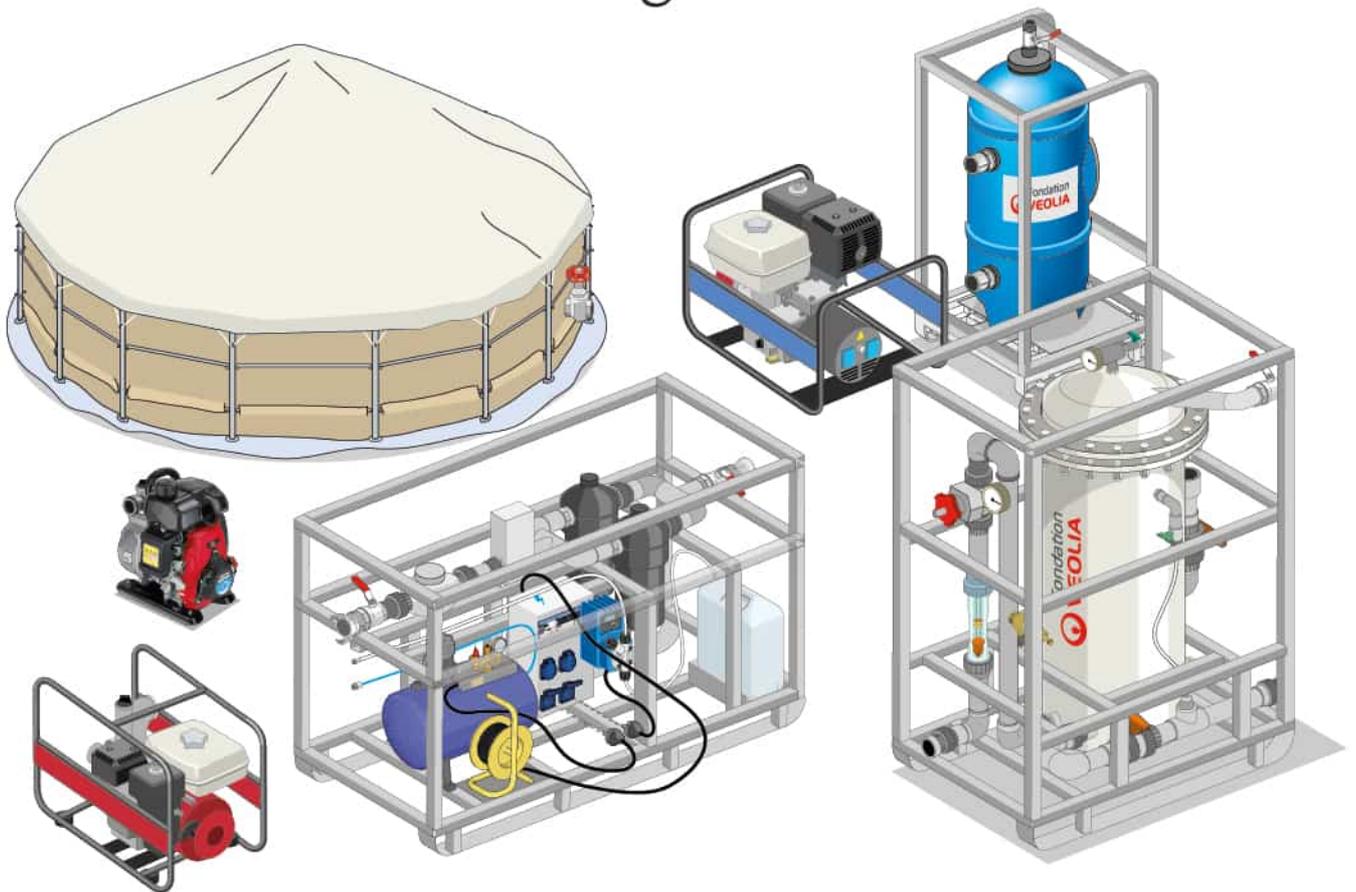


# Aquaforce 15000

Unité mobile de traitement de l'eau  
en situation d'urgence humanitaire



Manuel d'utilisation

# AQUAFORCE 15 000

Unité mobile de traitement de l'eau utilisée dans les zones de forte densité humaines et les camps de déplacés, l'Aquaforce 15 000 permet de fournir 20 litres d'eau potable par jour à une population de 15 000 personnes.

