Gestion durable de lâ€™eau dans le bÃ¢timent

Dossier de
 Martine LE BEC
September 2010

Grand Ã©quipement de recherche et innovation sur l'eau - Le 1er grand Ã©quipement scientifique et technique de recherche & innovation pour la gestion durable de l'eau dans le bÃ¢timent, Aquasim / CSTB, a Ã©tÃ© inaugurÃ© Ã Nantes, le 17 septembre 2010. Cette plateforme de recherche et innovation unique en Europe, va concentrer son action sur trois dÃ©fis majeurs : le bÃ¢timent & la ville durable, la santÃ© et le soutien Ã l'innovation. H2o septembre 2010.

AQUASIM / CSTB

Premier grand Ã©quipement scientifique et technique de recherche & innovation
pour la gestion durable de l'eau dans le bÃ¢timent

Martine LE BEC photos Martine Le Bec & CSTB

H2o - septembre 2010

Â

Les pouvoirs publics, Ã travers le Grenelle de l'Environnement, ont fait de la gestion du cycle de l'eau dans le bÃ¢timent, une prÃ©occupation centrale. Le Centre scientifique et technique du bÃ¢timent - CSTB, accompagne les acteurs de la filiÃ¨re : les collectivitÃ©s locales, les opÃ©rateurs urbains, les industriel etÂ les maÃ®tres d'œuvre, face Ã cet enjeu majeur qu concerne tout Ã la fois le bÃ¢timent et la ville durables pour la maÃ®trise des consommations et les Ã©conomies d'eau ; la maÃ®trise des risques pour la santÃ© et la sÃ©curitÃ© des personnes et le soutien Ã l'innovation et Ã la recherche & dÃ©veloppement.

Unique en Europe, le grand Ã©quipement Aquasim / CSTB qui vient d'Ãªtre inaugurÃ© Ã Nantes, est dÃ©diÃ© Ã l'expÃ©rimen en vraie grandeur et la simulation des phÃ©nomÃ¨nes intervenant dans le cycle de l'eau au sein du systÃ¨me bÃ¢timent-parcelle-environnement.

Aquasim / CSTB simule de faÃ§on rÃ©aliste et accÃ©lÃ©rÃ©e le cycle de l'eau au sein de ce systÃ¨me interactif regroupant la collecte des eaux, leur transport, leur traitement, leurs usages et leur restitution Ã l'environnement. Il reconstitue les principaux Ã©vÃ©nÃ©ments pouvant provoquer les dÃ©faillances, le vieillissement et les nuisances. Ã€ l'Ã©chelle du bÃ¢timen Aquasim met enÂ œuvre la rÃ©cupÃ©ration et l'utilisation de l'eau de pluie, le recyclage des diffÃ©rentes eaux usÃ©es, la maÃ®trise des risques de prolifÃ©ration de lÃ©gionelles, etc. Ã€ l'Ã©chelle de la parcelle quartier-ville, il met en application la rÃ©ponse hydraulique de la parcelle aux Ã©vÃ©nements climatiques, le comportement des systÃ¨mes d'Ã©vacuation par temps de pluie, l'Ã©puration des eaux usÃ©es en assainissement autonome, etc.Â

Â

Â

Enjeux & PrioritÃ©s

Aquasim / CSTB concentre son action sur trois enjeux majeurs, qui dÃ©bouchent sur des recherches scientifiques ambitieuses :

-

Le bÃ¢timent & la ville durable

La rÃ©cupÃ©ration des eaux de pluie ou la "gestion durable des eaux de pluie" avec notamment un programme de recherche, pour le dÃ©partement de l'HÃ©rault, visant Ã explorer le potentiel d'utilisation de l'eau de pluie pour le dÃ©partement.

Le rÃ´le du vÃ©gÃ©tal dans le dÃ©veloppement urbain durable avec un programme mis en œuvre en collaboration avec l'Institu de recherche en sciences et techniques de la ville - IRSTV, pour analyser notamment l'impact du vÃ©gÃ©tal sur les performances Ã©nergÃ©tiques, acoustiques et thermiques des bÃ¢timents.

La rÃ©cupÃ©ration d'Ã©nergie des eaux grises avec un banc d'essai conÃ§u pour mesurer le potentiel de gain Ã©nergÃ©tique associÃ© au recyclage des eaux grises.

