

**AQUAmax<sup>®</sup> CLASSIC**

**TYPE O**

**Modèles pour  
22, 25, 30, 35, 40, 45 et 50 EH**

**N° Agrément 2022/06/001/A**

**PARTIE B :**

**GUIDE DE  
MISE EN OEUVRE**



# SOMMAIRE – GUIDE DE MISE EN OEUVRE

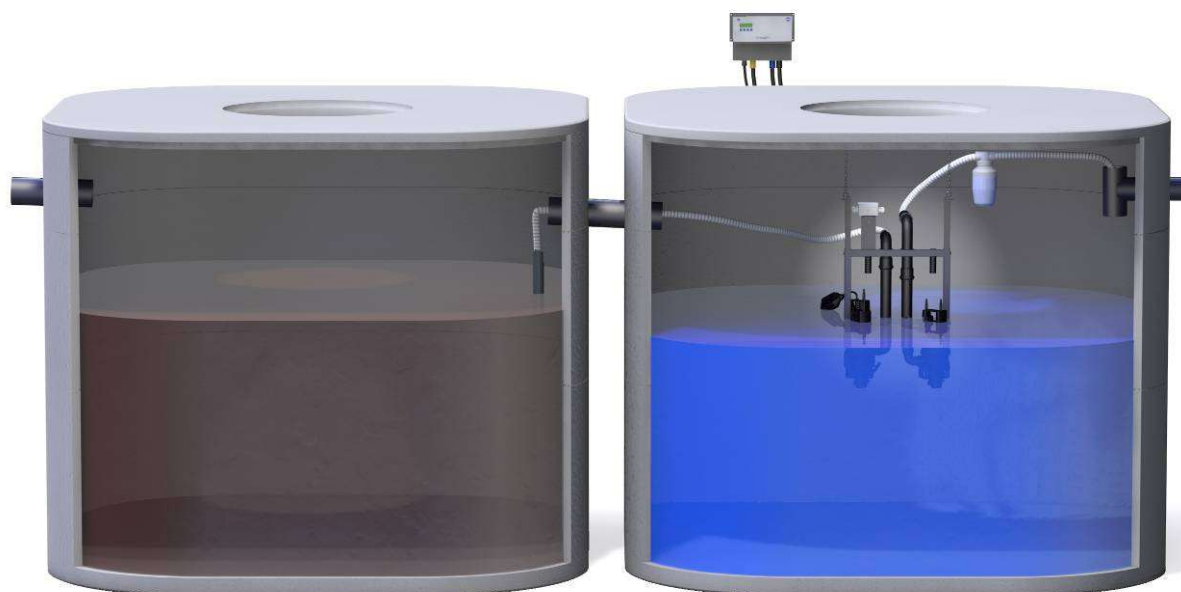
<b>1</b>	<b>Descriptif général du procédé .....</b>	<b>3</b>
1.1	Décanteur primaire avec tampon intégré .....	3
1.2	Réacteur SBR.....	4
<b>2</b>	<b>Eléments constitutifs des installations d'épuration .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Plans détaillés des installations d'épuration.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Implantation de l'installation d'épuration .....</b>	<b>7</b>
4.1	Emprise au sol.....	7
4.2	Entrée des eaux brutes dans l'installation d'épuration .....	7
4.3	Evacuation des eaux épurées.....	7
4.4	Organe de commande .....	8
4.5	Cas de présence de nappe phréatique .....	8
4.6	Cas d'un terrain en pente .....	8
4.7	Passage de véhicules.....	8
4.8	Prise en compte des aspects d'accessibilité pour les vidanges, l'entretien et l'exploitation de l'installation d'épuration .....	9
<b>5</b>	<b>Modes d'évacuation des eaux épurées autorisés .....</b>	<b>10</b>
5.1	Remarques générales .....	10
5.2	Nature du sol .....	10
<b>6</b>	<b>Pose des cuves .....</b>	<b>12</b>
6.1	Taille et poids des cuves .....	12
6.2	Transport et déchargement.....	12
6.3	Sécurité sur le chantier .....	14
6.4	Travaux de terrassement et préconisation de pose .....	14
6.5	Raccordements hydrauliques .....	14
6.6	Ventilation.....	17
<b>7</b>	<b>Montage des éléments électromécaniques .....</b>	<b>19</b>
7.1	Préparation des cuves et schéma de principe.....	19
7.2	Préparation du montage du châssis en inox .....	20
7.3	Définition des hauteurs à respecter .....	21
7.4	Raccordement dans le décanteur primaire .....	21
7.5	Raccordement de la bouteille d'échantillonnage .....	22
7.6	Raccordement électrique et test de mise en service .....	23
7.7	Contrôles avant la mise en service .....	23
<b>ANNEXES DE LA PARTIE B.....</b>		<b>24</b>
(Plans cotés avec équipement technique, plan général d'implantation, guide de pose des cuves, manuel de l'organe de commande)		

## 1 Descriptif général du procédé

L'installation d'épuration proposée fonctionne selon le procédé SBR (Sequencing Batch Reactor) par boues activées. De manière générale, l'installation est composée des deux compartiments suivants :

- décanteur primaire (y compris stockage des boues mixtes) avec tampon intégré
- réacteur biologique (SBR)

Les fonctions de chaque élément sont expliquées de façon simplifiée ci-dessous.



**Décanteur primaire avec tampon intégré  
(également pour le stockage des boues mixtes)**

**Réacteur biologique SBR**

*Schéma de principe non contractuel*

### 1.1 Décanteur primaire avec tampon intégré

Les eaux brutes passent tout d'abord par un décanteur primaire. Un temps de séjour de plusieurs heures permet aux matières grossières de décarter au fond du décanteur. De même, les flottants s'accumulent à la surface de la cuve.

Le décanteur primaire sert également de silo de stockage des boues en excès extraites du réacteur biologique (voir plus bas). Les boues et flottants stockés dans le décanteur primaire doivent être vidangés lorsque le volume de stockage est rempli.

De plus, le décanteur primaire remplit également la fonction de tampon car les effluents entrants y sont stockés avant d'alimenter le réacteur biologique SBR. Il permet ainsi non seulement de lisser les charges hydrauliques et de pollution en entrée mais aussi de stocker les eaux pendant la période où le réacteur ne peut pas recevoir d'eaux à traiter (fin de la phase d'aération, phase de décantation et phases d'évacuation des eaux clarifiées et des boues en excès – voir plus bas).

L'alimentation du réacteur se fait depuis le décanteur primaire par un siphon amorcé par la pompe de retour des boues en excès.

Par mesure de sécurité, le décanteur primaire dispose d'un trop-plein gravitaire vers le réacteur. De même, le réacteur biologique SBR dispose d'un trop-plein gravitaire vers la sortie de l'installation d'épuration.

## 1.2 Réacteur SBR

C'est ici qu'a lieu l'épuration biologique proprement dite. La gestion des niveaux dans le réacteur se fait par l'intermédiaire d'un contacteur à flotteur intégré. Plusieurs phases se déroulent de manière cyclique successivement.



### *Phase 1 : Alimentation*

La pompe de retour de boues située dans le réacteur est mise en route pour quelques secondes. Le tuyau reliant le réacteur et le décanteur primaire est alors rempli d'eau. Après l'arrêt de la pompe, les niveaux d'eau entre le décanteur primaire et le réacteur s'égalisent (principe des vases communicants). Le réacteur biologique se remplit alors avec les eaux retenues dans la partie supérieure du décanteur.

### *Phase 2 : Mélange sans apport d'oxygène et mélange avec aération*

De courtes séquences de marche des aérateurs (fonctionnement comme mélangeur) permettent d'abord de mélanger les nouvelles eaux pré-décantées avec le contenu du réacteur biologique sans apporter d'oxygène. Les conditions anoxiques qui y règnent, ainsi que la présence de liaisons organiques rendent possible une dénitrification (transformation des nitrates en azote gazeux).

