



**GUIDE DE L'USAGER**  
**- Manuel d'utilisation -**  
**des micro-stations d'épuration SBR**  
*KLARO Easy 8EH – agrément N° 2011-005 BIS*  
*étendu aux micro-stations KLARO Quick 4EH,*  
*KLARO Quick 6EH, KLARO Quick 8EH et*  
*KLARO Easy 18EH - agrément N° 2012-031*



GRAF  
45 route d'Ernolsheim  
67120 DACHSTEIN-GARE  
Téléphone : 03.88.49.73.10  
Fax : 03.88.49.32.80  
[www.graf.fr](http://www.graf.fr) info@graf.fr

Mesdames, Messieurs,

Vous venez d'acquérir une micro-station SBR **Klaro** à la pointe de la technologie et nous vous en remercions. La micro-station d'épuration biologique SBR **Klaro** est un produit de qualité qui, sous la forme d'une installation complète, répond aux exigences de la norme DIN 4261-1 et la norme NF EN 12566-3, ainsi qu'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 DBO5. Ce manuel a pour but de vous fournir des consignes importantes qui vous garantiront un fonctionnement fiable et durable.

- La micro-station est conçue **pour collecter et traiter les eaux usées domestiques**. La collecte d'autres eaux usées, comme par exemple les eaux usées d'entreprises de restauration et/ou d'entreprises industrielles ou artisanales, etc., est autorisée, lorsque ces eaux sont déjà connues et prises en considération lors de la conception de l'installation.
- Les matières biocides, ayant des effets toxiques, qui ne respectent pas l'environnement ou qui ne sont pas biodégradables ne doivent pas être rejetées dans la micro-station car elles empêcheraient l'action importante des bactéries durant le processus d'épuration des eaux usées et elles créeraient des problèmes biologiques au cours du processus. (Vous trouverez des consignes plus détaillées dans les pages suivantes.)

**Afin de respecter les exigences en matière de traitement des eaux usées fixées par les autorités, il est primordial de suivre les consignes d'exploitation et de maintenance lors de l'exploitation de la micro-station.** Vous trouverez ces consignes ci-après.

Nous vous prions de bien vouloir prendre connaissance des consignes suivantes et de les suivre :

- À l'intérieur, installer l'armoire de pilotage dans un endroit sec et bien aéré (cave ou garage, hors gel).
- À l'extérieur, installer l'armoire de pilotage à un endroit à l'abri du soleil afin d'éviter toute surchauffe en été. L'armoire ne doit pas être exposée aux rayons directs du soleil, prévoir une toiture de protection afin que l'armoire soit à l'ombre.
- Veuillez vous assurer que l'armoire et, en particulier, que les prises d'air de l'armoire ne soient jamais couvertes et soient facilement accessibles pour les travaux de maintenance.
- L'alimentation en énergie électrique doit être assurée en permanence. Veuillez vous assurer que l'armoire de pilotage est protégée par un disjoncteur 16A sur une ligne dédiée.

La micro-station KLARO Quick/Easy permet l'épuration des eaux usées domestiques, avec en particulier une garantie de la qualité des eaux clarifiées en sortie de micro-station au moins égale aux valeurs suivantes :

- DBO5 < 35 mg/L,
- MES < 30 mg/l,

conformément à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié, pour des conditions normales d'utilisation et d'entretien.

L'obtention de ces valeurs épuratoires est garantie en fonction du nombre d'équivalent habitant (EH) pour lequel la micro-station d'épuration KLARO Quick/Easy est dimensionnée étant entendu qu'un EH représente une charge de pollution de 60 g DBO5/jour et 150 L/jour d'eaux usées.

Pour toute autre question, vous pouvez nous contacter au numéro de téléphone suivant : 03.88.49.73.10. Nous espérons que ce produit de qualité répondra à toutes vos attentes.

L'équipe Graf, Dachstein

<b>Sommaire</b>	<b>page</b>
<b>1. Rappel sur la conception, la réalisation et l'entretien de votre micro-station .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Étendue de la livraison.....</b>	<b>5</b>
2.1. Micro-station composée d'une cuve Carat avec cloison de séparation (KLARO Quick).....	6
2.2. Micro-station composée de deux cuves Carat (KLARO Easy) .....	7
<b>3. Mise en œuvre et installation .....</b>	<b>7</b>
3.1. Conditions d'installation des cuves .....	8
3.2. Raccordements de la micro-station et des composants .....	10
3.3. Jumelage des cuves d'une KLARO Easy .....	11
3.4. Montage de l'armoire de pilotage.....	11
3.5. Mise en service .....	13
<b>4. Fonctionnement de la micro-station SBR .....</b>	<b>13</b>
4.1. Micro-station d'épuration des matières organiques présentes dans l'eau (biodégradation du carbone : classes d'épuration C).....	14
<b>5. Armoire de pilotage .....</b>	<b>15</b>
5.1. Composants techniques.....	15
5.2. Modèles d'armoires de pilotage .....	15
5.2.1. Modèles d'armoires internes.....	16
5.2.2. Modèles d'armoires externes.....	16
<b>6. Mise en service .....</b>	<b>18</b>
6.1. Mise en service de l'armoire de pilotage.....	18
6.2. État de l'installation en cas de dysfonctionnement ou de coupure de courant.....	18
6.3. Utilisation du panneau de commande.....	18
6.4. Raccords à l'armoire de pilotage.....	20
6.5. Remplacement des fusibles .....	20
6.6. Sauvegarde des données en cas de coupure de courant .....	21
6.7. Fonction recherche à partir de l'armoire de pilotage.....	21
6.7.1. Recherche du nombre d'heures de fonctionnement.....	21
6.7.2. Utilisation en mode manuel.....	22
6.7.3. Date/heure.....	22
6.7.4. Mode « Congés ».....	23
6.7.5. Consulter les erreurs – Consulter les anciennes pannes .....	24
6.7.6. Consulter les réglages .....	24
6.7.7. Menu Service .....	24
<b>7. Détection de sous-charge.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Fonctions supplémentaires du boîtier de commande .....</b>	<b>26</b>
8.1. Enregistrement du fichier de l'historique de l'automate sur carte mémoire SD.....	26
8.2. Nom de la station .....	26
8.3. Programmation des rappels d'entretien .....	26
<b>9. Information relatives à la sécurité mécanique, électrique et structurelle .....</b>	<b>27</b>
<b>10. Exploitation et maintenance .....</b>	<b>30</b>
10.1. Les tâches de l'exploitant.....	30
10.2. Maintenance effectuée par un professionnel .....	32
<b>11. Dysfonctionnements : Affichages des pannes et dépannages .....</b>	<b>33</b>
11.1. Affichage des pannes à l'écran .....	33

11.2. Niveaux d'eau anormaux – Solution .....	34
11.3. Nettoyage des électrovannes.....	35
11.4. Fonctionnement de l'alarme de coupure de courant.....	35
<b>12. Consignes d'utilisation .....</b>	<b>36</b>
<b>13. Gestion des odeurs et gaz émis, modalités de ventilation .....</b>	<b>37</b>
<b>14. Mesure de niveau sonore.....</b>	<b>39</b>
<b>15. Liste des pièces détachées courantes (autres, nous consulter).....</b>	<b>40</b>
<b>16. Indication de contrôle/renouveaulement des pièces .....</b>	<b>40</b>
<b>17. Adresse SAV .....</b>	<b>40</b>
<b>18. Protection de l'environnement - Modalités d'élimination des matériaux en fin de vie .....</b>	<b>40</b>
<b>19. Fiabilité du matériel .....</b>	<b>41</b>
<b>20. Coûts et ACV de l'installation.....</b>	<b>41</b>
<b>21. Contrat d'entretien et devenir des boues lors des opérations de vidanges .....</b>	<b>44</b>
<b>22. Fiche technique de l'installation .....</b>	<b>45</b>
<b>23. Journal de bord.....</b>	<b>46</b>
<b>24. Rapport de maintenance pour les micro-stations d'épuration GRAF.....</b>	<b>49</b>
<b>25. Annexe 1 : Schémas des micro-stations.....</b>	<b>51</b>
<b>26. Annexe 2 : Schémas électriques des micro-stations.....</b>	<b>61</b>
<b>27. Annexe 3 : Fiches techniques, consignes de maintenance des compresseurs NITTO .....</b>	<b>64</b>

## 1. Rappel sur la conception, la réalisation et l'entretien de votre micro-station

### La règle de 3 : Conception, réalisation, entretien

#### CONCEPTION

Une bonne conception comprend :

- La réalisation de l'étude par un spécialiste du métier
- Une étude géologique de la parcelle
- Un dimensionnement adapté à chaque situation

#### REALISATION

Une bonne réalisation requiert :

- La réalisation des travaux par un professionnel dans le respect des réglementations et normes en vigueur ;
- Le respect de la **norme XP DTU 64.1 P1-1** pour la mise en œuvre (chapitre 7.2 Mise en place) et la ventilation (7.3 Conception de la ventilation), l'assemblage de la micro-station est sous la responsabilité de la société GRAF ;
- Le respect de la **norme NF C 15-100** pour les installations électriques ;
- Le respect des **normes NF P 98-331 et NF P 98-332** pour les travaux de terrassement.

#### ENTRETIEN

- Un bon entretien est la condition sine qua non pour conserver un système performant, durable et optimal ;
- L'entretien est sous la responsabilité de l'utilisateur, c'est à dire le propriétaire occupant ou le locataire si le logement est loué.

De plus et conformément au DTU-64.1, la correspondance entre le nombre d'habitants et le débit hydraulique journalier nominal suivant a été retenue pour les dimensionnements de toutes les micro-stations d'épuration KLARO :

Nombre d'habitants	Débit hydraulique journalier nominal
4	0,6 m <sup>3</sup> /j
6	0,9 m <sup>3</sup> /j
8	1,2 m <sup>3</sup> /j
10	1,5 m <sup>3</sup> /j
12	1,8 m <sup>3</sup> /j
14	2,1 m <sup>3</sup> /j
16	2,4 m <sup>3</sup> /j
18	2,7 m <sup>3</sup> /j
20	3 m <sup>3</sup> /j

## 2. Étendue de la livraison

La micro-station d'épuration Klaro Quick/Easy est constituée principalement de 2 chambres / cuves à enterrer et de l'armoire de pilotage. Ces deux composants essentiels sont reliés entre eux par des tuyaux d'air comprimé.

La / les cuve(s) à enterrer sont divisée(s) en deux zones : la première chambre / cuve est la chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues); la seconde chambre / cuve est la chambre / cuve de traitement contenant le réacteur SBR (ou bio-réacteur).

La chambre / cuve de décantation est équipée d'une colonne de transfert des eaux usées, fonctionnant selon le principe de l'airlift, en matière plastique (PE ou PVC) à haute résistance thermique et munie de sa propre alimentation d'air (identifiée en rouge).

Le Bio-réacteur comprend :

- le système de diffusion d'air en acier inoxydable Inox AISI 304 équipé de plateaux d'aération à membrane en EPDM ; marque Gummijager, modèle HD340 ;
- le système d'alimentation d'air en acier inoxydable ; Inox AISI 304;
- la colonne de transfert d'évacuation des eaux clarifiées (eaux traitées), fonctionnant selon le principe de l'airlift, munie de sa propre alimentation d'air (identifiée en noir) ; en PVC pour les micro-stations Easy (fournisseur Wavin) ou en PE pour les micro-stations Quick (marque GRAF) ;
- la colonne de transfert pour le retour des boues secondaires fonctionnant selon le principe de l'airlift, munie de sa propre alimentation d'air (identifiée en blanc) ; en PVC pour les micro-stations Easy fournisseur Wavin) ou en PE pour les micro-stations Quick (marque GRAF) ;

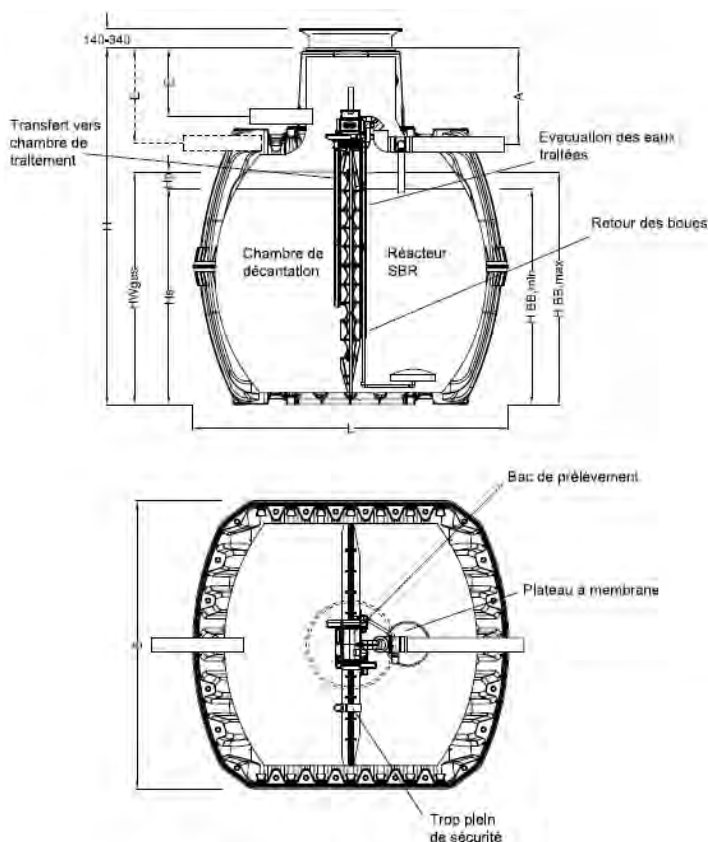
Pour l'installation définitive sur place, un sachet contenant les embouts et les pièces de raccord nécessaires est attaché à un tuyau de descente.

L'armoire de pilotage destinée au montage mural intérieur ou au montage extérieur (en option) , conforme à la norme NF C 15-100, comprend :

- un compresseur d'air silencieux nécessitant peu d'entretien ; marque NITTO :
  - o référence LA 60 ou LA80 : dimensions hors tout L307x1190xh208 mm,
  - o ou référence LA 120 : dimensions hors tout L408x1210xh232 mm ;
- un ensemble de 4 électrovannes ;
- un automate conforme aux dispositions de la norme VDE 0113 Partie 1 et VBG 4 ; marque KLARO, dimensions hors tout L190 x I120 x h65 mm .

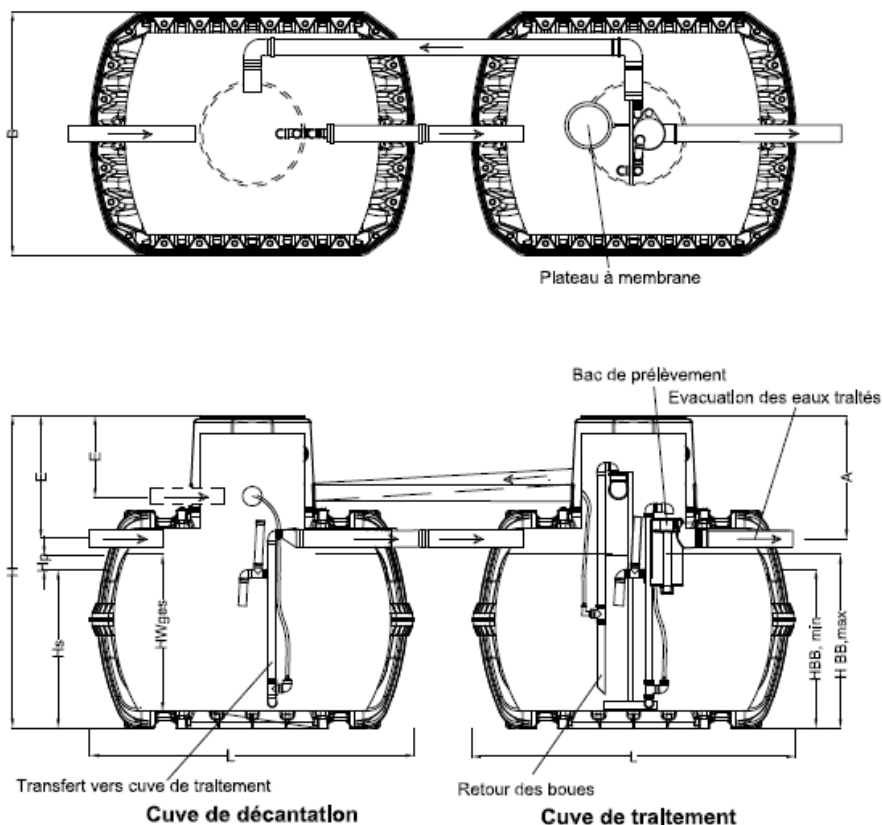
De plus, le système intègre un bac de prélèvements d'échantillons, de marque GRAF, dimensions hors tout : Diam. 200 x h.500 mm, en PE. Ce bac de prélèvement est intégré dans le dôme de la cuve de traitement, rendant inutile l'installation d'un regard en aval du dispositif.

## 2.1. Micro-station composée d'une cuve Carat avec cloison de séparation (KLARO Quick)



Les schémas cotés des micro-stations Quick 4EH, Quick 6EH et Quick 8EH se trouvent en annexe 1.

## 2.2. Micro-station composée de deux cuves Carat (KLARO Easy)



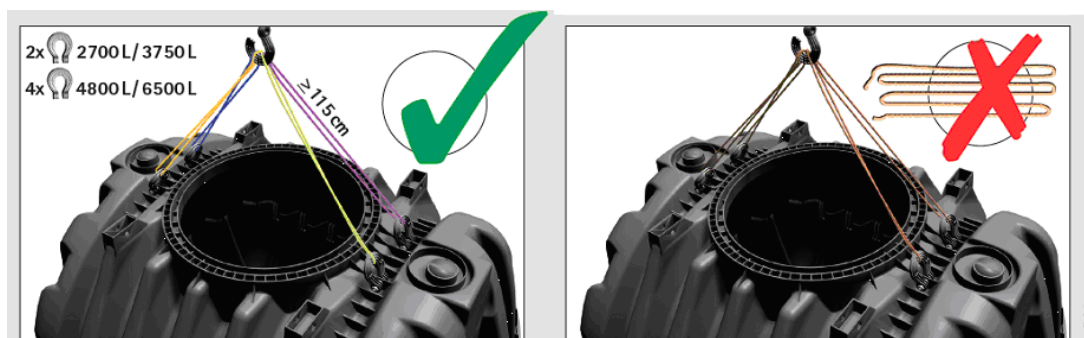
Les schémas cotés des micro-stations Easy 8EH et Easy 18EH se trouvent en annexe 1.

## 3. Mise en œuvre et installation

Votre micro-station d'épuration KLARO Quick/Easy (conforme à la norme NF EN 12566-3+A1 : 2009) doit vous être livrée par un professionnel qui prendra toutes les mesures pour garantir l'intégrité de votre micro-station au cours de son transport tout comme la sécurité de chacun. Lors du transport de votre micro-station, l'ensemble de la livraison doit être disposé et arrimé dans les règles de l'art dans le camion utilisé pour la livraison. Pour toute question particulière concernant le transport, adressez-vous à votre revendeur, dépositaire de la société Graf.

### Conditions à respecter lors de la manipulation d'une cuve :

- Les 2 ou 4 anneaux d'ancrage de la cuve doivent être utilisés simultanément, conformément au schéma ci-dessous.
- Respecter impérativement le sanglage du schéma ci-dessous.
- La cuve doit être entièrement vide.
- Ne pas circuler sous la cuve lors de la manutention.



### Terrain :

Les démarches et études à la parcelle doivent être réalisées conformément à la réglementation en vigueur afin d'évaluer les contraintes liées à la nature du sol.

Avant l'installation, les points suivants doivent être impérativement vérifiés :

- La nature du terrain,
- La hauteur de la nappe phréatique et capacité de drainage du sol,
- Les charges devant être supportées par chaque cuve (par exemple : passage voitures),
- Lors de l'implantation de la / des cuve(s) à proximité d'un arbre existant ou d'une plantation en prévision, veillez à respecter une distance correspondant au minimum au diamètre de la couronne de l'arbre adulte.

### Fouille :

La fosse doit avoir des dimensions suffisantes pour permettre une bonne mise en place de la / des cuve(s). Dans le cas d'une fouille supérieure à 1,3 m, celle-ci doit être réalisée selon les normes spécifiques en vigueur en France.

**Prévoir un minimum de 50 cm autour de la / des cuve(s) et 1 m de toute construction.**

Le terrain autour de la / des cuve(s) doit être plan, il doit avoir une résistance à la charge de la / des cuve(s).

**La profondeur de la fosse doit être calculée de manière à ce que le recouvrement de la / des cuve(s) corresponde aux instructions ci-après.**

Mettre en place une couche de gravier 8/16 d'environ 20 cm. Dans le cas d'un sol instable, installer un socle de béton de 10 cm sous la / les cuve(s), avant la couche de gravier.

### 3.1. Conditions d'installation des cuves

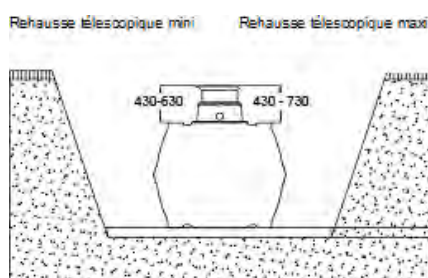
Hauteurs de recouvrement avec mini-dôme et rehausse télescopique mini ou maxi.

UNIQUEMENT Charge piétonne admise maxi 150kg en charge dynamique, 50kg en charge statique.

**(Sans remontée de nappe phréatique sans passage véhicules)**

Soit profondeur de pose, sans rallonge, comprise entre :

- Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 1830 et 2030 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 2020 et 2220 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 2250 et 2450 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 2530 et 2730 mm.

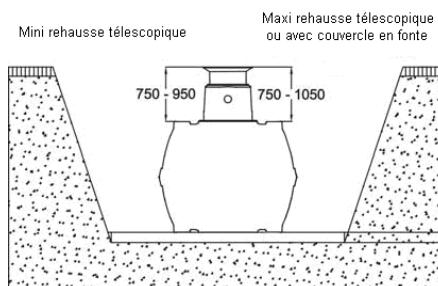


Hauteurs de recouvrement avec maxi-dôme et rehausse télescopique mini ou maxi.

Charge piétonne admise maxi 150kg en charge dynamique, 50kg en charge statique.

Soit profondeur de pose, avec maxi-dôme, sans rallonge, comprise entre :

- Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 2150 et 2350 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 2340 et 2540 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 2570 et 2770 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 2850 et 3050 mm.

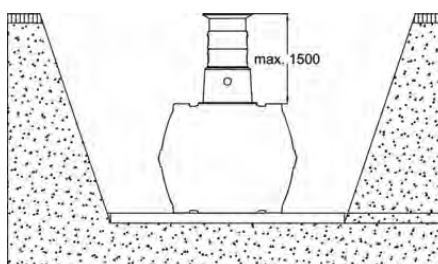


Hauteurs de recouvrement maximales 1500 mm avec maxi-dôme + rallonge et rehausse télescopique

**(Sans remontée de nappe phréatique sans passage véhicules)**

Soit profondeur de pose maximale avec maxi-dôme, rallonges et rehausse =

- Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 2900 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 3090 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 3320 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 3600 mm.



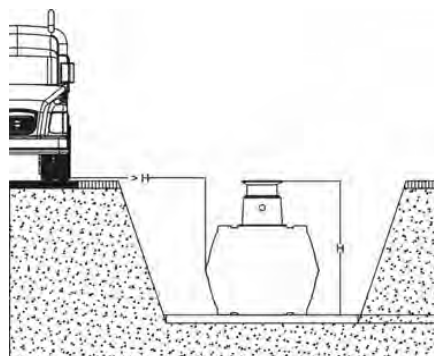


### Installation à proximité de surfaces roulantes (passage véhicules) :

Si la / les cuve(s) à enterrer est/sont installée(s) à proximité de surfaces roulantes où circulent des véhicules de plus de 12 tonnes, la distance minimale par rapport à ces surfaces doit correspondre au minimum à la profondeur de la fosse.

Pour la hauteur H de cette fosse, voir page précédente, en fonction de la rehausse et du dôme choisis, ainsi que de la présence d'une rallonge.

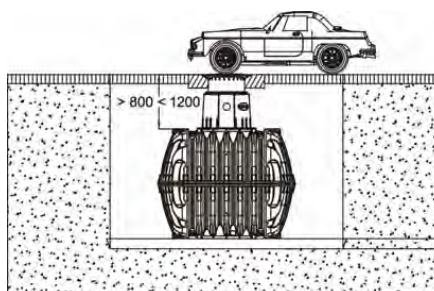
Une distance de sécurité minimale de 3m du couvercle est notamment à respecter pour le camion hydro-cureur utilisé pour la vidange de la micro-station.



Hauteurs de recouvrement avec maxi-dôme et rehausse télescopique avec couvercle en fonte pour passage véhicules (classe B, jusqu'à 2,2 t) **sans remontée de nappe phréatique.**

Soit profondeur de pose avec maxi-dôme et rehausse couvercle fonte, comprise entre :

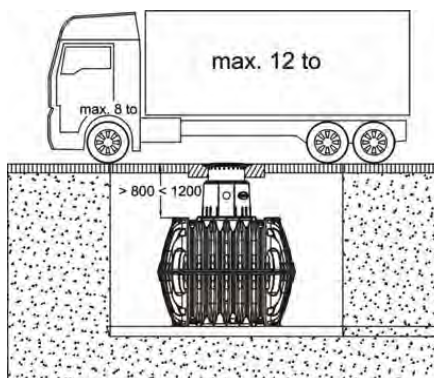
- Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 2200 et 2600 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 2390 et 2790 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 2620 et 3020 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 2900 et 3300 mm.



Hauteurs de recouvrement avec maxi-dôme et rehausse télescopique avec couvercle et anneau béton (non fourni) pour le passage véhicules et camions de classe D (8 t par essieu ou 12 t en poids total), **sans remontée de nappe phréatique.**

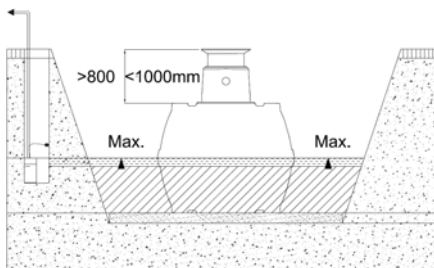
Soit profondeur de pose avec maxi-dôme et rehausse couvercle fonte, comprise entre :

- Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 2200 et 2600 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 2390 et 2790 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 2620 et 3020 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 2900 et 3300 mm.



### Terrain argileux/difficile :

Dans le cas où la / les cuve(s) est/sont installée(s) dans un terrain argileux, ou un terrain non perméable (non drainant), il est impératif d'évacuer les eaux par un drainage tout autour en partie basse de la / des cuve(s). Si nécessaire, reliez le tuyau de drainage à un tuyau vertical DN 300 équipé d'une pompe de relevage. Le bon fonctionnement de cette pompe doit être vérifié régulièrement.

