylène (PE)
	Support de fixation	Polypropylène (PP)
Régulateur de débit (en sortie de clarificateur)	Tube DN 125 mm	Polypropylène (PP)
	Tube de purge DN 32 mm	
	Ouverture calibrée DN 20 mm	
	Tamis de protection	Acier inoxydable
Boîtier de commande	Automate de commande de l'injection d'air avec afficheur (programmation et alarme) Modèle OXY CONTROL, type AQC-Z	-
Surpresseur	Surpresseur relié au panneau de distribution d'air	-
	Tuyau d'air flexible DN 15 mm	Polyéthylène (PE)
Panneaux de distribution d'air	Distributeur d'air à 5 ou 6 vannes pour : <ul style="list-style-type: none"> - l'oxygénation du réacteur biologique - la circulation interne des eaux dans le décanteur primaire - la recirculation des boues du clarificateur - l'agitation sous le dégrilleur - le nettoyage du tamis de protection du régulateur de débit 	Polypropylène (PP)
Pompes par injection d'air	Pompes par injection d'air pour : <ul style="list-style-type: none"> - la circulation interne des eaux dans la circulation interne des eaux dans le décanteur primaire - la recirculation des boues du clarificateur vers le décanteur primaire et le réacteur biologique - l'agitation sous le dégrilleur 	-
	Tuyaux d'air flexibles DN 12 mm	Polyéthylène (PE)
	Tubes DN 50 mm ou 63 mm	Polypropylène (PP)
Tube d'injection d'air	Tubes d'injection d'air pour le nettoyage du tamis de protection du régulateur de débit	-
	Tuyaux d'air flexible DN 12 mm	Polyéthylène (PE)
Aérateur(s) (système(s) d'aération à fines bulles au fond du réacteur biologique)	Membranes tubulaires microperforées	Caoutchouc éthylène-propylène-diène monomère (EPDM)
	Tuyau(x) d'air flexible(s) DN 12 mm	Polyéthylène (PE)