Les aérateurs fonctionnent ensuite par intermittence mais avec des phases de marche prolongées. Ceci permet, d'une part, d'homogénéiser le contenu du réacteur biologique et, d'autre part, d'apporter de l'oxygène. Les microorganismes présents dans le réacteur (boues activées) dégradent alors en conditions aérobies les liaisons organiques et transforment les liaisons azotées en nitrites puis en nitrates (nitrification).

A la fin d'une phase de mélange avec aération, les boues en excès qui se forment pendant le cycle épuratoire sont retirées du réacteur par la pompe à boues et renvoyées vers le décanteur primaire où elles sont stockées.

Les phases 1 et 2 se répètent trois fois par cycle. Pendant cette phase de traitement qui dure au total 6 heures se produisent donc trois séquences d'alimentation, trois séquences de dénitrification et trois séquences de nitrification.

Après la première aération prolongée de la première séquence de nitrification, les boues en excès (encore en suspension) sont retirées du réacteur par la pompe à boues et renvoyées vers le décanteur primaire où elles sont stockées.

### *Phase 3 : Décantation*

L'aération est arrêtée pour une durée variant entre 1,5 et 2 heures. Pendant cette période, les boues activées se déposent au fond du réacteur biologique créant ainsi deux couches : une couche inférieure de boues activées sédimentées et une couche supérieure d'eaux clarifiées.

### *Phase 4 : Evacuation*

Une partie des eaux clarifiées est pompée vers l'exutoire. La pompe d'évacuation et le contacteur à flotteur intégré sont montés de sorte que seules les eaux provenant d'une zone intermédiaire entre le fil d'eau (20 cm de zone de sécurité pour éviter de pomper des flottants éventuels) et le voile de boues soient évacuées. L'évacuation est arrêtée lorsque le contacteur à flotteur intégré passe en position basse.

Après cette dernière phase d'évacuation qui a libéré de la place dans le réacteur biologique, un nouveau cycle de traitement peut débuter.

Un cycle complet dure environ 8 heures si bien que la station fonctionne avec 3 cycles par jour.

### Mode ECO

Si après la troisième séquence d'alimentation, le contacteur à flotteur intégré du réacteur biologique n'est pas passé en position haute, le système bascule automatiquement en "mode économique". Le temps d'aération est alors réduit de sorte à permettre aux microorganismes de disposer de suffisamment d'oxygène. Dès que le contacteur à flotteur intégré passe à la suite d'une séquence d'alimentation en position haute, le système rétablit automatiquement le "mode normal" préprogrammé.

# 1 Éléments constitutifs des installations d'épuration

Les installations d'épuration sont composées dans leur version standard des éléments constitutifs suivants :

- Éléments enterrés :
  - 2 cuves fermées et distinctes (1 décanteur primaire avec stockage des boues et tampon intégré, 1 réacteur SBR)
  - 2 rehausses et 2 tampons (1 pour le décanteur primaire et 1 pour le réacteur biologique SBR). La hauteur des rehausses est définie en fonction du terrain fini.
  - Canalisations hydrauliques, gaines électriques et tuyaux de ventilation.
  - 1 châssis en inox (installé dans le réacteur SBR) équipé d'une pompe d'évacuation des eaux épurées, d'une pompe d'extraction des boues activées en excès, de 2 aérateurs immergés et d'un interrupteur à flotteur
  - 1 bouteille d'échantillonnage (située dans le réacteur SBR)
  - 1 tuyau en PE permettant l'alimentation en eaux usées par voie de vases communicants (muni d'une protection contre les flottants en PVC DN 150)
  - Tuyau en PVC annelé souple pour le transfert de l'eau épurée sous pression
- Éléments hors-sol :
  - 1 organe de commande pour la gestion des pompes et des aérateurs ainsi que la signalisation sonore et lumineuse d'alarmes et l'enregistrement des données selon l'Arrêté de la RW en vigueur
  - Tuyauterie et chapeaux de ventilation

De plus, les équipements suivants sont disponibles en option :

- Enveloppe en PE pour montage du tableau de commande en extérieur
- Modem GSM externe pour le report d'alarmes à distance

## **Résistance aux dégradations mécaniques et chimiques possibles**

Les cuves béton utilisées sont quant à leur étanchéité et leur stabilité structurelle conformes à la norme EN 12566-3.

### *Résistance mécanique :*

Conformément aux contraintes de résistance mécanique imposées par la norme EN 12566-3, le béton utilisé pour la fabrication des cuves est de qualité C35/45 minimum. Il est toutefois nécessaire de remblayer les différentes cuves avant de les mettre sous eaux afin d'éviter la fissuration des parois de celles-ci (pas de contre pression exercée par le sol). Le ciment utilisé est de type CEM I/52.5 R/N.

### *Dégradation chimique :*

Afin de répondre aux contraintes des classes d'environnement EE3 (Application extérieure avec gel et contact à la pluie) et EA2 (Environnement d'agressivité chimique modérée) selon la norme NBN B 15-001, le béton utilisé est conforme aux classes d'exposition XC4, XF1 et XA2 selon la norme NBN EN 206-1.

La ventilation doit être effectuée dans les règles de l'art afin d'éviter la corrosion du béton en évacuant des gaz produits et les odeurs.



# 1 Plans détaillés des installations d'épuration

Des plans cotés avec l'équipement technique ainsi qu'un plan d'implantation général se trouvent en annexe à la fin de ce guide de mise en œuvre.

## 1 Implantation de l'installation d'épuration

### 1.1 Emprise au sol

Les installations d'épuration de type O pour 22, 25, 30, 35, 40, 45 ou 50 EH sont constituées de deux cuves béton ayant chacune une longueur maximale de 3,30 m, 3,40 m ou 4,50 m et une largeur maximale de 2,40 m ou 2,90 m. L'emprise au sol totale de ces deux cuves (y compris le tuyau de raccordement entre elles) est donc d'environ :

- 7,50 m x 2,50 m pour l'installation pour 22 EH
- 7,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 25 EH
- 7,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 30 EH
- 7,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 35 EH
- 7,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 40 EH
- 8,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 45 EH
- 8,50 m x 3,00 m pour l'installation pour 50 EH

### 1.2 Entrée des eaux brutes dans l'installation d'épuration

En règle générale, un tuyau en PVC Ø 160 mm est introduit dans un joint triple lèvres dans la paroi de la première cuve (décanteur primaire avec stockage des boues mixtes et tampon intégré). Ce tuyau dépasse à l'intérieur de la cuve d'environ 20 cm par rapport à la paroi intérieure de celle-ci.

Le tuyau en amont doit présenter une pente d'entrée de 2% minimum.

#### **Cas de relevage des eaux en amont de l'installation d'épuration**

S'il n'est pas possible d'amener les eaux à traiter en gravitaire vers l'installation d'épuration, il est nécessaire de mettre en œuvre un poste de relevage en amont de l'installation d'épuration. Le débit ponctuel appliqué sur l'appareil épuratoire ne perturbera pas de manière générale son bon fonctionnement et n'entraînera pas de dégradation des conditions au vu du procédé fonctionnel d'un SBR (tampon stockant les eaux usées avant traitement aérobique). Néanmoins, il sera nécessaire qu'ATB soit au courant de la situation afin d'étudier le cas particulier.

#### **Cas d'eaux usées essentiellement issues du secteur de la restauration**

Lorsque les eaux usées domestiques sont constituées principalement d'eaux issues du secteur de la restauration alimentaire, le placement d'un dégraisseur d'un volume minimum de 800 l en amont de l'installation d'épuration est obligatoire.

### 1.3 Evacuation des eaux épurées

Un tuyau en PVC Ø 160 mm est introduit dans un joint triple lèvres dans la paroi de la cuve du réacteur biologique SBR. Ce tuyau est ensuite connecté au tuyau de sortie vers le réseau extérieur.

Dans la mesure du possible, l'évacuation devra se faire en gravitaire par l'intermédiaire d'un tuyau de sortie ayant une pente de 2% minimum, ceci permettant de garantir l'évacuation en cas de panne (de courant ou de matériel).

