l'eau
L'école française de l'eau magazine
Novembre 2012 • N°20

# Valorisation énergétique des boues

# La production de biogaz

## Territoires
**L'Agence de l'eau Seine-Normandie**

## Attestations de conformité sanitaire
**Obligations et procédures**

## Aquaplus
**Labels et trophées**

**Didier Haegel**
Président de l'UIE

**Michèle Rousseau**
Directrice générale de l'Agence de l'eau Seine-Normandie

**Daniel Marcovitch**
Vice-président du Siaap

# Nous construisons l'environnement de demain

Concepteur et entrepreneur de l'environnement, notre entreprise met au service de ses clients une expertise de plus de 50 ans dans les métiers du traitement et de la valorisation des déchets, dans le traitement de l'eau, des fumées et des émissions gazeuses.

Le modèle de VINCI Environnement, entreprise du groupe VINCI leader mondial de la construction, est unique car il offre des solutions de process variées, permettant d'apporter des réponses appropriées à toutes les problématiques qui lui sont soumises.

L'écoute de nos clients, le dévouement et le professionnalisme sont nos moteurs. La protection de l'environnement est notre foi.

www.vinci-environnement.com

VINCI ENVIRONNEMENT

les vraies réussites sont celles que l'on partage

l'eau
L'école française de l'eau magazine

# Sommaire

UIE
Union Nationale des Industries et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement

**Édité par l'UIE**
9, rue de Berri - 75008 PARIS
uie@french-water.com

www.french-water.com

- Directeur de la publication
  **Didier Haegel**

- Directrice de la rédaction
  **Maria Vènes**
- Directrice adjointe de la rédaction
  **Émilie Boët**
- Directeur délégué de la publication
  **Marc Grand**
- Rédacteur en chef
  **Clément Cygler**
- Maquette et réalisation
  **Franck Lemarc**
  lemarc@eaumag.com
- Éditeur délégué
  **Institutionnel Médias**
  23, rue Faidherbe
  75011 - Paris
  Tél. : 01 10 24 11 32
- Régie Publicitaire
  **IM Régie**
- Publicité
  **Michelle Bamberger**
  Tél. : 06 75 09 32 13
  imregie-leaumagazine@orange.fr
- Abonnements : UIE, 01 45 63 70 40
  uie@french-water.com
- Dépôt légal 92892
- Imprimerie
  **Imprimerie de Champagne**
  ZI Les Franchises
  52200 - Langres

- © photos de cette édition
  Tous droits réservés

La rédaction n'est pas responsable des documents qui lui ont été adressés.

L'UIE est membre de la FNTP

Dépôt légal novembre 2009
ISSN 2109-0572

Photos de couverture : © UIE, Roupeix, Siaap

## Éditorial

L'Édito de Didier Haegel, président de l'UIE : *L'UIE, un rôle clé à jouer* 3

## En bref

Agenda, publications, vie des syndicats et des entreprises, nominations 4

## Politique de l'eau

La loi Oudin-Santini, un appui essentiel à la coopération décentralisée 12

Favoriser l'innovation au niveau européen : Aqueau et un nouveau partenariat 14

## Territoires

Agence de l'eau Seine-Normandie : la reconquête de la qualité des eaux comme objectif prioritaire 16

Les grands maîtres d'ouvrage d'Ile-de-France 20

Paris développe sa politique de l'eau dans son Livre Bleu 22

Seine Aval, un traitement biologique totalement repensé 24

La géothermie gagne en Ile-de-France 27

Une technologie de décarbonatation installée pour la première fois en Ile-de-Francee 28

## International

À Rio+20, l'eau avait sa place dans les discussions 30

Un nouveau plan pour assurer une gestion efficiente de la ressource en eau 30

La station de Varsovie bientôt opérationnelle 31

Le marché indien de l'eau, immense et multiforme 32

Le prétraitement, étape clé de l'osmose inverse 34

## Marchés

Assainissement : la directive cadre sur l'eau, fil directeur du nouveau plan d'actions 2012-2018 36

Financement des ouvrages : l'urgence pour les collectivités. Interview de Denis Merville. 38

L'activité des travaux publics impactée par la crise financière des collectivités locales 39

## Enquête

Attestations de conformité sanitaire : les règles, les nouveautés, les débats 40

## Patrimoine

Quand les architectes des monuments historiques et les industriels collaborent 46

## Qualité et développement durable

Un guide de conception pour les décanteurs dépolluers 47

Labels et trophées Aquaplus 48

Un Label Aquaplus pour les collectivités 52

Des recommandations pour favoriser la réussite de projets de construction d'usines de traitement des eaux 54

## Dossier

Traitement des boues d'épuration : la production de biogaz 56

La méthanisation, une technologie pour réduire les boues d'épuration 65

## Recherche et innovation

Dessalement : trois innovations pour un marché en forte croissance 66

Eau de boisson : une usine pharaonique en Iran 67

Eaux de ballast : un nouveau dispositif bientôt certifié 68

Une association charbon actif et ozonation comme traitement des micropolluants 70

La première station d'épuration française qui fixe un objectif de traitement micropolluants 71

Dehydris™ Twist : un nouveau procédé de déshydratation boostée 72

L'ultrafiltration pour purifier les eaux de piscine 72

Smart water : les smart grids bientôt déclinés dans le secteur de l'eau 74

## Métiers - formations

Pôle DREAM : un lien entre la qualité de la ressource en eau et les milieux aquatiques 76

Zoom sur un métier : Responsable de mise en service d'une usine de traitement de l'eau 78

## Évolutions réglementaires

Les normes Iso 9001 et 14001 se modernisent 80

Favoriser les forages domestiques 81

Textes réglementaires parus au Journal Officiel depuis juin 2012 83

## Humanitaire

EAST mène une lutte globale contre les maladies hydriques 84

Rejoignez-nous sur le salon POLLUTEC du 27 au 30 Novembre Hall 5 - Allée D - Stand 164

# Quelle est la différence entre ces deux verres d'eau ?

L'un a été produit avec **30 % d'énergie en moins** que l'autre

## Réduisez vos charges d'exploitation grâce à nos solutions de gestion de l'énergie de bout en bout

L'énergie constitue une part importante du prix de l'eau et, bien entendu, des coûts d'exploitation de votre installation. En outre, l'énergie est la composante principale de l'empreinte carbone des processus liés à l'eau. Fort heureusement, Schneider Electric™ détient la solution pour gérer et optimiser votre énergie dans le respect de vos contraintes d'exploitation et réduire ainsi votre empreinte carbone.

Grâce à une approche complète de la gestion de l'énergie et à l'association de services relatifs à l'énergie et aux processus en question, vous pouvez obtenir une réduction de la facture énergétique de vos installations existantes allant jusqu'à 30 %. Vous pouvez de surcroît optimiser la gestion de vos processus, en réduisant et en évitant les pertes énergétiques en temps réel, grâce à une vision d'ensemble de votre réseau d'eau.

### Facilité d'évolution grâce à des outils logiciels flexibles et à des services fiables

Un partenariat avec Schneider Electric tout au long du cycle de vie de votre installation vous permet de profiter de notre expertise en tant que leader mondial dans les domaines de la distribution électrique, de la commande des moteurs et de l'automatisation des processus.

Nous vous encourageons à faire appel à nos experts et ingénieurs et à les inviter à réaliser un audit et un diagnostic complets de votre installation, sur site. Ils s'impliqueront directement dans cette mission qui leur permettra de vous proposer des solutions d'amélioration adaptées.

### Améliorer la productivité tout en renforçant la sécurité

Si vous ajoutez à cela des fonctions de sécurité intégrée et de gestion à distance, vous obtenez une solution évolutive et flexible de réduction des coûts énergétiques et de diminution de votre empreinte carbone et vous pouvez offrir à vos collaborateurs un environnement de travail plus sûr et plus productif.

« Le projet de modernisation mené par Schneider Electric nous a permis de réduire notre facture d'électricité de 20 %, d'améliorer le service fourni à nos utilisateurs grâce à une distribution d'eau à pression constante et enfin d'améliorer la qualité de l'eau ».

Emmanuel Guiol
*Directeur technique*
*Société des Eaux de Marseille*

Make the most of your energy℠

Pour en savoir plus sur nos solutions Eau

Téléchargez dès maintenant notre guide des solutions Eau !

**Visitez www.SEreply.com Code 26035p**

Schneider Electric

©2012 Schneider Electric. Tous droits réservés. Schneider Electric et Make the most of your energy sont des marques de Schneider Electric Industries SAS ou de ses filiales.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. www.schneider-electric.com • 998-2547_FR

# L'UIE, un rôle clé à jouer

UIE

En premier lieu, je veux rendre hommage à Alain Rousse pour les actions qu'il a menées au sein de l'Union nationale des industries et des entreprises de l'eau et de l'environnement (UIE) depuis sa première nomination à la présidence en 1996. Ces actions ont permis notamment de mieux faire connaître notre magazine ainsi qu'Aquaplus.

Malgré une conjoncture économique toujours défavorable, je souhaite donc poursuivre le travail entrepris par mon prédécesseur et également mettre au service de l'UIE l'expérience que j'ai acquise à la tête du Syndicat national des entreprises du traitement de l'eau (Synteau). Je pense en particulier à l'instauration d'un dialogue entre les membres de l'UIE et les syndicats de sociétés d'ingénierie, Syntec-Ingénierie et CICF, afin d'élaborer des référentiels communs pertinents pour nos professions. Le premier sujet traité prochainement par ces différents acteurs portera sur l'innovation, un thème fondamental pour le développement des entreprises françaises. L'objectif est d'accélérer la reconnaissance des bienfaits de l'innovation dans nos métiers, notamment sa prise en compte dans les marchés publics. Actuellement, les procédures d'évaluation utilisées n'encouragent pas le développement de produits ou procédés nouveaux car elles reposent préférentiellement sur des mécanismes de comparaison dont le prix est la référence dominante.

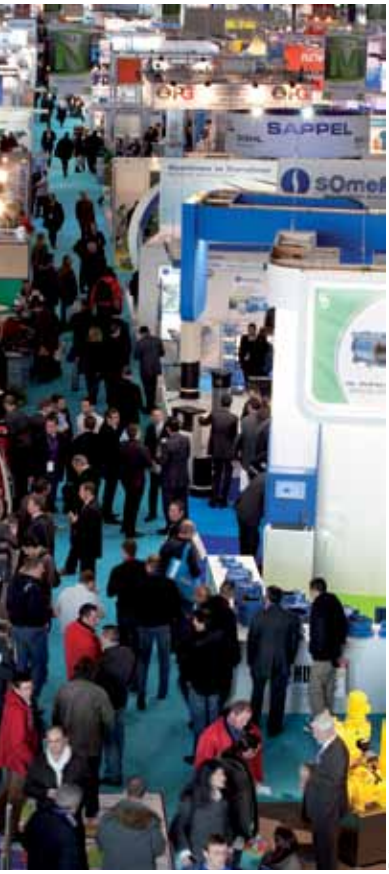
Je souhaite également augmenter la lisibilité globale de nos entreprises, membres de l'UIE. La spécificité de l'UIE est de rassembler, au travers de ses neuf syndicats membres, plus de trois cent entreprises dont les activités couvrent l'ensemble du cycle de l'eau, du captage de la ressource jusqu'au rejet dans le milieu naturel.

Les métiers et les expertises maîtrisées par nos entreprises – traitement des eaux, transport et stockage, forage, gestion des eaux de pluie, assainissement autonome, géothermie – sont au cœur de préoccupations majeures de notre temps. Elles sont pour nombre d'entre elles, présentes dans des secteurs de pointe, à fort enjeu environnemental, que ce soit pour la protection des ressources ou pour une gestion raisonnée de l'énergie.

Ces expertises seront également mises en lumière au sein de la Fédération nationale des travaux publics (FNTP) qui a toujours apporté un soutien fidèle et actif à notre fédération car ces valeurs sont complètement intégrées aux préoccupations actuelles des entreprises de travaux publics. L'UIE est devenue ces dernières années l'interlocuteur des pouvoirs publics, en matière de réglementation. Nous renforcerons encore cette collaboration, afin que nos avis et nos recommandations puissent valablement participer à l'évolution réglementaire.

Je rappelle enfin que l'amélioration et le développement de nouveaux matériaux, produits ou procédés par les sociétés de l'UIE, qu'elles soient des PME ou des multinationales, jouent un rôle important dans l'atteinte de l'objectif phare de la directive cadre sur l'Eau. Les avancées de nos entreprises pour une préservation qualitative et quantitative de nos ressources en eau, ainsi que pour une gestion durable de l'énergie, s'inscrivent avec succès dans les enjeux majeurs des prochaines décennies, et méritent une visibilité accrue. Le dossier « valorisation énergétique des boues » publié dans ce numéro, ainsi que les thèmes préservation de l'eau et énergie qui seront au centre du prochain colloque « Les enjeux de l'eau » organisé par l'UIE le 9 avril 2013, témoignent de cette volonté.

**Didier Haegel**



Pollutec

## Index des annonceurs


Aerzen.....45
APS .....53
Degrémont .....59
Engees.....83
Eurochlore.....35
Graf .....75
Hitec.....29
Huot .....3e de couv.
Idexx .....73
Macherey-Nagel .....25
MSE.....7
Phoenix contact.....23
Prominent. 4e de couv.
Resina.....15
Schneider Electric .....2
Sewerin.....77
Sotralentz.....79
Vinci .....2e de couv


# Agenda

## 2012

**Du 20 au 22 novembre**
**Paris Expo, Paris (Porte de Versailles)**

### Salon des Maires et des collectivités locales

http://smcl.salons.groupemoniteur.fr/

**26 et 27 novembre**
**Toulouse, France**

### Colloque « L'eau et l'avenir durable des territoires »

*Organisateur : Agence de l'eau Adour-garonne*
http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/evenements.html

**Du 27 au 30 novembre**
**Parc Euroexpo à Lyon**

### Pollutec Lyon

*Salon international des équipements, des technologies et des services de l'environnement*
www. pollutec.com. Voir p.6.