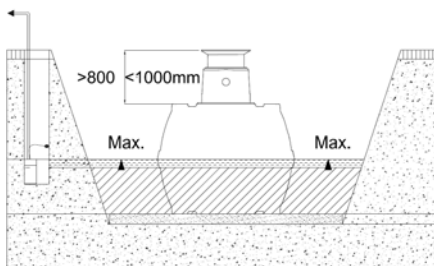


### Nappe phréatique :

Hauteurs de recouvrement dans le cas d'une installation dans la nappe phréatique – les parties hachurées indiquent la profondeur d'immersion autorisée selon la capacité de la cuve.

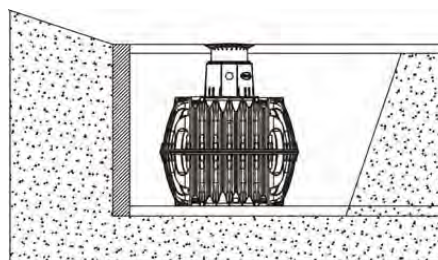
#### (sans passage de véhicules)

- Max. Easy 8EH - cuve Carat 2700L : 700 mm ;
- Quick 4EH – cuve Carat 3750L : 795 mm ;
- Quick 6EH – cuve Carat 4800L : 910 mm ;
- Quick 8EH / Easy 18EH – cuve Carat 6500L : 1050 mm.



**Pentes, talus :**

Pour l'implantation de la / des cuve(s) sur une pente supérieure à 2 % sur 5 m autour de la / des cuve(s), il est impératif de prévoir un mur de soutènement à 1 m minimum en amont de la / des cuve(s). Le mur devra dépasser de 50 cm sous la / les cuve(s) et de chaque cotés de la / des cuve(s). La pression exercée par la terre ou par les écoulements d'eau à cet endroit peut endommager la / les cuve(s).

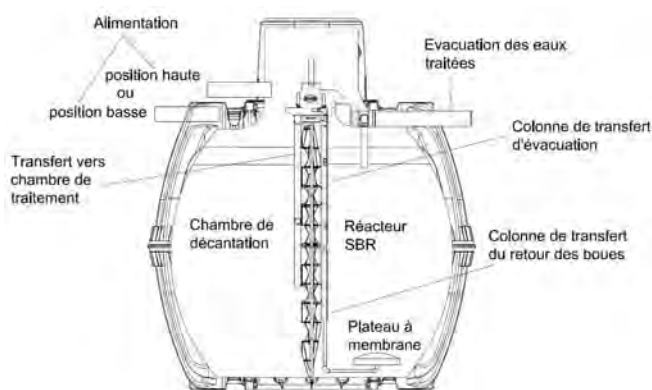


**3.2. Raccordements de la micro-station et des composants**

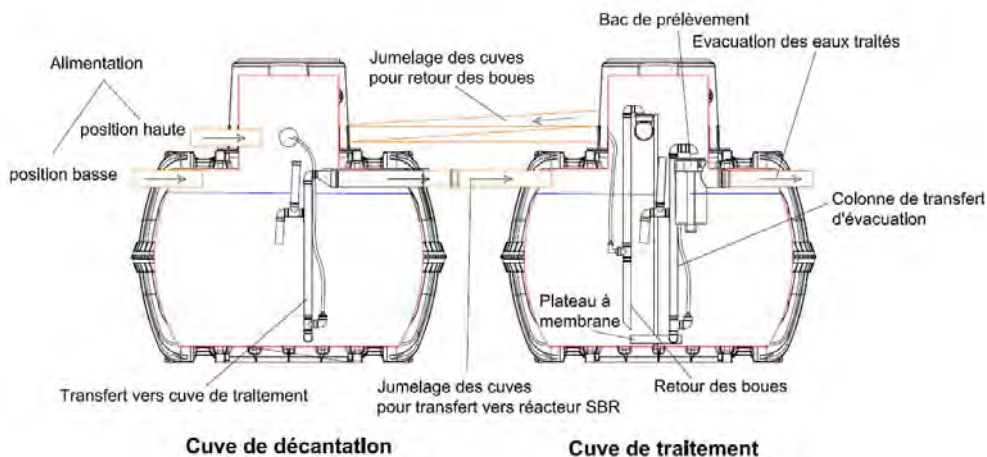
Le système KLARO Quick/Easy est prémonté en usine, son assemblage est sous la responsabilité de GRAF.

Ce système est composé du système aérateur (avec le plateau à membrane) ainsi que des systèmes (colonnes) de transfert des eaux usées, d'évacuation des eaux clarifiées et de retour des boues secondaires.

**KLARO Quick :**



**KLARO Easy :**



Les tuyaux PVC DN 110 d'alimentation et d'évacuation sont à brancher selon le schéma correspondant à votre micro-station, ci-dessus.

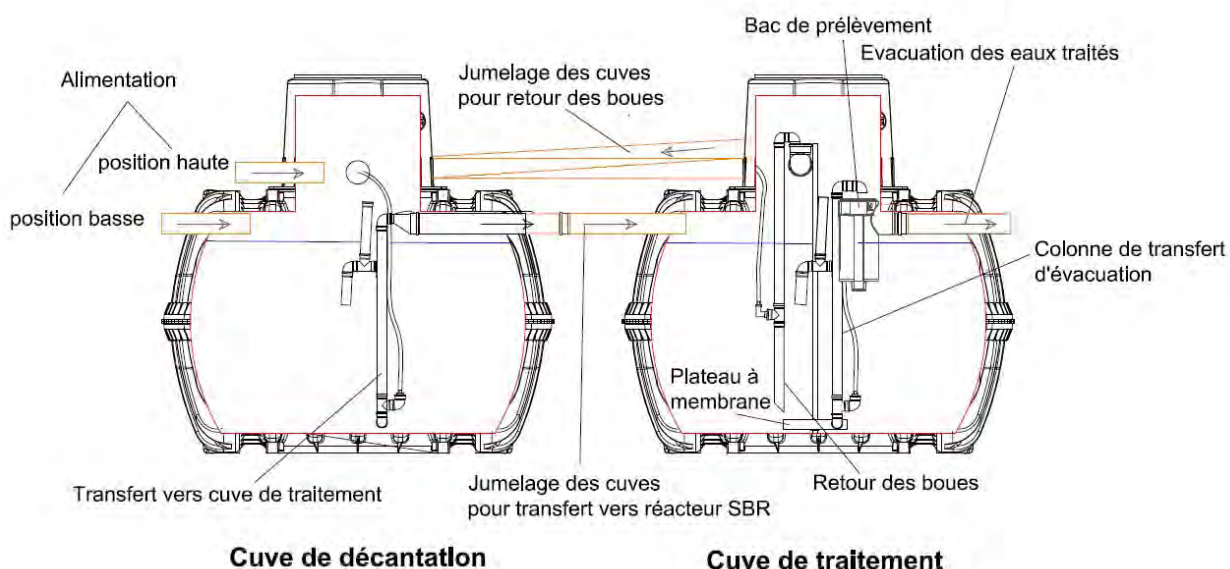
La conduite d'alimentation doit avoir une pente comprise entre 2% minimum et 4% maximum pour éviter le colmatage des canalisations ; le tuyau d'évacuation en sortie de micro-station une pente minimale de 0,5 % afin de faciliter l'écoulement (les poses ultérieures sont donc à vérifier).

Un fourreau DN 110 doit être posé en pente de l'armoire de pilotage vers la / les cuve(s). Utilisez un tire-fil pour tirer les tuyaux à travers la gaine. Ce fourreau doit être droit. Evitez des courbes de plus de 30°. La longueur du fourreau ne doit pas dépasser 20m. Pour des distances plus importantes, veuillez nous consulter.

### 3.3. Jumelage des cuves d'une KLARO Easy

Le raccordement s'effectue au niveau des cuves pour le transfert des eaux usées, et au niveau des dômes pré-perçés des cuves pour le retour des boues.

Les deux cuves Carat doivent être jumelées à l'aide d'un tuyau PVC DN 110 (non fourni). Les cuves sont pré-perçées en usine et équipées de joints à lèvres.



### 3.4. Montage de l'armoire de pilotage

Armoire de pilotage interne  
en EPP jusqu'à 8EH



ou métallique pour 18EH



Armoire de pilotage externe  
(en option, réf. 107167 ou réf. 107168)



Colonne en résine



ou

armoire PP

#### **Montage de l'armoire de pilotage interne :**

L'armoire de pilotage interne se branche directement sur une prise murale de 230V. Elle doit être protégée par un fusible de 16 A. L'armoire est livrée avec un sachet composé de supports métalliques, de vis, de rondelles et de chevilles, permettant de fixer l'armoire au mur dans un local technique suffisamment aéré, à l'abri du gel, de la chaleur et de l'humidité.

L'armoire est équipée de 4 raccords permettant de raccorder les tuyaux d'air comprimé fournis. Le code couleur facilite le branchement et évite les erreurs. Les tuyaux de raccordement sont fournis selon la longueur utile (maximum 20m).

Armoire de pilotage en matière plastique (EPP, polypropylène expansé) : Jusqu'à 8EH : Dimensions 38x58x30 cm - Protection IP20 – Raccords pour tuyaux d'air sous l'armoire.

Armoire de pilotage métallique : 18EH : Dimensions 50x50x30 cm - Protection IP54 – Raccords pour tuyaux d'air sur le côté de l'armoire.

**Montage de l'armoire de pilotage externe (en option) :**

L'armoire externe destinée à une installation extérieure doit être enterrée dans le sol jusqu'à la marque signalée sur l'armoire. Il faut prévoir un encastrement suffisamment profond, avec idéalement une petite fondation en béton. L'armoire doit être enfoncée dans le sol jusqu'au marquage. Pour permettre le remplacement de la grille d'aération à l'arrière de la colonne ou sur les côtés de l'armoire en PP, il faut prévoir un espace libre d'au moins 10 cm au niveau de la grille. Pour finir, l'encastrement doit être comblé convenablement de manière à ce que l'armoire externe soit fermement et verticalement ancrée dans le sol.

**L'emplacement de l'armoire doit être frais et, pendant l'été, se trouver à l'abri des rayons directs du soleil. Prévoir une toiture de protection afin que l'armoire soit à l'abri.**

Les côtés de cet abri doivent être ouverts de sorte que l'armoire soit suffisamment ventilée, afin d'éviter l'accumulation de chaleur.

Le fourreau de raccordement pour amener les tuyaux d'air et le câble électrique jusqu'à l'armoire externe, doit permettre un branchement par le bas de l'armoire externe.

Colonne en résine : Jusqu'à 8EH : Dimensions hors sol 36x36xenv.75 cm - Protection IP43.

Armoire en PP : 18EH : Dimensions hors sol 48x34xenv.110 cm - Protection IP54.

**Raccordement des tuyaux d'air comprimé :**

Le raccordement entre la / les cuve(s) et l'armoire de pilotage se fait au travers de 4 tuyaux armés pour air comprimé (3 tuyaux Ø intérieur 13 mm et 1 tuyau Ø intérieur 19 mm). Dans la / les cuve(s), fixez les tuyaux sur les raccords à l'aide des colliers de serrage inox fournis (dans l'armoire de pilotage). Tirez les tuyaux à l'aide d'un tire-fil au travers d'un fourreau prévu à cet effet pour les raccorder à l'armoire de pilotage située dans la maison ou à l'extérieur (selon votre option).

**Attention !!! Ne pas coincer ou plier les tuyaux. Veillez à ce que les tuyaux ne soient pas coudés.**

Afin d'éviter d'éventuelles odeurs dans la maison, rebouchez le trou dans le mur servant pour le passage de la gaine avec un dispositif d'étanchéité ou de la mousse polyuréthane sur au moins 20 cm de profondeur. Pour garantir une parfaite étanchéité de la mousse polyuréthane, nettoyez et mouillez bien les surfaces à traiter.

Sous l'armoire (ou sur les côtés) se trouvent les raccords permettant de raccorder les tuyaux d'air comprimé fournis. Le code couleur facilite le branchement et évite les erreurs. Les tuyaux d'air qui relient l'armoire au système sont à commander en sus selon la longueur utile (maximum 20m).

- Transfert des eaux usées de la chambre / cuve de décantation vers la chambre / cuve de traitement → ■ **pastille rouge / tuyau rouge** Ø 13mm
- Aération → ■ **pastille bleue / tuyau bleu** Ø 19mm
- Evacuation des eaux clarifiées (eaux traitées) → ■ **pastille noire / tuyau noir/gris** Ø 13mm
- Retour des boues secondaires de la chambre / cuve de traitement vers la chambre / cuve de décantation → □ **pastille blanche / tuyau blanc** Ø 13mm



Vue intérieure de l'armoire de pilotage interne en EPP. Code couleurs pour le branchement des tuyaux d'air sur les raccords.



Vue de l'armoire de pilotage interne métallique. Code couleurs pour le branchement des tuyaux d'air sur les raccords.



Vue intérieure de la colonne de pilotage externe en résine (en option) avec le capot ouvert.



Vue intérieure de l'armoire de pilotage externe en PP (en option) avec la porte ouverte.

Le compresseur d'air est posé dans l'armoire de pilotage, et branché au boîtier de commande sur une prise surmoulée.

### 3.5. Mise en service

**Avant toute mise en service de l'installation, veuillez lire le manuel d'exploitation.**

Une fois la /les cuve(s) installée(s), remplissez la / les cuve(s) aux 2/3 avec de l'eau claire. Remplissez également le bac de prélèvement avec de l'eau claire. L'installation ne doit être mise sous tension qu'une fois cette mise en eau effectuée.

Une fois l'armoire de pilotage branchée sur le secteur, le système effectue un rapide test. L'armoire est ensuite opérationnelle et pilote l'installation de manière automatique. Il reste ensuite à régler la date et l'heure (voir paragraphe 6.7.3).

Les différentes phases de traitement peuvent être activées manuellement à partir de l'armoire de pilotage (voir procédure au paragraphe 6.7.2). Le bon fonctionnement de chaque phase peut être vérifié visuellement dans la / les cuve(s).

Le détecteur de sous-charge doit toujours être activé par l'installateur lors de la première mise en route, voir paragraphe 7.

Lors des essais de performance de la micro-station GRAF KLARO Easy 8EH, la constitution de la flore bactérienne constatée est de 4 semaines.

**Important:** Toutes les cuves doivent être ventilées. Pour cela, se référer au chapitre 13.

## 4. Fonctionnement de la micro-station SBR

**GRAF-KLARO Quick/Easy** est une micro-station d'épuration biologique fonctionnant selon le procédé SBR (activation des bactéries par oxygénation). L'installation se compose principalement de deux parties : une chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues) et une chambre / cuve de traitement (réacteur SBR).

La chambre / cuve de décantation, qui se trouve en amont, remplit les fonctions suivantes :

- le stockage des boues primaires et secondaires ;
- la rétention des matières décantables et des matières en suspension ;
- le stockage des eaux usées entrantes ;
- l'équilibrage des variations de quantités et de concentrations des eaux usées entrantes.

Le fonctionnement de la micro-station d'épuration est piloté par un microprocesseur (automate) qui commande le compresseur d'air et sa répartition dans les différentes colonnes de transfert via une électrovanne dédiée.

#### 4.1. Micro-station d'épuration des matières organiques présentes dans l'eau (biodégradation du carbone : classes d'épuration C)

Le processus se déroule en 5 phases qui se succèdent chronologiquement et qui sont répétées 4 fois par jour.

- **Phase 1 : Transfert des eaux usées (temps de chargement – transfert des eaux usées : voir tableau suivant)**

Les effluents résiduels qui ont été stockés provisoirement dans la chambre / cuve de décantation sont conduits vers la chambre / cuve contenant le réacteur SBR via la colonne de transfert des eaux usées, grâce à l'air comprimé. Cette colonne de transfert est conçue de manière à transporter uniquement les eaux usées et non les corps solides. La construction spécialement étudiée de la colonne de transfert des eaux usées permet de garantir un niveau d'eau minimum dans la chambre / cuve de décantation. Ainsi, il n'est plus nécessaire d'utiliser d'autres composants (comme par exemple un interrupteur à flotteur) pour maintenir un niveau d'eau minimum.

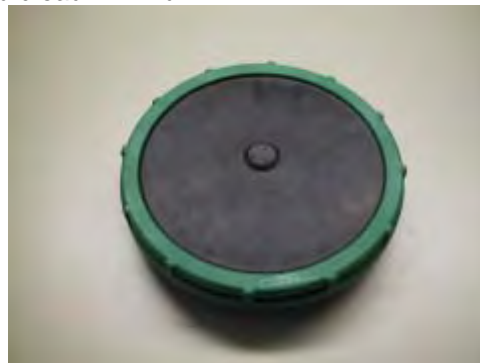
- **Phase 2 : Aération (temps d'aération: voir tableau suivant)**

Au cours de cette phase, les eaux usées sont aérées et brassées. L'aération est effectuée par le plateau d'aération à membrane en forme de disque, installé au fond de la chambre / cuve de traitement.

L'équipement d'aération de la micro-station est alimenté en air, et géré par l'armoire de pilotage. Un compresseur d'air est utilisé pour générer l'air comprimé. La phase d'aération se fait par cadence/durée (voir tableau suivant)

L'aération permet d'obtenir simultanément deux effets :

- d'une part, ce phénomène alimente et active les micro-organismes des boues activées du lit bactérien en oxygène qui est nécessaire à leur métabolisme et, par conséquent, à la biodégradation des polluants,
- d'autre part, le brassage mélange de manière homogène les eaux usées et les bactéries.



Plateau d'aération à membrane en forme de disque

- **Phase 3 : Décantation (temps de décantation : voir tableau suivant)**

Cette phase est une phase de repos au cours de laquelle il n'y a pas d'aération. Par l'action du phénomène de gravité, la flore bactérienne se dépose au fond de la chambre / cuve (phase de sédimentation). Les eaux traitées sont clarifiées.

- **Phase 4 : Évacuation des eaux clarifiées (temps d'évacuation des eaux clarifiées : voir tableau suivant)**

Au cours de cette phase, les eaux clarifiées biologiquement (les eaux traitées) sont évacuées du réacteur SBR. Ce procédé de transfert se fait au moyen d'air comprimé selon le principe de l'airlift (via la colonne de transfert pour l'évacuation des eaux clarifiées). La colonne de transfert des eaux traitées est conçue de manière à ne pas aspirer les boues flottantes qui se seraient éventuellement formées au-dessus de la zone d'eaux traitées. Un niveau d'eau minimum dans le réacteur SBR est maintenu sans avoir à recourir à d'autres composants.

- **Phase 5 : Retour des boues secondaires (temps de recirculation des boues secondaires: voir tableau suivant)**

Au cours de cette phase, une partie des boues **secondaires** est renvoyée du réacteur SBR vers la chambre / cuve de décantation par la colonne de transfert pour la recirculation des boues activées et y est amassée. Ces boues **secondaires** sont aspirées au fond de la chambre / cuve du réacteur SBR.

Une fois la phase 5 achevée, le cycle du processus d'épuration peut reprendre à la phase 1.

Micro-station	Phase 1 en min	Phase 2 en min (ou en heure)	Phase 3 en min (ou en heure)	Phase 4 en min	Phase 5 en sec	
					avec 5m de tuyaux	avec 20m de tuyaux
KLARO Quick 4EH	6 min	250 min <sup>A</sup> (soit 4 heures et 10 min) <small>Aération 100 min / Pause 150 min</small>	90 min (soit 1 heure 30)	6 min	14 sec	15 sec
KLARO Quick 6EH	10 min	240 min <sup>A</sup> (soit 4 heures) <small>Aération 96 min / Pause 144 min</small>	90 min (soit 1 heure 30)	10 min	29 sec	
KLARO Quick 8EH	12 min	240 min <sup>B</sup> (soit 4 heures) <small>Aération 144 min / Pause 96 min</small>	90 min (soit 1 heure 30)	12 min	34 sec	
KLARO Easy 8EH	12 min	240 min <sup>B</sup> (soit 4 heures) <small>Aération 144 min / Pause 96 min</small>	90 min (soit 1 heure 30)	12 min	60 sec	
KLARO Easy 18EH	12 min	240 min <sup>B</sup> (soit 4 heures) <small>Aération 144 min / Pause 96 min</small>	90 min (soit 1 heure 30)	12 min	62 sec	67 sec

A : 4 min d'aération / 6 min de pause - B : 6 min d'aération / 4 min de pause

Le cycle qui vient d'être décrit est répété 4 fois par jour. Sur demande adressée à la société GRAF, il est possible d'adapter les heures de déclenchement. Seule une entreprise de maintenance spécialisée et formée par la société GRAF peut effectuer ce réglage.

En outre, il est possible de régler manuellement le fonctionnement de la micro-station en mode « Congés », en cas d'absence pour les vacances par exemple.

Ce mode permet de réduire considérablement le fonctionnement de la micro-station pendant des périodes de congés (voir paragraphe 6.7.4).

**Important :** Il faut ventiler toutes les cuves. Pour cela, se référer au chapitre 13.

## 5. Armoire de pilotage

Tous les composants mécaniques et électriques de la station d'épuration sont intégrés dans une armoire de pilotage de marque KLARO. L'armoire contient non seulement l'automate de commande, mais aussi tous les éléments moteur nécessaires.

### 5.1. Composants techniques

Les principaux composants de l'unité mécanique sont :

- un compresseur d'air à pistons, silencieux – marque NITTO ;
- un ensemble de 4 électrovannes assurant la répartition de l'air pour la phase d'aération et les phases de transfert ;
- un automate pour le fonctionnement automatique avec des cycles opérationnels pré-réglés – Marque KLARO ;
- Ventilateur (en option), préconisé dans les régions chaudes, permet le refroidissement du compresseur ;
- Modules de communication GPRS ou ADSL (en option), permet un suivi de votre micro-station à distance, par exemple par le professionnel chargé de sa maintenance ;
- Alarme externe (en option), permet de déporter l'alarme de l'automate par une alarme sonore et/ou visuelle à l'apparition d'un dysfonctionnement.

Les composants de l'automate visibles de l'extérieur sont :

- un clavier de commande ;
- un écran LCD à deux lignes indiquant les états de fonctionnement et signalant les pannes ;
- 2 leds lumineuses : une rouge et une verte, indiquant l'état de fonctionnement.

### 5.2. Modèles d'armoires de pilotage

Les armoires doivent rester accessibles en permanence ; veiller à ne jamais obstruer les ouvertures/grilles d'aération.

### 5.2.1. Modèles d'armoires internes

Les armoires de pilotage internes ne peuvent être installées que dans des locaux secs, exempts de poussières et bien aérés (cave, local technique ou garage).

Une prise de courant 230 V (16 A, retardé) doit se trouver à proximité de l'armoire. Les autres appareils branchés sur le même fusible risquent de perturber le fonctionnement.

#### **Armoire en EPP destinée à une installation intérieure - Jusqu'à 8EH**

L'armoire de pilotage en EPP (polypropylène expansé) est fixée au mur à l'aide des vis fournies. Les vis doivent être ancrées dans le mur avec les chevilles, espacées de 280 mm. L'armoire est ensuite mise en place sur ces vis puis fixée à l'aide des écrous papillons.

Les raccords des tuyaux d'air se trouvent sur la partie inférieure de l'armoire, veuillez en tenir compte lors du choix du lieu d'implantation.



L'armoire destinée à être installée à l'intérieur a les caractéristiques suivantes :

- en matière plastique (EPP, polypropylène expansé),
- dimensions 38x58x30 cm
- IP 20,
- volume sonore 45 dB.



Pour ouvrir l'armoire interne en EPP, retirez la vis en façade puis enlevez le capot de protection en EPP.

#### **Armoire métallique destinée à une installation intérieure - 18EH**

L'armoire électrique métallique est conçue pour un montage mural. Il faut d'abord monter les supports de fixation fournis sur la façade arrière de l'armoire.

Le câble d'alimentation avec un interrupteur et une grille d'aération se trouvent sur le côté droit de l'armoire. Les raccords de tuyaux et une grille d'aération sont montés sur le côté gauche.

Cette armoire destinée à être installée à l'intérieur a les caractéristiques suivantes :

- en métal revêtement polyester,
- dimensions 50x50x30 cm
- IP 54,
- volume sonore 45 dB.



Pour ouvrir l'armoire interne métallique, utilisez la clé spéciale livrée avec l'armoire.

### 5.2.2. Modèles d'armoires externes

Pour réduire des problèmes d'humidité du sol, nous vous recommandons de recouvrir l'espace creux dans le pied du socle d'une fine chape de ciment. **En effet, une humidité élevée au niveau du sol peut entraîner l'apparition de corrosion sur les composants électriques et causer des dommages.**

Pour alimenter l'armoire de pilotage en courant électrique, posez un câble enterré. Celui-ci doit être raccordé sur la prise électrique (6) située dans l'armoire de pilotage.

Afin de permettre une coupure du réseau, le client doit installer un sectionneur réseau, le plus proche possible de l'armoire de pilotage, entre le fusible et l'armoire de pilotage elle-même. **Il faut toutefois faire attention à ce que ce sectionneur réseau reste toujours accessible en cas de maintenance ou de réparation !**



**Armoire en résine destinée à une installation extérieure (réf. 107167), en option - Jusqu'à 8EH**

La colonne en résine destinée à une installation extérieure doit être enfoncée dans le sol jusqu'à la marque signalée sur le panneau avant de l'armoire (se reporter aux instructions de montage de la colonne). Il faut prévoir un encastrement suffisamment profond, avec idéalement une petite fondation en béton.

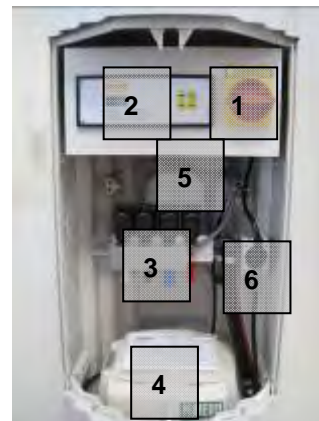
Pour permettre le remplacement de la grille d'aération à l'arrière de la colonne, il faut prévoir un espace libre d'au moins 10 cm au niveau de la grille. L'emplacement doit être frais et, pendant l'été, se trouver à l'abri des rayons directs du soleil. Si une protection solaire est prévue lors de la construction, les côtés de cet abri doivent être ouverts de sorte que l'armoire soit suffisamment ventilée et afin d'éviter l'accumulation de chaleur.

La colonne doit être encastrée dans le sol jusqu'au marquage. Pour finir, l'encastrement doit être comblé convenablement de manière à ce que la colonne soit fermement et verticalement ancrée dans le sol.

La colonne en résine destinée à une installation extérieure a les caractéristiques suivantes :

- en résine,
- dimensions hors tout 135x36x36 cm – à enterrer,
- IP 54,
- volume sonore 45 dB.

Pour ouvrir la colonne externe, tournez la clé fournie dans le sens horaire.



- 1 Interrupteur général
- 2 Panneau de commande
- 3 Rampe de 4 électrovannes
- 4 Compresseur d'air
- 5 Grille d'aération ou ventilateur en option
- 6 Branchement électrique

**Armoire en résine destinée à une installation extérieure (réf. 107168), en option - 18EH**

L'armoire en PP (polypropylène) destinée à une installation extérieure doit être enfoncée dans le sol jusqu'à la marque signalée sur le panneau avant de l'armoire (se reporter aux instructions de montage de l'armoire). Il faut prévoir un encastrement suffisamment profond, avec idéalement une petite fondation en béton.

