



## Manuel d'utilisation et d'entretien



Microstation d'épuration  
à lit fluidisé

**BLUEVITA TORNADO**  
pour  
4 EH et 6 EH

## Consignes importantes sur l'installation et le fonctionnement

Avant la mise en service, les tubulures de raccordement du panneau de commande devront impérativement être entourées de leur mousse protectrice afin d'éviter toute dégradation des pièces du boîtier de commande qui pourrait survenir du fait des émanations en provenance de la cuve de décantation.

Tout manquement à cette précaution élémentaire entrainera une annulation de garantie!

Dans un deuxième temps, il convient de remplir d'eau le système tout entier en commençant par le compartiment du réacteur biologique et ensuite par celui du clarificateur.

A chaque fois qu'une évacuation des boues résiduelles contenues dans la chambre de décantation sera nécessaire (BLUEVIAT TORNADO 4 EH : *tous les 10 mois environ*, BLUEVIAT TORNADO 6 EH : *tous les 8 mois environ*) il conviendra, après pompage des boues, de remplir la cuve avec de l'eau claire jusqu'au niveau du trop-plein afin de permettre la circulation des effluents entre les différentes chambres et d'assurer ainsi le bon fonctionnement immédiat de l'installation.

### Consignes de sécurité

En raison de la présence même d'eaux usées, plusieurs sources de danger potentielles (*toutes dues à des manipulations non conformes*) devant impérativement être prises en compte, seuls des spécialistes agréés sont autorisés à intervenir sur ce type d'installation.

Pour le propriétaire ou l'utilisateur de la station d'épuration, quelques règles de base doivent impérativement être respectées :

- Les eaux usées peuvent contenir un grand nombre d'agents infectieux ; ceux-ci peuvent provoquer des inflammations et des infections en cas de contact non protégé (*ingestion, effraction cutanée...*).

Une attention particulière devra être apportée à l'hygiène : tout contact avec les eaux usées imposera un lavage soigneux avec un savon ou un produit désinfectant des parties concernées.

- Les processus de décomposition peuvent provoquer la formation de mélanges gazeux (*biogaz*) en excès constituant un danger vital.

Seul un personnel spécialement formé, utilisant un équipement et des procédures appropriés peut pénétrer sans risques dans une station.

- L'équipement électrique de la station d'épuration BLUEVITA TORNADO (*courant alternatif de 230V 50Hz*) a été conçu et monté conformément aux normes et aux prescriptions en vigueur.

Une intervention en environnement humide pouvant présenter des risques vitaux, les travaux sur l'installation électrique devront être uniquement réalisés par des spécialistes.

## Sommaire

1. Généralités .....	4
1.1. Fabricant .....	4
1.2. Fiche technique.....	4
2. Principe de fonctionnement et instructions de montage de la microstation d'épuration TORNADO.....	8
2.1. Principe de fonctionnement général d'une microstation d'épuration biologique .....	8
2.2. Le système BLUEVITA TORNADO .....	8
2.3. Commandes électriques de l'installation .....	9
3. Transport, installation et mise en service du système .....	11
3.1. Transport et stockage.....	11
3.2. Installation sur site.....	12
3.3. Rejet des eaux traitées .....	15
3.4. Ventilation .....	15
3.5. Remplissage et vidange de la cuve :.....	15
3.6. Mise en service et réception finale .....	16
4. Fonctionnement du panneau de commande.....	16
4.1. Temps de fonctionnement .....	17
4.2. Messages d'alerte .....	17
4.3. Messages d'information sur l'état de fonctionnement .....	17
4.4. Options du menu pour la modification des réglages par l'utilisateur .....	18
4.5. Options du menu pour la modification des réglages par l'entreprise spécialisée.....	18
5. Exploitation et maintenance de la station d'épuration .....	20
5.1. Utilisation conseillée .....	20
5.2. Produits à éviter.....	21
5.3. Contrôles par l'utilisateur.....	21
5.4. Opérations de maintenance (agent qualifié).....	22
5.5. Echange de l'équipement .....	22
5.6. Vidange des boues primaires.....	23
5.7. En cas de problème : les solutions.....	24
5.8. Recyclage de la microstation.....	25
5.9. Echantillonnage .....	25
5.1. Liste des pièces d'usure.....	25
6. Fiches de données techniques et schémas.....	26
6.1. Données techniques de l'installation .....	26
6.2. Schéma de raccordement.....	27
7. Annexes.....	29
7.1. Livret d'entretien TORNADO BLUEVITA .....	29
7.3. Analyse de coûts sur 15 ans.....	30
7.4. Formulaire de vidange.....	31

## 1. Généralités

La microstation d'épuration **BLUEVITA TORNADO** est un système d'épuration à lit fluidisé exclusivement biologique qui permet le traitement des eaux usées domestiques en conformité avec les exigences de la norme NF EN 12566-3+A2 et de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

La capacité de traitement d'une station d'épuration, et de ce fait le respect des valeurs de déversement admises, dépendent pour l'essentiel de 2 facteurs :

- la performance biologique du système d'épuration (*éprouvée lors des essais imposés par la procédure d'homologation suivant la norme NF EN 12566-3+A2 et depuis lors par l'utilisation quotidienne de plus de mille installations en Allemagne*)

- le comportement de l'utilisateur (*composition des eaux usées déversées, respect des consignes d'utilisation*)

Afin d'optimiser les performances épuratoires de votre microstation d'épuration BLUEVITA TORNADO et de respecter les conditions de son utilisation selon les règles stipulées par les organismes officiels, vous devez lire et respecter les consignes de ce manuel d'utilisation.

### 1.1. Fabricant

Le fabricant de cette station d'épuration BLUEVITA TORNADO est :

BLUEVITA GmbH & Co. KG ▪ Gülzer Str. 3 ▪ D-19258 Boizenburg ▪ Allemagne  
Téléphone: 0049 38847 / 6249 – 00 ▪ www.bluevita.de ▪

### 1.2. Fiche technique

#### Dénomination commerciale du produit

BLUEVITA TORNADO

#### Nombre d'utilisateurs desservis

BLUEVITA TORNADO 4 EH max. 4 usagers

BLUEVITA TORNADO 6 EH max. 6 usagers

#### Interlocuteur des clients, agence générale BLUEVITA en France et responsable pour l'approvisionnement des matériels et pièces détachées (service après-vente)

france@bluevita.de

Tél. : 0049 38847 / 6249 – 00

#### Délai pour l'envoi des matériels et pièces détachées

48 heures

## Rendement épuratoire garanti

Sous condition que les consignes du manuel relatives à la sécurité, aux conditions d'exploitation et d'entretien, soient respectées, BLUEVITA garantit le rendement épuratoire moyen suivant:

DBO <sub>5</sub> :	20 mg/l
MES :	30 mg/l

## Sécurité

La microstation BLUEVITA TORNADO est uniquement conçue pour traiter des eaux usées domestiques, à l'exclusion notamment des eaux de pluie et eaux industrielles.

L'installation et les travaux de maintenance sur la microstation BLUEVITA TORNADO devront être réalisées uniquement par des entreprises qualifiées dans le domaine de l'assainissement non collectif. Les travaux d'électricité devront être réalisés par un électricien qualifié.

Il est interdit à l'utilisateur de pénétrer, quelle qu'en soit la raison, à l'intérieur de la microstation. Le couvercle du système doit être fermé et fixé en permanence. Il est interdit de marcher sur le couvercle. La distance minimale des véhicules et charges permanentes est 3 m.

Le respect des législations de sécurité de la République française et de l'Union européenne dans les domaines de l'assainissement non collectif (*sécurité chantier, sécurité électrique, protection contre les explosions, protection contre le danger microbien*) est impératif.

L'eau traitée par la microstation BLUEVITA TORNADO n'est pas potable et ne doit pas être réutilisée.