Selon la topologie de la parcelle, il peut être toutefois nécessaire d'effectuer un relevage des eaux épurées en sortie.

Les eaux épurées étant évacuées par voie de pompage (ATBlift 2) depuis le réacteur biologique SBR, il est dès lors possible d'évacuer dans une certaine mesure les eaux usées via un réseau d'évacuation ayant un niveau supérieur au niveau de sortie de la cuve sans utiliser de poste de relevage en aval dédié. Cette possibilité dépend toutefois de la taille de l'installation d'épuration ainsi que des hauteurs manométriques à surmonter. Dans les cas où l'utilisation de la pompe d'évacuation intégrée n'est techniquement pas possible, il conviendra de mettre en œuvre un poste de relevage en aval. Merci de consulter ATB Belgique SRL afin d'étudier le cas concret.

## 1.4 Organe de commande

L'organe de commande sera placé de préférence à moins de 22 mètres de l'installation d'épuration afin d'éviter des connexions électriques supplémentaires. Toutefois une version avec un câble permettant une distance jusqu'à 47 m est disponible sur demande.

L'organe de commande peut être installé soit dans un local en dur soit dans un coffret extérieur (disponible en option). L'alimentation électrique nécessaire est en monophasé (230 V, 50 Hz). Le branchement de l'organe de commande sur le secteur se fait par l'intermédiaire d'une prise de courant usuelle. Cette dernière doit être protégée par un fusible 16 A et par un disjoncteur différentiel 30 mA.

## 1.5 Cas de présence de nappe phréatique

Si le niveau de la nappe phréatique est très élevé ou si l'installation d'épuration est à proximité d'un cours d'eau, il est nécessaire de remplir les cuves d'eau afin de les alourdir. Il est aussi possible de préférer l'utilisation de cuves avec couvercle renforcé pour augmenter leur poids. Merci de consulter dans ce cas ATB SRL. Voir également chapitre 6 « Pose des cuves ».

## 1.6 Cas d'un terrain en pente

Il est nécessaire que les deux cuves soient de niveau pour que le système fonctionne. Dans le cas d'un terrain en pente, il suffira de réaliser une fouille plus profonde et de faire un fond de fouille parfaitement plan. Il faudra toutefois apporter une attention particulière au choix de l'épaisseur du couvercle (couvercle renforcé si l'épaisseur de remblai est trop importante).

## 1.7 Passage de véhicules

Afin d'éviter la détérioration des cuves suite à un passage de véhicules, il est nécessaire de protéger la zone par des grillages, clôture ou tout autre système de protection.

Il est toutefois possible de prévoir des cuves renforcées permettant le passage de véhicules. Dans ce cas, les rehausses en béton des tampons de cuve ainsi que les couvercles doivent être choisis en fonction de la charge (voir tableau ci-dessous).

Charge de trafic	Couvercle adapté (selon EN 124)
Piétonnier	A 15
Véhicules légers	B 125
Véhicules lourds	D 400



Voir également sur ce sujet les conditions de remblayage et notamment les caractéristiques d'enfouissement des cuves et du type d'assise à réaliser en fonction du sol en place indiquées au § 6.4 de ce guide de mise en œuvre.

### **1.8 Prise en compte des aspects d'accessibilité pour les vidanges, l'entretien et l'exploitation de l'installation d'épuration**

L'accès aux cuves est indispensable pour permettre une maintenance aisée. Pour ce faire, les chambres de visites des cuves doivent être accessibles à tout moment. Ces chambres de visites ne doivent pas être recouvertes de terre, gravillons, gazon, empierrement, objet lourd, etc..., et les pourtours de l'installation d'épuration doivent être entretenus.

Le tableau suivant donne un aperçu des points d'accès pour les différentes opérations :

Opération	Dégraisseur (option)	Poste de relevage amont (option)	1 <sup>ère</sup> cuve (Décanteur primaire / Stockage des boues / Tampon)	2 <sup>ème</sup> cuve (SBR)	Poste de relevage aval (option)
Vidange					
Entretien					
Echantillonnage					

Il faut également prévoir l'accès pour un camion de vidange.

L'organe de commande doit également être libre d'accès.

# 1 Modes d'évacuation des eaux épurées autorisés

## 1.1 Remarques générales

Le Code de l'Eau impose dans son article R.279 §2 une hiérarchisation des méthodes d'évacuation des eaux épurées :

*« Sans préjudice d'autres législations applicables, les eaux épurées provenant du système d'épuration individuelle sont évacuées :*

*1° prioritairement dans le sol par infiltration ;*

*2° en cas d'impossibilité technique ou de disponibilité insuffisante du terrain, dans une voie artificielle d'écoulement ou dans une eau de surface ordinaire»*

La ligne hydraulique de fonctionnement du système est assurée quel que soit le niveau des eaux au point de rejet.

Il est nécessaire d'installer un filtre lorsque l'évacuation des eaux épurées s'effectue par infiltration.

L'évacuation par un puits perdant des eaux épurées par une installation d'épuration non située dans une zone de protection de captage est autorisée si aucun autre mode d'évacuation n'est possible.

Le rejet des eaux épurées dans une zone de baignade est interdit.

## 1.2 Nature du sol

La nature du sol est prépondérante pour le choix du mode d'évacuation des eaux épurées. A cette fin, un test d'infiltration doit être réalisé. Cette prestation de services peut être fournie sur demande par ATB Belgique SRL.

Le dimensionnement du dispositif d'évacuation par infiltration doit faire l'objet d'une note de calcul intégrant plusieurs paramètres liés aux caractéristiques du sol en place : le type de sol, la vitesse d'infiltration, la profondeur de la nappe phréatique.

En cas d'évacuation des eaux pluviales par le même dispositif, les bases de dimensionnement prennent en compte le débit supplémentaire généré par les eaux pluviales.

### **Type de sol et vitesse d'infiltration :**

Sol sableux : vitesse d'infiltration comprise entre  $4 \cdot 10^{-3}$  m/s et  $2 \cdot 10^{-5}$  m/s

Sol sablo limoneux : vitesse d'infiltration comprise entre  $2 \cdot 10^{-5}$  m/s et  $6 \cdot 10^{-6}$  m/s

Sol limoneux : vitesse comprise entre  $6 \cdot 10^{-6}$  m/s et  $10^{-6}$  m/s

L'infiltration ne peut être envisagée pour des vitesses d'infiltration supérieures à  $4 \cdot 10^{-3}$  m/s et inférieures à  $10^{-6}$  m/s.

La vitesse d'infiltration doit être mesurée in situ via un test de perméabilité.

### **Profondeur de la nappe phréatique :**

Si la profondeur de la nappe phréatique est inférieure à 1 m, l'évacuation des eaux épurées ne peut s'effectuer que par un tertre d'infiltration hors sol ou par un autre mode d'évacuation autorisé.

**Tranchées d'infiltration ou drains dispersants :**

Longueur maximum : 30 mètres à partir du point d'alimentation

Section minimale : 0,6m x 0,6 m

L'entre-axe entre chaque tranchée ou drain ne peut être inférieure à 2 m.

Nature du sol	Profondeur de la nappe en m (N)	Longueur totale minimale des drains en m, pour une capacité de 5EH	Longueur supplémentaire en m par EH
Sableux	1<N<1,5	35	8
	N>1,5	25	
Sableux limoneux	1<N<1,5	50	13
	N>1,5	42	
Limoneux	1<N<1,5	85	17
	N>1,5	70	

**Terre d'infiltration :**

Hauteur minimale : 0,70 m

Nature du sol	Surface minimale du filtre en m² pour une capacité de 5EH	Surface supplémentaire en m² par EH
Sableux	35	6,5
Sableux limoneux	55	11
Limoneux	75	16,6

**Filtre à sable :**

Nature du sol	Surface minimale du filtre en m² pour une capacité de 5EH	Surface supplémentaire en m² par EH
Sableux	40	8,5
Sableux limoneux	40	8,5
Limoneux	40	8,5

# 1 Pose des cuves

## 1.1 Taille et poids des cuves

Les installations sont constituées de deux cuves dont les dimensions et poids sont repris ci-dessous.