## LA LOGISTIQUE

Grâce à l'optimisation de son poids, son ergonomie, sa robustesse, son conditionnement et sa facilité d'utilisation, l'Aquaforce 15 000 est facilement transportable.

- 4,5 t de matériel
- 25 m<sup>3</sup> en volume
- 1 jour 1/2 de montage

Analyses de l'eau traitée

## 5 DISTRIBUTION

## LA FILTRATION

Les membranes d'ultrafiltration éliminent la totalité des matières en suspension, ainsi que la majorité des micro-organismes pathogènes présents dans l'eau.

- 20 litres par jour par personne
- Capacité de 15 000 personnes

EAU TRAITÉE

EAU BRUTE

## 5 DISTRIBUTION

## 4 STOCKAGE

## 2 FILTRATION

Analyses de l'eau brute

## 3 DÉSINFECTION

## 1 POMPAGE

## 5 DISTRIBUTION

Analyses de l'eau traitée

LABORATOIRE

SERVICE

RETROUWAGE

POMPE

VIDANGE

GROUPE ELECTROGENE

Fondation VEOLIA

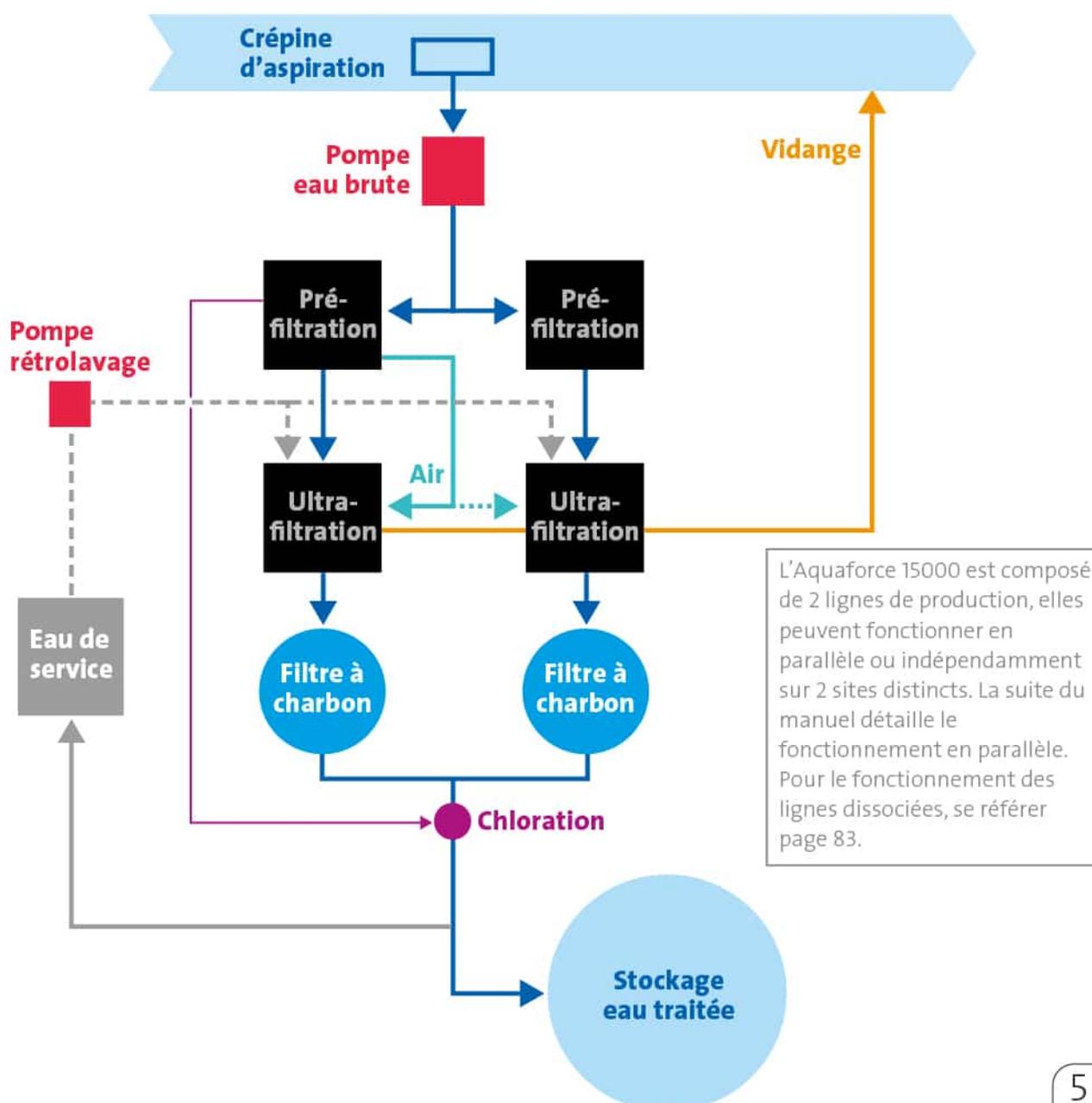
# Sommaire

<b>I. Sélection du site de production</b> .....	6
<b>II. Installation et fonctionnement</b> .....	7
Présentation des éléments .....	7
Préparation du site .....	10
Motopompes : remplissage des consommables .....	11
Le groupe électrogène .....	13
Installation de la pompe d'eau brute et mise à l'eau de la crépine .....	13
- Astuces pour bien démarrer : raccords pompier et téflonage .....	13
- Installation de la pompe d'eau brute .....	14
- Mise de la crépine à l'eau .....	15
Connexion des modules de préfiltration aux modules d'ultrafiltration .....	16
Première filtration : rinçage des membranes .....	17
- Montage de la ligne de vidange .....	17
- Position des vannes .....	18
- Démarrage du rinçage .....	18
- Vérification de l'intégrité des membranes .....	19
- Fin du rinçage .....	19
Préparation des filtres à charbon actif .....	20
Premier nettoyage des filtres à charbon .....	21
- Connexion aux modules d'ultrafiltration "à l'envers" et à la vidange .....	21
- Position des vannes .....	22
- Démarrage du rétrolavage .....	23
- Fin du rétrolavage .....	24
Connexion de la canne d'injection de chlore / échantillonnage .....	25
Installation du réservoir d'eau de service .....	27
Remplissage du réservoir d'eau de service et réglage du débit .....	28
Montage du circuit de stockage d'eau .....	29
Montage des réservoirs de stockage semi-rigides .....	30