## Réglementation et normes

La conception, l'installation, la mise en service, l'utilisation, la vidange et la maintenance d'une microstation BLUEVITA TORNADO sont effectuées en respectant le cadre réglementaire suivant :

### *Normes européennes*

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+A2	Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques- Pneumatique
NF EN 12566-3+ A2	Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE Partie 3 : Stations d'épuration des eaux usées domestiques prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site

### *Normes nationales*

NF C15-100	Installations électriques à basse tension
NF P 98-331	Chaussées et dépendances - tranchées : ouverture, remblayage, réfection,
NF DTU 64.1 P1-1	Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif

### *Arrêtés français*

Arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations

d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

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)

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 manuel et les réglementations citées ci-dessus soient respectées, les temps de garantie à compter de la date de livraison appliquées sont les suivantes :

Cuves	30 ans
Équipement électromécanique	2 ans

### **Production de boues et vidange**

Production de boues: lors des essais réalisés sur plateforme, la production de boue mesurée sur le dispositif BLUEVITA TORNADO 4 EH était de 0,18 m<sup>3</sup>/an/EH

La vidange des boues doit être assurée par un prestataire agréé pour le transport et d'évacuation des boues d'épuration selon l'arrêté du 7 septembre 2009 et 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.

La périodicité de la vidange de ce dispositif de traitement doit être adaptée en fonction de la hauteur des boues qui ne doit pas dépasser 30 % du volume utile du décanteur, ce qui sera le cas après environ 10 mois pour le BLUEVITA TORNADO 4 EH à pleine charge et après environ 8 mois pour le dispositif BLUEVITA TORNADO 6 EH à pleine charge. Ceci est le cas lorsque le niveau des boues a atteint une hauteur d'environ 45 cm.

Ces fréquences de vidange sont déterminées sur la base de mesures des boues lors des essais sur plateforme. Cependant notre retour d'expérience sur le terrain montre que ces fréquences sont beaucoup moins importantes. En effet, les taux d'occupation réels dans l'habitation sont souvent moins importants que les taux d'occupation théoriques mentionnés ci-dessus, et les fréquences de vidanges sont de fait moins importantes.

### **Consommation d'énergie:**

Lors des tests de type initiaux de performance épuratoire selon NF EN 12566-3:2005 + A1:2009, la consommation d'énergie pour le dispositif BLUEVITA TORNADO 4 EH a été mesurée de 1,2 kWh/j pour une charge journalière hydraulique de 0,6 m<sup>3</sup>. La consommation estimée pour le BLUEVITA TORNADO 6 EH est de 2,0 kWh/j.

### **Traçabilité des dispositifs et des composants de l'installation:**

Toutes les microstations BLUEVITA TORNADO ainsi que leurs éléments électromécaniques sont munis des numéros de série. Ainsi, des dispositifs défectueux peuvent être tracés facilement.

Le numéro de série de la microstation se trouve sur le haut de l'appareil de commande (voir la figure ci-dessous). La capacité du dispositif se trouve à côté. 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.



### **Protection contre la corrosion**

La microstation BLUEVITA TORNADO est constituée entièrement de matières non corrosives. Les panneaux de commande KST 1003 ou KST 1104, la colonne de commande, le surpresseur et l'électrovanne ont la classe de protection IP 64. Les éléments de fixation sont constitués en acier inoxydable 1.4301 (X5CrNi18-10) ou 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2).

### **Gamme de température de fonction**

+40°C à -30°C

### **Temps pour la mise en œuvre**

2 à 6 jours selon les conditions sur chantier

### **Temps pour la mise route biologique**

Lors des essais de type initiaux selon NF EN 12566-3, la période de mise en route a été 14 semaines. Cette période peut varier selon la charge biologique et la température ambiante.

### **Niveau sonore pendant l'opération de la microstation**

48 dB(A) maximum, ceci est comparable à un lave-vaisselle usuel.

## 2. Principe de fonctionnement et instructions de montage de la microstation d'épuration TORNADO

### 2.1. Principe de fonctionnement général d'une microstation d'épuration biologique

Contrairement aux fosses de décantation utilisées jusqu'à présent, les stations d'épuration biologiques ne se contentent pas de séparer les eaux usées des matières solides, mais procèdent à la dégradation de tous les composants organiques liquides ou solides grâce à l'action des microorganismes présents dans le système.

Le processus de traitement s'effectue en 2 étapes :

- au cours de la première étape (*décantation primaire*), les matières solides contenues dans les eaux usées se déposent et sont décomposées par des microorganismes « anaérobies » (*vivant sans oxygène*) présents dans les boues résiduelles
- au cours de la seconde étape, les microorganismes « aérobies » (*qui consomment de l'oxygène*), alimentés en oxygène par l'injection d'air dans le système, décomposent la plus grande partie des substances présentes dans les eaux usées.

Une arrivée en quantité suffisante d'eaux usées (*utilisation régulière*), et l'absence d'usage de produits chimiques incompatibles avec la survie de ces bactéries (*voir chapitre 5.2*) permettra d'atteindre les performances de traitement requises par les organismes officiels et de ce fait les valeurs de déversement les plus faibles.

Avant d'être rejetés dans le milieu extérieur, les résidus de bactéries et de composants minéraux sont recueillis dans la chambre de *décantation finale*. Là, les microorganismes sédimentent (*boues secondaires*) avant d'être renvoyés vers la décantation primaire.

### 2.2. Le système BLUEVITA TORNADO

Le mode de fonctionnement est illustré par le schéma suivant :

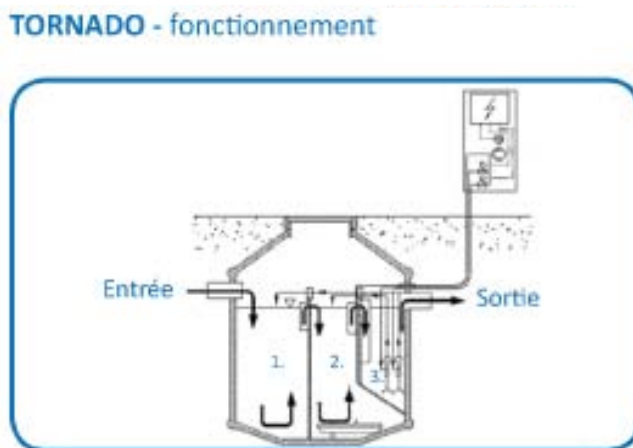


Figure 1 : Montage schématique d'une microstation BLUEVITA TORNADO

La microstation d'épuration BLUEVITA biologique fonctionne selon le processus de « lit fluidisé ».

Dans les cuves de traitement du système BLUEVITA TORNADO, il n'y a aucune pièce mobile ou électrique, garantissant ainsi un fonctionnement simple et efficace.



## LE CIRCUIT

La station est divisée en 3 chambres de traitement.

Grâce à des chicanes installées dans les 3 chambres, les eaux usées effectuent un long cheminement à travers l'installation, permettant le respect des conditions de traitement des effluents, même avec une charge intermittente. Après un temps de séjour de plusieurs jours, les eaux usées traitées retournent dans l'environnement.

Dans la **chambre (1)** - la chambre de décantation primaire -, les eaux usées sont prétraitées grâce à la séparation des plus grosses impuretés qui séjourneront dans cette chambre jusqu'à leur dissolution (*matières organiques*) ou à leur décantation (*matières non organiques*). Les matières décantées y seront stockées jusqu'à l'évacuation des boues.

Dans la **chambre (2)** – le bioréacteur – sont installés deux aérateurs ; dans l'eau se trouvent des supports de fixation (EvU-Pearl) flottants et libres, d'une très grande surface spécifique.

Les microorganismes forment un biofilm sur les supports de fixation. En présence des eaux usées et de l'oxygène de l'air insufflé, ces microorganismes provoquent la décomposition des impuretés dissoutes dans les eaux usées.

Les aérateurs utilisés garantissent la production de bulles extrêmement fines provoquant une suroxygénation des eaux usées, un mélange actif des eaux et des bactéries, et un nettoyage par tourbillon des supports de fixation.

Après avoir traversé une chicane de débordement, les eaux usées atteignent la **chambre (3)** - la chambre de décantation finale - dans laquelle les résidus minéralisés des boues biologiques se déposent par sédimentation. Les eaux usées sont suffisamment traitées pour qu'elles puissent être rejetées dans le milieu naturel.

## L'ACTIVATION DU CIRCUIT

Le 1<sup>er</sup> éjecteur (ÜS) a pour mission de renvoyer les boues excédentaires (*boues secondaires*) dans la chambre (1), où elles sont stockées jusqu'à leur élimination. Le 2<sup>ème</sup> éjecteur (BS) a pour mission de renvoyer une petite quantité des boues secondaires dans la chambre (2), où les microorganismes contenus dans les boues contribuent au processus biologique en tant que boues activées.