-

La sÃ©curitÃ© sanitaire des populations et la maÃ®trise des risques

Les risques sanitaires dans les rÃ©seaux intÃ©rieurs avec notamment une Ã©tude menÃ©e en partenariat avec l'Agence nationale chargÃ©e de la sÃ©curitÃ© sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - ANSES, et l'UniversitÃ© de Poitiers sur la maÃ®trise du risque de lÃ©gionelles dans les rÃ©seaux d'eau chaude sanitaire.

La problÃ©matique des eaux usÃ©es avec une Ã©tude menÃ©e sur le recyclage des eaux usÃ©es pour des usages non potables, en partenariat avec l'Ã‰cole des Mines de Nantes, le Laboratoire de gÃ©nie des procÃ©dÃ©s Environnement Agroalimentaire - GEPEA, et le CRTT - Centre de recherche et de transfert de technologie de Saint-Nazaire.

L'analyse des agents de perturbation endocrinienne dans l'eau.

-

Le soutien Ã l'innovation et Ã la R&D

La durabilitÃ© des matÃ©riaux dans les rÃ©seaux intÃ©rieurs avec notamment une collaboration avec Veolia, l'UniversitÃ© de

Rochelle et le Laboratoire d'Ã©tudes des matÃ©riaux en milieux agressifs pour analyser le vieillissement des matÃ©riaux et dÃ©velopper des solutions innovantes en matiÃ¨re de robinetterie.

Les filiÃ¨res d'assainissement avec des activitÃ©s de certification, recherche et dÃ©veloppement (filiÃ¨res classiques, roseaux, micro-stations, etc.).

La rÃ©cupÃ©ration de calories des eaux usÃ©es avec des expÃ©rimentations permettant de rÃ©aliser des bilans matiÃ¨res (consommations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire) sur une douche tÃ©moin et une douche Ã©quipÃ©e d'un dispositif de rÃ©cupÃ©ration de calories.

Expertises & moyens

Aquasim / CSTB rÃ©unit, sur un mÃªme site 15 ingÃ©nieurs et chercheurs et 11 techniciens, qui travaillent avec l'appui d'une soixantaine de personnes du dÃ©partement Hydraulique et Ã©quipements sanitaires du CSTB de Marne-la-VallÃ©e, ainsi que 4 doctorants. Cette Ã©quipe regroupe des compÃ©tences et des expertises pointues dans des domaines variÃ©s et complÃ©mentaires : gÃ©nie des procÃ©dÃ©s industriels de la chimie, gÃ©nie industriel de l'environnement, chimie et microbiologie de l'eau, Ã©cologie des systÃ¨mes aquatiques continentaux, microbiologie fondamentale et appliquÃ©e, physico-chimie de l'environnement, traitement des eaux, automatismes, conception de produits industriels, mesures physiques, rhÃ©ologie et formulation des matÃ©riaux, maintenance industrielle, Ã©lectromÃ©canique, etc.

Les diffÃ©rents essais biologiques et expÃ©rimentations menÃ©s sur le site s'inscrivent dans trois types d'approches scientifiques : l'approche intÃ©grÃ©e, l'Ã©chelle pilote, la simulation numÃ©rique. Les mesures se font en grandeur nature, grÃ¢ce Ã un ensemble de capteurs rÃ©partis sur les circuits intÃ©rieurs et extÃ©rieurs et renvoyant les donnÃ©es Ã un centre pilotage : le process est entiÃ¨rement automatisÃ©, informatisÃ© et pilotÃ© par un systÃ¨me numÃ©rique de commande et de contrÃ´le. Ce process a Ã©tÃ© conÃ§u de maniÃ¨re Ã Ãªtre Ã©volutif et pouvoir s'adapter Ã des problÃ©matiques encore inco

Des moyens d'analyse Ã la pointe de la technologie sont mis en œuvre au sein de divers laboratoires : un laboratoire d'analyse physico chimique des eaux (GC/MS, chromatographie ionique, spectrophotomÃ¨tre UV, COTmÃ¨tre...) ; un laboratoire d'analyse des polymÃ¨res (DSC, ATG, spectroscopie IR...) ; un laboratoire mÃ©canique et d'analyse mÃ©tallographique (fraiseuse, traction/flexion, prÃ©paration des Ã©chantillons, microscope optique, IR, potentiostat...) ; un laboratoire de microbiologie (microbiologie traditionnelle, biologie molÃ©culaire dont l'analyse des lÃ©gionelles par PCR) en plus des nalyses en ligne (pH, pression, tempÃ©rature, conductivitÃ©).

