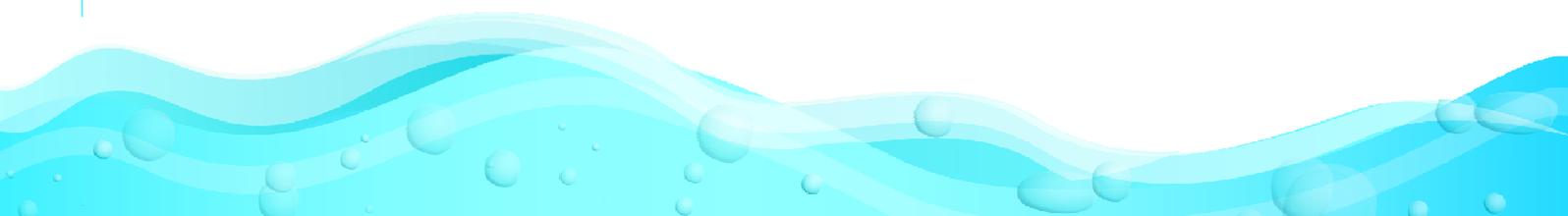




LE RECYCLAGE D'EAU GRISE



AQUACLEAR



Gestion alternative de l'eau froide non potable

Écologiquement nécessaire - économiquement raisonnable

Préambule

L'activité d'AQUAE ENVIRONNEMENT réside dans le dimensionnement, et la conception de systèmes alternatifs pour la gestion, et distribution d'eau froide non potable, en provenance de ressources alternatives tel que l'eau de pluie, ou encore l'eau grise.

Depuis plus de quinze ans, nous développons et améliorons nos outils de dimensionnement, et la conception de produits spécifiques, afin que la France puisse compter parmi les nations qui participent activement à la gestion durable de l'eau dans le monde.

L'étendue de nos services:

Contrairement à la multitude d'offres de produits de conseils et de services en matière d'énergie, la gestion alternative de l'eau qui a pourtant les mêmes vocations d'économie et d'aide au développement d'un environnement durable, n'est pas encore suffisamment répandue.

AQUAE ENVIRONNEMENT a pour objectif de réduire cet écart en tant qu'expert dans le domaine de la gestion de l'eau et des technologies alternatives. Nous considérons l'ensemble de la chaîne de processus de la ressource à travers le traitement jusqu'à l'utilisation finale, en tant que système de distribution intégré, pour lequel nous proposons des solutions complètes.

Notre société offre un portefeuille de produits et de services unique sur le marché du traitement des ressources alternative en eau non potable.

Nos systèmes sont conçus en France, et nous serons à vos côtés de l'étude de dimensionnement jusqu'à la mise en service et accompagnerons s'il le souhaite, de votre client pour la maintenance du système.



Le recyclage d'eau grise

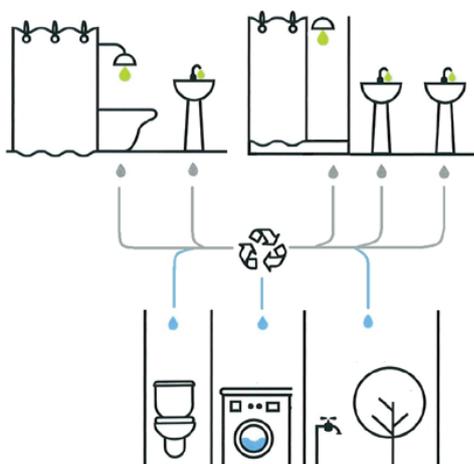
Ecologiquement nécessaire – économiquement raisonnable



Il n'existe actuellement aucune définition unique, explicite et globalement reconnue de l'eau grise. La norme européenne 12056-1 définit l'eau grise comme des eaux usées avec un faible niveau de pollution et aucune matière fécale telle que produite par des douches, des bains, des lavabos à main et des machines à laver et qui peut être utilisée pour préparer l'eau de service. En revanche, les eaux usées de la cuisine ne sont pas incluses en raison des niveaux élevés de matières grasses et de déchets alimentaires qu'elle contient.

L'utilisation de l'eau grise, comme l'utilisation de l'eau de pluie ou de l'eau de puits, est une façon appropriée de réduire l'eau potable consommée dans la consommation d'eau. En outre, moins d'eaux usées sont produites à la suite du recyclage de l'eau grise, car l'eau est utilisée deux fois, ce qui entraîne un potentiel écologique et économique supplémentaire. On peut dire en toute sécurité que le recyclage de l'eau grise dans les maisons individuelles, les immeubles d'appartements et même les hôtels peut être un moyen judicieux d'économiser l'eau et les eaux usées facilement, offrant un résultat significatif en raison de leur faible niveau de contamination et représentant ainsi une manière extrêmement efficace de réduire les coûts.

Le recyclage de l'eau grise réside essentiellement en la collecte de l'eau utilisée pour l'hygiène du corps (douche, baignoire, lavabo) dans un système conçu à cet effet (système de recyclage d'eau grise). L'eau potable fournie à la maison pour ses besoins est donc utilisée une deuxième fois (comme eau froide non potable).