		22 EH	25 EH	30 EH	35 EH	40 EH	45 EH	50 EH
Décanteur primaire / Tampon	Dénomination	O 10000	O 15000				O 20000	
	Forme de la cuve	Ovale	Ovale				Ovale	
	Longueur ext.	3,30 m	3,40 m				4,50 m	
	Largeur ext.	2,40 m	2,90 m				2,90 m	
	Hauteur hors tout	1,97 m	2,33 m				2,32 m	
	Poids	5350 kg	6850 kg				8980 kg	

		22 EH	25 EH	30 EH	35 EH	40 EH	45 EH	50 EH
Réacteur biologique SBR	Dénomination	O 10000	O 15000					
	Forme de la cuve	Ovale	Ovale					
	Longueur ext.	3,30 m	3,40 m					
	Largeur ext.	2,40 m	2,90 m					
	Hauteur hors tout	1,97 m	2,33 m					
	Poids	5350 kg	6850 kg					

Les données indiquées ci-dessus se rapportent uniquement à des cuves non renforcées.

## 1.2 Transport et déchargement

Le transport est effectué en général par camion-grue double-pont de 40 tonnes (3 essieux) ayant les capacités et les autorisations de transport de marchandises de tels tailles et poids. Il doit pouvoir atteindre la fouille (le trou dans lequel sera posée la cuve) en toute sécurité sur une voie d'accès carrossable, stabilisée et présentant une largeur d'au moins 3 mètres. La hauteur libre pour le passage du camion-grue et de sa charge comportera au minimum 4,60 mètres. Les abords de la fouille seront dégagés, notamment pour permettre au camion d'étendre ses béquilles sur une largeur de 4 à 6 mètres, afin d'assurer l'équilibre statique du camion lors du levage des cuves.

Il est également possible que le camion ne soit pas équipé d'une grue. Dans ce cas, une grue mobile décharge les cuves du camion vers la fouille.



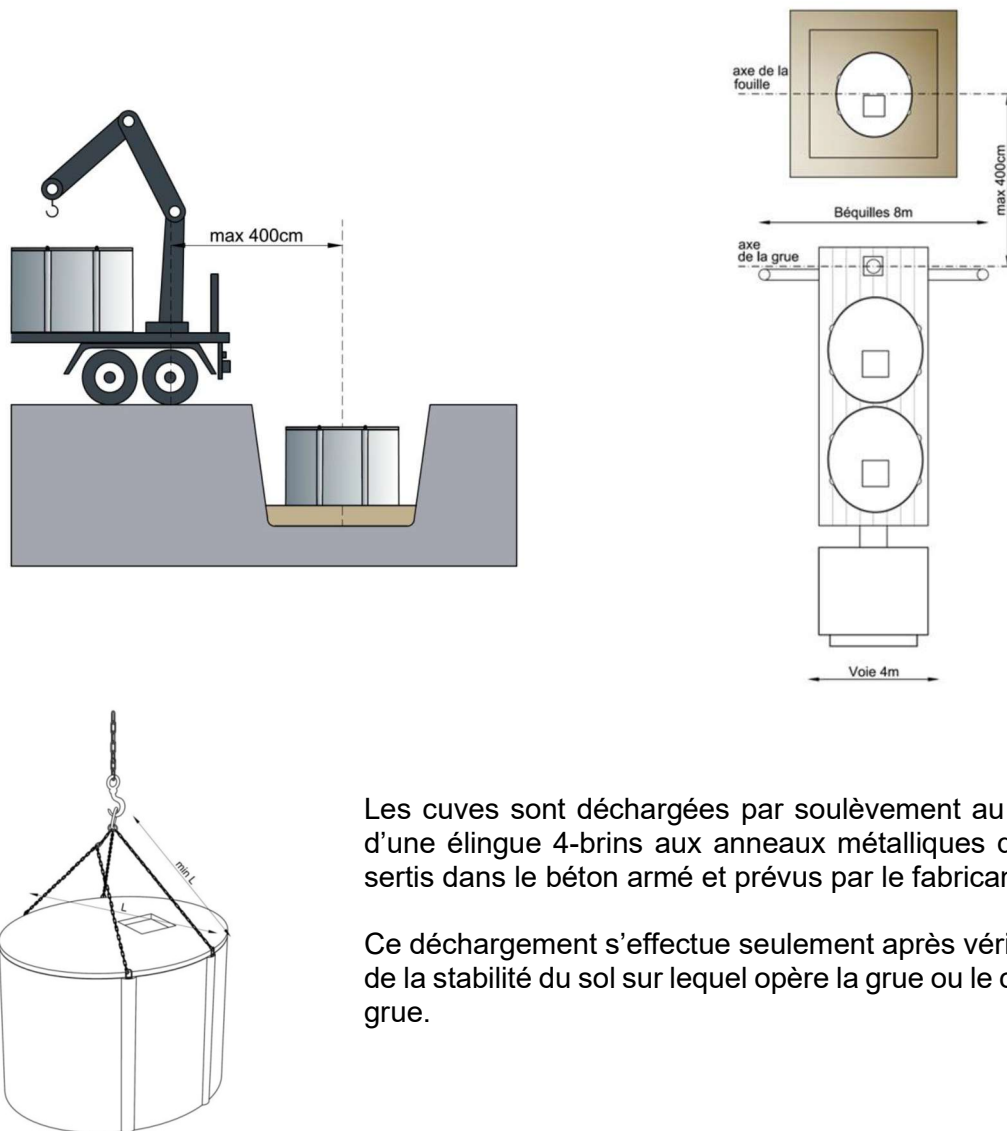
Dans les deux cas, l'accès au site de pose doit prévoir la stabilité du sol pour le roulage et la décharge, en fonction du type de grue et /camion.

Il est nécessaire qu'une entreprise spécialisée en levage fasse une visite sur site avant livraison des cuves, afin d'éviter tout problème de terrain, d'espace de manœuvre et de sécurité.

La stabilité du sol doit être suffisante aux conditions météorologiques du jour de la livraison (attention à l'affaissement du sol lors de fortes pluies).

Le terrassement de la fouille devra impérativement avoir été effectué au préalable selon les prescriptions techniques décrites au chapitre 6.4.

Dans le cas d'un déchargement par camion-grue, celui-ci s'effectue par l'arrière du camion. Pour ce faire, la distance entre l'axe de la grue et l'axe de symétrie de la fouille devra être d'au moins 4 mètres.



Les cuves sont déchargées par soulèvement au moyen d'une élingue 4-brins aux anneaux métalliques qui sont sertis dans le béton armé et prévus par le fabricant.

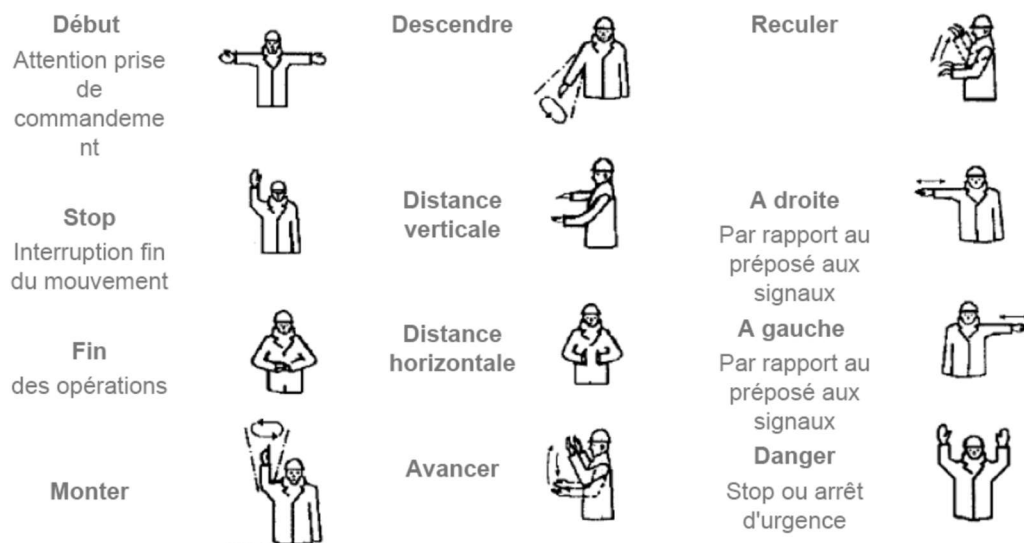
Ce déchargement s'effectue seulement après vérification de la stabilité du sol sur lequel opère la grue ou le camion-grue.

