

# Valorisation du cycle de l'eau Préservation de sa ressource

Olivier GABEN
Directeur de RainB'eau Sarl, société
membre du réseau HQEaux
Conseiller technique Funke
Distributeur Ebara Pumps Europe
Ingénieur projets

Mobile: 06.80.94.09.24 olivier.gaben@hqeaux.com

www.hqeaux.com



## Rétention des eaux pluviales

Traitement et infiltration des eaux de ruissellement de voiries

Récupération d'eau de pluie

Récupération de la chaleur des eaux grises

Traitement des eaux usées et production d'énergie par culture de micro-algues

> Pilotage et contrôle des consommations d'eau potable Détection de fuites Adoucissement de l'eau



**HQEaux**®

Valorisation du cycle de l'eau

Réserves incendie Pompes, surpresseurs, postes de relevage

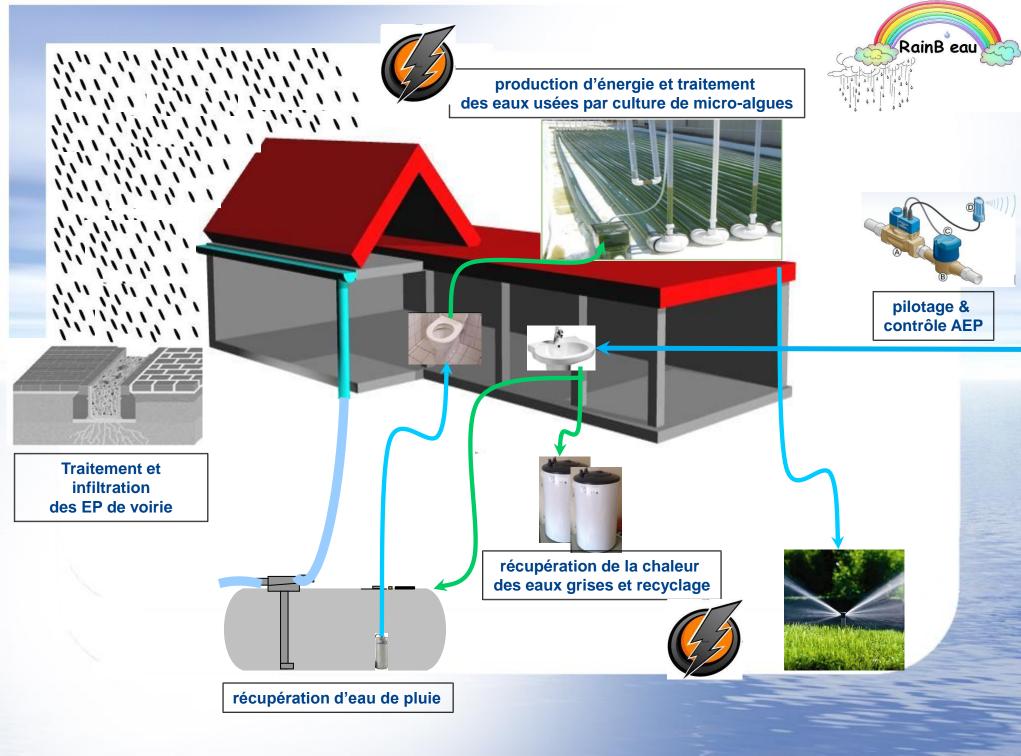
Recyclage des effluents industriels, agroalimentaires, ...

Recyclage des eaux de lavage de véhicules

Recyclage des eaux grises

Récupération des eaux de piscine

Traitement des eaux usées,





#### Les objectifs du réseau HQEaux :

- Promouvoir la protection de la ressource en eau et la valorisation de son cycle dans le bâtiment.
- Réaliser pour chaque projet une étude de faisabilité et de rentabilité:



Apporter à chacun de nos clients une solution parfaitement adaptée à ses besoins en étudiant, concevant et fabriquant des systèmes sur mesure