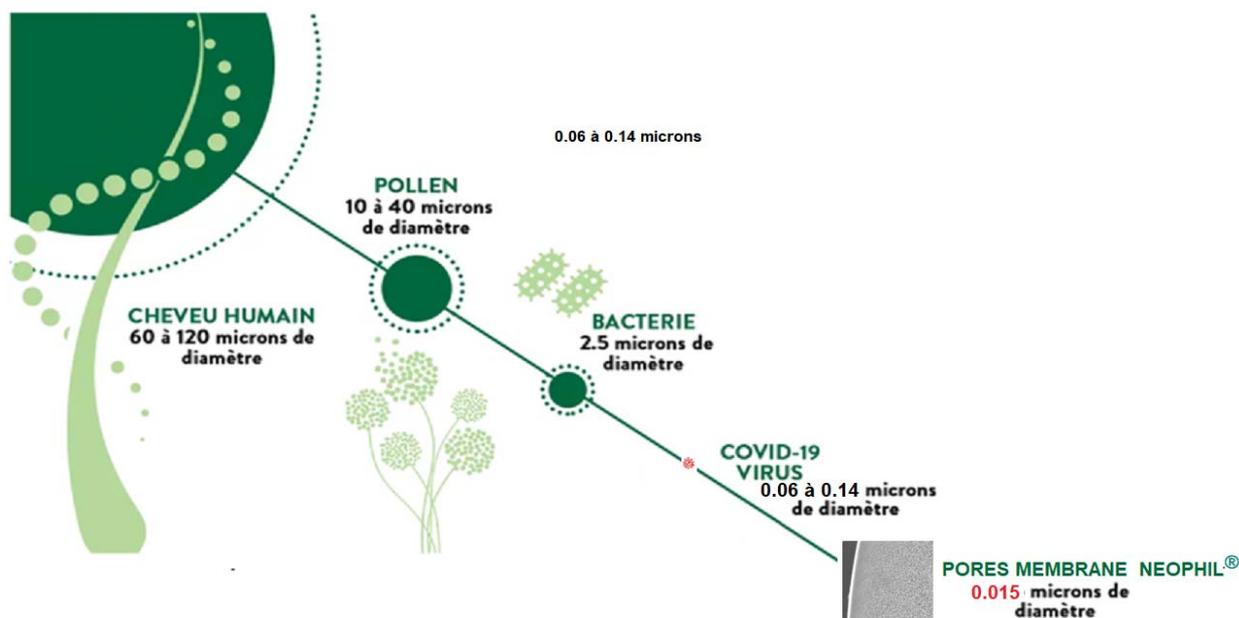
Il existe diverses approches techniques pour recycler l'eau grise. Les technologies diffèrent considérablement selon leurs complexités, leurs tailles, leurs performances et leurs qualités de recyclage. Il existe des systèmes à usage direct, des systèmes de rétention ainsi que des systèmes physiques, chimiques, biologiques et biomécaniques.

Des études comparatives ont montré que les bioréacteurs à membrane (MBR) représentent actuellement la meilleure technologie pour recycler l'eau grise grâce à leurs performances de nettoyage exceptionnelles. Les systèmes d'eau grise utilisant la technologie MBR ont également l'avantage d'utiliser peu d'espace en garantissant les paramètres de qualité pertinents même si les caractéristiques d'entrée fluctuent. Ce qui signifie que les exigences de la directive européenne concernant la qualité de l'eau de baignade sont toujours respectées.

Les systèmes utilisant avec technologie MBR recyclent les eaux grises domestiques dans un processus en deux étapes. Dans la première étape, les eaux grises sont pré-nettoyées biologiquement par des bactéries naturelles, après quoi la filtration sur membrane (taille des pores de 0,00005 mm) supprime la majorité des particules (bactéries, virus, etc).

Suivant le type de membranes utilisées, la finesse de filtration peut varier, en laissant potentiellement un passage possible pour les virus les plus petits.

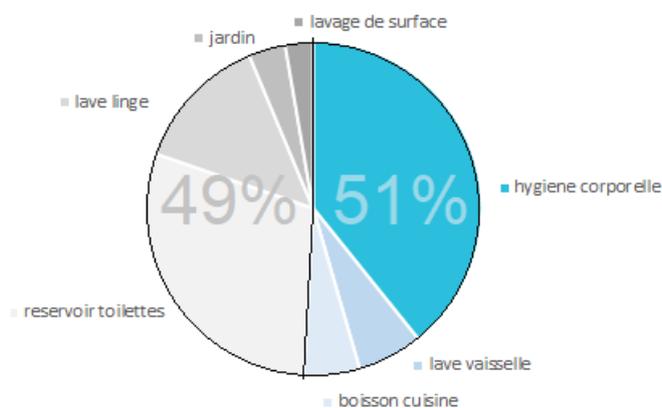
Les membranes Néophil® utilisées pour notre système garantissent tout risque de passage de virus.



L'eau froide non potable obtenue par ce processus est ensuite stockée, pour être prête à alimenter les points de consommation d'eau froide non potable "EFNP" à l'aide d'un surpresseur.

L'eau froide non potable peut être utilisée pour alimenter les réservoirs des toilettes, le lave-linge, pour le nettoyage de surface, et l'arrosage.

Elle n'est en aucun cas assimilable à une eau "POTABLE"



S'il n'y a pas assez d'eau grise traitée disponible, le système est automatiquement alimenté avec la ou les autres ressources disponibles :

- Eau de pluie ; si le bâtiment est équipé d'une ressource provenant des toitures inaccessibles, préalablement filtrée*.
 - Eau Froide Sanitaire (eau de ville) du bâtiment.
- Tous les processus sont surveillés en permanence par un automate communiquant, assurant un traitement optimal de l'eau.

Selon le volume de ressources d'eau grise disponible et également le volume des besoins potentiellement couverts par l'usage de l'eau froide non potable (eau grise traitée), une gamme de modèles du système AQUACLEAR vous est proposée à partir de 1 500 L / jour jusqu'à 25 000 L et au-delà .

Les systèmes compacts sont intégrés dans un ensemble de réservoirs qui peut être installé à l'intérieur du bâtiment en sous-sol. L'ensemble du système est supervisé grâce au contrôle de chaque phase du processus. Tous les paramètres peuvent être réglés individuellement y compris en cas d'absence, et l'eau stockée conserve la qualité nécessaire. Le volume du réservoir dépend du volume d'eau grise et peut être modifié s'il y a lieu.

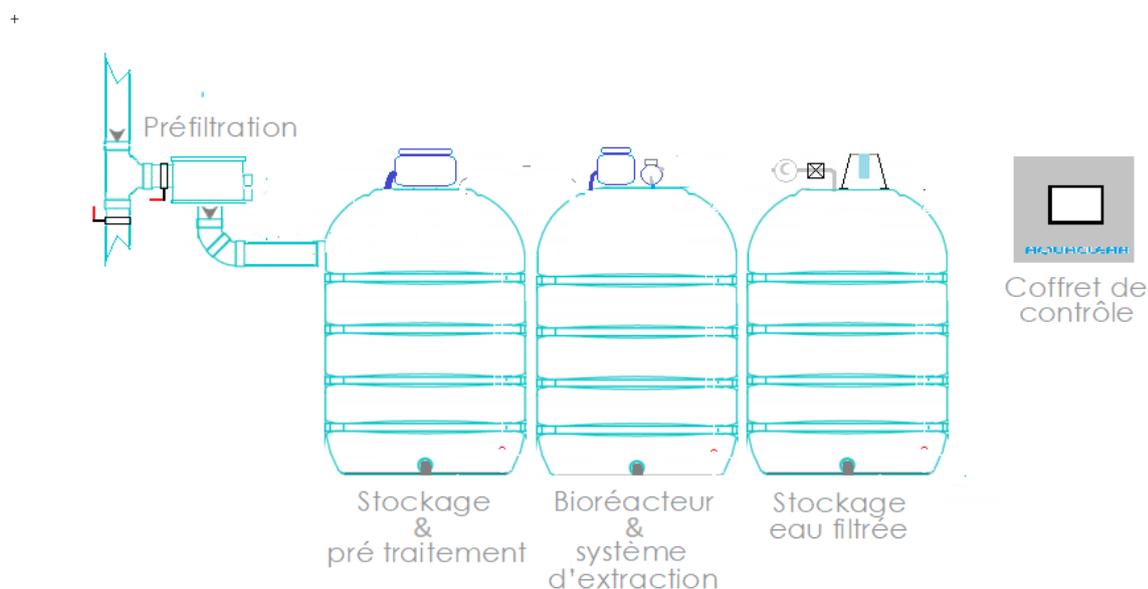
Le système de surpression peut être immergé dans une des cuves ou installé en sortie de réservoir tampon...