**11 décembre**
**Paris, France**

### Journées de l'OIEAU

*Évolutions technologiques des procédés de désinfection des eaux usées urbaines*
www.oieau.org

## 2013

**23 et 24 janvier**
**Rennes, France**

### 14e Carrefour des gestions locales de l'eau

*Organisateur : Réseau Idéal, association de collectivités locales*
www.carrefour-eau.com

**Du 29 au 31 janvier**
**Douai, France**

### Sepem Industries Nord

*Organisateur : Sepem (Salon des services, équipements, process et maintenance)*
www.sepem-industries.com/

**Du 30 janvier au 1er février**
**Tokyo, Japon**

### Interaqua

*Salon international des technologies de l'eau*
www.interaqua.jp/eng/

**Du 24 au 25 février**
**Alger, Algérie**

### 5e Colloque International Ressources en Eau et Développement Durable (CIREDD 5)

http://ciredd.ensh.dz/

**Du 16 au 20 mars**
**Aveiro, Portugal**

### TWAM 2013

*Conférences internationales sur la gestion transfrontalières de l'eau*
http://ibtwm.web.ua.pt/congress/

**Du 19 au 21 mars**
**Montréal, Canada**

### 10e édition biennale d'Americana

*Salon international des technologies environnementales. Organisateur : Réseau Environnement*
www.americana.org

**Du 26 au 29 mars**
**Lyon, France**

### Intersol

*Congrès international sur l'analyse, les méthodologies de traitement et la réhabilitation des sols et des eaux souterraines polluées*
www.intersol.fr/

**9 avril**
**Paris**

### Colloque UIE : les enjeux de l'eau

*Voir encadré ci-contre*
www.french-water.com

**Du 23 au 26 avril**
**Berlin, Allemagne**

### Wasser Berlin

*Salon international de l'industrie de l'eau*
www.wasser-berlin.de/en/

**Du 13 au 15 mai**
**Shanghai, Chine**

## Ifat China

*Salon professionnel international de l'eau, du recyclage de l'eau, des déchets et des sources d'énergie naturelles*

**www.ie-expo.com**

**Du 21 au 23 mai**
**New Forest, Angleterre**

## Water Resouces Management 2013

*Conférence internationale sur la gestion soutenable de l'eau*

*Organisateur : Wessex Institue of Technology*

**www.wessex.ac.uk/wrm2013**

**Du 22 au 25 mai**
**Casablanca, Maroc**

## Eau Expo, salon international de l'eau

*Organisateur : Amepa (Association Marocaine de l'Eau Potable et de l'Assainissement)*

**www.eauexpo.com**

## Colloque « Les enjeux de l'eau »

### 9 avril 2013

L'UIE organise avec ses 9 syndicats membres le colloque « Les enjeux de l'eau » dans les locaux de la SMA-BTP, 15 avenue Emile Zola, Paris 15e.

Rendez-vous des décideurs publics et privés, ce colloque vise à informer et à débattre sur les évolutions en cours touchant à nos secteurs, notamment la gestion de la ressource en eau et les questions liées à l'énergie. Etat du patrimoine et solutions innovantes sont deux aspects qui sous-tendent ces questions et qui relèvent de la responsabilité de l'ensemble des acteurs impliqués dans le cycle de l'eau. En effet, dans un contexte où le changement climatique n'est plus une hypothèse mais une réalité dont il faut tenir compte tant aux niveaux des politiques territoriales qu'environnementales, ce colloque permettra de créer des échanges sur les problématiques engendrées et les solutions apportées par les entreprises des syndicats de l'UIE.

**Plus d'informations sur www.french-water.com**

**Du 4 au 7 juin 2013**
**Nantes, France**

## 92e édition du congrès national de l'Astee

*Organisateur : Astee (Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement. Thème : **Le développement urbain durable***

Pour cette 92e édition, l'Astee a souhaité faire un clin d'œil à la ville de Nantes, élue capitale verte de l'Europe en 2013 et lieu du prochain Sommet Mondial d'Ecocités. Le congrès qui rassemble de nombreux acteurs du monde de l'eau et de l'environnement pendant quatre jours aura comme fil directeur, le développement urbain durable. Cinq thèmes seront principalement abordés à travers des conférences présentant les travaux des membres de l'association :

**Eau, déchets et santé ; Ville et ingénierie écologique ; Planification urbaine durable et services urbains ; Maillage des services ; L'innovation technologique au service de la ville de demain.**

**www.astee.org**

Pollutec

# Deux villages de l'UIE à Pollutec

L'Union nationale des industries et des entreprises de l'eau et de l'environnement (UIE) sera présente à la 25e édition du salon Pollutec, le rendez-vous incontournable des professionnels de l'eau.

**Du 27 au 30 novembre 2012, les neufs syndicats de l'UIE accueilleront les visiteurs sur deux villages de l'eau au Parc Eurexpo de Lyon.**

Le premier village rassemblera **l'IFAA, l'IFEP, l'ISGH et STORM** qui animeront ensemble une quinzaine de conférences dédiées à la réglementation et aux techniques dans les domaines de l'assainissement non collectif, la récupération et utilisation de l'eau de pluie. La gestion des eaux pluviales sera également au programme avec un zoom sur la dépollution et le stockage de cette ressource par les structures alvéolaires ultra-légères (SAUL). Ces professionnels détailleront également les bonnes pratiques mises en œuvre dans leurs activités au travers de témoignages et des retours d'expériences.

Présents sur le deuxième village de l'eau, les syndicats **GCEE, ITEA, SFEG, SIET et SYNTEAU** recevront le public professionnel autour du programme « Les Rendez-vous de l'eau ». Ce dernier abordera les questions de l'innovation, des technologies et de la réglementation dans les domaines du transport de l'eau, de la construction dans le domaine de l'eau et du traitement de l'eau. Plusieurs grands thèmes seront approfondis comme la gestion durable des réseaux d'eau et des réservoirs, l'aide à l'innovation, les forages : priorité à la protection de la ressource ou encore les technologies au service des économies d'eau et d'énergie.

**Village 1 : Assainissement non collectif – Eau de pluie – Eaux pluviales**
**Hall 5 – Allée B – Stand 216**
**Village 2 : Réseaux – Construction – Traitement**
**Hall 5 – Allée A – Stand 106**
**Programme complet sur : www.french-water.com**

l'eau magazine
LA REVUE DES ACTEURS ET DÉCIDEURS DE L'EAU
L'UIE, Union Nationale des Industries et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement, avec ses neuf syndicats, représente les entreprises du cycle de l'eau, depuis le captage jusqu'à son rejet dans le milieu naturel.
L'UIE consacre sa revue semestrielle aux enjeux de l'eau : recherche, innovation, conception, développement d'équipements et process au service des gouvernements, collectivités, industriels et particuliers.
À travers ses textes de fond, tribunes, reportages et dossiers techniques, l'EAU MAGAZINE est une référence pour les politiques et les industriels de l'eau en France comme à l'étranger.
Pour recevoir l'Eau Magazine envoyez vos coordonnées à l'adresse ci-dessous
NOM PRÉNOM :
ENTREPRISE/ORGANISME : FONCTION :
ADRESSE :
CP : VILLE :
E-MAIL : TÉLÉPHONE :
UIE
Union Nationale des Industries et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement
Coupon à retourner à : UIE – 9 rue de Berri – 75008 Paris – uie@french-water.com

MSE

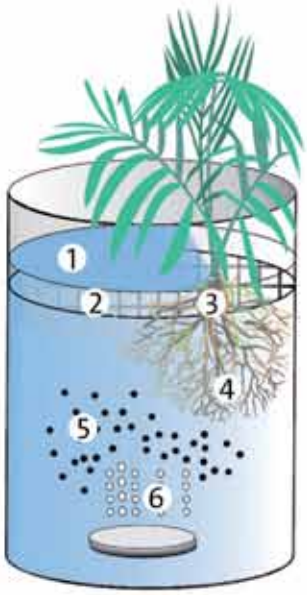
# ORGANICA FBR™ : TRAITER L'EAU AU NATUREL

Pensées comme des jardins botaniques, les stations d'épuration MSE Organica jouissent d'une esthétique qui rend possible leur installation en centre ville.

Leur conception innovante attire de nombreux visiteurs et offre à la collectivité un outil pédagogique de communication : **un vrai développement durable.**

Avec Organica, MSE offre une solution adaptée aux collectivités de 4 000 à 50 000 équivalents/habitants caractérisée par :

> *Le traitement biologique*
> *Le système racinaire*
> *Un écosystème complexe*
> *Une technologie sous serre*




## Une technologie intégrée dans son environnement :

1 - Surface liquide
2 - Grille de support des plantes et de l'écosystème
3 - Racines à grande surface spécifique favorisant le développement biomasses fixées
4 - Ecosystème végétal constituant l'habitat de nombreuses espèces animales : crevettes d'eau douce, escargots, vers ...
5 - Boues activées en suspension
6 - Aération fines bulles

VEOLIA WATER
Solutions & Technologies

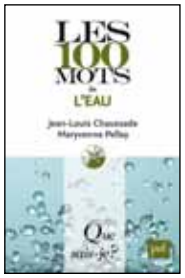
# Publications

### Nouvelles fiches Synteau/ Syntec Ingénierie/CICF

Dans le but de toujours mieux accompagner les maîtres d'ouvrage dans leur projet de construction d'une installation de traitement des eaux, six nouvelles fiches ont été publiées en 2012 par le Synteau et les principales associations de sociétés d'ingénierie. Ces documents permettent de clarifier les différentes étapes d'un marché et donnent ainsi de nombreuses recommandations sur les nouveaux thèmes abordés :

- Délai d'étude conseillé d'un projet de traitement des eaux
- Formules types de révision de prix pour une usine de traitement des eaux
- Réceptions partielles des usines de traitements des eaux
- Bilan d'exploitation des usines de traitement des eaux
- Le processus de mise en route dans le domaine du traitement de l'eau
- Le développement durable

**Téléchargeables sur www.synteau.com**




### Que sais-je ? Les 100 mots de l'eau

Après le nucléaire, l'énergie, l'environnement ou encore l'économie, la collection « Que sais-je » s'agrandît et propose désormais un livre sur l'eau. Cette dernière est partout et s'infiltre dans une multitude de sujets et de domaines (l'écologie, la géopolitique, la littérature, la physique et la chimie, la médecine, la géographie, les arts, etc.). *Les 100 mots de l'eau,* coécrit par Jean-Louis Chaussade, directeur général de Suez Environnement, et Maryvonne Pellay, présente toutes les facettes de cette ressource. De « H2O » aux « Sirènes », cet ouvrage prend le contre-pied de la formule de Pierre Desproges qui réduisait l'eau à « *un liquide translucide qui sort du robinet* ».

*Que sais-je ? les 100 mots de l'eau, PUF, 2012.*

### Un guide pour accompagner l'usager de l'ANC

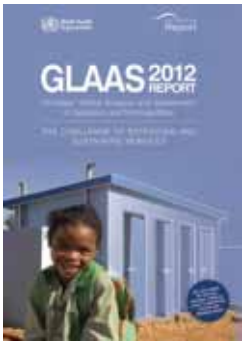
À l'occasion des Assises nationales de l'assainissement non collectif (ANC), organisées du 10 au 12 octobre à Aurillac, le Ministère de l'Ecologie a présenté un guide d'informations sur les installations ANC. Son objectif est avant tout d'accompagner les particuliers dans le choix d'un dispositif ANC. Elaboré sous forme de fiches, ce document didactique reprend à la fois les obligations réglementaires incombant à l'ensemble des acteurs ainsi qu'une description des différentes familles d'installations, illustrée de schémas. Ce guide fournit également les coûts induits par chaque procédé en termes d'investissement, de fonctionnement et de fin de vie.

Par ailleurs, plusieurs fiches annexées au guide fournissent aux SPANC un outil adapté à la réalisation de leurs missions, leur permettant à la fois de réaliser les contrôles en amont des projets, de rédiger leurs rapports de visite et de fournir aux usagers les documents nécessaires, prévus par la réglementation.

Le guide est téléchargeable sur le site internet du ministère : **www.assainissement-non-collectif.développement-durable.gouv.fr**

### Le rapport de l'ONU-Eau sur l'assainissement et l'eau potable

Publié en juin 2012, le rapport Glaas 2012 présente l'analyse et l'évaluation




mondiales de l'ONU-Eau sur l'assainissement et l'eau potable. En s'appuyant sur les données de 74 pays en voie de développement et de 24 agences d'aide public au développement, « ce rapport vise à l'optimisation des instruments dont nous disposons pour lutter contre l'un des fléaux mondiaux les plus meurtriers - les maladies diarrhéiques – dans tous les secteurs d'activité, contribuant de ce fait aux progrès en matière d'assainissement et d'alimentation en eau, », a déclaré Maria Neira, Directrice à l'OMS du Département Santé publique et environnement. Ce document confirme ainsi les progrès significatifs entrepris dans le monde entier, plus de 2 milliards de personnes ayant profité d'un accès à des points d'eau améliorés et 1,8 milliard à des installations d'assainissement améliorées depuis les deux dernières décennies. Cependant, le Glaas montre que les politiques de nombreux pays sous-évaluent encore les ressources financières et humaines nécessaires pour maintenir les infrastructures existantes et pour élargir l'accès à ces différents services.