### 1.3 Sécurité sur le chantier

Il est impératif de s'assurer du respect des consignes de sécurité suivantes :

- Arrimage correct des cuves lors du transport
- Vérification du matériel de levage des cuves (palonniers, chaîne, manilles, mousquetons...). Tous les accessoires de levage doivent être mis hors service s'ils sont détériorés ou déformés. Le contrôle des accessoires de levage doit être réalisé quatre fois par an par une société certificatrice.
- Vérification de la stabilité du sol
- Interdiction formelle de se situer sous et à proximité immédiate de la cuve lors de la manutention
- Port de matériel de sécurité individuel (casque, gants...)
- Attention aux risques de chutes dans la fouille
- Protection de la zone et demande d'autorisation dans le cas où la manœuvre empiéterait sur une voie routière

La participation d'un conseiller en prévention, ou d'un coordinateur de sécurité et de santé, peut être requise par le client pour l'organisation et la gestion de la pose des cuves et du montage du matériel.

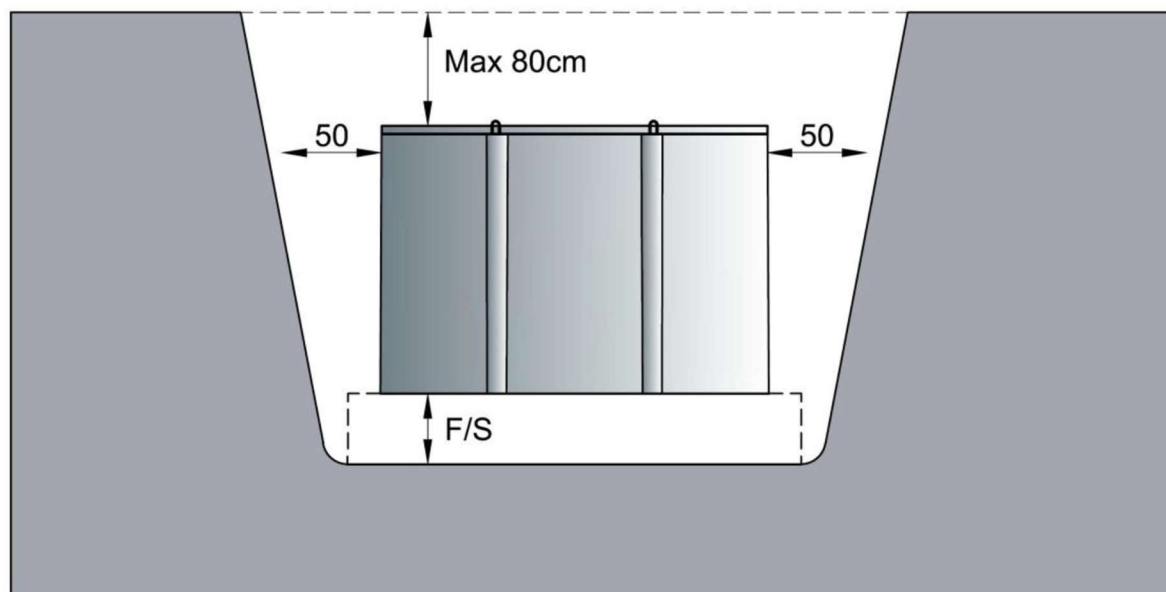


### 1.4 Travaux de terrassement et préconisation de pose

*Préparation de la fouille :*

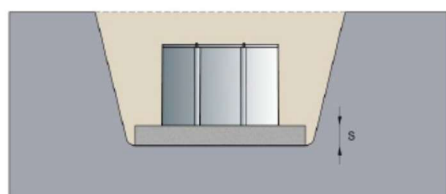
- Le fond de fouille doit prendre en compte environ 50 cm de pourtour au-delà des bords extérieurs des cuves.
- La profondeur de la fouille doit être calculée au cas par cas en fonction de la hauteur totale de la cuve, de l'épaisseur de sable stabilisé ou radier en béton (F/S) et du recouvrement de terre (minimum 30 cm pour la mise hors gel et maximum 80 cm – Pour les cuves à couvercle renforcé, se référer au « guide de bonnes pratiques pour la pose de citernes en béton » qui se trouve en annexe). La hauteur de recouvrement de terre est variable en fonction du niveau d'arrivée des eaux usées et du niveau de l'exutoire.



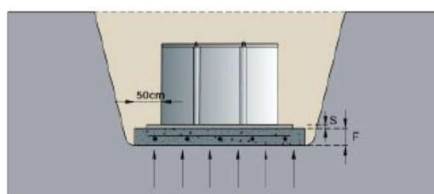


- Faire attention aux risques d'affaissement des parois de la fouille. Il est nécessaire d'assurer la stabilité de la fouille et respecter les normes de sécurité prévues à cet effet.
- Dans le cas d'apparition d'eau dans la fouille (nappe phréatique, eaux de pluie et de ruissellement), installer une pompe d'évacuation prévue à cet effet (gros diamètre de passage).
- Réaliser sous la cuve une assise stable, portante et parfaitement horizontale pour limiter les tensions dans le béton du fond de la cuve.
- Une assise correcte présente une épaisseur de 15 à 10 cm et se termine en cas de radier durci par une couche de sable égalisatrice.
- La surface du sable, plane et horizontale, est compactée pour que la cuve ne repose sur aucun point dur ou faible.
- L'assise à réaliser est fonction du type de sol et de la classe de charge de trafic. (voir tableau ci-dessous). Dans le cas d'un radier en béton armé, il est impératif de recourir aux services d'un architecte ou d'un ingénieur.

	Cuve type A15	Cuve B125
Type du sol : sable, limon, argile, ...		
a. dans zone de trafic A15	---	---
b. dans zone de trafic B125	---	---
c. dans zone de trafic C250, D400, ...	radier en béton armé (*)	radier en béton armé (*)
d. actions permanentes > 16 kN/m², plus de 80 cm de terre, moins de 150 cm, ...	---	---
e. actions permanentes > 30 kN/m², plus de 150 cm de terre	radier en béton armé (*)	radier en béton armé (*)
Type du sol ferme: schiste, gravier, roche		
a. dans zone de trafic A15	couche de sable / couche de nivelation en sable stabilisé	couche de sable / couche de nivelation en sable stabilisé
b. dans zone de trafic B125	couche de nivelation en béton maigre	couche de nivelation en béton maigre
c. dans zone de trafic C250, D400, ...	radier en béton armé + couche de sable	radier en béton armé + couche de sable
d. actions permanentes > 16 kN/m², plus de 80 cm de terre, moins de 150 cm, ...	couche de nivelation en béton maigre	couche de nivelation en béton maigre
e. actions permanentes > 30 kN/m², plus de 150 cm de terre	radier en béton armé + couche de sable	radier en béton armé + couche de sable



Fondation (S) : lit de sable / couche de béton maigre



Fondation (S+F) : radier en béton armé + couche de sable  
remarque : 5 cm de sable pour éliminations des points dur