Un système d'eau grise peut être installé dans presque tous les cas aussi bien dans le cadre d'une construction neuve que d'une rénovation.

Technologie du système

Les systèmes de recyclage d'eau grise AQUACLEAR sont principalement composés de quatre sous-ensembles:

- 1: Collecte et pré- traitement biologique.
- 2: Filtration par membrane AquaClear
- 3: Stockage de l'eau filtrée
- 4: Coffret de contrôle du process



Selon le modèle du système, les volumes et le nombre de réservoirs varient.



Sous ensemble 1:

Le premier sous ensemble préfiltre l'eau grise dans un module AQUAMAT, afin d'extraire toute les souillures solides. Un système de nettoyage hydraulique automatique nettoie régulièrement le tamis de filtration.

L'eau grise est ensuite stockée pour subir un premier traitement biologique qui permet d'éliminer une partie des souillures contenues dans l'eau.

Enfin une pompe permet en fonction des besoins de transférer l'eau prétraitée vers la cuve du sous ensemble 2





Sous ensemble II:

Le sous ensemble II est composé de la cuve accueillant le bio-réacteur à membrane. Celui-ci a pour fonction la filtration de l'eau grise en utilisant un ou plusieurs modules de membrane AquaClear, et un process permettant à la fois d'extraire l'eau et de nettoyer régulièrement les membranes.



Sous ensemble III:

L'eau grise filtrée est collectée dans le troisième sous ensemble comme eau froide non potable. Le réservoir final est également équipé d'une alimentation d'appoint en eau potable respectant la norme EN1717 (disconnexion par surverse totale) pour assurer la continuité de l'alimentation même en cas de ressource d'eau grise insuffisante. Il peut également s'approvisionner depuis une autre ressource d'eau froide non potable, telle que l'eau de pluie, préalablement filtrée.



Sous ensemble IV:

Une armoire de protection électrique et de gestion du process surveille en permanence le fonctionnement du système.

Un écran de supervision permet de surveiller en temps réel les phases du traitement, le volume de d'eau froide non potable produite.

Cet écran donne également accès au réglage de l'ensemble des paramètres du process.

Enfin, grâce à son mode de communication RS 485 RTU, cette armoire permet la remontée d'informations de fonctionnement et de défaut vers la GTB via LE MODBUS.



L'eau froide non potable fournie par les systèmes AquaClear est de qualité supérieure aux normes établies dans la directive 2006 / EG de l'eau de baignade de l'UE ainsi que dans la norme DIN 19650 concernant l'arrosage des installations sportives et des parcs publics.

Analyse fonctionnelle du système Aquaclear

Le réseau d'alimentation EG est muni d'un BY PASS en amont du préfiltre AQUAMAT, permettant d'isoler le process complet en cas de maintenance nécessitant la vidange des réservoirs.

Les eaux grises sont collectées vers un **préfiltre AQUAMAT 1** dont le seuil de coupure est de 1mm.

Le filtre AQUAMAT est doté d'un nettoyage hydraulique automatique , piloté depuis l'armoire de gestion AQUACLEAR D, par l'intermédiaire d'une **électrovanne EV1 2** située sur le réseau EFNP en sortie de surpresseur. (durée et fréquence paramétrable).

L'eau pré filtrée est conduite gravitairement vers les cuves de pré traitement **A** .

La pompe à air **3** aère l'eau grise  au moyen d'un diffuseur **4**.

Une **pompe de transfert 5**  achemine l'eau pré traitée dans la cuve **B** au fur et à mesure des besoins du Bioréacteur **6**.

Les hauteurs et seuils de niveau liés au process sont mesurées en permanence par **trois sondes piézométriques 7**

Le bioréacteur composé de sa pompe de à air **7** , de son diffuseur **8** et de ses blocs de membranes à fibres creuses **9** , filtre l'eau au moyen d'une pompe d'extraction **10** de façon séquentielle  , pour alimenter la cuve de stockage **C** .

Entre chaque phase d'extraction une période de relaxation permet aux pores des membranes de se libérer des MES à la fois par gravité, et par le flux des bulles produites par le diffuseur placé sous les blocs de membranes.

En fonction des paramètres spécifiques du système, un lavage à contre-courant , décolmate régulièrement les pores des membranes en fonction d'un nombre de cycles d'extraction (selon la qualité d'eau filtrée) ce qui garantit un rendement stable dans le temps.

L'**électrovanne EV2** permet l'évacuation des eaux de fond de cuve les plus chargées du bioréacteur, ce qui évite l'augmentation de la concentration en MES, et contribue à un rendement stable dans le temps. (fréquence et durée paramétrable).

En cas de ressource d'EFNP insuffisante dans la cuve **C**, un appoint en eau potable  s'effectue par l'intermédiaire de l'**électrovanne EV3 11** (seuils paramétrables).

Un surpresseur à vitesse variable **12** (1 pompe marche / 1 secours) assure l'alimentation du réseau EFNP.

Un réservoir à membrane **13** évite tout risque de coups de bélier, et permet l'arrêt momentané des pompes en cas de fuite sur le réseau surpressé.

Trois compteurs **14** permettent de connaître le volume d'EFNP distribuée , et la proportion d'eau grise filtrée et EFS distribuée.

L'ensemble des cuves **A B C** , sont équipées de trop-plein , connectés au réseau EU. (non illustrés sur le schéma).

L'ensemble des cuves **A B C** , sont équipées de vannes en partie basse, permettant la vidange au réseau EU, lors de des phases de maintenances du système.