**www.who.int/water_sanitation_health/glaas**

# Vie des syndicats et des entreprises

### Rachat de Norit

Le groupe américain Cabot Corporation a acquis le 21 juin 2012, le fabricant néerlandais de charbons actifs Norit, moyennant 1,1 milliard de dollars. Cette acquisition permettra à Cabot d'étoffer sa gamme de produits chimiques de spécialités qui intègre déjà du noir de carbone, des silices, des fluidifiants pour forages pétroliers…

### Création de la filiale Middle Eat d'EJ

Le Groupe EJ a ouvert au 1er septembre 2012 une nouvelle filiale Middle East en charge du suivi commercial des pays du Golfe et du Moyen-Orient, activité auparavant assurée depuis la France. Cette structure permettra ainsi d'approfondir l'implantation locale d'EJ à Abu Dabi, Oman, Qatar et Arabie Saoudite, tout en favorisant la recherche de nouveaux marchés sur les autres pays de la région. Le siège de cette nouvelle filiale est située à Dubaï aux Emirats Arabes Unis.

### Création du Criieau

A l'image du travail réalisé par la Ciirad sur la radioactivité, une nouvelle association, baptisée Criieau pour Comité de Recherches et d'Informations Indépendantes sur l'Eau, a vu le jour en juin dernier. Constituée de scientifiques, juristes et personnes qualifiées, cette association pluridisciplinaire souhaite proposer de nouvelles méthodes d'évaluation de la qualité de l'eau. Elle entend ainsi pourvoir expertiser et informer de manière indépendante le grand public.

### Degrémont, une nouvelle direction dédiée à l'eau

Depuis fin 2011, Degrémont Industry est la nouvelle direction de Degrémont entièrement dédiée aux besoins en eau des industriels, de la ressource aux rejets. Elle rassemble les activités de Ondeo IS en Europe ainsi que l'ensemble des activités industrielles de Degrémont à travers le monde. Cette nouvelle direction offre ainsi un large éventail de solutions technologiques et de services innovants dans l'optimisation et la gestion globale du cycle de l'eau industrielle.

### Swan, nouvel adhérent au Siet

Depuis le 8 octobre 2012, le Syndicat des industriels des équipements du traitement de l'eau (Siet) compte un nouveau membre avec la filiale française de Swan. Cette entreprise suisse est spécialisée dans la fabrication d'instrument d'analyse en ligne et de surveillance de la qualité de l'eau (eau potable, eau de process, eaux résiduaires urbaines et industrielles et eau de piscine). **www.siet-info.com**

### Trois nouveaux adhérents au GCEE

Le GCEE (Génie civil de l'eau) compte deux nouveaux membres actifs : les entreprises du génie civil Touja, située à Valence-sur-Braïze (32) et Etchart, situé à Irissary (64). En outre la société SOB, fabricant de peintures industrielles a été admise comme membre correspondant.

## Nominations

### ▸ Institutionnels

### Sophie Auconie

**Co-présidente du Cercle Français de l'eau (CFE)**

CFE

Le 13 juin 2012, Sophie Auconie a été nommée co-présidente du Cercle français de l'eau (CFE). Membre du Parlement européen, elle est vice-Présidente des intergroupes Urban et Services Publics, et membre de l'intergroupe sur l'Eau. Trois semaines après sa prise de fonction, Sophie Auconie a également été élue gouverneur du Conseil mondial de l'eau.

### Delphine Batho

**Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie**

Delphine Batho a été nommée à la tête du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie le 21 juin 2012. Surtout spécialisée dans

MEDDE-Dicom

les questions de sécurité, elle est députée des Deux-Sèvres depuis 2007. Son directeur de cabinet est Pierre Cunéo, haut fonctionnaire et président du directoire de l'Institut Aspen. Suite à ce remaniement, Nicole Bricq change de portefeuille pour devenir ministre du Commerce extérieur.

### Cabinet du ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

La composition du cabinet de Delphine Batho a été publiée au *Journal Officiel* du 10 juillet 2012. Parmi les douze conseillés désignés, Christophe Schramm, ancien adjoint au chef du bureau des énergies renouvelables du ministère, est nommé conseiller technique énergies renouvelables et réseaux, efficacité énergétique, climat et code minier ; Marie Renne est nommée conseillère technique eau, santé-environnement, risques et milieux naturels, chasse ; Diane Szynkler est nommée conseillère technique risques technologiques, urbanisme, économie verte, déchets. enfin, Valentin Przyluski a été nommé conseiller technique chargé de la transition écologique de l'économie et de l'adaptation au changement climatique

### Élisabeth Dupont-Kerlan

**Directrice générale de l'Onema**

Par arrêté ministériel du 23 octobre 2012, Élisabeth Dupont-Kerlan est nommée directrice générale de l'Office

Onema

national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema). Après avoir exercé diverses fonctions dans les champs de l'aménagement, des transports, de l'environnement et de la recherche, elle a rejoint en 2010 le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGDD) en tant que coordinatrice du collège Recherche et Technologie. Élisabeth Dupont-Kerlan remplace Patrick Lavarde, en poste depuis avril 2007.

## Jean Launay

### Président du Comité national de l'eau et co-président du CFE

AE Adour Garonne

Par décret du 24 octobre 2012, Jean Launay a été nommé à la tête du Comité national de l'eau. Député du Lot et maire de Bretenoux (Lot), il siège, depuis 2005, au conseil d'administration de l'Agence de l'eau Adour-Garonne où il préside la commission Programme Finances et Évaluations. Il est par ailleurs membre du bureau exécutif et du comité directeur de l'Association des maires de France. Jean Launay remplace André Flajolet, en poste depuis décembre 2008. En novembre 2012, il est également désigné co-président du CFE.

# ▸ Syndicats et associations

## Stéphane Aubardier

### Président de la fédération professionnelle Syntec-Ingénierie

Syntec-Ingénierie

Stéphane Aubardier a pris la tête de la fédération professionnelle Syntec-Ingénierie, suite au conseil d'administration du 12 juillet 2012. Comme son prédécesseur, Alain Bentéjac, il poursuivra les actions d'ouverture de l'organisation aux secteurs en fort développement comme l'énergie et l'environnement. Par ailleurs, cet ingénieur de formation est vice-Président Exécutif et membre du directoire d' Assystem. Il préside également le pôle Plant Engineering & Operations de ce même groupe.

## Alain Grizaud

### Président de Canalisateurs de France

Le 5 juin 2012, Alain Grizaud a été élu président de Canalisateurs de France pour un mandat d'une durée de trois ans et prend le relais de Jacques Dolmazon dans ses missions.

Vinciane Verguethen

Membre de la commission « Relations Institutionnelles » et délégué régional de Canalisateurs de France depuis 2006, il devient administrateur de cette organisation professionnelle trois ans après. Il est également vice-président de la FRTP Midi-Pyrénées depuis 2006 et administrateur de la FNTP. Il dirige en outre le groupe de PME Cousin-Pradere SAS intervenant dans le monde de la canalisation et de la réparation d'ouvrage d'art.

## Didier Haegel

### Président de l'UIE

UIE

Le 25 septembre 2012, Didier Haegel a été désigné président de l'Union nationale des industries et entreprises de l'eau et de l'environnement (UIE) et succède ainsi à Alain Rousse, nommé président d'honneur. Ayant fait l'essentiel de sa carrière dans le traitement de l'eau, Didier Haegel a été successivement directeur de développement pour les activités

France et international chez Veolia Water System puis chez OTV. En décembre 2008, il est nommé directeur de Vinci Environnement, filiale spécialisée dans le traitement des déchets. Depuis 2005, Didier Haegel assurait également la présidence du Syndicat national des entreprises du traitement de l'eau (Synteau), syndicat membre de l'UIE.

Le bureau de l'UIE est dorénavant constitué de Didier Haegel en tant que président, François Dumez (Huot), vice-président d'ITEA, en tant que trésorier et de deux secrétaires : Éric Garroustet (Cotrasol), président du SFEG et Jean-Louis Laruelle (Quille), vice-président du GCEE.

## Pierre-Yves Pouliquen

### Président du Synteau

Synteau

Le 28 septembre 2012, Pierre-Yves Pouliquen a été élu à la présidence du Syndicat national des entreprises de l'eau. Vice-président de cette organisation professionnelle depuis 2007, il a fait l'essentiel de sa carrière dans les métiers de l'environnement du Groupe Suez Environnement. Il dirige actuellement les activités de Degrémont France dans le domaine de la construction et des services. Pierre-Yves Pouliquen succède ainsi à Didier Haegel qui a pris la tête de l'UIE.

# ▶ Entreprises

## Hervé Suty

### Directeur de la recherche et de l'innovation de Veolia Environnement

Veolia

Hervé Suty occupe les fonctions de directeur de la recherche et de l'innovation de Veolia Environnement depuis le 12 juillet 2012. Dix ans auparavant, cet ingénieur chimiste avait rejoint le centre de recherche sur l'eau en tant que chef du département eau potable et membranes, avant de prendre la direction des centres de recherche de Veolia Environnement en 2004. Membre du comité de direction du Global Water Research Coalition et membre associé de l'Association internationale de l'eau (IWA), Hervé Suty a remplacé Philippe Martin, en poste depuis 2008.

## Hervé Valbuena

### Directeur général EJ France

EJ

Début septembre 2012, Hervé Valbuena a rejoint le Groupe EJ, en tant que directeur général de sa filiale commerciale France. Au cours de son parcours professionnel, il a notamment occupé des fonctions de responsabilité régionale puis nationale au sein des sociétés Rockwool et Isoroy. Il remplace à ce poste Arnauld Prudhomme, qui accède à la direction commerciale de EJ EMEA (Europe, Afrique, Moyen-Orient).

# La loi Oudin-Santini, un appui essentiel à la coopération décentralisée

**Depuis l'instauration du 1 % solidaire en 2005, les actions de solidarité sur l'eau et l'assainissement se sont multipliées. Malgré ce constat, le potentiel de ce texte législatif reste encore sous-exploité. Une plus grande mobilisation des petites et moyennes communes est espérée.**

Siaap

La coopération décentralisée a permis de financer plus de 400 projets en 2010. Ici, à Zinder, au Niger.

En quelques années, la coopération décentralisée dans le domaine de l'eau a pris de l'essor en France. La quasi-totalité des grandes villes et des communautés urbaines ainsi que certaines petites et moyennes communes sont ainsi impliqués dans des projets de coopération. Dans l'Hexagone, plusieurs lois ont aidé la mise en place et le financement de ce type d'entraide. En 2005, la publication de la loi Oudin-Santini[1] a ainsi offert un cadre légal de financement, en autorisant les distributeurs d'eau (collectivités locales, établissements publics de coopération intercommunale et syndicats mixtes chargés des services publics de distribution d'eau potable) à consacrer 1 % de leurs ressources financières à des actions de solidarité internationale dans le domaine de l'eau. Par ailleurs, la loi Thiollière du 2 février 2007[2] dispose que les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent conclure des conventions avec des autorités locales étrangères pour mener des projets de coopération ou d'aide au développement. Ces conventions précisent l'objet des actions envisagées et le montant prévisionnel des engagements financiers.

[1] Loi n°2005-95 du 9 février 2005 relative à la coopération internationale des collectivités territoriales et des Agences de l'eau dans le domaine de l'alimentation en eau et de l'assainissement.
[2] Loi n°2007-147 du 2 février 2007 relative à l'action extérieure des collectivités territoriales et de leurs groupements.

## Plus de 400 projets financés en 2010

Selon Michel Delebarre, président de Cités Unies France – association qui fédère les collectivités territoriales dans la coopération internationale –, le total des engagements financiers pour la coopération décentralisée dans le domaine de l'eau et de l'assainissement s'élève à près de 25 millions d'euros en 2010. Un peu plus de 19 millions sont mobilisés grâce à la loi Oudin-Santini, et 5 millions par le budget général en application à la loi Thiollière. Comparé à 2009, cela correspond à une augmentation de 36 %, essentiellement due à la hausse importante des engagements pris par les Agences de l'eau. Ces

dernières sont ainsi les premiers contributeurs avec près de 50 % des engagements financiers en 2010. Cette somme de 25 millions a permis de financer plus de 400 projets tels que l'installation de points d'eau, de systèmes d'adduction ou encore la création de nouveaux réseaux d'assainissement. De plus, grâce aux communes françaises ayant la compétence eau et assainissement, la coopération peut prendre la forme de soutien technique et institutionnel pour le montage de services publics, mais également de partage et d'échange d'expériences à une échelle locale. Pour mettre en place de telles actions, la collectivité désireuse peut soit mener elle-même ses projets ainsi que le budget dans le cadre d'un partenariat direct avec une collectivité territoriale du sud, soit rejoindre un réseau de collectivités existant ou limiter son action à la mise à disposition de son budget à un acteur tiers, le plus souvent une ONG.

## Mobiliser davantage les collectivités

Malgré une augmentation des engagements financiers, la participation des petites et moyennes collectivités pourrait être plus importante. La très grande majorité des 300 collectivités engagées dans ces actions de solidarité sont des grandes villes, communautés urbaines ou syndicats. 88 % des aides sont même uniquement versées par vingt opérateurs. Ainsi, seulement un tiers environ du potentiel de la loi Oudin-Santini est utilisé. Ce qui signifie que si tous les distributeurs d'eau français contribuaient au 1 % eau, près de 70 millions pourraient donc être mobilisés chaque année. De plus, même si l'apport financier des petites et moyennes collectivités reste modeste, il peut permettre par effet de levier des cofinancements importants.

Pour accompagner ces communes dans des actions de solidarité internationale dans l'eau, Michel Delebarre a suggéré la création d'un fonds national qui regrouperait leurs budgets. Porté par exemple par l'Agence française de développement, ce fonds devrait être géré en toute transparence et l'argent pourrait être facilement tracé. Par ailleurs, une proposition de loi a été faite en février 2012 pour aménager la loi Oudin-Santini afin que les établissements publics puissent également allouer une part de leur budget à des actions de coopération décentralisée.