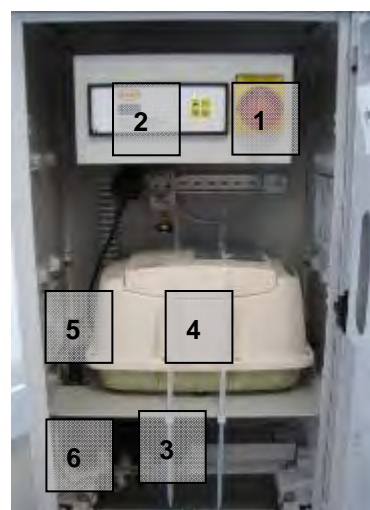
L'emplacement doit être frais et, pendant l'été, se trouver à l'abri des rayons directs du soleil. Si une protection solaire est prévue lors de la construction, les côtés de cet abri doivent être ouverts de sorte que l'armoire soit suffisamment ventilée et afin d'éviter l'accumulation de chaleur.

L'armoire externe en PP doit être encastrée dans le sol jusqu'au marquage. Pour finir, l'encastrement doit être comblé convenablement de manière à ce que l'armoire soit fermement et verticalement ancrée dans le sol.

Pour l'installation à l'extérieur, les composants sont montés dans une colonne ayant les caractéristiques suivantes :

- en PP (polypropylène),
- dimensions hors tout 175x61x34 cm – à enterrer,
- IP 43,
- volume sonore 45 dB.

Pour ouvrir l'armoire externe, utilisez la clé spéciale livrée avec l'armoire.



- 1 Interrupteur général
- 2 Panneau de commande
- 3 Rampe de 4 électrovannes
- 4 Compresseur d'air
- 5 Grille d'aération ou ventilateur en option
- 6 Branchement électrique

Après avoir enterré les quatre tuyaux d'air comprimé entre l'installation et l'armoire de pilotage, il faut les raccourcir à la longueur nécessaire et les fixer à l'armoire de pilotage. Il faut raccorder les tuyaux en respectant le code couleur et en utilisant des colliers de serrage.

**Après avoir posé les tuyaux dans un fourreau, celui-ci doit être obturé pour le rendre étanche aux gaz avec un dispositif d'étanchéité ou avec de la mousse polyuréthane de manière à exclure tout échange de gaz à travers ce tuyau (conception anti-déflagration, anti-humidité, anti-odeurs !).**

## 6. Mise en service

Lors de la mise en service de l'installation (c'est-à-dire : une fois le montage terminé), il faut remplir, si cela n'a pas encore été fait, toutes les chambres / cuves en eau au moins jusqu'aux 2/3.

**Attention :** étant donné que la chambre / cuve de décantation et celle du réacteur SBR ne communiquent pas entre elles, celles-ci devront être remplies séparément.

### 6.1. Mise en service de l'armoire de pilotage

Dès que l'installation est raccordée au réseau électrique, elle procède à un petit test (pour les armoires de pilotage équipées d'un interrupteur général, placez ce dernier sur la position « 1 »). Ce test dure quelques secondes, l'installation passe ensuite automatiquement en mode de fonctionnement normal. Pendant le test, le message « Test Système ... OK », la version du logiciel ainsi que le numéro de série apparaissent à l'écran durant un court moment. Par la suite, l'écran LCD indique toujours l'état de fonctionnement actuel de l'installation.

Pour quitter ce message, appuyez sur la touche . Il est ensuite possible de régler la date et l'heure à partir du menu (voir paragraphe 6.7.3.).

Effectuez ensuite un test de fonctionnement de l'automate, des trois colonnes de transfert, du dispositif d'aération et, le cas échéant, du ventilateur de l'armoire. Cela se fait manuellement dans le menu spécifique de l'automate.

**Attention :** Le fonctionnement des colonnes de transfert ne peut s'effectuer qu'avec des chambres / cuves remplies.

Après avoir effectué avec succès le test de fonctionnement en mode manuel, la micro-station d'épuration doit être remise en fonctionnement normal (automatique).

En fonctionnement normal, l'automate de commande attend jusqu'à l'heure de démarrage du prochain cycle, il affiche alors « Cycle de pause Rest:\*\*.\* min ».

### 6.2. État de l'installation en cas de dysfonctionnement ou de coupure de courant

En cas de dysfonctionnement, une alarme sonore et visuelle intermittente se déclenche et un message d'erreur apparaît sur l'afficheur de l'automate (voir paragraphe 11.1.).

En cas de coupure de courant, une alarme sonore et visuelle intermittente se déclenche sans affichage de message d'erreur (voir paragraphe 11.4.).

Dans le cas où il y aurait eu une coupure de courant, le programme de commande ainsi que le nombre d'heures de fonctionnement restent en mémoire dans l'automate.

Dès que l'installation est à nouveau alimentée par du courant, celle-ci redémarre automatiquement, tel que décrit ci-dessus.

#### Remarque importante :

Dans le cas où la coupure de courant excéderait 24 heures, il ne serait plus possible de traiter les eaux usées présentes dans l'installation ou alors uniquement de manière fortement réduite.

### 6.3. Utilisation du panneau de commande

L'installation est pilotée depuis le panneau de commande de l'automate intégré en façade d'armoire (ou à l'intérieur de l'armoire pour les armoires installées à l'extérieur). Ce panneau de commande permet de consulter et de régler les paramètres de fonctionnement, d'afficher les états de fonctionnement ainsi que de programmer les durées de fonctionnement par une entreprise spécialisée. Pour les armoires installées à l'intérieur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'armoire pour utiliser l'installation.



Illustration 1 : vue du panneau de commande

**Affichage de l'état de fonctionnement**

Les diodes lumineuses (vert : fonctionnement correct/rouge : alarme) ainsi que l'affichage apparaissant sur l'écran LCD donnent l'état de fonctionnement de l'installation.

Lors du fonctionnement en mode normal (phase d'aération), l'écran LCD se présente sous la forme suivante :

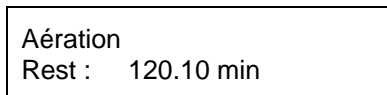


Illustration 2 : vue de l'écran LCD au cours de la phase d'aération

Lors du fonctionnement automatique, l'écran LCD montre la phase de travail actuelle et le temps restant pour cette phase de travail.

En cas de panne, l'écran LCD indique le composant défaillant (par exemple « Erreur compres. »).

→ **Remarque** : Les consignes à suivre en cas de panne sont fournies de manière plus détaillée au point 11.

Les phases de travail suivantes sont affichées :




Affichage	Phase de travail en cours
Alimentation	La vanne 1 est actionnée, la colonne de transfert des eaux usées refoule les eaux usées de la chambre / cuve de stockage des boues dans le Bio-réacteur.
Aération	La vanne 2 est actionnée par cadence/durée, le Bio-réacteur est aéré à intervalles réguliers.
Décantation	Aucune vanne n'est actionnée, les boues activées se déposent au fond du Bio-réacteur.
Evacuation	La vanne 3 est actionnée, les eaux clarifiées (eaux traitées) sont évacuées.
Retour des boues	La vanne 4 est actionnée, les boues secondaires sont évacuées de la chambre / cuve contenant le réacteur SBR vers la chambre / cuve de décantation.
Cycle de pause	La vanne 2 est actionnée, le Bio-réacteur est aéré (nettement moins qu'au cours de la phase d'« aération »).
Congés	La vanne 2 est actionnée, le Bio-réacteur est un peu aéré à intervalles réguliers pour maintenir les bactéries en vie ; aucun cycle d'épuration n'est effectué.
Rest:****.** min Reste : ** Jours	Affichage du temps restant.

Le clavier permet de naviguer dans les différents menus de l'automate.



Illustration 3 : vue du clavier

Symbole	Description	Fonction
	Entrée	Choix des menus, validation des entrées

 	Écran suivant	Affichage des menus et fonction recherche
0..9	Programmation	Programmation de l'installation en composant des chiffres
	Quitter	Arrêter le signal sonore indiquant la panne Quitter l'écran sans enregistrer les données Quitter les messages d'erreur

#### 6.4. Raccords à l'armoire de pilotage

Les fiches de raccordement et les fusibles se trouvent à l'arrière de l'automate.

**Attention : Avant d'effectuer toute opération sur l'installation électrique, mettre l'interrupteur général sur la position « 0 » (OFF) et retirer la fiche secteur.**

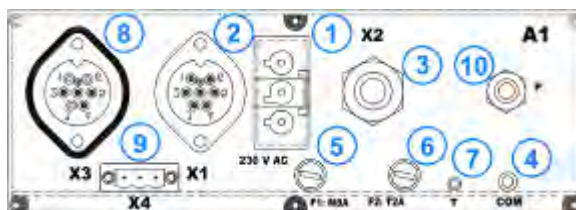


Illustration 4 : vue arrière de l'automate

#### Raccords :

- 1 alimentation électrique réseau 230 V ~ 50 Hz,
- 2 X1 : fiche pour électrovannes (canal 1 – 4) et ventilateur,
- 3 X2 : fiche pour raccorder le compresseur d'air,
- 4 COM : raccord pour unité de communication (en option) ou interface pour ordinateur,
- 5 F1 : micro-fusible F1 d'alimentation générale (8 A, à action semi-retardée),
- 6 F2 : micro-fusible pour l'équipement raccordé (2 A, à action retardée),
- 7 Sonde de température, doit être raccordée,
- 8 X3 : raccord pour câble d'extension et équipements optionnels,
- 9 X4 : prise pour alarme déportée externe et surveillance compresseur (en option),
- 10 P : raccord pour le tuyau de pression.

#### 6.5. Remplacement des fusibles

**Avant de remplacer les fusibles, couper le circuit de l'installation à l'aide de l'interrupteur général rouge.**

Pour remplacer ou contrôler les fusibles, ouvrir l'armoire de pilotage.

Les micro-fusibles mentionnés ci-dessus se trouvent à l'arrière de l'automate (voir illustration 4).

#### Fusibles utilisés :

Micro-fusible	230 V / 50 Hz
Alimentation générale F1	8 A, à action semi-retardée
Équipement consommant du courant F2	2 A, à action retardée

Pour remplacer le **micro-fusible destiné aux autres équipements consommant du courant**, veuillez procéder de la manière suivante :

- En appuyant légèrement à l'aide d'un tournevis, tournez la tête de la fixation d'un quart de tour vers la gauche (dans le sens anti-horaire).
- Retirez la tête du porte-fusible avec le fusible.
- Remplacez le fusible.
- Enfoncez la tête avec le fusible dans l'ouverture du porte-fusible.
- Appuyez légèrement sur la partie supérieure du porte-fusible à l'aide d'un tournevis et fixez le fusible en tournant la tête vers la droite d'un quart de tour (dans le sens horaire).

### 6.6. Sauvegarde des données en cas de coupure de courant

L'automate dispose de condensateurs internes permettant de sauvegarder les données en cas de coupure de courant :

- Paramétrages : de manière permanente ;
- Date et heure : pendant 10 jours ;
- Temps de fonctionnement : pendant 10 jours.



Les condensateurs se rechargent dès que l'automate est branché sur le secteur.


En cas de coupure de courant, les condensateurs chargés permettent d'indiquer la coupure pendant 12 heures environ.

### 6.7. Fonction recherche à partir de l'armoire de pilotage


En fonctionnement normal (automatique), vous pouvez lancer diverses recherches :

En appuyant sur la touche , l'écran affiche le menu.




Vous pouvez ensuite effectuer vos différentes recherches en appuyant sur les touches   :


Affichage	Description
État de fonctionnement	Phase de travail actuelle
Temps restant	Durée restante
Heures fonct. Compteur	Affichage du nombre d'heures de fonctionnement des vannes
Operation manuelle	Commande manuelle des vannes
Hh : mm jj jj-mm-aa	Date et heure actuelles
Reglage de la date de congés	Peuvent être entrées en appuyant sur  Paramétrage de la date du fonctionnement réduit (90 jours maximum)
Lire anciennes perturbations	Tous les dysfonctionnements survenus sont enregistrés dans ce menu et peuvent être consultés.
Paramètres visualiser	Il est possible de consulter les réglages actuels à l'aide des touches de déplacement.
Code activité	Pour le personnel spécialisé
Menu service Entrer le code	Pour le personnel spécialisé

#### 6.7.1. Recherche du nombre d'heures de fonctionnement

En appuyant sur la touche , le message suivant s'affiche à l'écran :

Heures fonct.  
Compteur

En appuyant encore une fois sur la touche , le nombre d'heures de fonctionnement de la vanne 1 (transfert des eaux usées) est indiqué. En appuyant sur les touches  , vous pouvez également consulter le nombre d'heures de fonctionnement des autres vannes ainsi que le nombre total d'heures de fonctionnement.

En appuyant une fois sur la touche , vous revenez à l'écran du niveau de maintenance. En appuyant une nouvelle fois, le fonctionnement normal (automatique) s'enclenche à nouveau.



**Remarque:** si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 minutes, le fonctionnement en mode normal s'enclenche automatiquement.

### 6.7.2. Utilisation en mode manuel




**Remarque** → Si le dispositif de mesure du niveau est activé, l'automate mesure automatiquement le niveau d'eau dans la chambre / cuve de décantation lors de l'actionnement de la vanne 1.

Si le dispositif de mesure est désactivé, les vannes sont commandées normalement. Lors de la vérification, chaque vanne doit fonctionner pendant 5 secondes au minimum car le contrôle de la consommation de courant des vannes prend un peu de temps avant de détecter une anomalie. Il est également possible de commander la mise en route du ventilateur de l'armoire de pilotage et de vérifier son fonctionnement, le cas échéant.

Si aucune touche n'est actionnée pendant 10 minutes, le fonctionnement en mode normal s'enclenche automatiquement.



Appuyez sur la touche , puis appuyez sur les touches  jusqu'à ce que l'indication suivante apparaisse à l'écran :


Opération  
manuelle

Appuyez encore une fois sur la touche  et utilisez les touches   pour sélectionner la fonction souhaitée.

Par exemple, pour la « vanne 1 », l'écran affiche le message suivant :




Opération  
Vanne 1: OFF

En composant les chiffres « 1 » pour « MARCHÉ » et « 0 » pour « ARRÊT », vous pouvez mettre la vanne 1 en mode manuel ou non. Vous pouvez procéder de la même façon pour les autres vannes. La sélection s'effectue tel que décrit ci-dessus en appuyant sur les touches  .



En appuyant une fois sur la touche , vous revenez à l'écran du menu « Opération manuelle ». En appuyant une nouvelle fois, le fonctionnement automatique s'enclenche à nouveau.


**Remarque importante:** Lorsque vous quittez le menu « Opération manuelle », toutes les vannes doivent être réglées sur « OFF ».

### 6.7.3. Date/heure

Appuyez sur la touche , puis appuyez sur les touches   jusqu'à ce que la date et l'heure s'affichent à l'écran :

19-12-2007 lu  
20:15:56

Appuyez sur la touche  pour régler la date et l'heure. Pour confirmer la modification, appuyez à nouveau sur la touche .

Si vous appuyez une fois sur la touche , vous allez au menu « Réglage de la date de congés ».

Si vous appuyez une fois sur la touche , vous allez au menu « Opération manuelle ».




Un réglage correct de la date et de l'heure n'est pas nécessaire au fonctionnement de l'installation ; cependant, il est vivement conseillé pour exploiter les fonctions de l'automate.

**Remarque :** Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 minutes, le fonctionnement en mode normal s'enclenche automatiquement.

#### 6.7.4. Mode « Congés » (correspondant à une sous-charge temporaire)


**Remarque :**

Ce mode permet de réduire le temps de fonctionnement de la micro-station d'épuration. Il ne doit être utilisé que s'il n'y a pas d'arrivée d'eaux usées dans la micro-station d'épuration durant des périodes de congés. Les eaux usées qui arriveraient dans la micro-station d'épuration pendant ces périodes ne seraient pas traitées. La mise en marche ou l'arrêt du mode « Congés » s'effectue automatiquement à la date présélectionnée.


Appuyez sur la touche , puis appuyez sur les touches   jusqu'à ce que l'indication suivante apparaisse à l'écran :

Réglage de la  
date de congés


Appuyez encore une fois sur la touche  pour insérer les dates de congés :

Appuyez encore une fois sur la touche  et entrez la date du début de la période souhaitée grâce au pavé numérique :

Cycle de congés  
Début: 21-05-2007

Appuyez encore une fois sur la touche  et entrez la date de fin de la période souhaitée grâce au pavé numérique :

Cycle de congés  
Fin.: 28-05-2007

Appuyez une nouvelle fois sur la touche  pour terminer la saisie des données du fonctionnement en mode « congés » et pour les enregistrer. Le fonctionnement réduit peut être paramétré pour 90 jours maximum.


En appuyant une fois sur la touche , le fonctionnement normal (automatique) s'enclenche à nouveau.

Pour revenir au fonctionnement automatique au cours du fonctionnement en mode « Congés », appuyez sur le « 0 ».

**Remarque :**

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 minutes, le fonctionnement en mode normal s'enclenche automatiquement sans enregistrer la date qui vient d'être saisie.

6.7.5. Consulter les erreurs – Consulter les anciennes pannes

L'automate enregistre les messages d'erreur ainsi que l'utilisation des vannes en « mode manuel » dans le journal. Cette fonction permet de consulter les anciennes pannes avec la date et l'heure. Chaque message peut être consulté à l'aide des touches de déplacement. La touche  permet de quitter le menu.

→ **Remarque:** Il est possible d'enregistrer 128 messages d'erreur. Lorsque ce nombre est atteint, un nouveau message écrase le plus ancien des messages. Un spécialiste peut effacer les enregistrements dans le menu Service en sélectionnant « Livre de bord réinitialiser ». L'automate permet également de sauvegarder cet historique sur une carte SD.

6.7.6. Consulter les réglages

Dans ce menu, il est possible de consulter les réglages actuels de l'automate. Les réglages ne peuvent pas être modifiés. Ce menu sert principalement à analyser les réglages sans procéder à des modifications.

6.7.7. Menu Service

Dans le Menu Service, il est possible de modifier des paramètres de fonctionnement. L'accès est protégé par un code numérique. Ce deuxième niveau de maintenance est réservé exclusivement au personnel technique qualifié.

**Toute modification des paramètres de l'automate effectuée par du personnel non autorisé entraîne la perte de la garantie.**

**Détail des réglages au démarrage (à ne modifier que par un technicien compétent) :**

Durée		Explication	Electro- vanne	4EH Quick Tuyau 5m	4EH Quick Tuyau 20m	6EH Quick	8EH Quick	8EH Easy	18EH Easy Tuyau 5m	18EH Easy Tuyau 20m
T 1	[min]	Transfert	1	6	6	10	12	12	12	12
T 5	[min]	Aération	2	250	250	240	240	240	240	240
T 6	[min]	dont ON		4	4	4	6	6	6	6
T 7	[min]	et dont OFF		6	6	6	4	4	4	4
T 8	[min]	Décantation	3	90	90	90	90	90	90	90
T 9	[min]	Evacuation		6	6	10	12	12	12	12
T 10	[min]	ON		6	6	10	12	12	12	12
T 11	[min]	OFF	4	0	0	0	0	0	0	0
T 12	[sec]	Retour des boues		14	15	29	34	60	62	67
T 13	[min]	Cycle de pause - OFF		15	15	15	15	15	15	15
T 14	[min]	Cycle de pause - ON	2	2	2	2	2	2	2	2
T 15	[min]	Vacances - ON		2	2	2	2	2	2	2
T 16	[min]	Vacances - OFF		15	15	15	15	15	15	15

Temps d'un cycle [min]	352,23	352,25	350,48	354,57	355	355,03	355,12
Durée totale d'aération – Vanne 2 seule [h/j]	6,67	6,67	6,4	9,6	9,6	9,6	9,6
<b>Temps total de fonctionnement [h/j]</b>	<b>7,48</b>	<b>7,48</b>	<b>7,77</b>	<b>11,24</b>	<b>11,27</b>	<b>11,27</b>	<b>11,27</b>

Nombre de cycles par jour : 4

Heures de démarrage : 01:30 / 07:30 / 13:30 / 19:30



Durée de fonctionnement du compresseur		4EH Quick	4EH Quick	6EH Quick	8EH Quick	8EH Easy	18EH Easy	18EH Easy
		Tuyau 5m	Tuyau 20m				Tuyau 5m	Tuyau 20m
Cycle	[h]	1,87	1,87	1,94	2,81	2,82	2,82	2,82
Jour	[h]	7,48	7,48	7,77	11,24	11,26	11,27	11,27
Semaine	[h]	52,38	52,39	54,36	78,66	78,87	78,88	78,92
Mois (moyenne)	[h]	226,96	226,99	235,56	340,88	341,76	341,82	341,99
Année (moyenne)	[h]	2723,53	2723,93	2826,66	4090,55	4101,07	4101,88	4103,90

Semaine								
Electrovanne 1	[h]	2,80	2,80	4,67	5,60	5,60	5,60	5,60
Electrovanne 2	[h]	46,67	46,67	44,80	67,20	67,20	67,20	67,20
Electrovanne 3	[h]	2,80	2,80	4,67	5,60	5,60	5,60	5,60
Electrovanne 4	[h]	0,11	0,12	0,22	0,26	0,47	0,48	0,52
Somme	[h]	52,38	52,39	54,36	78,66	78,87	78,88	78,92

### Compresseur installé/consommation électrique :

EH /Quick-Easy	Fabricant	Type de compresseur	Temps de cycle programmé [h/j]	Consommation journalière estimée [kWh/j]	
				Tuyau 5m	Tuyau 20m
4EH - Quick	NITTO	LA 60	7,48	0,72	0,72
6EH - Quick	NITTO	LA 80	7,77	1,00	
8EH - Quick	NITTO	LA 80	11,24	1,45	
8EH - Easy	NITTO	LA 80	11,27	1,50 *	
18EH - Easy	NITTO	LA 120	11,27	2,20	2,20

\* : valeur mesurée lors des essais de performance de la micro-station KLARO Easy 8EH agréé.

## 7. Détection de sous-charge

L'automate est équipé d'un système permettant de mesurer le niveau dans la première chambre / cuve. Cette fonction permet de réaliser des économies d'énergie lorsque le débit des eaux usées entrantes est faible. À la livraison, cette fonction n'est pas activée. Lors de la mise en service, la micro-station fonctionne en mode automatique indépendamment de la quantité des eaux usées entrantes.

Cette fonction doit être activée par un professionnel chargé de la maintenance ou un spécialiste. N'hésitez pas à nous demander la notice à cette fin.

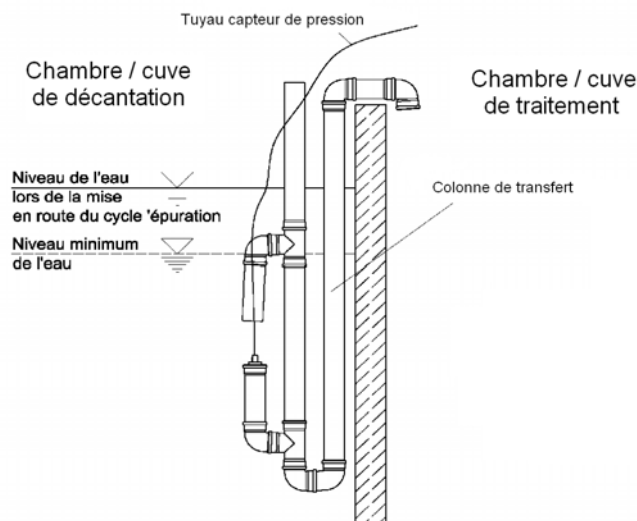


Illustration 5 : système de détection de sous-charge intégré à la colonne de transfert

#### Mode de fonctionnement :

Le niveau d'eau est mesuré, lors de la phase de transfert des eaux usées de la chambre / cuve de décantation (première chambre / cuve) vers la chambre / cuve de traitement (seconde chambre / cuve contenant le réacteur SBR), à travers la pression dans la colonne de transfert des eaux usées. Si le niveau d'eau dépasse un niveau préprogrammé dans la chambre / cuve de décantation (chambre / cuve 1), la micro-station lance un cycle d'épuration. Si le niveau n'est pas atteint, la micro-station lance un cycle de pause de 6 heures. Le réacteur SBR (seconde chambre / cuve) n'est aéré que partiellement pour maintenir les bactéries en vie.

## **8. Fonctions supplémentaires du boîtier de commande**

### **8.1. Enregistrement du fichier de l'historique de l'automate sur carte mémoire SD**

L'historique de fonctionnement de l'automate peut être sauvegardé sur une carte SD (Secure Digital) ou SDHC (Secure Digital High Capacity) pour ensuite être lu sur tout appareil acceptant ce type de support.

N'importe quelle carte SD ou SDHC d'une capacité de 64Mo à 8Go peut être utilisée.

L'accès est protégé par un code numérique. Cette opération est réservée exclusivement au personnel technique qualifié chargé de la maintenance.

### **8.2. Nom de la station**

Il est possible d'écrire en toutes lettres le nom de la station ou tout autre descriptif (15 caractères alphanumériques).

L'accès est protégé par un code numérique. Cette opération est réservée exclusivement au personnel technique qualifié chargé de la maintenance.

### **8.3. Programmation des rappels d'entretien**

Il est possible de programmer des rappels pour l'entretien de la micro-station.

Les possibilités sont un rappel quotidien, un rappel mensuel, ou un rappel sur date préprogrammée.

L'accès est protégé par un code numérique. Cette opération est réservée exclusivement au personnel technique qualifié chargé de la maintenance.

## 9. Information relatives à la sécurité mécanique, électrique et structurelle

### Sécurité concernant la / les cuve(s) :

Les règles de sécurité doivent impérativement être respectées lors de l'installation de la / des cuve(s). Durant l'inspection de toute cuve, une 2ème personne doit être présente. Les instructions d'installation, de montage, d'entretien et de réparation indiquées dans la notice d'installation de la / des cuve(s) CARAT et du système SBR doivent être scrupuleusement respectées.

L'installation de la / des cuve(s) et des accessoires doit être effectuée par un installateur professionnel, formé par la société GRAF.

Durant toute intervention sur la / les cuves ou les accessoires, l'installation complète doit être mise hors service.

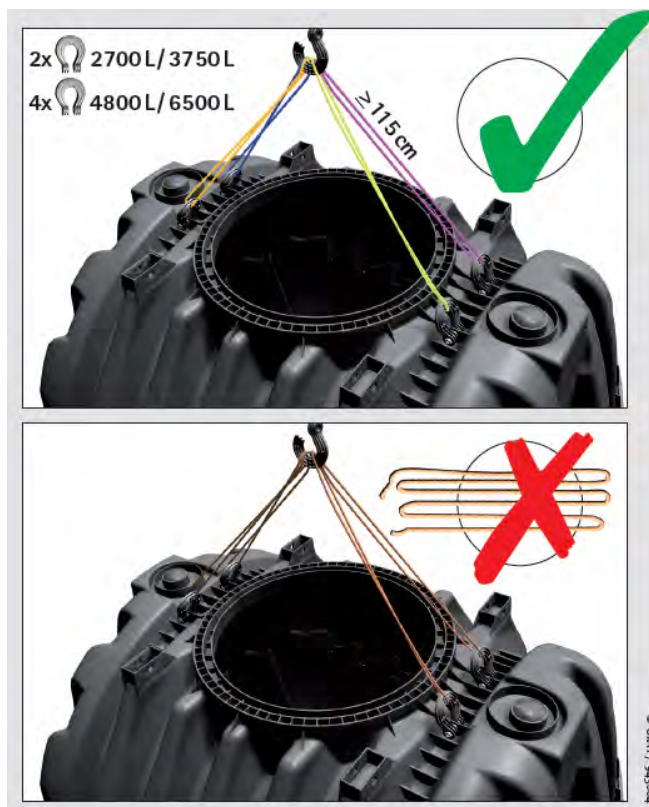
Pour des raisons de sécurité, le(s) couvercle(s) de la / des cuve(s) doit(vent) impérativement être verrouillé(s), voir plus loin « Sécurité des personnes ».