PartenariatsÂ

Aux cÃ´tÃ© de l'industrie du bÃ¢timent et de l'industrie de l'eau (CIRSEE, DegrÃ©mont, Suez Environnement - Anjou Recherche, Veolia Eau), Aquasim / CSTB s'ouvre aux rÃ©seaux de chercheurs et aux laboratoires impliquÃ©s dans le domaine de l'eau. Il est intÃ©grÃ© aux pÃ´les de compÃ©tence GÃ©nie Civil et EMC2 (matÃ©riaux) de Loire-Atlantique et est u composant technique de l'Institut de recherche scientifique et technique de la ville. Outre son intÃ©gration dans le rÃ©seau universitaire et acadÃ©mique (GEPEA, Ã‰cole des Mines de Nantes - LEESU, Ã‰cole nationale des ponts et chaussÃ©es, etc il dÃ©veloppe les liaisons scientifiques et techniques avec les Ã©tablissements publics rÃ©gionaux (LCPC-CEMAGREF), les centres techniques (CETIM), ainsi que les laboratoires europÃ©ens (BRE Water Center au Royaume-Uni,Â KIWA aux Pays-Bas, l'UniversitÃ© d'Aix-la-Chapelle, DVGW en Allemagne). La majoritÃ© de ces partenaires sont, tout comme le CSTB, labellisÃ©s Carnot.

Â

Financements

DÃ¨s la genÃ¨se du projet, l'Ã‰tat s'est montrÃ© partie prenante dans la rÃ©alisation de cet Ã©quipement, ainsi que les investisseurs privÃ©s tels que Suez Environnement et le Centre technique des industries mÃ©caniques - CETIM, qui ont montÃ© des partenariats scientifiques avec le CSTB. Aquasim / CSTB bÃ©nÃ©ficie Ã©galement du soutien du Fonds europÃ©e de dÃ©veloppement rÃ©gional -Â FEDER, de la rÃ©gion Pays de la Loire et de Nantes MÃ©tropole.

Le budget d'investissement d'Aquasim / CSTB s'est Ã©levÃ© Ã 9,45 millions d'euros d'euros ainsi rÃ©partis.

Le financement Aquasim /CSTB est assurÃ© par l'Ã‰tat Ã hauteur de 14 % - la rÃ©gion Pays de la Loire et Nantes MÃ©trop 18 % - les partenaires industriels, 5 % - Europe FEDER, 30 % - le CSTB, 33 %.

Le CSTB supporte, pendant les trois premiÃ¨res annÃ©es de fonctionnement de la plateforme, l'Ã©quipe scientifique associÃ©e et le budget fonctionnement, de l'ordre de 1,5 million d'euros annuels.

PROTÃ‰GER LES QUALITÃ‰S ORGANOLEPTIQUES DE L'EAU

partenaire

Veolia

Â

Les matÃ©riaux utilisÃ©s pour les rÃ©seaux d'eau peuvent avoir un impact sur le goÃ»t et l'odeur de l'eau qui y circule.

Aquasim / CSTB identifie les facteurs de risque et Ã©value l'influence des paramÃ¨tres de conception et d'exploitation du rÃ©seau intÃ©rieur.Â

Pour identifier les facteurs du rÃ©seau qui vont du robinet au consommateur, les travaux sont rÃ©alisÃ©s : d'une part, sur la caractÃ©risation physico-chimique des eaux ayant transitÃ© dans le rÃ©seau intÃ©rieur (type de matÃ©riau, temps de sÃ©jour etc.) ; et, d'autre part, par des analyses sensorielles permettant de dÃ©crire la qualitÃ© organoleptique de ces eaux.Â

Le traitement des donnÃ©es par une approche statistique, sur un banc d'essais Ã l'Ã©chelle 1, du rÃ©seau de type individuel et collectif, permettra de dÃ©gager l'impact des paramÃ¨tres de conception et d'exploitation des rÃ©seaux d'eau froide sanitaire, sur l'apparition de goÃ»ts et d'odeurs de l'eau.