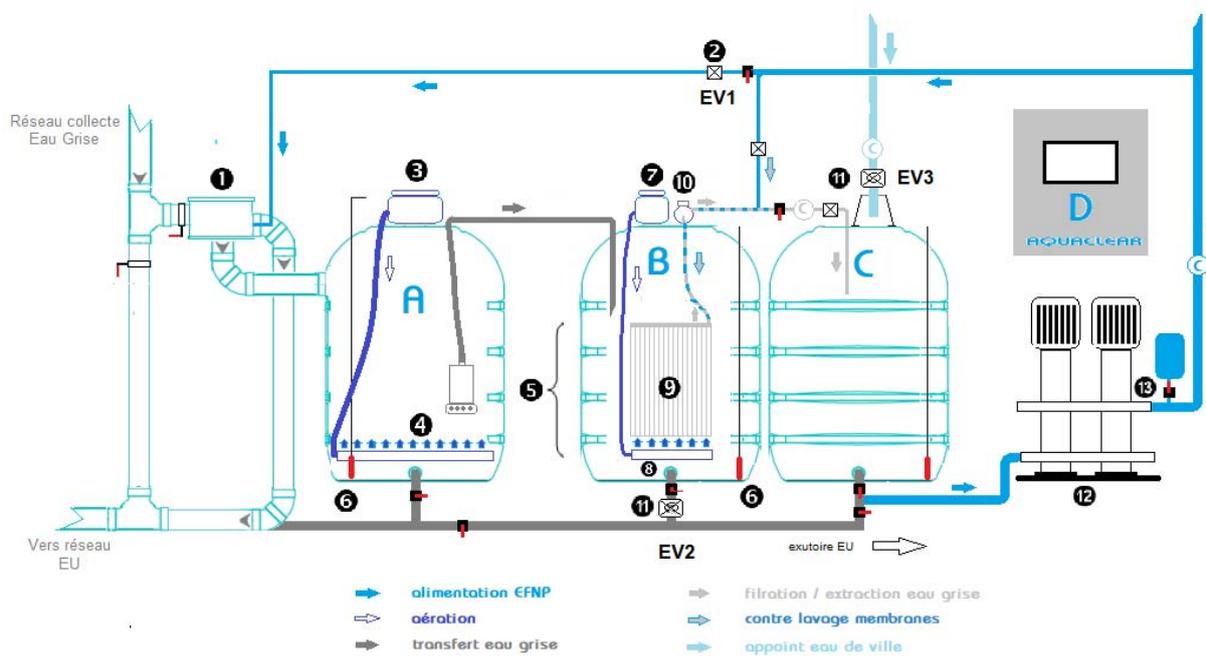
L'ensemble du process est piloté par l'armoire de gestion.

L'ensemble des informations de fonctionnement et accès aux paramétrages / maintenance, sont lisibles et accessibles depuis l'écran d'accueil.

L'accès aux paramétrages / maintenance nécessite un code d'accès, afin d'éviter tout risque de



tenance nécessite un code d'accès, afin d'éviter tout risque de dérèglement involontaire.



Les avantages du système Aquaclear

La technologie AQUACLEAR repose sur la compétence de deux leaders français fabricant de membrane et fabricant de bioréacteur, et AQUAE en tant qu'intégrateur et développeur du logiciel de gestion AQUACLEAR, de l'interface de supervision, et de communication RS485.

Cette association a permis la conception d'un produit unique, **100% français***.

AQUACLEAR réunit :

- les compétences en matière de préfiltration à lavage automatique AQUAMAT®.
- le savoir-faire en matière d'automatisme de coffret de commande et d'interface graphique.
- la technologie de membranes à fibres creuses NEOPHIL®, **extrêmement résistantes**, utilisées notamment dans le traitement d'eau usée de stations d'épuration.
- Un système de contre lavage unique, couplé à une vidange automatique régulière des boues concentrées en fond de cuve du bioréacteur.

L'ensemble permettant **un rendement stable** pendant toute la durée de vie des membranes, **sans risque de colmatage**, dans une utilisation normale.

* sauf automate « Delta » et certains composants du coffret de commande.

EXEMPLE D'EXTRAIT DE CCTP

RECYCLAGE EAU GRISE SEULE

Système AQUACLEAR 3000

Une technologies **EXCLUSIVE**.

Le système AQUACLEAR 3000 est étudié pour un traitement journalier compris entre 2500 litres et 3500 litres.

La technologie AQUACLEAR repose sur la compétence du leader français fabricant de membrane; D'un des leaders français de fabrication de bioréacteur et d'AQUAE, en tant qu'intégrateur et développeur du logiciel de gestion AQUACLEAR, de l'interface de supervision, et de communication RS485.

Cette association a permis la conception d'un produit unique, 100% français, réunissant la technologie de membranes à fibres creuses NEOPHIL®, extrêmement résistantes, utilisées dans le traitement de stations d'épuration, d'un système de contre lavage unique, couplé à une vidange automatique régulière des boues concentrées en fond de bioréacteur.*

*Ceci permettant **un rendement stable** pendant toute la durée de vie des membranes, **sans risque de colmatage**, dans une utilisation normale.*

** sauf automate « Delta » et certains composants du coffret de commande.*

Le système AQUACLEAR 3000 est étudié pour un traitement journalier maximum de 3500 litres. La technologie par fibres d'ultrafiltration garantit le blocage des bactéries par membrane dont le seuil de coupure est l'ultrafiltration. Même les virus seront stoppés à 99,9999%.

La stabilité de la structure poreuse assure le maintien des performances et donc un taux de rétention des virus constant:

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes neuves

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes neuves

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes vieilles (exposées à 200 000 ppm.h de chlore)

Par conséquent, l'eau traitée peut être utilisée sans danger à tout type d'usage ne nécessitant pas une qualité « potable ».

Les résultats obtenus par notre traitement sont supérieurs aux valeurs minimum requises par la norme sanitaire pour les eaux de baignade (2006)

COMPOSITION DU MATERIEL.

A. Un **préfiltre AQUAMAT 100** est placé sur l'arrivée d'eau grise et permet le dégrillage de l'eau avant son traitement.

Le tamis inox filtre l'eau, en retenant les souillures et en les évacuant vers le réseau EU aval.

Une buse alimentée en eau depuis le surpresseur au moyen d'une électrovanne pilotée par l'armoire de gestion AQUACLEAR, permet le décolmatage quotidien du tamis.