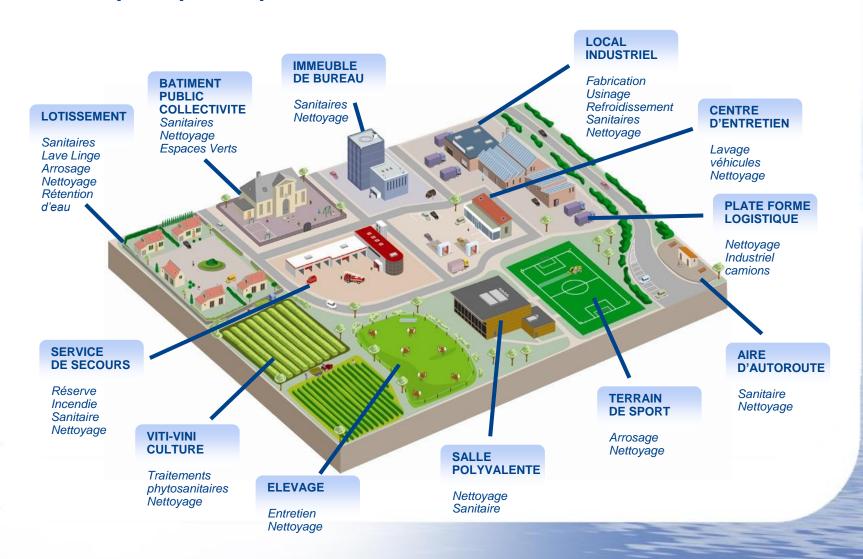
#### Les avantages des systèmes HQEaux :

- Les réalisations HQEaux sont conçues pour optimiser les performances économiques de chaque projet
- Un chef de projet accompagne chacun de nos clients, de la conception des systèmes jusqu'à leur installation et leur mise en route
- → Les systèmes HQEaux permettent de répondre aux normes en vigueur (RT 2012, décret du 21/08/2009 relatif à la récupération d'eau de pluie, Avis Technique, Titre V Système, ...)

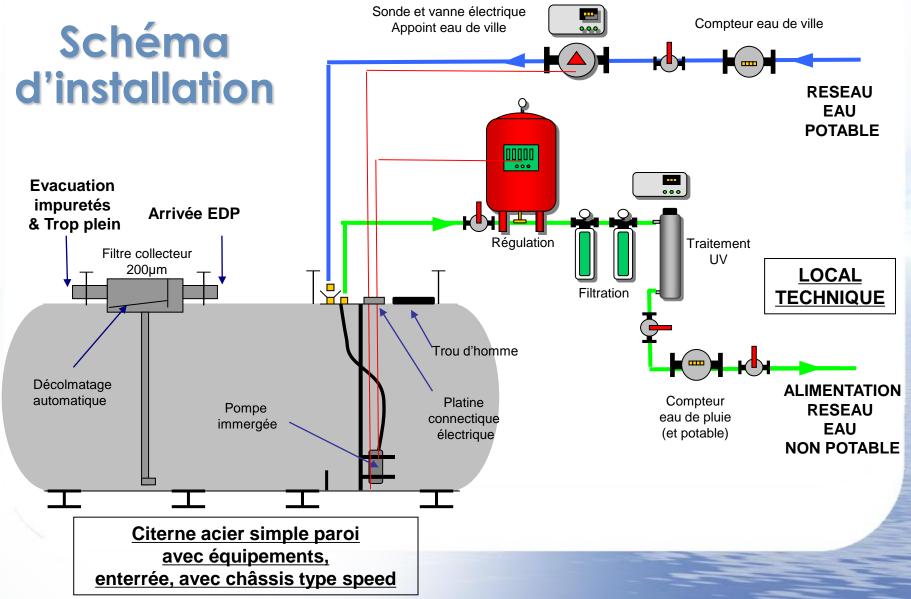
### La récupération de l'eau de pluie



L'eau de pluie peut répondre à 80% des besoins en eau en France



#### La récupération d'eau de pluie





#### Les différents types de citerne

citernes acier traité résine époxy, aériennes ou enterrées, de 4 à 200 m³ unitaire









Rétention par systèmes alvéolaires enterrés, visitables et hydrocurables de grande capacité, constitués de caissons, regards filtrants et nettoyables ou limiteurs de débit, ...









RainB eau

Infiltration

Infiltration avec regard nettoyable et regard limiteur de débit avant rejet au réseau

- Indice de vide de 95%
- Enveloppés de géotextile, ils permettent l'infiltration
- En ajoutant une géo membrane, ils servent de stockage avant évacuation vers un exutoire
- Peuvent être positionnés sous voirie ou espaces verts





## Traitement des eaux pluviales <u>par systèmes de caniveau</u> <u>épuratoire</u> contenant un substrat organique qui fixe les métaux lourds (90 à 99%) et décompose les hydrocarbures (rejet ≤ 0,13 mg/l)







- > Peuvent être installés directement dans la voirie ou en bordure d'espaces verts, voire en fond de bassin ou de noue
- > Les eaux traitées peuvent être infiltrées ou envoyées vers un exutoire
- > De faible entretien, la durée de vie du substrat est de 15 à 20 ans suivant la charge de pollution
- La plantation de végétaux est possible et facilite même le processus de décomposition
- Un système qui bénéficie d'un avis technique du DIBT (organisme d'agrément technique allemand)



## Récupération de la chaleur des eaux grises



Dispositif d'extraction de la chaleur contenue dans les eaux grises provenant d'usages domestiques ou industriels. Cette chaleur recyclée permet d'alimenter des installations de production de chauffage, d'eau chaude sanitaire,...