Ce transfert de boues a lieu par des éjecteurs (*air lifts*) qui insufflent dans l'eau la quantité d'air nécessaire au refoulement des boues dans le traitement primaire. L'absence de toute pièce mobile garantit l'absence d'usure.

Un seul système de production d'air permet à la fois l'aération de la cuve de traitement et, grâce à la présence de deux électrovannes, le fonctionnement des deux éjecteurs.

### 2.3. Commandes électriques de l'installation

L'ensemble du matériel électrique BLUEVITA TORNADO est protégé des eaux usées grâce à son installation dans deux compartiments différents:

- Colonne de commande ronde en PE pour une installation extérieure
- Console intérieure de commande

Les avantages pratiques de la colonne de commande extérieure en PE sont avant tout :

- une faible longueur (< 7 m) du tuyau de raccordement d'air vers les cuves de traitement, et donc une perte de débit minimale.
- le fonctionnement constant du système ainsi que son entretien possible, même pendant votre absence.

Le matériel électromécanique BLUEVITA TORNADO se compose principalement d'un surpresseur

avec piston axial de haute qualité et fiabilité, d'un panneau de commande KST 1003 ou KST 1104 de haute qualité avec deux électrovannes et, pour le KST1104, un mode « vacances ». Le fonctionnement du panneau de commande est décrit au chapitre 4.

La station fonctionne avec un courant alternatif de 230 V, garantis pour 16 Ampère.

**Attention :**

**L'installation doit être mise hors tension pendant les travaux de réparation et d'entretien**

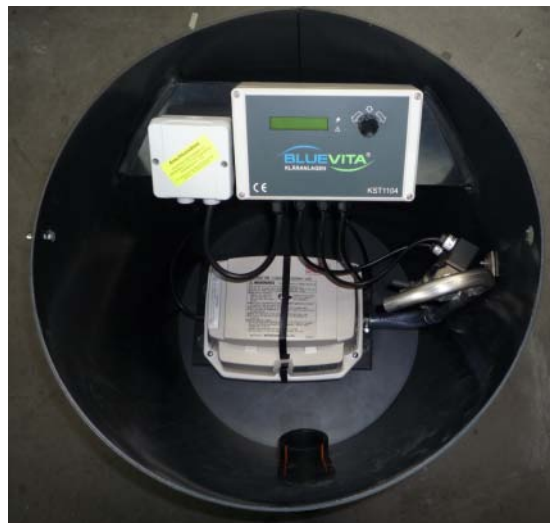
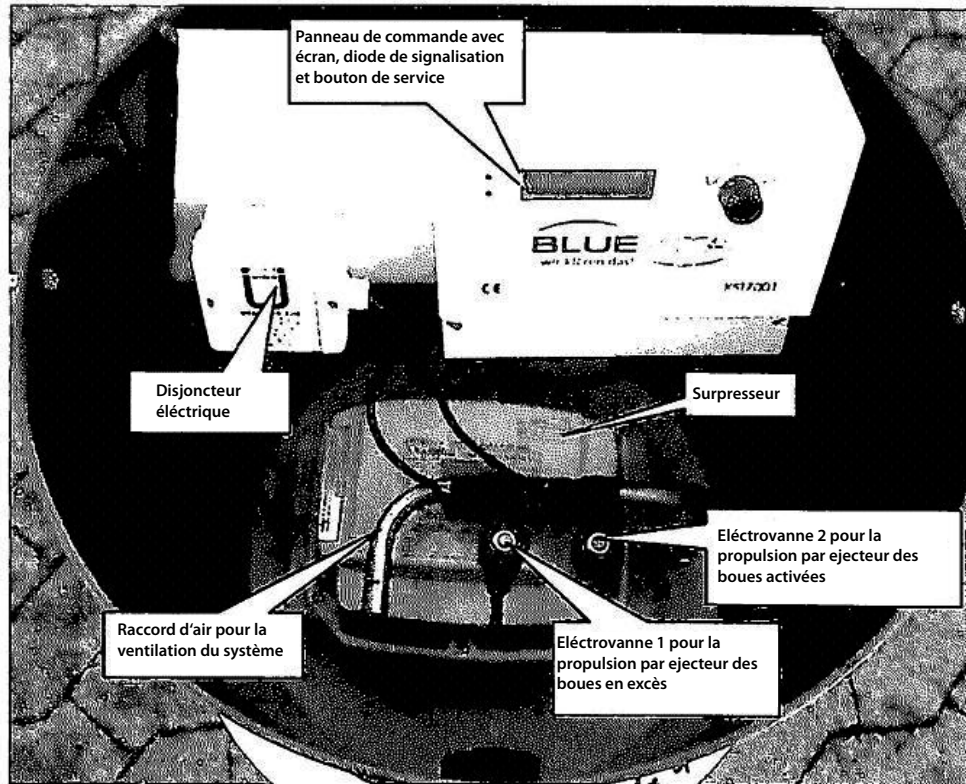


Figure 2 : Colonne de commande avec système de commande, surpresseur avec piston axial et 2 électrovannes

### 3. Transport, installation et mise en service du système

#### 3.1. Transport et stockage

La cuve doit être transportée à plat et sans aucun contact avec d'autres marchandises susceptibles de l'endommager.

L'utilisation de câbles métalliques ou de chaînes n'est pas autorisée.

Poids des dispositifs :

BLUEVITA TORNADO 4 EH : 400 kg

BLUEVITA TORNADO 6 EH : 450 kg

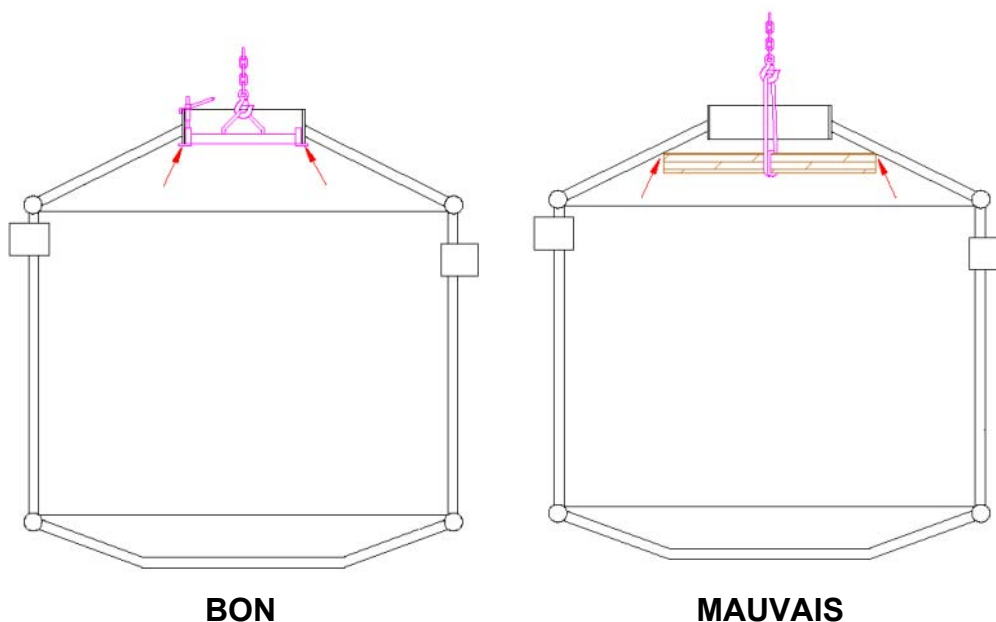
N'utiliser que des appareils de levage appropriés.

Pour le chargement et le déchargement de la cuve, un palonnier BLUEVITA est requis (voir Figure 3).



Figure 3 : Palonnier BLUEVITA

Lors de la manutention de la cuve, veiller à ce qu'elle ne soit soulevée que par la collerette (voir Figure 4, à gauche). Un levage incorrect comme décrit dans la figure 4 à droite peut endommager la cuve de façon irrémédiable.



La cuve doit reposer à plat sur un support approprié de manière à éviter les contraintes dues à des contacts ou des chocs. Il est interdit de faire rouler la cuve ou de la traîner.

