Cabinet d'ingénieurs Bokatec

Guide d'installation et d'usage

Micro-stations d'épuration

Gamme Aero®

Cabinet d'ingénieurs Bokatec
Wahlbacher Hof
57234 Wilnsdorf
Allemagne

Date : 15 Mai 2018

Version : F01:05

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 3

2 FICHE TECHNIQUE 4

3 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE L'AERO® 7

4 DESCRIPTION DU PANNEAU DE COMMANDE 10

5 INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MONTAGE 32

6 SECURITE LORS DE LA MAINTENANCE ET DE L'EXPLOITATION DES MICRO-STATIONS D'EPURATION AERO® 50

7 HYGIENE LORS DE LA MAINTENANCE ET DE L'EXPLOITATION DES MICRO-STATIONS D'EPURATION AERO® 53

8 EXPLOITATION ET MAINTENANCE 56

9 MAINTENANCE DES ELEMENTS DE L'AERO® 65

10 VIDANGE 71

11 ANALYSE DES COUTS ET MATERIELS 73

12 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET FONCTIONNEMENT 74

1 Introduction

Madame, Monsieur,

Nous nous réjouissons que vous ayez choisi de faire l'acquisition d'une installation Aero® SBR- moderne avec stabilisation aérobie des boues.

Merci de lire ce manuel d'utilisation avec attention avant l'installation et la mise en service de la micro-station d'épuration Aero®.

Il contient des informations importantes pour vous permettre d'exploiter votre nouvelle installation SBR Aero® pendant longtemps et en tout sécurité.

Ce manuel ainsi que la station d'ANC doivent être accessibles pour l'autorité compétente à tout moment.

Nous sommes volontiers à votre disposition pour toute question.

Recevez, madame, monsieur, l'expression de notre plus profond respect.

L'équipe de Bokatec

2 FICHE TECHNIQUE

Dénomination commerciale du produit	Aero®
Nombre d'utilisateurs desservis	Aero® Grizzly 5 : Jusqu'à 5 EH Aero® Biocell 6 : Jusqu'à 6 EH
Agence générale responsable pour l'approvisionnement des matériels et pièces détachées (service après-vente)	Cabinet d'ingénieurs Bokatec Wahlbacher Hof 57234 Wilnsdorf Allemagne +49 2739 4109
Délai pour l'envoi des matériels et pièces détachées	48 heures
Rendement épuratoire garanti	Sous condition que les consignes du guide relatives à la sécurité, aux conditions d'exploitation et d'entretien soient respectées, Bokatec garantit le rejet moyen : DBO_5 : 35 mg/l MES : 30 mg/l
Réglementation et normes	La conception, l'installation, la mise en service, l'utilisation, la vidange et la maintenance d'une micro-station Aero® sont à effectuer en respectant le cadre réglementaire suivant :
Europe	
NF EN 60204-1	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : prescriptions générales
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 983+A1	Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques- Pneumatique
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
France	
NF C15-100	Installations électriques à basse tension
NF P 98-332	Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.
NF DTU 64.1 Août 2013	Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) — Pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales (pour la pose et la ventilation)
Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'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 DBO_5
Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 3 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)
Arrêté du 27 avril 2012	relatif aux modalités d'exécution de la mission de contrôle des installations de l'assainissement non collectif
Garanties	Sous condition que toutes les consignes de sécurité, opération, service et maintenance décrites dans ce guide et les réglementations citées ci-dessus ainsi que les règles d'art soient respectées, les temps de garantie à compter de la date de livraison appliquées sont les suivantes : Cuves 10 ans Équipement électromécanique 2 ans
Production des boues	Pour l'Aero® Grizzly 5, la production de boues estimée pour la période d'essai est de 0,60 l/ (j*EH)

Consommation d'énergie:	Lors des tests de type initiaux de performance épuratoire selon NF EN 12566-3:2005+A2: 2013, la consommation d'énergie a été mesurée de 0,52 kWh/j. pour le Modèle 5 EH, qui ne fait pas l'objet du présent guide. Les consommations pour les dispositifs de la gamme sont : Aero® Grizzly 5 avec Hiblow XP-80 : 0,90 kWh/j avec Thomas AP-80/60: 0,52 kWh/j Aero® Biocell 6 avec Bibus JDK S 80: 0,80 kWh/j avec Thomas AP-80H 1,10 kWh/j
Traçabilité des dispositifs et des composants de l'installation:	Toutes les micro-stations Aero® ainsi que leurs éléments électromécaniques sont munis de numéros de série. Ainsi, les éléments défectueux peuvent être tracés facilement. Le numéro de série de la micro-station et la dénomination du modèle se trouvent sur la cuve. Les numéros sont regroupés dans un registre avec les dates de production et de vente et l'attribution de chaque élément au dispositif où il a été utilisé. Ce numéro se retrouve également dans le code barre sur le document d'accompagnement.
Protection contre la corrosion	La micro-station Aero® est constituée entièrement de matières non corrosives. Classes IP panneau de commande : IP 54 surpresseurs : IP 44
Gamme de température de fonction	-10°C jusqu'à 40°C
Temps pour la mise en œuvre	1 à 2 jours selon les conditions sur chantier
Période de constitution de la biomasse	Lors des essais de type initiaux selon NF EN 12566-3, la période de mise en route biologique a été de 4 semaines. Cette période peut varier selon la charge biologique et la température ambiante.
Niveau sonore pendant l'opération de la micro-station	avec Hiblow XP-80: 36 dB (A)* avec Thomas AP-60/80 : 34 dB (A)** avec Bibus JDK S 80 : 38 dB (A)** avec Thomas AP-80H: 35 dB (A)* * comparable à l'échelle de bruit émise par un réfrigérateur ** en-dessous de l'échelle de bruit émise par un réfrigérateur

Contenu de la livraison :

cuve

airlifts
et récipient
de prélèvement

surpesseur

pièce en Y

collier de serrage

panneau de comande

diffuseurs d'air

3 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE L'AERO®

Description du fonctionnement de la station d'épuration SBR-

Le procédé SBR sous la forme de la technologie **Aero®** est une micro-station d'épuration de la nouvelle génération avec stabilisation aérobie des boues fonctionnant selon le principe du procédé SBR (*Sequencing Batch Reactor*, réacteur séquentiel discontinu).

Séquentiel discontinu signifie que l'installation n'est pas librement parcourue par l'écoulement naturel des eaux usagées mais que ces eaux sont évacuées par cycles (la micro-station d'épuration travaille selon le principe de traitement par bâchées).

Le bureau d'ingénieurs Bokatec n'a pas installé de pièces rotatives ou électromécaniques dans la cuve de l'**Aero®**. Le transport des eaux usagées se fait au moyen d'un airlift entraîné par de l'air comprimé. L'installation détecte elle-même sa charge hydraulique et adapte automatiquement les temps. Pour ceci Bokatec utilise un système breveté. Le panneau de commande mesure la pression d'air après la phase d'aération. Le niveau de l'eau est ainsi mesuré avec une fidélité de 1 cm.

Structure de l'installation

L'installation est toujours composée d'un niveau de traitement dans lequel les fonctions d'accumulation des boues, de tampon et de réacteur SBR sont combinées.

Les phases suivantes sont commandées au cours d'un cycle dans le réacteur SBR- :

Phase d'aération

Pendant cette phase, les eaux usagées sont aérées. Elle se fait au moyen d'aérateurs à membrane. Cela permet d'alimenter les microorganismes en oxygène ainsi que de mélanger l'intégralité du contenu du réacteur. La stabilisation aérobie de la boue est obtenue en même temps. Pour générer de l'air comprimé, on utilise un surpresseur. L'aération est faite par intermittence.

Phase de sédimentation

Il n'y a pas d'aération pendant cette phase si bien que la boue activée peut se déposer. Une zone d'eau épurée se forme à la surface et sur le fond une couche de boue. L'airlift est nettoyée pendant la phase de sédimentation.

Phase d'évacuation d'eau épurée

Pendant la phase d'évacuation d'eau épurée, les eaux usagées traitées biologiquement (eau épurée) sont évacuées de la cuve. Cette opération de pompage est effectuée avec un airlift placée de manière à n'aspirer ni les boues du fond ni les boues flottantes éventuellement apparues. Les eaux usées traitées sont déversées dans un récipient de collecte.

Evacuation des eaux traitées

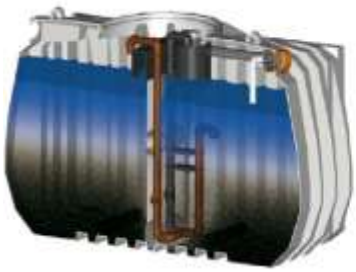
Le rejet de l'eau traité se fait conformément aux prescriptions de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

3.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA TECHNOLOGIE D'AERO®

Alimentaton
L'éau s'écoule vers la chambre SBR.

Aération
L'eau et les boues sont aérées ensemble. L'oxygène atmosphèrique est mis en contact avec les microorganismes sous forme de petites bulles par les diffuseurs d'air qui sont énergetiquement optimisés. Ce procédure garantit un mixage parfaît.

Phase de sédimentation
Après le traitement biologique par les microorganismes, commence la phase de sédimentation. Pendant cette phase, l'éau épurée se sépare de la boue activée.



Nettoyage de l'airflift par ALC®
Peu après le commencement de la phase de sédimentation, la couche du liquide en dessous d'eventuelles boues flottantes est séparée des boues activée qui sédimentent vers le bas de la cuve. C'est en ce moment-là que commence le procédé ALC®. Un airlift transporte de l'eau épurée par les tuyaux utilisés pour l'évacuation des eaux traitées et ainsi nettoie ces tuyaux des boues résiduaires qui y ont sédimentés dans les tuyaux durant la phase d'aération. Les eaux utilisées pour le nettoyages sont transportées vers la cuve (voir les tuyaux marron).

Evacuation des eaux épurées
Après la période de sédimentation, l'eau épurée au niveau supérieur du liquide est evacuée vers le milieu récepteur par un second airlfit (voir les tuyaux bleus).

3.2 Paramètres et dimensions

Définitions	Aero® Grizzly 5	Aero® Biocell 6
Capacité (EH)	5	6
Charge DBO_5 (gO_2 /j)	300	360
Débit journalier (l/j)	750	900

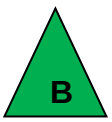
Paramètres	Aero® Grizzly 5	Aero® Biocell 6
Temps de séjour théorique	4,00 j	4,00 j

4 DESCRIPTION DU PANNEAU DE COMMANDE

4.1 Généralités

Différentes exigences de qualifications sont posées pour le montage, la maintenance et l'exploitation du panneau de commande.

Les travaux qui peuvent être réalisés par l'usager dans l'installation sont marqués du symbole suivant :



Les travaux qui doivent être réalisés par un électricien qualifié au sens de la NF C15-100 sont marqués du symbole suivant :

Les travaux qui doivent être réalisés par une entreprise de maintenance formée sont marqués du symbole suivant :

4.2 UTILISATION CONFORME ET CONTRE-INDICATIONS

4.2.1 UTILISATION CONFORME

Le panneau de commande décrit dans le présent manuel a été conçu et fabriqué pour les micro-stations d'épuration.

Elle ne doit être utilisée qu'avec une installation d'épuration destinée au traitement des eaux usagées domestiques exclusivement.

L'utilisation du panneau de commande dans un objectif autre que celui pour lequel elle a été conçue peut la détériorer et constituer un danger grave pour l'usager ou le technicien de service.

L'entreprise spécialisée qui monte le panneau de commande se doit d'observer les normes en vigueur et d'effectuer les contrôles et les mesures éventuellement nécessaires pour leur respect.
Toute autre utilisation est explicitement interdite. Ni le fabricant ni le fournisseur ne sont responsables des dommages corporels ou matériels subis à la suite d'une utilisation non conforme ou incorrecte du panneau de commande.

4.2.2 UTILISATION DU PANNEAU DE COMMANDE

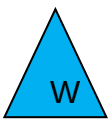
Toute autre utilisation que celle pour laquelle le panneau de commande a été conçu est considérée comme incorrecte et peut ainsi conduire à des dégâts sur l'appareil et constituer un danger grave pour l'utilisateur.

Merci de respecter les consignes suivantes :

- N'utilisez le panneau de commande que dans des zones sûres dans lesquelles les mesures de prévention et de protection requises ont été prises (pour la protection des enfants par exemple).
- N'utilisez pas le panneau de commande dans des conditions autres que celles indiquées dans le présent manuel.
- N'exploitez pas le panneau de commande dans un environnement explosif ou agressif ou avec une concentration élevée de poussières ou d'air contenant de l'huile. Le panneau de commande ne doit en aucun cas être utilisé pour pomper des gaz explosifs, inflammables, caustiques ou qui forment des particules. L'utilisation du panneau de commande dans ces environnements et/ou avec ce type de gaz peut provoquer des blessures, des explosions, des incendies ou des dysfonctionnements graves du panneau de commande même.
- **Le procédé de traitement dans la micro-station engendre le sulfure d'hydrogène et des autres gaz corrosifs qui peuvent provoquer des détériorations irréversibles sur le panneau de commande en très peu de temps. Assurez-vous que ces gaz éventuellement présents dans la cuve ne puissent pas entrer dans la pièce ou l'armoire où se trouve le panneau de commande.**
- N'effectuez aucune réparation sur le panneau de commande de quel type que ce soit et n'exécutez aucun travail de réparation ou de maintenance de votre propre chef. Les travaux de maintenance en doivent être effectués que conformément aux instructions du présent manuel.
- N'utilisez que des pièces de rechange originales ou explicitement autorisées par le fabricant.
- N'utilisez pas le panneau de commande pour pomper des substances solides, liquides ou chimiques, des poussières, des solvants ou toute autre que celles indiquées comme autorisées. Ce type de produits peut endommager le panneau de commande et réduire sa puissance et sa durée de vie.
- N'exposez pas le panneau de commande à la pluie, à la vapeur, à une humidité excessive ni aux rayons directs du soleil.
- Ne pas installer le panneau de commande dans des pièces susceptibles d'être inondées.
- Ne pas l'installer ni la stocker sur ou à proximité de matériaux ou de substances inflammables.

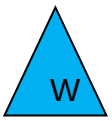
4.3 INSTALLATION

4.3.1 PRISE DE LA LIVRAISON ET VÉRIFICATION DU CONTENU



Lors de la prise du panneau de commande, il est nécessaire de vérifier que l'emballage est intact et qu'il ne présente pas de détériorations évidentes dues au transport ou aux conditions de stockage. Si c'est le cas, commencer de déballer et de contrôler le produit. Si des détériorations devaient être constatées sur l'emballage, prévenir immédiatement l'entreprise de transport et le fabricant. Toujours contrôler que le matériel livré et le bon de livraison concordent. L'emballage doit être ouvert en respectant toutes les mesures de précaution pour éviter de blesser des personnes ou d'endommager le contenu.

4.3.2 EMBALLAGE

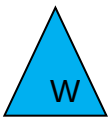


Selon les dimensions et le type de transport, les panneaux de commande sont emballés comme suit :

- dans un carton
- pré-montés dans l'armoire électrique

Les matériaux tels que le carton, le plastique ou le film protecteur doivent être éliminés conformément aux réglementations locales. Ne pas brûler les emballages et ne pas les jeter dans l'environnement.

4.3.3 TRANSPORT ET MANIPULATION

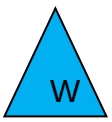


Procéder avec l'attention nécessaire lors du transport et de la manipulation. Observer les instructions indiquées sur l'emballage. Le panneau de commande ne doit subir aucun choc ni chute. Il ne doit pas être exposé à l'humidité ni aux températures élevées.

4.3.4 STOCKAGE

Le panneau de commande doit être stockée dans son emballage et conservée dans un endroit abrité, sec, protégé et pas exposé aux rayons directs du soleil.

4.3.5 CONDITIONS AMBIANTES



Le panneau de commande doit être installé et exploité dans une armoire électrique fermée suffisamment aérée. Sa zone d'installation doit remplir toutes les conditions de hauteur et de circulation de l'air et répondre à toutes les dispositions des directives en vigueur.

Température, humidité de l'air

Les valeurs maximales correspondantes sont indiquées ci-après. En cas de conditions environnementales autres que celles décrites ici, merci de consulter le fabricant.

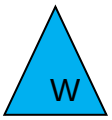
Éclairage

La zone d'exploitation de l'installation doit être équipée d'un éclairage suffisant et homogène pour que toutes les étapes de travail décrites dans ce manuel puissent être réalisées en toute sécurité. Éviter donc les zones d'ombre, les reflets, les éblouissements et une fatigue excessive des yeux.

Exigences posées à l'environnement :

- **température de l'air : de -10°C à +50°C**
- **humidité de l'air : de 0% à 80%, sans condensation**
- **ne pas l'exposer aux rayons directs du soleil**

4.3.6 INSTALLATION DU PANNEAU DE COMMANDE

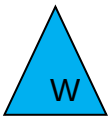


Afin de garantir un fonctionnement optimal et sûr du panneau de commande, ceci doit être installé et positionné dans l'armoire électrique en respectant les consignes suivantes :

- Laisser assez de place autour du panneau de commande (> 20 mm) pour assurer une circulation suffisante de l'air.
- S'assurer que le pourtour du panneau de commande est facilement accessible pour le contrôle et la maintenance.
- Le panneau de commande est équipé de points de fixation. Il doit être fixée à une surface solide et stable pour l'empêcher de basculer.
- Le panneau de commande doit être installé de manière à qu'aucune vibration ou oscillation ne puisse lui être transmise.
- Monter si possible le panneau de commande avec les raccords d'air vers le bas.

ATTENTION
Si une certaine période de temps s'écoule entre la remise/ le stockage et la première mise en service, le micrologiciel doit éventuellement être mis à jour. Pour de plus amples informations à ce sujet, consultez le fournisseur de votre micro-station d'épuration.

4.3.7 APPLICATION



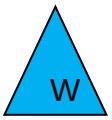
S'assurer que le panneau de commande n'est pas exposé aux salissures ni à l'humidité pendant l'installation. S'assurer que les conduites d'aspiration et d'évacuation ne sont ni encrassées ni bouchées.

ATTENTION
Éviter impérativement toute contamination et tout contact du panneau de commande avec des gaz contenant du soufre ! Même de faibles quantités de gaz (telles qu'elles apparaissent par exemple lors des processus anaérobies dans la fouille septique) provoquent une panne des systèmes électroniques et en particulier des contacts des touches et des relais ou diminuent considérablement la durée de vie des relais s'ils pénètrent dans le panneau de commande ou se diffusent.

4.3.8 RACCORDS

DANGER !
Les raccords électriques et mécaniques du panneau de commande d'écoulement ne doivent être établis que par des personnes qualifiées et spécialement formées uniquement.

4.3.9 RACCORDEMENT DU SURPRESSEUR ET DES SORTIES DE VANNES



Il faut veiller à ce qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer.

Le raccordement aux différents éléments de la micro-station d'épuration doit être réalisé avec des tuyaux livrés.

La fixation des conduites d'arrivée et d'évacuation de l'air doit être effectuée avec la prudence de mise pour ne pas endommager les raccords. Ceci est tout particulièrement valable pour les pinces de tuyaux sur les raccords.

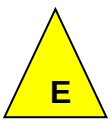
Le poids des conduites et leurs éventuelles dilatations ne doivent pas peser sur les raccords du panneau de commande. Il est recommandé d'établir le dernier raccord avec le panneau de commande à l'aide de tubes ou de pièces de raccordement flexibles. Éviter les raccords fixes étant donné qu'ils engendrent des tensions et peuvent déclencher des vibrations préjudiciables. Il est important que toutes les conduites et tous les raccords et toutes les transitions différents soient étanches. Des conduites très longues, un diamètre trop petit ou des coudes étroits et nombreux endommagent le surpresseur !

La distance maximum entre le panneau de commande et la cuve est de 3 m.

ATTENTION
S'assurer qu'aucune vibration ni pression n'est exercée sur les raccords du panneau de commande.

ATTENTION
Un retrait éventuellement nécessaire des conduites d'air doit être effectué avec la prudence de mise pour ne pas risquer de casser les raccords de tuyau. Lorsqu'il est nécessaire de remplacer le panneau de commande, il est recommandé de couper les conduites d'air en-dessous des raccords de tuyau et de scinder ensuite prudemment le reste du tuyau dans le sens de la longueur (porter des gants de protection !)

4.3.10 RACCORD ÉLECTRIQUE



ATTENTION
S'assurer que la tension du réseau et la fréquence correspondent bien aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique du panneau de commande.
Un écart de ± 10% maximum par rapport à la valeur nominale de la tension est autorisé.

Le câble de raccordement doit correspondre à la puissance absorbée par le panneau de commande (les valeurs d'absorption du panneau de commande sont visibles sur la plaque signalétique). Il faut alors respecter les conditions suivantes pendant le service : Utiliser les ouvertures des raccords vissés des câbles pour le passage du câble de raccordement dans le boîtier de connexion. Le raccordement au réseau doit être équipé d'un fusible de 16 A et d'un interrupteur différentiel de 30 mA.

Pour parer aux surtensions, il est recommandé de monter une protection contre les surtensions en amont du panneau de commande.

DANGER !

Poser le câblage du panneau de commande d'écoulement de manière à éviter les risques de trébucher et/ou de chuter et les détériorations du panneau de commande.