**Clément Cygler**

## La coopération dans le domaine de l'eau à l'honneur

2013 a été proclamée Année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau par l'Assemblée générale des Nations unies. L'objectif de cette Année internationale est de sensibiliser à la fois aux possibilités de développement de la coopération et aux défis que représente la gestion de l'eau face à un accroissement de la demande d'accès, de répartition des ressources et de services d'approvisionnement. « *L'année mettra en avant l'histoire des réussites qui ont marqué la coopération dans le domaine de l'eau et cernera les questions brûlantes concernant l'éducation relative à l'eau, la diplomatie de l'eau, la gestion transfrontière de l'eau, la coopération financière, les cadres législatifs nationaux et internationaux, et les liens avec les Objectifs du Millénaire pour le développement* », indique Irina Bokova, directrice générale de l'Unesco. Elle sera également une occasion d'inciter à l'élaboration de nouveaux objectifs qui devront contribuer au développement durable de la ressource en eau. Tout au long de 2013, des manifestations seront organisées un peu partout dans le monde, notamment au siège de l'Unesco à Paris.

**Puits équipé d'une pompe à godet à Madagascar.**

Sedif

# Favoriser l'innovation au niveau européen : Aqueau et un nouveau partenariat

**Initiative du programme stratégique européen Eurêka, le cluster Acqueau a pour but d'augmenter la compétitivité des entreprises européennes dans le domaine de l'eau en favorisant le développement de technologies innovantes.**

Veolia

**La technologie membranaire pourrait devenir une alternative à l'osmose inverse pour les procédés de dessalement.**

Dans le secteur de l'eau, les percées technologiques sont monnaie courante depuis plusieurs années maintenant. Pour satisfaire des exigences environnementale, énergétique ou économique de plus en plus contraignantes, les procédés évoluent et se renouvellent rapidement. Les entreprises européennes, en particulier françaises, se doivent donc d'investir dans les domaines de la recherche et de l'innovation pour conserver leur position dominante sur le marché mondiale de l'eau. Outre les aides et le programmes nationaux, la Commission européenne finance également la recherche dans l'eau au sein du 7e PCRD[1], du programme Life + ainsi que dans les projets de coopération territoriale européenne (INTERREG). Les entreprises du secteur de l'eau peuvent aussi se tourner vers le cluster européen Acqueau, issu du grand programme stratégique Eurêka.

## Cinq programmes clés

Créé en avril 2010 et soutenu par 25 pays, le cluster Acqueau vise à faciliter l'élaboration de projets de développement technologique et de recherche dans le domaine de l'eau au profit du secteur européen. Il pourrait ainsi aider ce dernier, en assurant la compétitivité future des technologies et services de l'eau sur le marché mondial. La première phase d'activité d'Acqueau (2010-2015) porte sur cinq programmes clés qui pourraient contribuer à la création de nouveaux marchés : membranes, systèmes de gestion en temps réel des réseaux, traitements des eaux usées peu énergivore, matériaux pour les canalisations et faibles impacts environnementaux pour la désinfection et l'oxydation. Afin d'encourager la coopération européenne sur ces sujets, les projets pour qu'ils puissent être éligibles, doivent être présentés par un consortium composé d'au moins deux industriels de différents pays membres d'Eurêka. Toute entreprise peut participer mais Acqueau veille particulièrement à apporter un soutien aux PME. Le processus d'évaluation des projets est assuré par le Comité scientifique de cette structure et également par les administrations des pays concernés. En France, c'est la Direction générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS) qui gère les dossiers de candidature. En termes financiers, le soutien est différent dans chaque État membre. Dans l'Hexagone, il représente 25 % pour les entreprises (30 % pour les PME) et 40 % des coûts complets pour les organismes de recherche. Si le projet d'une PME est labellisé par un pôle de compétitivité, cette aide est portée à 45 %.

## Deux projets français labellisés

Les premiers appels à projet lancés en 2010 et 2011 ont permis de labelliser neuf projets, dont deux sont portés par des entreprises françaises. Débuté en janvier 2011, le projet DUTS (pour Development of open, Ultra-low-energy Telecontrol System) est ainsi piloté par la PME Hydrelis (basée dans le Nord-Pas-de-Calais), afin de développer un système de gestion de l'eau à distance et à faible consommation d'énergie. Plus récemment, le projet Lemedis pour Low Energy Membrane Distillation, porté

[1] Programme cadre de recherche et développement.

par Veolia et associant trois pays (la France, l'Allemagne et l'Italie), a été lancé en avril 2012. L'objectif est d'optimiser la technologie membranaire dans les process de dessalement afin de parvenir à une commercialisation et une industrialisation. En effet, bien que les procédés membranaires ont déjà fait leurs preuves par rapport aux autres technologie de dessalement, ils ne sont toujours pas disponibles sur le marché.

**Manuel Castel**

## En pratique

Deux appels à proposition sont lancés par an. Les informations sont disponibles sur **www.aqueau.eu**. Au ministère, les dossiers sont gérés par le bureau des éco-industries, dont Sophie Costedoat est le chef de bureau.

## Favoriser le développement d'innovations dans le domaine de l'eau

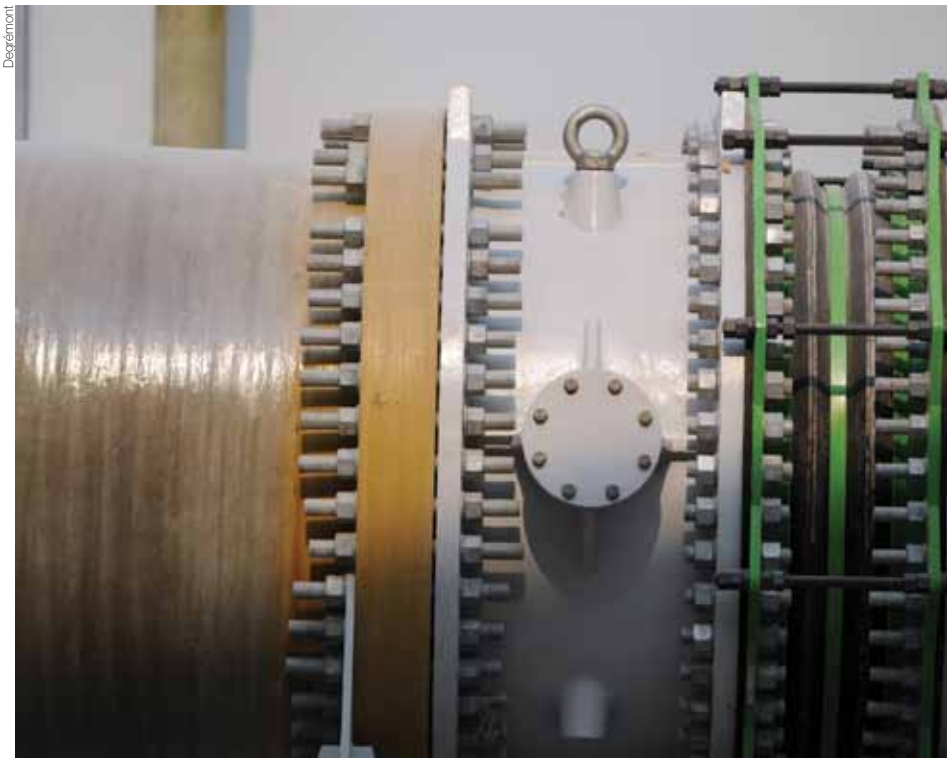
Après les matières premières, l'agriculture et le vieillissement en bonne santé, la Commission européenne a lancé, le 14 mai 2012, le partenariat d'innovation européen (PIE) dans le domaine de l'eau. Réunissant tous les acteurs concernés – petites et moyennes entreprises, communauté de chercheur, autorités locales, industriels ou encore le secteur financier –, le PEI s'articule principalement autour de la gestion des eaux urbaines, rurales et industriels. Outre la diffusion de solutions innovantes, les objectifs de cette nouvelle structure sont de supprimer les obstacles (réglementaire, financier, normatif ou social) à l'innovation et d'aider à la mise en place d'un marché de l'innovation dans le domaine de l'eau en favorisant les relations entre les personnes confrontées à des problèmes et celles susceptibles d'apporter des solutions. Le PEI devrait également faciliter la création de sites d'innovations destinés à développer, expérimenter et mettre en application des prototypes et procédés lés à cette ressource.

Présidé par le commissaire à l'Environnement, Janez Potocnik, le groupe de pilotage du PEI s'est réuni une première fois le 4 septembre dernier afin d'identifier les premières priorités. Un groupe de travail a ainsi été chargé d'élaborer un plan de mise en œuvre stratégique d'ici la mi-décembre. Pour soutenir les futurs projets, une enveloppe de 40 millions d'euros, issue du budget du 7e PCRD[1], a été allouée.

**M.C.**

[1] Programme cadre de recherche et développement.

Degrémont



RESINA

RÉNOVATION
ÉTANCHÉITÉ
CHÂTEAUX D'EAU
OUVRAGES D'ART

RESINA S.A. - 4, rue de l'Épinette - ZA - 77165 Soupplets
Tél. : 01 60 01 32 32 - Fax : 01 60 01 35 77
Internet : www.resina.fr

# Agence de l'eau Seine-Normandie : la reconquête de la qualité des eaux comme objectif prioritaire

**L'année 2012 marque la fin du IXe programme de l'Agence de l'eau Seine-Normandie qui a permis de mettre en conformité un grand nombre de stations d'épuration présentes sur le bassin. Tout juste élaboré, le nouveau programme pour la période 2013-2018 a, quant à lui, les objectifs de la directive cadre sur l'Eau en ligne de mire.**

P. Bourguignon/AESN

**Le bassin Seine-Normandie, un territoire de 100 000 km² qui accueille un quart de l'agriculture nationale et 40 % de l'industrie.**

« *Toutes les stations faisant l'objet d'un contentieux sont désormais conformes.* »

De Cherbourg dans la Manche à Charleville-Mézières dans les Ardennes, en passant par Nevers dans la Nièvre. Le bassin Seine-Normandie couvre près de 97 000 km², soit 18 % du territoire français. Traversant huit régions et vingt-neuf départements, il regroupe de nombreux cours d'eau à débits faibles ou moyens ainsi qu'une dizaine de nappes d'eau souterraine représentant un enjeu économique important. Mais c'est surtout au niveau de la démographie que le bassin se démarque. En effet, 18 millions d'habitants – ce qui correspond à un peu moins d'un tiers de la population française – y résident. Inégalement répartis, plus de 55 % de ces habitants se concentrent sur seulement 2 % du bassin. Au cours du temps, ce n'est pas seulement la démographie qui s'y est développée, ce sont également de nombreuses activités économiques comme l'industrie, l'agriculture ou le tourisme. Ainsi, près de 40 % de l'industrie nationale s'y est implantée, essentiellement en Ile-de-France, le long de la vallée de la Seine et de l'Oise ainsi qu'à proximité des grandes villes. « *Il ne faut pas croire non plus que le bassin Seine-Normandie n'est qu'un territoire très urbanisé. Il reste avant tout contrasté avec une grande majorité de communes de moins de deux milles habitants dont la moitié sont en assainissement non collectif* », précise Michèle Rousseau, directrice générale de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN).

En charge de ces 100 000 km², l'AESN contribue par ses aides financières à la gestion et la préservation des ressources en eau. Une mission complexe au regard des caractéristiques et de l'aspect polymorphe du bassin. Ces dernières années, l'agence qui bénéficie d'un budget de plus d'un milliard d'euros chaque année, a concentré ses efforts à améliorer le bon état écologique de ses masses d'eau pour répondre ainsi aux objectifs du grenelle de l'environnement et de la directive cadre sur l'eau. De nombreuses actions ont ainsi été réalisées au cours du IXe programme (2007-2012) afin d'aider à la dépollution des rejets de collectivités et d'activités économiques, et de favoriser la reconquête des milieux aquatiques.

## Le respect de la Deru au cœur du IXe programme

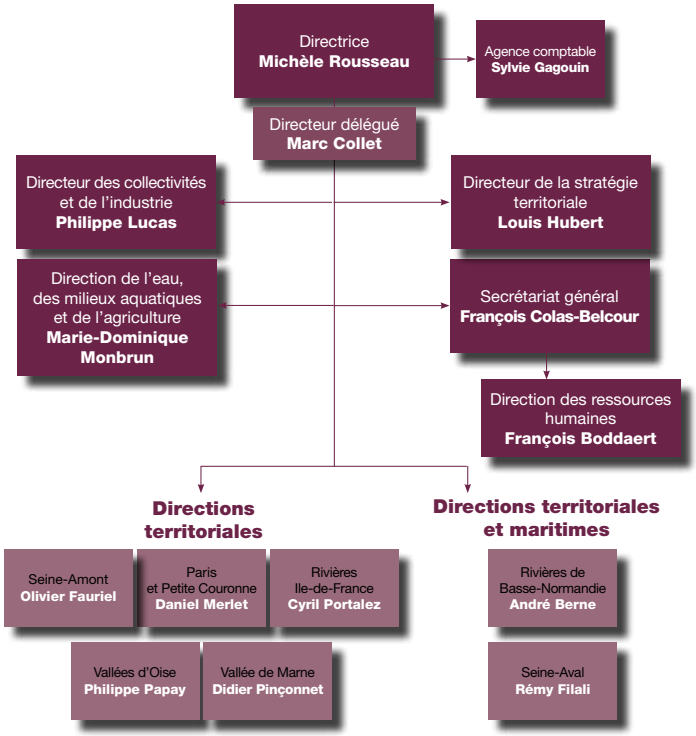
Un des objectifs du IXe programme était la mise aux normes des stations de traitement des eaux usées afin de rattraper le retard de la France dans l'application de la directive Eaux résiduaires urbaines (Deru). Avec 1,8 milliard d'euros d'aides distribués en cinq ans, l'agence s'est donnée les moyens d'y parvenir. Depuis 2007, 11 millions d'habitants d'agglomérations de plus de 10 000 équivalent-habitants (EH) ont ainsi été concernés par les travaux de mise en conformité Deru. « *Fin 2011, toutes les stations faisant l'objet d'un contentieux étaient désormais conformes à la réglementation communautaire* », se félicite Michèle Rousseau. Par ailleurs, quinze agglomérations de 2 000 à 10 000 EH ont mis leurs équipements aux normes l'année dernière. Seize stations non conformes devront également entreprendre des travaux prochainement,

les échéanciers signés en 2009 étant très serrés. Même si les traitements des stations sont désormais efficaces, les rejets urbains par temps de pluie peuvent remettre en cause les actions entreprises. En 2011, l'Agence a ainsi attribué 38 millions d'euros d'aides pour la bonne gestion des effluents urbains de temps de pluie, pour la maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement et pour des équipements de stockage et de traitement. « *Amorcé dans le IX^e programme, ce travail sera forcément poursuivi dans le X^e, avec notamment la création de réseaux séparatifs afin d'empêcher la saturation et le débordement des réseaux unitaires* », indique Michèle Rousseau.