RENFORCER LA DURABILITÃ‰ DES CANALISATIONS

partenaires

Veolia, Laboratoire d'Ã©tude des matÃ©riaux en milieux agressifs, UniversitÃ© de la Rochelle

Â

La santÃ© publique et la maÃ®trise de la qualitÃ© sanitaire de l'eau des rÃ©seaux intÃ©rieurs sont les enjeux majeurs pour les exploitants. Aquasim / CSTB Ã©tudie l'impact des stratÃ©gies d'exploitation des rÃ©seaux d'eau intÃ©rieurs sur la durabilitÃ© des canalisations.

Le maintien en conditions saines dans un rÃ©seau d'eau chaude implique des stratÃ©gies de traitement thermique et/ou chimique, lorsque ceux-ci ont un dimensionnement hydraulique adaptÃ©. Ces pratiques ne sont toutefois pas sans consÃ©quences sur la durabilitÃ© des matÃ©riaux des canalisations.

Les travaux de thÃ¨se rÃ©alisÃ©s Ã Aquasim / CSTB visent Ã en Ã©tudier l'impact : la mise en place d'essais de vieillissement accÃ©lÃ©rÃ© Ã Ã©chelle rÃ©elle, en mode dynamique, apporte des rÃ©ponses fiables.

L'exploitant pourra alors s'appuyer sur ces simulations de comportement de ces rÃ©seaux, Ã moyen ou long termes pour pouvoir orienter ses choix de conception et ainsi adapter sa stratÃ©gie d'exploitation.Â

Â

Â

OPTIMISER LE RECYCLAGE DES EAUX GRISES

partenaires

Laboratoire GEPEA,Â Ã‰cole des Mines de Nantes, CRTT de Saint-Nazaire

Â

Des solutions de recyclage des eaux grises existent. Elles se dÃ©veloppent actuellement dans certaines zones arides ou trÃ¨s densÃ©ment peuplÃ©es ; elles visent Ã pallier l'Ã©puisement progressif de leurs rÃ©serves en eau. Aquasim / CSTB Ã©t le traitement des eaux grises par biorÃ©acteur Ã membranes immergÃ©es, pour un recyclage Ã l'intÃ©rieur du bÃ¢timent.Â

Les eaux recyclÃ©es peuvent Ãªtre substituÃ©es Ã l'eau potable dans des applications pour lesquelles une moindre qualitÃ© est suffisante (les toilettes par exemple). Toutefois, parce que les performances des procÃ©dÃ©s de traitement sont peu connues, la rÃ©utilisation d'eau traitÃ©e Ã l'intÃ©rieur du bÃ¢timentÂ reste peu rÃ©pandue.

Les travaux rÃ©alisÃ©s par Aquasim / CSTB et ses partenaires Ã©valuent l'efficacitÃ© d'un biorÃ©acteur Ã membranes immergÃ©esÂ pour le traitement des eaux grises. Sont mesurÃ©es l'activitÃ© biologique et l'influence de certains paramÃ¨tres opÃ©ratoires sur les performances hydrauliques et Ã©puratoires de ce procÃ©dÃ©.

L'approche retenue permettra d'optimiser son fonctionnement afin d'obtenir une qualitÃ© d'eau satisfaisante pour les usages non potables.

Â

RÃ‰CUPÃ‰RER LES CALORIES DES EAUX GRISES

partenaire

SolenoveÂ Ã‰nergie

Â

La production d'eau chaude sanitaire reprÃ©sente entre 15 et 35 % de l'Ã©nergie consommÃ©e. Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, les bÃ¢timents rÃ©sidentiels de type basse consommation se gÃ©nÃ©ralisent. Aquasim / CSTB Ã©tudie le potentiel de rÃ©cupÃ©ration de calories sur les eaux grises grÃ¢ce Ã un banc de recherche innovant.

La consommation Ã©nergÃ©tique peut Ãªtre rÃ©duite grÃ¢ce Ã la valorisation des calories non utilisÃ©es et rejetÃ©es dans les eaux grises et ce, pour rÃ©chauffer l'eau froide alimentant le ballon d'eau chaude ou le robinet de douche.

Il est possible d'estimer le potentiel de rÃ©cupÃ©ration de calorie des eaux grises issues des douches en fonction des conditions d'usage :

- la tempÃ©rature de l'eau froide ;
- le volume et la tempÃ©rature de l'eau de douche ;
- le nombre de douches successives.