#### Réduction des dépenses énergétiques et des coûts

- → Economie de 60 à 100% d'énergie primaire pour la production d'eau chaude sanitaire
- → COP > 5.8 à 40°C et 3.6 à 55°C
- → Retour sur investissement de 5 à 25 ans (hors subventions)

#### Domaines d'application possibles

- → Habitat collectif
- → Hôtellerie
- → Hôpital, clinique, maison de retraite...
- → Cuisine centrale
- → Complexe sportif, piscine...
- Process industriel







## Récupération de la chaleur des eaux grises



#### Atouts de la solution ERS

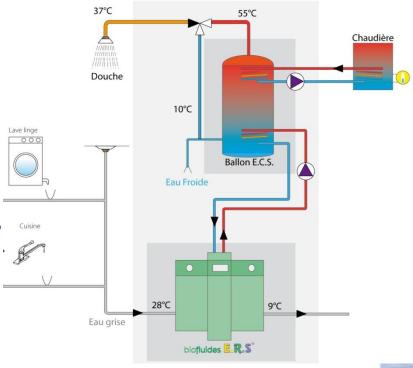
- → Solution innovante et pérenne encore inexploitée capable d'allier performance énergétique et performance économique
- → Solution permettant d'importantes réductions de gaz à effet de serre.
- → Solution permettant de compléter le panel d'outils techniques pour l'obtention du label « BBC » et les bâtiments à énergie positive

#### Réduction des dépenses énergétiques et des coûts

- → Economies conséquentes sur le coût de fourniture de l'énergie
- → Retour sur investissement compétitif par rapport à d'autres solutions: solaire thermique, pompes à chaleur géothermiques, cogénération, aérothermique, éolien, ...
- → Frais d'entretien et de maintenance réduits.

#### Intégration et installation

- → Absence de contrainte d'intégration dans le neufs et faible dans l'existant
- → Absence de contraintes réglementaires particulières
- → Faible encombrement en surface technique (20 m² pour 100 logements.)
- Système particulièrement adapté dans les bâtiments de grande hauteur (I.G.H) ou dans les bâtiments à toitures réduites.







Une solution unique qui transforme le CO<sub>2</sub> et les eaux usées en énergie sous 3 formes (hydrogène, biocarburants et biomasse) et

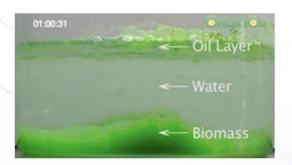


restitue une eau épurée

- → Création de valeur en énergie propre par transformation de matières polluantes
- → Production de plusieurs sources d'énergie stockables
- → Solution performante à la question environnementale urbaine

#### Domaines d'application possibles

- → Habitat collectif, éco-quartiers
- Centres commerciaux
- → Equipements publics (piscines, hôpitaux, ...)
- Stations d'épuration





RainB eau







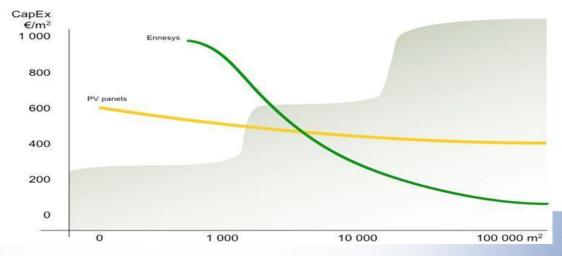


#### Une intégration valorisante au paysage urbain

- les photobioréacteurs autorisent toute liberté d'expression artistique ou architecturale et permettent surtout de mutualiser le recyclage des eaux usées et l'alimentation de plusieurs bâtiments (éco-îlots)
- Ils sont installés en toiture ou en façade
- Ils composent un circuit totalement fermé qui abrite le milieu de culture des micro-algues dans leguel circule les eaux usées du bâtiment.
- Ils peuvent indifféremment être exposés visiblement ou dissimulés derrière des façades verrières classiques.
- Ils doivent être exposés à la lumière mais pas nécessairement au soleil, ce qui rend possible leur installation en façades Est/Ouest et Sud.
- L'installation du système sur un grand équipement public permettrait d'en faire une centrale de production électrique