Montage du circuit de distribution .....	33
Branchements électriques .....	34
Montage complet final .....	35
<b>III. Chimie</b> .....	36
Incidence du chlore sur la potabilité de l'eau .....	36
Comment chlorer l'eau ? .....	36
Solution mère de chlore au laboratoire à 1% (10 grammes par litre) .....	37
Demande en chlore .....	39
La pompe doseuse .....	43
Amorçage de la pompe doseuse .....	44
Calcul du volume à injecter par la pompe doseuse .....	47
Pour résumer .....	49
Préparation de la solution mère de 10L à 1% .....	50
Démarrage de la pompe doseuse et début de la production .....	51

<b>IV. Exploitation et suivi</b> .....	52
Suivi - Tableau récapitulatif .....	52
Chaque matin .....	53
Chaque heure .....	54
Chaque 2 heures .....	55
Chaque camion .....	55
Chaque midi .....	55
Chaque soir .....	56
Trois fois par semaine .....	56
Chaque semaine .....	57
<b>V. Fiches opérations</b> .....	58
Début de la production .....	58
- Position des vannes .....	58
- Démarrage de la production .....	59
Nettoyage des préfiltres .....	60
Rétrolavage des modules d'Ultrafiltration .....	61
- Position des vannes .....	61
- Démarrage du rétrolavage .....	62
- Étapes de rétrolavage à répéter .....	63
- Fin du rétrolavage .....	64
Lavage chimique des modules d'Ultrafiltration .....	65
- Position des vannes et introduction de la solution chlorée .....	65
- Démarrage du rétrolavage chimique .....	66
- Fin du rétrolavage .....	67
Lavage des filtres à charbon .....	68
- Connexion aux modules d'ultrafiltration "à l'envers" (via la canne d'injection de chlore) .	68
- Position des vannes .....	70
- Démarrage du rétrolavage .....	71
- Fin du rétrolavage .....	72
Water trucking - chloration .....	73
Analyses bactériologiques .....	74
<b>VI. Annexes</b> .....	79
Mesure de la turbidité .....	79
Fonctionnement des modules d'ultrafiltration .....	80
Exemple possible de fiche de suivi .....	81
Fonctionnement de la pompe immergée .....	82
Fonctionnement des lignes dissociées .....	83
Différentes configurations possibles .....	85
Troubleshooting .....	86
Rappel des recommandations SPHERE .....	88
Pouvoir de coupure .....	89
Caractéristiques des membranes S 10 N .....	90
Démontage et stockage .....	91