Le banc de recherche est instrumentÃ© pour rÃ©aliser des bilans matiÃ¨res (consommations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire) sur une douche tÃ©moin et sur une douche Ã©quipÃ©e d'un dispositif de rÃ©cupÃ©ration de calories. Le gain Ã©nergÃ©tique peut alors Ãªtre estimÃ© pour diffÃ©rentes configurations de fonctionnementÂ (avec une Ã©conomie substantie de jusqu'Ã prÃ¨s de 50 % sur les coÃ»ts de consommation d'eau chaude sanitaire).

Ces travaux ont un double objectif : d'une part, mesurer le potentiel de rÃ©cupÃ©ration de calories sur les eaux grises, en estimant les gains Ã©nergÃ©tiques associÃ©s ; et, d'autre part, dÃ©montrer l'absence de risques sanitaires pour les diffÃ©rente conditions de mises enÂ œuvre des procÃ©dÃ©s.Â

Â

AMÃ‰LIORER LA PERFORMANCE DES EAUX Ã‰PURÃ‰ES

partenaires

Abas, Aliaxis, APC, Aquatris, AutoÃ©pure, Bionest, COC Environnement, Eloy Water, Graf, Kessel, Kingspan, Nassar, Premier Tech, Sebico, Neve Environnement, Phytoplus, Sotralentz, Stoc Envoironnement, Veolia, Fib, Voisin, Envipur, Eparco, JPR Systems

Â

La rÃ©glementation et la normalisation incitent Ã rechercher des solutions technologiques d'Ã©puration des eaux adaptÃ©es aux maisons individuelles ou aux petites collectivitÃ©s. Aujourd'hui, la plateforme d'Ã©puration d'Aquasim / CSTB permet une approche de solutions Ã l'Ã©chelle 1 en conditions rÃ©elles ou contrÃ´lÃ©es.Â

DestinÃ©s Ã la recherche et Ã l'Ã©valuation (avis technique, marquage CE, etc.), ces travaux visent une meilleure protection des milieux naturels.Â

Aquasim / CSTB permet en un mÃªme lieu, de :

- reproduire les conditions hydrodynamiques rencontrÃ©es en sortie d'habitation ;

- Ã©valuer les performances Ã©puratoires en conditions normales ou sollicitantes Ã court, moyen ou long termes des systÃ¨mes d'Ã©puration ;

- dÃ©terminer les conditions d'infiltration des eaux usÃ©es traitÃ©es en fonction de la nature des sols.

Â

REPRODUIRE LA PLUIE DE MANIÃˆRE RÃ‰ALISTE

Ã©quipement

Aquasim / CSTB

Â

Les essais d'infiltration nÃ©cessitent des pÃ©riodes d'arrosage longues et rÃ©guliÃ¨res rarement fournies naturellement. Pour recrÃ©er ces conditions, Aquasim / CSTB utilise un gÃ©nÃ©rateur de pluie rÃ©aliste.

Ce gÃ©nÃ©rateur est capable de reproduire un panel d'Ã©vÃ¨nements pluvieux : crachin, pluie faible, pluie forte, averse d'orage... La distribution granulomÃ©trique des gouttes ainsi gÃ©nÃ©rÃ©es est proche de la rÃ©alitÃ© et reprÃ©sentative des pluviomÃ©tries naturelles.

Le "gÃ©nÃ©rateur de pluie" permet de reproduire, de maniÃ¨re accÃ©lÃ©rÃ©e, des pÃ©riodes de prÃ©cipitations sous forme d scÃ©narios pouvant aller de quelques heures Ã plusieurs jours.Â

Cet outil a une utilitÃ© directe sur les toitures ou les plateaux vÃ©gÃ©talisÃ©s (Ã©tude du phÃ©nomÃ¨ne de lessivage des nutriments) ainsi que sur les parcelles d'infiltration 'phÃ©nomÃ¨ne de lixiviation).Â

Il peut Ã©galement Ãªtre utilisÃ© dans la soufflerie climatique Jules Vernes (l'autre Ã©quipement phare du site CSTB de Nantes) pour des Ã©tudes en conditions pluvieuses trÃ¨s prÃ©cises.