B. Réservoir d'eau brute et de pré traitement (2000 litres). L 1850 x l 790x H 1650 mm

Poids à vide 75 Kg

Ce réservoir a pour fonction :

- La collecte des eaux grises de lavabos, douches, bain
- Un premier traitement aérobie.
- L'alimentation régulière du second réservoir de traitement



Equipement spécifique :

- Diffuseur aération en fond de cuve
- Pompe de transfert
- Sonde piézométrique de niveau

C. Réservoir de traitement (2000 litres),

- Le traitement de recyclage composé de :

1. Unité de Membranes.:

- 1 module composé de fibres creuses NEOPHIL® sur support BRM
- Superficie d'échange totale, 20 m².
- Rendement moyen : 15 l / m² h

Membrane résistante pour des valeurs de ph de 1 à 13

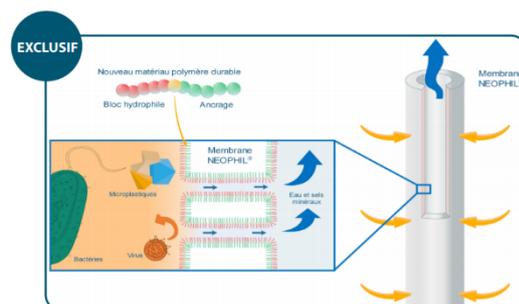
Nettoyage avec des produits chimiques contenant du chlorure possible

- Support de modules IMMEM S60 avec connexion spécifique pour l'alimentation d'air optimisant l'efficacité de nettoyage des membranes en fonctionnement.
- Connexion « rapide » au tube diffuseur de bulles à membranes type EPDM (placé sous le bioréacteur)



2.Extraction du filtrat, composé de:

- Pompe d'extraction et module de régulation couplé au dispositif de rétro lavage séquentiel des membranes piloté par l'armoire de commande.
- Plaque PEHD avec fixation sur cuve, recevant le processus d'aération des membranes, et extraction du filtrat
- Equerre de maintien du bioréacteur dans la cuve.
- Vanne motorisée pour la purge séquentielle des boues concentrées en fond de cuve
- Sonde piézométrique de niveau



D. Réservoir tampon hybride (2000 litres),

Réservoir ayant pour fonction de stocker en permanence une quantité d'eau suffisante pour répondre aux sollicitations du réseau de chasse des toilettes, et autres usages d'eau non potable éventuels.

Il se remplit :

- En priorité en eau grise traitée en provenance du bioréacteur.
- Par appoint d'eau de ville depuis le réseau EFS. Ce dernier étant placé à l'aplomb de la cuve en respectant une disconnexion par surverse total, respectant la norme EN 1717.

Le réservoir est équipé :

- D'une entrée avec entonnoir en partie supérieure pour l'appoint d'eau de ville. Une potence inox placée au-dessus de l'entonnoir recevra l'électrovanne d'alimentation EFS et un compteur à impulsion 1"- 1 "1/4
- Le trop-plein équipé d'un clapet est connecté au premier réservoir de collecte et de traitement permettra d'éviter tout débordement, et risque d'inondation en cas de défaillance du système de régulation et d'alimentation.
- D'une sonde piézométriques reliée à l'armoire générale de gestion contrôle en permanence le niveau d'eau dans la cuve. (manque d'eau), pour l'asservissement de fonctionnement :
 - De l'électrovanne d'appoint d'EFS.
 - De la pompes de transfert « eau de pluie » **fonction optionnelle*
 - Un piquage bas DN 50 pour l'alimentation du groupe de surpression.



E. Armoires électriques process eau grise

- Gère l'alimentation des différents composants électriques du process de recyclage d'eau grise, et l'ensemble des asservissement des composants par micro automate AQUACLEAR .

Un afficheur tactile multifonction permet

- D'afficher l'état de fonctionnement du système en temps réel.
- D'afficher les paramètres de fonctionnement du process.
- De modifier les paramètres de fonctionnement du système (protection par mot de passe).
- De tester les différentes phases du process en mode manuel.
- De relever les défauts de fonctionnement
- De relever les quantités d'eau grise traitées et appoint d'eau pluie* et d'eau de ville utilisé.

****fonction optionnelle***

- Alimente et asservie le fonctionnement de la ou des pompes de transfert d'eau de pluie vers le réservoir tampon hybride



Remontée d'informations fonctionnement et défauts :

- électriques : Process, pompe transfert, électrovannes , pompes surpresseur.
- niveau cuves process ; cuve tampon d'alimentation surpresseur : niveau bas (manque d'eau), niveau très haut (mise au trop-plein EFS)

Protocole Mbus RS 485 RTU de série.(bacnet + IP ou autre en option)

F. Surpression en sortie du réservoir tampon hybride

- **La station de gestion AQUABOOSTER 2GPE CVM B/23 ESPM 304 M** est composée de deux pompes multicellulaires verticales avec clapet anti-retour, délivrant un débit unitaire max de **3.6 m³/ h** pour une Hmt de **64.5 mCe**