## 3.2. Installation sur site

### Choix de l'emplacement de la microstation

D'une manière générale, la cuve doit être placée le plus près de l'habitation, c'est-à-dire à moins de 10 m. L'écart maximum du surpresseur à la cuve est 5 m, la longueur maximale des flexibles d'aération est 7 m. Si un emplacement qui respecte ces écarts n'est pas possible, merci de contacter un représentant BLUEVITA.

### Canalisations

Les travaux de terrassement doivent être exécutés conformément aux prescriptions du NF DTU 64.1. Prévoir un écart d'au moins 35 m de tout point de captage autorisé d'eau potable (*puits, source*).

La conduite d'amenée des eaux usées doit avoir une pente comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum et doit être le plus rectiligne possible, sans contre-pente et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°.

### Réalisation de la fouille

La fouille doit être réalisée par un personnel qualifié et conformément à la norme NF DTU 64.1 P1-1 en tenant compte de toutes les prescriptions en vigueur relatives à la prévention des accidents. Le sous-sol de la fouille doit avoir une capacité de charge suffisante. Une couche de fondation en sable d'une épaisseur de 10 cm suffisamment compactée et plane doit permettre à la microstation de reposer sur une semelle stable et homogène. L'écart de planéité toléré sur le lit de pose est 4%.

Une fois la cuve posée sur la semelle et les raccordements de tuyauterie effectués, il convient, afin de prévenir tout changement de position, de la remplir d'eau à 90%, avant d'envisager les opérations de remblayage.

Afin de protéger la paroi en PE, l'ensemble de la cuve doit être enveloppée par 15 cm de sable de remplissage.

Le compactage du sable et de la terre (*pour la dernière couche*) doit être effectué par couches de 50 cm. Pour le compactage, il convient d'utiliser des appareils de compactage légers (*utilisation de dameuse à moteur à proximité de la cuve interdite*). Le matériau de compactage doit être exempt d'éléments tels que pierres, débris de construction ou terre argileuse

La mise en place par couches et le compactage devront être effectués avec beaucoup de soin.

### Pose de la cuve

La cuve sera posée dans la fouille à l'aide d'un outil de levage approprié.

### Consignes relatives à la pose en cas de risque de poussée verticale dues à la nappe phréatique

Les cuves en plastique BLUEVITA sont conçues pour un usage hors ou dans une nappe phréatique.

En cas de pose sur une zone à risque de poussée verticale, les consignes suivantes doivent être respectées:

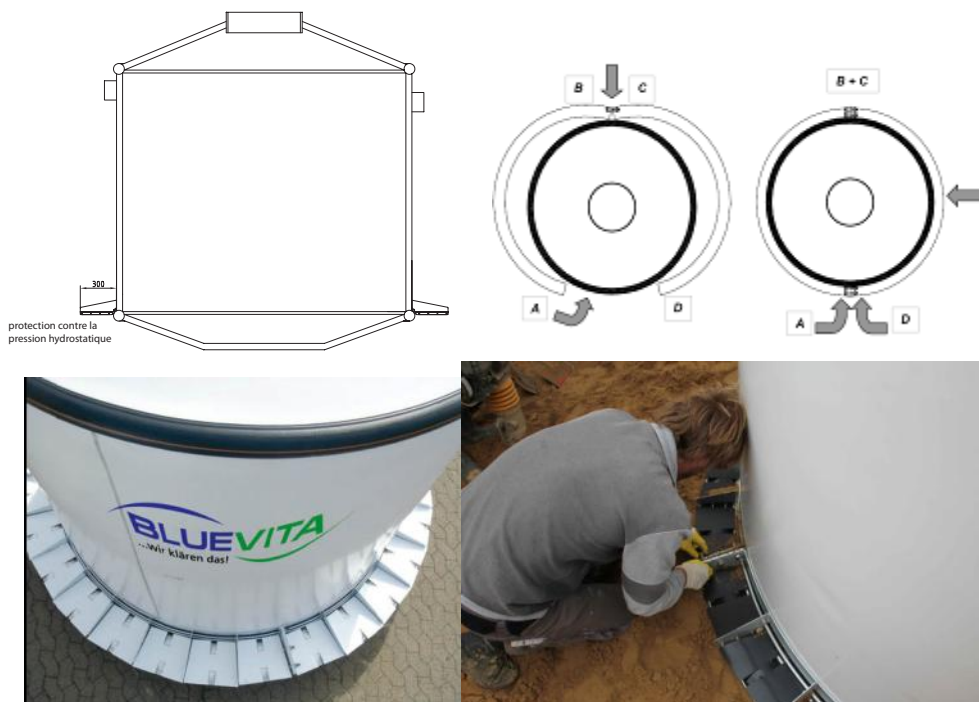
- Afin de protéger le lit de pose pendant l'installation, l'installation d'un système de drainage approprié est nécessaire.
- Si l'installation d'un lit de sable correctement drainé est impossible, il convient de réaliser une semelle en béton C20/25 de 10 cm d'épaisseur parfaitement plane.
- Prévoyez un système d'ancrage (voir ci-dessous)
- Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage est réalisé avec du sable ou du gravillon de petite taille (2/4 ou 4/6) stable.

La stabilité structurale, la capacité de charge et la capacité utile sont garanties dans les limites suivantes :

- pas de pose à moins de 3,00 m d'une zone de passage de véhicule
- charge de circulation admissible : 2,5 kN/m<sup>2</sup> (charge piétonnière)
- caractéristique des sols :  $Y_n < 20 \text{ kN/m}^3$  sols stables
- caractéristique de la nappe phréatique :  $Y = 10 \text{ kN/m}^3$  (avec adaptation locale)
- résistance à l'agressivité : résistant aux carburants, huiles et autres solutions résultants de la pollution, des eaux de pluie et des eaux usées domestiques
- les eaux d'irrigation doivent être évacuées en amont du lieu d'installation du système.
- l'installation doit être réalisée par une firme spécialisée en respectant les prescriptions de transport et de pose.

### Protection contre la pression hydrostatique

Bluevita vous offre un système d'ancrage comme protection contre la pression hydrostatique (ancrage en acier galvanisé, plaques en PE). Attacher le système au radier de la cuve TORNADO avant le remblayage (voir les figures ci-dessous).



### Consignes relatives à l'adaptation locale

Comparaison des expertises du terrain d'installation, des analyses de sol et d'eau avec les valeurs admissibles : contrôle du niveau de la nappe phréatique, des risques représentés par les eaux d'irrigation et du profil de la surface (*renseignements à obtenir auprès du SPANC de votre commune*).

Les prescriptions de l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif sont à respecter.

Les rehausses d'une longueur maximale de 30 cm réalisés en béton avec des bagues de compensation sont possibles ; toutes les autres rehausses doivent être convenues avec le fabricant du système BLUEVITA TORNADO.

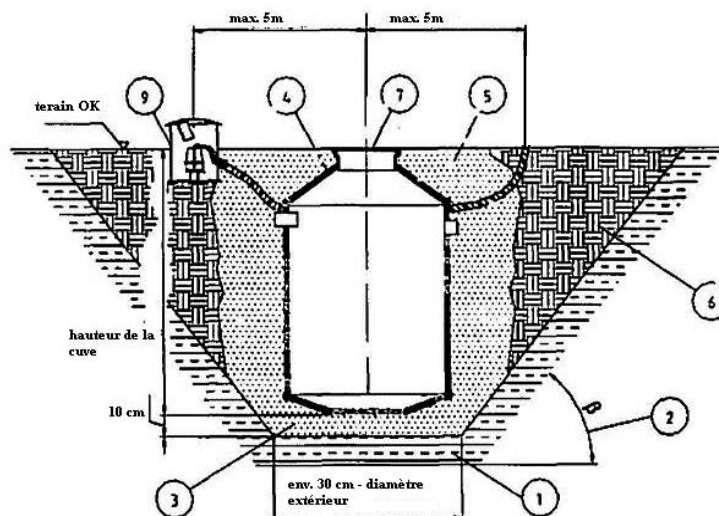


Figure 5 : schéma de la fouille pour BLUEVITA TORNADO

- 1- sol de fondation capable de supporter la charge
- 2- angle de talus selon la norme NF DTU 64.1, déterminé en fonction des conditions locales
- 3- lit de sable ; en cas de sol à fondation problématique, béton C20/25, min.10 cm
- 4- cuve plastique en PE-HD
- 5- enveloppe de sable, 15 cm de largeur
- 6- sol naturel constructible et compactable
- 7- couvercle de regard
- 9- panneau de commande

#### **Installation de la colonne de contrôle externe :**

Avant la mise en service, les tubulures de raccordement du panneau de commande devront impérativement être entourées de leur mousse protectrice afin d'éviter toute dégradation des pièces du boîtier de commande qui pourrait survenir du fait des émanations en provenance de la cuve de décantation.