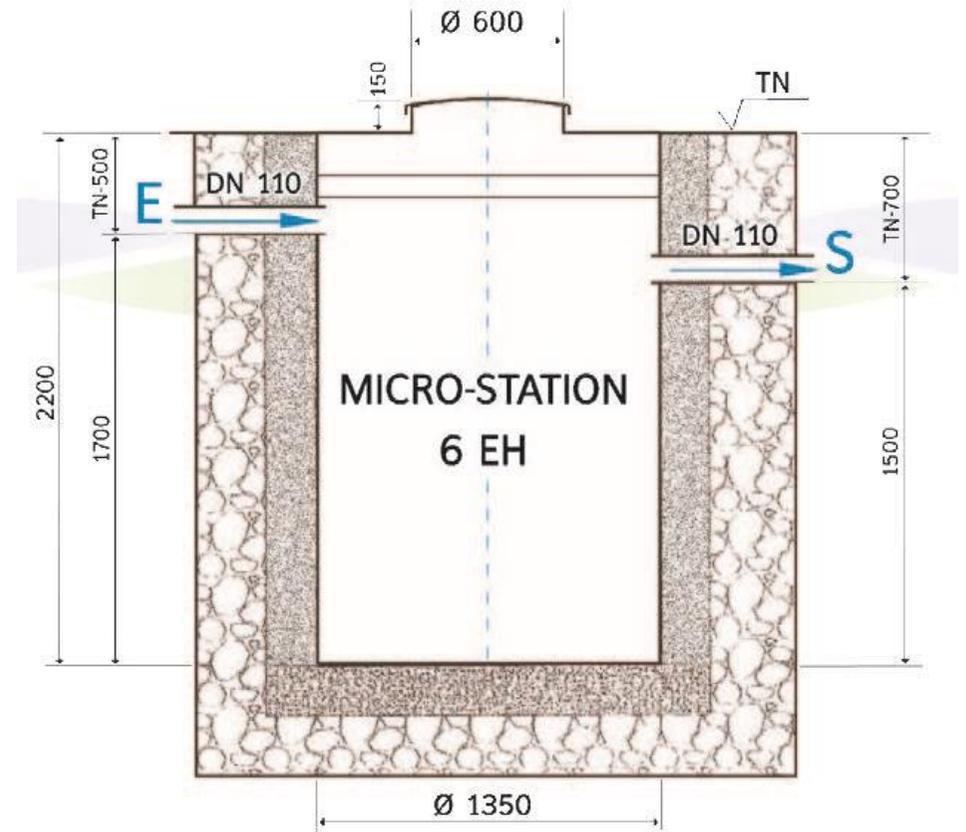
SYNTHÈSE DES MATÉRIELS ET DES DIMENSIONS DES DISPOSITIFS								
Modèle		AQUATEC VFL AT-4EH	AQUATEC VFL AT-6EH	AQUATEC VFL AT-8EH	AQUATEC VFL AT-10EH	AQUATEC VFL AT-13EH	AQUATEC VFL AT-17EH	
Capacité (Équivalents-Habitants)		4 EH	6 EH	8 EH	10 EH	13 EH	17 EH	
Cuve	Nombre	1	1	1	1	1	1	
	Diamètre (cm)	135	135	160	175	205	228	
	Hauteur hors tout (cm)	182	220	220	220	220	230	
	Volume utile total (m ³)	1,65	2,16	3,06	3,65	5,03	6,58	
	Hauteur entrée (cm)	130	170	170	170	170	180	
	Hauteur sortie (cm)	115	150	150	150	150	160	
Décanteur primaire	Volume utile (m ³)	0,77	0,97	1,38	1,62	2,26	2,94	
Réacteur biologique	Volume utile (m ³)	0,68	0,93	1,33	1,59	2,20	2,89	
Clarificateur	Volume utile (m ³)	0,20	0,26	0,35	0,44	0,57	0,75	
Raccordements entrée/sortie	Tuyaux DN (mm)	110	110	110	110	125	160	
Surpresseur	Modèle	BIBUS (SECOH) EL-S-60N	BIBUS (SECOH) EL-S-60N	BIBUS (SECOH) EL-S-80-17	BIBUS (SECOH) EL-S-100	BIBUS (SECOH) EL-S-120W	-	
	<i>Avant modification (2020)</i>	Puissance déclarée (W)	48 à 200 mbar	48 à 200 mbar	71 à 200 mbar	92 à 200 mbar	134 à 200 mbar	-
		Débit d'air déclaré (l/min)	52 à 200 mbar	52 à 200 mbar	77 à 200 mbar	94 à 200 mbar	127 à 200 mbar	-
	<i>Après modification (2020)</i>	Modèle	BIBUS EL-S-60N <i>ou</i> NITTO LA-60B	BIBUS EL-S-60N <i>ou</i> THOMAS AP-60N	BIBUS EL-S-80-17 <i>ou</i> THOMAS AP-80H	BIBUS EL-S-100 <i>ou</i> NITTO LA-100A	BIBUS EL-S-120 <i>ou</i> THOMAS AP-120	BIBUS JDK-120 <i>ou</i> THOMAS AP-120
		Puissance déclarée (W)	48 (BIBUS) 64 (NITTO))	48 (BIBUS) 31 (THOMAS)	71 (BIBUS) 73 (THOMAS)	92 (BIBUS) 100 (NITTO)	120 (BIBUS) 128 (THOMAS)	95 (BIBUS) 128 (THOMAS)
		Débit d'air déclaré (l/min)	65 à 150 mbar	50 à 200 mbar	80 à 200 mbar	94 à 200 mbar	125 à 200 mbar	125 à 200 mbar
		Fréquence et durée de fonctionnement	- en continu pendant 7 heures - durant 2 minutes toutes les 5 minutes pendant 5 heures					
Pompes par injection d'air	Durée de fonctionnement	- en continu pendant 1 heure - durant 2 minutes toutes les 5 minutes pendant 5 heures						
Tube d'injection d'air pour l'agitation sous le dégrilleur	Durée de fonctionnement	- en continu pendant 1 heure - durant 2 minutes toutes les 5 minutes pendant 5 heures (soit un fonctionnement cumulé de 15,0 heures/jour)						
Aérateur(s)	Modèle	JAGER Td63/ 1000 mm	JAGER Td63/ 1000 mm	JAGER Td63/ 1310 mm	JAGER Td63/ 1310 mm	JAGER Td63/ 1500 mm	JAGER Td63/ 1500 mm	
	Nombre	1	1	1	1	2	2	
	Longueur (mm)	1 000 mm	1 000 mm	1 310 mm	1 310 mm	1 500 mm	1 500 mm	