Le(s) couvercle(s) de protection provisoire(s) placé(s) sur la / les cuve(s) lors de la livraison doit(vent) immédiatement être remplacé(s) par la / les rehausse(s) télescopique(s) avec couvercle(s) en PE ou fonte. Seule(s) la / les rehausse(s) et couvercle(s) GRAF doit(vent) être utilisé(s).

La société GRAF vous propose une large gamme d'accessoires adaptés.

L'utilisation d'autres accessoires peut contribuer à un mauvais fonctionnement de l'installation. Les dommages subis dans ce cas ne sont pas garantis.

Les anneaux d'ancrage de la cuve doivent être utilisés simultanément  
Respecter impérativement le sanglage du croquis ci-dessous.  
La cuve doit être entièrement vide.  
Ne pas circuler sous la cuve lors de la manutention.



### Sécurité des personnes :

Verrouillage du / des couvercle(s) PE (sécurité enfants) non accessibles :

Fermez le(s) couvercle(s) une fois posé(s) puis sécurisez-le(s) de manière à rendre impossible toute ouverture par des enfants, en serrant la vis au maximum avec une clé à pipe 19.



Illustration 7 : sécurité enfant  
couvercle PE

Système enterré et étanche, pas de contact possible avec les effluents. Pas de prolifération de maladies vectorielles possible.

Armoire de pilotage déportée. Pas de conducteur électrique, pas de moteur, pas de pompe(s) dans la / les cuve(s). Pas d'intervention dans la / les cuve(s).

Sécurité concernant les compresseurs NITTO :

**Explication des pictogrammes**

Le symbole "Attention" utilisé dans cette notice doit vous alerter sur le risque encouru par l'opérateur.

**Un danger potentiel divers est bel et bien présent.**



**ATTENTION**

Si cet avertissement n'est pas pris en considération (Travail non interrompu) ou si les risques encourus n'ont pas été complètement compris par l'opérateur, ce dernier s'expose à des risques de blessures ou de dommages physiques réels.

**Signification des Symboles**

**Symboles**



Symbole d'AVERTISSEMENT sur un danger potentiel quelconque. Généralement, une information ou un schéma complète ce symbole pour une parfaite compréhension de la nature du danger encouru.



Symbole d'INTERDICTION relatif à un danger potentiel quelconque. Un schéma complémentaire explicite le type d'action à ne pas entreprendre.



Symbole d'OBLIGATION, qui permet de conseiller le type d'action à entreprendre pour éviter un danger. Un schéma complémentaire explicite le type d'action à entreprendre.

**Sécurité et instructions de fonctionnement**

les précautions de sécurité ci-après doivent toujours être suivies pour réduire les risques de panne ou d'accident



**ATTENTION ••• Prévention des risques d'électrocution ou de feu**

- ① Ne pas installer le compresseur en zone humide ou inondable.
- ② L'installation électrique doit être faite par un technicien qualifié.
- ③ L'alimentation électrique doit être conforme aux indications de voltage indiquées sur l'étiquette avec un disjoncteur et un disjoncteur différentiel.
- ④ La prise électrique doit être imperméable à l'eau et inclure une connexion à la terre.
- ⑤ Si le cordon de raccordement est endommagé il doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou toute autre personne qualifiée.
- ⑥ Ne poser aucun objet sur le câble électrique.
- ⑦ S'assurer que le compresseur est hors tension avant toute maintenance.
- ⑧ Vérifier la remise en place du capot après maintenance.
- ⑨ Eviter le contact physique avec les parties métalliques du compresseur tant que ce dernier n'a pas suffisamment refroidi. L'ignorance de ces recommandations peut causer des dommages tels que : Electrocution, brûlures graves, incendie, etc.

Sécurité électrique : se reporter au point 5.2.

Pour l'installation électrique : Conformité à la norme NF C 15-100.

## 10. Exploitation et maintenance

En tant qu'exploitant d'une micro-station d'épuration, vous êtes tenu de veiller au bon fonctionnement de l'installation. Presque tous les dysfonctionnements entraînent une dégradation des capacités d'épuration de la micro-station d'épuration. C'est pourquoi il convient de les repérer le plus tôt possible et d'y remédier en faisant appel aux services d'un personnel qualifié chargé de la maintenance.

Pour ce qui relève de **l'accès aux éléments à entretenir**, il convient de différencier les éléments contenus dans la micro-station et ceux contenus dans l'armoire de pilotage :

- **Sur la micro-station** : Ouvrir le couvercle (trou d'homme) de la / des cuve(s) de décantation de la micro-station. Pour cela, dévissez d'abord la / les vis de sécurité enfant empêchant l'ouverture du / couvercle(s).
- **Dans l'armoire de pilotage** : l'armoire de pilotage interne en EPP (rouge) s'ouvre en dévissant la vis en façade, les autres types d'armoire de pilotage s'ouvrent à l'aide de la clé spécifique qui vous a été remise lors de la livraison.

### 10.1. Les tâches de l'exploitant

Les valeurs mesurées, les écarts par rapport aux valeurs théoriques et les dysfonctionnements doivent être reportés dans un journal de bord. La police de l'eau est en droit de demander à consulter ce journal. Pour garantir le bon fonctionnement de la micro-station d'épuration, il convient d'effectuer les contrôles suivants :

#### Contrôle quotidien

- Contrôlez le bon fonctionnement de la micro-station d'épuration en vérifiant si le témoin vert de contrôle de fonctionnement est allumé et s'il n'y a aucun signal d'alarme. Une panne sera indiquée tel que décrit au chapitre sur l'utilisation du panneau de commande de l'installation. En cas de dysfonctionnement, veuillez vérifier l'affichage de l'écran LCD et communiquer la panne indiquée au technicien ou, dans la mesure du possible, l'éliminer vous-même.

Contrôles hebdomadaires (les contrôles hebdomadaires ne sont pas une obligation, seulement une recommandation)

- Contrôlez les niveaux de remplissage ; les boues ne doivent pas passer de la première vers la deuxième chambre / cuve de manière incontrôlée.
- Contrôlez les tuyaux d'arrivée et d'évacuation, vérifiez qu'ils ne sont pas bouchés (contrôle visuel).
- Relevez les heures de fonctionnement du compresseur (heures de fonctionnement générales), de l'aération (vanne 2) et du retour des boues (vanne 4), et le cas échéant les autres valeurs et consignez-les dans le carnet d'exploitation.
- Contrôlez le fonctionnement du système de transfert et d'aération en utilisant le mode „manuel“.

#### Contrôles mensuels

- Contrôlez visuellement les éventuels rejets de boues, la turbidité ou l'altération des couleurs lors de l'évacuation ;
- Contrôlez l'évacuation afin de vérifier qu'il n'y ait pas d'obstruction (contrôle visuel) ;
- Consultez le compteur du nombre d'heures de fonctionnement du compresseur d'air (nombre total d'heures de fonctionnement), de l'aération (vanne 2) et du retour des boues (vanne 4), et, le cas échéant, des autres composants et reportez les données dans le journal de bord.
- **Contrôle des filtres à air : armoire métallique et externe**
  - Contrôlez le filtre de l'aération de l'armoire de pilotage (selon le type d'armoire : grille d'aération à gauche et à droite dans la paroi de l'armoire ou à l'arrière de l'armoire) et, le cas échéant, nettoyez-le ou changez-le. Pour ce faire, retirez d'abord la grille sur le côté ou l'arrière de l'armoire. Appuyez légèrement avec un tournevis sur le clip puis retirez la grille à la main. Le filtre n'est alors plus fixé dans la cage d'aération et peut être nettoyé en le secouant ou par soufflage.
  - La fréquence de nettoyage ou de remplacement du filtre du compresseur d'air dépend de l'état de saleté due aux conditions atmosphériques lors de l'utilisation. Pour contrôler ou remplacer le filtre du compresseur, il convient de procéder en suivant les instructions contenues dans l'annexe de la documentation du fabricant du compresseur.
  - Contrôle du fonctionnement de l'alarme de coupure de courant.

#### Vidange des boues :

Il convient d'effectuer une vidange de la chambre / cuve de décantation lorsque le volume des boues atteint 30 % du volume utile. L'exploitant doit faire procéder à la vidange des boues.

Dans le cas où la maintenance et la vidange des boues seraient fixées à la même date, il faut commencer par la maintenance puis procéder à la vidange des boues. La vidange des boues doit être reportée dans le journal de bord. Veuillez respecter les consignes de votre entreprise spécialisée. La destination et le devenir des boues de votre micro-station doivent respecter les recommandations de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié (voir paragraphe 21).

Lors des essais de performance de la micro-station GRAF Klaro Easy 8EH, la fréquence de vidange constatée a été de 4 mois ; empiriquement la société GRAF a constaté que la fréquence de vidange dépasse une année de fonctionnement normal.

Ces données peuvent être étendues aux autres micro-stations GRAF.

#### **Les points suivants doivent être respectés lors de la vidange des boues :**

- **Dans un premier temps**, les boues flottantes sont aspirées et, **dans un second temps**, le tuyau d'aspiration est placé au fond de la chambre / cuve.
- **Il doit rester environ 10 cm d'eau au fond de la chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues).**
- **Après la vidange, il faut remplir la chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues) avec de l'eau.**

#### Information sur la manière d'accéder et de procéder à un **prélèvement d'échantillon de l'effluent traité** en toute sécurité et sans nuire au fonctionnement de l'installation :

Afin de procéder au prélèvement d'un échantillon de l'effluent traité en vue d'une analyse, il convient de procéder de la façon suivante :

- ▲ Ôter le couvercle correspondant à la cuve contenant le réacteur SBR de la micro-station. Pour ôter le couvercle, il convient en premier lieu de dévisser la vis de sécurité placée sur le côté du couvercle PE (sécurité enfant).
- ▲ Attendre que la micro-station soit en train de procéder à un cycle d'évacuation des eaux clarifiées (électrovanne N°3 en action).
- ▲ Attendre la fin du cycle d'évacuation des eaux clarifiées / traitées et procéder au prélèvement d'un échantillon d'eau clarifiée dans le compartiment de prélèvement (voir illustration ci-après).
- ▲ Procéder à la repose du couvercle de la micro-station sans oublier de resserrer la vis de sécurité (couvercle PE).

Il est également possible de prélever un échantillon sans attendre la mise en fonction automatique de l'évacuation des eaux clarifiées / traitées, directement dans le bac de prélèvement.

#### Information sur la manière d'accéder et de procéder à un **prélèvement d'échantillon de boues secondaires dans le réacteur SBR** en toute sécurité et sans nuire au fonctionnement de l'installation :

Pour la mesure du volume des boues secondaires dans la chambre / cuve de traitement, prélever un échantillon sans attendre la mise en fonction automatique de l'évacuation des eaux clarifiées / traitées. Pour cela, après avoir déposé le couvercle de la micro-station comme indiqué ci-dessus, procéder de la façon suivante :

- ▲ Placer l'automate en mode manuel
- ▲ Mettre en action l'électrovanne N°2 pendant 2 minutes environ puis l'éteindre
- ▲ Procéder sans attendre au prélèvement d'un échantillon de boues secondaires directement dans la chambre / cuve de traitement.
- ▲ Laisser décanter pendant 30 min dans une éprouvette graduée. Le volume des boues secondaires décantées doit être < 400ml/l (Voir paragraphe 10.2).

- ▲ Procéder à la repose du couvercle de la micro-station sans oublier de resserrer la vis de sécurité (couvercle PE).

Le prélèvement pour le bilan 24h, en cas de contrôle, est à réaliser dans ce compartiment :



Bac de prélèvement KLARO Quick

Bac de prélèvement KLARO Easy

Illustration 8 : Bac de prélèvement des échantillons

## 10.2. Maintenance effectuée par un professionnel

L'entretien de l'installation doit être réalisé par un professionnel<sup>1</sup> une fois par an. Pour cela, l'exploitant de la micro-station doit conclure un contrat d'entretien avec le professionnel

Les travaux suivants doivent être effectués dans le cadre de l'entretien :

- Vérification dans le carnet d'entretien du bon fonctionnement du système, fonctionnement régulier
- Contrôle du / des filtre(s) à air du compresseur d'air et des aérations de l'armoire de pilotage, si l'armoire en est équipée ;
- **Maintenance du compresseur d'air selon les consignes du fabricant (voir annexe 3 relative au compresseur) ;**
- Contrôle du fonctionnement des composants essentiels mécaniques, électroniques et autres pièces de l'installation, tels que : l'aérateur, les colonnes de transfert, l'armoire de pilotage, les vannes et le dispositif d'alarme ;
- Contrôle du niveau des boues dans la chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues). Le cas échéant, l'exploitant doit procéder à la vidange des boues (Remarques, voir paragraphes 10.1 et 21) ;
- Contrôle de l'état de l'installation ;
- Réalisez tous les travaux de nettoyage, par exemple retirez tout dépôt ;
- Vérifiez si la ventilation de la / des cuve(s) est suffisante ;
- Vérifiez si l'aération dans le réacteur SBR est suffisante ;
- Contrôle des boues secondaires de la chambre / cuve de traitement :
  - concentration en oxygène ( $O_2/l > 2 \text{ mg}$ ), le cas échéant, adaptez les durées de fonctionnement du compresseur, en concertation avec la société GRAF ;
  - volume des boues secondaires ( $< 400 \text{ ml/l}$ ) ; si le volume des boues secondaires est supérieur à  $400 \text{ ml/l}$ , la durée de retour des boues doit être revue à la hausse en concertation avec la société GRAF.
- Prélèvement d'échantillon dans le bac de prélèvement et analyse des valeurs suivantes :
  - température des eaux ;
  - matières décantables ;
  - valeur du pH ;
  - odeurs ;
  - couleurs ;
  - degré de limpidité ;
  - valeur DCO ;
  - MES ;

<sup>1</sup> Les professionnels sont des intervenants indépendants de l'exploitant de la micro-station, qui disposent de la formation et de connaissances nécessaires en entretien de micro-stations d'épuration.



- NH<sub>4</sub>-N (si nécessaire) ;
- N<sub>anorg</sub> (si nécessaire) ;
- P (si nécessaire).



Un exemple de rapport de maintenance se trouve paragraphe 24.

Les travaux d'entretien effectués, tout comme les dommages éventuels ou bien les réparations effectuées et autres opérations doivent être consignées dans le carnet d'entretien par l'entreprise chargée de la maintenance. Les conclusions de chaque inspection doivent également être consignées dans le carnet d'entretien. Le carnet d'entretien doit être remis à l'exploitant de l'installation, afin que celui-ci puisse le fournir aux autorités en cas de demande. Le carnet d'entretien doit être joint au manuel d'exploitation. Conservez précieusement le manuel d'exploitation.

## 11. Dysfonctionnements : Affichages des pannes et dépannages

Les pannes techniques du fonctionnement de l'installation (panne d'un composant) sont indiquées par des signaux visuels et sonores sur l'automate.

Les fréquences de dysfonctionnement sont aléatoires ; le respect de nos consignes d'exploitation et de maintenance diminue l'éventualité d'apparition d'un dysfonctionnement.

Pour arrêter le signal sonore, appuyez sur la touche . Pour supprimer le message d'erreur, appuyez à nouveau sur la touche  pendant au moins 5 secondes.

En cas de coupure de courant, l'alarme de coupure de courant, qui est raccordée à l'automate, intégrée et indépendante du secteur, émet un signal sonore et visuel.

### 11.1. Affichage des pannes à l'écran

- Message d'erreur sur l'écran LCD ;
- le témoin de contrôle de fonctionnement rouge s'allume.

Affichage sur l'écran LCD	Causes possibles	Solution
Panne de courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne de courant</li> <li>- Installation hors service car l'interrupteur principal est sur « 0 »</li> <li>- Prise de courant débranchée</li> <li>- Pas de tension au niveau de l'armoire de pilotage</li> <li>- Le disjoncteur différentiel a sauté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attendre le retour du courant</li> <li>- Contrôlez la position de l'interrupteur général (position sur 1).</li> <li>- Vérifiez le câble d'alimentation de l'armoire de pilotage</li> <li>- Recherchez et éliminez ce qui a fait sauter le disjoncteur différentiel (cause possible : électrovanne défectueuse).</li> <li>- Contrôlez le câble d'alimentation du boîtier de commande.</li> <li>- Contrôlez le micro-fusible de l'alimentation.</li> </ul>
Régler l'horloge	Date et heure interne non programmées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrez la date et l'heure dans le menu correspondant</li> </ul>
Erreur compres.	Le compresseur ne fonctionne pas / n'est pas sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez le micro-fusible F1.</li> <li>- Contrôlez le compresseur en mode manuel.</li> </ul>
Erreur vanne 1	La vanne 1 ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez la vanne 1 en mode manuel.</li> <li>- Contrôlez le micro-fusible F2.</li> </ul>
Erreur vanne 2	La vanne 2 ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez la vanne 2 en mode manuel.</li> <li>- Contrôlez le micro-fusible F2.</li> </ul>

Affichage sur l'écran LCD	Causes possibles	Solution
Erreur vanne 3	La vanne 3 ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez la vanne 3 en mode manuel.</li> <li>- Contrôlez le micro-fusible F2.</li> </ul>
Erreur vanne 4	La vanne 4 ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez la vanne 4 en mode manuel.</li> <li>- Contrôlez le micro-fusible F2.</li> </ul>
** Perturbation ** Niveau minim..	Fuite d'air entre l'armoire et la colonne de transfert dans la chambre / cuve	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez l'étanchéité des tuyaux d'air</li> </ul>
**Perturbation** !!Débordement !!	Tuyau d'air bouché (cause possible : coude(s) sur le tuyau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifiez qu'il n'y a pas de coude(s) sur le tuyau</li> </ul>
Température max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le ventilateur ne fonctionne pas.</li> <li>- Les filtres à air de l'armoire et du compresseur sont sales.</li> <li>- L'armoire est exposée aux rayons directs du soleil.</li> <li>- Dans le Menu Service, des températures trop élevées pour le déclenchement du ventilateur d'air de refroidissement et de la température maximale ont été paramétrées.</li> <li>- Le compresseur d'air est défectueux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez le fonctionnement du ventilateur.</li> <li>- Contrôlez le filtre à air de l'armoire.</li> <li>- Protégez l'armoire des rayons directs du soleil.</li> <li>- Veillez à une bonne ventilation.</li> <li>- Contrôlez le filtre à air du compresseur d'air.</li> <li>- Contrôlez le compresseur d'air en mode manuel.</li> <li>- Faites contrôler le paramétrage des températures par l'entreprise de maintenance.</li> </ul>
** Perturbation ** Erreur modem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les accus dans le module ne sont pas encore entièrement chargés</li> <li>- Le modem n'est pas sous tension</li> <li>- Aucune carte SIM n'est insérée dans le modem</li> <li>- La carte SIM n'est pas reconnue par le réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attendre 5 minutes, jusqu'à ce que les accus soient chargés</li> <li>- Raccordez le modem au réseau électrique</li> <li>- Insérez la carte SIM dans le modem</li> <li>- Attendez que la carte soit reconnue par le réseau, sinon positionnez l'antenne de manière à permettre la réception.</li> </ul>

## 11.2. Niveaux d'eau anormaux – Solution

Observation	Causes possibles	Solution
Le niveau d'eau dans la chambre / cuve de décantation est anormalement élevé ; dans la chambre / cuve de traitement SBR, le niveau d'eau est normal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système de transfert correspondant à la vanne 1 ne s'est pas actionnée.</li> <li>• La durée de transfert paramétrée pour le transfert des eaux usées (vanne 1) est trop courte.</li> <li>• La colonne de transfert des eaux usées est obstruée.</li> <li>• L'alimentation d'air vers la colonne de transfert des eaux usées n'est pas étanche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actionnez la vanne 1 en mode manuel et vérifiez le fonctionnement du système de transfert.</li> <li>• Demandez à l'entreprise de maintenance de prolonger la durée de transfert correspondant à la vanne 1.</li> <li>• Vidangez la chambre / cuve de décantation et nettoyez la colonne de transfert.</li> <li>• Vidangez la chambre / cuve de décantation et étanchéifiez les raccords des tuyaux.</li> </ul>
Le niveau d'eau dans la chambre / cuve de décantation et dans la chambre / cuve de traitement SBR est anormalement élevé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'installation est en mode « Congés ».</li> <li>• Les paramétrages de commande sont incorrects.</li> <li>• La colonne de transfert d'évacuation est obstruée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêtez le fonctionnement en mode « Congés » (voir point 6.7.4).</li> <li>• Faites contrôler les paramétrages de commande par un spécialiste.</li> <li>• Vidangez la chambre / cuve contenant le réacteur SBR et nettoyez la colonne de transfert.</li> </ul>

Observation	Causes possibles	Solution
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le tuyau d'air raccordant la colonne de transfert d'évacuation n'est pas étanche.</li> <li>L'armoire de pilotage est défectueuse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidangez la chambre / cuve contenant le réacteur SBR et étanchéifiez les raccords des tuyaux.</li> <li>Contactez l'entreprise de maintenance.</li> </ul>
La micro-station d'épuration dégage une mauvaise odeur ; les eaux traitées sont troubles ou leur couleur est altérée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'installation n'est pas assez ventilée</li> <li>Aération incomplète en raison d'un défaut du plateau d'aération à membrane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez la ventilation.</li> <li>Contrôlez l'aération.</li> <li>Contactez l'entreprise de maintenance.</li> <li>Demandez à l'entreprise de maintenance d'augmenter les durées d'aération.</li> </ul>
L'aération ne se fait que d'un côté ou de grosses bulles d'air apparaissent de temps en temps.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le plateau à membrane est défectueux.</li> <li>Le tuyau inox du plateau d'aération à membrane n'est pas étanche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez l'entreprise de maintenance.</li> <li>Contactez l'entreprise de maintenance.</li> </ul>
Electrovanne bruyante lors de la mise en marche	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'emplacement de l'électrovanne est encrassé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dévissez et nettoyez l'électrovanne</li> </ul>

### 11.3. Nettoyage des électrovannes

Après une longue utilisation, des impuretés peuvent altérer le bon fonctionnement de l'installation. Un bruit plus important des électrovannes peut, par exemple, être un signal d'avertissement. Pour nettoyer les électrovannes, il faut les dévisser. Lors de l'assemblage, il convient de veiller à l'emplacement correct de l'induit et du ressort de rappel.

Desserrer les vis et retirer les aimants

Retirer les dépôts d'impuretés dans le logement de la soupape, sur l'induit, le joint du siège et le siège de soupape.



Illustration 9 : nettoyage d'une électrovanne

### 11.4. Fonctionnement de l'alarme de coupure de courant

L'automate est équipé d'une alarme de coupure de courant alimentée par des condensateurs.

Le dispositif émet un signal sonore lorsqu'il détecte une coupure de courant dans l'armoire de pilotage indépendamment de la cause (en cas de rupture du fusible interne ou prise débranchée également). Le dispositif réagit à une coupure de courant après 5 secondes. Cela permet d'éviter de signaler inutilement les coupures de courant de courte durée qui se produisent souvent, par exemple, pendant un orage, mais qui n'empêchent pas le fonctionnement général de la micro-station d'épuration.

- Au terme des 5 secondes, une alarme intermittente se déclenche pendant 12 heures environ à intervalles de 30 secondes (lorsque les condensateurs sont complètement chargés).

- Lorsque le courant est rétabli, l'installation redémarre là où elle était restée dans le cycle, sans aucune manipulation. Puis attend l'heure de démarrage du cycle suivant.

Les fusibles peuvent être remplacés tel que décrit au paragraphe 6.5.

→ **Remarque:** Si le problème n'était pas résolu, veuillez contacter le plus rapidement possible votre entreprise de maintenance ou la société GRAF.

## 12. Consignes d'utilisation

De manière générale, il ne faut rejeter dans la micro-station d'épuration que des matières qui correspondent de par leurs caractéristiques aux eaux usées domestiques.

Les matières biocides, ayant des effets toxiques, qui ne respectent pas l'environnement ou qui ne sont pas biodégradables ne doivent pas être rejetées dans la micro-station d'épuration car elles créeraient des problèmes biologiques au cours du processus. En particulier, il ne faut pas y déverser :

- les eaux de pluie collectées sur les toits et dans les cours ; sur la chaussée et sur la voirie.
- les eaux étrangères (par exemple : les eaux de drainage) ;
- les déchets provenant de l'élevage d'animaux sous forme solide et liquide ;
- les eaux usées provenant de l'industrie ou de l'agriculture dans la mesure où elles ne sont pas comparables aux eaux usées domestiques ;
- les produits chimiques et pharmaceutiques, les huiles minérales, les solvants ;
- les eaux de refroidissement ;
- les déchets grossiers sous forme de restes de nourriture, matières plastiques, produits d'hygiène, filtres à café, bouchons ou capsules des bouteilles et autres articles ménagers ;
- le lait et les produits laitiers ;
- l'eau des piscines ;
- de grandes quantités de sang.

En cas de quantités importantes de graisse ou d'huiles végétales, il est recommandé d'effectuer un nettoyage préalable de ces eaux dans un séparateur de graisse raccordé en amont de la micro-station d'épuration (Attention : il ne faut pas déverser de matières fécales, eaux vannes, dans le séparateur de graisse).