**L'Aquaforce 15000 est un kit de production d'eau potable autonome**, conçu pour être utilisé dans des **contextes d'urgence humanitaire ou de gestion post-crise**. Il fonctionne grâce à un procédé d'ultrafiltration. La filtration par membrane permet d'éliminer la totalité des matières en suspension, ainsi que la majorité des micro-organismes pathogènes présents dans l'eau. Après filtration, l'injection d'une solution chlorée permet de **sécuriser la distribution de l'eau**. L'eau ainsi distribuée respecte les standards SPHERE et les normes de l'OMS.

L'Aquaforce 15000 est en mesure de traiter une large gamme d'eaux brutes, mais ne peut pas traiter de l'eau salée ou saumâtre. Le débit de production varie en fonction de la turbidité de l'eau, avec un maximum de 15 m<sup>3</sup>/h qui **permet d'approvisionner jusqu'à 15000 personnes par jour en eau potable** (20 L/jour/personne). L'Aquaforce 15000 est composée de trois modules (pré-filtration, ultrafiltration, filtre à charbon) et intègre un système de stockage et de distribution par rampes. Le kit offre également la **possibilité d'effectuer du water trucking** pour le transport de l'eau traitée vers des réservoirs souples et rampes de distribution à proximité des populations dispersées.



# Sélection du site de production

Une fois l'unité de production montée, il est très difficile de démonter, déplacer, voire réparer les différents éléments, il faut donc **prêter une grande attention à la sélection de la ressource, au choix de la zone d'installation, ainsi qu'aux travaux préalables à l'installation.**

## CHECK LIST

### EVALUATION DES BESOINS



**Quelle est la population à alimenter ?  
L'équipement envisagé est-il suffisant ?**

- ▶ Quantité nécessaire = 15 l/jour/habitant au minimum (normes sphère)
- ▶ Distance de la population par rapport au point de distribution < 500m

### RESSOURCE



**La ressource est-elle adaptée à mes besoins ?**

- ▶ Débit > 15 m<sup>3</sup> /h
- ▶ pH entre 6,5 et 8,5
- ▶ Conductivité < 1200 µS/cm

### ACCESSIBILITÉ/ACCEPTABILITÉ



**Le site est-il accessible et accepté par tous les acteurs ?**

- ▶ Autorités locales / Foncier
- ▶ Utilisateurs
- ▶ Camion-citernes
- ▶ Approvisionnement en carburant et réactifs

### HYGIÈNE/SALUBRITÉ



**Le site est-il salubre ?**

- ▶ Drainage de l'eau de pluie
- ▶ Drainage des eaux de lavage des filtres
- ▶ Aspect général