Enfin, le bassin Seine-Normandie ayant une forte activité industrielle, l'AESN a mis en place un certain nombre d'actions qui visent à réduire les rejets des établissements industriels. Plus de 200 millions d'euros d'aides ont ainsi été distribuées au cours du IX^e programme. En 2011, l'Agence a apporté 51,7 millions d'euros, soit une hausse de 18 % par rapport à 2010, pour financer 90 millions de travaux. Ces derniers touchent principalement la fiabilisation du niveau de dépollution (36 %), la création et l'amélioration de capacité d'épuration (24 %) ou encore la réduction de pollution à la source et technologies propres (12 %). En outre, ces deux dernières années ont enregistré l'émergence de plusieurs gros projets de sites industriels comme ceux d'Aéroport de Paris, de la Société de Galvanoplastie, des Maîtres Laitiers du Cotentin.

### 25 % de l'agriculture nationale sur le bassin Seine-Normandie

Mais pour améliorer le bon état des masses d'eaux du territoire, de gros efforts sont encore à poursuivre sur les sources de pollution diffuse, notamment d'origine agricole. Depuis 2007, l'Agence a engagé plus de 37,7 millions d'euros pour accompagner les agriculteurs dans le changement de leur pratique, en concentrant l'essentiel de ses financements à la protection des aires de captage d'eau potable. En raison de la conjoncture économique et réglementaire, l'année 2011 a enregistré une baisse des engagements. Les financements de l'Agence pour cette thématique n'ont pas complètement trouvé preneur. À la fin de l'année dernière, l'enveloppe consommée était bien inférieure au budget préalablement fixé. « *Les agriculteurs souscrivent à des mesures volontaires et perçoivent des aides afin de réduire l'utilisation d'engrais ou de pesticides. Mais si l'agriculteur ne s'y retrouve pas financièrement à cause d'une diminution des rendements, il ne souhaitera pas s'engager davantage* », explique Michèle Rousseau, qui ajoute que « *l'AESN travaille avec la profession agricole pour chercher des solutions afin d'améliorer les pratiques sans toucher au rendement* ». La présence de 25 % de l'agriculture nationale sur le bassin Seine-Normandie a donc forcément un impact considérable sur les milieux aquatiques, que ce soit les eaux superficielles ou souterraines. Une grande partie des nappes présente ainsi une pollution généralisée aux nitrates mais surtout




## L'Agence de l'eau Seine-Normandie

Roupeix

**Michèle Rousseau, directrice générale de l'AESN.**

## Les objectifs du Sdage Seine-Normandie

Adopté en 2009, le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux comporte différents objectifs relatifs à la qualité des milieux aquatiques. Plus des deux tiers des 1 659 masses d'eau de surface doivent ainsi atteindre le bon état écologique d'ici 2015. Sur les 60 masses d'eau souterraine que compte le bassin, 23, soit 38 %, devront également parvenir au bon état chimique. Un autre objectif porte sur la réduction des flux de substances dangereuses rejetées dans le milieu et en particulier les 41 substances dangereuses désignées par la DCE.

## PTAP : outils de déclinaison du programme de l'AESN

Pour aider la mise en place des actions du Xe programme au niveau local, l'Agence de l'eau Seine-Normandie peut s'appuyer sur les Plans Territoriaux d'Actions Prioritaires (PTAP), initiés pour la première fois en 2004.

Ces plans déclinent les différents impératifs en « objectifs opérationnels stratégiques » qui structurent la cohérence de l'action territoriale. Elaborés à l'échelle de chaque sous-bassin, ils définissent ainsi les territoires d'intervention prioritaires où des actions sont à engager, tout en mettant en avant le bassin versant comme cadre privilégié d'une gestion pertinente des milieux aquatiques.

Les PTAP doivent également permettre une évaluation des opérations réalisées en suivant l'avancement des priorités du programme.

aux pesticides, dont l'utilisation peut remonter à plusieurs années, voire décennies. Les molécules rencontrées sont le plus souvent des substances à usage non autorisé comme les triazines, utilisées sur les cultures de maïs de 1960 à 2000 et interdites à la vente depuis 2003. Cela met en évidence un temps de migration long des polluants de surface vers les eaux souterraines et la persistance de ces substances dans un milieu qui se renouvelle lentement.

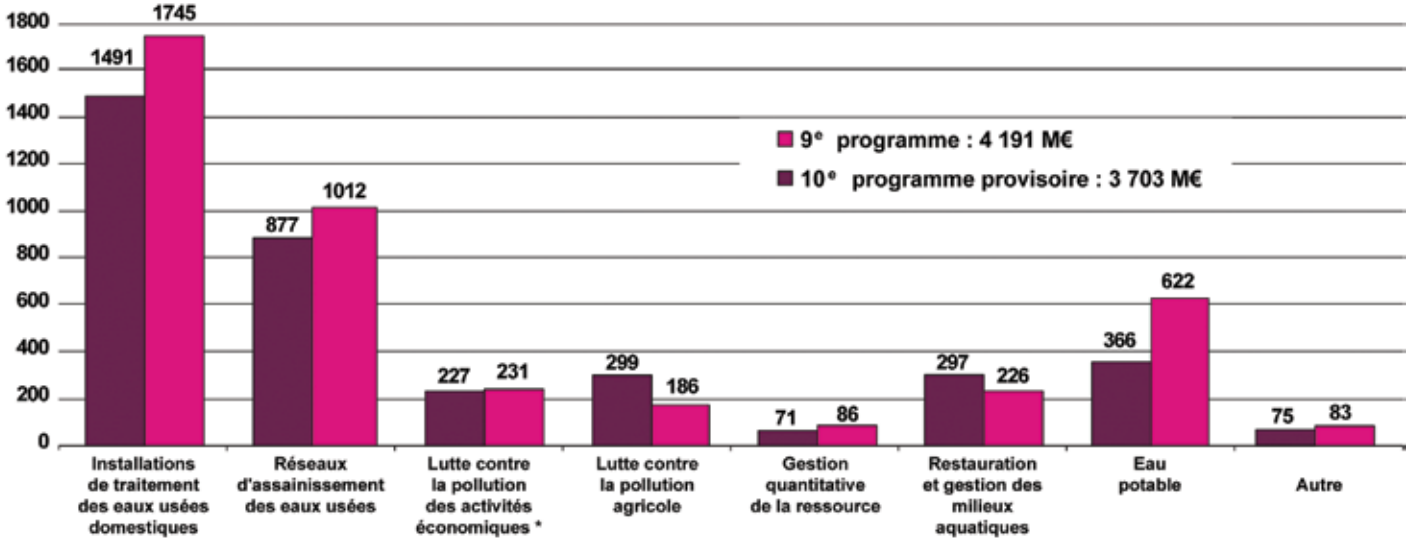
De par ces pressions démographique, industrielle, agricole et naturelle, les cibles fixées par la DCE et le Grenelle sont difficiles à réaliser pour le bassin Seine-Normandie. Ce dernier présentant seulement 28 % de ses masses d'eau en bon état en 2007. « *D'ici 2015, l'AESN pourrait néanmoins atteindre les objectifs en terme d'état écologique, ou s'en approcher très sensiblement, même si pour l'instant, on est en retard. Par contre, le vrai problème se pose sur l'état chimique des eaux de surface et l'état qualitatif des eaux souterraines* », estime la directrice générale de l'AESN. Un problème qui sera au centre du Xe programme de l'Agence.

### Les objectifs de la DCE en ligne de mire

Alors que le IXe programme se focalise sur le petit cycle de l'eau, le Xe accentuera ses efforts sur le grand cycle. Instrument de mise en œuvre de la DCE et du Sdage[1], il devrait conduire à l'atteinte du bon état écologique des deux tiers des eaux de surfaces à l'échéance 2015, une contribution aux objectifs de 100 % de bon état pour 2021. Entre 2013 et 2018, l'Agence va ainsi renforcer certaines de ses actions dans le but de limiter le ruissellement des eaux de pluie, de diminuer la pollution par les substances dangereuses et autres micropolluants ou encore de poursuivre la réduction des flux de nutriments responsables d'importantes dystrophies. Une des priorités de ce Xe programme reste la protection des périmètres de captage d'eau potable,

[1] Schéma déparetemental d'aménagement et de gestion des eaux.

### Évolution des budgets entre le IXe et le Xe programme de l'Agence



initiée par le Grenelle de l'Environnement. Pour y parvenir, des actions à la source seront mises en œuvre. En effet, une étude menée sur 21 cas du bassin a confirmé que la protection préventive est toujours plus efficace et moins onéreuse que les traitements curatifs de l'eau. Par ailleurs, l'amélioration de la collecte et du traitement des eaux usés, notamment pour les petites collectivités, sera bien sûr poursuivie lors de ce programme. « *Mais il faut rappeler qu'une pollution diffuse ne se traite pas par une station d'épuration* », appuie Michèle Rousseau. Des travaux sur la continuité écologique des cours d'eau ont donc été lancés sur le bassin, avec des premiers résultats encourageants. En 2011, 130 opérations (animations, études et travaux) ont été réalisées pour un montant global de 7 millions d'euros. « *En Seine-Normandie, il existe des milliers d'ouvrages sur les cours d'eau. Hormis quelques barrages hydroélectriques, il s'agit surtout de petits ouvrages qui n'ont plus réellement de rôle. Une fois ces obstacles supprimés, les poissons circulent mieux et les rivières retrouvent peu à peu leur capacité auto-épuratoire* ». Une capacité nécessaire pour améliorer la qualité chimique des eaux. Enfin, le programme 2013-2018 sera marquée par la montée en puissance de projets sur les milieux aquatiques et les zones humides, en en intégrant les actions de reconquête de la fonctionnalité des milieux (berges, connexion latérale, mobilité de lits, champs naturels d'expansion des crues ), afin de bénéficier des services écologiques et économiques rendus par les écosystèmes.

## Rééquilibrage des redevances et hausse du taux d'aide

Pour financer ce programme, un consensus s'est dégagé en faveur d'une modération fiscale avec un produit financier des redevances égal à six fois celui de 2012, ce qui équivaut à des recettes globales de 4,7 milliards d'euros. Les instances de l'Agence ont également voulu réviser les zonages de redevance pollution domestique en prenant en compte la qualité des masses d'eau et leur vulnérabilité telles qu'elles figurent dans le Sdage. Ce zonage devrait donc être actualisé lors de la révision du schéma départemental, prévue en 2015. Dernier point important, le Comité de bassin a souhaité un rééquilibrage des contributions financières des différents acteurs. Un renforcement de la contribution des industriels a été instauré au profit des usagers domestiques. Selon différents scénarios retenus, le pourcentage total des recettes redevances de l'industrie passerait progressivement de 5,4 % en 2012 à près de 7,08 % en 2018, alors que dans le même temps, l'apport des particuliers diminuerait de 92,4 % à 90,8 %.

En ce qui concerne les aides qui sont relativement hautes par rapport aux autres bassins, plusieurs critères vont être modifiés. La politique des aides pour ce programme prévoit le recours à des taux fixes, sauf exception, et la limitation du nombre de combinaisons de taux d'aide. La non-différenciation des aides par type d'usagers sera également un des principes clés, ce qui revient à rehausser les taux du secteur économique au niveau de celui des collectivités. En outre, le taux d'aide moyen sera aussi augmenté, passant de 52 % au IXe programme à 61 % au Xe. « *Afin d'inciter et d'impliquer davantage d'acteurs, l'Agence mettra en place des taux d'aide plus élevés, notamment pour les actions à forte plus-value environnementale comme celles pour lutter contre les pollutions diffuses ou touchant à l'hydromorphologie des cours d'eau* ». Cette hausse des taux provoquera forcément une réduction de la masse financière des actions qui pourraient être éligibles. L'AESN a donc précisé que le processus de sélection des actions sera renforcé, notamment à travers les plans territoriaux d'actions prioritaires.