PLAN DES MICRO-STATIONS AQUATEC

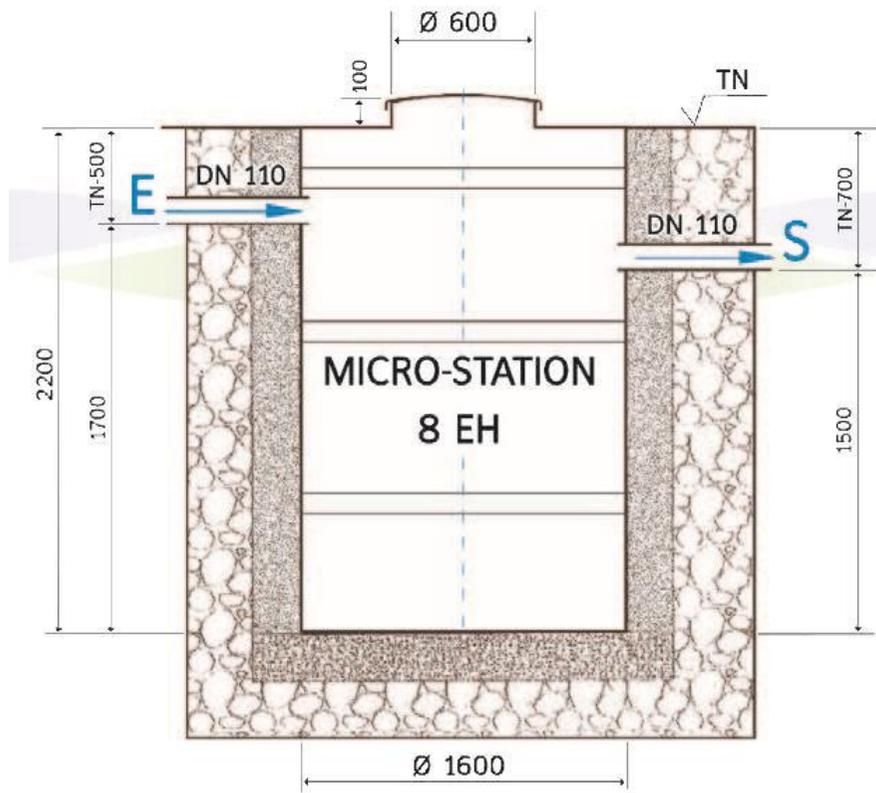
AT-4EH



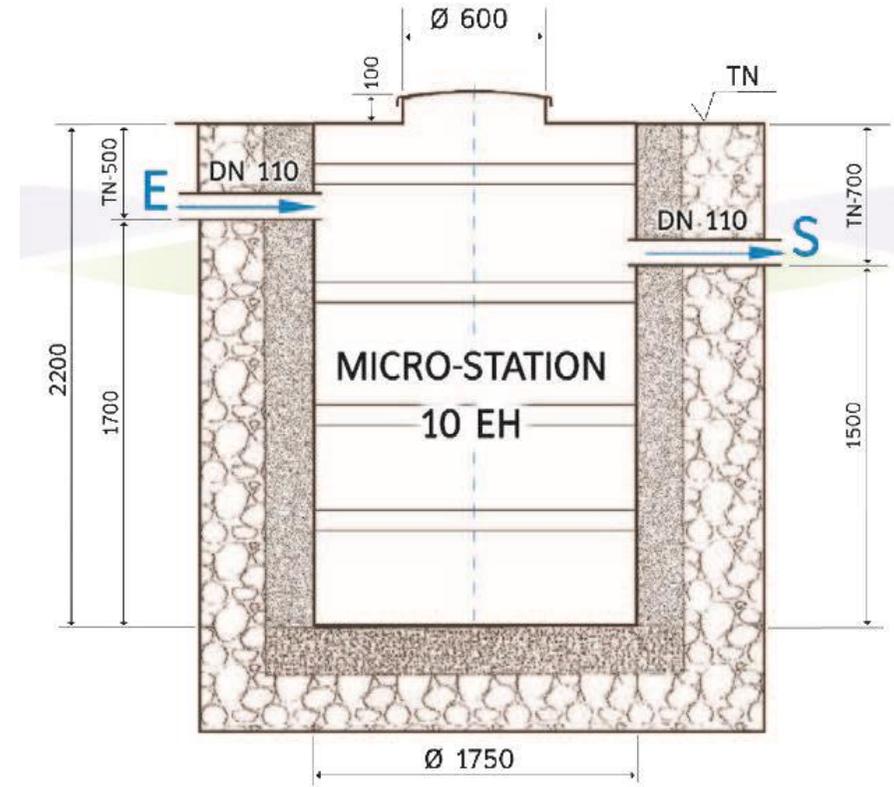