SCHEMAS DE CABLAGE

Schéma de câblage du panneau « basic »

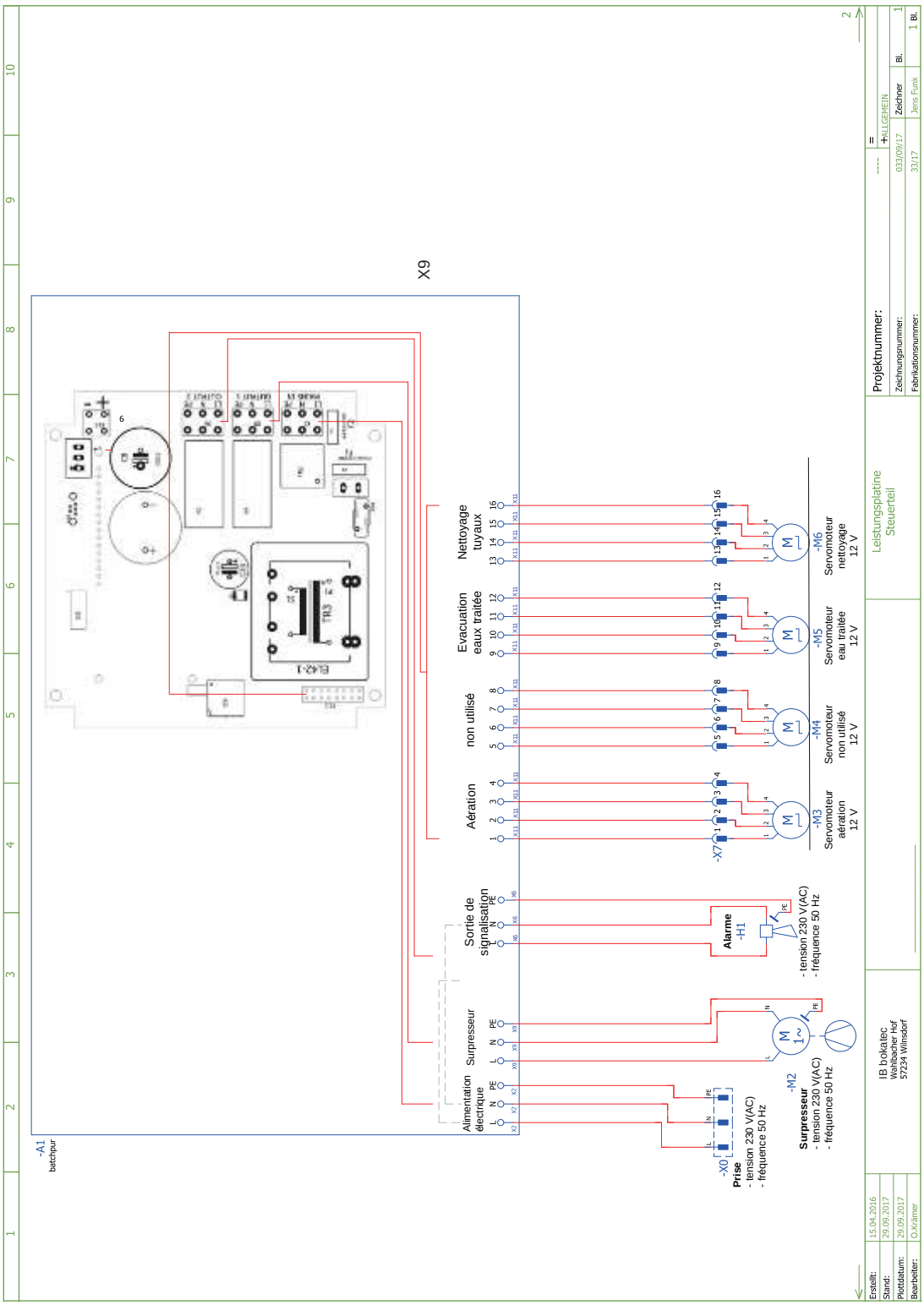
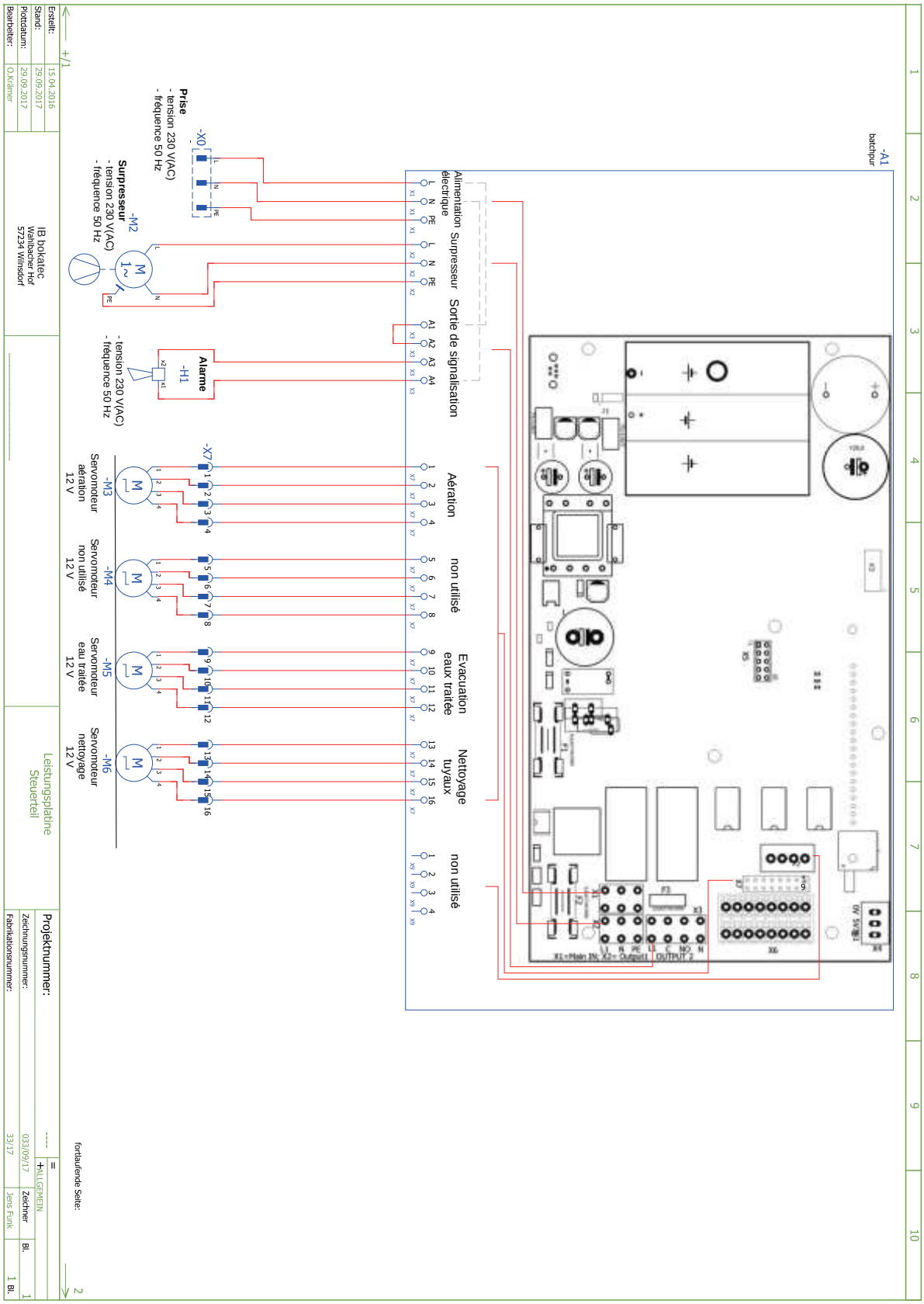


Schéma de câblage du panneau « easycon »



4.4 MISE EN SERVICE

W

DANGER !
La mise en service du panneau de commande ne doit avoir lieu qu'une fois que toutes les instructions, toutes les réglementations et toutes les interdictions contenues dans ce manuel ont été lues avec attention et intégralement comprises.

Contrôles à effectuer avant la mise en service :

- Si une période de temps inhabituellement longue s'écoule entre la première mise en service du panneau de commande, il faut vérifier son état après entreposage ; le cas échéant, éliminer la poussière des surfaces extérieures et mettre ensuite la version du micrologiciel à jour. Vous obtiendrez de plus amples informations sur la version actuelle du micrologiciel auprès du fabricant / du distributeur de la micro-station d'épuration.
- S'assurer que le raccord du surpresseur et les sorties du panneau de commande ne sont pas bouchés.
- Le cas échéant, vérifier que le panneau de commande et le diffuseur d'air fonctionnent correctement.

Une fois les contrôles préalables ci-dessus effectués, le panneau de commande peut être mis en service. La brancher au réseau électrique et vérifier que toutes les valeurs correspondent à celles prescrites.

La température de service du panneau de commande peut monter quand la différence de pression augmente. Des températures de service élevées peuvent être dues à différents facteurs : une température trop haute dans la pièce ou de l'air aspiré, une différence de pression supérieure à celle autorisée, une installation dans des armoires électriques trop petites, une exposition aux rayons directs du soleil.

4.4.1 Données techniques

Se rapportant à une tension entrante de 230 V, 50 Hz

Fusible X1 sur l'alimentation électrique :	230 V CA 50Hz
Fusible F1 sur l'alimentation électrique :	500 mA temporisés / 230 V classe H
Fusible de la sortie 1-5 sur Power PCB :	3.5 A temporisés / 230 V classe H
Fusible de l'alarme sur Power PCB :	1.0 A temporisés / 30 V classe H
Tension de sortie sur la sortie 1 :	230 V CA 50 Hz
Tension de sortie sur la sortie 2 à 5 :	Commande des moteurs pas à pas uniquement
Tension de sortie sur la sortie Alarme :	230 V CA 50 Hz
Tension de sortie sur X4 sur la platine logique :	5 V/ CC
Courant maximum de 5 V sur les sorties sur la platine logique :	100 mA
Indice de protection sans prise :	IP 65
Indice de protection avec prise :	IP 54
Poids :	2.5 Kg

4.5 Utilisation du panneau de commande Easycon

4.5.1 Le menu client

Le menu client est initialisé avec les touches fléchées ⬆ et ⬇. Ces touches permettent également de naviguer à l'intérieur du menu.

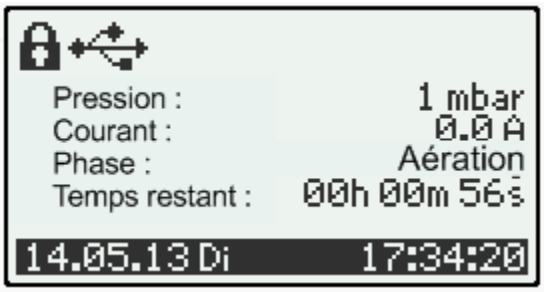
4.5.2 Affichage des heures de service

Les heures de service des différentes fonctions sont affichées en heures et en minutes. L'usager doit entrer les heures de service dans le journal de service régulièrement conformément à l'autorisation de construction.

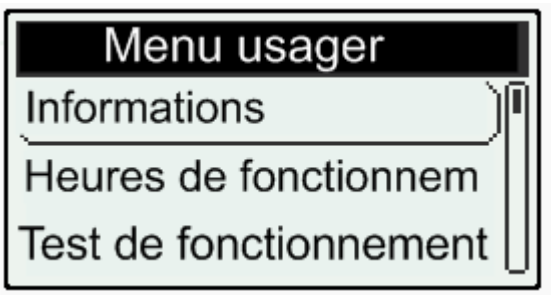
Appuyer sur la touche ⬇

4.5.3 Informations système :

On peut ici consulter la pression du surpresseur, l'étape du processus ainsi que son temps restant actuels.



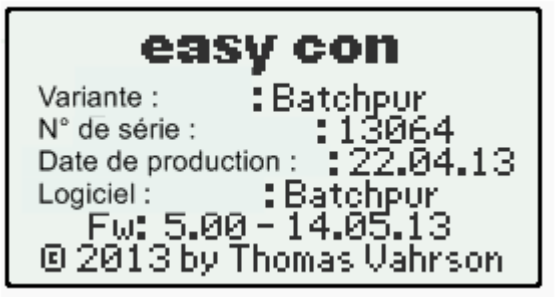
Appuyer sur la touche ⬇.



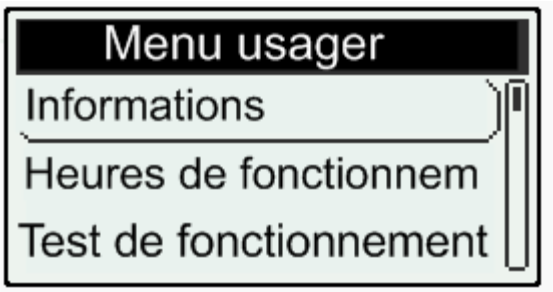
Appuyer sur la touche OK.

4.5.4 Informations sur l'appareil :

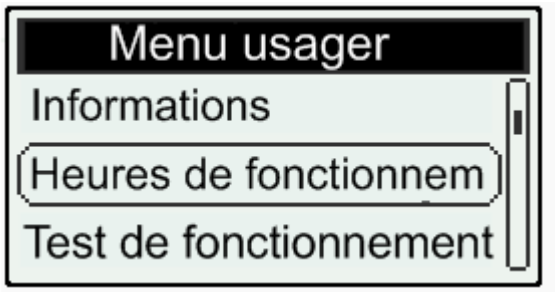
On peut afficher ici les données actuelles (numéro de série etc.) du panneau de commande.



Appuyer sur la touche ESC.



Appuyer sur la touche ↓.

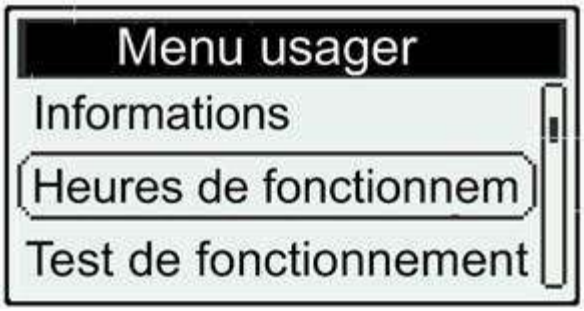


Appuyer sur la touche OK

4.5.5 Heures de service par semaine calendaire (JOURNAL ELECTRONIQUE DES HEURES DE SERVICE)

Dans le journal électronique des heures de service, vous pouvez consulter les heures de service entrées des 52 dernières semaines. Il est possible d'afficher les heures de service de toutes les sorties avec les touches fléchées ← et →. On peut paramétrer la période correspondant à l'affichage des heures de service avec les touches fléchées ↑ et ↓.

Appuyer sur la touche ESC.



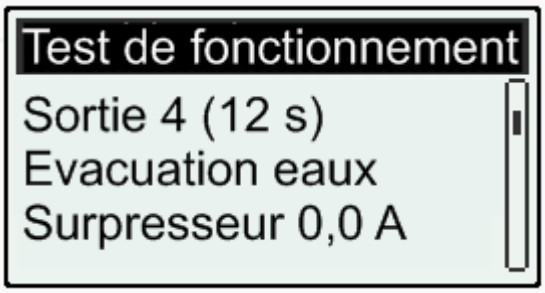
Appuyer sur la touche ↓

4.5.6 Effectuer un test de fonctionnement

Appuyer sur la touche OK

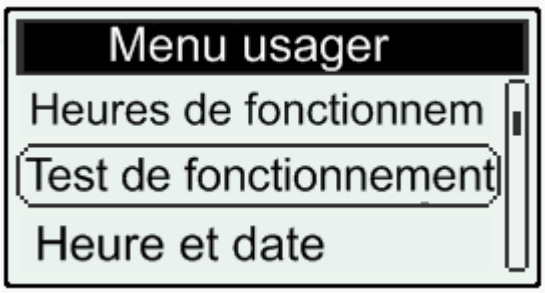
Appuyer sur la touche ↓

Le test de fonctionnement ne démarre qu'après un délai de quelques secondes pour vous permettre de vous rendre tranquillement sur l'installation d'épuration. Ensuite, les différentes fonctions de l'installation d'épuration sont exécutées les unes après les autres. La fonction correspondante est affichée à l'écran.



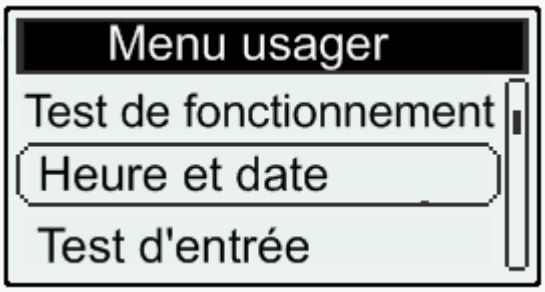
Quand toutes les fonctions ont été exécutées automatiquement, l'écran suivant apparaît :

Appuyer sur la touche OK

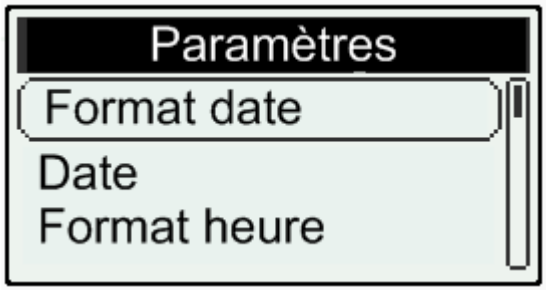


Appuyer sur la touche ↓

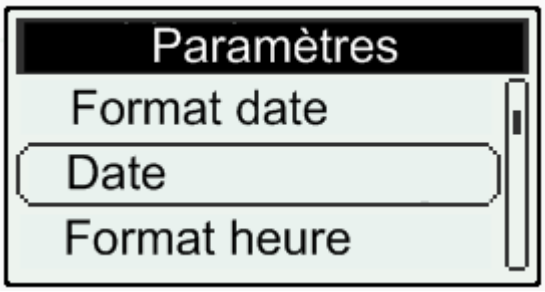
4.5.7 Régler la date/ l'heure



Appuyer sur la touche OK.



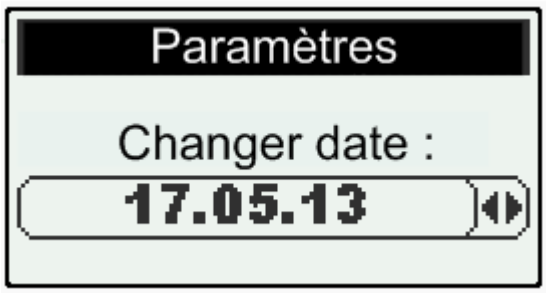
Appuyer sur la touche ⬇



Appuyer sur la touche OK

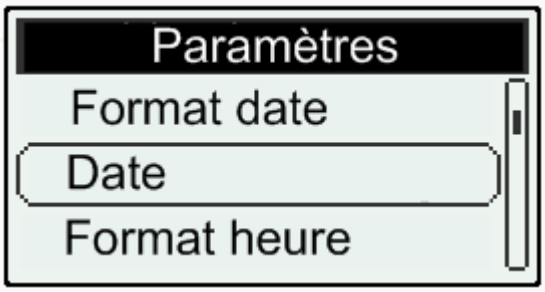
4.5.8 Régler la date

Sélectionnez le jour, le mois ou l'année que vous désirez paramétrer avec les touches fléchées ⬅ et ➡. Vous pouvez régler les chiffres corrects pour le jour, le mois ou l'année avec les touches fléchées ⬆ et ⬇.

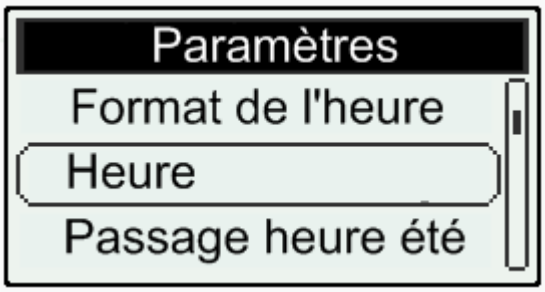


Une fois que vous avez paramétré la bonne date, appuyez sur la touche OK.

Appuyer sur la touche OK.



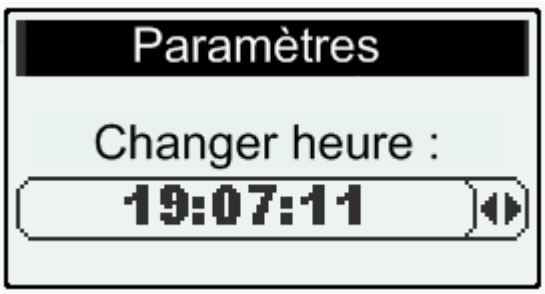
Appuyer sur la touche ↓



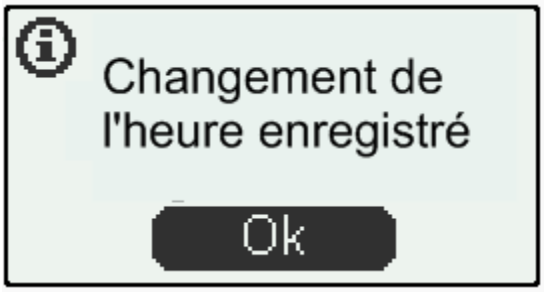
Appuyer sur la touche OK

4.5.9 Régler l'heure

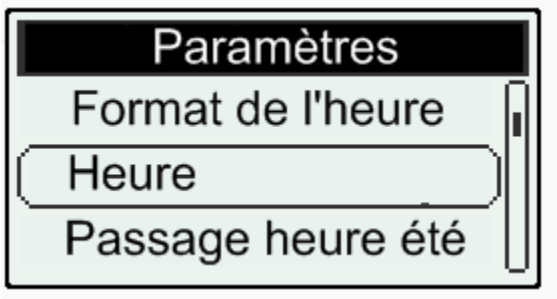
Sélectionnez si vous désirez modifier les heures, les minutes ou les secondes avec les touches fléchées ← et →. Vous pouvez régler les chiffres corrects pour les heures, les minutes et les secondes avec les touches fléchées ↑ et ↓.



Appuyer sur la touche OK



Appuyer sur la touche OK



Appuyer **3 x** sur la touche ESC.

Vous êtes à présent revenu à l'écran de départ affichant les heures de service.

4.6 Utilisation du panneau de commande Basic

Pour les affichages, voir le chapitre 4.5.

4.6.1 Le menu client

Le menu client est initialisé avec la touche fléchée indiquant vers le bas ↓. Cette touche permet également de naviguer à l'intérieur du menu.

4.6.2 Affichage des heures de service

Les heures de service des différentes fonctions sont affichées en heures et en minutes. L'usager doit entrer les heures de service dans le journal de service régulièrement conformément à l'autorisation de construction.

4.6.3 Information système

On peut ici consulter sur l'écran initial la pression du surpresseur, l'étape du processus ainsi que son temps restant actuels.

4.6.4 Informations sur l'appareil

La date de production et le numéro de série du panneau de commande Basic vous sont affichés lors son démarrage. Par ailleurs, vous obtenez dans le menu client des informations sur la version actuelle du micrologiciel ainsi que sa date de publication. Pour pouvoir consulter toutes ces données, cliquez tout simplement sur l'écran initial avec la touche fléchée vers le haut ↑.

4.6.5 Effectuer un test de fonctionnement

Merci de n'effectuer ce test qu'en accord avec le fournisseur !