### SÉCURITÉ

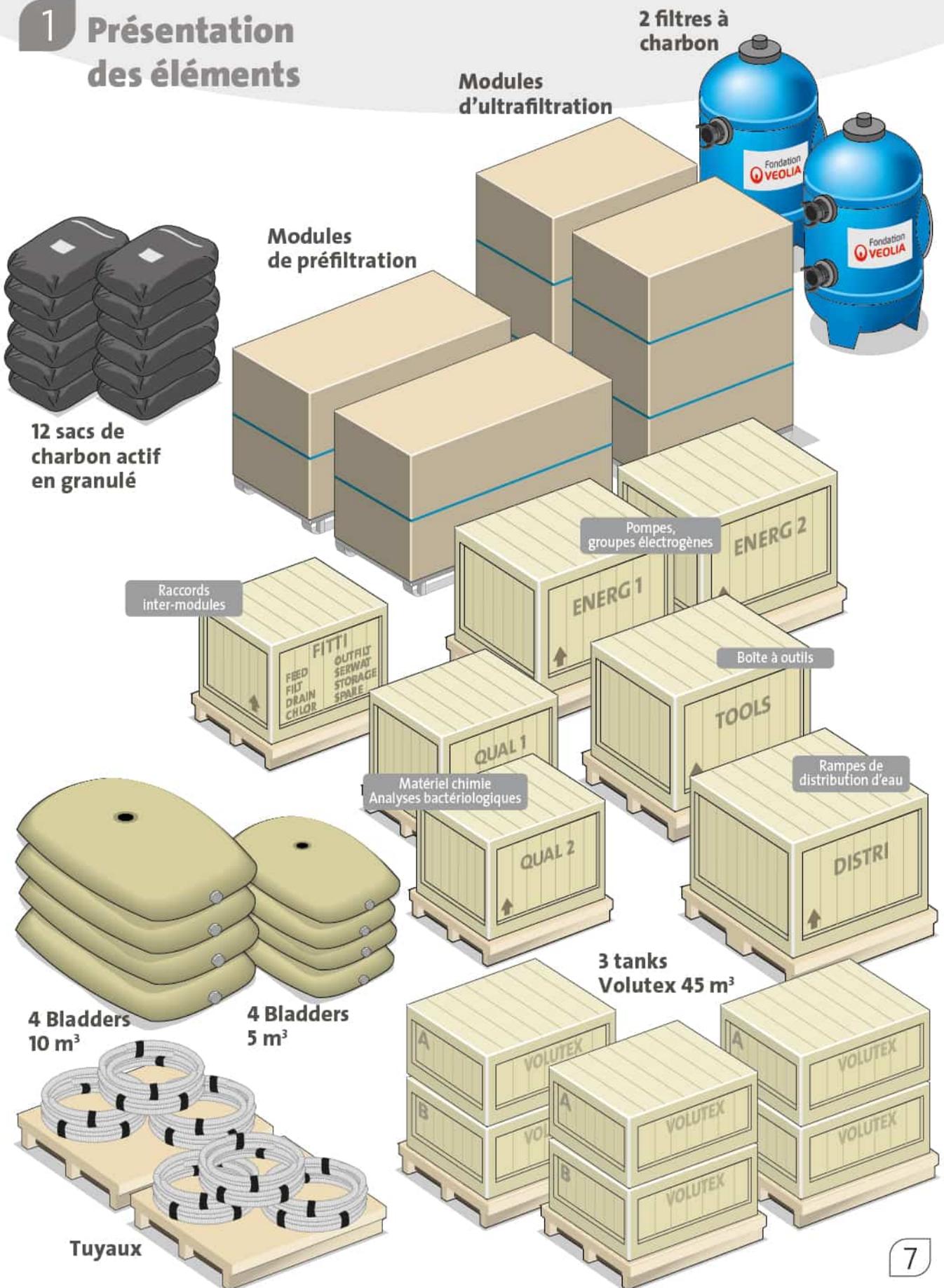


**La sécurité est-elle assurée pour les personnes et pour le matériel ?**

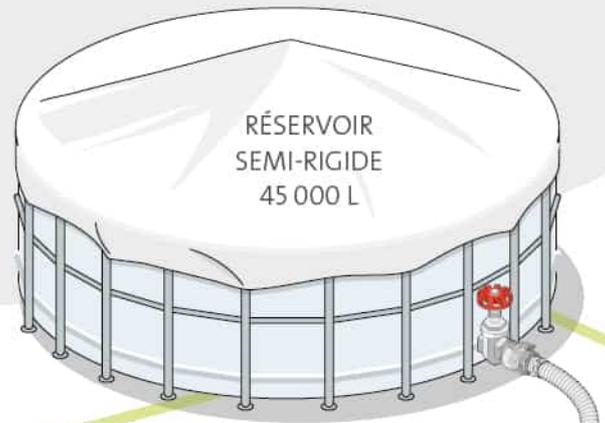
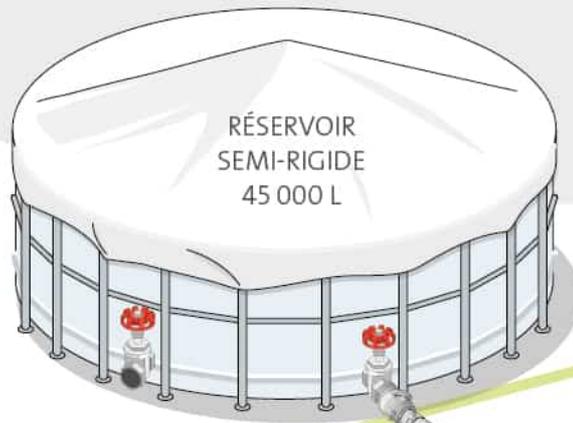
- ▶ Soi-même et ses collaborateurs
- ▶ Le matériel et le stock (Jour/Nuit)
- ▶ Population et utilisateurs