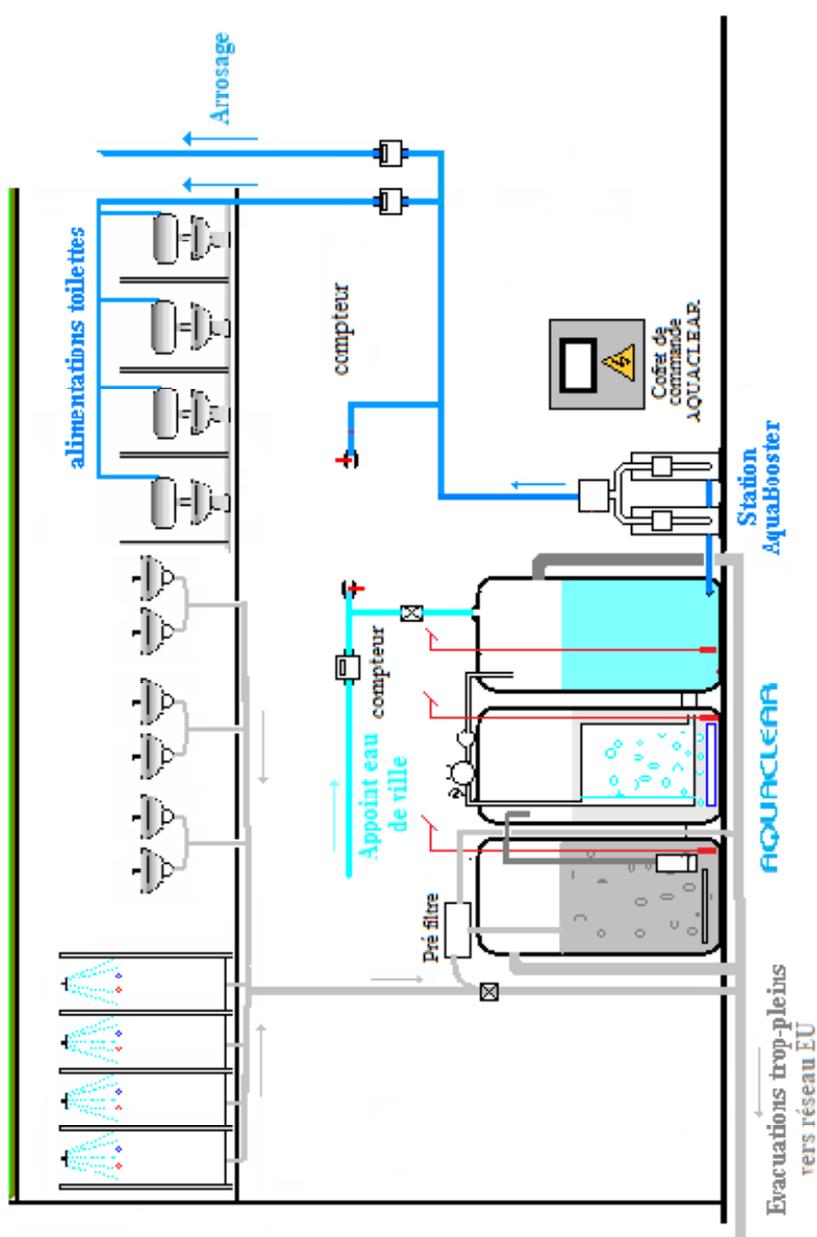
La puissance par pompe est de 1.86 kWatt ; 9 A- 230 volts.

Chaque pompe est alimentée par un variateur de vitesse *ESPM* et fonctionne alternativement, de manière à ce que la charge de travail soit répartie.

En cas de défaillance de l'une des deux pompes le système reste totalement opérationnel.

Le fonctionnement de chaque pompe est piloté par un **variateur de fréquence** qui garantit la consommation minimum d'énergie électrique par rapport aux besoins instantanés ; tout en ménageant le matériel (démarrage sans à-coups).

Les pompes sont montées sur un châssis inox avec silentblocs et sont équipées de clapet anti retour, et les collecteurs d'aspiration 2" et de refoulement sont en inox ASI 304 Ø 2"1/2.



EXEMPLE D'EXTRAIT DE CCTP

RECYCLAGE MIXTE EAU DE PLUIE - EAU GRISE

(Stockage eau de pluie 10 000 litres traitement d'eau grise 9 000l/j)

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Eau de pluie

1. FILTRATION

- L'eau de pluie collectée des toitures, est filtrée avant son stockage par trois **modules de filtration AQUAMAT 250 S**. (Longueur 0.80m largeur 0.800 m Hauteur 0.50 m)
Chaque filtre AQUA MAT 250 fonctionne gravitairement, possède une entrée EP provenant de toitures (inaccessibles) et une sortie vers le réseau EP avale DN 250 horizontales. La sortie permet d'évacuer les eaux chargées issues de la filtration, et sert également de trop- plein lors du remplissage complet de la cuve.
Une dénivellation de 8 cm sépare l'entrée et la sortie du filtre.
L'eau filtrée est collectée pour alimenter la citerne par une sortie verticale DN 250.
- Le filtre proprement dit est composé d'un tamis en acier inox ASI 416, Le seuil de coupure est de 950 µ (conformément aux exigences de la réglementation).
- Une rampe de lavage, équipées de 6 buses permettent le lavage des tamis de filtration. (piquages 1").
- Le système de lavage peut être rendu automatique par son pilotage depuis la station de gestion. Ce lavage utilise l'eau de pluie préalablement filtrée. L'asservissement est assuré par l'action conjointe d'une horloge et d'une **électrovanne 1"**.
Ce système permet un rendement optimal sans contrainte de maintenance.
- Un capot supérieur amovible (charnières ou vis) permet l'accessibilité intérieure du filtre pour les opérations de maintenance.
En cas d'impossibilité d'accès supérieur, une trappe latérale (droite ou gauche) (charnières ou vis) permet l'accessibilité pour les opérations de maintenance (**option non chiffrée**)



2. STOCKAGE

V1 : avec cuves 5000 litres

L'eau issue du filtre (filtrat) est stockée dans 2 **citernes en PEHD de 5000 litres** mises en batterie.

Longueur : 2.39 m largeur : 1.35 m hauteur : 1.80 m Poids (à vide) : 240 kg
Les citernes sont traitées anti UV pour protéger l'eau de tout risque de photosynthèse..

Elles sont équipées :

- D'un trou d'homme d'accès avec couvercle à visser DN 400
- De piquages bas 2" permettant le jumelage et la vidange du système .
- De piquages hauts permettant avec bouchon, pour mise à l'air du réservoir.



- D'un piquage taraudé DN 40 pour l'alimentation de la station de gestion.

Piquage spécifique à la citerne recevant les eaux de pluies filtrées

- Une(ou plusieurs) perforation supérieure avec joint hublot DN (à convenir) pour l'entrée des tuyaux venant des filtres.

Piquage spécifique à la citerne recevant le trop-plein

- D'une perforation latérale avec joint hublot (DN à convenir) pour l'entrée des deux tuyaux PVC venant des filtres (non fournis)-pour une des citernes, et suivant plan d'exécution.

à l'intérieur de l'une des deux cuves

Une sonde piézométrique transmet les indications de niveau au coffret de gestion afin de permettre le transfert de l'eau de pluie stockée vers la bêche tampon hybride en amont du surpresseur EFNP.

V2 : avec cuves 2500 litres

L'eau issue du filtre (filtrat) est stockée dans **4 citernes en PEHD de 2500 litres** mise en batterie. (dimensions 2160 X 880 X H 1660 mm) 153 KG
Les citerne sont traitées anti UV pour protéger l'eau de tout risque de photosynthèse..

Elles sont équipées :

- D'un trou d'homme d'accès avec couvercle à visser DN 400
- De piquages bas 2" permettant le jumelage et la vidange du système .
- De piquages hauts permettant avec bouchon, pour mise à l'air du réservoir.
- Dun piquage taraudé DN 40 pour l'alimentation de la station de gestion.