Vous trouverez le test de fonctionnement dans le menu client. Cliquez avec la touche fléchée indiquant vers le bas ↓ jusqu'au point de menu : le test de fonctionnement apparaît. Cliquez ensuite sur la touche OK. Le test de fonctionnement ne démarre qu'après un délai de quelques secondes pour vous permettre de vous rendre tranquillement sur l'installation d'épuration. Ensuite, les différentes fonctions de l'installation d'épuration sont exécutées les unes après les autres. La fonction correspondante est affichée à l'écran.

Quand toutes les fonctions ont été exécutées automatiquement, le message suivant apparaît à l'écran : test terminé.

4.6.6 Régler la date

Dans le menu client, cliquez avec la touche fléchée indiquant vers le bas ↓ jusqu'au point de menu : Date. Sélectionnez si vous désirez modifier le jour, le mois ou l'année avec les touches fléchées ← et →. Vous pouvez régler les chiffres corrects pour le jour, le mois ou l'année avec les touches fléchées ↑ et ↓. Une fois que vous avez paramétré la bonne date, appuyez sur la touche OK.

4.6.7 Régler l'heure

Dans le menu client, cliquez avec la touche fléchée indiquant vers le bas ↓ jusqu'au point de menu : Heure. Sélectionnez si vous désirez modifier les heures, les minutes ou les secondes avec les touches fléchées ←

et ➡. Vous pouvez régler les chiffres corrects pour les heures, les minutes et les secondes avec les touches fléchées ⬆ et ⬇.

4.7 Élimination des pannes

4.7.1 Consignes générales

En règle générale, les dysfonctionnements de la micro-station d'épuration entraînent une altération du processus d'épuration des eaux usagées. C'est pourquoi il faut impérativement observer les instructions suivantes en cas de dysfonctionnement :

Si une panne apparaît sur l'installation, seule la partie touchée est éteinte. Le mode automatique proprement dit se poursuit sans la mesure où il n'y a pas eu de panne de l'unité de commande.

En cas de panne, il faut dans tous les cas commencer par contrôler le bon fonctionnement de l'élément en panne. Si le mode test fonctionnement a été effectué avec succès, il faut s'attendre à ce que le panneau de commande soit en panne. Dans ce cas, la réparation doit être faite par le fabricant ou une entreprise habilitée par celui-ci.

Les raccords facilement détachables garantissent un remplacement facile de l'unité de commande.

4.7.2 Dysfonctionnement du surpresseur

Causes

- Surpresseur hors service
- Commande hors service

Conséquences

Le surpresseur est l'unité d'alimentation centrale de l'installation Aero®.

S'il tombe en panne, les fonctions suivantes ne peuvent plus être effectuées :

- Alimentation en oxygène
- Evacuation d'eau claire
- Nettoyage de l'airlift par ALC®

Ils entraînent les problèmes suivants

- La cuve se remplit jusqu'au tuyau de sortie de la cuve
- Les organismes ne sont plus approvisionnés en oxygène. Une alimentation insuffisante en oxygène provoque une réduction de leur activité et, après une durée prolongée, leur mort.

En cas de panne du surpresseur au-delà de cette période, la cuve se remplit en eau. Si la cuve est remplie au maximum, des eaux usées qui n'ont pas été entièrement traitées se déversent dans le tuyau de sortie de la cuve. Les valeurs limite sont dépassées.

Après une remise en état également, les valeurs limite peuvent encore être dépassées pour une petite période étant donné que l'installation doit tout d'abord stabiliser les fonctions.

Mesures :

- Contrôle pour déterminer si la panne du surpresseur est due à un dysfonctionnement du surpresseur ou à une panne du panneau de commande
- Remplacement / réparation du surpresseur

Alternative :

- Remplacement du panneau de commande ainsi qu'allumage du mode d'urgence
- Réparation aussi rapidement que possible cependant au moins en l'espace de 2 jours

Mesures en cas d'urgence

Si, lors de la recherche des erreurs, on constate que le panneau de commande est hors service mais pas le surpresseur, ce dernier peut être mis au mode de service continu. Pour cela, débrancher la prise du surpresseur de la prise de courant du panneau de commande et la brancher directement à une prise locale (en respectant toutes les règles de prévention des accidents en vigueur).

4.7.3 Dysfonctionnement du nettoyage de l'airlift ALC®

Causes

- Airlift bouché
- Servomoteur dans le panneau de commande hors service
- Panneau de commande hors service

Conséquences

L'ALC® ne fonctionne pas.

Altération de la capacité d'épuration

La capacité d'épuration n'est pas altérée pendant une période de quelques jours, mais ensuite, les performances de traitement sont réduites

Mesures

- Remplacement / réparation du servomoteur dans le panneau de commande
- Entretien l'airlift
- Remplacement du panneau de commande

4.7.4 Pas d'affichage à l'écran du panneau de commande

Causes

- interrupteur principal éteint
- alimentation électrique interrompue
- Panneau de commande hors service

Conséquences

Pas d'information sur le fonctionnement de la micro-station.

Altération de la capacité d'épuration

Une altération de la capacité d'épuration ne peut se produire que dans des cas exceptionnels étant donné que lorsque le panneau de commande est en panne, les fonctions de l'installation proprement dites ne sont pas altérées (exception : interrupteur principal éteint, alimentation électrique interrompue)

Mesures

- Allumer l'installation
- Restaurer l'alimentation électrique (contrôle par un électricien qualifié)
- Remplacement du panneau de commande en panne

4.7.5 Dysfonctionnement de l'airlift d'évacuation des eaux traitées

Causes

- Airlift bouchée dans le réacteur SBR
- Servomoteur dans l'armoire électrique en panne / hors service
- Commande hors service

Conséquences

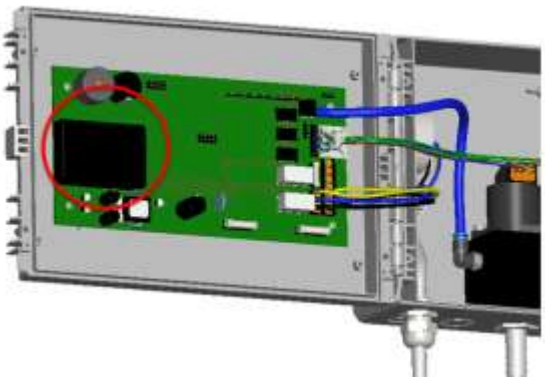
Il n'y a alors plus d'évacuation de l'eau épurée. L'eau monte jusqu'au tuyau de sortie de la cuve. Les boues actives réparties de manière homogène dans le réacteur SBR pendant la phase d'aération accèdent au tuyau de sortie. En plus de la perte d'une biomasse importante (les boues activées), la qualité de l'écoulement des eaux usées épurées se dégrade également. Les valeurs limite peuvent alors être dépassées.

Mesures

- Nettoyage de l'airlift d'évacuation des eaux traitées
- Remplacement / réparation du servomoteur dans le panneau de commande
- Remplacement du panneau de commande

4.7.6 Témoin de coupure de courant

Le panneau est équipé d'un témoin de coupure de courant qui émet un signal acoustique quand le panneau de commande est débranché.



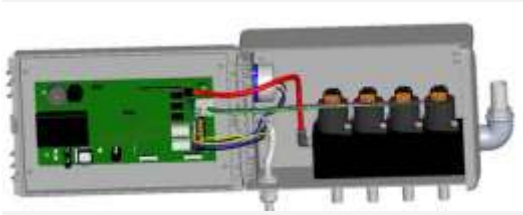
4.8 Alarmes

BOKATEC utilise Nous utilisons des témoins d'alarme selon la norme EN 12566-3. L'alarme indique les dysfonctionnements électriques, mécaniques et hydrauliques.

Et une alarme optique et une alarme acoustique sont émises par le panneau de commande.

L'alarme optiques est un écran qui clignote (entre allumé et non allumé) ainsi qu'un message qui indique le type de dysfonctionnement. L'alarme acoustique est émis par un buzzer intégré au panneau de commande.

Défaut	Message affiché	Procédure de dépannage
001	**Perte de courant**	Débrancher le panneau, détecter la cause de la perte de courant, rebrancher le panneau, faire un test de fonctionnement
002	**Sortie 1 : Défaut fusible**	Débrancher le panneau, trouver la cause pour le déclenchement du fusible, réparer le défaut, remplacer le fusible n° 1, rebrancher le panneau, faire un test de fonctionnement
003	**Sortie 2 : Défaut fusible**	Débrancher le panneau, trouver la cause pour le déclenchement du fusible, réparer le défaut, remplacer le fusible n° 2, rebrancher le panneau, faire un test de fonctionnement
010	**Sortie 1 : Faible courant**	Contrôler le surpresseur en le branchant dans une autre prise. Si le surpresseur est en panne, remplacer ou réparer le surpresseur. Si le surpresseur n'est pas en panne, débrancher le panneau de commande, tester le relais pour le surpresseur. Si les relais sont en panne, remplacer la platine. Si les relais ne sont pas défectueux, contrôler le fusible de sortie et les câbles. Si aucun défaut ne peut être détecté et le surpresseur n'est pas en panne, remplacer le panneau de commande
011 012 013 014	**Sortie 2 : Faible courant**	Vérifiez si la valeur pour faible courant est réglée à "0,1 A". Les servomoteurs sont contrôlés par le capteur de pression.
018	Sortie 1 : Surintensité	Vérifiez si le contrôle de surintensité est réglé à la correcte valeur (2 A). Si le réglage n'est pas réglé à la correcte valeur, corriger la valeur, puis exécuter un test de fonction. Si la valeur de réglage est correcte, contrôler le surpresseur. Si le surpresseur est en panne, le réparer ou le remplacer.
029	Alarme haut niveau eau 1	Suivre la procédure d'analyse sous « dysfonctionnements possibles ».
031	Pression max. d'aération excédée	Contrôler si la valeur pour la pression max. (350 mbar) est réglée correctement. Exécuter un test de fonction. Pendant ce test, la pression est affichée en mbar. Si la pression affichée est trop élevée, enlever le tuyau d'aération et répéter le test. Si la valeur reste trop enlevée, le servomoteur est en panne et doit être remplacée. Si la valeur n'est pas trop élevée, la cause pour la surintensité doit se trouver dans le tuyau d'aération ou l'airlift. Contrôler le tuyau et l'airlift. Rattacher le tuyau après le test.
038	Chute pression d'aération	Contrôler si la valeur pour la pression est correctement réglée (5 mbar). Si la valeur est correcte, débrancher le panneau de commande, ouvrir le boîtier et contrôler si le tuyau pour la mesure de la pression au distributeur d'air et à la platine. Contrôler si le tuyau est plié. Si tout est correctement installé, remplacer la platine et exécuter un test de fonction.

Défaut	Message affiché	Procédure de dépannage
040	Chute pression eaux traitée	Contrôler si la valeur pour la pression est correctement réglée (5 mbar). Si la valeur est correcte, débrancher le panneau de commande, ouvrir le boîtier et contrôler si le tuyau pour la mesure de la pression (en rouge) au distributeur d'air et à la platine. Contrôler si le tuyau est plié. Si tout est correctement installé, remplacer la platine et exécuter un test de fonction. Si tout est correctement installé, contrôler le surpresseur. Si le surpresseur fonctionne correctement, remplacer la platine et exécuter un test de fonctionnement. 
041	Chute pression de traitement	Contrôler si la valeur pour la pression est correctement réglée (5 mbar). Si la valeur est correcte, débrancher le panneau de commande, ouvrir le boîtier et contrôler si le tuyau pour la mesure de la pression au distributeur d'air et à la platine. Contrôler si le tuyau est plié. Si tout est correctement installé, contrôler le surpresseur. Si le surpresseur fonctionne correctement, remplacer la platine et exécuter un test de fonction.
049	Pression d'air min. 1 non atteinte	Contrôler si la valeur pour la pression est correctement réglée (5 mbar). Si la valeur est correcte, débrancher le panneau de commande, ouvrir le boîtier et contrôler si le tuyau pour la mesure de la pression au distributeur d'air et à la platine. Contrôler si le tuyau est plié. Si le surpresseur fonctionne correctement, remplacer la platine et exécuter un test de fonction.
050	Pression d'air max. 1 non excédée	Contrôler si la valeur pour la surintensité est correctement réglée. Exécuter un test de fonction. Pendant ce test, la pression des éléments est affichée en mbar. Si une pression est trop élevée, débrancher le tuyau transparent et exécutez un test de fonctionnement. Si la pression est trop élevée, un servomoteur est défectueux et doit être remplacé. Si avec le tuyau débranché la pression n'est pas trop élevée, la cause pour ceci doit être dans les tuyaux ou dans les éléments connectés. Contrôler si le tuyau est défectueux et ensuite contrôler l'élément connecté. Remédier la cause pour la surintensité. Rattachez les tuyaux. Exécuter un test de fonctionnement.

Défaut	Message affiché	Procédure de dépannage
060	Pression max. eau traitée excédée	Contrôler si la valeur pour la surintensité est correctement réglée. Exécuter un test de fonctionnement. Pendant le test, la pression de l'eau claire est affichée en mbar. Si la pression de l'eau traitée est trop élevée débrancher le tuyau bleu et exécuter un test de fonctionnement. Si la pression reste trop élevée, un servomoteur est défectueux est doit être remplacé. Si avec le tuyau débranché la pression n'est pas trop élevée, la cause pour ceci doit être dans les tuyaux ou dans l'airlift. Contrôler si le tuyau ou l'airlift sont obstrués. Rattacher le tuyau et exécuter un test de fonctionnement.
061	Faute vanne détectée	Débrancher le panneau de commande. Débrancher le distributeur d'air. Rattachez les servomoteurs. Contrôlez le joint entre le servomoteur et le boîtier. Remplacer les joints si nécessaire. Tourner les vis des servomoteurs avec 3 Nm. Rattacher le distributeur d'air, c.à.d. l'unité avec les servomoteurs. Fermer le boitier. Rebrancher le panneau de commande. Exécuter le test du servomoteur encore une fois. Ensuite exécuter un test fonction.
064	Pression max. de nettoyage excédée	Contrôler si la valeur pour la surintensité est correctement réglée. Exécuter un test de fonctionnement. Pendant ce test la pression est affichée en mbar. Si la pression est trop élevée, débrancher le tuyau rouge respectif et exécuter un test de fonctionnement. Si la pression est encore trop élevée le servomoteur est défectueux et doit être remplacé. Si la pression affichée n'est pas trop élevée, la cause pour l'alarme doit être dans le tuyau ou l'airlift. Contrôler s'ils sont obstrués. Remédier l'obstruction. Rattacher le tuyau, puis exécuter un test de fonctionnement.

4.9 Paramétrage

Les temps de fonctionnement son pré-paramétrés et ne peuvent pas être changés.

Les temps de fonctionnement s'adaptent à la charge hydraulique du système qui est mesurée par le biais de la pression du surpresseur (système BOKATEC breveté)

	Aero® Grizzly 5	Aero® Biocell 6
Durée d'un cycle	720 min	720 min
Cycles par jour	2	2
Temps d'aération et pauses	Aération / pause total: 570 min par cycle, ajustement continu des temps d'aération au volume d'eau, déclenchement et fin automatiques du mode vacances Aération max : 8 min, pause : 2 min. Aération min. (mode vacances) : 4 min, pause 6 min.	Aération / pause total: 570 min par cycle, ajustement continu des temps d'aération au volume d'eau, déclenchement et fin automatiques du mode vacances Aération max : 8 min, pause : 2 min. Aération min. (mode vacances) : 4 min, pause 6 min.
Sédimentation	120 min	120 min
Nettoyage de l'airlift ALC®	1 min	1 min
Evacuation de l'eau traitée	15 min	15 min
Auto-calibration du panneau de commande	15 min	15 min

Attention : Il est interdit d'arrêter l'alimentation électrique du dispositif, même en cas d'absence provisoire (vacances).

5 Instructions d'installation et de montage

5.1 Sécurité

L'ensemble des travaux doit être effectué en respectant les règles applicables de prévention des accidents. Il est nécessaire de se faire accompagner d'une deuxième personne pour plus de sécurité. L'installation de la station se fera par un personnel qualifié.

Par ailleurs, il faut prendre toutes les réglementations et toutes les normes applicables en compte lors de l'installation, du montage, de la maintenance, des réparations etc.

Il est interdit de descendre dans une cuve !

Pour tous les travaux sur l'installation ou sur ses éléments, il faut toujours mettre l'intégralité de l'installation hors service et la condamner pour éviter toute remise en service non autorisée.

Le couvercle de la cuve doit toujours être fermé sauf lors de travaux sur ce dernier sinon les risques d'accidents sont extrêmement élevés.

Le couvercle de l'Aero® est verrouillable avec deux vis.

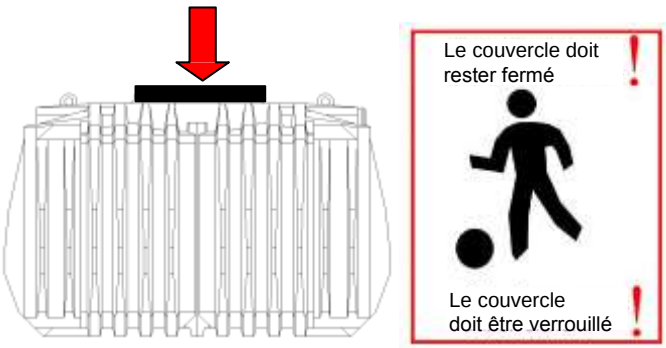
Toutes consignes de sécurité de ce guide ainsi que la réglementation en vigueur doivent être impérativement respectées, de même que les réglementations nationales de protection contre les accidents du travail et les éventuelles consignes de sécurité du travail et d'utilisation internes.

La manutention des dispositifs doit toujours garantir la protection des cuves et des personnes. Prenez soin à toujours respecter les consignes de sécurité spécifiques au chantier.

Il est interdit de se tenir sous une cuve en levée.

Pour la sécurité des fouilles, l'article 6.4.2 de la norme NF DTU 64.1 s'applique.

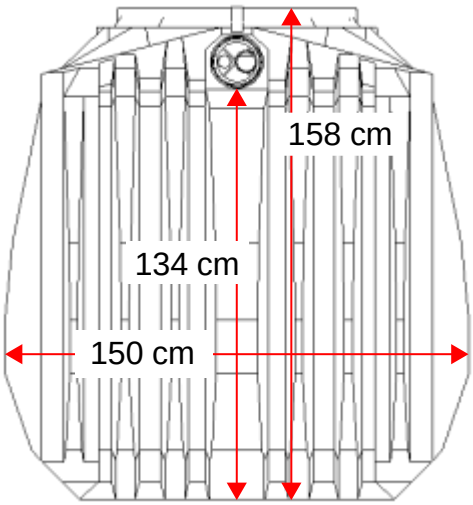
Le non-respect des consignes de sécurité signifie un risque pour les personnes mais et pour l'environnement ainsi que la perte de tout recours à des dommages et intérêts.



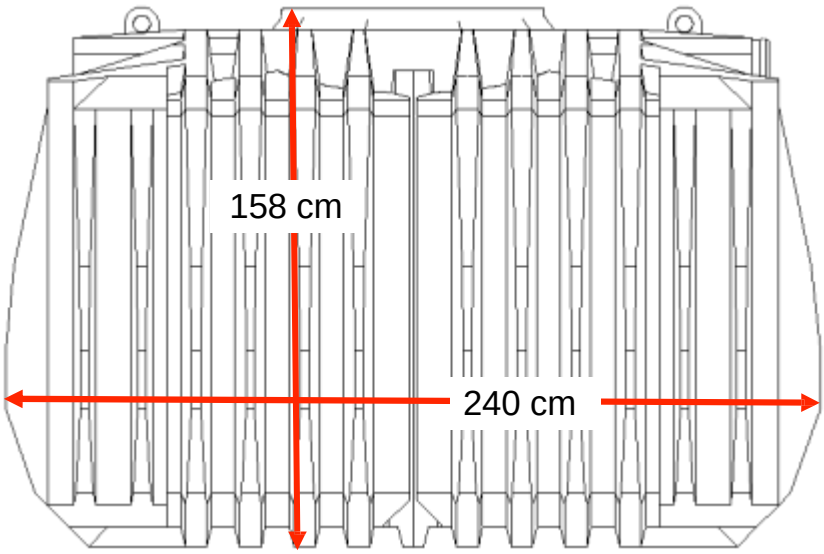
L'utilisation des pièces de rechange non-originales peut entraver le bon fonctionnement de l'installation et est interdite.