### Pose des cuves :

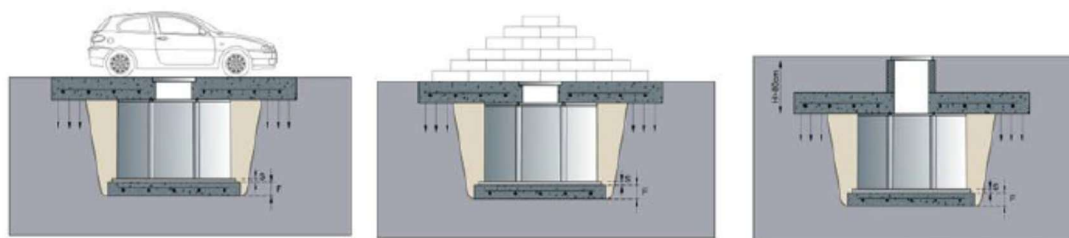
- Respecter les plans et les indications sur les cuves (numéro de cuves et les indications « IN » et « OUT » pour une bonne orientation des cuves
- Placer les cuves de niveau.
- Raccorder les tuyaux d'entrée et de sortie (respecter le sens) entre les cuves en suivant le schéma d'installation. Les canalisations sont raccordées avec des raccords souples, type joint élastomère ou caoutchouc, pour tenir compte du tassement naturel du sol après le remblayage définitif (voir également plus bas).
- Après la pose, l'excavation est remblayée autour des cuves jusqu'à hauteur désirée avec de la terre exempte de roche. Le compactage se fait par couches maximum de 50 cm. Si le compactage s'avère difficile, utiliser du sable stabilisé. Pour des raisons de résistance statique, une cuve non-remblayée et remplie d'eau pourrait se fissurer de haut en bas, le cas échéant éclater brutalement. Il est donc interdit de remplir la cuve d'eau, même à mi-hauteur, tant qu'elle n'est pas remblayée tout autour jusqu'au niveau du couvercle. Dans le cas de contraintes plus importantes (classe de trafic > B125, hauteur de remblai importante...), utiliser de préférence du sable stabilisé (se référer au « guide de bonnes pratiques pour la pose de citernes en béton » qui se trouve en annexe).
- Placer les rehausses béton ainsi que les couvercles (Le choix de la résistance de ces couvercles sera fonction du trafic et des charges qu'ils pourront supporter).
- Placer des gaines ( $\varnothing = 63$  mm) avec tire-fils entre les cuves possédant des équipements électromécaniques (bassin tampon et SBR) et le tableau électrique.

### Précautions à prendre s'il y a présence d'une nappe phréatique

- Ancrage / cerclage des cuves à la dalle de fondation (béton riche).
- Drainage du pourtour de la cuve et évacuation des eaux de drainage vers un point de rejet possible.
- Lestage de la partie supérieure de la station à l'aide d'un volume de matériaux.
- Remplir complètement les cuves d'eau de pluie ou de ville, lorsque la nappe phréatique affleure afin d'éviter un mouvement non voulu des cuves.
- Dans tous les cas, contacter ATB.

### Nécessité de la mise en œuvre d'une dalle de répartition en béton armé

	Cuve type A15	Cuve B125
a. dans zone A15	---	---
b. dans zone B125	obligatoire	---
c. dans zone de trafic C250, D400, ...	obligatoire	---
d. actions permanentes > 16 kN/m <sup>2</sup> , plus de 80 cm de terre, moins de 150 cm, ...	obligatoire	---
e. actions permanentes > 30 kN/m <sup>2</sup> , plus de 150 cm de terre, ...	obligatoire	Obligatoire

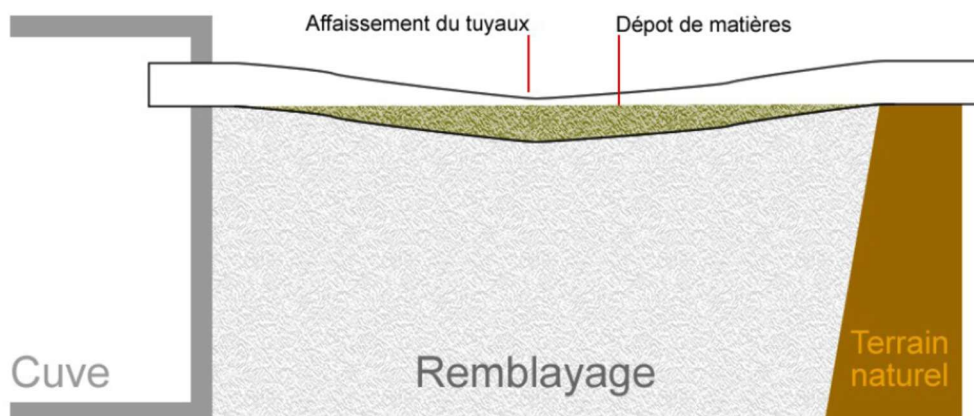


## 1.5 Raccordements hydrauliques

### ATTENTION :

Seules les eaux usées domestiques transitent et sont traitées par l'installation d'épuration. Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être raccordées à l'installation d'épuration.

Le tuyau d'arrivée des eaux usées, le tuyau de sortie des eaux épurées et les tuyaux de raccordements entre les cuves doivent impérativement être posés sur du sable stabilisé afin d'éviter tout risque de rupture ou d'affaissement. Ne jamais poser les tuyaux sur des remblais non compactés par couche successives !

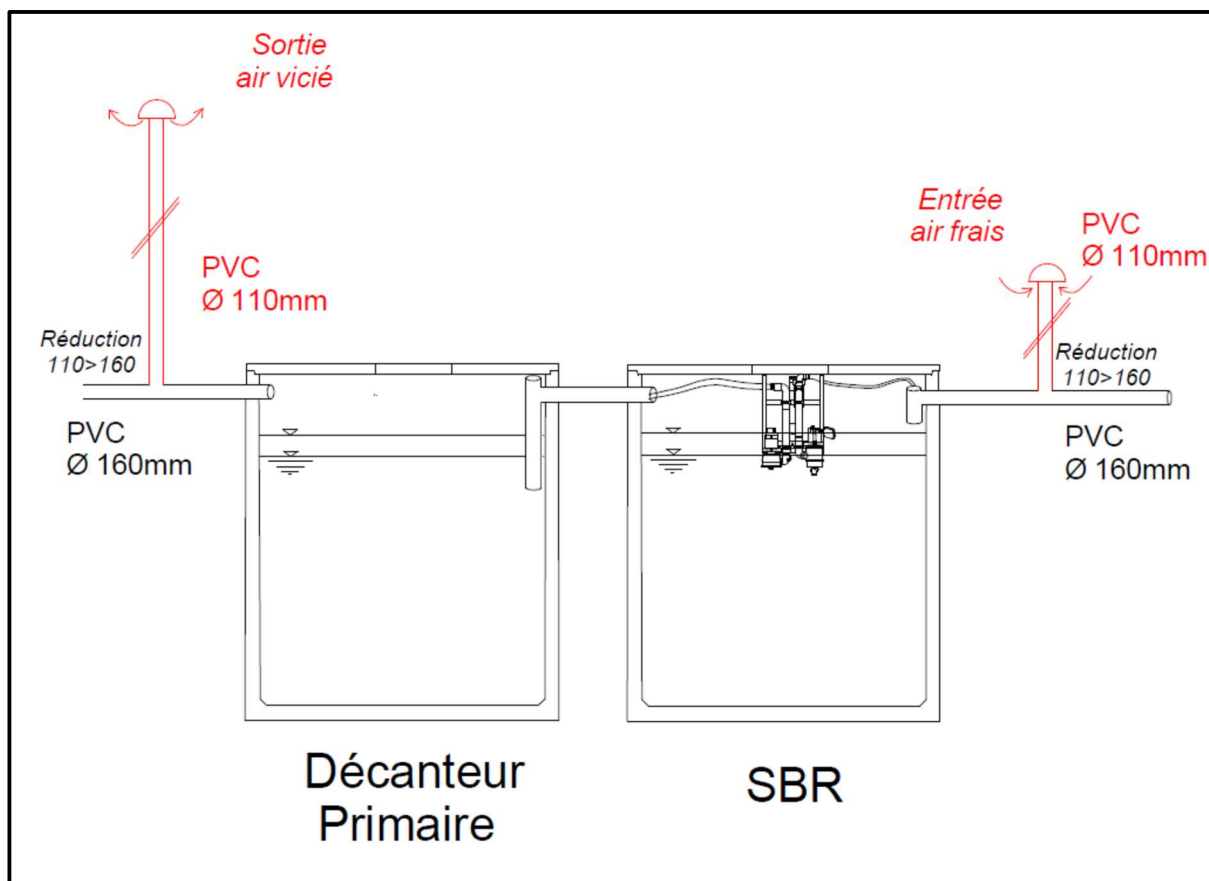


## 1.6 Ventilation

La ventilation est certes une obligation légale mais est également indispensable pour éviter la corrosion du béton et éviter les mauvaises odeurs. Elle permet de plus l'apport d'air frais pour l'oxygénation des eaux dans le réacteur biologique SBR. La ventilation est aussi indispensable pour dépressuriser le réseau d'évacuation des eaux usées.