**Clément Cygler**

## Quelques grands chiffres du Xe programme des Agences de l'eau (2013-2018)

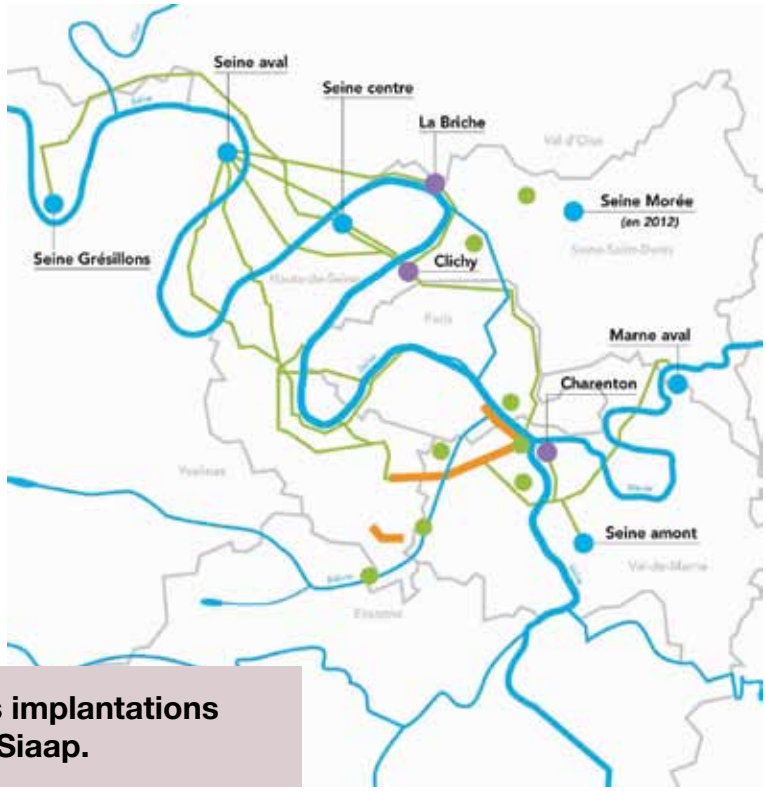
- **Le montant global des dépenses prévues par les Agences de l'eau atteint 14,9 milliards d'euros, soit une augmentation de plus de 10 % par rapport au précédent programme (13,1 milliards d'euros).**
- **13,3 milliards d'euros sont programmés pour cofinancer des interventions publiques, soit un milliard de plus que sur le IXe programme.**
- **Ces engagements représenteraient près de 25 milliards d'euros de travaux induits.**
- **Sur les 14,9 milliards de dépenses planifiées, 13,8 milliards d'euros de redevance sont attendus.**
- **Le taux de contribution des particuliers à la redevance diminuera de deux points d'ici 2018, passant de 88 % actuellement à 86 %.**

# Les grands maîtres d'ouvrage d'Ile-de-France

**À Paris et sa banlieue, où l'urbanisation est quasi continue, l'alimentation en eau potable et la gestion des eaux usées ont été confiées à plusieurs importantes structures. Certaines d'entre elles, notamment le Sedif et le Siaap sont considérées comme uniques au niveau français, voire européen. Petites présentations de ces grands syndicats.**

Sedif

Une usine du Sedif à Méry-sur-Oise.




Les implantations du Siaap.

Englobant quatre départements (Paris, les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne), le Siaap[1] est le seul syndicat interdépartemental des eaux en Europe. Couvrant un territoire de près de 2 000 km², cette entreprise à vocation industrielle transporte, traite et dépollue environ 2,5 millions de m³ d'eaux usées par jour, produites par les neuf millions d'habitants ainsi que par le grand nombre d'industries présentes sur l'agglomération parisienne. « *Depuis 1970, les missions du Siaap n'ont pas vraiment changé, par contre, les objectifs ont évolué. Au départ, le but premier était de nettoyer Paris et sa banlieue. Avec la mise en place de réglementations comme la directive cadre sur l'eau (DCE), le syndicat doit toujours épurer les eaux usées mais doit surtout préserver la qualité des milieux aquatiques* », explique Daniel Marcovitch, vice-président du Siaap. Cette préservation de la qualité de l'eau passe également par la prise en compte de l'impact des eaux pluviales. Ces dernières années, le Siaap a donc adapté la capacité de son réseau de collecte aux événements pluvieux exceptionnels et a modernisé des équipements dédiés à ces eaux comme l'usine de prétraitement de Clichy.

Au niveau de l'alimentation en eau potable, l'Ile-de-France possède avec le Sedif[2], le plus grand service public d'eau en France et un des tous premiers en Europe. Ce syndicat assure, par délégation, la production journalière de près de 750 000 m³ d'eau potable aux quatre millions d'habitants de 142 communes réparties sur sept départements de la région, excepté Paris. Depuis l'instauration du nouveau contrat de délégation le 1er janvier 2011, Veolia a été reconduite pour une durée de douze ans et a créé spécifiquement Veolia Eau d'Ile-de-France pour gérer ce service. « *Un des critères de l'appel d'offre était que notre partenaire se constitue en société uniquement dédiée au Sedif qui aura donc accès à*

[1] Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne.
[2] Syndicat des eaux d'Ile-de-France.

*tout moment aux dossiers informatiques du délégataire. Ce système favorise une totale transparence des actions et des comptes* », indique Philippe Knusmann, directeur général des services du Sedif, ajoutant que « *la réduction des coûts avait également été un autre point essentiel* ». En tout, 34 engagements et 230 indicateurs de performance ont été définis dans le contrat, notamment un investissement continu pour développer de nouveaux traitements. D'autres grandes entités publiques de distribution d'eau existent également en Ile-de-France comme le Syndicat des eaux de la presqu'île de Gennevilliers ou le Syndicat mixte pour la gestion du Service des eaux de Versailles et Saint-Cloud.

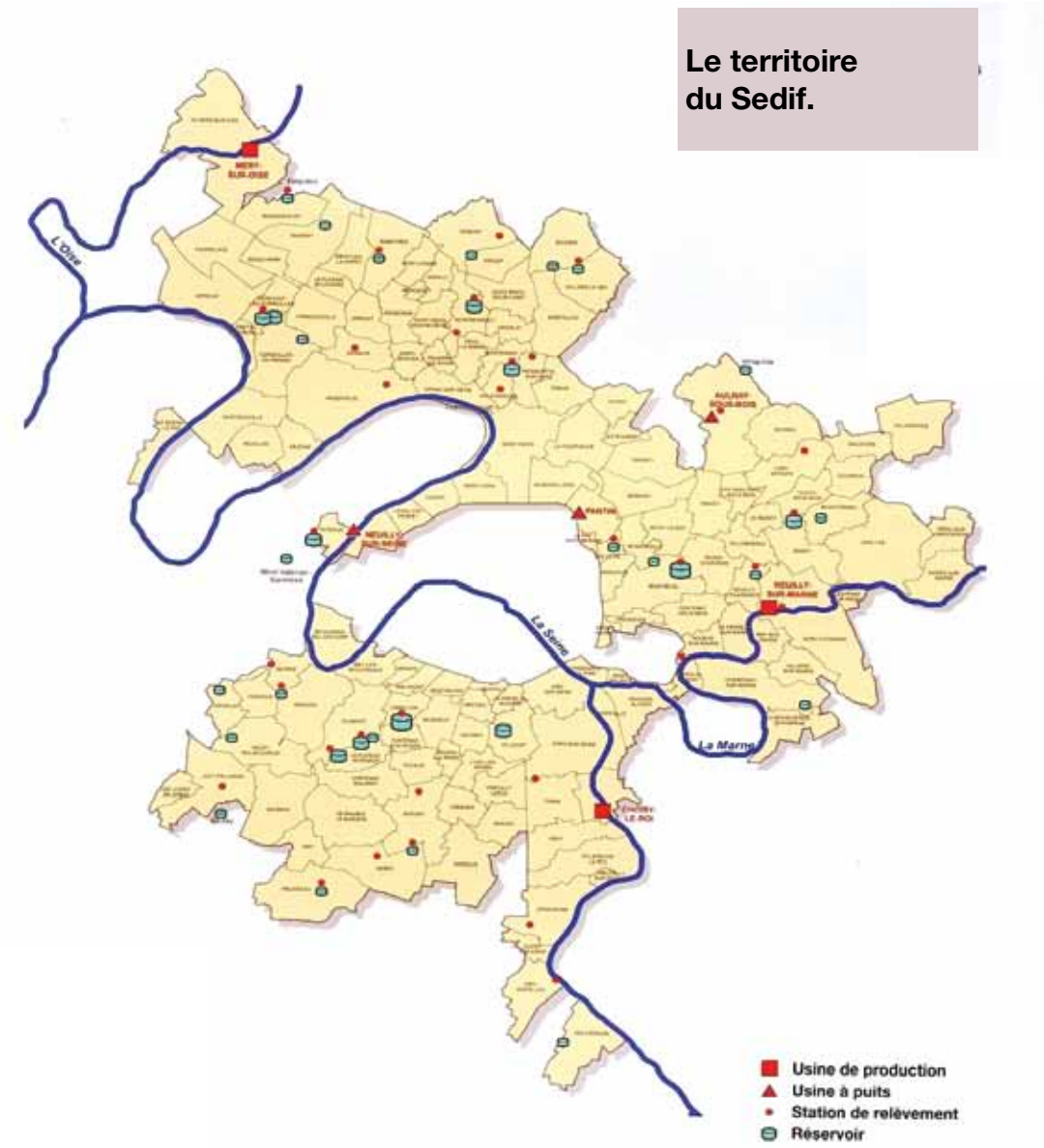
Sur la capitale, la régie municipale Eau de Paris est devenu l'opérateur public unique depuis janvier 2010. Quotidiennement, elle distribue près de 600 000 m³, constitués à 50 % d'eaux de rivières et à 50 % d'eaux souterraines, aux 2,2 millions de Parisiens. En outre, la régie effectue un important travail de sensibilisation et de valorisation de l'eau du robinet pour informer sur les bons usages.

**Manuel Castel**

Siaap

**Daniel Marcovitch, vice-président du Siaap.**

**Le territoire du Sedif.**



# Paris développe sa politique de l'eau dans son Livre Bleu

**Dans cet ouvrage de soixante-six pages, Eau de Paris rappelle son patrimoine et résume les grandes orientations de sa politique de l'eau. Le mot d'ordre reste : économies.**

DR

## Chiffres clés de l'eau à Paris

**3 millions de consommateurs quotidiens / 95 000 abonnés**

**Consommation moyenne de 490 000 m³/j**

**Production de 900 000 m³/j d'effluents**

**4 usines de traitement des eaux souterraines**

**2 usines de traitement des eaux de rivière**

**5 réservoirs d'une capacité totale de stockage d'un million de mètres cubes.**

**2 000 km de réseau de distribution d'eau potable**

**1 700 km de réseau d'eau non potable**

**2 500 km de réseau d'assainissement**

En mars 2012, Eau de Paris publie le *Livre Bleu*, un ouvrage concis qui présente l'ensemble des politiques parisiennes en matière de gestion de l'eau. Dans ce livre, la régie fait le point sur ses actions depuis 2008, date de la remunicipalisation de l'eau potable à Paris, et sur ses projets à venir.

Parmi les actions engagées, une meilleure rationalisation de la ressource arrive en tête. Dans les bâtiments municipaux gérés par la direction du patrimoine et de l'architecture par exemple, la consommation d'eau potable a diminué de 35 % en six ans. Cette diminution a été rendue possible grâce à un suivi plus rigoureux des consommations d'eau, aux messages de communication auprès des agents pour réduire leur consommation ou par l'installation d'économiseurs d'eau sur les robinets, de boutons-poussoirs dans les écoles, de chasses d'eau avec des petits et des grands réservoirs. Les logements sociaux sont aussi visés : 30 000 nouveaux appartements devraient être équipés d'économiseurs d'eau d'ici mars 2013, avec l'objectif d'une baisse de 15 % de la consommation. Sur le réseau, la chasse aux fuites est toujours active, grâce à la télérelève mise en place par les deux anciens délégataires Veolia et Suez. La récupération de l'eau de pluie est aussi une option mise en œuvre comme alternative à l'eau potable pour l'arrosage.

### Un réseau d'eau non potable à valoriser

Le projet de réutilisation du réseau d'eau non potable fait aussi partie des pistes d'amélioration. Le réseau datant de l'époque haussmanienne est aujourd'hui sous-utilisé. Long de 1 700 km, ce réseau a vu son état progressivement se dégrader, pour des usages de moins en moins fréquents de nettoyage du réseau d'assainissement, de la voirie ou de l'arrosage des espaces verts. Après des années de débat entre les élus, Eau de Paris a finalement voté cette année le maintien du réseau, sa remise en état et même son extension dans de nouvelles zones d'aménagements parisiennes. Son utilisation pour favoriser la thermorégulation urbaine par l'usage de l'eau est également à l'étude pour lutter contre les îlots de chaleur. Le coût des travaux pour la rénovation des réservoirs et des canalisations représenterait près de 8 millions, alors que leur démontage est estimé à 600 millions d'euros.

Mais si Eau de Paris affiche une bonne santé économique avec 35 millions d'euros d'économies par an, et un prix de l'eau en baisse de 8 % depuis juillet 2011, le problème de la baisse de la consommation en eau se pose. Si la « chasse au gaspi » est une action vertueuse, Eau de Paris doit faire face à une diminution de 1 à 2 % par an, du fait de la désindustralisation, d'équipements ménagers moins consommateurs et d'usagers plus vertueux. Et si la régie a déjà dû fermer une de ses usines de traitement (Ivry-sur-Seine), à terme elle devra sans doute se poser la question de la tarification.

**Sophie Besrest**

# Disponibilité garantie de vos systèmes!

AutoSync Technology
Designed by PHOENIX CONTACT

## Automates Redondants PROFINET – pour une disponibilité maximale

Les automates redondants RFC 460R sont basés sur PROFINET et peuvent, grâce à la technologie AutoSync, mettre en place automatiquement un contrôle redondant de votre système. Si un API tombe en panne, l'autre prend le relais instantanément. Cette technologie fonctionne même sur les longues distances jusqu'à 80 Km. Les pannes sont évitées et vous gagnez en productivité!