Piquage spécifique à la citerne recevant les eaux de pluies filtrées

- Une perforation supérieure avec joint hublot DN (à convenir) pour l'entrée des tuyaux PVC venant des filtres.

Piquage spécifique à la citerne recevant le trop-plein

- D'un piquage latéral avec joint hublot haut permettant l'évacuation de trop-plein du système.

V3 : avec cuves 2400 litres

L'eau issue du filtre (filtrat) est stockée dans **4 citernes en PEHD de 2400 litres** mise en batterie. (dimensions L x l x H 1725 x 790 x 1950 mm)

Poids (à vide) : 81 kg

La cuve est traitée anti UV pour protéger l'eau de tout risque de photosynthèse..

Elles est équipée :

- D'un trou d'homme d'accès avec couvercle à visser DN 400
- Un piquage bas à visser 2 " permettant le jumelage, la vidange du système et l'alimentation de la station de gestion .
- à l'intérieur de la ou des cuves

Une sonde piézométrique transmet les indications de niveau au coffret de gestion .
afin permettre ou de permettre le transfert de l'eau de pluie stockée vers la bâche tampon hybride en amont du surpresseur EFNP.

à l'intérieur de l'une des quatre cuves.

Une sonde piézométrique transmet les indications de niveau au coffret de gestion afin permettre ou de permettre le transfert de l'eau de pluie stockée vers la bâche tampon hybride en amont du surpresseur EFNP.

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Eau grise

Système AQUACLEAR 9000

Une technologies **EXCLUSIVE**.

Le système AQUACLEAR 9000 est étudié pour un traitement journalier compris entre 7 500 litres et 10 500 litres.

La technologie AQUACLEAR repose sur la compétence du leader français fabricant de membranes, de bioréacteurs et AQUAE, en tant qu'intégrateur et développeur du logiciel de gestion AQUACLEAR, de l'interface de supervision, et de communication RS485.

Cette association a permis la conception d'un produit unique, 100% français, réunissant la technologie de membranes à fibres creuses NEOPHIL[®], extrêmement résistantes, utilisées dans le traitement de stations d'épuration, d'un système de contre lavage unique, couplé à une vidange automatique régulière des boues concentrées en fond de bioréacteur.*

*Ceci permettant **un rendement stable** pendant toute la durée de vie des membranes, **sans risque de colmatage**, dans une utilisation normale.*

** sauf automate « Delta » ou équivalent et certains composants du coffret de commande.*

Le système AQUACLEAR 9000 est étudié pour un traitement journalier maximum de 10 500 litres. La technologie par fibres d'ultrafiltration garantit le blocage des bactéries par membrane dont le seuil de coupure est l'ultrafiltration. Même les virus seront stoppés à 99,9999%.

La stabilité de la structure poreuse assure le maintien des performances et donc un taux de rétention des virus constant:

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes neuves

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes neuves

Abattement VIRUS > 4 log sur membranes vieilles (exposées à 200 000 ppm.h de chlore)

Par conséquent, l'eau traitée peut être utilisée sans danger à tout type d'usage ne nécessitant pas une qualité « potable ».

Les résultats obtenus par notre traitement sont supérieurs aux valeurs minimum requises par la norme sanitaire pour les eaux de baignade (2006)

COMPOSITION DU MATERIEL.

G. Un préfiltre AQUAMAT 125 est placé sur l'arrivée d'eau grise et permet le dégrillage de l'eau avant son traitement .

Le tamis inox filtre l'eau , en retenant les souillures et en les évacuant vers le réseau EU aval.

Une buse alimentée en eau depuis le surpresseur au moyen d'une électrovanne pilotée par l'armoire de gestion AQUACLEAR, permet le décolmatage quotidien du tamis.



H. Réservoirs d'eau brute et de pré traitement (3000 litres x 2). L1725 x l 1150 x H 1850 mm

Poids à vide 90 Kg

Ces réservoirs ont pour fonction :

- La collecte les eaux grises de lavabos, douches, bain
- Un premier traitement aérobie.
- L'alimentation régulière du second réservoir de traitement



Equipement spécifique :

- Diffuseur aération en fond de cuve
- Pompe de transfert
- Sonde piézométrique de niveau

I. Réservoir de traitement (3000 litres),

- Le traitement de recyclage composé de :

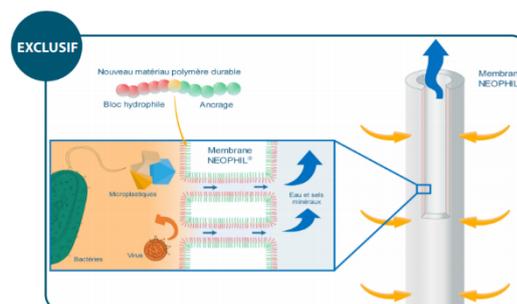
1. Unité de Membranes, :

- 1 modules composé de fibres creuses NEOPHIL® sur support BRM
- Superficie d'échange totale, 60 m².
- Rendement moyen : 15 l / m² h

Membrane résistante pour des valeurs de ph de 1 à 13

Nettoyage avec des produits chimiques contenant du chlorure possible

- Support de modules IMMEM S60/6 avec connexion spécifique pour l'alimentation d'air optimisant l'efficacité de nettoyage des membranes en fonctionnement.
- Connexion « rapide » au tube diffuseur de bulles à membranes type EPDM (placé sous le bioréacteur)



2.Extraction du filtrat, composé de:

- Pompe d'extraction et module de régulation couplé au dispositif de rétro lavage séquentiel des membranes piloté par l'armoire de commande,
- Plaque PEHD avec fixation sur cuve, recevant le process d'aération des membranes, et extraction du filtrat
- Equerre de maintien du bioréacteur dans la cuve.
- Vanne motorisée pour la purge séquentielle des boues concentrées en fond de cuve
- Sonde piézométrique de niveau



J. Réservoir tampon hybride (3000 litres x2),

Réservoirs ayant pour fonction de stocker en permanence une quantité d'eau suffisante pour répondre aux sollicitations du réseau de chasse des toilettes, et autres usages d'eau non potable éventuels.

Ils se remplissent :

- En priorité en eau grise traitée en provenance du bioréacteur.
- Par appoint d'eau de pluie, tant que la ressource est suffisante depuis les cuves de stockage.
- Par appoint d'eau de ville depuis le réseau EFS. Ce dernier étant placé à l'aplomb de la cuve en respectant une disconnexion par surverse total, respectant la norme EN 1717.