- ▶ Risques naturels (notamment risques de crue)

# Installation et fonctionnement

## 1 Présentation des éléments

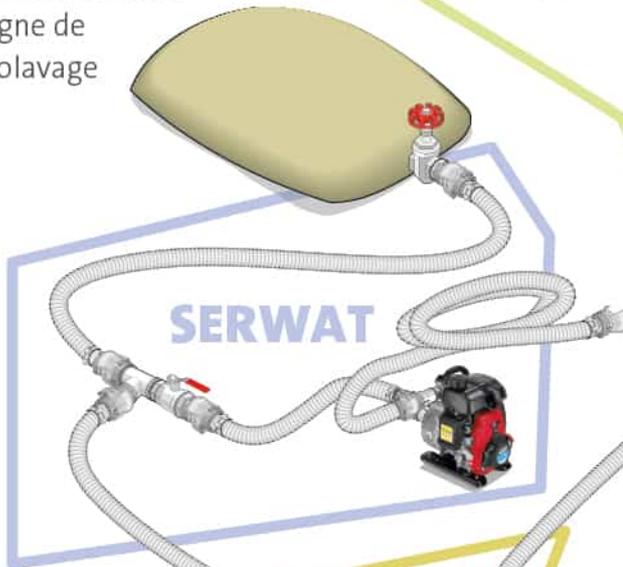


 Un point sur la caisse FITTI



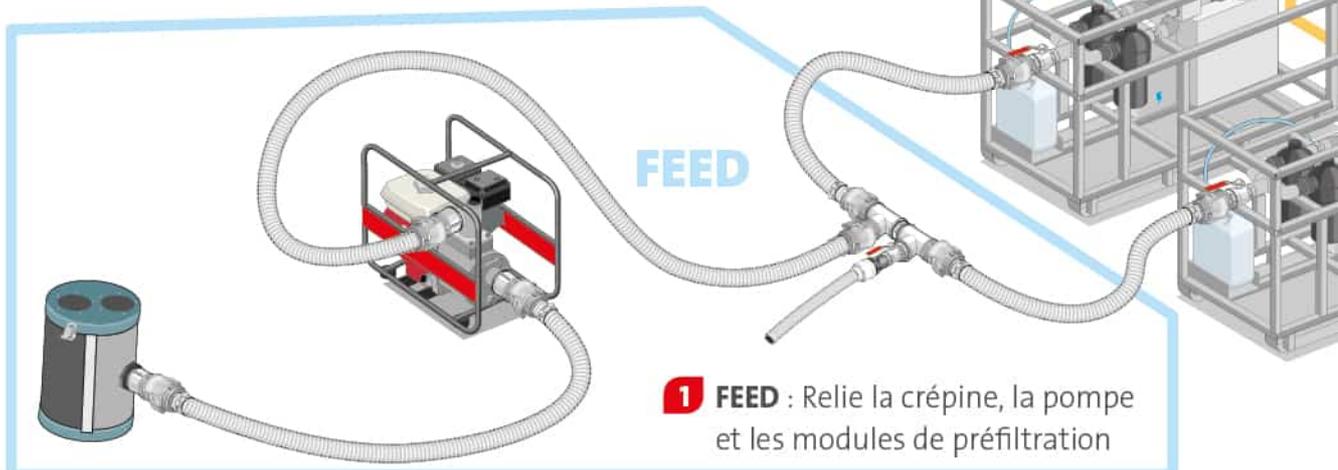
**6 SERWAT** : Stockage de l'eau de service et ligne de rétrolavage