5.2 Dimensions de la cuve Aero® Grizzly 5

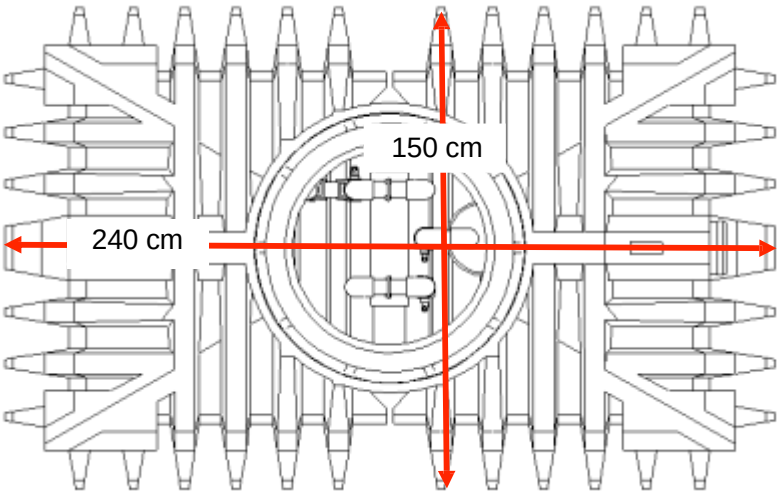
Vue latérale de la sortie



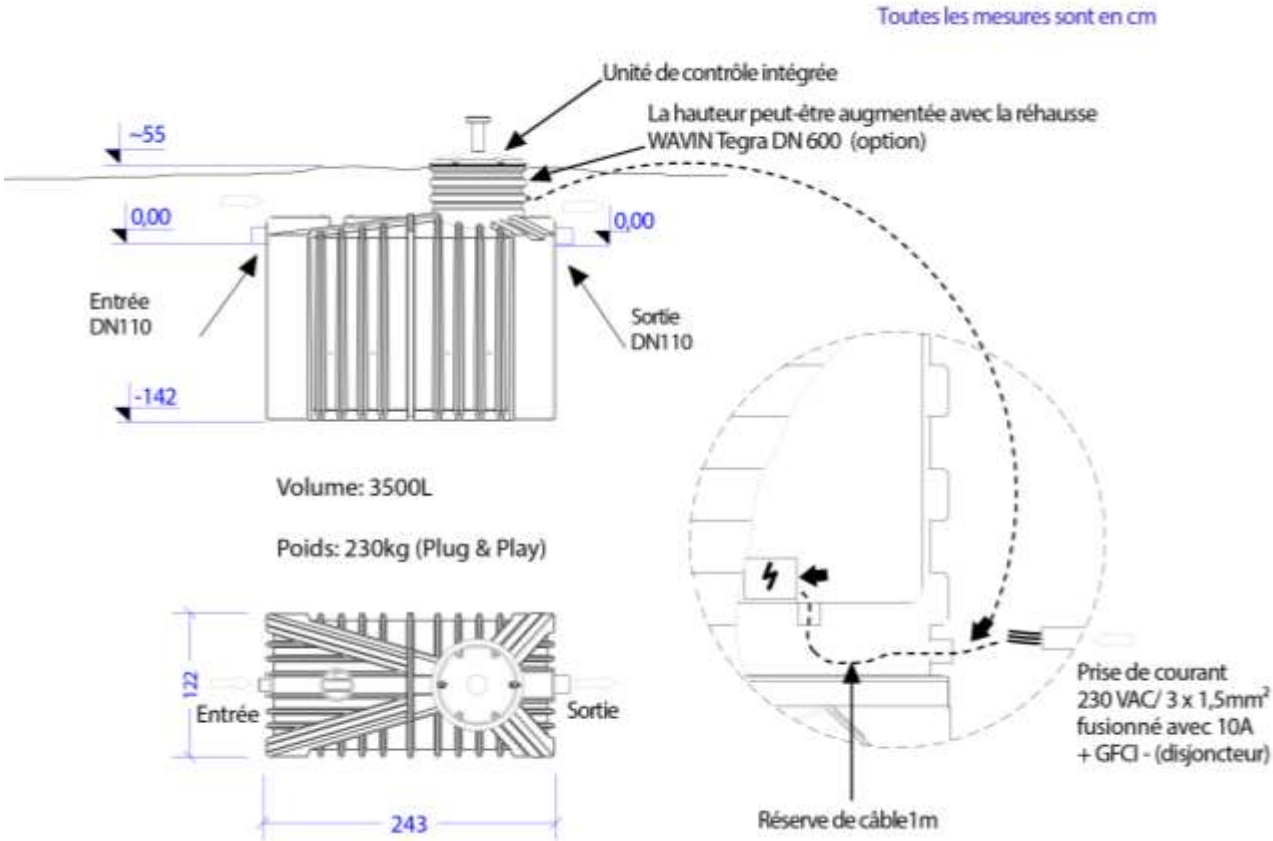
Longueur



Vue de dessus



5.3 Dimensions de la cuve Aero® Biocell 6



5.4 Emplacement

- La distance minimale à respecter par toutes charges statiques ou roulantes de véhicule est de 3 m.
- Le couvercle doit rester accessible pour l'entretien ainsi que pour la vidange.
- La distance minimale par rapport à un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine est de 35 m, sauf situations particulières précisées dans l'arrêté «prescriptions techniques» du 7 septembre 2009 modifié.

- L'Aero® est destiné pour le traitement des eaux usées domestiques uniquement. Des autres eaux comme les eaux de pluie ou des eaux industrielles ne doivent pas entrer dans la station.

5.4.1 Position par rapport aux bâtiments

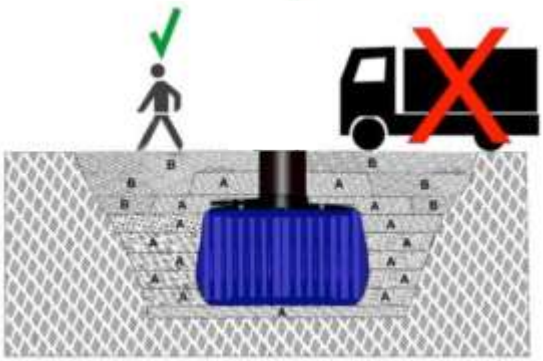
L'écart entre la fouille et les bâtiments et leurs fondations ne doit pas être inférieur de 3 m. Il est interdit de construire sur la cuve (voir schéma 6).

5.4.2 Conditions de la circulation

Toutes charges lourdes roulantes, temporaires ou permanentes sont interdites à proximité directe de la cuve.

En cas de charges prévisibles sur les cuves, la réalisation d'une dalle de répartition en béton armé (dimensionnée par un BE) qui ne s'appuie pas sur la cuve est nécessaire.

Il faut veiller à ne pas marcher sur le couvercle.



5.4.3 Conditions des sols

La cuve peut être immergé jusqu'au tuyau de sortie.

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.

5.4.4 Situation en pente

Il est interdit de monter la cuve directement en pente et une assurance de stabilité de la cuve supplémentaire est nécessaire dans les contraintes données. Contrôler les risques de glissement du terrain. Le cas échéant, la cuve doit être stabilisé avec une structure d'appui (un mur par exemple) Pour de plus amples informations à ce sujet, consulter les administrations locales et les entreprises de construction. En cas de doutes, consulter un ingénieur B.T.P.

5.4.5 Fouille

La fouille doit être creusée de manière à laisser un écart avec la paroi d'au moins 50 cm.

Les fouilles doivent être équipées de blindage ou talutées comme décrit dans la NF DTU 64.1

Le remblayage latéral de la cuve enterrée est effectué symétriquement, en couches successives, avec du sable. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la cuve afin d'équilibrer les pressions dès le début du remblayage.

L'angle de garde de la fouille ne doit pas être supérieur à 75°. Creuser et sécuriser la fouille conformément à la norme NF DTU 64.1 Voir schémas 3 à 6.

Dimensions de la fouille

Modèle	Aero® Grizzly 5	Aero® Biocell 6
Longueur fouille [mm]	3 400	3 430
Largeur fouille [mm]	2 500	2 215
Hauteur totale fouille [mm]*	Min. 1 780 Max. 2 420	*Min. 1 910* *Max. 2 600*

*20 cm de lit de pose inclus

5.4.6 Installation en présence d'une nappe

Cuve Grizzly :

La cuve sera ancrée dans une dalle de béton armé. Les calculs de structure de cette dalle de béton seront effectués par un bureau d'étude spécialisé.

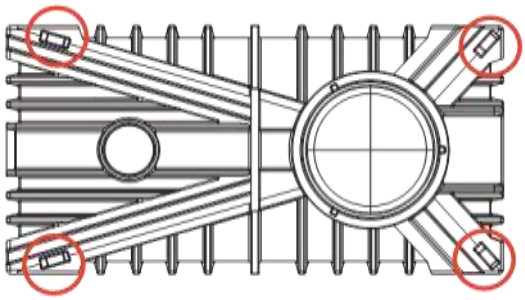
Points d'arrimage de la cuve Grizzly (utiliser deux sangles)

Pendant l'installation, la nappe sera ramenée à niveau inférieur à l'aide d'un dispositif de pompage.

Le niveau maximum autorisé de remontée de la nappe à partir de la base de la cuve pour la cuve Aero® Grizzly 5 est de 1,34 m

Cuve Biocell :

La cuve sera ancrée dans une dalle de béton armé. Les calculs de structure de cette dalle de béton seront effectués par un bureau d'étude spécialisé.



Points d'arrimage de la cuve Biocell pour contrer la poussée d'Archimède. Utiliser deux sangles

Pendant l'installation, la nappe sera ramenée à niveau inférieur à l'aide d'un dispositif de pompage.

Le niveau maximum autorisé de remontée de la nappe à partir de la base de la cuve pour la cuve

Aero® Biocell 6 est de 1,38 m

5.4.7 Tracé de la canalisation

Le tracé de la canalisation d'extraction doit être le plus rectiligne possible, sans contre-pente et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°. Voir 5.5.6

5.4.8 Ventilation

Les micro-stations d'épuration Aero® fonctionnent de manière complètement aérobie, du coup elles ne génèrent pas de gaz de fermentation et du coup pas d'odeur anormale lors de leur fonctionnement. La mise en place d'une ventilation secondaire n'est pas obligatoire sur le toit de l'habitation. Pour autant, il est nécessaire de ventiler chaque cuve de manière à permettre une ventilation naturelle efficace pour éviter tout dérangement olfactif.

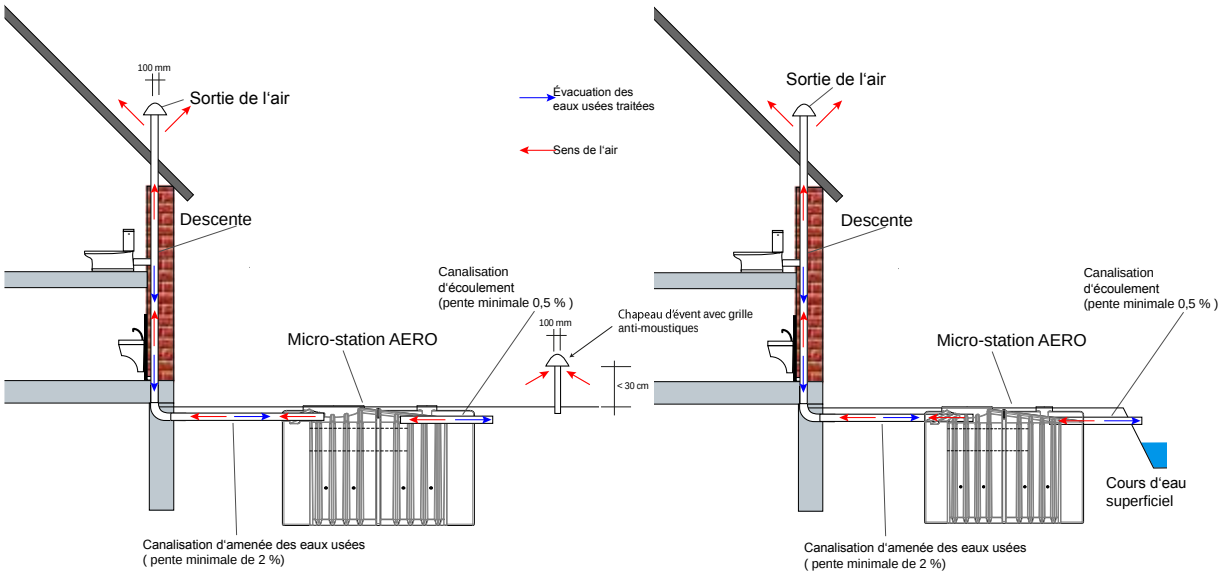


Schéma : Ventilation de l'Aero®, si la canalisation d'écoulement contient un clapet anti-retour, le schéma à gauche s'applique.

Une méthode alternative consiste à disposer une ventilation selon le NF DTU 64.1, Chapitre 7.3.

5.4.9 Autres critères

Prenez soin à ne pas endommager les conduites, les tuyaux ou la végétation sur place, en procédant avec précaution.

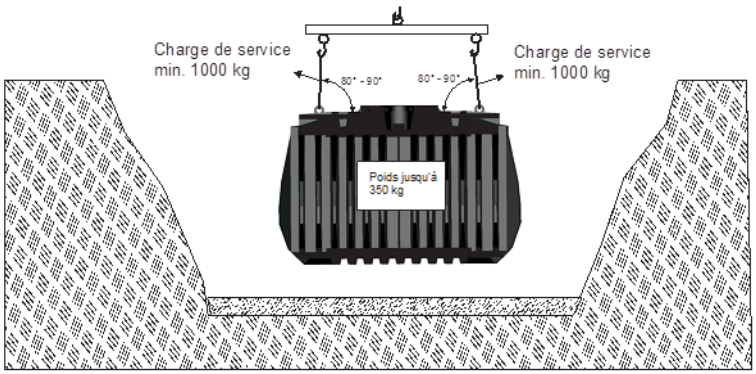
5.4.10 Rejet

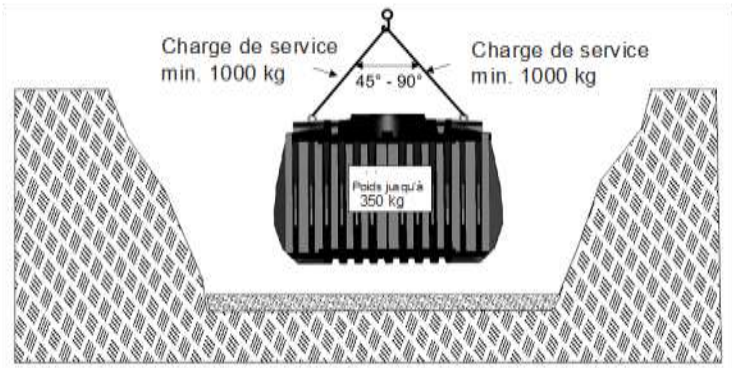
Le rejet des eaux traitées se fait selon les prescriptions l'Arrêté du 7 septembre 2009 modifié. La pose du tuyau entre la micro-station et la boite de répartition doit respecter une pente minimale de 0,5 % dans le sens de l'écoulement.

5.5 Manutention de la cuve

La manutention des dispositifs doit garantir la protection des cuves et des personnes.

Utiliser des chaînes d'une longueur suffisante pour le levage (voir les images ci-après). Attacher les chaînes aux quatre points d'ancrage de manière à ce que les forces de traction soient réparties de manière égale.





Avant de lever la cuve, vérifier qu'elle ne contient ni eaux de pluie, ni déchets. Vérifier aussi le bon état de la cuve. Après sa pose dans le sol, aucune réclamation par rapport à l'état de la cuve n'est possible.

Il est interdit de demeurer sous la cuve suspendue. Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur.

5.6 Installation

Pour l'installation des cuves les articles 6.4.2 (Dimension et exécution des fouilles), 6.4.2.1 (Terrassement relatif au traitement primaire) et 8.3.2.2 (Réalisation du lit de pose), 8.3.3.2 et 8.3.3.4 (remblayage) du DTU 64.1 (aout 2013) sont à respecter.

5.6.1 Support

Le terrain de fondation doit permettre une compression homogène.

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

La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse septique repose sur le sol uniformément. La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Le lit de pose est constitué soit par du sable, 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 0,20 m minimum.

5.6.2 Mise en place

La cuve doit être installée dans la fouille ainsi préparée avec un appareil adapté sans chocs. Utiliser des engins de levage adaptés et testés (sangles, élingues rondes). Voir le schéma 11.

Vérifier l'horizontalité des cuves / de la cuve. Aucun écart à l'horizontalité n'est tolérable.

5.6.3 Remplissage

Le remblai se fait avec du sable en couches de 30 cm en même temps que le remplissage en eau de la cuve. Remblayer jusqu'au rebord supérieur de la cuve. Les différentes couches doivent être bien compressées (compacteur manuel). Éviter d'abîmer la cuve lors de la compression. N'utiliser en aucun cas un compacteur mécanique. Le remblai latéral doit être d'au moins 500 mm de large. Voir schémas 13 à 22.

5.6.4 Remblai

Voir les schémas. Hauteur de remblai maximale autorisée :
Aero® Grizzly 5 : 67 cm sur la cuve
Aero® Biocell 6 : 69 cm sur la cuve
Utiliser des rehausses fournies par Bokatec.

5.6.5 Conduites

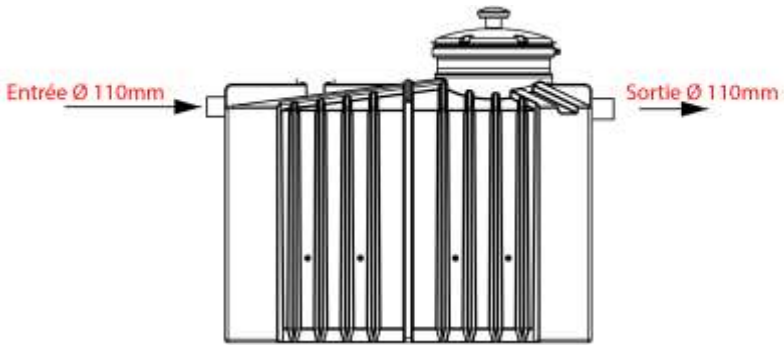
La conduite d'arrivée vers la cuve doit être posée en pente (2% min). De même, la conduite d'écoulement vers l'infiltration ou le point de déversement doit également être posée en pente (0,5% min.). L'étanchéité des raccordements hydrauliques doit être vérifiée.

Le raccordement des canalisations à la cuve doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la cuve. Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après remblayage définitif, les raccordements sont souples et conçus pour éviter les fuites ou les infiltrations d'eau.

Pour identifier l'entrée et la sortie :

Aero® Grizzly 5 : La sortie contient un tuyaux, l'entrée pas

Aero® Biocell 6 :



5.6.6 Remblayage en surface

Le remblayage final de la cuve est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des re-hausses éventuelles. Le remblai est réalisé à l'aide de la terre végétale et débarrassé de tous les éléments caillouteux ou pointus. Le remblayage est poursuivi par couches successives jusqu'à une hauteur suffisante au-dessus du sol, de part et d'autre des tampons, pour tenir compte du tassement ultérieur.