Certaines autres matières qu'il ne faut pas déverser dans la micro-station d'épuration sont mentionnées ci-après :

<b>Matières solides ou liquides qui ne doivent pas être jetées dans l'évier ou dans les toilettes</b>	<b>Ce qu'elles provoquent</b>	<b>Lieu où elles peuvent être jetées</b>
Cendre	Ne se décompose pas.	Poubelle
Produits chimiques	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte
Désinfectants, avec modération	Tuent les bactéries.	Utiliser avec modération
Peintures	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Produits photochimiques	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Huiles de friture	Se déposent dans les canalisations et les obstruent.	Centre de collecte de la commune
Sparadraps	Obstruent les canalisations.	Poubelle
Litières pour chats	Obstruent les canalisations.	Poubelle
Mégots	Se déposent dans la micro-station d'épuration.	Poubelle
Préservatifs	Obstruent les canalisations.	Poubelle
Bouchons	Se déposent dans la micro-station d'épuration.	Poubelle
Vernis	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Médicaments	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte, pharmacies
Huiles de moteur	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte, station-service
Déchets contenant des	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte, station-service

<b>Matières solides ou liquides qui ne doivent pas être jetées dans l'évier ou dans les toilettes</b>	<b>Ce qu'elles provoquent</b>	<b>Lieu où elles peuvent être jetées</b>
huiles		
Produits phytosanitaires	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Diluants de peinture	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Produits de nettoyage, à l'exception des produits sans chlore (qui respectent l'environnement)	Empoisonnent les eaux usées, rongent les canalisations et les joints.	Centre de collecte de la commune
Lames de rasoir	Risquent de blesser les ouvriers travaillant dans les canalisations et les stations d'épuration.	Poubelle
Déboucheur de canalisation	Rongent les canalisations et les joints, empoisonnent les eaux usées.	Ne pas utiliser
Pesticides	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Protège-slip	Obstruent les canalisations. Les films plastiques qui ne se décomposent pas polluent les eaux.	Poubelle
Huiles alimentaires	Provoquent des dépôts et l'obstruction des canalisations.	Centre de collecte de la commune
Restes de nourriture	Obstruent les canalisations, attirent les rats.	Poubelle
Colle à tapisser	Obstrue les canalisations.	Centre de collecte de la commune
Textiles (comme par exemple des bas en nylon, des chiffons, des mouchoirs, etc.)	Obstruent les canalisations, peuvent endommager une pompe.	Collecte des vêtements usagés
Diluants	Empoisonnent les eaux usées.	Centre de collecte de la commune
Sable pour oiseaux, litières pour chats	Provoquent des dépôts et l'obstruction des canalisations.	Poubelle
Cotons-tiges	Obstruent l'installation.	Poubelle
Blocs cuvette	Empoisonnent les eaux usées.	Ne pas utiliser
Couches	Obstruent les canalisations.	Poubelle
Eau de ciment	Se dépose et durcit dans les canalisations.	Remettre à une entreprise spécialisée

### 13. Gestion des odeurs et gaz émis, modalités de ventilation

Les micro-stations d'épuration KLARO ne génèrent pas d'odeur en fonctionnement normal.

Pour autant, il faut ventiler chaque cuve de manière à permettre une ventilation naturelle efficace (appel d'air). L'air doit être évacué par un système de ventilation muni d'un extracteur situé au minimum à 0,40 m au dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant et toute autre ventilation.

La ventilation doit être conforme au DTU 64.1.

Les odeurs proviennent généralement de l'accumulation d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), ce gaz à l'odeur caractéristique d'oeuf pourri, produit lors de la fermentation liée au prétraitement des eaux usées.

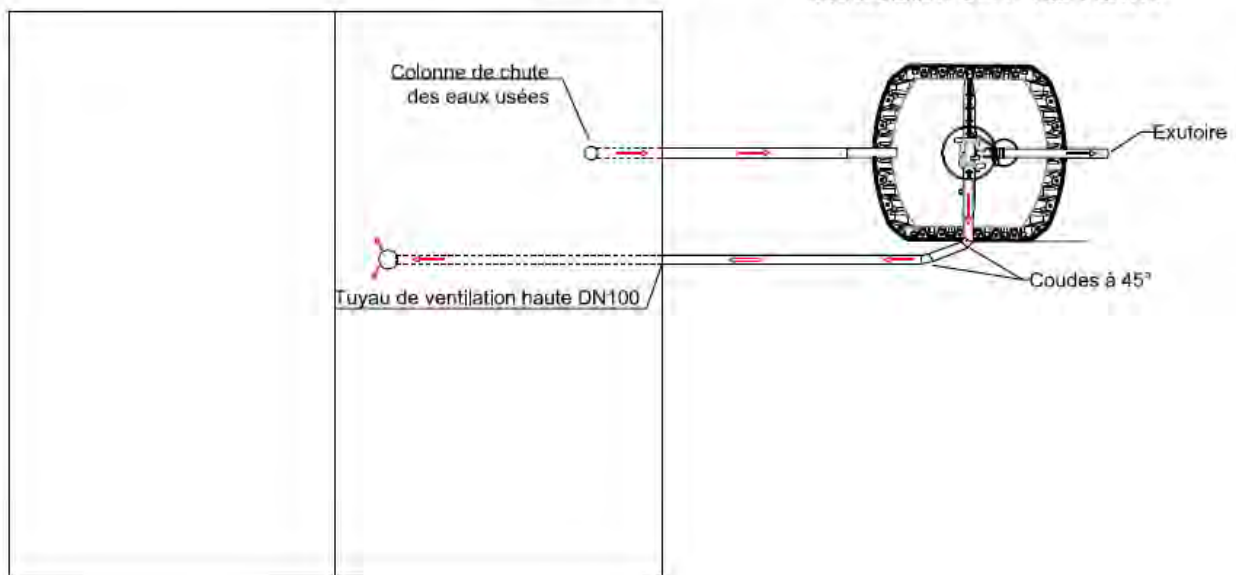
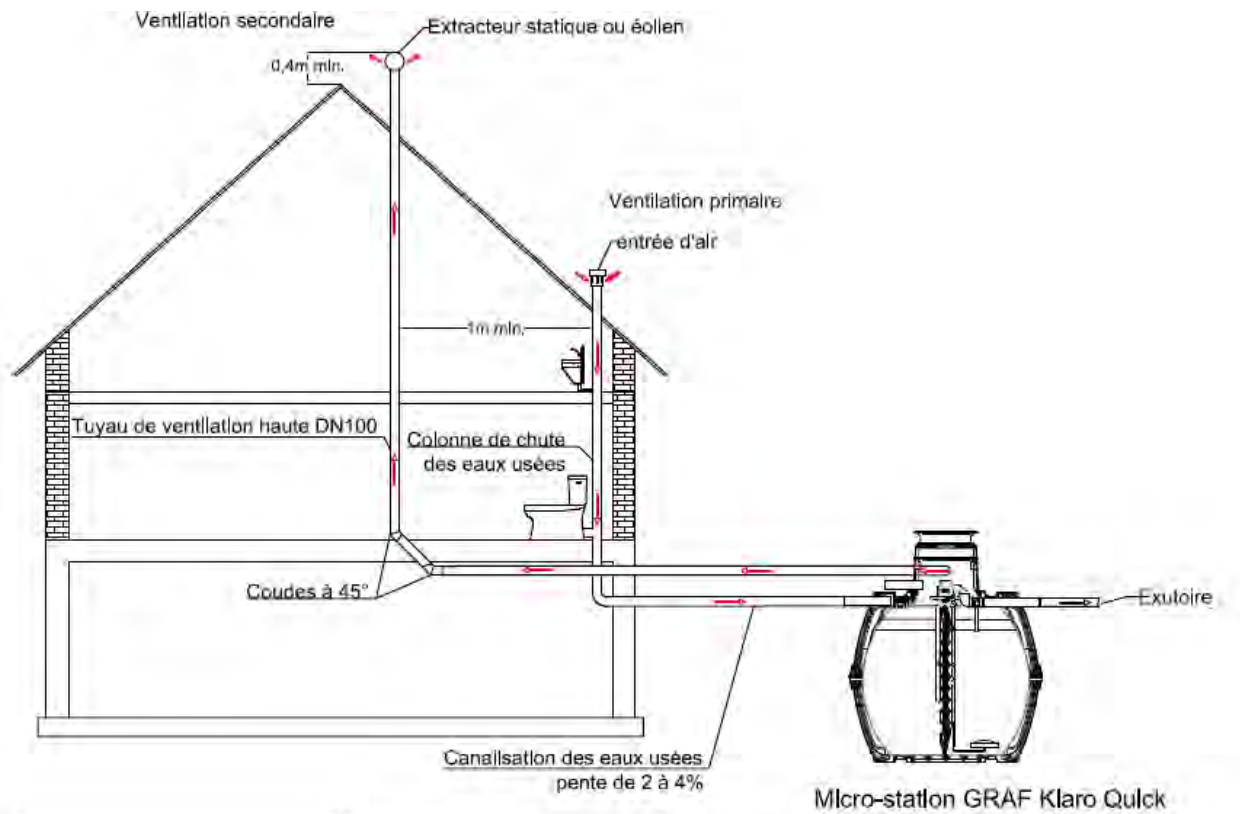


Illustration 10 : ventilation Quick

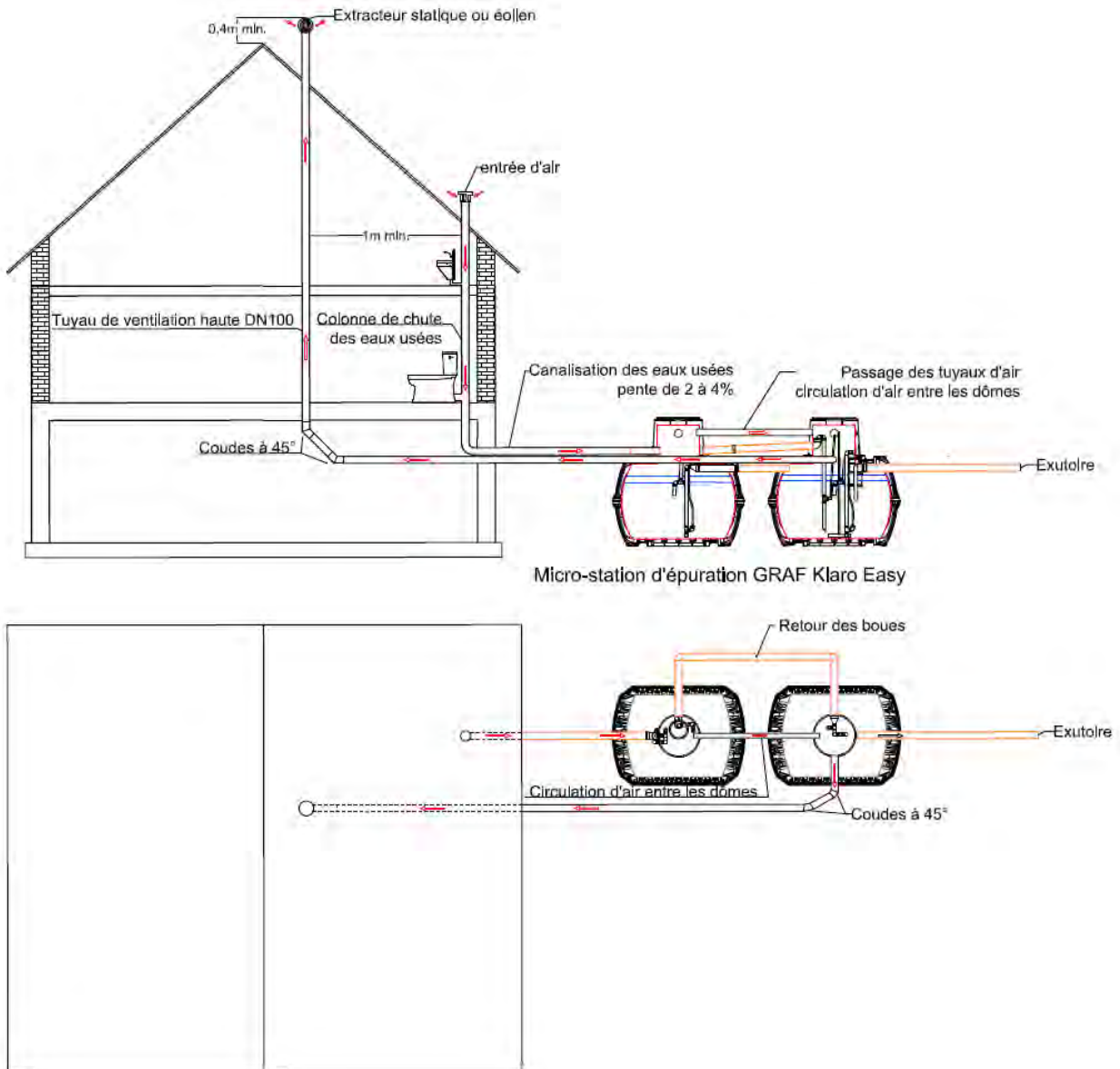


Illustration 11 : ventilation Easy

#### 14. Mesure de niveau sonore

L'ensemble des pièces électrotechniques des micro-stations d'épuration KLARO est installé dans l'armoire de pilotage. En particulier, pour ces micro-stations KLARO Quick/Easy, un compresseur de la marque NITTO est installé (LA60, LA80 et LA120).

Une série de mesures ont été effectués par le laboratoire IBAS à Bayreuth en conformité avec la réglementation européenne 2006/42/CE. Les rapports relatifs à ces mesures se trouvent ci-après.

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des niveaux de puissances acoustiques relevées par mesure à 50 cm de l'armoire de pilotage en configuration porte ouverte avec compresseur en marche.

	Armoire avec compresseur		
	LA 60	LA 80	LA 120
Niveau de pression acoustique d'émission pondéré A aux postes de travail ( $L_{AFeq}$ ), en dB	47	47	48
Niveau de puissance acoustique pondéré A ( $L_{WA}$ ), en dB	46	48	48
Equipement ménager usuel émettant la même puissance sonore	Machine à laver la vaisselle	Machine à laver la vaisselle	Machine à laver la vaisselle

Pour toute question à ce sujet, n'hésitez pas à contacter la société GRAF à tout moment.

### 15. Liste des pièces détachées courantes (autres, nous consulter)

Référence	Désignation	Type de compresseur	Composant
107140	Filtre à air	LA60 - LA80	1 filtre
107141	Filtre à air	LA120	2 filtres
107142	Kit de maintenance pour compresseur	LA60	2 pistons, 2 joints, 1 filtre à air
107143	Kit de maintenance pour compresseur	LA80	2 pistons, 2 joints, 1 filtre à air
107144	Kit de maintenance pour compresseur	LA120	3 pistons, 2 joints, 2 filtres à air
107136	Plateau à membrane		
107523	Clé de l'armoire de pilotage externe		
107626	Automate ZK Plus		1 microprocesseur ZK Plus
107137	Compresseur NITTO	LA60	1 compresseur
107138	Compresseur NITTO	LA80	1 compresseur
107139	Compresseur NITTO	LA120	1 compresseur

Remarque : toutes ces pièces détachées sont généralement disponibles sous 2-7 jours.

### 16. Indication de contrôle/renouvellement des pièces

	Opération de Contrôle	Changement
<b>Filtre de l'armoire de pilotage</b>	Tous les 6 à 12 mois	Tous les 3 ans
<b>Filtre du compresseur</b>	Tous les 12 mois	Tous les 3 ans
<b>Pistons du compresseur (LA60, LA80 et LA120)</b>	1 fois par an	Tous les 4 à 5 ans (selon le degré d'usure du témoin)
<b>Membrane fines bulles</b>	1 fois par an	Tous les 10 ans

### 17. Adresse SAV

Pour commander vos pièces d'origine ou pour toute question, merci de vous adresser à :



**GRAF**  
 45 route d'Ernolsheim,  
 F-67120 Dachstein-Gare  
 Tel. : +33 (0)3 88 49 77 67,  
 Fax : +33 (0)3 88 49 32 80  
 web: <http://www.graf.fr>

### 18. Protection de l'environnement - Modalités d'élimination des matériaux en fin de vie

Afin de ne pas nuire à l'environnement, merci de rapporter toutes les pièces usagées en fin de vie de votre micro-station, dans votre centre de tri communal le plus proche. La plupart des éléments qui constituent votre micro-station peuvent être recyclés dans des filières spécialisées et ainsi servir à la production de nouveaux éléments. Protégeons ensemble la planète.



Un recyclage maximal des éléments de la micro-station en fin de vie et des emballages permet de valoriser la matière. Le recyclage présente l'avantage de limiter l'extraction de nouvelle matière première brute et donc de préserver les ressources naturelles, mais aussi de diminuer le volume des ordures ménagères dont le traitement est coûteux, d'un point de vue économique et environnemental.

Le démantèlement de la micro-station est à privilégier puis, les matériaux doivent rejoindre la filière déchets encombrants des déchèteries recevant les déchets non dangereux. Les matériaux seront ensuite séparés et recyclés.

Une attention particulière doit être portée à l'armoire de pilotage (au compresseur à air et automate de commande). Il s'agit de Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) dont certains constituants présentent un risque toxique. Il existe des points de collecte spécifiques dans les déchèteries.

La localisation des déchèteries est possible grâce à la base de données SINOE de l'ADEME ([www.sinoe.org](http://www.sinoe.org)).

Pour toute question à ce sujet, n'hésitez pas à contacter la société GRAF à tout moment.

## 19. Fiabilité du matériel

Références aux normes/Avis techniques utilisés dans la construction pour les matériaux et matériels :

Pour la micro-station d'épuration KLARO QUICK/EASY, il est demandé que l'installation se fasse en particulier en respectant les prescriptions techniques du DTU 64.1 (chapitre 7.2 Mise en place), de la norme NF EN 12566-3+A1 : 2009 et de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié. Ceci est rappelé dans le guide d'entretien remis à l'utilisateur par les revendeurs professionnels de la société GRAF. L'installation de la micro-station doit se faire dans les règles de l'art par du personnel formé et compétent.

La micro-station d'épuration KLARO QUICK/EASY bénéficie également de l'autorisation générale de chantier **Z-55.3-156**, délivrée par l'institut allemand des techniques de construction de Berlin (DIBT - Deutsches Institut für Bautechnik de Berlin)

Garanties sur les dispositifs et les équipements électromécaniques (avec ou sans carnet d'entretien) :

La / les cuve(s) de la micro-station d'épuration KLARO QUICK/EASY bénéficie(nt) d'une garantie de 25 années. Tous les autres équipements sont couverts par une garantie de 3 ans.

Les phénomènes de corrosion, lié à la présence d'eaux de rejets domestiques, sont limités au vu de la nature des matériaux utilisés :

- cuve(s) en polypropylène,
- bac de prélèvement en polyéthylène,
- colonnes de transfert et tuyaux en PE ou PVC,
- tuyaux d'air comprimé en PVC,
- système d'alimentation en air comprimé en inox AISI 304,
- plateau à membrane en EPDM.

## 20. Coûts et ACV de l'installation

Le coût moyen annuel d'une micro-station Klaro, sur la base d'un amortissement de 15 ans, est compris entre 803€ et 1174€ H.T. /an.

Ce coût moyen est calculé en faisant la somme :

- du prix d'acquisition de la micro-station, sans raccordements en aval et amont,
- des coûts d'installation de la micro-station, sur raccordements en aval et amont déjà installés, sur une estimation de travail d'une journée, comprenant le terrassement, la mise en œuvre et la mise en route,
- la consommation électrique de la micro-station Klaro (voir tableau de la page 25), avec les coûts énergétiques basés sur les tarifs de 2010,
- des vidanges des boues, lorsque le volume des boues atteint 30% du volume utile de la chambre / cuve de décantation, avec une fréquence tous les 4 mois,
- de l'entretien courant de la micro-station,
- du remplacement des pièces d'usure, soit un kit de maintenance tous les 5 ans et un plateau à membrane tous les 10 ans,

divisée par 15, afin d'obtenir un coût moyen rapportée à une année.

La société Graf ne propose pas de contrat d'entretien des micro-stations. Pour autant, nous nous tenons à votre disposition, tout comme nos revendeurs, pour vous transmettre les noms de sociétés spécialisées pouvant assurer l'entretien de votre micro-station.

<b>Klaro Quick 4EH avec 5m de tuyaux</b>	<b>Fréquence de changement</b>	<b>Prix d'achat HT</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Total HT sur 15 ans</b>	<b>TVA</b>	<b>Total TTC sur 15 ans</b>
Coût moyen d'achat rendu client	1 fois	4 299,62	1	4 299,62	19,6	5 142,35
Installation	1 fois	1 100,00	1	1 100,00	7,0	1 177,00
Consommation électrique (0,72kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	473,04	19,6	565,76
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	138,00	3	414,00	19,6	495,14
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>12 043,66</b>		<b>14 265,62</b>
soit à l'année				802,91		951,04

<b>Klaro Quick 4EH avec 20m de tuyaux</b>	<b>Fréquence de changement</b>	<b>Prix d'achat HT</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Total HT sur 15 ans</b>	<b>TVA</b>	<b>Total TTC sur 15 ans</b>
Coût moyen d'achat rendu client	1 fois	4 455,82	1	4 455,82	19,6	5 329,16
Installation	1 fois	1 100,00	1	1 100,00	7,0	1 177,00
Consommation électrique (0,72kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	473,04	19,6	565,76
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	138,00	3	414,00	19,6	495,14
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>12 199,86</b>		<b>14 452,43</b>
soit à l'année				813,32		963,50

<b>Klaro Quick 6EH</b>	<b>Fréquence de changement</b>	<b>Prix d'achat HT</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Total HT sur 15 ans</b>	<b>TVA</b>	<b>Total TTC sur 15 ans</b>
Coût moyen d'achat rendu client	1 fois	4 889,37	1	4 889,37	19,6	5 847,69
Installation	1 fois	1 100,00	1	1 100,00	7,0	1 177,00
Consommation électrique (1,00kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	657,00	19,6	785,77
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	144,00	3	432,00	19,6	516,67
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>12 835,37</b>		<b>15 212,50</b>
soit à l'année				855,69		1 014,17

Klaro Quick 8EH	Fréquence de changement	Prix d'achat HT	Coeff.	Total HT sur 15 ans	TVA	Total TTC sur 15 ans
Coût moyen d'achat rendu client	1 fois	5 430,62	1	5 430,62	19,6	6 495,02
Installation	1 fois	1 100,00	1	1 100,00	7,0	1 177,00
Consommation électrique (1,45kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	952,65	19,6	1 139,37
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	144,00	3	432,00	19,6	516,67
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>13 672,27</b>		<b>16 213,43</b>
soit à l'année				911,48		1 080,90

Klaro Easy 8EH	Fréquence de changement	Prix d'achat HT	Coeff.	Total HT sur 15 ans	TVA	Total TTC sur 15 ans
Coût d'achat rendu client	1 fois	5 399,92	1	5 399,92	19,6	6 458,30
Installation	1 fois	1 500,00	1	1 500,00	7,0	1 605,00
Consommation électrique (1,5kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	985,50	19,6	1 178,66
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	144,00	3	432,00	19,6	516,67
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>14 074,42</b>		<b>16 644,01</b>
soit à l'année				938,29		1 109,60

Klaro Easy 18EH avec 5m de tuyaux	Fréquence de changement	Prix d'achat HT	Coeff.	Total HT sur 15 ans	TVA	Total TTC sur 15 ans
Coût d'achat rendu client	1 fois	8 000,37	1	8 000,37	19,6	9 568,44
Installation	1 fois	1 700,00	1	1 700,00	7,0	1 819,00
Consommation électrique (2,2kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	1 445,40	19,6	1 728,70
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	183,00	3	549,00	19,6	656,60
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>17 451,77</b>		<b>20 658,12</b>
soit à l'année				1 163,45		1 377,21

Klaro Easy 18EH avec 20m de tuyaux	Fréquence de changement	Prix d'achat HT	Coeff.	Total HT sur 15 ans	TVA	Total TTC sur 15 ans
Coût d'achat rendu client	1 fois	8 156,57	1	8 156,57	19,6	9 755,26
Installation	1 fois	1 700,00	1	1 700,00	7,0	1 819,00
Consommation électrique (2,2kW/jour)	tous les ans (x365 x15)	0,12	5475	1 445,40	19,6	1 728,70
Vidange des boues	à 30% du volume utile	100,00	45	4 500,00	19,6	5 382,00
Maintenance annuelle	tous les ans	80,00	15	1 200,00	19,6	1 435,20
Kit de maintenance (si nécessaire)	tous les 5 ans	183,00	3	549,00	19,6	656,60
Plateau à membrane	tous les 10 ans	57,00	1	57,00	19,6	68,17
<b>TOTAL</b>				<b>17 607,97</b>		<b>20 844,93</b>
soit à l'année				1 173,86		1 389,66

Au moment de la rédaction de ce guide, la société GRAF a engagé une démarche pour l'analyse du cycle de vie (ACV) de l'ensemble de ces micro-stations d'épuration auprès d'un organisme tiers et indépendant.

**Processus de traçabilité du dispositif et des composants de l'installation :**

Les éléments qui composent notre système épuratoire sont approvisionnés par la société ZAPF KLARO auprès de grands groupes allemands ayant chacun une production très spécifique. Ainsi, par exemple, les éléments en inox proviennent d'un des leaders Allemands de la production d'éléments en acier inoxydable, les tuyauteries en PVC sont achetées auprès d'un fabricant spécialisé dans la fabrication d'éléments en PVC, etc...

Au contraire d'un achat généraliste, cette démarche permet de garder une qualité égale et un haut niveau de finition, puisque chaque fournisseur est spécialisé dans un domaine particulier dont il en maîtrise parfaitement la production.

La société ZAPF KLARO nous fournit ces différents éléments sous forme de pièces détachées. L'assemblage final de ces composants se fait au sein de l'usine GRAF, dans un atelier dédié, et selon un processus rigoureux et un contrôle continu.

Chaque étape de l'assemblage est suivie d'un contrôle méticuleux et chaque micro-station subit un dernier contrôle final du montage, de l'étiquetage, et des éléments joints (notices, accessoires, etc...) avant expédition.

Enfin, en rapport avec le bon de commande reprenant la taille de la micro-station, chaque armoire de pilotage est paramétrée, et ses différents constituants sont testés.

Chaque micro-station est donc contrôlée plusieurs fois lors du montage et avant l'expédition, et se voit attribuer un N° de série permettant une traçabilité ultérieure.

## **21. Contrat d'entretien et devenir des boues lors des opérations de vidanges**

La société Graf ne propose pas de contrat d'entretien des micro-stations d'épuration. Pour autant, nous nous tenons à votre disposition, tout comme nos revendeurs, pour vous transmettre les noms de sociétés spécialisées pouvant assurer l'entretien de votre micro-station.

Il est rappelé que les vidanges des boues sont à réaliser par une entreprise dûment agréée au sens de 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.

En particulier, cet arrêté précise, conformément à l'article L. 1331-1-1 du code de la santé publique, les conditions dans lesquelles sont agréées les personnes réalisant les vidanges des installations d'assainissement non collectif.

Les personnes réalisant les vidanges des installations d'assainissement non collectif, prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites, sont soumises à agrément préfectoral ainsi qu'au respect des dispositions du présent arrêté.

Les opérations de vidange sont réalisées selon les prescriptions techniques adaptées à chaque type d'installation.

Les bénéficiaires de cet agrément restent pleinement responsables de leurs activités dans les conditions définies par les lois et règlements en vigueur. Le présent agrément ne se substitue pas aux obligations réglementaires en vigueur et autorisations administratives dont les personnes doivent être bénéficiaires.

Les modalités d'élimination des matières de vidange doivent être conformes aux dispositions réglementaires en vigueur.

Lorsqu'elles sont valorisées directement en agriculture :

- les matières de vidange doivent être épandues conformément aux prescriptions prévues aux articles R. 211-25 à R. 211-45 du code de l'environnement ;
- la personne agréée est chargée de remplir les obligations prévues à l'article R. 211-30 du code de l'environnement ; elle bénéficie du statut de producteur de boues au sens de la réglementation ;
- le mélange de matières de vidange prises en charge par plusieurs personnes agréées est interdit, sauf si une autorisation préfectorale spécifique a été accordée conformément à l'article R. 211-29 du code de l'environnement.

La personne agréée doit être en mesure de justifier, à tout instant, du devenir des matières de vidange dont elle a pris la charge.

Un bordereau de suivi des matières de vidange, comportant a minima les informations prévues à l'annexe II de l'arrêté susmentionné, est établi, pour chaque vidange, par la personne agréée et en trois volets.

Ces trois volets sont conservés respectivement par le propriétaire de l'installation vidangée, la personne agréée et le responsable de la filière d'élimination.