Tout manquement à cette précaution élémentaire entraînera une annulation de garantie !

La colonne de contrôle doit être installée à une profondeur de 30 cm maximum et les tuyaux d'air doivent être amenés depuis l'installation via le tuyau flexible avant d'être raccordés. Du coup, il est assuré que le surpresseur est installé au-dessus du niveau d'eau, à l'horizontale sur un socle stable, et positionné plus haut que le niveau haut de la cuve pour éviter les pertes de charges

Les embouts de raccordement du tuyau flexible doivent être équipés de joints d'étanchéité avant la mise en service afin d'empêcher tout appel d'air vicié sortant de la station d'épuration.

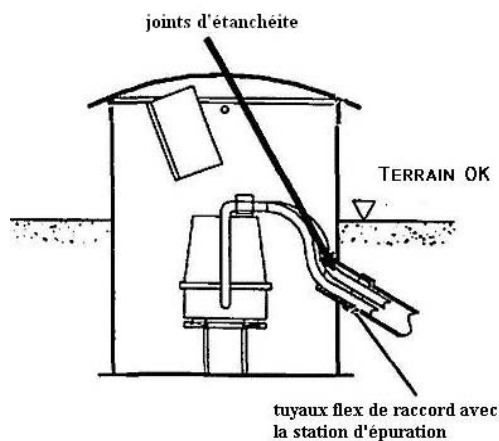


Figure 6 : Schéma d'installation de la colonne de contrôle externe

Raccord des tuyaux d'entrée et de sortie : veiller à utiliser des joints flexibles et résistants aux gaz sulfureux.

### 3.3. Rejet des eaux traitées

Le mode de rejet doit être conforme à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

### 3.4. Ventilation

Une bonne ventilation de la cuve est indispensable pour éviter l'accumulation de gaz sulfureux qui pourraient engendrer des mauvaises odeurs. La ventilation doit être exécutée de manière à ce que la cuve soit toujours ventilée.

Entrée d'air : L'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre (100 mm min.) jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités.

NOTE Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme NF P 40-201 (Référence DTU 60.1).

Sortie d'air : Les gaz seront rejetés par l'intermédiaire d'une conduite indépendante munie d'un extracteur statique ou éolien situé à au moins 0,4 m au-dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant (*porte, fenêtre*) et de tout autre système d'aération. 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°. On doit veiller, autant que faire se peut, à ce que l'entrée et la sortie d'air ne soient pas en proximité immédiate. L'extracteur ne doit pas être à proximité d'une ventilation mécanique contrôlée.

### 3.5. Remplissage et vidange de la cuve :

Lors du remplissage, il convient de remplir d'abord la chambre du réacteur biologique et la chambre de clarification.

Par contre la vidange se fera en premier dans la chambre de prétraitement. Après la vidange du réservoir, il conviendra de remplir la cuve avec de l'eau claire jusqu'au niveau du trop-plein afin de permettre la circulation des effluents entre les différentes chambres et d'assurer ainsi le bon fonctionnement immédiat de l'installation.

**La station d'épuration doit être toujours remplie d'eau !**

### 3.6. Mise en service et réception finale

Le branchement et l'alimentation électrique sont nécessairement réalisés par un professionnel. Les durées de fonctionnement du surpresseur et des éjecteurs ont été pré-réglées à l'usine conformément à l'utilisation prévue.

## 4. Fonctionnement du panneau de commande

L'ensemble de commande de l'installation est regroupé dans le panneau de commande; celui-ci comporte un écran à 2 lignes où apparaissent les commandes de programmation et les dispositifs d'avertissement. Afin de minimiser les coûts d'entretien, une attention particulière a été accordée à l'auto-surveillance. L'état de fonctionnement en cours est affiché sur l'écran.

Le niveau de fonctionnement en cours s'affiche sur l'écran.

Le panneau de commande possède les fonctionnalités suivantes :

- contrôle et affichage des pannes, du surpresseur par exemple
- sonnerie d'alarme intégrée
- affichage du niveau de fonctionnement
- enregistrement des données
- niveau de charge des batteries
- réglages du menu

Son démarrage se fait en tournant et en appuyant (*confirmation*) sur le bouton de service.



Figure 7 : Panneaux de commande KST 1003 et KST 1104 avec écran à 2 lignes pour l'affichage de l'état du système



## 4.1. Temps de fonctionnement

FONCTIONNEMENT	MODE NORMAL <i>(cycle différent selon l'heure)</i>	MODE VACANCES <b>(KST 1104 uniquement)</b> <i>(cycle différent selon l'heure)</i>
Oxygénation	15 min, 51 fois par jour (soit 12,75 h - 765 min – par jour)	5 min, 51 fois par jour (soit 4,25 h-255 min – par jour)
Mixage de supports de fixation	366 secondes, 28 fois /jour (soit 2,85 h – 171 min – par jour)	36 secondes, 56 fois /jour (soit 34 min – par jour)
<b>Durées totales</b>	<b>15,6 h (936 min) par jour</b>	<b>4,8 h (289 min) par jour</b>
Recirculation vers le décanteur primaire	900 secondes, 14 fois /jour (soit 3,5 h - 210 min – par jour)	1570 secondes, 13 fois /jour (soit 5,6 h – 340 min – par jour)
Recirculation vers le bioréacteur	900 secondes, 44 fois /jour (soit 11 h - 660 min – par jour)	955 secondes, 33 fois /jour (soit 8,75 h , 525 min– par jour)

## 4.2. Messages d'alerte

L'affichage du niveau de fonctionnement est indiqué par 2 LED

(KST 1104 : à gauche du bouton de service ; KST 1003 : à gauche du commutateur rotatif) :

- vert : fonctionnement normal du système
- rouge : panne avec affichage de la cause sur l'écran.

Une panne est signalée par la diode électroluminescente rouge et par un signal sonore. Le signal sonore retentit pendant une minute et se répète toutes les 30 minutes. Il peut être stoppé (*arrêté*) en appuyant sur le bouton de commande.

Afin de procéder à la réparation de la panne, noter immédiatement le message inscrit sur la ligne inférieure de l'écran afin de donner une première indication au service d'entretien.

Affichage	Signal sonore / Diode rouge	Cause	Mesure
Surpresseur Défaut	en marche	Panne d'un surpresseur, rupture de câble	- Arrêter le signal sonore - Arrêter l'alimentation en électricité ( <i>fusible</i> ) - Appeler le service après-vente
Inefficacité surpresseur	en marche	Le surpresseur fonctionne difficilement	- Arrêter le signal sonore - Arrêter l'alimentation en électricité ( <i>fusible</i> ) - Appeler le service après-vente
Interruption	en marche	Alimentation en électricité interrompue	- Arrêter le signal sonore - Rétablir l'alimentation en électricité ( <i>fusible, câble d'alimentation</i> )
(en option : en cas de raccordement d'un commutateur à flotteur) « Alarme de niveau »	en marche	Le commutateur à flotteur signale un niveau haut ; p. ex. panne de la pompe	- Arrêter le signal sonore - Le cas échéant réparer la pompe - Eliminer l'obstruction - Empêcher le reflux

Une remise à zéro des programmes se fait automatiquement lors d'une panne de secteur supérieure à 30 minutes.

## 4.3. Messages d'information sur l'état de fonctionnement

En mode de fonctionnement normal, l'écran d'un système à lit fluidisé affiche le terme BIOFILM sur la première ligne.

Sur la deuxième ligne de l'écran s'affiche la durée résiduelle du programme en cours.