5.7 Schémas de montage

Schéma 1

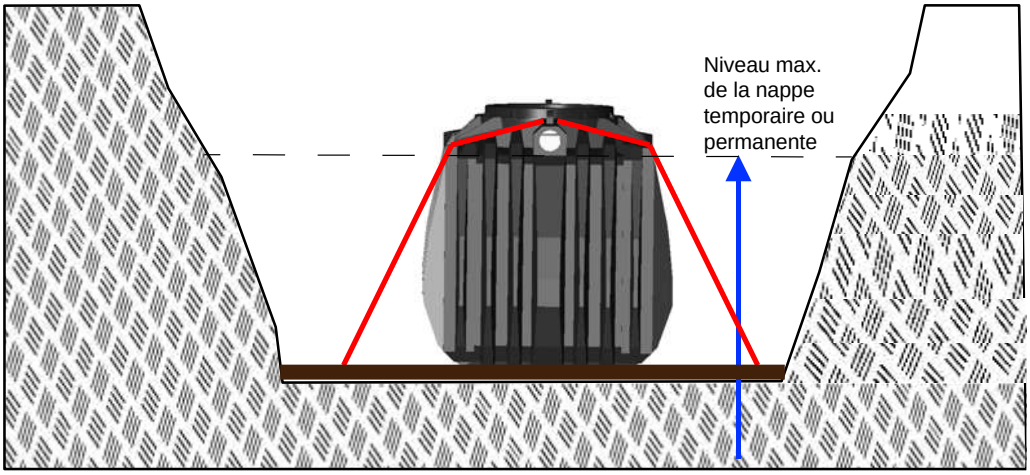


Schéma 2

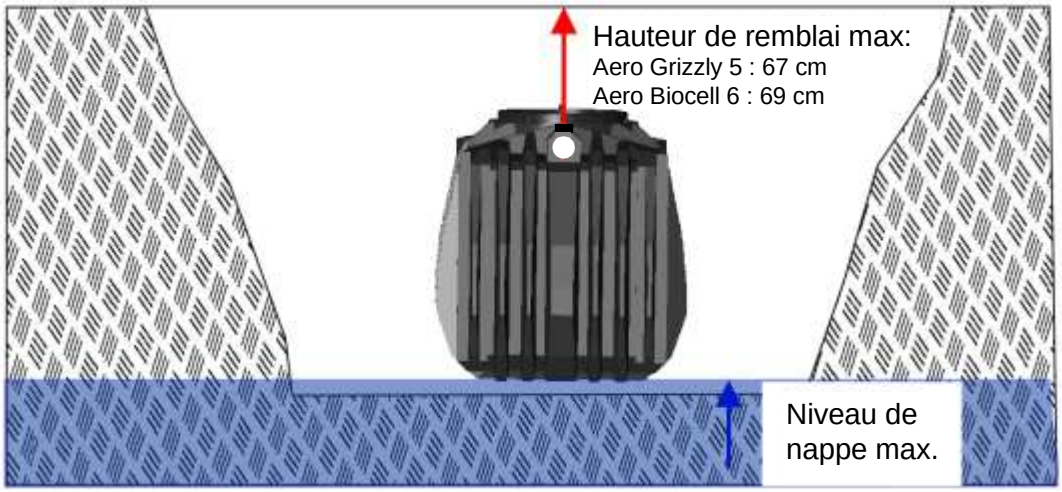


Schéma 3

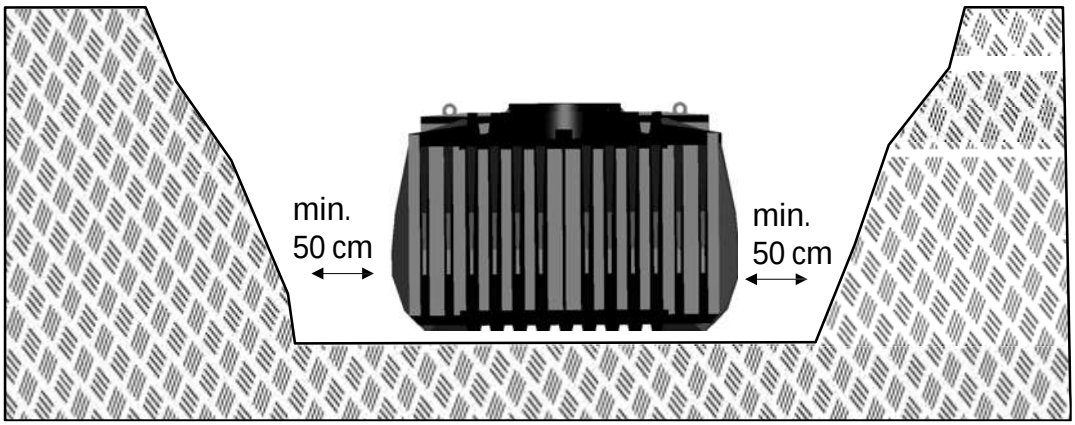


Schéma 4

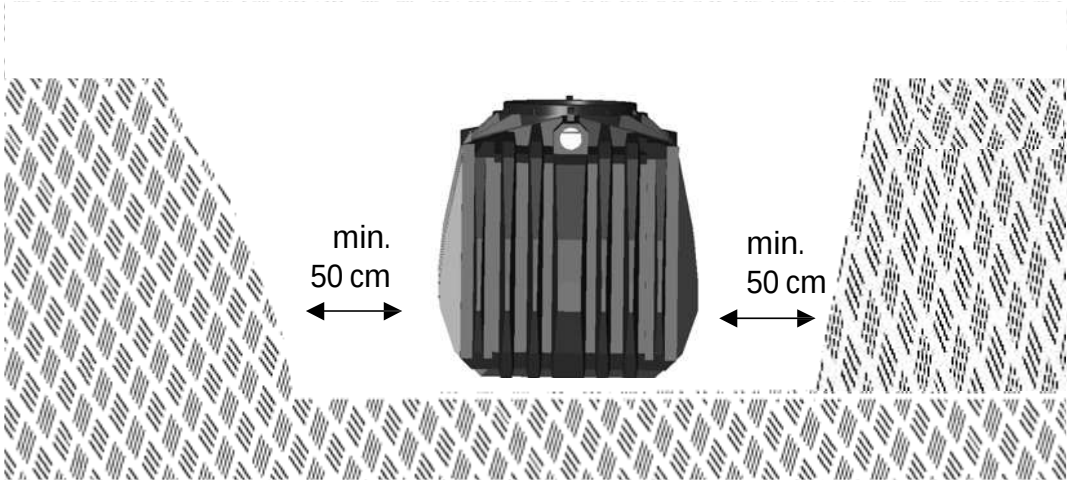


Schéma 5

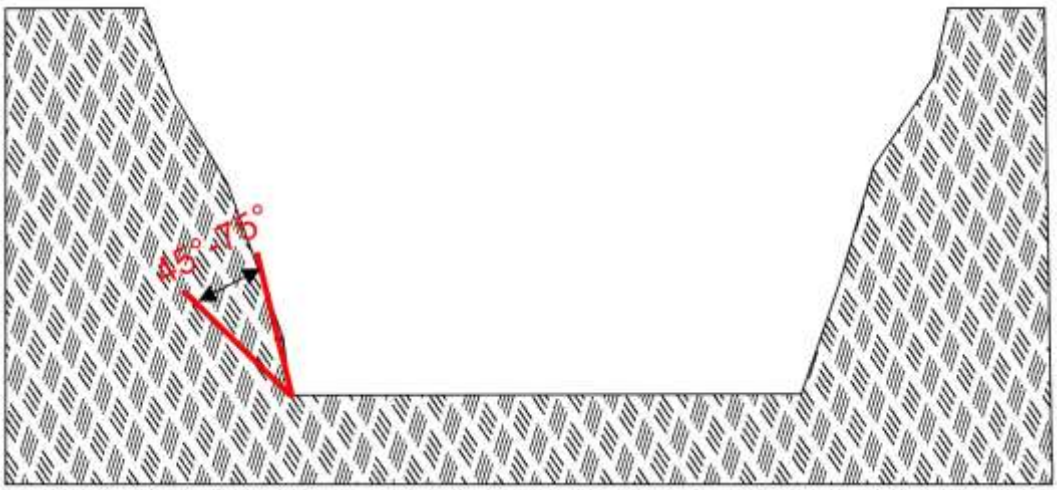


Schéma 6

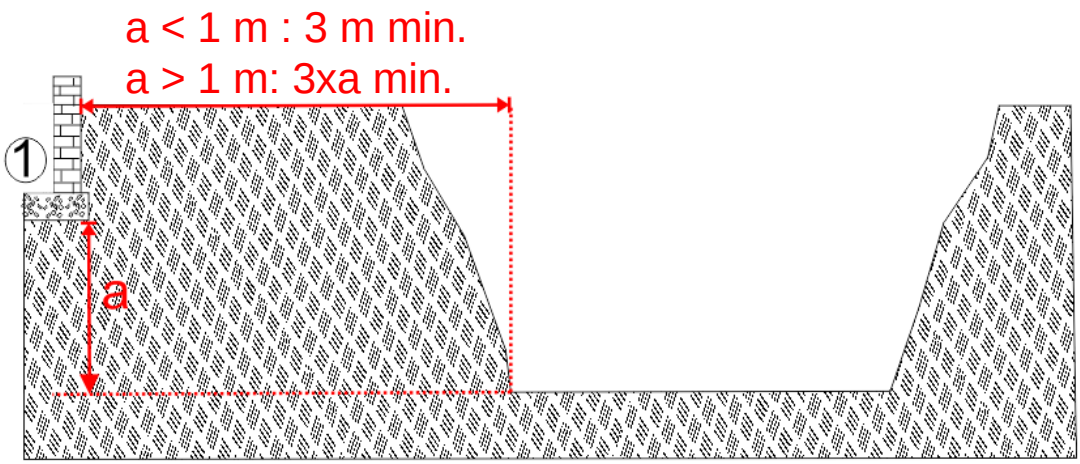


Schéma 7 (sol sec)

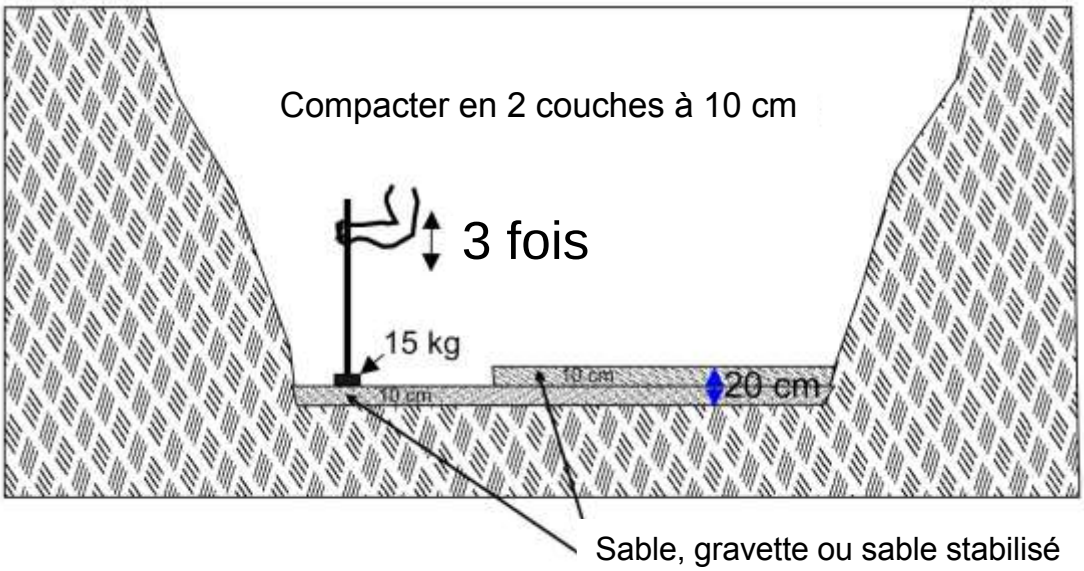


Schéma 8 (sol sec)

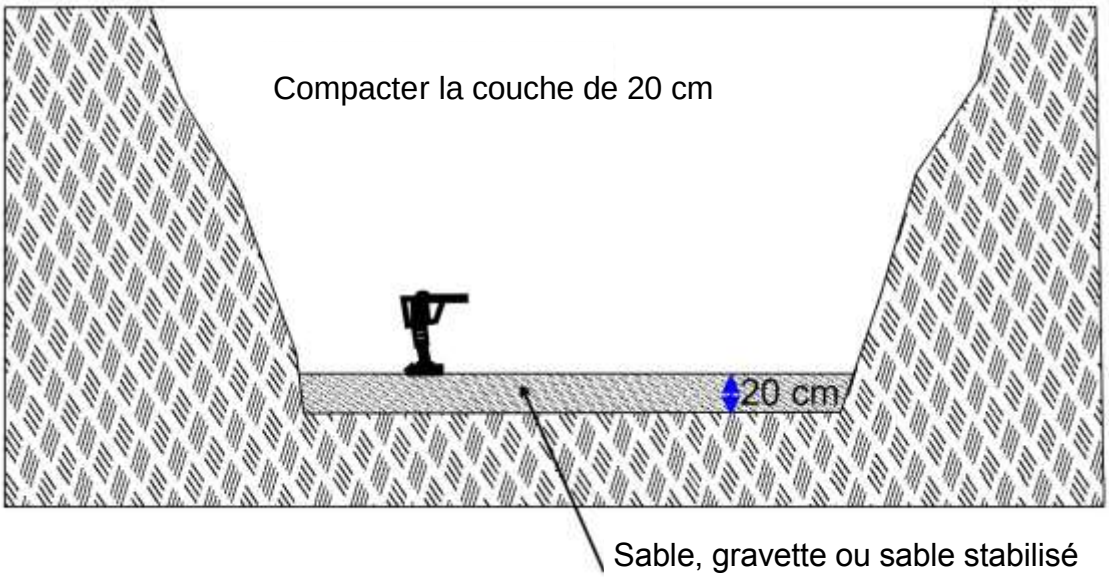


Schéma 9 (sol sec)

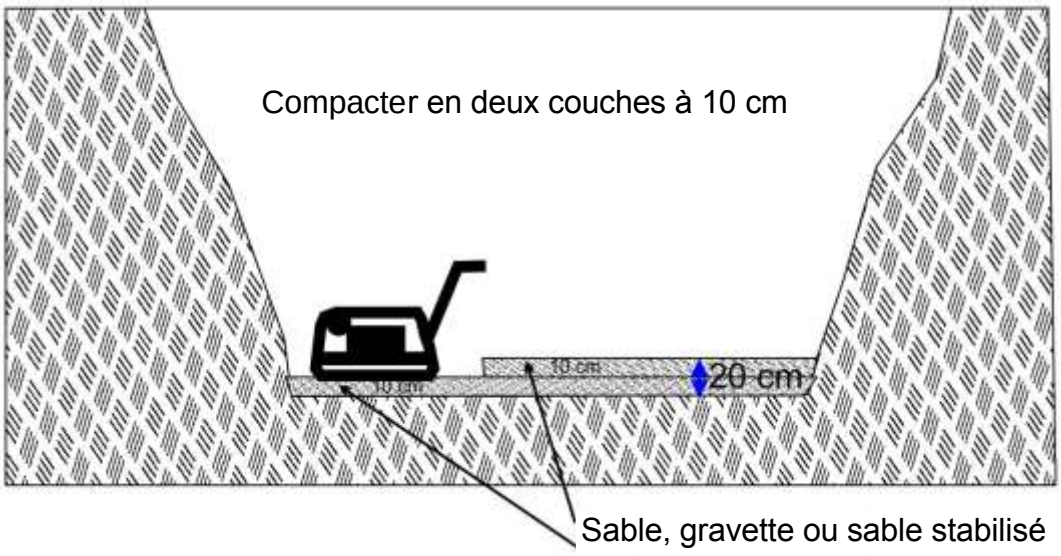


Schéma 10 (sol sec)

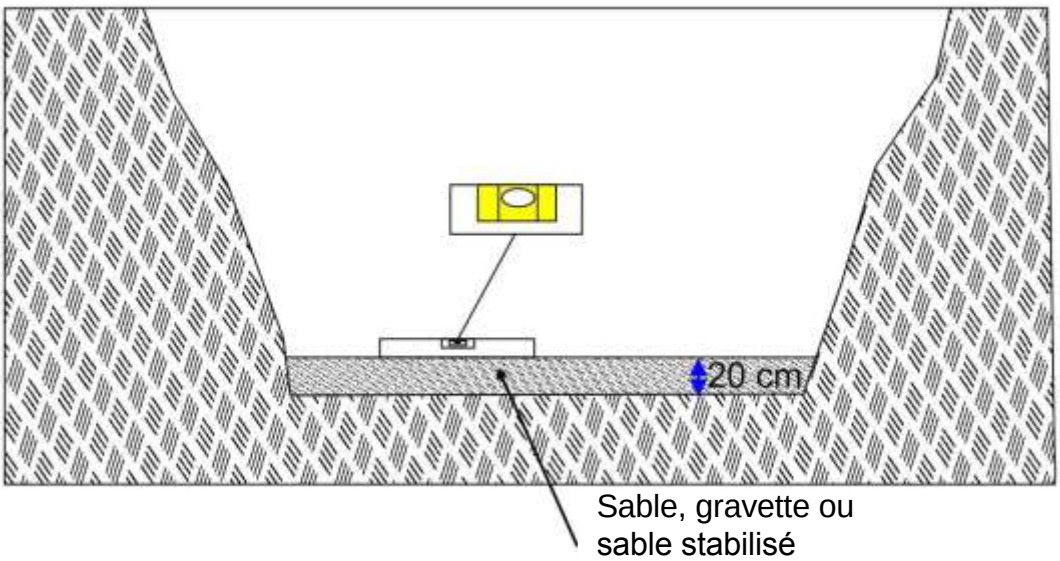
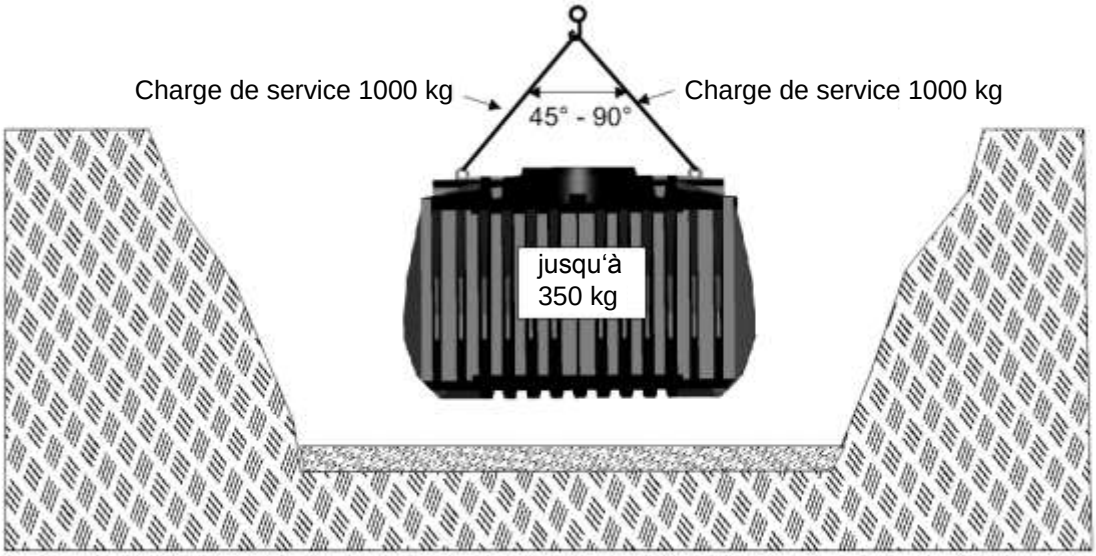


Schéma 11



Poids des dispositifs (sans rehausse additionnelles) :