Le volet conservé par le propriétaire de l'installation vidangée est signé par lui-même et la personne agréée.

Ceux conservés par la personne agréée et le responsable de la filière d'élimination sont signés par les trois parties.

La personne agréée tient un registre, classé par dates, comportant les bordereaux de suivi des matières de vidange. Ce document est tenu en permanence à la disposition du préfet et de ses services. La durée de conservation de ce registre par la personne agréée est de dix années.

Le bordereau de suivi des matières de vidange, en trois volets, prévu à l'article 9 du présent arrêté, comporte a minima les informations suivantes :

- un numéro de bordereau ;
- la désignation (nom, adresse...) de la personne agréée ;
- le numéro départemental d'agrément ;
- la date de fin de validité d'agrément ;
- l'identification du véhicule assurant la vidange (n° d'immatriculation) ;
- les nom et prénom de la personne physique réalisant la vidange ;
- les coordonnées du propriétaire de l'installation vidangée ;
- les coordonnées de l'installation vidangée ;
- la date de réalisation de la vidange ;
- la désignation des sous-produits vidangés ;
- la quantité de matières vidangées ;
- le lieu d'élimination des matières de vidange.

## **22. Fiche technique de l'installation**

La fiche technique de votre installation vous est remise au moment de la livraison par votre revendeur.

## 23. Journal de bord

Date du contrôle	Mesure de la hauteur des boues (prétraitement)	Vidange		Matières décantées (réacteur SBR)	Contrôle visuel (bac de prélevement)	Contrôle des fuites d'air sur les raccords	Contrôle visuel des tuyaux d'arrivée / d'évacuation	Relevé des compteurs horaires				Contrôle des vannes en mode manuel	Contrôle du filtre à air de l'armoie (en option)	Contrôle du filtre à air du compresseur
	Oui / non	Faite	A prévoir dans x mois	En ml / l	Oui / non	Oui / non	Obstruction Oui / non	Vanne 1	Vanne 2	Vanne 3	Vanne 4	Oui / non	Oui / non	Oui / non

Date du contrôle	Mesure de la hauteur des boues (prétraitement)		Vidange	Matières décantées (réacteur SBR)	Contrôle visuel (bac de prélevement)	Contrôle des fuites d'air sur les raccords	Contrôle visuel des tuyaux d'arrivée / d'évacuation	Relevé des compteurs horaires	Vanne 1	Vanne 2	Vanne 3	Vanne 4	Contrôle des vannes en mode manuel	Contrôle du filtre à air de l'armoire (en option)	Contrôle du filtre à air du compresseur					
	Oui / non	Faite														A prévoir dans x mois	En ml / l	Oui / non	Oui / non	Obstruction Oui / non

Date du contrôle		Mesure de la hauteur des boues (prétraitement)	Vidange	Matières décantées (réacteur SBR)	Contrôle visuel (bac de prélèvement)	Contrôle des fuites d'air sur les raccords	Contrôle visuel des tuyaux d'arrivée / d'évacuation	Relevé des compteurs horaires				Contrôle des vannes en mode manuel	Contrôle du filtre à air de l'armoire (en option)	Contrôle du filtre à air du compresseur
Oui / non	Faite	A prévoir dans x mois						En ml / l	Oui / non	Oui / non	Obstruction Oui / non			



## 24. Rapport de maintenance pour les micro-stations d'épuration GRAF

Domicile (adresse) : \_\_\_\_\_

Entreprise de maintenance : \_\_\_\_\_ Date de la maintenance : \_\_\_\_\_

Numéro de série : \_\_\_\_\_ N° de commande : \_\_\_\_\_

Taille de la micro-station : \_\_\_\_\_ EH Raccordement effectif : \_\_\_\_\_ EH

Nom de l'exploitant : \_\_\_\_\_ N° client : \_\_\_\_\_

Rue : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_

Code postal/Ville : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_

Installée par : \_\_\_\_\_ Mise en service : \_\_\_\_\_

Des eaux provenant de l'industrie sont-elles également déversées ?  Non  Oui

Bar sans cuisine  Bar avec cuisine  Autres \_\_\_\_\_

Présence d'un séparateur de graisse \_\_\_\_\_  Vidange nécessaire

État de la micro-station d'épuration (contrôle visuel des chambres / cuves remplies) :

La cloison est en bon état  La/les chambre(s) / cuve(s) est/sont étanche(s) à l'extérieur

La cloison entre la chambre de décantation (stockage des boues) & le réacteur SBR n'est pas étanche  Dommages dus à la corrosion

Observations : \_\_\_\_\_

Contrôle du fonctionnement des composants essentiels :

Colonne de transfert des eaux usées / Vanne 1 (rouge)  Aération / Vanne 2 (bleu)

Colonne de transfert d'évacuation / Vanne 3 (noir)  Colonne de transfert de retour des boues / Vanne 4 (blanc)

Alarme de coupure de courant

Aération du plateau à membrane :  moyen  intense, Brassage évident

Aération au niveau du plateau à membrane :  petite bulle  sur la totalité du plateau

Observations : \_\_\_\_\_

Chambre / cuve de décantation (et de stockage des boues) :

Hauteur des boues : \_\_\_\_\_ cm Hauteur des boues flottantes : \_\_\_\_\_ cm

L'exploitant doit procéder à une vidange de la chambre / cuve.

Réacteur SBR :

Concentration en oxygène : \_\_\_\_\_ mg/l (normal env. 4-6 mg/l, au min. 2 mg/l)

Matières décantées : \_\_\_\_\_ ml/l (max. 400 ml/l)

Observations : \_\_\_\_\_

Armoire de pilotage :

Type de commande : \_\_\_\_\_ Nombre d'heures de fonctionnement: \_\_\_\_\_

Transfert des eaux usées (Vanne 1): \_\_\_\_\_ Aération (Vanne 2) : \_\_\_\_\_

Évacuation (Vanne 3): \_\_\_\_\_ Retour des boues (Vanne 4) : \_\_\_\_\_

Observations : \_\_\_\_\_

Compresseur :

Type de compresseur : NITTO LA60 / LA80 / LA120

Remplacement des pistons

Remplacement du filtre à air

Observations : \_\_\_\_\_

Compresseur en bon état

Remplacement des joints

Ventilateur d'air de l'armoire en bon état

Point du prélèvement de l'échantillon \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_ Heure : \_\_\_\_\_

Point de prélèvement :  Compartiment de prélèvement  Bassin SBR

Transport des échantillons :  refroidi à 4 °C  congelé

Température de l'air : \_\_\_\_\_ °C Température de l'eau : \_\_\_\_\_ °C

Odeur  aucune  faible  forte  pourri  terreux

Couleur  aucune  faible  intense  beige  marron

Turbidité  aucune  faible  intense  opaque

Matières en suspension  aucune  peu  beaucoup

Matières sèches :

Boues activées \_\_\_\_\_ kg TS / m<sup>3</sup> P<sub>Total</sub> \_\_\_\_\_

Matières décantables \_\_\_\_\_ ml / l Valeur de pH \_\_\_\_\_

DBO<sub>5</sub> \_\_\_\_\_ ml / l DCO \_\_\_\_\_ ml / l

NH<sub>4</sub>-N \_\_\_\_\_ ml / l N<sub>total</sub> \_\_\_\_\_ ml / l

Observations supplémentaires

- Le manuel d'utilisation est présent.  La maintenance a été reportée dans le manuel d'utilisation.
- La programmation a été modifiée. \_\_\_\_\_
- Le dysfonctionnement a été réparé. \_\_\_\_\_
- Autres observations: \_\_\_\_\_
- 


Tâches de l'exploitant

- L'exploitant est prié de faire attention aux matières qui ne doivent être déversées dans la micro-station d'épuration (voir le manuel d'utilisation).
- La micro-station est saturée, l'exploitant doit surveiller le débit.
- Contrôlez les chambres / cuves (videz la chambre / cuve de décantation et de stockage des boues).
- 

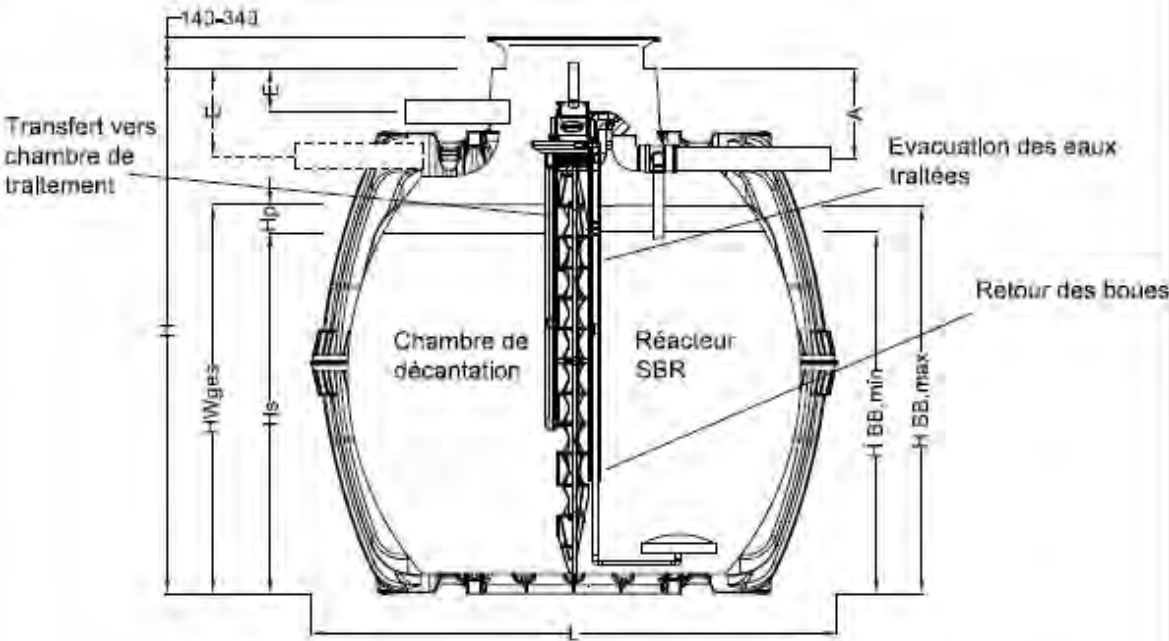
Date et signature

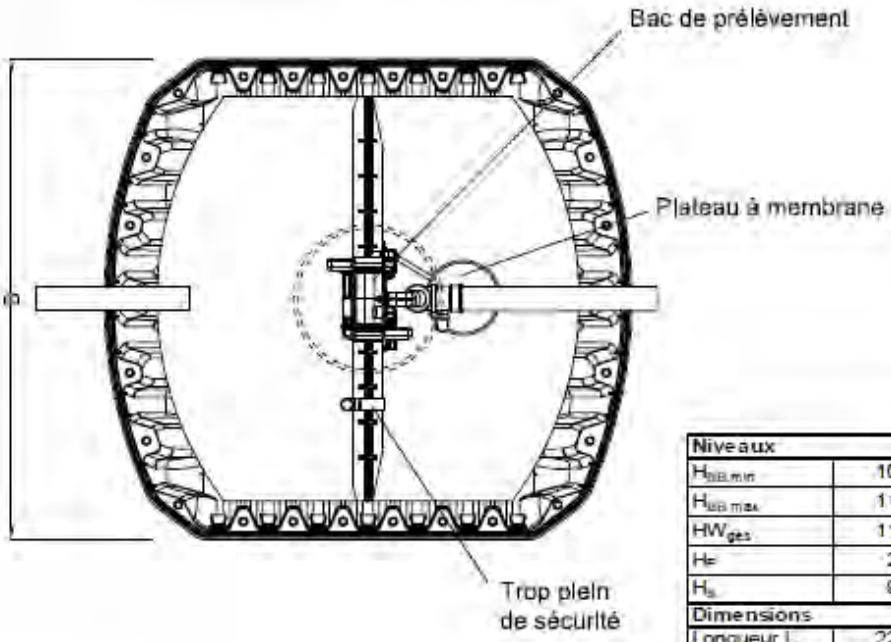
**25. Annexe 1 : Schémas des micro-stations**

KLARO Quick 4EH avec mini dôme, passage piétons uniquement :

	<p>KLARO Quick 4 EH mini dôme</p> <p>Carat 3.750 L</p>	<p>Référence</p>
		<p>370438</p>






Niveaux	
H <sub>BB.min</sub>	1010 mm
H <sub>BB.max</sub>	1110 mm
HW <sub>ges</sub>	1120 mm
H <sub>e</sub>	210 mm
H <sub>s</sub>	910 mm
Dimensions	
Longueur L	2280 mm
Largeur B	1755 mm
Hauteur H	1870 mm
Entrée E*	200/480 mm
Sortie A	470 mm


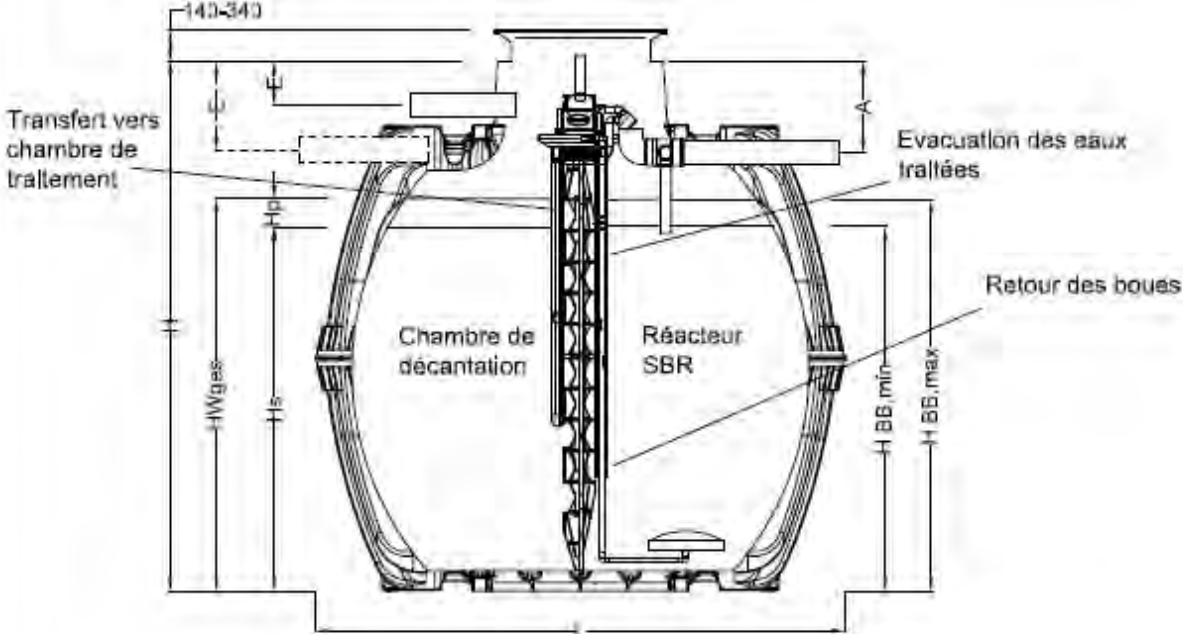
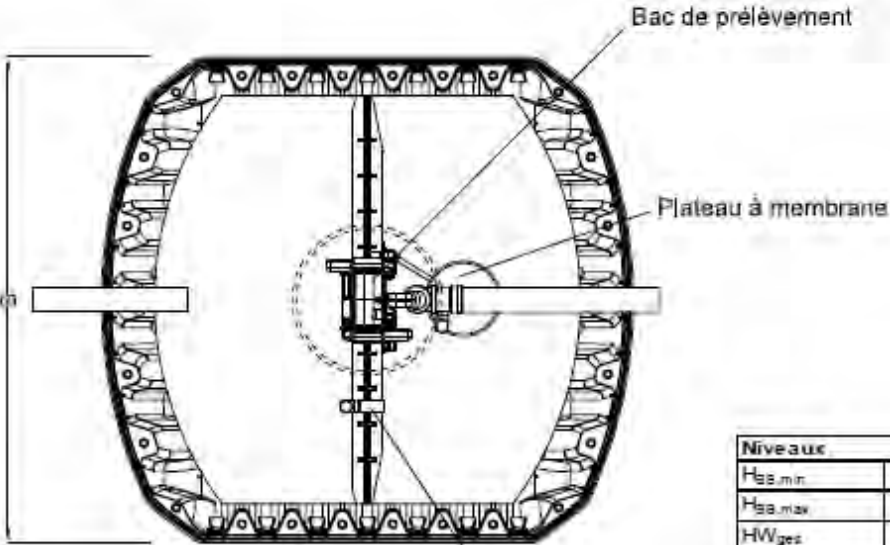
\*Variante; raccordement sur la tuve

<p>GRAF Distribution Sarl</p> <p>45 Route d'Emolèneim</p> <p>F67120 DACHSTEIN GARE</p> <p>www.graf.fr</p>	<p>Cotes en mm</p> <p>Tolérance de ± 3%</p>	Modifié			
		Date			LR 30/08/12
		Nom			Page 1 / 1


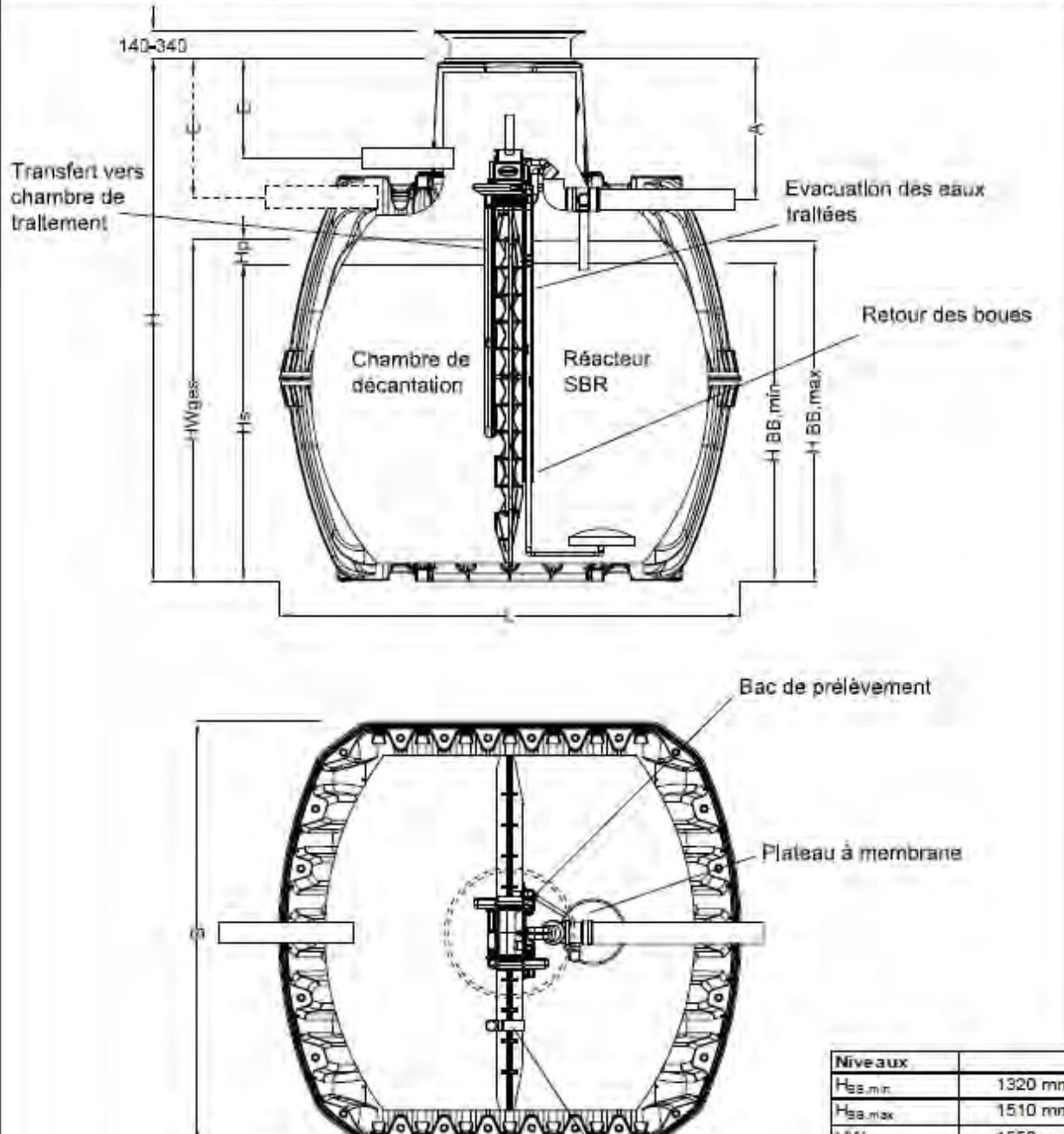
KLARO Quick 4EH avec maxi dôme :

	<b>KLARO Quick 4 EH maxi dôme</b> Carat 3.750 L	<b>Référence</b> 370410 / 370430																								
		<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>eau.min</sub></td> <td>1010 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>eau.max</sub></td> <td>1110 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>gas</sub></td> <td>1120 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>e</sub></td> <td>210 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>910 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Long. L</td> <td>2280 mm</td> </tr> <tr> <td>Long. B</td> <td>1755 mm</td> </tr> <tr> <td>Haut. H</td> <td>2200 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>520/790 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>800 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Niveaux		H <sub>eau.min</sub>	1010 mm	H <sub>eau.max</sub>	1110 mm	HW <sub>gas</sub>	1120 mm	H <sub>e</sub>	210 mm	H <sub>s</sub>	910 mm	Dimensions		Long. L	2280 mm	Long. B	1755 mm	Haut. H	2200 mm	Entrée E*	520/790 mm	Sortie A	800 mm
Niveaux																										
H <sub>eau.min</sub>	1010 mm																									
H <sub>eau.max</sub>	1110 mm																									
HW <sub>gas</sub>	1120 mm																									
H <sub>e</sub>	210 mm																									
H <sub>s</sub>	910 mm																									
Dimensions																										
Long. L	2280 mm																									
Long. B	1755 mm																									
Haut. H	2200 mm																									
Entrée E*	520/790 mm																									
Sortie A	800 mm																									
* Variante: raccordement sur la cuve																										
GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Emolsheim F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr	Cotes en mm Tolérance de $\pm 3\%$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Page 1 / 1</td> </tr> </table>	Modifié						Date					LR 30/08/12	Nom					Page 1 / 1						
Modifié																										
Date					LR 30/08/12																					
Nom					Page 1 / 1																					


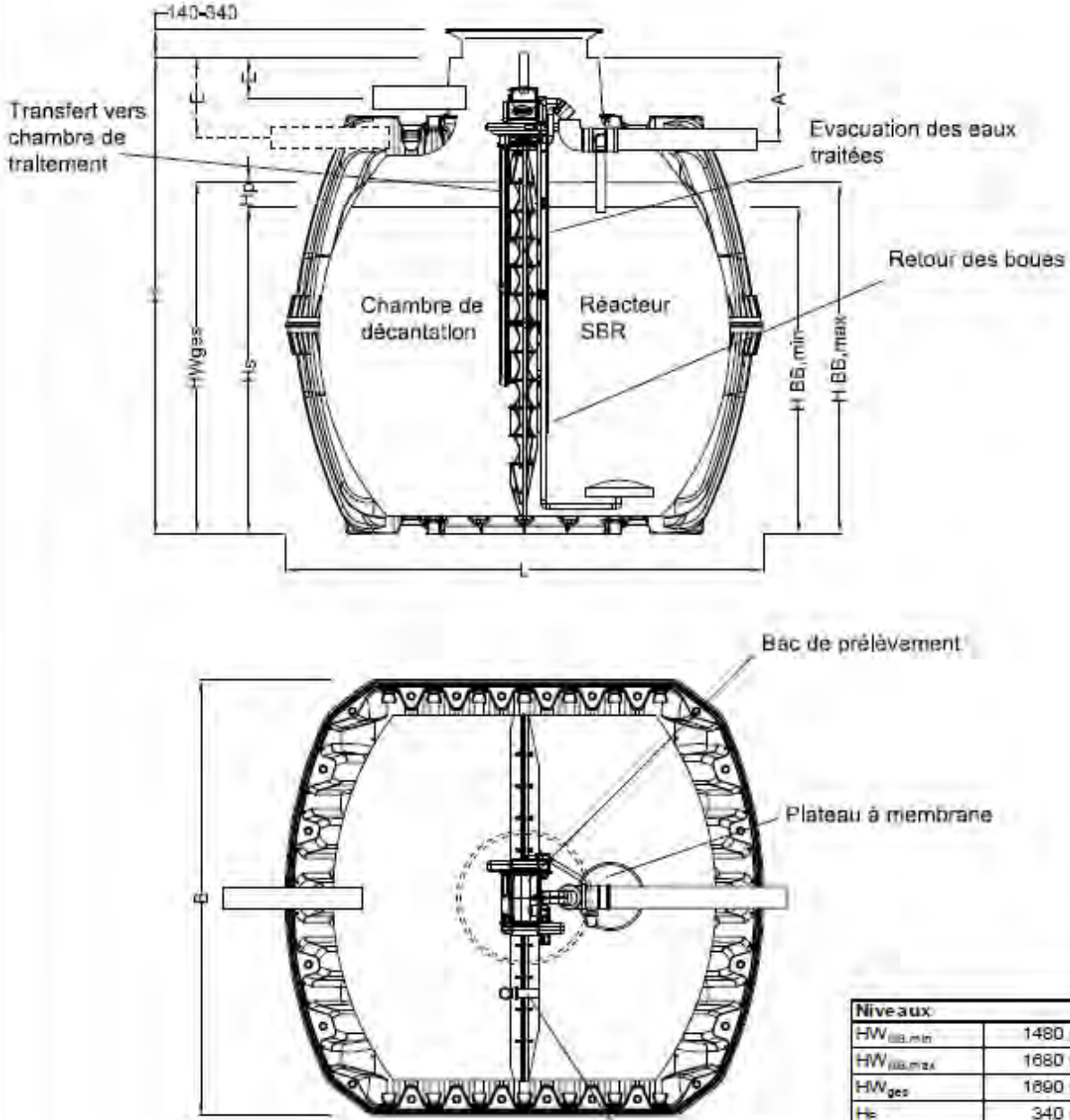
KLARO Quick 6EH avec mini dôme, passage piétons uniquement :

	<b>KLARO Quick 6 EH mini dôme</b> Carat 4.800 L	<b>Référence</b> 370439																								
																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>BB.min</sub></td> <td>1320 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>BB.max</sub></td> <td>1510 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1550 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>+</sub></td> <td>450 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>1100 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2280 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>1985 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2100 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>200/460 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>470 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Niveaux		H <sub>BB.min</sub>	1320 mm	H <sub>BB.max</sub>	1510 mm	HW <sub>ges</sub>	1550 mm	H <sub>+</sub>	450 mm	H <sub>s</sub>	1100 mm	Dimensions		Longueur L	2280 mm	Largeur B	1985 mm	Hauteur H	2100 mm	Entrée E*	200/460 mm	Sortie A	470 mm
Niveaux																										
H <sub>BB.min</sub>	1320 mm																									
H <sub>BB.max</sub>	1510 mm																									
HW <sub>ges</sub>	1550 mm																									
H <sub>+</sub>	450 mm																									
H <sub>s</sub>	1100 mm																									
Dimensions																										
Longueur L	2280 mm																									
Largeur B	1985 mm																									
Hauteur H	2100 mm																									
Entrée E*	200/460 mm																									
Sortie A	470 mm																									
GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Emolenheim F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr		Variant: raccordement sur la cuve																								
Cotes en mm Tolérance de ± 3%	Modifié Date Nom	LR 30/08/12 Page 1 / 1																								