AT-6EH



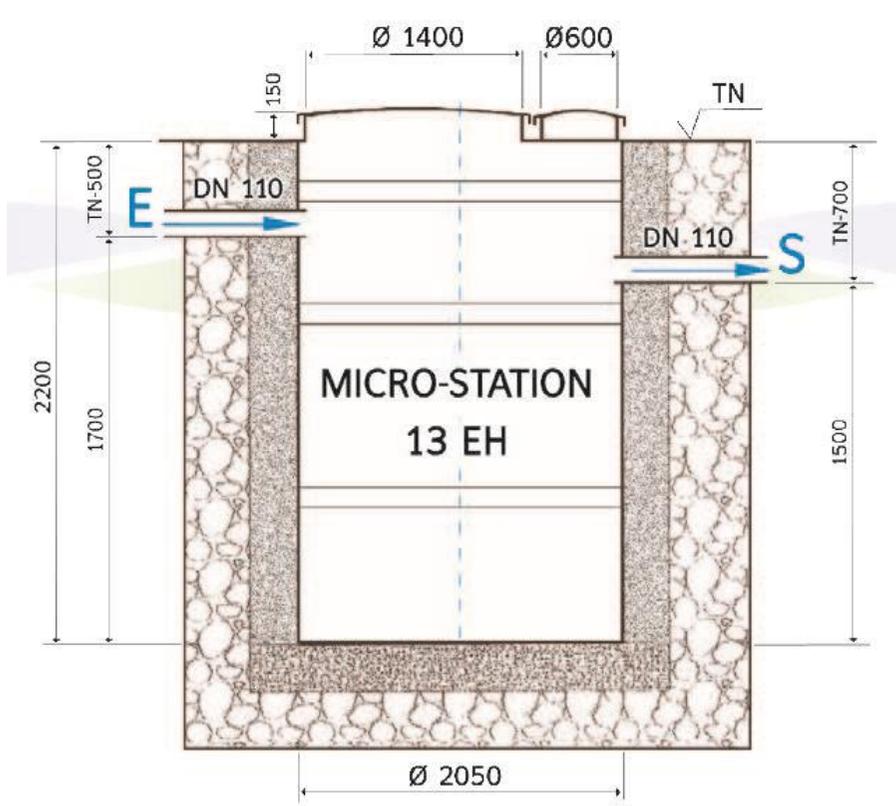
AT-8EH



AT-10EH



AT-13EH



AT-17EH