Aero® Grizzly 5 : 350 kg

Aero® Biocell 6 : 230 kg

Schéma 12

Schéma 13

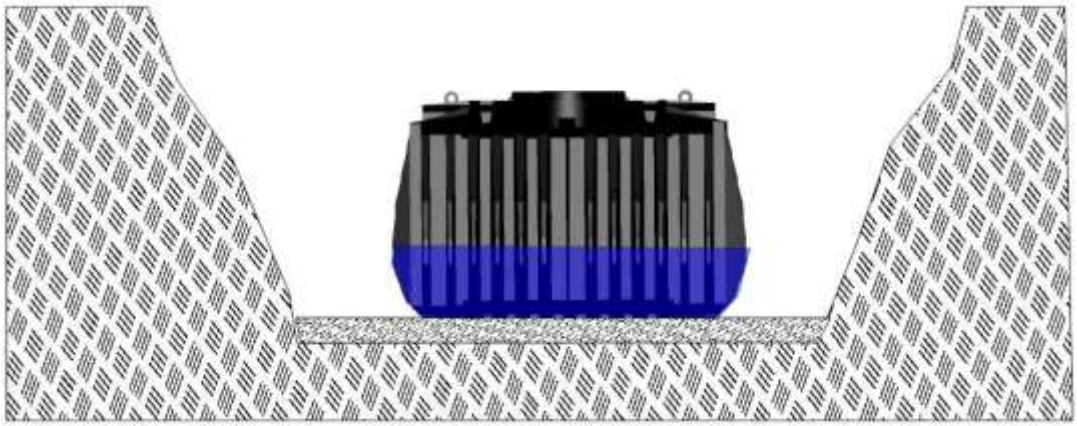


Schéma 14

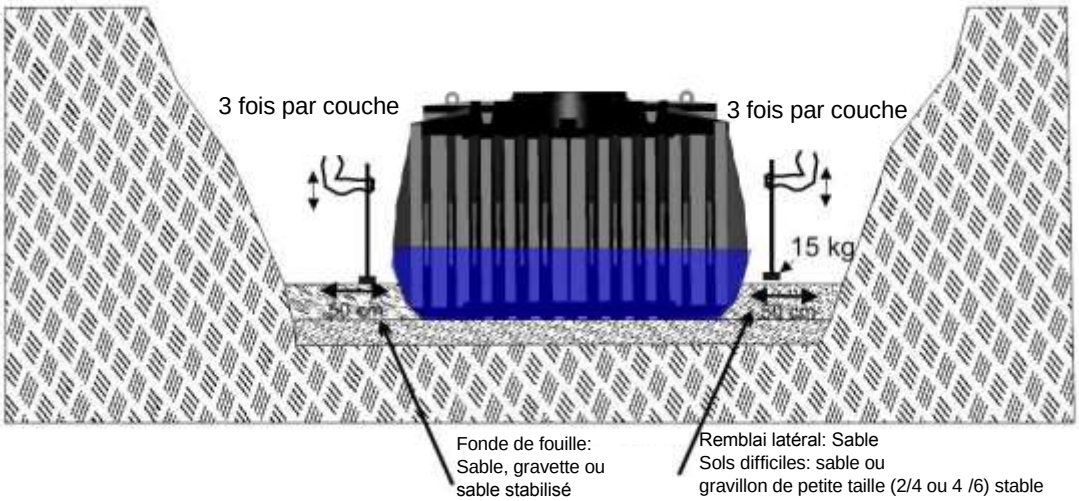


Schéma 15

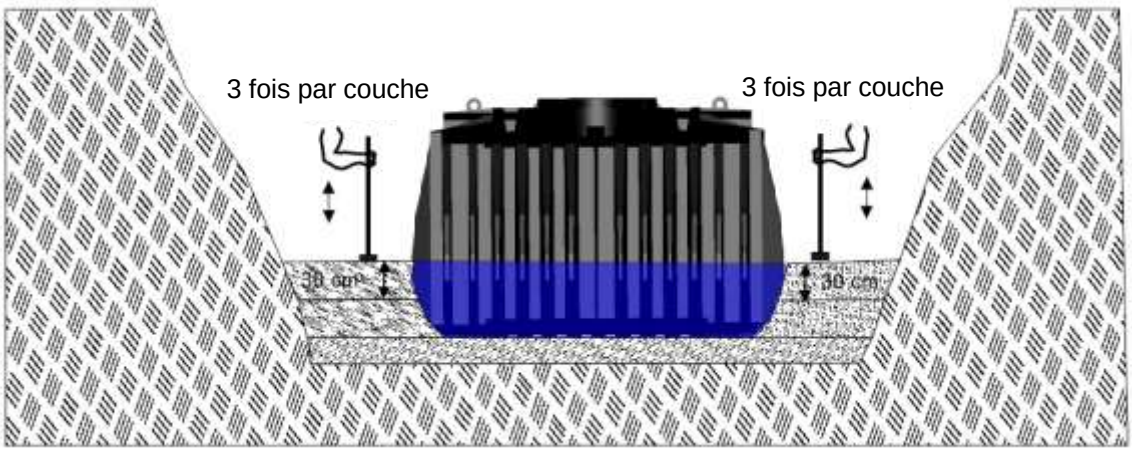


Schéma 16

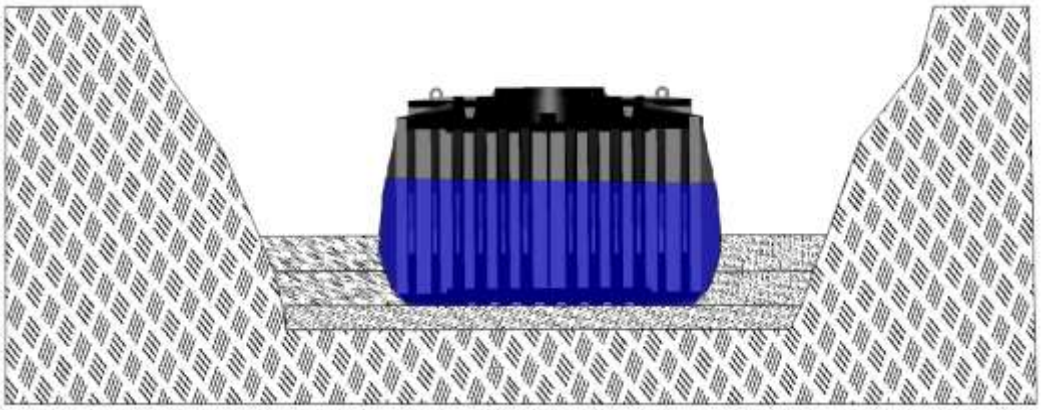


Schéma 17

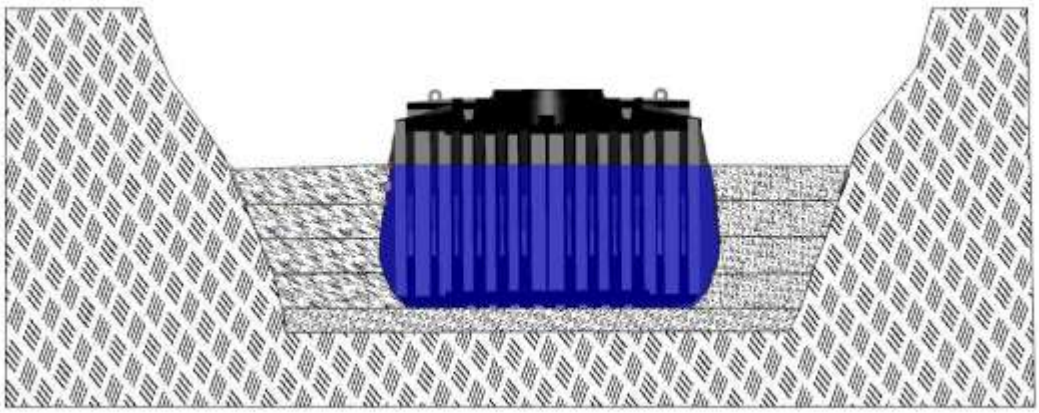


Schéma 18

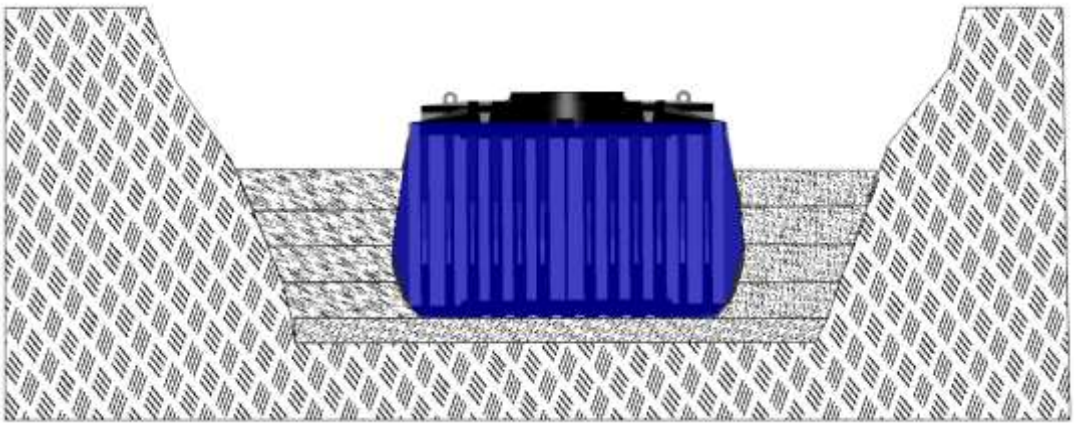


Schéma 19

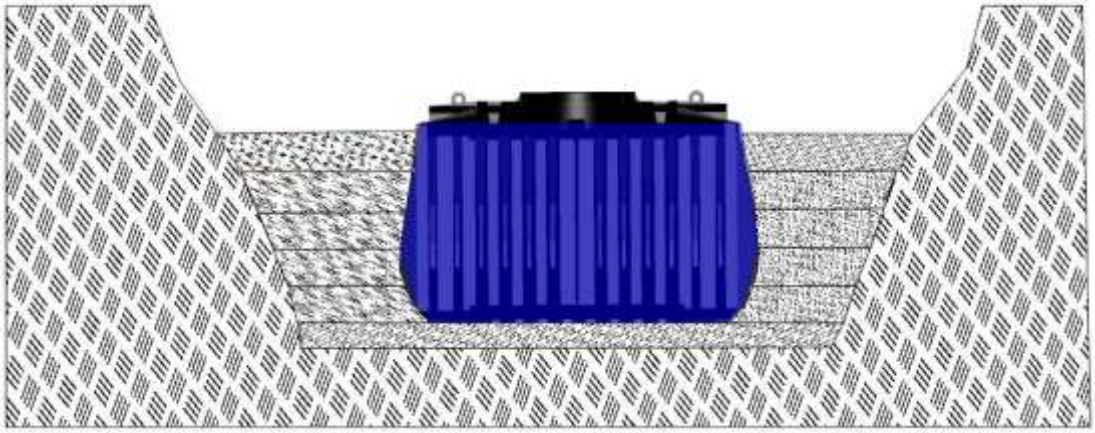


Schéma 20

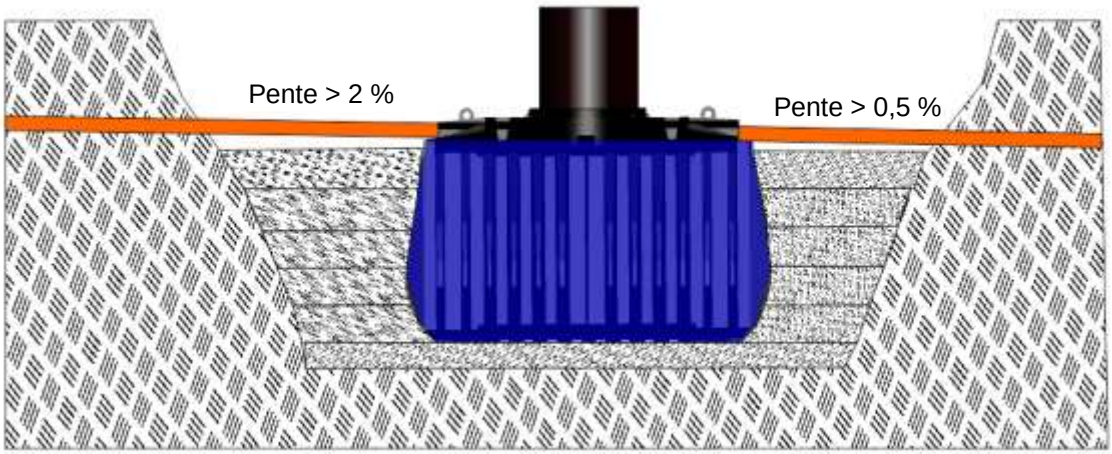


Schéma 21

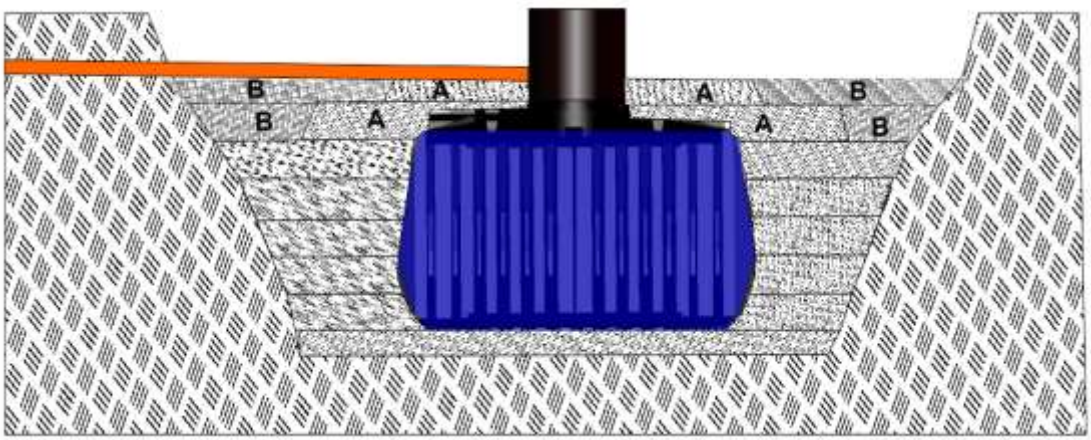
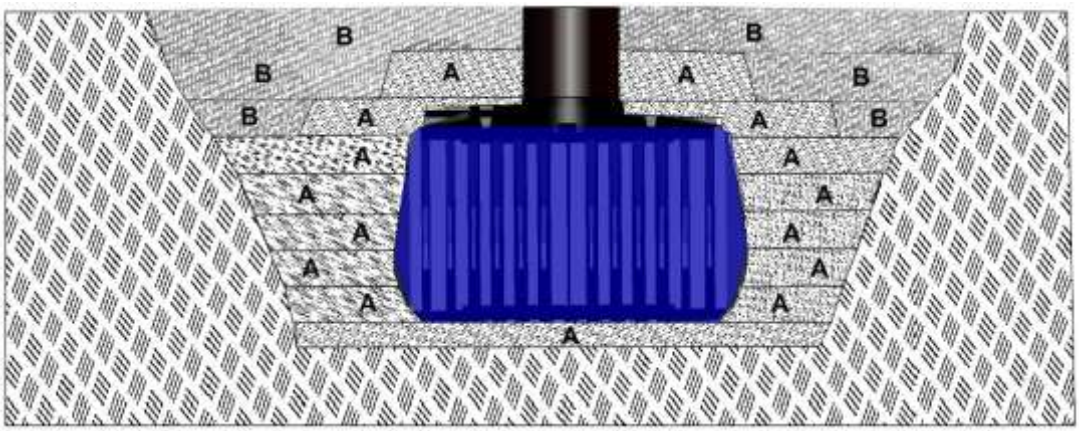


Schéma 22



5.8 Mise en service

Après l'installation de la micro-station, vérifiez que la cuve soit remplie en eau.

Branchez ensuite le panneau de commande. Le système se met en fonction automatiquement.

Assurez-vous du bon fonctionnement de la micro-station en vérifiant les fonctions du surpresseur et des servomoteurs, voir le chapitre 4.4.

6 Sécurité lors de la maintenance et de l'exploitation des micro-stations d'épuration Aero®

6.1 Prévention des accidents, protection sur les lieux de travail

Qui connaît les règles de prévention des accidents et agit en les respectant aide à prévenir les accidents !

Les micro-stations d'épuration recèlent un potentiel de danger souvent sous-estimé. Ce sont justement les usagers qui ne sont pas informés des dangers liés à leur micro-station d'épuration. Mais de nombreuses entreprises de maintenance ne sont pas elles non plus dotées des équipements techniques de sécurité nécessaires.

Ce n'est qu'avec des mesures de prévention contre les risques d'accidents visibles qu'il est possible d'éviter les sinistres graves.

La connaissance des plans conformes à l'exécution en particulier des instructions de service, des schémas des tuyaux, des conduites et électriques permet également de reconnaître les risques d'accidents et de les éviter.

Tout(e)

- usager d'une micro-station d'épuration,
- entreprise de maintenance spécialisée (propriétaire/employé),
- collaborateur de la commune dans le cadre de ses activités (SPANC, commune)
- agence de l'eau

est tenu(e) de faire tout son possible pour éviter les accidents et les maladies professionnelles. Les risques d'accident détectés doivent être éliminés immédiatement et l'accès à leur secteur bloqué.

Lors de la réception des travaux, il est nécessaire d'effectuer, pendant la mise en service, une visite des lieux avec les responsables de la construction (entreprise exécutrice, maîtrise d'œuvre), et l'usager. Un protocole de cette visite des lieux doit être rédigé comprenant une description de toutes les réclamations et autres accords.

L'usager ainsi que l'entreprise de maintenance ont les obligations suivantes de garantie de la protection sur les lieux de travail :

1. veiller au respect des directives de prévention des accidents et autres allant dans le sens de la protection sur les lieux de travail pour prévenir les accidents ;
2. contrôler ou faire contrôler l'efficacité des dispositifs, des appareils et similaires de prévention des accidents ainsi que la sécurité de fonctionnement des composants de l'installation à intervalles convenables ;
3. mettre les pièces dangereuses de l'installation immédiatement hors service ou prendre des mesures de protection provisoires mais cependant suffisantes ;
4. faire immédiatement éliminer les défauts des dispositifs ou des composants de l'installation ainsi que les entraves aux directives de prévention des accidents.

Les travaux sur ou dans la micro-station d'épuration d'où des gaz toxiques ou asphyxiants ou des mélanges de gaz explosifs peuvent s'échapper ne doivent être effectués qu'après avoir consulté le fabricant (le cas échéant en se faisant assister d'un ouvrier spécialisé compétent).

Dans le cas d'un accident du travail avec des conséquences non bénignes, il faut immédiatement contacter un service d'urgence (médecin d'urgence) en plus des premiers secours. Tout accident de ce type doit être signalé immédiatement à la compagnie d'assurance accident. Il faut rédiger un rapport d'accident.

6.2 Réglementations, équipements et mesures

- Règles de prévention des accidents et de technique de sécurité

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des réglementations et des règles. Il est recommandé de prendre conseil individuellement auprès du service de contrôle technique de la compagnie d'assurance accident compétente.

- Équipement personnel de protection, de travail et de secours

Les équipements de protection individuelle - y compris les vêtements de protection - doivent être maintenus en bon état. Le nettoyage des vêtements de protection en fait également partie. Le prestataire d'entretien doit utiliser les équipements de protection individuelle requis pour le travail correspondant.

Parmi les appareils de sécurité et de sauvetage, on compte par exemple :

- Les appareils de mesures adaptés au contrôle de la présence de gaz et de vapeurs inflammables dans l'atmosphère (limite inférieure d'explosivité)**,** manque d'oxygène (O_2), et de la présence des gaz et vapeurs toxiques.
- Appareils de protection respiratoire
- Appareil individuel de secours (appareils de protection respiratoire indépendants de l'atmosphère environnante)
  Appareil de sauvetage (appareils de protection respiratoire indépendants de l'atmosphère environnante) *)
- Dispositifs de sauvetage en rappel et par élévation avec corde de sécurité et harnais antichute
- Lampes baladeuses protégées contre les explosions
- Extincteur (extincteur manuel par exemple)
- Outils spéciaux (lève-plaque d'égout, outil anti-étincelles et similaires)

*) Il s'agit ici d'appareils de protection respiratoire isolants spécialement développés pour le drainage municipal selon le principe circulaire. Ils pèsent moins de 5 kg et ne sont pas considérés comme des « appareils de protection respiratoire lourds ». Ils sont classés dans le groupe d'appareils II selon les définitions spécifiques de leur actions ZH1/600 et selon le principe de base du bilan médical de la médecine du travail « Porteurs d'appareils de protection respiratoire pour le travail et le sauvetage » (G26 - GUV 60.3). Pour tous les travaux avec ces appareils et les services de sauvetage organisés ainsi que pour la réalisation d'exercices pratiques, des examens par la médecine du travail sont nécessaires pour les porteurs des groupes d'appareils II du principe suscité. En cas d'intervention spontanée des services de sauvetage, leur utilisation est également possible sans examen. Effectuer des exercices pratiques de manipulation des appareils de sécurité et de sauvetage à intervalles réguliers mais cependant au moins deux fois par an. Les réparations, les contrôles réguliers, le remplacement d'appareils devenus inutilisables et les instructions et les exercices doivent être documentés.

<u>Pénétrer dans des cuves menacées par du gaz</u>

Les espaces menacées par du gaz sont des pièces, des cuves ou des conduites de tuyaux dans lesquels des gaz toxiques ou explosibles en provenance des eaux usagées ou un manque d'oxygène peuvent apparaître. Dans le domaine des micro-stations d'épuration, les espaces menacées par du gaz sont la cuve.

Il n'est pas nécessaire et interdit de pénétrer dans la cuve.

<u>Apparition de substances dangereuses</u>

Les substances dangereuses dans le sens du présent manuel d'utilisation sont des substances qui peuvent engendrer des vapeurs toxiques, des mélanges gazeux explosibles, un manque d'oxygène dans l'air, des détériorations des conduites de tuyaux et des bâtiments, des dépôts ou des bouchons, une qualité non conforme de l'écoulement de la station d'épuration ou qui peuvent contenir des germes inquiétants du point de vue de l'hygiène des épidémies dans des quantités particulièrement élevées.

Constater la présence de substances dangereuses

Les mélanges gazeux explosibles, le manque d'oxygène et le sulfure d'hydrogène peuvent être décelés en continu avec des détecteurs de gaz dont les collaborateurs doivent être équipés s'ils doivent pénétrer dans les zones explosibles. La dyspnée et la perception d'odeurs spéciales (odeur de fioul, de solvant... par exemple) indiquent la présent d'un risque dû au gaz mais ne remplacent pas la mesure continue. Les substances susceptibles de détériorer les conduites de tuyaux et les bâtiments sont en générale acides ou fortement alcalines. Elles peuvent être mises en évidence en mesurant le pH. Les dépôts ou les bouchons peuvent être formés par l'arrivée de sable et de graviers ou d'eaux usagées grasses ou contenant des matières grossières inhabituelles.

Mais d'autres matières telles que le purin, le lisier, l'ensilage, le sang, les eaux souterraines... peuvent perturber le fonctionnement de la micro-station d'épuration. Il est possible de constater leur présence par l'aspect, la couleur, l'odeur et, le cas échéant, la quantité inhabituelle des eaux usagées.

Mesures

Les mesures suivantes sont à observer :

- lors de dangers liés aux gaz

Si on constate la présence de substances dont émanent des dangers liés aux gaz, il faut immédiatement quitter les zones touchées. Bloquer sans attendre l'accès à ces zones à risques. En cas de risques d'explosion, il faut mettre tous les moteurs et tous les appareils se trouvant dans la zone condamnée hors service ; n'utiliser dans cette zone que des lampes protégées contre les explosions pour l'éclairage. Éviter dans la mesure du possible que les substances ou les gaz nocifs pénètrent davantage avec des isolations ou des mesures similaires. Éliminer autant que possible les dangers émanant des gaz avec une ventilation technique. La question de savoir s'il faut utiliser une aération ou une évacuation de l'air doit être décidée selon la situation sur place et le type de gaz.

- lors de tout autre danger

Éviter dans la mesure du possible que les substances nocives pénètrent davantage.

7 Hygiène lors de la maintenance et de l'exploitation des micro-stations d'épuration AERO®

7.1 Généralités

Différents agents pathogènes peuvent faire leur apparition dans les eaux usagées et être transmis lors du travail. Pour éviter les maladies infectieuses, veiller :

- Les travaux au cours desquels on entre en contact direct avec les eaux usagées ou leurs résidus doivent être effectués en portant des vêtements de protection.
- Il est interdit de manger et de boire dans les zones encrassées.
- En raison d'un risque possible d'infection, se laver les mains avant de manger ou de boire. Pour le nettoyage et le soin des mains et du visage, des installations de toilettes adaptées avec l'eau courante et les produits hygiéniques de désinfection, de nettoyage et de soin requis doivent être mises à disposition à proximité et être utilisées. Qui fume les mains sales risque également une infection.
- Les vêtements de protection doivent toujours être maintenus en parfait état. Ils ne doivent être portés que pour travailler sur la micro-station d'épuration et ne doivent pas être lavés avec d'autres vêtements. Les vêtements de travail et personnels doivent toujours être rangés séparément (casiers séparés par exemple).
- Si les appareils respiratoires ont été utilisés, ils doivent alors être nettoyés et désinfectés soigneusement.
- En cas de blessures ou d'ingestion d'eaux usagées, consulter un médecin.
- Les personnes qui présentent des plaies ouvertes ne doivent pas entrer en contact avec les eaux usagées ni leurs résidus. Les agents pathogènes de la maladie de Weil ne peuvent pénétrer dans le corps humain qu'à travers les plaies et les muqueuses. Même les petites plaies doivent être immédiatement couvertes d'un bandage stérile.
- Il faut veiller à ne pas marcher sur le couvercle.
- Toutes charges roulantes sont interdites à moins de 3 m de la cuve.

7.2 Hygiène

De nombreux agents pathogènes ont été mis en évidence dans les eaux usagées mais seuls quelques-uns qui sont significatifs pour les risques d'infection du personnel.

Les agents pathogènes sont par exemple des virus, des bactéries, des mycoses ou des parasites intestinaux qui peuvent provoquer des infections ou des allergies ou qui ont des effets toxiques.

La contraction d'agents pathogènes se fait par exemple :

- par la bouche si on mange, boit ou fume sans s'être lavé les mains auparavant,
- par les voies respiratoires par des particules fines ou des aérosols.
- par la peau ou les muqueuses par exemple par pénétration dans des lésions de la peau, une peau ramollie, des projections de salissures dans les yeux.

Exemples de maladies :

- maladies de l'intestin par des colibacilles, inflammations du foie à la suite d'une infection avec des virus de l'hépatite A, la maladie de Weil (leptospirose ictéro-hémorragique) par transmission des agents infectieux par l'urine des rats, tétanos, poliomyélite.

Objectif de protection

Les risques possibles d'infection provenant des eaux usagées doivent être réduits de manière à ce que les maladies ou les atteintes à la santé des collaborateurs ne puissent pas apparaître ni par contact cutané, ni par inhalation ni par ingestion.

Mesures

Les eaux usagées peuvent contenir différents types et différentes quantités d'agents pathogènes. Des mesures d'hygiène simples permettent d'éviter les maladies par infection et les affections allergiques.

Nettoyage

- En raison d'un risque possible d'infection, se laver les mains et le visage avant de manger ou de boire.
- Qui fume les mains sales risque également une infection.
- Après avoir travaillé dans un milieu encrassé, commencer par se désinfecter les mains. N'utiliser qu'une petite quantité de désinfectant étant donné que celui-ci détruirait sinon le film protecteur naturel de la peau et peut provoquer des lésions s'il n'est pas utilisé correctement.
- Prendre une douche pour se laver en profondeur après le travail et, en cas d'activité avec fort encrassement, pendant aussi.
- Laver ou faire nettoyer les vêtements de travail et de protection en fonction de leur degré d'encrassement. Nettoyer les vêtements de travail et de protection dans un lave-linge séparé.
- Lors de l'utilisation de gants de protection, veiller à d'éventuelles impuretés à l'intérieur.
- Ne pas transporter les salissures dans les différentes pièces des ateliers ni dans les véhicules par exemple en portant des bottes de sécurité encrassées. Pour cette raison, les nettoyer au moins grossièrement.
- Conserver les vêtements de travail et de protection séparés des vêtements de tous les jours.
- Faire sécher les vêtements humides.
- D'une manière générale, les moyens de nettoyage, de désinfection et de soin nécessaires à l'hygiène doivent être disponibles dans les sanitaires et les installations de toilettes.

Remarques

- Le prélèvement de produit nettoyant de distributeurs fait également partie du nettoyage hygiénique.
- Les serviettes jetables par exemple sont un moyen hygiénique de s'essuyer les mains.
- Respecter toutes les lois et exigences posées aux sanitaires et aux installations de toilettes
- Conserver les vêtements de travail et de protection séparés des vêtements de tous les jours, il est possible d'utiliser des casiers doubles prévus à cet effet ou des pièces différentes séparées.
- Pour sécher les vêtements de protection et de travail mouillés, il faut utiliser des installations en-dehors des salles du personnel, des buanderies spéciales par exemple, jusqu'au moment de les réutiliser.
- Le nettoyage des vêtements de travail et de protection doit être organisé, prévoir le cas échéant des lave-linges de service.

Dératisation

Dans les installations de techniques des eaux usagées, il faut lutter contre les rats.

7.3 Mesures et plan de protection de la peau

Protection de la peau

- Veiller à protéger la peau. Les plans de protection de la peau renseignent sur les risques pour la peau et sa protection avant et pendant le travail, sur le nettoyage de la peau en fonction de son degré d'encrassement et sur les soins réguliers de la peau.