**7 STORAGE** : Stockage de l'eau filtrée

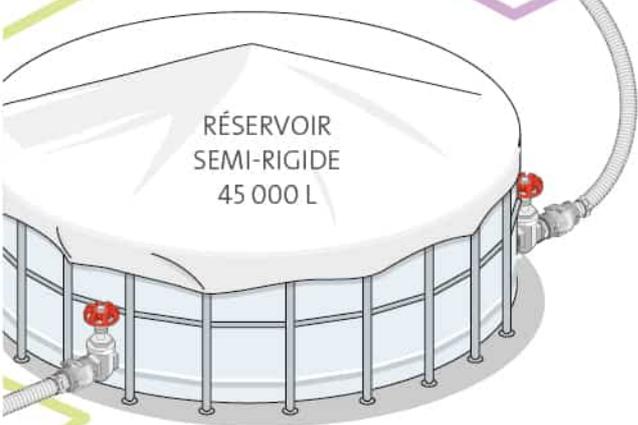
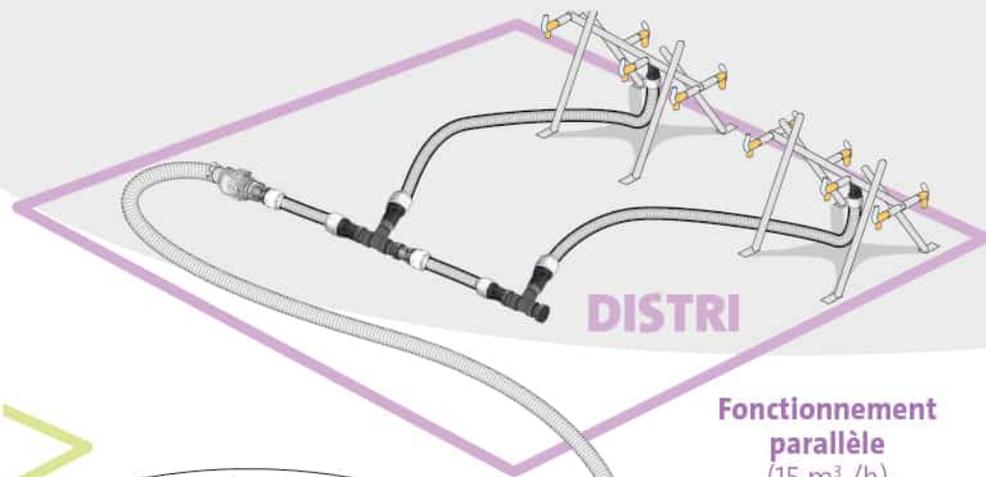


**4 CHLOR** : Échantillonnage eau filtrée et canne d'injection de chlore

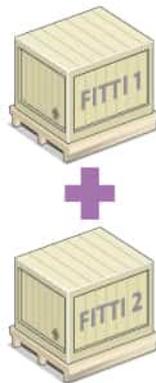
**5 OUTFILT** : Orientation de la production : eau de service ou stockage



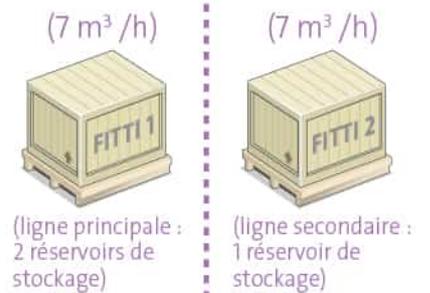
**1 FEED** : Relie la crépine, la pompe et les modules de préfiltration