Les cuves sont munies d'un système de ventilation de diamètre 110 mm en amont de l'installation d'épuration séparé du circuit des eaux épurées et des eaux pluviales et placé à une hauteur suffisante pour éviter les nuisances olfactives. Lorsque l'installation d'épuration est à proximité d'habitations, et afin de minimiser le risque de nuisance olfactive, la ventilation haute de l'installation d'épuration est constituée d'une tuyauterie de 110 mm, avec un dépassement de faîtage d'environ 30 cm afin que les vents ne soient bloqués par le toit. Une entrée d'air basse munie d'un chapeau de ventilation permet d'améliorer le tirage de la ventilation.

Il faut créer une pente positive des tuyaux de ventilation afin d'éviter une accumulation d'eau, due à la condensation, qui provoquerait un obstacle à la ventilation.



Afin d'améliorer la ventilation des cuves et de garantir par tout temps un apport d'oxygène suffisant pour le traitement, il est fortement conseillé de placer d'un extracteur dynamique sur la ventilation haute (voir exemple ci-après).



*Exemple d'extracteur dynamique à placer sur la ventilation haute pour augmenter « l'effet cheminée »*

ATB se réserve le droit de contrôler la bonne exécution du système de ventilation en insérant un fumigène dans l'installation d'épuration après avoir fermé l'ensemble des tampons et contrôlé la bonne dispersion ou non des fumées produites par les tuyaux de ventilation.

# 1 Montage des éléments électromécaniques

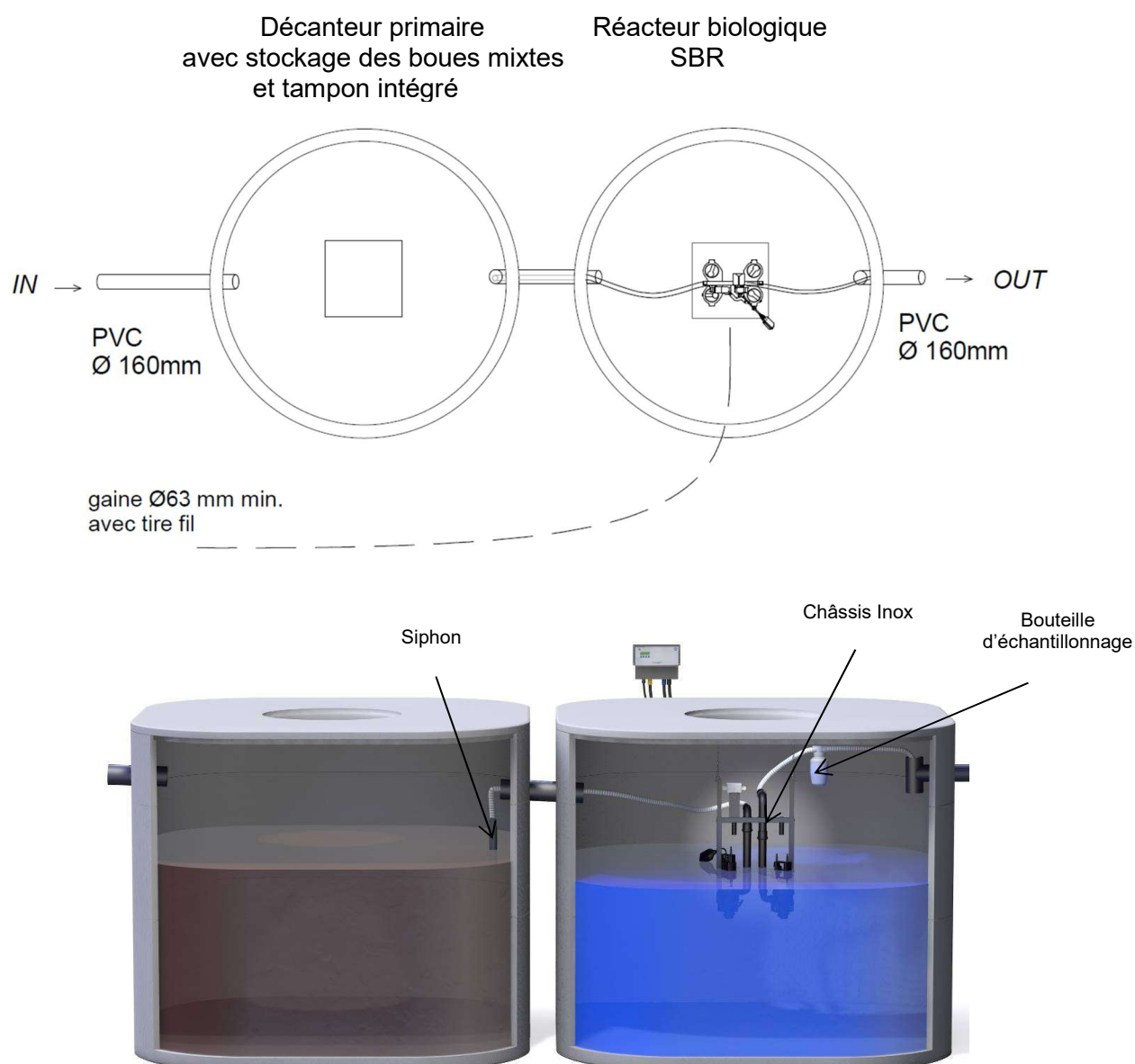
## Attention :

Toutes les photos et schémas de ce chapitre sont non contractuels et servent uniquement d'illustration.

En région wallonne, les équipements électromécaniques constituant les installations d'épuration de type AQUAmax® CLASSIC sont installés uniquement par ATB Belgique SRL ou par des sous-traitants agréés par ATB Belgique SRL.

Le manuel d'utilisation de l'organe de commande se trouve en annexe à la fin de ce guide de mise en œuvre.

## 1.1 Préparation des cuves et schéma de principe



Le schéma montre une installation d'épuration typique de l'AQUAmax®. Le siphon d'aspiration de l'AQUAmax® effectue la jonction entre avec le dernier compartiment de décantation primaire et le réacteur biologique SBR.