Votre médecin d'entreprise compétent vous informera sur la protection de votre peau.

- Afin de prévenir d'éventuelles maladies de la peau, il faut protéger tout particulièrement celle des mains.
- Il faut rédiger un plan de protection de la peau danger par danger.
- Votre médecin d'entreprise et le fabricant ou le fournisseur de la lotion protectrice pour la peau peuvent vous aider à établir ce plan.
- Il faut s'attendre à des risques spécifiques pour la peau avec les matériaux de travail et les effets suivants par exemple :
- travaux humides
- désinfectant
- salissures particulièrement tenaces
- accumulation d'humidité et ramollissement de la peau par exemple lors du port de gants ou de bottes en caoutchouc.
- La protection efficace de la peau contre les maladies comprend 3 étapes d'importance égale :
- protection de la peau spéciale

- nettoyage ciblé et doux de la peau
- soin de la peau efficace
- Les lotions protectrices pour la peau doivent être appliquées sur la peau propre à chaque fois avant de commencer le travail et après chaque pause.
- Le nettoyage de la peau doit être fait en profondeur et en fonction des salissures.
- Il est interdit d'utiliser de l'essence, des diluants ou similaire pour le nettoyage de la peau.
- Restaurer la couche protectrice de graisse de la peau avec un produit de soin gras.

Tableau : Plan de protection de la peau lors de la maintenance des micro-stations d'épuration (exemple)

Menace pour la peau	Moyen de protection	Détergent	Moyen d'entretien	Gants de protection
	Avant le commencement du travail	*Avant les pauses et après le travail*	*Après le travail, éventuellement après lavage*	*Respecter les avis de sécurité*
Atelier: huile, graisse, pétrole	Crème de protection: Pelisha ou comparable	Lotion ou poudre: Planka soft ou comparable	Crème de protection: Trixi ou comparable	Gants en cuir
Dispositifs d'ANC : contact avec de l'eau usée	Crème de protection: Pelisha, Saniwip, Taktosan ou comparable	Lotion ou désinfectant : Sterilium, Saniklin, Preacutan ou comparable	Crème de protection: Trixi, Physdioderm, Stokolan ou comparable	Gants en gomme ou latex
Dispositifs d'ANC : contact avec de la boue	Crème de protection: Pelisha, Saniwip, Taktosan ou comparable	Lotion ou désinfectant : Sterilium, Saniklin, Preacutan ou comparable	Crème de protection: Trixi, Physdioderm, Stokolan ou comparable	Gants en cuir

Il est possible d'utiliser d'autres produits équivalents ; dans le cas d'autres dangers pour la peau, réajuster le plan de protection de la peau en conséquence.

8 EXPLOITATION ET MAINTENANCE

B W

8.1 CONSIGNES GÉNÉRALES

W

STOP

ATTENTION
Il est important et indispensable de soumettre le panneau de commande régulièrement à des inspections pour éviter les dysfonctionnements pouvant endommager directement ou indirectement aussi bien le panneau de commande que l'installation elle-même ou constituer un danger pour le personnel.

Pour une maintenance conforme, il est important :

- de découvrir immédiatement les origines d'anomalies éventuelles (bruits excessifs, surchauffe etc.) ;
- d'accorder une attention toute particulière aux dispositifs de sécurité ;
- de se servir de l'ensemble des documents fournis par le fabricant (notices d'utilisation, schémas électriques etc.) ;
- de n'utiliser que des outils adaptés et des pièces de rechange originales ;
- de porter des équipements de protection individuelle adaptés ;
- de n'effectuer des travaux sur le panneau de commande que quand celui-ci n'est pas sous tension (débrancher le panneau de commande du réseau secteur).
- Si vous avez des difficultés à comprendre les informations ou les procédés compris dans ce chapitre, merci de contacter le fabricant / le distributeur avant de commencer le travail.

Seul un personnel technique formé et autorisé a l'expérience nécessaire pour réaliser chaque intervention avec la préparation convenable.

DANGER !

N'effectuer aucune intervention, modification ni réparation de quel type que ce soit qui n'est pas indiquée dans le présent manuel.

DANGER !

Tous les travaux de maintenance ne doivent être effectués qu'une fois que le panneau de commande a été débranché du réseau électrique et que les mesures correspondantes ont été prises pour éviter qu'elle puisse être rallumée involontairement. Le panneau de commande ne doit être ouvert que si on s'est assuré auparavant qu'il n'était absolument plus sous tension. L'ouverture du panneau de commande ainsi que les travaux effectués dedans après l'ouverture ne doivent être réalisés que par un électricien qualifié !

S'assurer que les conduites raccordées au panneau de commande ne sont pas sous pression et qu'aucun liquide ne s'écoule du dispositif ou de l'installation.

DANGER !

L'opérateur n'est pas autorisé à effectuer des réparations ou des travaux de maintenance au cours desquels des composants grippés (servomoteurs par exemple) doivent être remis en état ; ils pourraient être endommagés au point de devenir inutilisables. Dans de tels cas, s'adresser au service après-vente du fabricant de l'installation ou de son concessionnaire.

DANGER !

Si la maintenance du panneau de commande devrait être effectuée avec des pièces de rechange qui ne sont pas originales ou d'une manière qui altère son intégrité ou qui modifie ses propriétés au mépris des instructions fournies, le fabricant n'assume alors aucune responsabilité quant à la sécurité des personnes et au mauvais fonctionnement du panneau de commande.

8.2 ENTRETIEN

En tant qu'usager d'une station d'ANC d'épuration, vous êtes tenu de veiller au bon fonctionnement de l'installation (Art. 15 de l'Arrêté prescriptions). La micro-station sera entretenue régulièrement. Il faut repérer des dysfonctionnements le plus tôt possible et y remédier vous-même ou en faisant appel aux services d'un personnel qualifié chargé de la maintenance.

8.2.1 TABLEAU DES INTERVENTIONS

Le tableau suivant dresse la liste des travaux de contrôle et de maintenance à effectuer régulièrement pour conserver le parfait état et la performance du système.

DANGER !
Revêtir un équipement de protection adapté pour réaliser les travaux de maintenance.

TYPE DE TÂCHE	FRÉQUENCE	ATTRIBUTIONS DE L'OPÉRATEUR
Contrôle visuel du panneau de commande à la recherche de détériorations / d'humidité / de gaz provoquant la corrosion (le sulfure d'hydrogène ou l'ammoniaque en provenance de la micro-station d'épuration par exemple) Contrôle au toucher à la recherche de développements de chaleur inhabituel (à l'extérieur supérieurs à 50°C environ).	**Une fois par semaine**	B (*)
Contrôle de la tension des piles en effectuant un test de fonctionnement du panneau de commande après une panne de courant, sinon une fois par an.	**Après une panne de courant, sinon une fois par an**	B
Contrôle de la tension des piles en effectuant un test de fonctionnement du panneau de commande	**Tous les 12 mois**	W
Contrôle des valves (au mode manuel), des sorties électriques et, si existantes, des soupapes des moteurs pas à pas des sorties d'air	**Tous les 12 mois**	W
Contrôle de l'étanchéité du diffuseur d'air, le cas échéant remplacer les pièces d'usure comme les moteurs ou les joints	**Tous les 12 mois**	W
Contrôle de l'étanchéité des moteurs pas à pas, le cas échéant remplacer les pièces d'usure comme les moteurs ou les joints	**Tous les 12 mois**	W
Contrôle de la mesure de boues	**Tous les 7 mois**	W
Contrôle du serrage des vis de fixation des moteurs pas à pas les resserrer le cas échéant avec une clé Allen. Si nécessaire, remplacer le joint situé en-dessous du moteur comme pièces d'usure	**Lors de la mise en service, ensuite tous les 12 mois**	W
Contrôle de la présence ou de l'action de gaz provoquant la corrosion (le sulfure d'hydrogène ou l'ammoniaque en provenance de la micro-station d'épuration par exemple), aucun gaz ne doit pénétrer dans l'atmosphère dans la zone du surpresseur, du panneau de commande et du dispositif de diffuseur d'air.	**Tous les 12 mois**	W
Effectuer un contrôle visuel pour vérifier que le diffuseur d'air ne contient ni corps étrangers ni impuretés	**Tous les 24 mois**	W

(*) En cas de détériorations, présence de gaz provoquant la corrosion comme le sulfure d'hydrogène ou l'ammoniaque (en provenance de la micro-station d'épuration par exemple), d'humidité ou de développement de chaleur excessif, merci de débrancher immédiatement le panneau de commande de l'alimentation secteur et de contacter le service après-vente compétent pour votre installation. Selon l'utilisation et l'environnement du panneau de commande, des travaux de maintenance peuvent être nécessaires.

8.2.2 Actions d'entretien

L'entretien est réalisé par une entreprise de maintenance une fois par an au minimum (tous les 12 mois environ.)

- Tous les travaux et contrôles sont à noter dans un formulaire d'entretien, voir 8.4.
- Noter les temps de fonctionnement et les personnes raccordées
- Exécuter des tests de fonctionnement et de l'alarme et vérifier que tous les éléments (airlifts et sur-presseur) fonctionnent. Attention : Ne jamais s'éloigner de la cuve si le couvercle n'est pas fermé.
- Nettoyer des raccordements
- Nettoyer la tuyauterie interne
- Remplacer le filtre air surpresseur, si besoin (voir chapitre 9)
- Contrôler que le couvercle est sécurisé par les vis
- Contrôler l'accessibilité du couvercle
- Contrôler l'état du couvercle
- Contrôler les tuyaux d'entrée et de sortie, vérifier qu'ils ne sont pas bouchés (contrôle visuel), les nettoyer au jet d'eau si besoin est.
- Contrôler l'homogénéité du bullage
- Contrôler dans le récipient de prélèvement à l'intérieur de la cuve le rejet de l'eau traitée. Le cas échéant, prendre des échantillons pour des analyses de DBO_5, MES et DCO (voir le chapitre 8.2.3)

8.2.3 Prélèvement d'échantillon

Le prélèvement se fait dans le récipient à l'intérieur de la cuve.

- Utiliser un récipient d'une contenance minimale d'un litre attaché à une canne d'une longueur de 2,00 m minimum.
- Contrôler les alarmes
- S'assurer que le récipient soit propre avant échantillonnage, le rincer si nécessaire
- Ouvrir le couvercle.
- Prendre un échantillon dans le récipient de prélèvement. Remplir le récipient complètement.
- Verser le contenu dans un récipient propre avec fermeture à vis
- Conserver le récipient dans un endroit frais (par exemple une glacière)
- Rincer l'équipement utilisé
- Porter l'échantillon à un laboratoire au plus vite possible
- Refermer le couvercle

8.2.4 Mesure du niveau des boues

Dans l'AERO®, la boue est stabilisée de manière aérobie et la quantité de boue est réduite.

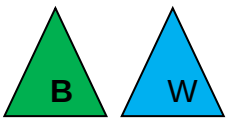
La mesure du niveau des boues se fait à la fin de la phase de décantation (méthode exacte)

Prendre un outil adapté à la mesure des hauteurs des boues.

8.2.5 Nettoyage extérieur général du panneau de commande

Le nettoyage extérieur général du panneau de commande sera effectué au besoin pour éliminer d'éventuels dépôts de poussière. Il est réalisé en utilisant de l'air comprimé et un chiffon sec. Ne pas utiliser de liquide ni autre produit.

8.2.6 État des piles



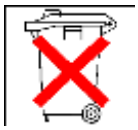
Les piles alimentent le témoin de coupure de courant.

Contrôler régulièrement la tension des piles. Elle est affichée au moyen de la fonction librement accessible du test de fonctionnement. Si elle chute en-dessous de 2,5 V, il faut alors remplacer les piles.

Attention : Les piles qui ont une tension trop faible ou profondément déchargées peuvent détruire la platine et ainsi le panneau de commande ou provoquer un court-circuit en coulant. En plus de la panne de l'installation, cela entraîne également des frais élevés de remplacement du panneau de commande et, le cas échéant, la détérioration d'autres composants.

8.2.7 Échange et élimination des piles

DANGER !
Si la performance des piles installées baisse ou si un avis correspondant est émis par le panneau de commande, il est nécessaire de remplacer les piles par d'autres neuves de type AA. Le remplacement doit être effectuée par un spécialiste exclusivement. Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir l'appareil.



Les piles ne doivent être éliminées que de manière conforme.

Les consommateurs finaux de piles et d'accus sont obligés de les rapporter au revendeur ou à un éliminateur de produits recyclables comme par exemple les collectes municipales. Leur élimination dans les ordures ménagères est explicitement interdite.

8.3 Dysfonctionnements possibles

Voir aussi le chapitre 4.7

Dysfonctionnement	Cause possible	Procédure à suivre
Haut niveau d'eau	- Colmatage de la canalisation de sortie ou de drainage - Airlift colmaté - Le surpresseur ne fonctionne pas - Panneau de commande ne fonctionne pas - Coupure de courant	- Contrôler sortie et épandage, si besoin les nettoyer - Exécuter test de fonctionnement de l'airlift, si besoin remplacer le servomoteur - Contrôler le surpresseur, si besoin le remplacer - Contrôler le panneau de commande, le réparer ou remplacer si besoin - Remettre le courant
Présence d'odeurs	Sous conditions normales, une micro-station à stabilisation de la boue aérobie ne dégage pas d'odeur. S'il y a une présence d'odeur, ceci peut avoir les causes suivantes : - L'aération ne fonctionne pas - Présence de substances qui perturbent le procédé de traitement	- Contrôler le/les diffuseurs, le/les remplacer si besoin - Déterminer DCO et DBO5, trouver la source des substances
Absence de bullage/absence de bullage uniforme	- Diffuseur obstrué (par exemple après l'installation a été hors fonction pendant quelques semaines.)	- Pendant que le surpresseur est en marche, lever le diffuseur par le tuyau et le rabaisser lentement afin que les encrassements soient tourbillonnés - Remplacer le diffuseur
mauvaise qualité de l'eau traitée	- Absence de bullage/absence de bullage uniforme, problème de diffuseur - Présence de substances qui perturbent le procédé de traitement	- voir plus haut - Déterminer DCO et DBO5, trouver la source des substances
Enclenchement d'un alarme	Voir chapitre 4.8	

8.4 Formulaire d'entretien

Formulaire d'entretien

pour le Bokatec Aero
☐ Aero 5 ☐ Aero 6

Tampon entreprise d'entretien

Client n°.:	
Nom:	
Adresse.:	
Code postal/ Ville	

Date entretien :	
Date mise en service :	

Personnes connectées	
Heures de fonction surpresseur	
Heures de fonction aération	
Heures de fonction alimentation	
Heures de foncton eaux claires	

Contrôles

Contrôle et couvercle	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle de l'ALC	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle entrée et sortie (s'écoulent à l'air libre)	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle de l'aération	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle surpresseur (filtre, membrane)	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle panneau de commande	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Contrôle alarmes	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès
Test de fonctionnement	☐ sans faute	☐ faute	☐ pas d'accès

Echantillon

Odeur	☐ sans	☐ faible	☐ forte	☐ terreuse	☐ moisie	☐ ichoreuse
Couleur	☐ sans	☐ faible	☐ forte	☐ jaune	☐ marron	☐ noire
Trouble	☐ sans	☐ faible	☐ fort	☐ opaques		
Boues flottantes	☐ sans	☐ faible	☐ épais	☐ enlevées		

Air °C ☐ Eau°C ☐

☐ Regard d'entretien présent

Trouble	
Volume boues ml/l	
Contenu en O2 dans la cuve mg/l	
Matièrew décantables ml/l	
Contenu en O 2 eau traitée mg/l	
pH eau traitée	

Page 1/2

Mesure niveau boues

Profondeur eau _____cm

Niveau de boues _____cm_____%

Transport de l'échantillon

☐ réfrigéré ☐ congelé ☐ endroit sombre ☐ cuvette

Résultats échantillon

DCO mg/l

DBO 5 mg/l

NH4- N mg/l

NO3-N mg/l

NO2-N mg/l

Vidange de boues nécessaire

☐ oui ☐ non

Vidange de boues nécessaire jusqu'au

Installation avec fautes ☐ oui ☐ non

Commentaires :

Date: Signature technicien Signature usager

Page 2/2

8.5 Matières de devant pas être déversées dans les écoulements ni dans les toilettes

Les substances qui ne doivent pas se trouver dans l'eau (voir aperçu ci-dessous). Ces substances peuvent boucher et endommager les conduites et les canaux d'eaux usagées. Dans les micro-stations d'épuration elles-mêmes il faut également s'attendre à des dysfonctionnements avec de mauvaises résultats de traitement et une quantité plus élevée d'évacuation pour les boues d'épuration.

Tableau : Liste exemplaire de substances qui ne doivent pas être déversées dans une micro-station d'épuration

Substances liquides ou solides qui ne doivent pas pénétrer dans l'installation d'épuration	Quel effet ont ces substances ?	Comment éliminer ces substances ?
Eaux usagées en provenance du nettoyage de véhicules, eaux de piscine, eaux pluviales et toute autres eaux sauf eaux usées domestiques	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, danger pour l'environnement, infraction pénale (lavage de moteur)	Nettoyage de véhicules dans les stations / les postes de lavage ou séparateur à coalescence et d'huile nécessaire
Sang des abattoirs	Surcharge de l'installation d'épuration	Élimination des cadavres d'animaux
Lisier, purin	Surcharge de l'installation d'épuration, altèrent le processus d'épuration des eaux usagées	À épandre sur les champs et les prairies conformément aux dispositions
Huiles	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, danger pour l'environnement, infraction pénale	Retour au fournisseur ou à une collecte
Produit de protection des plantes	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques	Collecte de la commune / de la ville
Produits nettoyants pour pinceaux	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques	Collecte de la commune / de la ville
Produits contenant du chlore	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques, rongent les conduites de tuyaux et les joints	Collecte de la commune / de la ville
Lames de rasoir	Risques de blesser les ouvriers dans les canalisations et les stations d'épuration	Benne à ordures
Produits de nettoyage des chambres à lait	Ne les déverser en aucun cas purs quand les eaux usagées s'écoulent à partir de la chambre à lait, c'est à prendre en compte lors de la planification de l'installation	Retour au fabricant ou à des collectes
Déboucheur de tuyauteries	Rongent les conduites de tuyaux et les joints, altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques	Collecte de la commune / de la ville ou du district
Produit de lutte antiparasitaire	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques	Collecte de la commune / de la ville ou du district
Protège-slips	Bouchent les conduits, les films plastiques qui ne se décomposent pas souillent les eaux	Benne à ordures
Huile alimentaire	Provoque des dépôts et bouche les tuyaux	Benne bio
Restes d'aliments	Bouchent les conduits, attirent les rats	Benne bio
Colle à papier peint	Bouche les conduits	Collecte de la commune / de la ville ou du district
Textiles (collants en nylon, chiffons, mouchoirs en papiers etc. par exemple)	Bouchent les conduites de tuyaux, peuvent paralyser une installation de pompage	Ramassage de vieux vêtements
Diluant	Pollue les eaux usagées	Collecte de la commune / de la ville ou du district
Sable pour oiseaux, litière pour chats	Provoque des dépôts et bouche les tuyaux	Benne à ordures
Blocs WC	Altèrent le processus d'épuration des eaux usagées, sont toxiques	Ne pas utiliser
Couches	Bouchons dans les tuyaux	Benne à ordures
Laitance du ciment	Se dépose, forme une couche de béton	S'adresser à une entreprise spécialisée

Produits à utiliser avec modération :

- Produits de nettoyage
- Produits vaisselle
- Lessive

9 Maintenance des éléments de l'Aero®

Les surpresseurs ne nécessitent généralement pas de graissage et sont globalement sans entretien. Des instructions précises concernant la maintenance des surpresseurs figurent dans leur manuel d'utilisation se trouvant dans l'emballage. Veuillez conserver ce manuel avec les autres documents techniques de la station. Le contrôle du filtre à air est conseillé à chaque visite de maintenance pour tous les types de surpresseur.

- Travaux de maintenance sur les pompes à membrane linéaires
- Nettoyage du filtre – remplacement si fortement encrassé
- Remplacement du bloc pompe – remplacement tous les trois ans ou de 15 000 à 20 000 heures selon le modèle

9.1 Hiblow XP-80

Précautions préliminaires

⚠ Danger

○Ne rompez pas ou ne modifiez pas le cordon électrique.
●Ceci peut causer une électrocution ou un incendie.
●Ne chauffez pas le cordon, ne le tirez pas, ne placez rien dessus car ceci pourrait l'endommager.

○Vérifiez au moins une fois par an que la fiche n'est pas sale, et insérez complètement la fiche dans la prise.
●Une fiche poussiéreuse ou incomplètement connectée peut causer une électrocution ou un incendie.

⚠ Mise en garde

○Ne touchez pas la fiche avec les mains humides.
●Ceci causera une électrocution.

○Tenez la fiche pour débrancher le cordon électrique.
●Tenir le câble pour le débrancher peut générer de la chaleur et une inflammation, ce qui causera une déconnexion d'une partie de l'âme du conducteur.

○Ne lavez pas la pompe avec de l'eau.
●Ceci pourra causer un accident par fuite de courant, électrocution et/ou court circuit.

Entretien quotidien

Ceci concerne l'entretien par l'utilisateur.
Mais veuillez contacter le technicien d'entretien en cas de problèmes.

⚠ Mise en garde

○Avant le nettoyage, débranchez le cordon électrique pour arrêter le fonctionnement et assurez-vous que l'appareil a complètement refroidi.
●Des corps étrangers et/ou de la poussière dans la pompe peuvent causer des accidents par fuite de courant ou court-circuit, ou des brûlures.

Figure 1

①Débranchez le courant avant d'effectuer le travail.
②Retirez la vis de fixation du couvercle du filtre. (Figure 1)
⇒La présence de sable ou de saleté sur la fente de la tête de vis abîmera celle-ci.
Retirez le sable et la saleté d'abord, puis retirez la vis.
Faites attention à ne pas laisser tomber ou à ne pas perdre la vis.

Figure 2

③Retirez le couvercle du filtre. (Figure 2) Tenez les deux extrémités et tirez vers le haut.
⇒Faites attention lorsque vous retirez le couvercle du filtre, car des corps étrangers ou de la poussière peuvent tomber. De la poussière de sable relativement lourde ne tombera pas sur le filtre, mais sur le boîtier arrière.