Le réservoir est équipé :

- D'une entrée avec entonnoir en partie supérieure pour l'appoint d'eau de ville. Une potence inox placée au-dessus de l'entonnoir recevra l'électrovanne d'alimentation EFS et un compteur à impulsion 1"- 1 1/4"
- D'une sonde piézométrique reliée à l'armoire générale de gestion contrôle en permanence le niveau d'eau dans la cuve. (manque d'eau), pour l'asservissement de fonctionnement :
 - De l'électrovanne d'appoint d'EFS.
 - De la pompe de transfert « eau de pluie »
 - Un piquage bas DN 50 pour l'alimentation du groupe de surpression.
- D'un trop-plein équipé d'un clapet est connecté au premier réservoir de collecte et de traitement permettra d'éviter tout débordement, et risque d'inondation en cas de défaillance du système de régulation et d'alimentation.



K. Armoires électriques process eau grise

- Gère l'alimentation des différents composants électriques du process de recyclage d'eau grise, et l'ensemble des asservissements des composants par micro automate AQUACLEAR .

Un afficheur tactile multifonction permet

- D'afficher l'état de fonctionnement du système en temps réel.
- D'afficher les paramètres de fonctionnement du process.
- De modifier les paramètres de fonctionnement du système (protection par mot de passe).
- De tester les différentes phases du process en mode manuel.
- De relever les défauts de fonctionnement
- De relever les quantités d'eau grise traitées et appoint d'eau pluie* et d'eau de ville utilisé. **fonction optionnelle*
- Alimente et asservit le fonctionnement de la ou des pompes de transfert d'eau de pluie vers le réservoir tampon hybride



Remontée d'informations fonctionnement et défauts :

- électriques :Process, pompe transfert, électrovannes , pompes surpresseur.
- niveau cuves process ; cuve tampon d'alimentation surpresseur : niveau bas (manque d'eau), niveau très haut (mise au trop-plein EFS)

Protocole Mbus RS 485 RTU de série.(bacnet + IP ou autre en option)

L. Surpression en sortie du réservoir tampon hybride

- **La station de gestion AQUABOOSTER 2GPE CVM B/23 ESPM 304 M** est composée de deux pompes multicellulaires verticales avec clapet anti-retour, délivrant un débit unitaire max de **3.6 m³/h** pour une Hmt de **64.5 mCe**

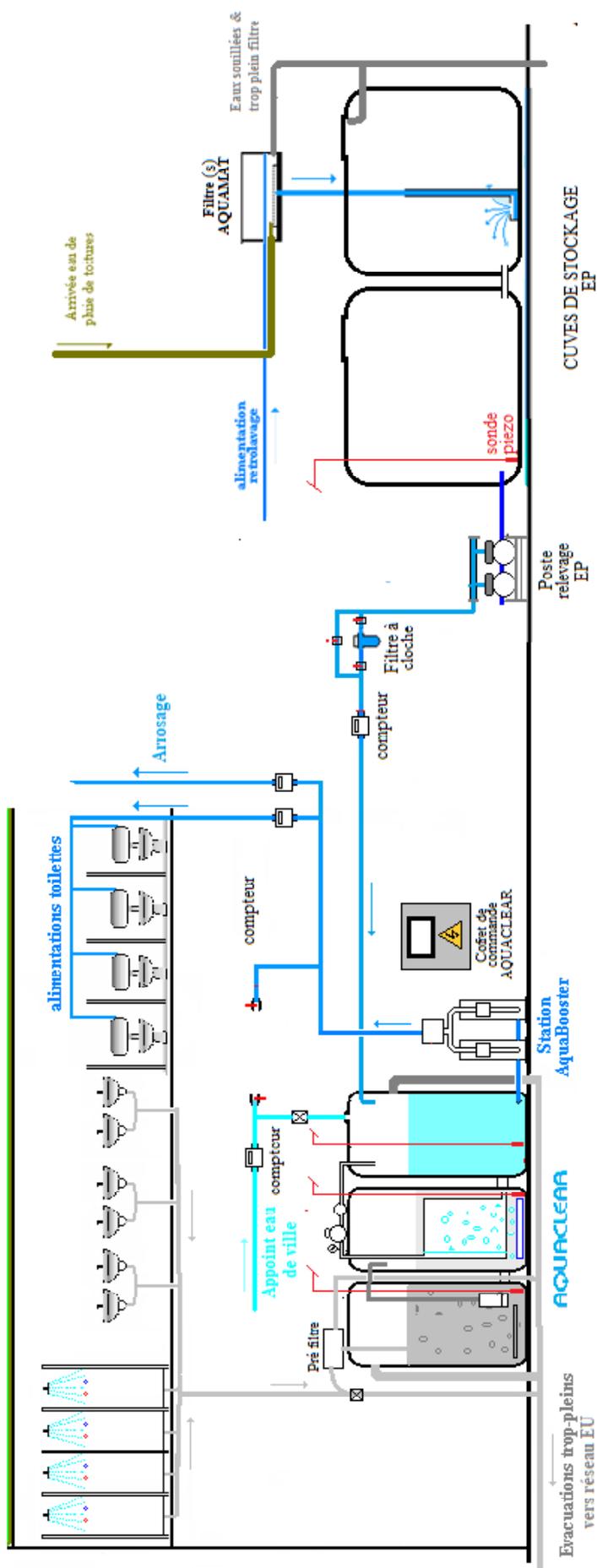
*La puissance par pompe est de **1.86 kWatt ; 9 A- 230 volts.***

Chaque pompe est alimentée par un variateur de vitesse *ESPM* et fonctionne alternativement, de manière à ce que la charge de travail soit répartie.

En cas de défaillance de l'une des deux pompes le système reste totalement opérationnel.

Le fonctionnement de chaque pompe est piloté par un **variateur de fréquence** qui garantit la consommation minimum d'énergie électrique par rapport aux besoins instantanés ; tout en ménageant le matériel (démarrage sans à-coups).

Les pompes sont montées sur un châssis inox avec silentblocs et sont équipées de clapet anti retour, et les collecteurs d'aspiration 2" et de refoulement sont en inox ASI 304 Ø 2"1/2.





Contact : AQUAE ENVIRONNEMENT – 15 avenue de Saria -77700 SERRIS

Tel : 01 64 17 89 10 - contact@aquae.fr

www.aquae.fr

Venez découvrir toute notre actu sur notre compte [Instagram](#)