Pendant le fonctionnement ou lors de l'entretien, les données suivantes sont accessibles en tournant le

bouton de service :

- heure de réglage
- durée de fonctionnement de l'installation [*en heures*]
- durée de fonctionnement de l'électrovanne N° 1 (électrovanne 1 pour l'éjecteur des boues en excès) [*hh :mm*]
- durée de fonctionnement de l'électrovanne N°2 (électrovanne pour l'éjecteur des boues activées) [*hh :mm*]
- nombres de coupures de courant [*nombre*]
- durée d'arrêt [*hh :mm*]

L'indication du niveau de fonctionnement du système réapparaît sur l'écran dès que l'on tourne le bouton.

#### **4.4. Options du menu pour la modification des réglages par l'utilisateur**

En appuyant une première fois sur le bouton de service, on accède au menu de sélection principal ; on peut alors faire défiler le menu et sélectionner chaque ligne en appuyant sur le bouton.

Les options suivantes du menu principal sont disponibles :

- réglage de l'heure (*particulièrement important pour le contrôle de nuit*)
- mode « vacances » (KST 1104 uniquement)
- FRANÇAIS (*choix de la langue d'utilisation*)
- CODE (*code d'accès pour le changement des paramètres, connu seulement par l'entreprise de service spécialisée*)
- EXIT (*quitter le menu principal*)

En vue d'économies d'énergie, le tableau de contrôle comporte un programme de nuit (préréglé par l'entreprise de service) qui réduit la durée de fonctionnement de l'aérateur durant la nuit.

Il est donc indispensable à la mise en service, et après chaque panne prolongée de courant, de régler l'heure afin que le système fonctionne correctement durant la journée.

Il faut régler les chiffres individuels de la date (à 6 chiffres en format JJ.MM.AAAA) et de l'heure (à 6 chiffres en format HH :MM :SS) en tournant vers la droite (sélection) et en poussant (confirmation) le bouton de service du système.

L'utilisation du mode optionnel « vacances » (KST 1104) du boîtier permet de réduire encore le temps de fonctionnement de l'aérateur (*et donc la consommation d'énergie*) à 4,8 heures au lieu de 15,6 heures en fonctionnement normal.

Il peut être utilisé deux fois par an, pendant 2 semaines d'affilée, sans risquer de compromettre le rendement de la microstation.

#### **4.5. Options du menu pour la modification des réglages par l'entreprise spécialisée**

Une modification des paramètres essentiels ne doit être réalisée que par du personnel qualifié.

C'est pourquoi cette partie du menu est verrouillée par un code connu uniquement par les professionnels agréés par BLUEVITA ou ses représentants. Il est interdit de changer les temps de fonctionnement.



Accès au menu de modification après la saisie du code :

Entrée du code en tournant et poussant le bouton de navigation

- 1- appuyer sur le bouton de navigation (1)
- 2- demande sur l'écran (2) du code à 4 chiffres (3)
- 3- recherche des caractères (3) en tournant (1)
- 4- confirmation des caractères (3) en appuyant (1)

Contrôle et changement des paramètres de fonctionnement dans le sous-menu :

- 1- **Installation** : allumer ou éteindre l'installation (*électronique*)
- 2- **Mode test** : passage en mode rapide (*exécution en 1 min.*) ou manuel
- 3- **Modif. temps** : automatique (*durée du surpresseur saisi en %*) ou entrée manuelle d'horaire
- 4- **Mémo. EEPROM**: effacement des alarmes (*pannes de courant + durée des pannes de courant*)
- 5- [sans fonction]
- 6- **Surpresseur** : réglage des paramètres
- 7- **Compte à rebours** : coupure automatique après 6 semaines
- 8- **Sortie** : quitter le sous-menu

1 Installation	marche: l'installation fonctionne
	arrêt: arrêt installation, toutes les unités sont éteintes (sur l'écran: "ARRET INSTALLATION")

2	Mode test	1	passage en mode rapide	Les unités sont allumées les unes après les autres
		2	Opérat. Manuelle	MV 3 ( <i>boues secondaires</i> ): éteindre
				MV 1 ( <i>boues en excès</i> ): éteindre
				MV 2 ( <i>boues activées</i> ): éteindre
				Pompe: enclencher/éteindre
				Surpresseur : enclencher/éteindre
				Alarme externe: enclencher/éteindre (seulement KST 1104)
				Sortie 7 ( <i>Option</i> ): enclencher/éteindre
				Buzzer: enclencher/éteindre

				SORTIE: éteindre toutes les sorties
4	Mémo. EEPROM		Coupure 00000 (XXXXX= nombre pannes > 15 sec.)	
			Temps des coupures 000 h 00 m	
			Mémoire RESET	
			SORTIE	
5	Reset progr.		Reset (Programme)	
			SORTIE	
6	Surpresseur		I max: 0,0 A jusqu'à 3,0 A (configuration d'usine: 1,3 A)	
			I min: 0,0 A jusqu'à 3,0 A (configuration d'usine: 0,1 A)	
7	Compte rebours	à	Marche: fonctionnement de démonstration pour 1000 heures (env.6 Semaines) [après cette utilisation, l'installation s'éteint; affichage „SERVICE“]	
			arrêt: fonctionnement normal (configuration d'usine)	
8	SORTIE			

## 5. Exploitation et maintenance de la station d'épuration

Afin d'assurer un fonctionnement et une capacité de traitement optimum de la microstation d'épuration entièrement biologique, les instructions suivantes doivent être respectées et les matières dangereuses énumérées doivent être évitées. La maintenance est à exécuter une fois par an.

Le respect des valeurs de rejet autorisées par les réglementations en cours ne peut être obtenu que par une exploitation rigoureuse des utilisateurs; faute de quoi, les liquides contenus dans les cuves de la station d'épuration devront être évacués par une société spécialisée entraînant des coûts d'exploitation nettement plus élevés !

### 5.1. Utilisation conseillée

La microstation station BLUEVITA TORNADO est conçue pour traiter les effluents liquides d'une famille de jusqu'à 4 personnes (BLUEVITA TORNADO 4 EH) et 6 personnes (BLUEVITA TORNADO 6 EH) (*eaux usées, matières fécales*)

Elle n'est pas conçue comme un bac à déchets, ni comme un bac à graisse:

- ne pas utiliser de broyeur à déchets sans les éviers,
- ne pas déverser de déchets de cuisine (*huile de friture, liquides périmés*)
- ne pas déverser de substances toxiques dans les éviers (*médicaments, produits chimiques...*)

Utilisation de produits de nettoyage et de lavage adaptés c'est-à-dire biodégradables, éviter

l'utilisation de produits contenant des substances minérales (*soude, chlore*), y compris en cas d'obstruction de tuyauteries (*utiliser des solutions enzymatiques*).

Eviter l'arrivée brutale de fortes quantités d'eau savonneuse (*lessives de printemps*). Penser à séquencer l'utilisation du lave-vaisselle et de la machine à laver ; utiliser des lessives sans phosphates aux doses préconisées sur l'emballage.

**En utilisant correctement les produits de nettoyage et de lavage, vous prenez soin de vous et de votre station d'épuration !**

## 5.2. Produits à éviter

	Effet	Elimination
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits phytosanitaires</li> <li>• Nettoyants pour pinceaux</li> <li>• Pesticides</li> <li>• Désinfectants</li> <li>• Diluants pour peintures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuent l'activité du réacteur biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle dédiée</li> <li>• Centres collecteurs de déchets (si grosse quantité)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Médicaments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuent l'activité du réacteur biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmacies</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protège-slip</li> <li>• Couches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colles pour papier peint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle dédiée</li> <li>• Centres collecteurs de déchets (si grosse quantité)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déboucheurs de canalisations (<i>chimiques</i>)</li> <li>• Produits d'entretien, hormis biodégradables</li> <li>• Blocs WC (<i>soude, chlore</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuent (<i>jusqu'à l'arrêt complet</i>) l'activité du réacteur biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas utiliser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textiles (<i>p. ex. serpillières, mouchoirs</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle</li> <li>• Centres collecteurs de déchets</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laitance de ciment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimination par une entreprise spécialisée</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huile/graisse de cuisine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> <li>• diminuent l'activité du réacteur biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle</li> <li>• Centres collecteurs de déchets</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sable pour oiseaux</li> <li>• Litière pour chats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obstructions de tuyauterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle</li> <li>• Centres collecteurs de déchets</li> </ul>

## 5.3. Contrôles par l'utilisateur

### Rôle de l'utilisateur

L'utilisateur (*ou une personne mandatée par ce dernier*) devra effectuer, ou faire effectuer, les opérations de contrôles et d'entretien selon le calendrier prévu par l'installateur.