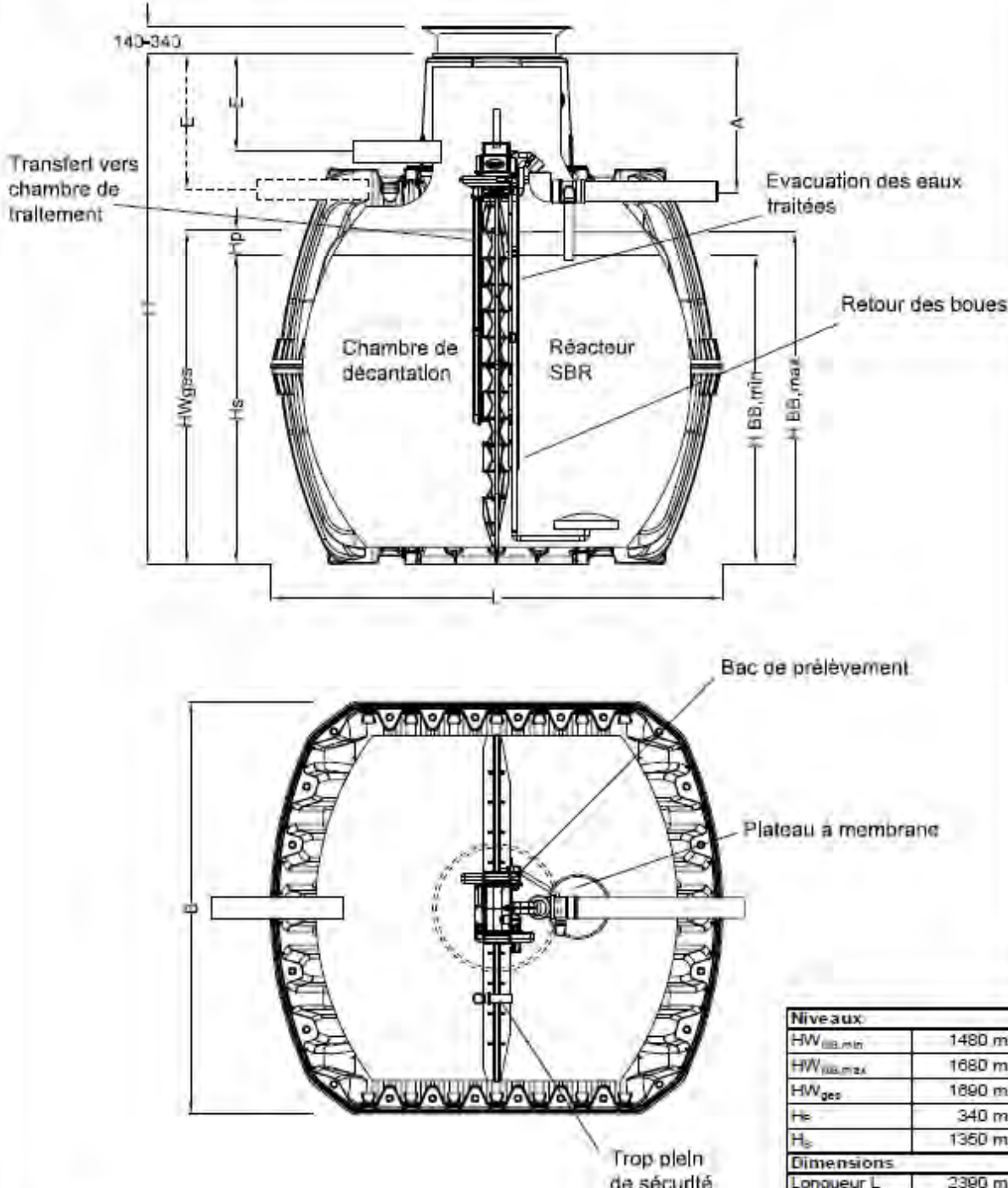
KLARO Quick 6EH avec maxi dôme :

	<b>KLARO Quick 6 EH maxi dôme</b> Carat 4.800 L	<b>Référence</b> 370411 / 370431																																										
																																												
<p>                     GRAF Distribution Sarl                      45 Route d'Emolenheim                      F67120 DACHSTEIN GARE                      www.graf.fr                 </p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>BB, min</sub></td> <td>1320 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>BB, max</sub></td> <td>1510 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>Wges</sub></td> <td>1550 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>+</sub></td> <td>450 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>0</sub></td> <td>1100 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2280 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>1985 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2430 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>520/790 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>800 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">*variants: raccordement sur la cuve</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Cotes en mm</td> <td style="width: 10%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>Tolérance de ± 3%</td> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Page 1 / 1</td> </tr> </table>	Niveaux		H <sub>BB, min</sub>	1320 mm	H <sub>BB, max</sub>	1510 mm	H <sub>Wges</sub>	1550 mm	H <sub>+</sub>	450 mm	H <sub>0</sub>	1100 mm	Dimensions		Longueur L	2280 mm	Largeur B	1985 mm	Hauteur H	2430 mm	Entrée E*	520/790 mm	Sortie A	800 mm	Cotes en mm	Modifié					Tolérance de ± 3%	Date				LR 30/08/12		Nom				Page 1 / 1
Niveaux																																												
H <sub>BB, min</sub>	1320 mm																																											
H <sub>BB, max</sub>	1510 mm																																											
H <sub>Wges</sub>	1550 mm																																											
H <sub>+</sub>	450 mm																																											
H <sub>0</sub>	1100 mm																																											
Dimensions																																												
Longueur L	2280 mm																																											
Largeur B	1985 mm																																											
Hauteur H	2430 mm																																											
Entrée E*	520/790 mm																																											
Sortie A	800 mm																																											
Cotes en mm	Modifié																																											
Tolérance de ± 3%	Date				LR 30/08/12																																							
	Nom				Page 1 / 1																																							

KLARO Quick 8EH avec mini dôme, passage piétons uniquement :


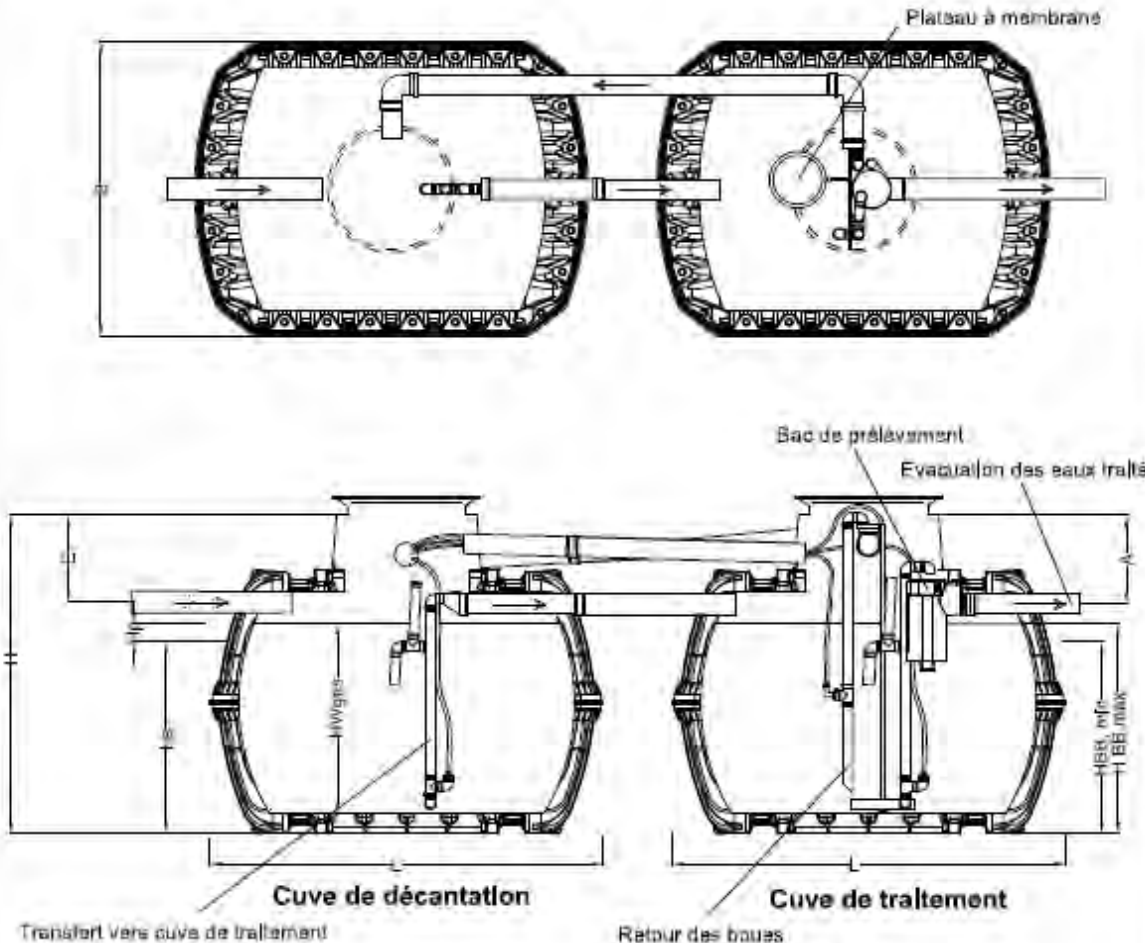
	<b>KLARO Quick 8 EH mini dôme</b> 6.500 L	<b>Référence</b> 370440																								
																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HW<sub>BB,min</sub></td> <td>1480 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>BB,max</sub></td> <td>1680 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1890 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>340 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>BB</sub></td> <td>1350 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2390 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>2190 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2380 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>200/460 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>470 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Niveaux		HW <sub>BB,min</sub>	1480 mm	HW <sub>BB,max</sub>	1680 mm	HW <sub>ges</sub>	1890 mm	H <sub>s</sub>	340 mm	H <sub>BB</sub>	1350 mm	Dimensions		Longueur L	2390 mm	Largeur B	2190 mm	Hauteur H	2380 mm	Entrée E*	200/460 mm	Sortie A	470 mm
Niveaux																										
HW <sub>BB,min</sub>	1480 mm																									
HW <sub>BB,max</sub>	1680 mm																									
HW <sub>ges</sub>	1890 mm																									
H <sub>s</sub>	340 mm																									
H <sub>BB</sub>	1350 mm																									
Dimensions																										
Longueur L	2390 mm																									
Largeur B	2190 mm																									
Hauteur H	2380 mm																									
Entrée E*	200/460 mm																									
Sortie A	470 mm																									
		*Variante: raccordement sur la cuve																								
<b>GRAF Distribution Sarl</b> 45 Route d'Emolsheim F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr	Cotes en mm Tolérance de ± 3%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Page 1 / 1</td> </tr> </table>	Modifié								Date							LR 30/08/12	Nom							Page 1 / 1
	Modifié																									
	Date							LR 30/08/12																		
Nom							Page 1 / 1																			

KLARO Quick 8EH avec maxi dôme :


	<b>KLARO Quick 8 EH maxi dôme</b> 6.500 L	<b>Référence</b> 370412 / 370432																																										
																																												
<p>GRAF Distribution Sarl                  45 Route d'Emolsheim                  F67120 DACHSTEIN GARE                  www.graf.fr</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HW<sub>BB,min</sub></td> <td>1480 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>BB,max</sub></td> <td>1680 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1890 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>e</sub></td> <td>340 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>1350 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2390 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>2190 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2710 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>520/790 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>800 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Variante: raccordement sur la cuve</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Cotés en mm</td> <td style="width: 10%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Tolérance de ± 3%</td> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Page 1 / 1</td> </tr> </table>	Niveaux		HW <sub>BB,min</sub>	1480 mm	HW <sub>BB,max</sub>	1680 mm	HW <sub>ges</sub>	1890 mm	H <sub>e</sub>	340 mm	H <sub>s</sub>	1350 mm	Dimensions		Longueur L	2390 mm	Largeur B	2190 mm	Hauteur H	2710 mm	Entrée E*	520/790 mm	Sortie A	800 mm	Cotés en mm	Modifié					Tolérance de ± 3%	Date				LR 30/08/12		Nom				Page 1 / 1
Niveaux																																												
HW <sub>BB,min</sub>	1480 mm																																											
HW <sub>BB,max</sub>	1680 mm																																											
HW <sub>ges</sub>	1890 mm																																											
H <sub>e</sub>	340 mm																																											
H <sub>s</sub>	1350 mm																																											
Dimensions																																												
Longueur L	2390 mm																																											
Largeur B	2190 mm																																											
Hauteur H	2710 mm																																											
Entrée E*	520/790 mm																																											
Sortie A	800 mm																																											
Cotés en mm	Modifié																																											
Tolérance de ± 3%	Date				LR 30/08/12																																							
	Nom				Page 1 / 1																																							

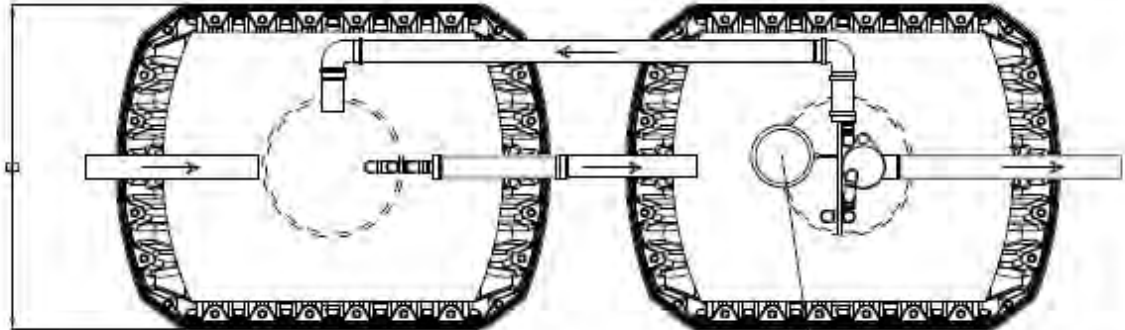


KLARO Easy 8EH avec mini dôme, passage piétons uniquement :

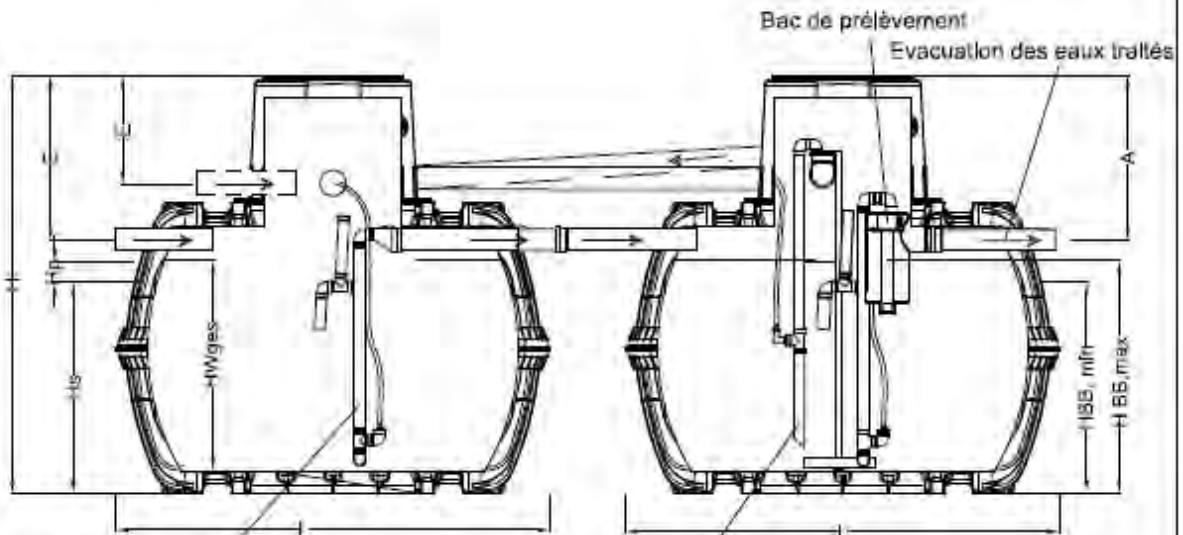
	<b>KLARO Easy 8 EH mini dômes</b> 2 x 2700 L	<b>Référence</b> 370442																								
																										
GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Ermselsheln F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HBB<sub>min</sub></td> <td>1070 mm</td> </tr> <tr> <td>HBB<sub>max</sub></td> <td>1230mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1250 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>g</sub></td> <td>300 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>950 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2080 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>1585 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>1880 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E</td> <td>460 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>470 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Niveaux		HBB <sub>min</sub>	1070 mm	HBB <sub>max</sub>	1230mm	HW <sub>ges</sub>	1250 mm	H <sub>g</sub>	300 mm	H <sub>s</sub>	950 mm	Dimensions		Longueur L	2080 mm	Largeur B	1585 mm	Hauteur H	1880 mm	Entrée E	460 mm	Sortie A	470 mm
Niveaux																										
HBB <sub>min</sub>	1070 mm																									
HBB <sub>max</sub>	1230mm																									
HW <sub>ges</sub>	1250 mm																									
H <sub>g</sub>	300 mm																									
H <sub>s</sub>	950 mm																									
Dimensions																										
Longueur L	2080 mm																									
Largeur B	1585 mm																									
Hauteur H	1880 mm																									
Entrée E	460 mm																									
Sortie A	470 mm																									
Notes en mm Tolérances de $\pm 5\%$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Modifié</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td>LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td>Page 1/1</td> </tr> </table>	Modifié				Date			LR 30/08/12	Nom			Page 1/1												
Modifié																										
Date			LR 30/08/12																							
Nom			Page 1/1																							

KLARO Easy 8EH avec maxi dôme :

	KLARO EASY 8 EH maxi dômes	Références
	2X2700L	370421 / 370434



Plateau à membrane



Transfert vers cuve de traitement

**Cuve de décantation**

Retour des boues


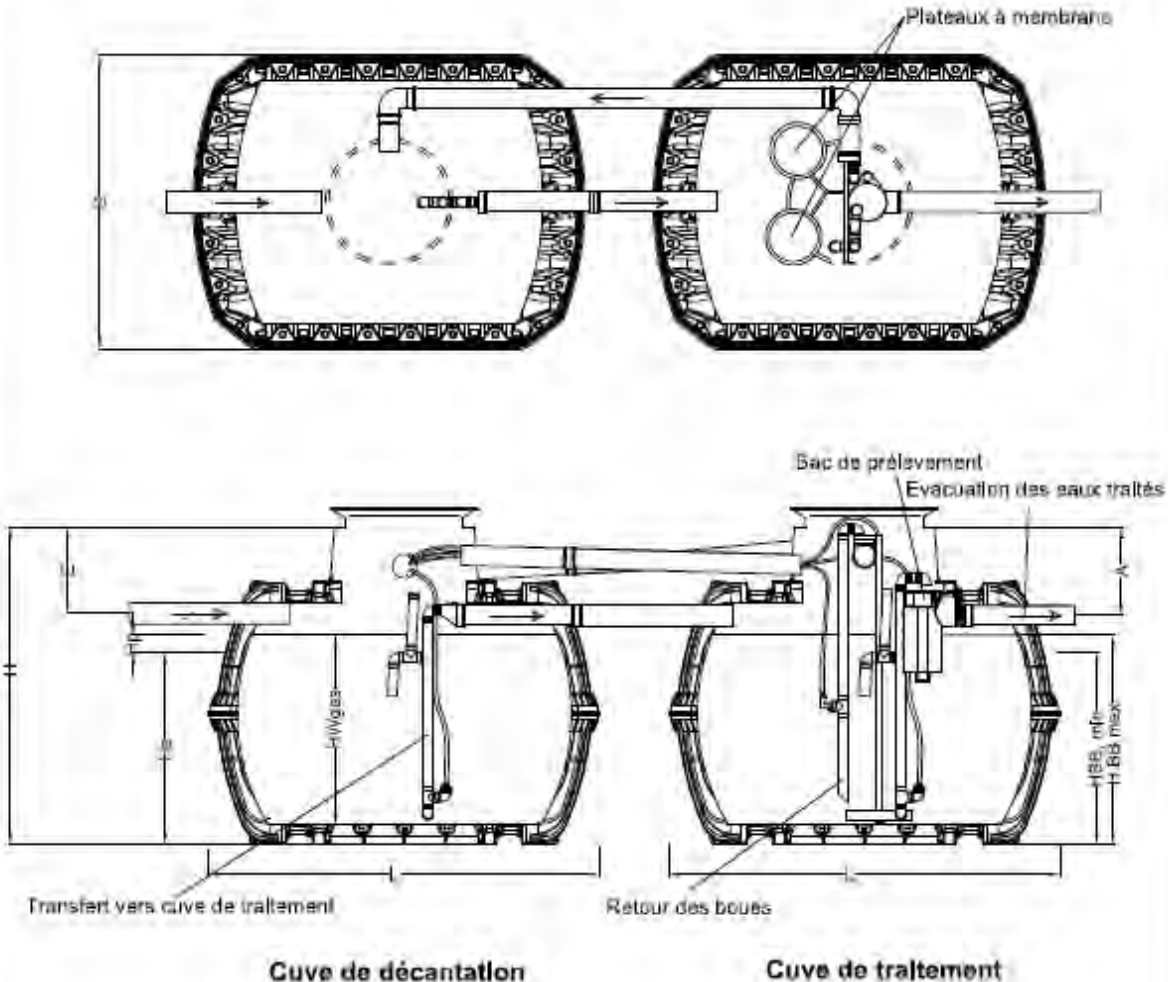
**Cuve de traitement**

Niveaux	
HBB <sub>min</sub>	1070 mm
HBB <sub>max</sub>	1230 mm
HW <sub>ges</sub>	1250 mm
H <sub>p</sub>	300 mm
H <sub>s</sub>	950 mm
Dimensions	
Longueur L	2080 mm
Largeur B	1565 mm
Hauteur H	2010 mm
Entrée E*	520/790 mm
Sortie A	800 mm


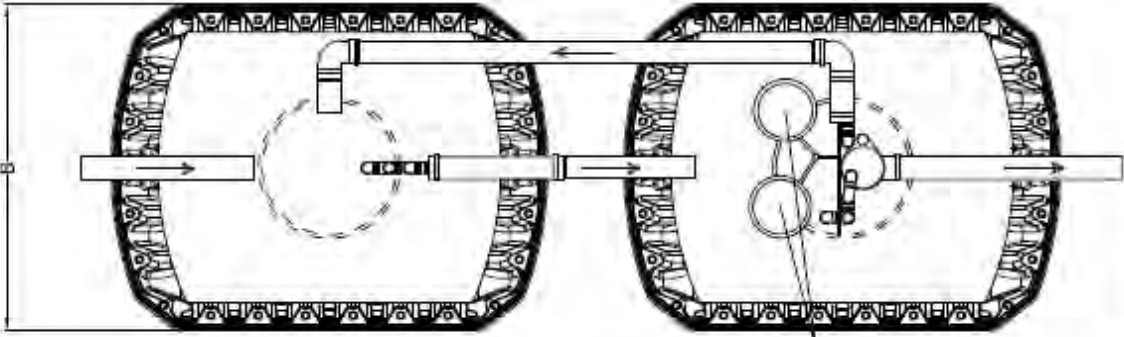
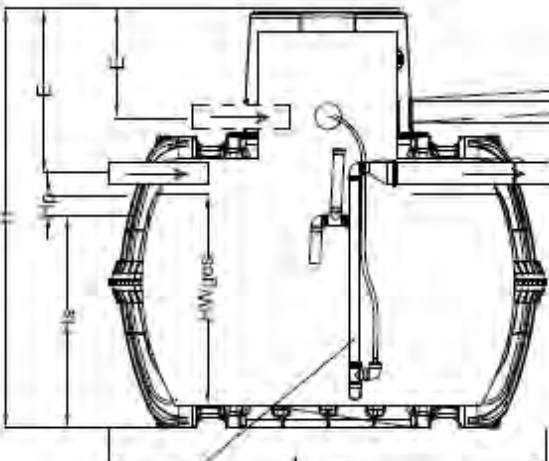
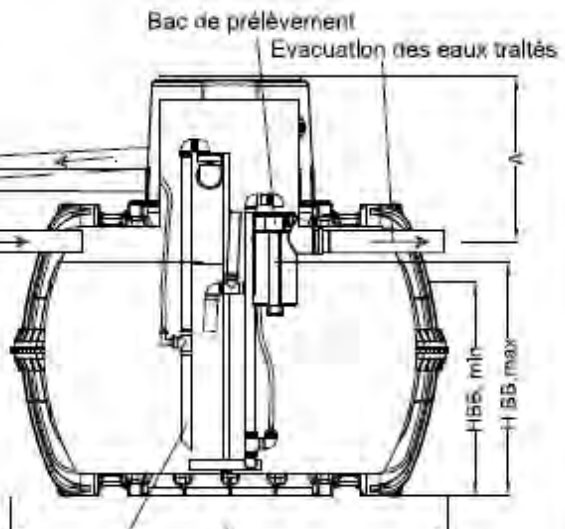
\*Variante: raccord sur la cuve

GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Emolshelm F-67120 DACHSTEIN GARE WWW.GRAF.FR	Cotes en mm  Tolérance de $\pm 3\%$	Modèle			
		Date			LR 30/06/12
		Nom			

KLARO Easy 18EH avec mini dôme, passage piétons uniquement :