Pour plus d'informations, contactez-nous au 01.60.17.98.98 ou visitez notre site **www.phoenixcontact.com**

PHOENIX CONTACT
*INSPIRING INNOVATIONS*

© PHOENIX CONTACT 2012

# Seine Aval, un traitement biologique totalement repensé

**Amélioration du traitement des eaux, éradication des nuisances, diminution de l'emprise au sol, tels sont les principaux objectifs de la refonte du traitement biologique de l'usine d'assainissement Seine Aval.**

OTV

Deux technologies différentes seront utilisées en parallèle : un traitement primaire et une filtration membranaire.

Au rythme des réglementations successives, la qualité de l'eau de la Seine n'a cessé de s'améliorer ces deux dernières décennies. Les écosystèmes aquatiques bénéficient désormais de l'amélioration de la qualité de traitement des eaux usées, imposée par la directive Eaux résiduaires urbaines (Deru). Mais avec l'instauration de la directive cadre sur l'Eau (DCE) qui vise le bon état écologique des masses d'eaux, un certain nombre de stations devront à nouveau modifier leurs traitements pour améliorer leur rejet et ainsi répondre à cette nouvelle exigence. C'est le cas de l'usine Seine Aval. Suite à un appel d'offres, le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (Siaap) a choisi OTV, filiale de Veolia, pour piloter le groupement d'entreprises chargé de la refonte de la biologie du site. Février 2012, les premières études de réalisation ont débuté et devraient se poursuivre jusqu'au début 2013.

Afin d'améliorer la qualité du traitement des eaux usées, et répondre ainsi aux objectifs de bon état écologique de la Seine imposé par la DCE, la refonte de Seine Aval passe notamment par une épuration des eaux totalement repensée. « *Au cours du temps, la capacité de l'usine a été augmentée par ajout de tranches successives de traitement, surtout basé sur des procédés extensifs à ciel ouvert, non adéquat pour les normes requises demain* », indique Lina Boursaud, responsable du service Développement et Projets à la direction régionale de l'agglomération parisienne d'OTV. La solution choisie par le

« *Objectif zéro nuisances* »

OTV

# Analyse de l'eau

Mallette spéciale environnement

POLLUTEC 2012
Hall 6 - Allée J - Stand 60

Photo non contractuelle

**Ammonium**
**Nitrates**
**Phosphates**
**pH ...**

## Votre laboratoire de terrain

Mallette complète toujours à portée de main, avec réactifs et photomètre PF-12 pour toutes vos analyses des eaux usées !

***www.mn-net.com***

Image Credits: © ANK - Fotolia.com

**MACHEREY-NAGEL**

**MACHEREY-NAGEL EURL** · 1, rue Gutenberg · 67722 Hoerdt · France

**France :**
**MACHEREY-NAGEL EURL**
Tél. : 03 88 68 22 68
Fax : 03 88 51 76 88
E-mail : sales-fr@mn-net.com

**Allemagne**
**et international :**
Tél. : +49 24 21 969-0
Fax : +49 24 21 969-199
E-mail : info@mn-net.com

**Suisse :**
**MACHEREY-NAGEL AG**
Tél. : +41 62 388 55 00
Fax : +41 62 388 55 05
E-mail : sales-ch@mn-net.com

MN Since 1911

Siaap

## Seine Morée, sixième usine d'assainissement du Siaap

Pour favoriser l'atteinte du bon état écologique de la Seine requis par la DCE, une sixième usine de traitement des eaux usées du Siaap est en construction. Baptisée Seine Morée et située au Blanc-Mesnil (93), cette usine participera, à partir de 2013, à la déconcentration des volumes d'eaux acheminés actuellement à Seine Aval. Avec une capacité de 50 000 m³ par jour par temps sec et de 76 500 m³ par jour par temps de pluie, elle traitera au plus près les eaux usées de six communes de Seine-Saint-Denis (Aulnay-sous-Bois, Blanc-Mesnil, Sevran, Tremblay, Vaujours et Villepinte) ainsi que de l'aéroport Roissy Charles-de-Gaulle. Présentée par le Siaap comme la première usine d'épuration « bioperformante », Seine Morée disposera d'un traitement associant un procédé physique (ultrafiltration) à un procédé biologique afin de réduire au maximum la consommation de produits chimiques. 99 % des matières en suspension, 95 % des pollutions carbonées, 97 % des pollutions phosphorées et 70 % des pollutions azotées seront éliminées. « *Grâce à ces performances épuratoires, la station rejettera une eau de qualité dans La Morée, lui redonnant ainsi vie* », se réjouit Daniel Marcovitch, vice-président du Siaap. Enterrée en partie depuis le XIXe siècle, cette rivière a été canalisée sur la quasi-totalité de son parcours long de 12 km et sert actuellement d'égout départemental. En outre, la station conjugue différents dispositifs privilégiant les énergies renouvelables comme des panneaux solaires, des pompes à chaleur et des systèmes de récupération de calories dans le réseau des eaux usées.

Enfin, les boues d'épuration produites par le traitement des eaux usées sont envoyées au centre de méthanisation du Syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères de Paris pour être digérées avec des biodéchets afin de produire du biogaz.

**Voir dossier Biogaz, p. 56.**

**C.C.**

Siaap associe deux technologies en parallèle de manière à augmenter la qualité du traitement tout en conservant une grande flexibilité de l'installation. Après avoir subi une étape de traitement primaire traditionnel, les 1 450 000 m³/jour d'eaux usées (débit journalier moyen) sont répartis sur les deux filières. En pointe, 47 m³/s seront dirigés vers une la file de biofiltration, déjà présente sur le site mais qui sera tout de même renforcée par 40 Biostyr® de prédénitrification. Au total, 154 biofiltres jouant le rôle d'organe central assureront le traitement biologique des eaux, notamment les opérations de prédénitrification, nitrification et postdénitification. Pour dépolluer le volume restants, soit 4 m³/s en pointe, un procédé de filtration membranaire a été mis en place. 462 000 m² de membranes qui agissent comme une barrière physique permettront d'obtenir une eau d'excellente qualité, servant notamment de réserve d'eau industrielle pour le site.

En recentrant le process et en utilisant des technologies compactes dernières génération, une réduction de 17 hectares de la surface actuelle de l'usine pourra être effectuée. « *Outre la diminution de l'emprise au sol, le Siaap avait également intégré un objectif zéro nuisance comme priorité dans l'appel d'offres* », détaille Lina Boursaud. Sources de nuisance, les anciens bassins d'aération seront ainsi démantelés. Les nouvelles installations seront par ailleurs confinées à l'intérieur de bâtiments et des dispositifs de désodorisation biologique et physico-chimique seront mis en place. Cette métamorphose de la file biologique contribue ainsi à donner un nouveau visage à cette usine, référence en matières de traitement des eaux usées.

Opération estimé à 777 millions d'euros, la construction et la mise en route de ces nouvelles installations ainsi que les études nécessaires à leur réalisation, dureront plus de six ans. « *Pendant les 40 mois de chantier, le SIAAP doit assurer la continuité de service de l'usine, afin de continuer à traiter les eaux usées des franciliens ; ceci est rendu possible par un phasage pertinent des travaux pensé par notre groupement afin de limiter autant que possible les chômages d'ouvrages. Sur cette grande période, l'arrêt d'usine ne sera que de six semaines !* », précise Lina Boursaud.

**Clément Cygler**

# La géothermie gagne en Ile-de-France

**L'entreprise de forage Sanfor a été mandatée par Dalkia pour réaliser un doublet de forages géothermiques pour le chauffage de 600 nouveaux logements dans l'Essonne.**

Installée à Pontault-Combault en Seine-et-Marne (77), l'entreprise de forage Sanfor est un bon exemple d'évolution des besoins en eau en Ile-de-France. À sa création en 1991, la société réalisait surtout des forages pour les industriels, les agriculteurs et les collectivités pour des chantiers d'eau potable ou d'irrigation. Depuis 2004, la géothermie est devenue l'activité principale de cette entreprise francilienne qui propose des solutions « clé en main » et le suivi des installations. « *En 2010, nous avons remporté le marché des équipements des forages pour la Maison de la Radio. Ce marché comprenait la fourniture, l'installation et la mise en service de l'ensemble des matériels hydrauliques, électriques et de filtration. Cette installation géothermique basse température est l'une des plus importantes réalisée en France* » se félicite le gérant de Sanfor, Gérald Sancier.

Aujourd'hui, la géothermie représente plus de 50 % de leurs forages, et l'assistance technique 15 % de leurs activités. Le dernier chantier en date concerne un projet de forages et d'installation de pompage avec l'entreprise Dalkia, pour l'exploitation des équipements de chauffage de 600 nouveaux logements à Ris-Orangis dans l'Essonne (91). Ces logements sont construits sur d'anciennes friches industrielles dans le cadre de l'aménagement de la Zac Écoquartier du Val-de-Ris par l'Agence foncière et technique de la région parisienne (AFTRP) avec une volonté d'utiliser des ressources naturelles pour réduire la consommation de ressources fossiles.

Les deux forages ont une profondeur de 120 mètres. Le premier, appelé forage d'exhaure, a pour fonction de pomper l'eau de nappe dont la température est de 15 °C. L'eau pompée circule dans un échangeur à plaque et transite par une pompe à chaleur qui récupère les calories de l'eau pour les redistribuer au réseau d'eau de chauffage à 45 °C maximum pour une température de -7 °C extérieure. Le second puits, le forage d'injection, sert à rejeter l'eau de nappe pompée, dont la température n'est plus que de 5 °C maximum. La quantité d'eau pompée est réinjectée dans la nappe sans subir de transformation. La technique de forage utilisée est celle du rotary. « *Cette technique est la plus appropriée dans les formations sédimentaires du Bassin parisien* », explique Gérald Sancier. Les couches traversées sont de haut en bas : des alluvions, du sable, du marno-calcaire, de l'argile puis du sable. La nappe pompée est située de 84 à 120 m de profondeur dans les sables yprésiens. Les couches supérieures ont toutes été tubées et cimentées : « *Une obligation dictée par l'arrêté Forage du 11 septembre 2003, afin d'assurer la protection des nappes situées dans les couches géologiques supérieures* », rappelle-t-il.

Sanfor

**Chantier d'un projet de géothermie à Ris-Orangis (Essonne).**

## L'entreprise s'appuie sur une charte de qualité

Pour marquer son professionnalisme, Sanfor a fait le choix en 2008 d'adhérer au Syndicat national des entrepreneurs de puits et de forage pour l'eau et la géothermie (SFEG). Une commission, composée de bureaux d'études hydrogéologiques et de professionnels du secteur, se réunit tous les ans afin de statuer sur les dossiers d'attribution ou de renouvellement de la qualification « charte de qualité puits et forages d'eau ». « *Cette charte de qualité garantit à nos clients que notre société est un spécialiste expérimenté du forage d'eau et qu'elle dispose des moyens nécessaires à la bonne réalisation des travaux* », conclut-il.

**Sophie Besrest**

# Une technologie de décarbonatation installée pour la première fois en Ile-de-France

**À Magny-en-Vexin, le Siaep s'est doté d'une nouvelle usine de production d'eau potable, équipée du procédé de décarbonatation Erca². Couplé à un système d'extraction automatique, cette technologie offre la possibilité de récupérer sur le site jusqu'à 47 tonnes de calcaire par an.**

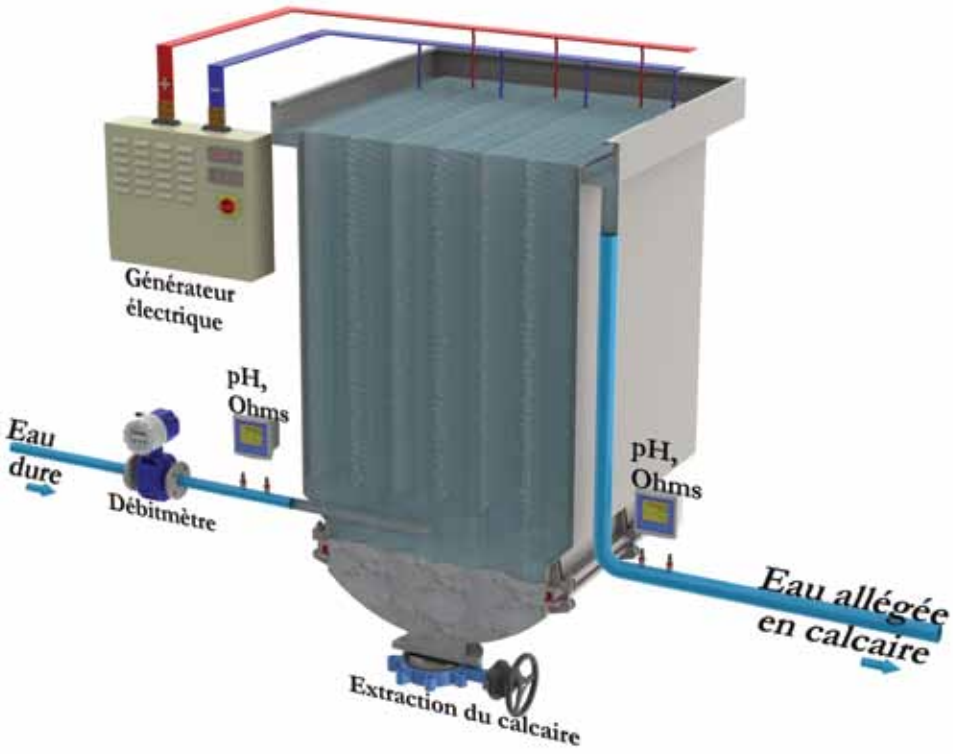
*« Trouver le bon équilibre technico-économique. »*

Depuis le début de l'année 2012, une nouvelle usine de production d'eau potable alimente les communes de Magny-en-Vexin, Saint-Gervais et la Chapelle-en-Vexin, soit plus de 7 000 habitants desservis à travers 83 kilomètres de canalisations. Baptisée Francois-Thauvin, en hommage à l'ancien président du SIAEP[1], cette station produit environ 47 000 m³ d'eau potable par an, ce qui correspond à environ 2 500 m³ par jour. Mais ce ne sont pas par la capacité ou la production que le site se distingue, mais par le process innovant mis en place. Construite par le groupement[2] mené par Gaz et Eaux, l'usine dispose en effet d'une filière de traitement intégrant un procédé de décarbonatation erca², des résines échangeuses d'ions et une filtration sur charbon actif en grains. Elle devient ainsi la première en Ile-de-France à utiliser cette technologie de décarbonatation, et la première au niveau national à la coupler à d'autres filières de traitement.