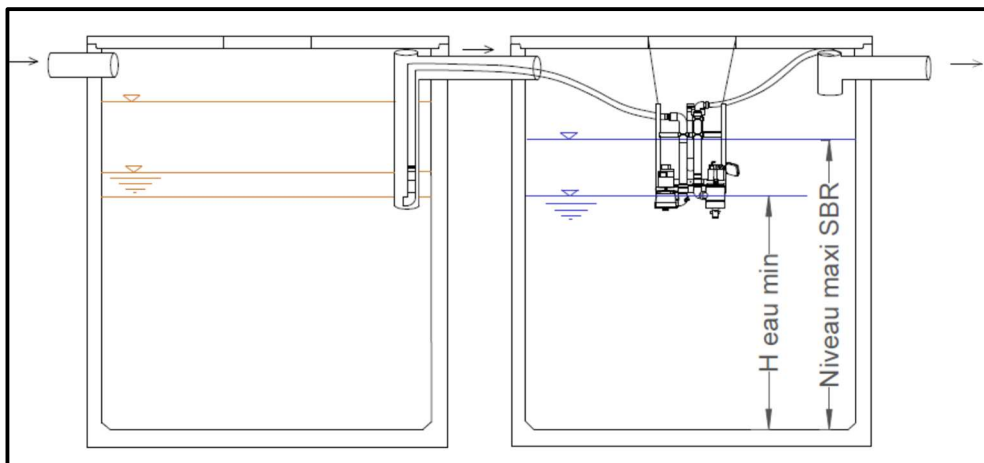
## 1.2 Préparation du montage du châssis en inox



- Fixez les crochets au plafond de la cuve de manière à ce que l'AQUAmax® soit positionné au milieu de la fosse. Veillez à ce que le tuyau de refoulement de la pompe à boues soit orientée dans la direction de la canalisation de liaison entre le décanteur primaire et le réacteur biologique SBR. De même, veillez à ce que le tuyau de refoulement de la pompe d'évacuation des eaux clarifiées soit orienté dans la direction de l'exutoire.
- Raccordez le tuyau d'évacuation des eaux clarifiées ( $\varnothing$  25 mm) à l'AQUAmax® à l'aide de l'écrou de serrage.
- Suspendez l'AQUAmax® à l'aide des chaînes fournies de manière à ce que le point de déclenchement de l'interrupteur à flotteur se situe à  $H_{\text{eau,min}}$  (voir page suivante). L'angle formé par les chaînes tendues et la verticale ne doit pas dépasser 45°.



### 1.3 Définition des hauteurs à respecter



La prise du siphon est à installer dans la première cuve (décanteur primaire avec stockage des boues et tampon intégré) de sorte que la partie supérieure de la crépine se trouve au même niveau que le niveau  $H_{\text{eau,min}}$  dans la seconde cuve (Réacteur SBR).

Le point bas de déclenchement de l'interrupteur à flotteur se trouve à la limite entre la partie supérieure et la partie inférieure du carter des aérateurs (voir flèche rouge sur la photo ci-dessous / voir également les marquages latéraux sur le châssis inox)



Ce point de repère détermine le niveau d'eau bas dans le réacteur biologique SBR et est à positionner à la hauteur  $H_{\text{eau,min}}$  par rapport au fond de la cuve.

Le tableau suivant indique les hauteurs  $H_{\text{eau,min}}$  pour chaque taille d'installation :

	22 EH	25 EH	30 EH	35 EH	40 EH	45 EH	50 EH
<b>Cuve</b>	O 10000	O 15000					
<b><math>H_{\text{eau,min}}</math></b>	1,17 m	1,23 m	1,23 m	1,23 m	1,23 m	1,23 m	1,23 m

## 1.4 Raccordement dans le décanteur primaire



1. Passez le tuyau flexible de 32 mm dans le tube allant au décanteur et vissez-le au tube de retour des boues à l'aide de l'écrou de serrage. Installez le tuyau de manière à éviter qu'il ne pende.
2. Fixez le tube plongeur de retour des boues dans le décanteur primaire à l'aide des colliers lyre fournis de manière à en positionner l'entrée à  $H_{\text{eau,min}}$ .
3. Fixez le tuyau flexible au tube plongeur au moyen du collier de serrage livré. La pénétration de matières solides ou de boues dans le tube plongeur doit, le cas échéant, être empêchée.

L'alimentation depuis le décanteur primaire s'effectue par effet de siphon. Ce système ne fonctionne que si l'étanchéité est parfaite !

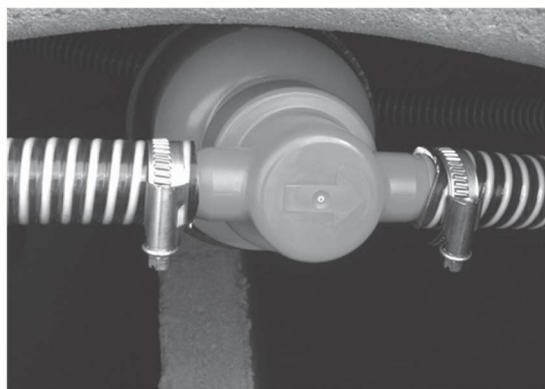
Lors des travaux de raccordement, veillez à laisser une longueur de câbles et de tuyaux suffisante pour permettre d'extraire sans difficultés l'AQUAmax® de la cuve et à ce qu'aucun câble ne subisse de traction mécanique.

## 1.5 Raccordement de la bouteille d'échantillonnage



La bouteille d'échantillonnage est maintenue par une fixation dans la partie supérieure de l'installation d'épuration. Le support doit être fixé de sorte que rien ne gêne l'extraction éventuelle de l'AQUAmax® de la cuve.

1. Coupez le tuyau de prélèvement à la bonne longueur et connectez-le sur le raccord d'alimentation de la bouteille (faire attention au marquage !).
2. Connectez le reste du tuyau au raccord de sortie de la bouteille et insérez l'autre extrémité dans la canalisation d'évacuation de manière à ce que les eaux clarifiées ne puissent refluer.



3. Immobilisez le tuyau dans la canalisation à l'aide d'un collier.
4. Si le tuyau d'évacuation est équipé d'un clapet anti-retour ou si la bouteille est située bien plus haut que la canalisation d'évacuation, des mesures supplémentaires s'imposent. Contactez dans de telles situations notre service après-vente. Prévoir suffisamment de tuyau pour pouvoir sortir la bouteille sans difficultés.

## **1.6 Raccordement électrique et test de mise en service**

À l'aide du tire-fil, tirez le câble de l'AQUAmax® dans la gaine jusqu'à l'organe de commande. La longueur standard du câble est de 25 m (Autres longueurs sur demande).

Connectez la fiche spéciale Ø 30 mm dans la prise correspondante de la commande et vissez-la fermement à la main.

L'installation électrique minimale nécessaire au fonctionnement de l'installation d'épuration consiste en la fourniture réglementaire d'un courant électrique de 230 V / 50 Hz.

Une protection thermique (16 A) et un disjoncteur différentiel 30 mA indépendant pour l'alimentation de l'installation d'épuration doivent être mis en place.

L'organe de commande doit être placé dans un endroit facilement accessible.

Ne connectez pas encore la commande au secteur ! Vérifiez tout d'abord que les deux cuves de l'installation d'épuration (décanteur et réacteur) sont au moins remplies jusqu'au niveau de déclenchement du contacteur à flotteur intégré.

La commande est activée dès sa mise sous tension et se trouve alors automatiquement en mode programmation.

Effectuez un test de chacun des éléments de l'installation d'épuration pour contrôler leur bon fonctionnement. Les détails de la procédure à appliquer, ainsi que les réglages du système de commande sont développés dans le manuel d'utilisation de l'organe de commande.

## **1.7 Contrôles avant la mise en service**

Avant la mise en service de l'installation d'épuration, il est nécessaire de s'assurer du respect des points suivants :

- l'installation d'épuration est remplie 20 cm au-dessus du point de déclenchement du contacteur à flotteur intégré,
- les pompes refoulent,
- les aérateurs apportent de l'air,
- le réglage de la hauteur d'installation du châssis et du siphon d'alimentation a bien été effectués en fonction du nombre d'habitants raccordés,
- le tuyau d'évacuation est bien fixé et il n'y a aucun reflux depuis l'exutoire. Aucune contre-pente de la canalisation d'évacuation n'est à craindre,

- l'aération des cuves est assurée par les événements,
- les cuves sont étanches,
- le flash d'alarme est connecté (en option),
- le modem GSM est en service (en option).

## **ANNEXES DE LA PARTIE B (GUIDE DE MISE EN OEUVRE)**

Plans cotés avec équipement technique :

- Installation pour 22 EH
- Installation pour 25 EH
- Installation pour 30 EH
- Installation pour 35 EH
- Installation pour 40 EH
- Installation pour 45 EH
- Installation pour 50 EH

Plan d'implantation général

Guide de pose des cuves

Manuel de l'organe de commande