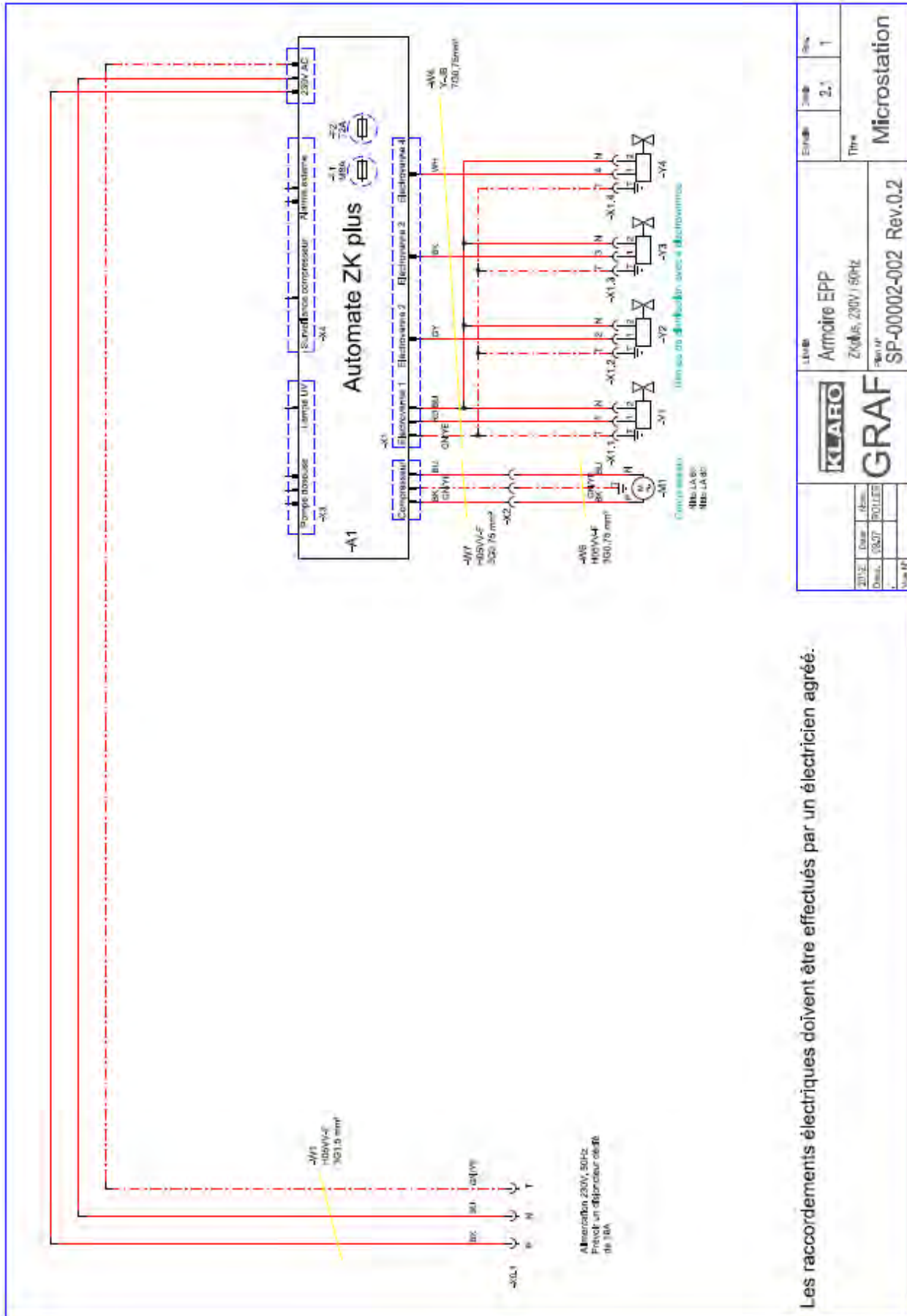
	<b>KLARO Easy 18 EH mini dômes</b> 2 x 6.500 L	<b>Référence</b> 370445																								
																										
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HBB<sub>min</sub></td> <td>1620 mm</td> </tr> <tr> <td>HBB<sub>max</sub></td> <td>1670mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1900 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>e</sub></td> <td>420 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>1480 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2390 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>2190 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2380 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E</td> <td>480 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>470 mm</td> </tr> </tbody> </table>			Niveaux		HBB <sub>min</sub>	1620 mm	HBB <sub>max</sub>	1670mm	HW <sub>ges</sub>	1900 mm	H <sub>e</sub>	420 mm	H <sub>s</sub>	1480 mm	Dimensions		Longueur L	2390 mm	Largeur B	2190 mm	Hauteur H	2380 mm	Entrée E	480 mm	Sortie A	470 mm
Niveaux																										
HBB <sub>min</sub>	1620 mm																									
HBB <sub>max</sub>	1670mm																									
HW <sub>ges</sub>	1900 mm																									
H <sub>e</sub>	420 mm																									
H <sub>s</sub>	1480 mm																									
Dimensions																										
Longueur L	2390 mm																									
Largeur B	2190 mm																									
Hauteur H	2380 mm																									
Entrée E	480 mm																									
Sortie A	470 mm																									
GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Ermselsheln F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr	Cotes en mm Tolérances de $\pm 0,5\%$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Page 1/1</td> </tr> </table>	Modifié						Date					LR 30/08/12	Nom					Page 1/1						
Modifié																										
Date					LR 30/08/12																					
Nom					Page 1/1																					

KLARO Easy 18EH avec maxi dôme :

	<b>KLARO Easy 18 EH maxi dômes</b> 2 x 6.500 L	<b>Référence</b> 370424 / 370437																								
	 <p style="text-align: right;">Plateaux à membrane</p>																									
 <p style="text-align: center;">Transfert vers cuve de traitement</p> <p style="text-align: center;"><b>Cuve de décantation</b></p>		 <p style="text-align: center;">Retour des boues</p> <p style="text-align: center;"><b>Cuve de traitement</b></p>																								
*Variante: raccord sur la cuve		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HBB<sub>min</sub></td> <td>1810 mm</td> </tr> <tr> <td>HBB<sub>max</sub></td> <td>1870 mm</td> </tr> <tr> <td>HW<sub>ges</sub></td> <td>1900 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>p</sub></td> <td>420 mm</td> </tr> <tr> <td>H<sub>s</sub></td> <td>1480 mm</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Dimensions</th> </tr> <tr> <td>Longueur L</td> <td>2390 mm</td> </tr> <tr> <td>Largeur B</td> <td>2190 mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur H</td> <td>2710 mm</td> </tr> <tr> <td>Entrée E*</td> <td>520/790 mm</td> </tr> <tr> <td>Sortie A</td> <td>800 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Niveaux		HBB <sub>min</sub>	1810 mm	HBB <sub>max</sub>	1870 mm	HW <sub>ges</sub>	1900 mm	H <sub>p</sub>	420 mm	H <sub>s</sub>	1480 mm	Dimensions		Longueur L	2390 mm	Largeur B	2190 mm	Hauteur H	2710 mm	Entrée E*	520/790 mm	Sortie A	800 mm
Niveaux																										
HBB <sub>min</sub>	1810 mm																									
HBB <sub>max</sub>	1870 mm																									
HW <sub>ges</sub>	1900 mm																									
H <sub>p</sub>	420 mm																									
H <sub>s</sub>	1480 mm																									
Dimensions																										
Longueur L	2390 mm																									
Largeur B	2190 mm																									
Hauteur H	2710 mm																									
Entrée E*	520/790 mm																									
Sortie A	800 mm																									
GRAF Distribution Sarl 45 Route d'Ermselheim F67120 DACHSTEIN GARE www.graf.fr	Cotes en mm Tolérances de $\pm 0,3\%$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Modifié</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">LR 30/08/12</td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Page 1/1</td> </tr> </table>	Modifié						Date					LR 30/08/12	Nom					Page 1/1						
Modifié																										
Date					LR 30/08/12																					
Nom					Page 1/1																					

## 26. Annexe 2 : Schémas électriques des micro-stations

Schéma électrique de l'automate de l'armoire EPP :



Les raccordements électriques doivent être effectués par un électricien agréé.

LIBRÉ		Armature EPP		Type		Microstation	
ZK plus, 230V / 50Hz		SP-00002-002 Rev.0.2		Câble		2,5	
ZK plus, 230V / 50Hz		SP-00002-002 Rev.0.2		Type		1	
ZK plus, 230V / 50Hz		SP-00002-002 Rev.0.2		Type		1	

Schéma électrique de l'automate de l'armoire interne

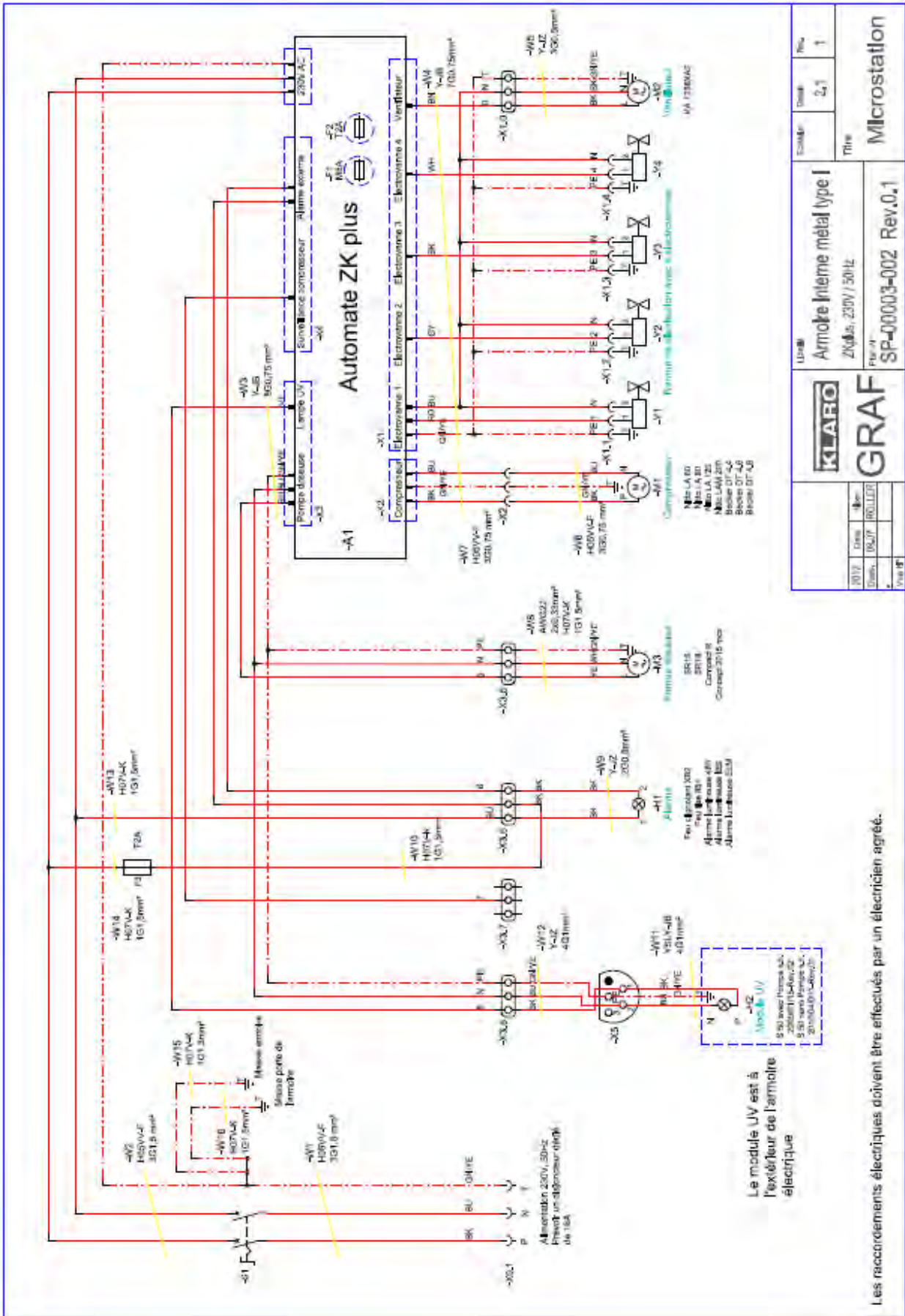
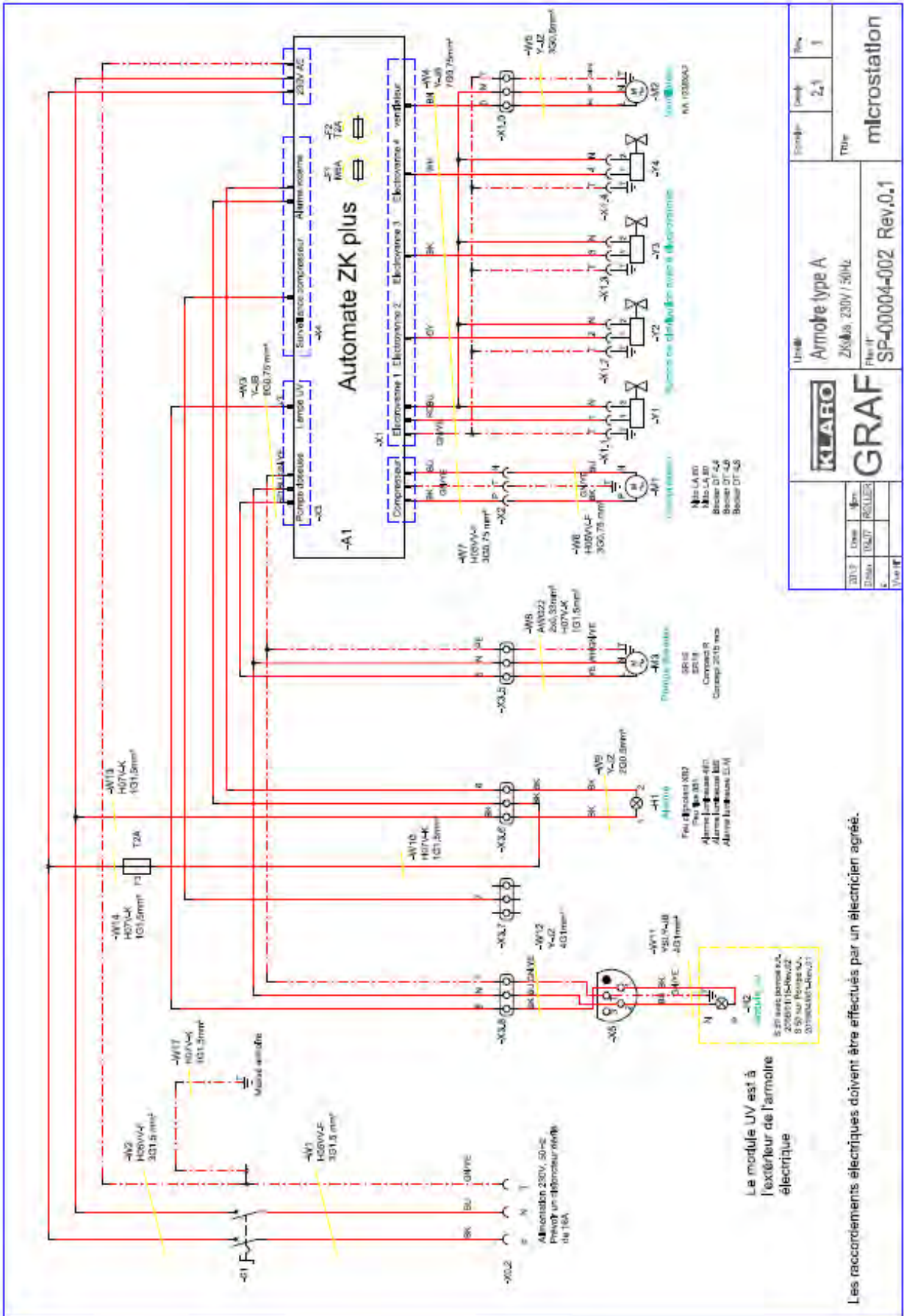


Schéma électrique de l'automate de la colonne A (armoire externe)



27. Annexe 3 : Fiches techniques, consignes de maintenance des compresseurs NITTO

L

LINEAR



OHNE MOTOR  
LINEARKOLBEN




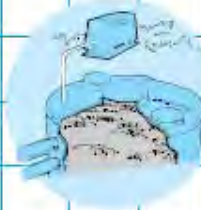
LA Blower

LA-60B

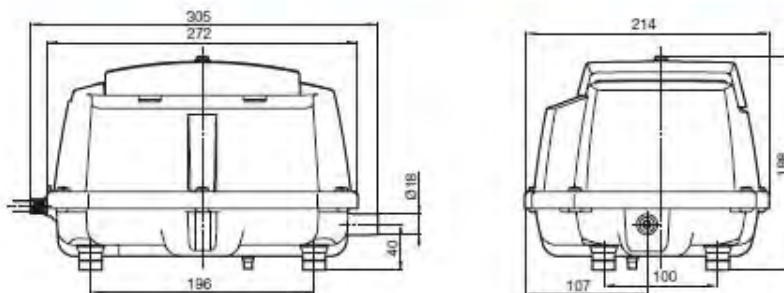
LA-80B



LA-60B  
LA-80B

Luftförderleistung	Spezifikationen																								
<div style="text-align: center; font-weight: bold;">LA-60B</div> <p style="text-align: center;">Betriebsdruck : 0,15 bar (2.13 psig)</p> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 50%;">LA-60B</th> <th style="width: 50%;">LA-80B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nennspannung</td> <td colspan="2">AC 120V, 220V, 230V, 240V</td> </tr> <tr> <td>Frequenz</td> <td colspan="2">50 Hz, 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Betriebsdruck</td> <td colspan="2">0.015 MPa (0.15 kgf/cm<sup>2</sup>), 0,15 bar oder 2.13 psig</td> </tr> <tr> <td>Luftförderleistung</td> <td>60 l /min (2.12 cfm)</td> <td>80 l /min (2.83 cfm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Leistungs- aufnahme</td> <td>64 W / 50 Hz</td> <td>86 W / 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>60 W / 60 Hz</td> <td>86 W / 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Gewicht</td> <td>5,0 kg (11 lbs)</td> <td>5,3 kg (11.7 lbs)</td> </tr> </tbody> </table>			LA-60B	LA-80B	Nennspannung	AC 120V, 220V, 230V, 240V		Frequenz	50 Hz, 60 Hz		Betriebsdruck	0.015 MPa (0.15 kgf/cm <sup>2</sup> ), 0,15 bar oder 2.13 psig		Luftförderleistung	60 l /min (2.12 cfm)	80 l /min (2.83 cfm)	Leistungs- aufnahme	64 W / 50 Hz	86 W / 50 Hz	60 W / 60 Hz	86 W / 60 Hz	Gewicht	5,0 kg (11 lbs)	5,3 kg (11.7 lbs)
	LA-60B	LA-80B																							
Nennspannung	AC 120V, 220V, 230V, 240V																								
Frequenz	50 Hz, 60 Hz																								
Betriebsdruck	0.015 MPa (0.15 kgf/cm <sup>2</sup> ), 0,15 bar oder 2.13 psig																								
Luftförderleistung	60 l /min (2.12 cfm)	80 l /min (2.83 cfm)																							
Leistungs- aufnahme	64 W / 50 Hz	86 W / 50 Hz																							
	60 W / 60 Hz	86 W / 60 Hz																							
Gewicht	5,0 kg (11 lbs)	5,3 kg (11.7 lbs)																							
<div style="text-align: center; font-weight: bold;">LA-80B</div> <p style="text-align: center;">Rated Pressure : 0,15 bar (2.13 psig)</p> 	<div style="text-align: center; background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px;">Anwendungsbeispiele</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Flüssigkeitsbelüftung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Kleinkläranlagen - Wasseraufbereitung</p> </div> </div>																								

Umrisszeichnungen und Abmessungen (mm)





MEDO

**LINEAR**



OHNE MOTOR  
LINEARKOLBEN

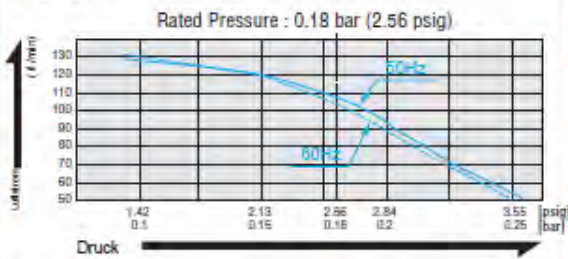
**LA-100 LA-120**



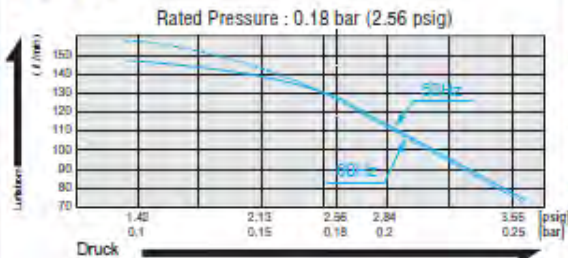
LA-100  
LA-120

**Luftförderleistung**

**LA-100**



**LA-120**

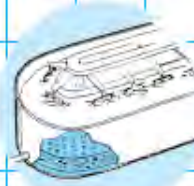


**Spezifikationen**

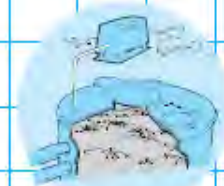
	LA-100	LA-120
Nennspannung	AC 120V, 220V, 230V, 240V	
Frequenz	50 Hz, 60 Hz	
Betriebsdruck	0.018 MPa (0.18kgf/cm <sup>2</sup> ), 0.18 bar oder 2.56 psig	
Luftförderleistung*	100 l/min (3.53 cfm)	120 l/min (4.24 cfm)
Leistungs- aufnahme	100 W / 50 Hz	130 W / 50 Hz
	95 W / 60 Hz	118 W / 60 Hz
Gewicht	9,4 kg (20.7 lbs)	9,4 kg (20.7 lbs)

\* bei Betriebsdruck (Rated Pressure)

**Anwendungsbeispiele**

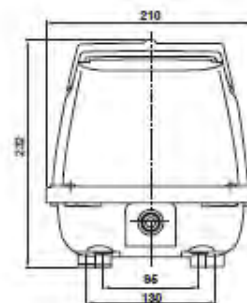
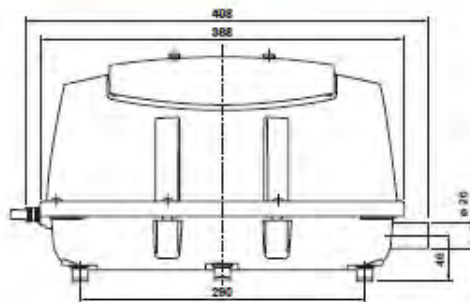


Flüssigkeitsbelüftung



Kleinkläranlagen -  
Wasseraufbereitung

**Umrisszeichnungen und Abmessungen (mm)**



## 5. Maintenance (Se reporter aux croquis page suivante)

### 1. Précautions

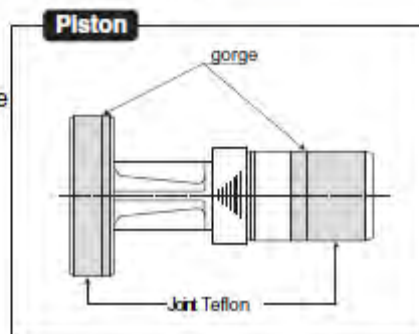
- 1 Les compresseurs sont SANS HUILE . Ne jamais les lubrifier ! ⚠
- 2 Tous les compresseurs ont été réglés et testés en usine. Ne jamais les démonter. ⚠

### 2. Remplacement de l'élément filtrant

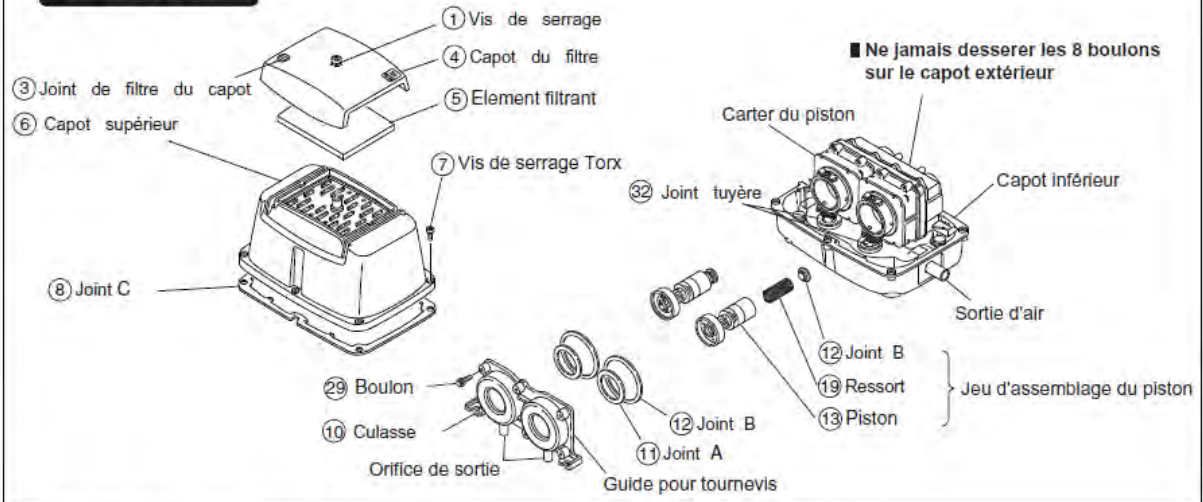
- 1 S'assurer que le compresseur ne peut pas être accidentellement (re)branché durant l'opération.
- 2 Desserer la vis 1 et ôter le couvercle du filtre 4 .
- 3 Enlever l'élément filtrant 5 par la partie supérieure 6 et le remplacer par le nouveau.  
Dans le même temps nettoyer l'entrée d'air du couvercle du filtre et la partie supérieure 6.
- 4 Assembler le couvercle 4 avec son joint 3 en prenant soin de les positionner correctement.
- 5 Monter le couvercle 4 sur la partie supérieure 6 et les bloquer avec la vis de serrage 1.
- 6 Fréquence de remplacement de l'élément filtrant :  
Il est recommandé de nettoyer l'élément filtrant ou de le remplacer en fonction de son degré d'encrassement qui est fonction des conditions atmosphériques environnantes.  
L'élément filtrant doit être vérifié au moins tous les trois mois.

### 3. Remplacement du jeu de Piston

- 1 S'assurer que le compresseur ne peut pas être accidentellement (re)branché durant l'opération.
- 2 Ôter le capot supérieur 6, desserer tous les boulons 9 sur le couvercle 1.  
Dans le cas où le cas où le couvercle 10 est difficile à enlever, insérer la tête plate d'un tournevis dans la fente sur le bord du couvercle 10 et tourner doucement le tournevis pour l'ouvrir.
- 3 Enlever le jeu de piston.
- 4 Remplacer tout le jeu de piston, le joint A 11 ainsi que le joint B 12 par des nouveaux.  
Prendre soin de préserver le siège téflon du piston 13 de toute poussière, limaille, eau, huile ou graisse. Essayer de ne pas toucher le siège téflon du piston 13 avec les doigts.
- 5 Insérer le jeu de pistons 13 dans le corps de la pompe. Installer le joint A 11 sur le couvercle 10 et le joint B 12 sur le corps de la pompe et fixer la culasse 10 avec les boulons 9  
Insérer les boulons 9 en même temps, puis alternativement et graduellement, les serrer entièrement.
- 6 Avant la remise en place du carter 6, démarrer le compresseur et vérifier qu'il n'y ait pas de fuite d'air le long du couvercle 10 + joint de tuyère 33 ou un petit blocage sur la sortie d'air.  
En cas de fuite d'air le long de la culasse 10 , re-positionner le joint A 11 et le joint B 12 et resserrer les boulons 9. En cas de fuite d'air au joint de tuyère 33, vérifier ce dernier en s'assurant que le joint d'entrée est installé correctement sur le réservoir d'air et serrer en bas le corps de pompe pour permettre à l'orifice de sortie du capot de tête d'emboîter correctement le joint .
- 7 Remettre le carter 6 après installation correcte du joint C8 sur le capot inférieur.  
Bloquer la vis de liaison 8 ou les vis Torx 7 uniformément et alternativement.
- 8 Remplacement du jeu d'assemblage des pistons.  
Il est recommandé de remplacer le jeu d'assemblage des pistons tous les 12 ou 24 mois en fonction de la chute de pression ou du débit d'air du compresseur. Il existe toutefois (en guise de témoin d'usure) deux gorges positionnées sur chaque joint téflon du piston.  
Si une (voire les deux !) gorges n'est (ne sont) plus visible(s), il y a lieu de remplacer le jeu complet d'assemblage du piston.



**LA-60B / 80B**



**LA-100 / 120**