Â

Ã‰valuer la performance et la qualitÃ© dans

DES CONDITIONS CLIMATIQUES EXTRÃŠMES

Ã©quipement

Aquasim / CSTB

Â

Aquasim / CSTB dispose d'un bassin climatique permettant de confronter des Ã©chantillons Ã des conditions climatiques imposÃ©es de tempÃ©rature, pluviomÃ©trie et d'hygromÃ©trie. Les applications de ce bassin climatique sont multiples :

- mesurer les performances des systÃ¨mes de traitement des eaux usÃ©es sous des climats et/ou des types de sols diffÃ©rents ;

- Ã©tudier le comportement des puits canadiens (performances, risques microbiens) ;

- tester les structures alvÃ©olaires de rÃ©servoirs enterrÃ©s de stockage d'eaux pluviales sous conditions contrÃ´lÃ©es ;

- simuler les conditions climatiques extrÃªmes pour divers dispositifs (filiÃ¨re assainissement, traitement, toitures vÃ©gÃ©talisÃ©es, etc.).

Performances :

- tempÃ©rature de l'eau de 5 Ã 30 Â°C ;

- plage de tempÃ©rature de la lame d'air au dessus de l'eau entre 3 et 30 Â°C ;

- hygromÃ©trie de 30 Ã 80 % HR suivant les tempÃ©ratures.

Â

LES AUTRES BANCS D'ESSAIS

Â

Satisfaire au mieux les attentes des consommateurs en eau adoucieÂ - Le calcaire est la cause majeure de mÃ©contentement des utilisateurs. L'adoucissement collectif de l'eau limite les problÃ¨mes domestiques liÃ©s Ã ces dÃ©pÃ´ts, mais peut dÃ©grader lers matÃ©riaux. Le Ã©tudes menÃ©es visent Ã rÃ©soudre ce problÃ¨me :

-

Les travaux de recherche et de dÃ©veloppement identifient les diffÃ©rentes qualitÃ©s d'eau contribuant Ã la protection des canalisations, notamment en limitant le phÃ©nomÃ¨ne de corrosion. Ainsi, la mise en place d'un banc de vieillissement des matÃ©riaux permet de suivre, en continu, la qualitÃ© de l'eau et d'associer Ã celle-ci l'Ã©volution des dÃ©pÃ´ts formÃ©s Ã la surface des canalisations.Â

-

Sur les rÃ©sultats de cette Ã©tude, les filiÃ¨res de traitement et leurs conditions d'exploitation pourront Ãªtre adaptÃ©es pour produire une eau qui rÃ©ponde aux attentes des utilisateurs vis-Ã -vis de la duretÃ© de l'eau au robinet, tout en contrÃ´lant la corrosion du rÃ©seau de distribution.

Ces travaux sont menÃ©s en partenariat avec Suez Environnement.

Augmenter la durÃ©e de vie de la robinetterie sanitaire - L'utilisation de matÃ©riaux de synthÃ¨se, notamment thermoplastiques, dans la robinetterie sanitaire ne cesse de progresser alors que le comportement de ces accessoires Ã long terme, en conditions de service, est peu connu. Le dÃ©veloppement d'outils et de protocoles simulant le vieillissement accÃ©lÃ©rÃ© en mode dynamique des accessoires en polymÃ¨re des installations d'eau, permettra d'Ã©valuer les produits finis (en taille rÃ©elle, dans un temps rÃ©duit, la durabilitÃ© de ces Ã©quipements de robinetterie.Â

Les rÃ©sultats de cette Ã©tude permettront aux industriels de la robinetterie sanitaire et bÃ¢timent de mieux apprÃ©hender la conception de leurs produits, grÃ¢ce Ã une meilleure comprÃ©hension des Ã©ventuels mÃ©canismes de vieillissement, et d'estimer la durÃ©e de vie des composants plastiques utilisÃ©s en eau chaude.

Ces travaux sont rÃ©alisÃ©s en partenariat avec le Centre technique des industries mÃ©caniques et les industriels de la robinetterie sanitaire.

MaÃ®triser la migration de constituants de matÃ©riaux dans les rÃ©seaux intÃ©rieursÂ - Les matÃ©riaux utilisÃ©s dans les installations fixes de production et de distribution d'eau pour la consommation humaine ne doivent pas, en principe altÃ©rer la qualitÃ© sanitaire ni les propriÃ©tÃ©s intrinsÃ¨ques. Aquasim / CSTB Ã©tudie la migration des constituants des rÃ©seaux intÃ©rieurs qui vÃ©hiculent l'eau pour la consommation humaine. Ses travaux de recherche visent Ã mettre au point un protocole d'essais pour :Â

-

Ã©valuer en mode dynamique les migrations dans l'eau des produits d'Ã©tanchÃ©itÃ© (colles et adhÃ©sifs) des assemblages mÃ©talliques ;

-

valider les mÃ©thodes d'extraction appropriÃ©es pour tenir compte des substances migrantes ;

-

conduire des Ã©tudes de rÃ©pÃ©tabilitÃ© et de cinÃ©tique de migration, pour une substance donnÃ©e ;

-

proposer une mÃ©thode permettant d'obtenir une preuve de conformitÃ© sanitaire des produits d'Ã©tanchÃ©itÃ©, le systÃ¨me l'attestation de conformitÃ© sanitaire n'Ã©tant pas applicable en l'Ã©tat pour ce faire.