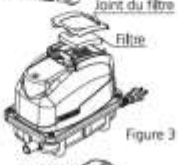


Figure 3

④Retirez le filtre du boîtier supérieur et remplacez-le par un filtre neuf ou propre. (Figure 3) Secouez bien le filtre sale pour retirer la poussière. Lorsqu'il est très sale, utilisez un détergent neutre et rincez soigneusement, puis laissez sécher à l'ombre.

Figure4

⑤Vérifiez que l'orifice d'entrée d'air n'est pas colmaté.

⑥Retirez la poussière de l'arrière du boîtier supérieur. (Figure 4)

⑦Le filtre est fixé et le joint du filtre est aussi fixéet Si le joint du filtre a été détaché, assurez-vous que les quatre saillants du jointsont fixés dans les trous du boîtier supérieur, puis installez le couvercle du filtre. (Figure 5)

Si le joint du filtre n'est pas fixé correctement, le filtre ne sera pas en position correcte et il sera difficile de collecter la poussière efficacement. D'autre part, de l'eau de pluie pourra pénétrer à l'intérieur.

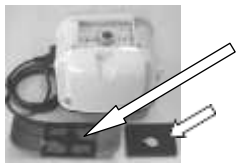
Figure5

⚠ Mise en garde

○Ne soulevez pas la pompe en tenant le couvercle du filtre.
Le couvercle du filtre pourra être endommagé ou des blessures provoquées par la chute de la pompe.

9.2 Thomas AP-80H / AP-60/80

Débrancher. Retirer le couvercle du filtre & la vis. Remplacer l'élément filtrant, réassembler le couvercle & la vis.



9.3 Bibus JDK S 80

⚠ DANGER

- **Toujours déconnecter l'alimentation électrique**
- **Ne pas toucher un élément sous tension.**

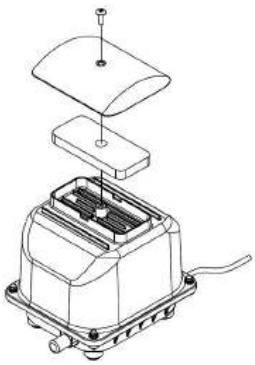
Maintenance

Nettoyage du filtre à air

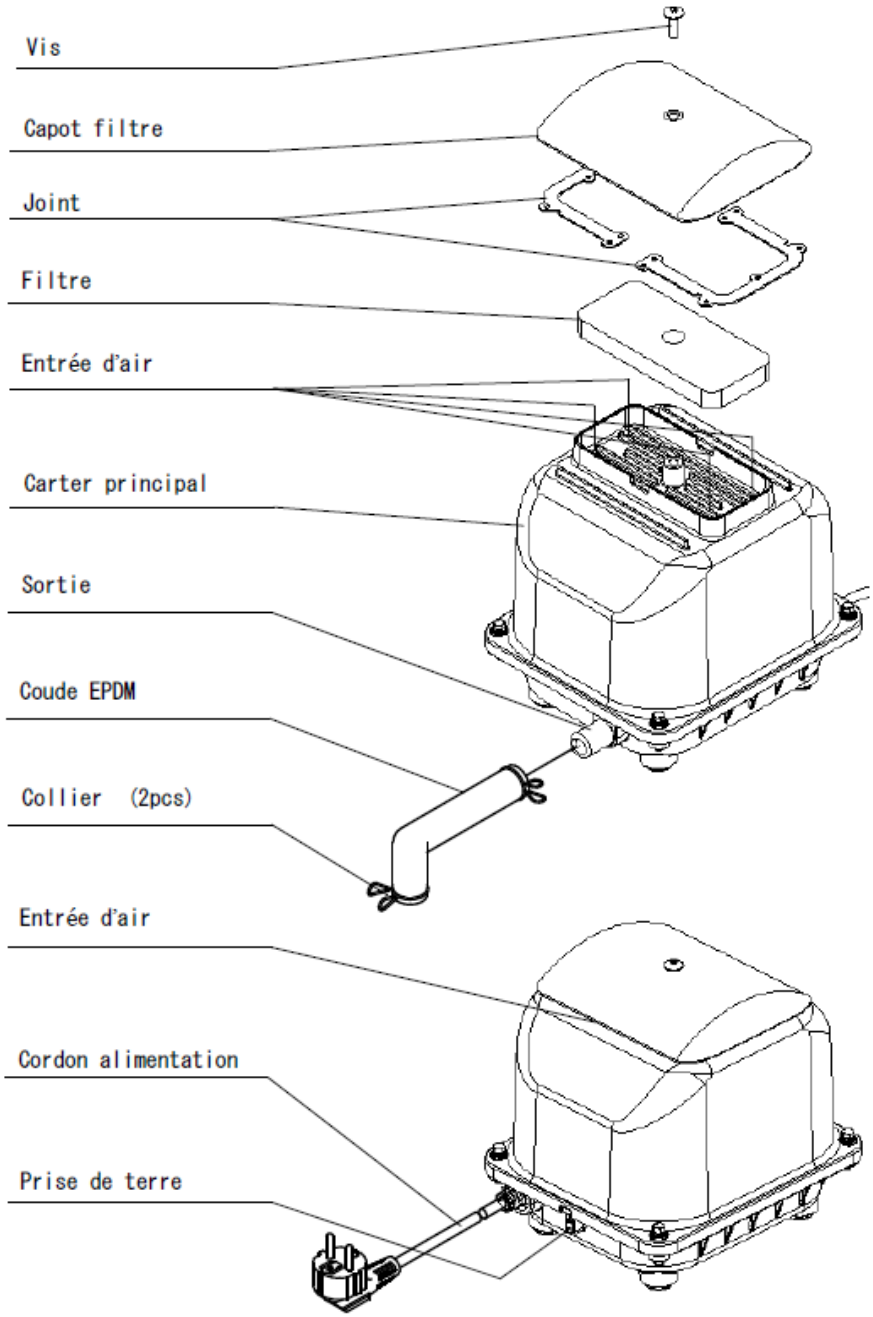
Le filtre à air remplit un rôle important de filtration des impuretés présentes dans l'air et permet un meilleur refroidissement de la pompe en fonctionnement.
C'est pourquoi nous préconisons un nettoyage régulier (tous les 3 à 6 mois) du filtre.

Vérifications occasionnelles

- Est-ce que l'air est expulsé sans problème ?
- Est-ce que la pompe fait un bruit anormal ou vibre trop ?
- Est-ce que la température de la pompe est anormalement élevée ?
- Est-ce que le cordon d'alimentation est abimé ou décoloré ?



En cas d'anomalies, consultez le tableau de diagnostics.



Filtre à air : entretien / changement

- Ôter la vis retenant le capot du filtre
- Retirer le capot (vert) en le tirant fermement vers le haut
- Retirer le filtre et le nettoyer en le tapotant

Si le filtre est obstrué, effectuer un lavage avec un détergent neutre suivi d'un rinçage complet dans l'eau.
Le laisser sécher à l'air libre.

Si le filtre est fortement obstrué (présence de résidu noir et/ou graisseux) _ remplacer le filtre.
Note : Ne pas utiliser de benzène ou de solvant pour nettoyer le filtre, il serait endommagé.

- Après nettoyage, remonter le filtre dans son logement.
  La face la plus dure (compacte) du filtre doit être au fond, la face « aérée » sur le dessus.
  Mettre en place le capot
- Remettre la vis du capot

Remplacement des membranes et chambres à clapets

Les membranes et chambres à clapets sont fabriquées avec des pièces en EPDM, c'est pourquoi nous vous préconisons de remplacer en même temps l'ensemble par le kit de maintenance correspondant :

Modèle de pompe	Kit de maintenance
JDK 80	K-JDK-60,80-D

Contenu des kits :

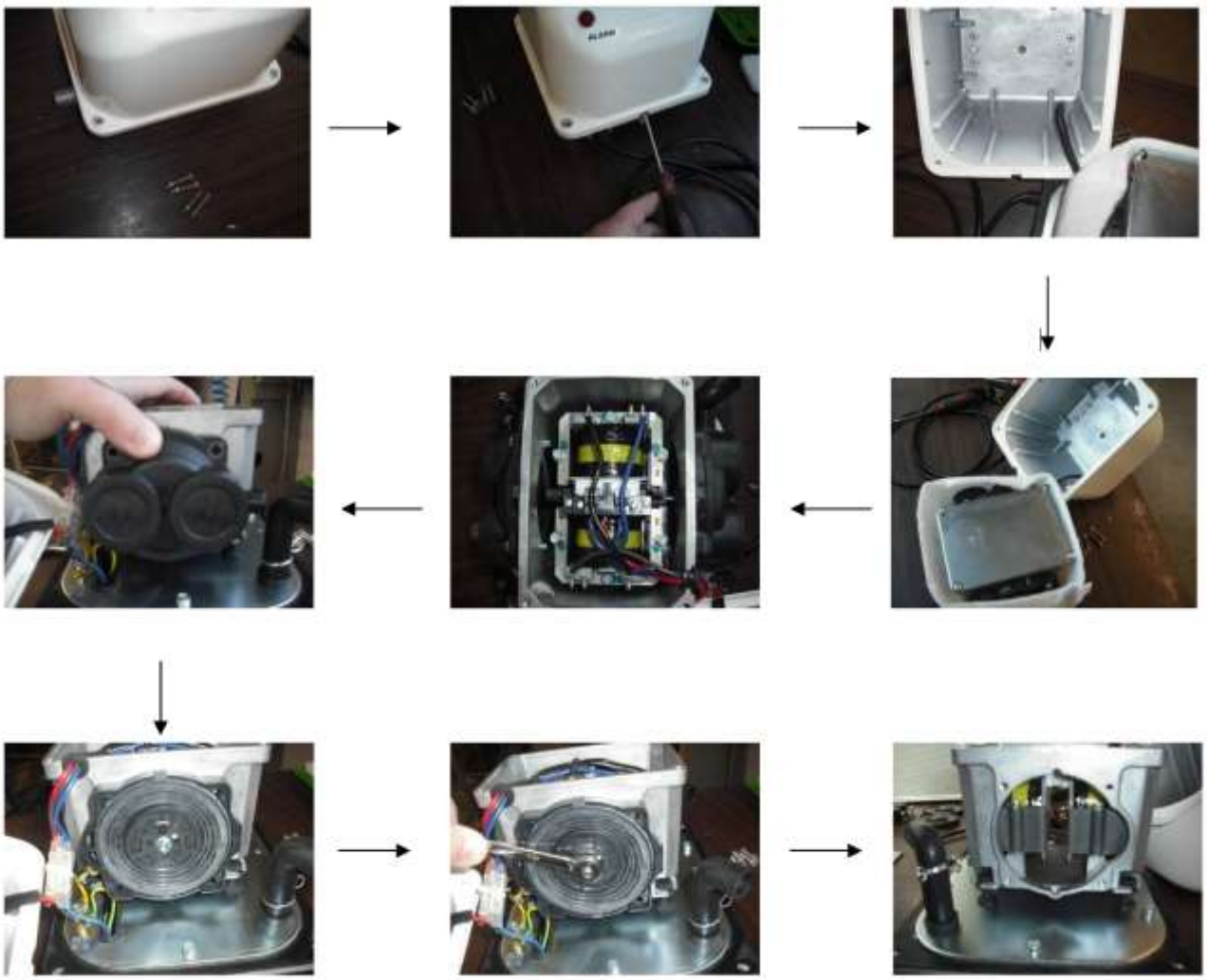
- 2 membranes et support de membranes + écrou
- 2 chambres à clapets
- 1 filtre

Comment procéder ?

- Retirer les quatre vis fermant le capot
- Retirer le carter principal aux câbles connectés à l'intérieur du carter (LED)
  Pour détacher le carter principal de la base, vous pouvez insérer un petit tournevis plat dans la fente prévue à l'arrière de l'appareil à côté du cordon d'alimentation.
- Enlever la feutrine entourant le bloc moteur
- Retirer les 4 vis du carter intérieur protégeant les aimants

Note : Afin de gagner du temps et de simplifier la maintenance et le remplacement des membranes et chambres à clapets, nous vous recommandons de changer un diaphragme à la fois.

- Dévisser les 4 vis sur la chambre à clapets
- Désolidariser le support de la membrane de la chambre à clapets
- Dévisser l'écrou bloquant la membrane sur l'aimant (clefs de 7)
- Enlever la membrane
- Changer la membrane et la chambre à clapets
- Les modèles JDK sont équipés de détrompeur et d'auto centrage évitant l'utilisation de « cale » sur l'aimant.

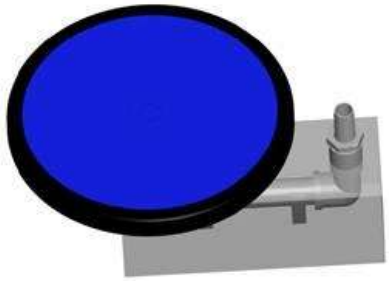


Remplacement de l'aimant

Comment procéder ?

- Suivez les instructions données dans le chapitre 4
- Une fois la 1ère membrane enlevée, dévisser les 4 vis de la chambre à clapets opposée
- Tirer la membrane (qui est encore accrochée à l'aimant)
- Dévisser ensuite l'écrou pour désolidariser la membrane de l'aimant.
- Changer l'aimant
- Remonter la pompe

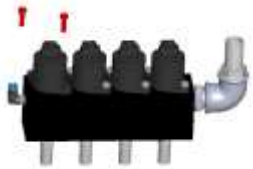
9.4 Echange des diffuseurs



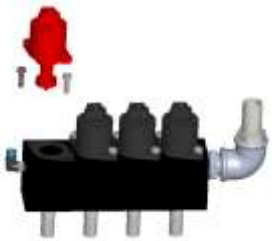
- Débrancher l'installation
- Ouvrir le couvercle de la cuve
- Soulever le bloc en béton avec le diffuser par le tuyau
- Remplacer le diffuseur
- -Remettre le diffuseur avec le bloc en béton dans la cuve
- Refermer le couvercle de la cuve
- Rebrancher l'installation

9.5 Echange d'un servomoteur

- Débrancher le panneau de commande
- Ouvrir le boitier
- Dévisser les deux vis du servomoteur



- Enlever le servomoteur



- Mettre le nouveau servomoteur (en bleu)

- Revisser les deux vis

10 Vidange

La vidange sera exécutée par une entreprise spécialisée détentrice d'un agrément selon l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié 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. Elle seule décidera du devenir des boues vidangées. Elle donnera un bordereau de suivi au particulier. Ce bordereau doit être gardé avec le formulaire de vidange.

Pour assurer un fonctionnement régulier de la station, il est nécessaire que les vidanges soient effectuées chaque fois que nécessaire. Les autorités françaises prescrivent que la vidange doit être effectuée lorsque les boues atteignent 30 % du volume utile de la cuve, ceci correspond à une hauteur maximale de 34 cm pour l'Aero® Grizzly 5 et de 32 cm pour l'Aero® Biocell 6. La hauteur utile de boue doit être considérée lorsque les boues ont décantée dans la cuve, c'est-à-dire en fin de phase de sédimentation.

Un calcul théorique montre qu'à pleine charge, une vidange des boues peut être nécessaire au bout de 7 mois, c'est-à-dire que les boues occuperaient 30 % du volume à H_{min}.

Toutefois, en général, sur le terrain le dispositif n'est pas soumis à la pleine charge. Sur le champ d'essai PIA, nous avons exécuté des essais de 55 semaines sans aucune vidange.

Si la micro-station ne se trouve pas dans la période d'aération, assurez-vous que les boues et l'eau sont suffisamment mélangées. Aspirez les boues flottantes sur toute la surface de l'eau. Vidangez ensuite la cuve afin que environ 20% (25 cm) du niveau d'eau restent dans la cuve. Ne jamais vidanger entièrement la cuve.

L'usager est tenu de remplir son formulaire de vidange, voir la page suivante.

La distance minimale de l'hydrocureur à la cuve est de 3 m.

Formulaire de vidange

Date	Entreprise de vidange	Signature du prestataire	Volume Vidangé (70% du volume utile) [m³]	Remarques

11 Analyse des coûts et matériels

11.1 Estimation des coûts sur 15 ans

Tous prix hors TVA et à titre indicatif

Modèle	Investissement (prix dispositif et installation)[1]	Electricité sur 15 ans[2]	Entretien annuel sur 15 ans[3]	Maintenance (échange de matériel)[4]	Vidange des boues[5]	Cout total hors TVA sur 15 ans
Aero® Grizzly 5	*5 040 €*	*729 €**	*1 800 €*	*1 040 €*	*6 090 €*	*14 699 €*
Aero® Biocell 6	*5 818 €*	*891 €***	*1 800 €*	*1 280 €*	*6 286 €*	*16 076 €*

1 : Le coût est établi sans connexion amont-aval, sur une estimation de travail d'un jour de pose à 8 heures. 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 : Tarifs EDF 2018
3 : Pour 1 entretien à 120 € HT par an couvrant les opérations du chapitre 8.2.2
4 : Pour les fréquences de maintenance prises en compte, voir le chapitre 11.2
5 : La fréquence de vidange prise en compte est de 7 mois.

*pour le surpresseur Hiblow XP-80
** pour le surpresseur Thomas AP-80H

11.2 Matériels utilisés

Fréquences de remplacement à titre indicatif

Elément	Fréquence de remplacement	Où le déposer	Possibilité de recyclage
Cuve	20 ans	/	Recyclage ou valorisation énergétique des plastiques
Panneau de commande	8 ans	Déchetterie / Centre de recyclage	Recyclage ou valorisation énergétique des plastiques
Servomoteurs	8 ans	Déchetterie / Centre de recyclage	Recyclage du laiton, valorisation énergétique des plastiques
Kit pour surpresseur	3 ans	Déchetterie / Centre de recyclage	Recyclage ou valorisation énergétique
Surpresseur	8 ans	Déchetterie / Centre de recyclage	Recyclage ou valorisation
Diffuseurs	8 ans	Déchetterie / Centre de recyclage	Recyclage ou valorisation énergétique

12 Caractéristiques techniques et fonctionnement

Le compartiment est soumis à des cycles alternés d'aération. La diffusion de l'air est assurée par des aérateurs à membrane microperforée placés en fond de compartiment.

Après une période de décantation, une pompe par injection d'air évacue vers la sortie les eaux traitées situées dans le haut du compartiment.

Les dispositifs de traitement nécessitent une alimentation en air pilotée par un panneau de commande disposé à proximité de la cuve.

Le panneau de commande est équipé d'un afficheur et d'un témoin lumineux fonctionnant en permanence et présente une alarme sonore en cas de dysfonctionnement des dispositifs de traitement.

SYNTHÈSE DES MATÉRIAUX ET DES CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS		
ÉLÉMENT DES DISPOSITIFS	MATÉRIEL	MATÉRIAU CONSTITUTIF
Cuve, couvercle et rehausse	Cuve parallélépipédique à un compartiment	Polyéthylène (PE)
	Rehausse	Polyéthylène (PE)
	Couvercle Ø 600 mm / Ø 655 mm	Polyéthylène (PE)
	Entrée : coude DN 100	Polymère
Raccordements hydrauliques	Sortie : tube droit DN 50/100 mm	Polymère
Panneau de commande	Panneau de commande de l'aération et des pompes par injection d'air avec afficheur (programmation et alarme) Modèle Bokatec Easycon ou Basic	/
Surpresseur	Surpresseur	-
	Tuyau flexible d'air DN 19 mm	Polychlorure de vinyle (PVC)
Dispositif de transfert des eaux (par des pompes par injection d'air)	3 servomoteurs pour : – l'aération intermittente – le nettoyage du tube d'évacuation des eaux traitées – l'évacuation des eaux traitées	/
	Ajustement des temps d'aération en fonction du débit des eaux usées par la pression d'air détectée au panneau de commande	
	Tuyaux flexibles d'air DN 13 mm	Polychlorure de vinyle (PVC)
	Tubes DN 50 mm	Polychlorure de vinyle (PVC)
Aérateur(s) (système(s) d'aération à fines bulles au fond des compartiments)	Diffuseurs à disque à membranes microperforées	Caoutchouc Ethylène-propylène-diène monomère (EPDM)
	Tuyau d'air DN 19 mm	Polychlorure de vinyle (PVC)
Dispositif de prélèvement	Récipient cylindrique par lequel sont évacuées les eaux traitées	Polymère

SYNTHÈSE DES MATÉRIELS ET DES DIMENSIONS DES DISPOSITIFS			
Modèle		**Aero® Grizzly 5**	**Aero® Biocell 6**
Capacité (Equivalents-Habitants)		5 EH	6 EH
Cuve	Nombre	1	1
	Longueur (cm)	240	243
	Largeur (cm)	150	122
	Hauteur hors tout (cm)	158	171
	Volume utile (m^3)	2,34	2,72
	Volume utile maximum (m^3)	3,06	3,76
	Hauteur entrée (cm)	134	149
	Hauteur sortie (cm)	134	141
Raccordements hydrauliques	Tuyaux DN (mm)	100	100
Surpresseur	Modèle	Hiblow XP-80 *ou* Thomas AP-60/80	Secoh/Bibus JDK-S-80 *ou* Thomas AP-80H
	Puissance déclarée (W)	58 à 200 mbar (Hiblow) *ou* 41 à 200 mbar (Thomas)	50 à 200 mbar (Bibus) *ou* 73 à 200 mbar (Thomas)
	Débit d'air déclaré (l/min)	62 à 200 mbar (Hiblow) *ou* 60 à 200 mbar (Thomas)	75 à 200 mbar (Secoh/Bibus) *ou* 82 à 200 mbar (Thomas)
	Durée de fonctionnement sur un cycle	Maximum : 472 min Minimum : 244 min	
Transfert des eaux	Aération intermittente (/ cycle)	570 min Aération maximum : 8 min – Pause : 2 min Aération minimum (mode vacances) : 4 min – Pause 6 min	
	Période de sédimentation (/ cycle)	120 minutes	
	Nettoyage du tube d'évacuation des eaux traitées pendant la phase de sédimentation (/ cycle)	1 minute	
	Évacuation des eaux traitées (/ cycle)	15 minutes	
	Auto-calibration du panneau de commande (/ cycle)	15 minutes	
	Durée totale d'un cycle	720 minutes, soit 12 heures	
	Nombre de cycles (/jour)	2	
Aérateur(s)	Nombre	2	2
	Modèle	D-Rex Flexlon	D-Rex Flexlon
	Diamètre (mm)	275	275