Tout fonctionnement anormal devra être inscrit dans le livret d'entretien (*Annexe 7.1*) et rétabli le plus rapidement possible par l'utilisateur (*ou une personne mandatée par ce dernier*)

## Contrôles journaliers

Contrôle visuel du fonctionnement de l'installation (*diode rouge d'anomalie éteinte, pas de signal sonore, diode verte électroluminescente allumée*).

## Contrôles mensuels

- Contrôle des flux (*absence d'obstruction*) d'entrée et de sortie
- Contrôle visuel par le regard de visite (*présence de boue*) et contrôle du milieu récepteur (*absence de pollution*).
- Contrôle de l'aération : pendant le fonctionnement du surpresseur, un tapis de bulles doit se former à la surface du bassin d'aération.

*Cf. annexe 7.1: modèle d'un tableau de livret d'entretien.*

## 5.4. Opérations de maintenance (agent qualifié)

La maintenance doit être effectuée une fois par an par un service d'entretien expérimenté dans le domaine de l'assainissement non collectif, formé par BLUEVITA ou l'un de ses agents, à la maintenance d'une microstation BLUEVITA TORNADO.

Les mesures, contrôles et travaux d'entretien sont effectués conformément au contrat de maintenance, qu'il est fortement conseillé de souscrire.

Les travaux de maintenance sont :

- Contrôle de la sortie et de l'entrée
- Température dans les chambres
- Mesurer le taux d'oxygène dans les compartiments
- Le cas échéant : échantillon de l'eau traitée, voir chapitre 5.9
- Contrôle de fonctionnement de l'équipement électromécanique
- Contrôle de l'aération : pendant le fonctionnement du surpresseur, il doit y avoir des bulles fines émergeant dans la chambre biologique
- Contrôle des heures de fonctionnement dans le panneau de commande
- Le cas échéant, remplacement d'un élément en panne

Nous vous recommandons un contrat d'entretien avec un service expérimenté et formé par BLUEVITA.

## 5.5. Echange de l'équipement

Pour garantir les performances continues du système, seules les pièces de rechange BLUEVITA doivent être utilisées. Le renouvellement du matériel doit être effectué par un personnel qualifié pour ces dispositifs.

**Aérateurs** : Pour échanger l'unité d'aération, les deux vis des fixations des tubes et le flexible Ø 19 doivent être enlevés. Après, le cadre de l'aérateur peut être enlevé de la cuve et l'aérateur peut être échangé.

Les **électrovannes** ne nécessitent pas d'intervalle de maintenance et ne doivent pas être réparés. En cas de dysfonctionnement, elles électrovannes doivent être échangés. Enlever le flexible en dévissant le collier de serrage, ôter le connecteur de l'électrovanne, puis dévisser l'électrovanne et le raccord à queue crantée. Connectez le raccord avec la nouvelle électrovanne, visser l'électrovanne et connectez le connecteur. Remettez le flexible et vissez le collier de serrage.

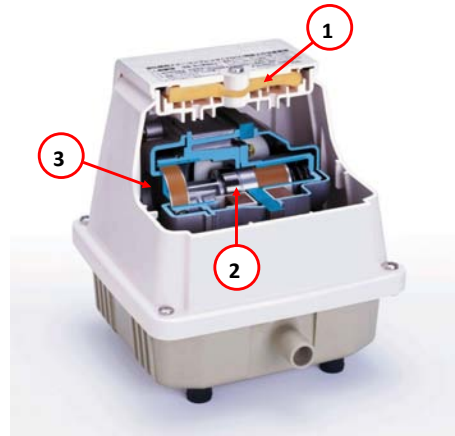
Le **panneau de commande** ne nécessite pas de maintenance. En cas de dysfonctionnement, le dispositif doit être remplacé. Débranchez le panneau et dévissez les câbles. Dévissez les quatre vis de fixation du boîtier. Le montage du nouvel panneau se fait de façon analogue par ordre inverse.

## Maintenance du surpresseur

### Maintenance Surpresseur



1. Nettoyer le filtre (1) à chaque maintenance ou échangez-le selon le degré d'encrassement
2. Pression d'opération > 300 mbar
3. Echangez le piston (2) et les joints (3) après 8 ans environ



Cas du surpresseur MEDO

Pour le dispositif BLUEVITA TORNADO 6 EH, voir le MANUEL D'UTILISATION Pompes linéaires à membrane de THOMAS.

### 5.6. Vidange des boues primaires

Suivant la réglementation usuelle, la vidange des boues sera programmée quand le niveau des boues correspondra à 30% du volume de la chambre de sédimentation primaire (*soit une hauteur de 45 cm*).

Lors de la maintenance annuelle, le technicien mesurera le niveau des boues à l'aide d'un dispositif approprié.

Seul un détenteur d'un agrément est autorisé à vidanger le système [*Arrêté du 7 septembre 2009 et du 3 décembre 2011 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*]

À chaque vidange, il sera remis à l'utilisateur la copie d'un bordereau de suivi (*quantité enlevée et devenir des boues*).

Conserver cette copie du bordereau avec le livret d'entretien. Remplir aussi le formulaire de vidange (*voir Annexe 7.4*).

**Bien veiller à ce que le réacteur biologique ne soit pas vidé.**

#### Procédure de vidange:

Placer le flexible de l'hydro-cureur dans chambre de sédimentation primaire et ne pomper que les boues sédimentées.

Il est conseillé de laisser la couche de boues flottantes à la surface afin de prévenir toute diminution de

rendement de la microstation. Cette couche sert aussi de protection contre les odeurs engendrées par le processus de fermentation septique. Après la vidange, remplir la chambre avec de l'eau du robinet ou de l'eau de pluie. La distance minimale de la microstation pour l'hydro-cureur est 3 m.

## 5.7. En cas de problème : les solutions

<b>Problème</b>	<b>Cause possible / solution</b>
Odeur nauséabonde	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne électrique</li> <li>- Panne du surpresseur ou de l'aérateur</li> <li>- Séquences d'aération erronées (contrôle de l'heure),</li> <li>- Surcharge du système biologique et/ou hydraulique</li> <li>- Utilisation de produits déconseillés (<i>voir chapitre 5.2</i>)</li> </ul>
Panneau de commande	En cas de panne du panneau de commande, appeler votre interlocuteur BLUEVITA
Panne du surpresseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler l'alimentation électrique</li> <li>- Visionner le tableau de contrôle</li> <li>- Remplacer le surpresseur si nécessaire</li> </ul>
Panne d'un éjecteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstruction possible (débouchage à effectuer)</li> <li>- Contrôle des tuyaux d'air et de leurs connexions</li> </ul>
Tuyaux d'air et aérateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacter directement votre service de maintenance ou votre interlocuteur BLUEVITA</li> <li>- Remplacer l'aérateur si nécessaire</li> </ul>

### Défaut de fonctionnement (service de maintenance uniquement)

Formation de boues flottantes dans la chambre biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer le volume de boues, augmenter la recirculation</li> <li>- Si le problème persiste, appeler votre interlocuteur BLUEVITA</li> </ul>
Taux d'oxygène trop bas (< 1,0 mg/l)	- Contrôler le fonctionnement du surpresseur (durées de fonctionnement du surpresseur, présence de bulles d'aération)
Supports de fixation flottants	Aération stoppée, une couche d'environ 15 cm de supports de fixation doit apparaître
Rendement épuratoire trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle du volume de boues</li> <li>- Contrôle du taux d'oxygénation</li> <li>- Contrôle des charges hydrauliques et biologiques de l'eau usée</li> <li>- Contrôler s'il y a des boues flottantes dans la chambre de sédimentation finale</li> </ul>



## 5.8. Recyclage de la microstation

La microstation BLUEVITA TORNADO est entièrement composée d'éléments facilement recyclables en fin d'utilisation.