#### Une rentabilité supérieure au photovoltaïque dès 4.000 m<sup>2</sup>





## <u>HQO-control</u>: une gamme de solutions pour piloter et maîtriser les consommations d'eau

RainB eau

HQO-control est un système complet de gestion de l'eau. Il assure des fonctions allant de la coupure de nuit à la gestion centralisée des consommations d'un ensemble de sites. Sa pile assure un fonctionnement de 10 ans (1 coupure/ouverture/jour)

#### Fermetures périodiques

- → Horaires de coupure (ex: coupure nocturne)
- → Coupure automatique en absence de consommation
- → Réarmement manuel lors des passages, ou à distance

#### Disjoncteur d'eau

- → Détection des fuites ou des ruptures de canalisations
- → Coupure automatique de l'eau en cas d'anomalie
- → Réarmement manuel ou à distance

#### Limitation du volume journalier

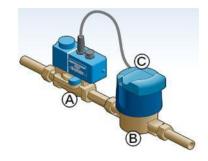
→ Programmation d'un volume maximal par jour

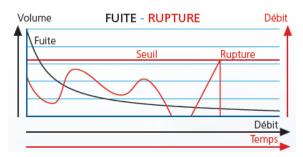
#### Mémorisation des consommations et des incidents

- → Mémoire locale des 6 derniers mois
- → Lecture depuis un PC portable

#### Gestion centralisée

- → Suivi des consommations / historique
- → Ouverture / fermeture à distance
- → Configuration à distance







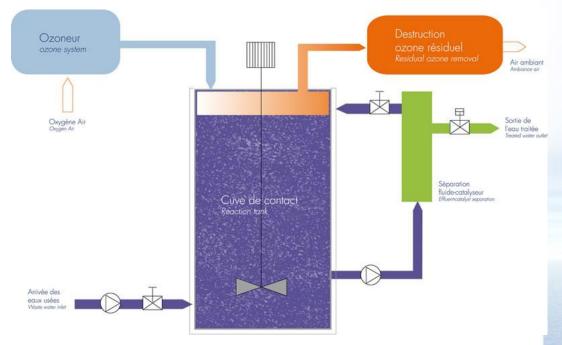


RainB eau

Cette technologie est basée sur une ozonation directe maîtrisée couplée à une catalyse (voie indirecte: production de radicaux hydroxyles OH° très puissants) permettant de compléter le traitement.

L'ozone est produit à partir de l'oxygène de l'air, séché. Cette technologie ne nécessite pas de consommables ni l'évacuation d'un quelconque concentrat.

Le système traite les odeurs et détruit les couleurs.



#### Les applications:

Procédé particulièrement adapté au traitement des eaux chargées en DCO dure

- Recyclage des eaux grises de grande capacité
- Traitement tertiaire des stations d'épuration, permettant une réutilisation de l'eau rejetée pour de l'arrosage, de l'irrigation, du lavage
- Traitement des eaux usées
- Traitement des lixiviats (sites de décharge ou de transferts) et des effluents agro-alimentaires (abattoirs, lisiers d'élevages, eaux blanches de laiteries...)
- Recyclage des eaux de stations de lavage de véhicules
- Recyclage des eaux de blanchisseries, d'imprimeries, ...
- Recyclage des eaux de lavage de fruits, légumes, ...



## <u>HQO-grises</u>: recyclage des eaux grises par traitement biologique et ultrafiltration

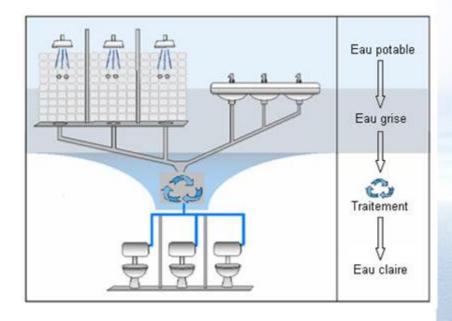
#### **Principe**:

Les eaux issues des lavabos, douches et baignoires sont collectées afin de subir un pré-traitement bactériens par apport d'oxygène, puis une ultra-filtration par membrane.

L'eau issue de ce traitement répond largement, par sa qualité, aux directives de la CE sur la qualité des eaux de baignade. Elle peut donc convenir pour alimenter les toilettes, la machine à laver, le réseau d'arrosage, le lavage...