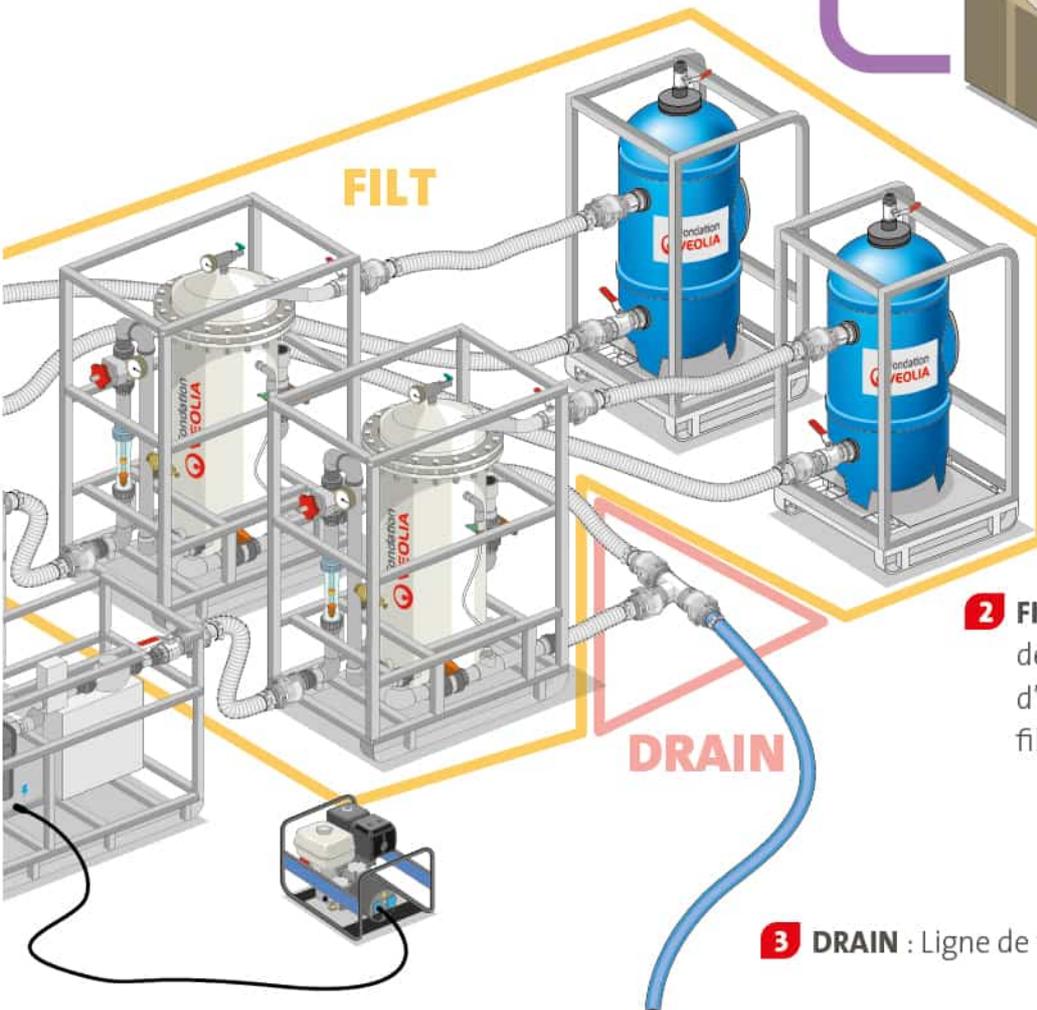
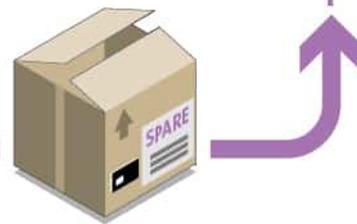
**Fonctionnement parallèle**  
(15 m<sup>3</sup> /h)



**Fonctionnement 2 lignes distinctes**



**SPARE**



**8 SPARE** : Éléments à utiliser dans certains cas pour séparer les lignes de production. Sert aussi aux pièces de rechange

**2 FILT** : Relie les modules de préfiltration, d'ultrafiltration et de filtration charbon

**3 DRAIN** : Ligne de vidange