Élément	Durée de vie approximative	Destination des pièces usagées	Mode de recyclage / Valorisation
Cuves	30 ans	/	Recyclage ou valorisation énergétique du PE
Canalisation et raccords	15 ans	/	Recyclage ou valorisation énergétique du PP et PVC
Panneau de commande	15 ans	Apporter en déchetterie	Eléments séparés pour recyclage des métaux et composants électriques, et recyclage ou valorisation énergétique des plastiques
Surpresseur	15 ans	Apporter en déchetterie	Eléments séparés pour recyclage des métaux et composants électriques, et recyclage ou valorisation énergétique des plastiques
Électrovannes	8 ans	Apporter en déchetterie	Eléments séparés pour recyclage des métaux et composants électriques, et recyclage ou valorisation énergétique des plastiques
Supports de fixation	à éliminer avant démolition de la cuve	/	Valorisation énergétique des plastiques
Aérateur	15 ans	Apporter en déchetterie	Valorisation énergétique des plastiques
Éléments de fixation et vis en acier inox, visserie	15 ans	/	Recyclage des métaux

## 5.9. Echantillonnage

Un échantillon à visée d'analyse peut être prélevé dans la chambre de sédimentation finale. Insérer un préleveur d'eau dans la surface de la chambre de sédimentation finale, derrière la paroi plongeuse de la sortie. Veiller à ne pas tomber dans la microstation. Après le prélèvement d'échantillon, refermer et fixer le couvercle de la microstation.

### 5.1. Liste des pièces d'usure

nom	fréquence de remplacement prévue (ans)
kit pour le surpresseur	8
filtre du surpresseur	2
électrovanne	8

## 6. Fiches de données techniques et schémas

### 6.1. Données techniques de l'installation

Les microstations BLUEVITA TORNADO est composée de :

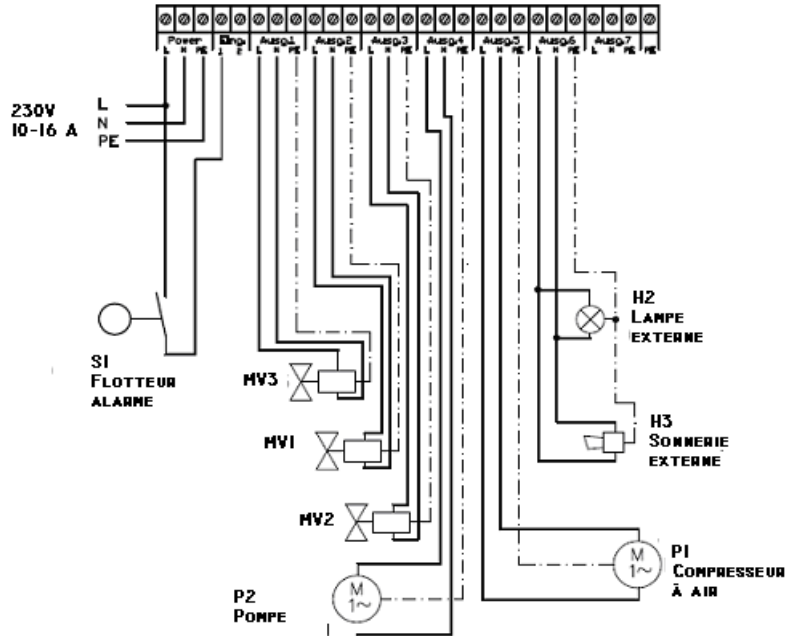
	BLUEVITA TORNADO 4 EH	BLUEVITA TORNADO 6 EH
Réservoir en matière plastique PE-HD à double paroi	diamètre : 220 cm, hauteur : 227 cm, masse : 400 kg	diamètre : 250 cm, hauteur : 233 cm, masse : 450 kg
Supports de fixation/ surfaces de culture EvU Pearls	0,145 m <sup>3</sup>	0,190 m <sup>3</sup>
Aérateurs	2 aérateurs à membrane OXYFLEX, avec leur conduite d'air	
Pompe par injection d'air	2 pompes par injection d'air pour la recirculation des boues	
Commande	Colonne de commande PE ( <i>armoire intérieure en option</i> )	
Surpresseur	1 Surpresseur à piston axial 230V MEDO LA 120 ou Thomas LP 120	1 Surpresseur à piston Thomas LP-150HN
Electrovannes	2 électrovannes pour l'alimentation en air par des éjecteurs „GMV 2149“	
Panneau de commande	1 Panneau de commande avec commande de programmation, alarmes et indicateur de pannes de courant ainsi qu'un mode « vacances » (KST 1104 uniquement) Raccordement électrique : 230 V ~, 50-60 Hz, fusibles pour 16 A	

## 6.2. Schéma de raccordement

Dans le boîtier, les bornes électriques seront installées à l'abri des éclaboussures d'eau.

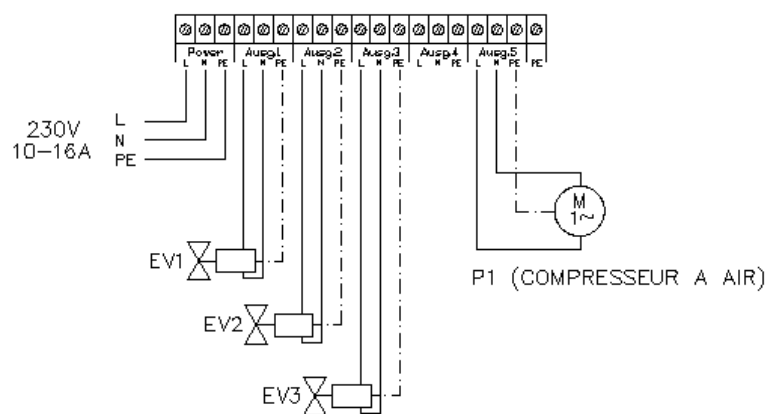
Avec l'accord de BLUEVITA, un électricien qualifié peut, s'il l'estime indispensable, modifier les branchements du boîtier, sans que la garantie ne soit suspendue.

Toute modification non autorisée entrainera la fin de la garantie!



- PUISSANCE: ALIMENTATION 230V 10-16A
- ENTRÉE 1: FLOTTEUR INTERUPTEUR DE L'ALARME DE NIVEAU (OPTION)
- ENTRÉE 2:(OPTION)
- SORTIE 1: ÉLÉCTROVANNE 1 (BOUES EN EXCÈS)
- SORTIE 2: ÉLÉCTROVANNE 2 (BOUES ACTIVÉES)
- SORTIE 3: ÉLÉCTROVANNE 3 (OPTION)
- SORTIE 4: POMPE À CADENCE (OPTION)
- SORTIE 5: COMPRESSEUR À AIR
- SORTIE 6: ALARME EXTERNE 230V (OPTION)
- SORTIE 7: OPTION

Figure 9 : Schéma de raccordement du système de commande KST 1104



PUISSANCE: ALIMENTATION 230V 10-16A  
 SORTIE 1: ELECTROVANNE 1 (BOUES EN EXCES)  
 SORTIE 2: ELECTROVANNE 2 (BOUES ACTIVEES)  
 SORTIE 3: (ELECTROVANNE 3 - OPTION)  
 SORTIE 4: (OPTION)  
 SORTIE 5: COMPRESSEUR A AIR

Figure 10 : Schéma de raccordement du système de commande KST 1003



### 7.3. Analyse de coûts sur 15 ans

		BLUEVITA TORNADO 4 EH	BLUEVITA TORNADO 6 EH
<b>Installation</b>	Coût du dispositif		
	Coût de transport		
	Coût de mise en œuvre et d'installation (temps d'installation : entre 2 et 3 jours)		
	Coût supplémentaire de mise en service		
		<b>6 640 €</b>	<b>7 384 €</b>
<b>Contrat d'entretien et de maintenance</b>	Frais d'entretien		
		<b>1 500 €</b>	<b>1 500 €</b>
<b>Entretien (hors contrat)</b>	Intervention pour extraction des boues		
	Transport des boues		
	Traitement des boues		
		<b>2 840 €</b>	<b>4 225 €</b>
<b>Maintenance* (hors contrat)</b>	pièces d'usure du surpresseur	<b>279 €</b>	<b>279 €</b>
	filtre surpresseur	<b>182 €</b>	<b>182 €</b>
	électrovanne	<b>210 €</b>	<b>210 €</b>
<b>Consommation électrique</b>	Tarif EDF, 01.01.2014	<b>771 €</b>	<b>1 383 €</b>
<b>TOTAL TTC</b>	Coût total sur 15 ans (estimatif)	<b>12 422 €</b>	<b>15 163 €</b>