#### Les domaines d'application

- Hôtels, campings
- Logements collectifs
- EHPAD
- Complexes sportifs, piscines



## Recyclage des eaux de lavage de véhicules par filtration absolue

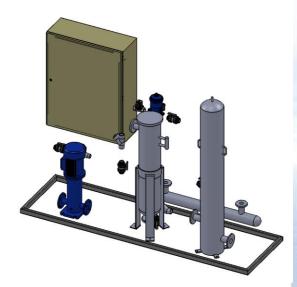


#### **Principe:**

- 1. Les eaux utilisées pour le lavage des véhicules sont récupérées dans le caniveau central du convoyeur puis pré-traitées par le séparateur à hydrocarbures.
- 2. Une station de relevage permet d'alimenter le module de recyclage.
- 3. Un pré-filtre permet de stopper les plus grosses particules avant la cuve tampon.
- 4. Le module de recyclage permet grâce à une succession de filtration fine et de filtration absolue de nettoyer l'eau de ses impuretés.
- 5. L'eau traitée est stockée dans une cuve « eau de lavage » qui sera alimentée en eau de ville en cas de sécheresse.

Notre module permet de traiter plus de 90% des eaux rejetées par une station de lavage de véhicules.

Notre objectif est d'installer des technologies éprouvées, peu sensibles aux variations de la qualité des eaux à recycler et peu consommatrices de consommables. Une attention particulière est portée afin de limiter les coûts de fonctionnement de nos modules. Nos installations sont simplifiées afin de permettre au personnel d'effectuer aisément la maintenance et l'entretien régulier.



Coût d'environ 35 à 45 k€ (5 m³/h)

Notre module est pensé afin de faciliter l'entretien tout en minimisant les coûts d'installation et d'exploitation.

#### Quelques références ...

- Super U de Montrabé (31): REP de 100 m³ pour lavage véhicules et alimentation WC + réserve incendie souple de 120 m³
- Institut du porc à Villefranche-de-Rouerque (12): REP de 50 m<sup>3</sup> pour lavage des sols
- Centre Technique Municipal de Biarritz (64): REP de 20 m³ pour lavage véhicules
- Logements collectifs à Albi (81): REP de 70 m³ pour alimentation WC et lave-linge, lavage des sols, arrosage
- EHPAD à Soubise (17): REP de 40 m³ pour arrosage + réserve incendie de 60 m³ avec une seule citerne de 100 m³
- Jardinerie Unicor à Onet-le-Château (12): REP de 100 m³ pour arrosage pépinière et serres, lavage des sols
- Collège de Morcenx (40): REP de 40m³ pour alimentation des sanitaires de l'établissement
- Salle polyvalente de Moirax (47): REP de 50 m³ pour l'arrosage des espaces verts et l'alimentation des sanitaires
- Centre de formation du pôle aéronautique de Bordes-Assat (64): REP de 50 m³ pour l'alimentation des sanitaires
- 4 Intermarché de Viviez (12): REP sur mesures spéciales de 9 m³ pour alimentation WC, lavage des sols et locaux poubelles
- Collège de Pouillon (40): REP de 40 m³ pour alimentation des sanitaires de l'établissement (500 élèves)
- Clinique Delay à Bayonne (64): recyclage d'eau osmosée pour refroidissement d'autoclaves
- Logements collectifs à Dax (40): rétention alvéolaire D-Raintank de 110 m³
- Plateforme logistique GEFCO sur Eurocentre (31): REP de 90 m³ (avec HQO relevage) pour arrosage
- Plateforme régionale Lidl à Baziège (31): REP de 20 m³ pour nettoyage aire de stockage et remplissage réserve incendie
- Auberge de jeunesse du château de Libarrenx à Mauléon (64): REP de 30 m³ pour alimentation WC et lave-linge
- 3ème RMAT à Muret (31): REP de 10 m³ pour alimentation des WC
- Centre de Gestion de Labège (31): REP de 40 m³ pour l'arrosage
- Mairie de Biarritz (64): équipement d'un bassin existant pour remplissage des auto-laveuses de la voirie de la ville
- Aéroport Toulouse-Blagnac (31): REP de 25 m³ pour alimentation des WC et lavage des sols du nouveau parking aérien
- Lidl à Idron (64): rétention alvéolaire D-Raintank de 410 m³ et 180 ml de caniveaux épuratoires D-Rainclean
- Leclerc à Perpignan (66): REP de 100 m³ pour alimentation des WC
- Leroy Merlin à Cabriès (13): REP de 30 m³ pour alimentation des WC
- Leroy Merlin à Perpignan (66): REP de 30 m<sup>3</sup> pour alimentation des WC