Ces travaux sont rÃ©alisÃ©s en partenariat avec la Direction gÃ©nÃ©rale de la santÃ© du ministÃ¨re de la SantÃ© et des Spor

MaÃ®triser le risque lÃ©gionelles - La lÃ©gionellose est une maladie mortelle pour 15 Ã 20 % des sujets atteints ; elle est causÃ©e par les bactÃ©ries du genre Legionella, qui rencontrent des conditions de croissance idÃ©ales dans les rÃ©seaux

d'eau chaude sanitaire (RESCS). Pour Ã©valuer l'efficacitÃ© des traitements anti-lÃ©gionelles, Aquasim /CSTB utilise un banc d'essais reproduisant un RECS Ã Ã©chelle rÃ©elle. Les objectifs des travaux de recherche menÃ©s sur le banc d'essais ALPHEO sont :

-

Ã©tudier le consortium microbien associÃ© aux lÃ©gionelles dans le biofilm des RECS ;

-

observer la dynamique des populations de lÃ©gionelles, aprÃ¨s une Ã©tape de dÃ©sinfection ;

-

approfondir les connaissances sur les amibes, hÃ´tes des lÃ©gionelles, dans le biofilm au sein des RECS.

Cres recherches permettront de proposer un protocole d'Ã©valuation des procÃ©dÃ©s de dÃ©sinfection anti-lÃ©gionelles et de dÃ©velopper des indices biologiques permettant d'anticiper le risque sanitaire.

Ces travaux sont conduits en partenariat avec l'Agence nationale de sÃ©curitÃ© sanitaire, le CIRSEE (Suez Environnement) et l'UniversitÃ© de Poitiers.

VÃ©rifier les performances environnementales d'un mur vÃ©gÃ©talÂ - La vÃ©gÃ©talisation des bÃ¢timents est peu dÃ©velopp bien qu'elle soit utilisÃ©e depuis longtemps. Elle contribue nÃ©anmoins Ã la sauvegarde de l'environnement. Aquasim / CSTB vÃ©rifie l'interaction climat / produit / support et Ã©tudie diffÃ©rents techniques de vÃ©gÃ©talisation. Deux murs expÃ©rimentaux pour vÃ©gÃ©taux sont installÃ©s :

-

Â un mur vertical, Ã©quipÃ© d'u systÃ¨me de rÃ©cupÃ©ration des eaux pluviales. Il est constituÃ© de 48 alvÃ©oles permettant l'installation de caissons de mesures hygromÃ©triques, tempÃ©ratures notamment ;

-

un mur horizontal, orientÃ© ouest, pour faire des essais Ã l'Ã©chelle 1 avec le climat "nantais".

Aquasim / CSTB participe au dÃ©veloppement de protocoles expÃ©rimentaux pour vÃ©rifier les performances Ã©nergÃ©tiques acoustiques, thermiques de cette technique, mais Ã©galement les qualitÃ©s d'eau rejetÃ©es, la rÃ©sistance des vÃ©gÃ©taux suivant les types d'eaux, les expositions ou les pluviomÃ©tries.

Ces travaux sont expÃ©rimentÃ©s en partenariat avec Urban Garden.

Â

GÃ©nÃ©rer un lien social inÃ©dit par la recherche scientifique

Les recherches poursuivies par Aquasim / CSTB induisent des besoins en eau importants. L'organisme s'est donc associÃ© au Service d'aide par le travail, ESAT TourniÃ¨re Services, pour crÃ©er une blanchisserie employant sur le site des personnes en situation de handicap. Les eaux usÃ©es de cette blanchisserie sont rÃ©cupÃ©rÃ©es et mÃ©langÃ©es aux e de douches pour alimenter les bancs expÃ©rimentaux dÃ©diÃ©s Ã la rÃ©utilisation des eaux grises.