[1] Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable.
[2] Gaz et Eaux, Intégrale Environnement, SFDE Travaux, Sogea et Blanchard & Fils.

## Empêcher le dépôt de calcaire en traitant l'eau en amont

Breveté par Gaz et Eaux, le procédé erca² permet d'éliminer, sans réactif chimique, le calcaire en excédent dès l'usine de production d'eau potable. L'eau pompée traverse de bas en haut un système « polyélectrode » à travers lequel est induit un champ électrique de très basse tension. Ce dernier provoque un déséquilibre calco-carbonique de l'eau qui aboutit à la précipitation du calcaire. Une fois précipité, il peut



être ensuite extrait avant la distribution de l'eau dans le réseau. « *En traitement amont dès l'usine de production, le procédé erca² préserve les canalisations en empêchant le dépôt de calcaire. Cela permet de réduire la maintenance et les interventions sur le réseau* », précise Xavier Aguirre, chef d'agence construction Gaz et Eau. Cette technologie apporte également une certaine équité chez les consommateurs, certains d'entre eux équipant leur domicile d'adoucisseur.

De plus, Gaz et Eaux a mis au point un système d'extraction automatique du calcaire venant compléter la technologie erca². Ce système fonctionne de façon continue et sans intervention manuelle. Selon le constructeur, 47 tonnes par an pourraient être enlevées. « *Le taux d'abattement du calcaire peut être imposé dans l'appel d'offres ou peut être déterminé par Gaz et Eaux en faisant différentes analyses chez les particuliers. L'étude pilote permet d'apprécier la fraction nuisible du calcaire. Le but n'est pas de se débarrasser de tout le calcaire, il faut surtout trouver le bon équilibre technico-économique* », détaille Xavier Aguirre. En effet, la quantité extraite dépend du temps d'échange et donc de l'énergie électrique fournie.

Pour fournir une eau de qualité, la station François-Thauvin dispose également de résines échangeuses d'ions qui fixent les nitrates sur des sites spécifiques. Les résines sont ensuite régénérées par une solution saline qui décroche ces molécules et les évacue vers le réseau d'eaux usées. Pour compléter ce process, des filtres à charbon actif retiennent les pesticides présents dans l'eau. Au total, la construction de la station a coûté 2,4 millions d'euros financés à près de 60 % par l'Agence de l'eau Seine-Normandie et le conseil général du Val-d'Oise.

**Clément Cygler**

Gaz et Eau

# À Rio+20, l'eau avait sa place dans les discussions

**Même si la conférence de Rio+20 ne répond pas à toutes les attentes, l'eau y gagne en reconnaissance.**

Organisée à Rio du 20 au 22 juin 2012, la conférence des Nations unies sur le développement durable, dite Rio+20, est un succès sur la forme : plus de 45 000 participants de 188 pays étaient présents, 86 chefs d'État et de gouvernement avaient fait le déplacement, parmi eux François Hollande.

Sur le fond, le bilan est plus mitigé. Dans les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) adoptés en 2000 par l'Onu, l'eau et l'assainissement ne sont qu'un sous-objectif de l'objectif 7 intitulé « Assurer un environnement durable » ; à Rio+20, ils occupent désormais plus de place dans les discussions, à la croisée des dimensions économique, sociale et environnemental. La pollution des eaux par l'homme est aussi clairement dénoncée par l'Onu, et la volonté de réduire la pollution et d'améliorer la gestion des eaux usées est rappelée à plusieurs reprises. Autre avancée : le droit à l'eau et à l'assainissement fait l'objet d'une déclaration consensuelle. Portée lors du 6e Forum mondial de l'eau, la dynamique a pourtant été fortement menacée à Rio pendant les négociations par certains pays refusant la mention de toute référence aux droits humains.

Le point positif repose surtout sur la feuille de route qui doit fixer des Objectifs du développement durable (ODD) sur le modèle de ceux du Millénaire. Leur définition est cependant laissée à un groupe de travail qui fera ses propositions en 2013 pour une mise en application à partir de 2015. Le point le plus négatif porte sur la coopération transfrontalière et la gestion par bassin versant. À aucun moment, elles ne sont mentionnées, excepté une fois pour les eaux usées. La quasi-totalité des mentions existantes dans les textes précédents a purement et simplement été retirée face aux oppositions de certains États, au premier rang desquels le Canada.

**Sophie Besrest**

# Un nouveau plan pour assurer une gestion efficiente de la ressource en eau

**Pour améliorer la gestion des eaux sur le Vieux Continent, l'Europe peut désormais s'appuyer sur le Blueprint.**

D'ici la fin novembre 2012, la Commission européenne (CE) rendra public son nouveau plan d'action pour la gestion des eaux en Europe, baptisé Blueprint. Ce document « *a vocation à présenter la réponse politique de l'UE aux défis relatifs à la gestion des ressources en eau, compte tenu de leur vulnérabilité, avec un but à long terme d'assurer la disponibilité suffisante d'eau de bonne qualité pour un usage durable et équitable de l'eau* », précise Jacques Delsalle, de la direction générale de l'Environnement à la Commission européenne, qui ajoute que « *l'horizon temporel du Blueprint est 2020, en lien étroit avec la stratégie 2020 de l'Union Européenne* ». Néanmoins, l'analyse soutenant ce plan couvre une période plus vaste, jusqu'en 2050.

En s'appuyant notamment sur l'évaluation des plans de gestion des eaux de chaque État membre élaborés fin 2010, le Blueprint précise ainsi les actions nécessaires au niveau européen pour diminuer la vulnérabilité des ressources face à la variabilité du climat, aux changements démographiques ainsi qu'aux transformations dans l'usage du territoire. En outre, il repose également sur un instrument d'évaluation appelé *Fitness check*, qui examine l'ensemble des mesures existantes dans l'Union européenne (directive cadre sur l'eau, les deux directives associées sur les substances prioritaires et les eaux souterraines, la directive inondation, la directive nitrate et traitement des eaux usées). Ce *Fitness check* devrait permettre d'identifier les éventuelles lacunes de ces textes, leur cohérence et leur efficacité. Il est toutefois important de rappeler que le Blueprint n'est pas un nouvel instrument réglementaire, mais représente surtout un outil pour améliorer la mise en œuvre de la politique de l'eau européenne actuelle et encourager l'intégration de l'eau dans les autres politiques comme l'agriculture.

**C.C.**

# La station de Varsovie bientôt opérationnelle

**Fin 2012, Varsovie aura rejoint le rang des capitales européennes dont les stations d'épuration répondent aux normes en vigueur. Les investissements s'élèvent à près de 800 millions d'euros.**

La station d'épuration de Czajka à Varsovie entame ses dernières phases de tests de performance. Remporté en 2008 par un consortium, ce contrat fut attribué par l'autorité publique en charge de l'eau et de l'assainissement de Varsovie (MPWiK), à l'issue d'un appel d'offres international. D'une capacité de 2,1 millions d'équivalent-habitants (EH), il s'agit de la plus importante station de traitement des eaux de l'Europe de l'est pour Veolia Water Solutions & Technologies (VWS). « *En 2004, lors de l'entrée de la Pologne dans l'Union européenne, moins de 40 % des eaux usées de Varsovie étaient traitées, la majorité des effluents était alors directement rejetés dans la Vistule* », détaille Norbert le Blanc, directeur de projet pour la partie VWS.

## Une culture de projets partagés

Le contrat est réparti en deux lots : la rénovation de la station de traitement des eaux et de l'usine d'incinération des boues. Pour la station, le consortium est dirigé par Warbud, la filiale polonaise de Vinci Construction, aux côtés de trois filiales de VWS et de la société allemande WTE pour le traitement primaire et la gestion des boues. « *VWS a une culture de projets partagés, en interne comme avec d'autres partenaires externes*, souligne Philippe Gastaud, directeur des opérations chez OTV Nord et Europe. *Car notre objectif est d'additionner nos compétences : OTV pour son expérience des grands projets, notre filiale danoise Krüger pour son savoir-faire en matière de traitement des eaux, et VWS Pologne pour sa connaissance du marché et ses moyens locaux* ».

En juillet 2010, l'ancienne station était déjà détruite à 95 %, pour laisser la place aux nouveaux équipements afin de traiter l'ensemble des effluents. L'épuration repose sur le principe des boues activées. Le procédé Star est aussi utilisé afin d'optimiser l'exploitation de l'usine en ajustant les consommations électriques en temps réel en fonction de la quantité et de la qualité de l'eau à traiter. « *Développé par VWS et OTV, ce logiciel équipe aujourd'hui de nombreuses stations, desservant au total près de 10 millions de personnes*, poursuit Philippe Gastaud. *Il s'intégre parfaitement dans notre démarche de Service de valorisation et de responsabilité (SVR) pour une politique de développement durable dans l'entreprise* ».

Veolia

Le consortium pour l'usine d'incinération des boues est dirigé par VWS. Il se compose des trois filiales de VWS et de la société Warbud. Cette usine utilise le procédé Pyrofluid™ : une solution de traitement thermique permettant l'oxydation de la matière organique en vue d'une valorisation des cendres et de l'énergie.

## Des travaux de grande ampleur

En plus des équipements de traitement, 30 km de collecteurs de diamètre DN 2 800 ont été réalisés par la technique du microtunneling, un tunnel sous la Vistule a aussi été construit pour acheminer les effluents de la rive gauche à la station d'épuration, ainsi qu'un siphon et une station de pompage pour le transfert des effluents sous le fleuve.

Le total de ces investissements revient à plus de 3 milliards de zloty, soit 769 millions d'euros. Les travaux de Czajka représentent 565 millions, dont 151,5 millions pour VWS. L'aide aux financements par l'Europe s'élève à 200 millions d'euros.

**S.B.**

# Le marché indien de l'eau, immense et multiforme

**Plusieurs annonces fracassantes ont récemment décrit le marché de l'eau indien comme un eldorado ouvert aux entreprises françaises. Le pays présente en effet des besoins immenses en infrastructures. Le point sur ces perspectives, tant pour les grands groupes que pour les PME, les exploitants et les équipementiers, de l'eau et de l'assainissement au génie écologique.**

Veolia

En mars 2012, Veolia Water India, filiale de Veolia Eau, annonçait avoir remporté avec un partenaire indien le contrat d'exploitation et de maintenance du service d'eau potable de la ville de Nagpur, dans le centre de l'Inde, pour une période de vingt-cinq ans. Sa mission sera d'assurer l'approvisionnement à domicile, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, des 2,7 millions d'habitants de Nagpur. Quelques mois plus tard, Veolia Eau communiquait sur le contrat de construction et d'exploitation d'une nouvelle station d'épuration à New Delhi, la capitale indienne. Dans le même temps, cette dernière confiait la gestion de la distribution d'eau potable de trois de ses quartiers à des sociétés privées, dont l'un à Suez Environnement.

En effet, Suez n'est pas en reste dans le pays : sa filiale Degrémont y est active depuis la fin des années 1970. Elle a construit plus de cent cinquante usines et elle exploite actuellement dix-sept installations, tant dans la production d'eau potable que dans l'assainissement. Parmi ses références récentes : la construction d'une nouvelle station d'épuration à New Delhi, et l'extension de l'usine de production d'eau potable de Bombay, qui passera d'une capacité de 900 millions de litres d'eau par jour à 1 milliard de litres d'eau par jour « *Ce sera la plus grande usine de production d'eau potable d'Inde* », annonce Shyam Bhan, directeur exécutif de Degrémont Inde.

En termes de construction et d'exploitation, la concurrence locale et internationale est cependant rude. Si le marché de l'assainissement devrait connaître une forte demande dans les années à venir, il pourrait ainsi se voir colonisé par les opérateurs locaux, selon Sophie Clavelier, chef du pôle Infrastructures, transport, industries chez Ubifrance Inde.

## Les PME aussi

Autre poids lourd français sur le marché indien de l'eau : le cabinet d'ingénierie Egis India, filiale d'Egis. D'après le journal *Les Echos*, Egis India serait ainsi en train de réaliser des études pour la National Ganga River Basin Authority, dans le cadre d'un gigantesque projet de dépollution du Gange.

Enfin, certaines PME s'engagent sur cet immense marché. À l'image de Tech Sub, dont la gamme de produits Aquago intéresse certaines localités qui souhaitent dépolluer leurs lacs. Ces derniers sont souvent très pollués, à un niveau atteignant parfois celui des lagunes d'épuration françaises. Le procédé d'aération d'Aquago, installé sur radeau, fonctionne à l'énergie solaire, « *or s'appuyer sur les énergies renouvelables est une nécessité pour l'Inde* », d'après Hélène Szulc, directrice générale de Tech Sub.

À l'image aussi de l'Eau Pure, qui a conclu en 2011 un accord de distribution avec une société indienne, Earth Water Group, pour promouvoir sa technologie de traitement de l'arsenic de l'eau.

« *Si leurs produits apportent une valeur ajoutée technologique, les équipementiers français peuvent trouver une place sur le marché indien* », note Sophie Clavelier. Elle cite aussi le cas des compteurs d'eau. « *La volonté de facturer l'eau va croissante dans le pays. Or les producteurs locaux ne proposent pas le même niveau de finition que des fabricants hexagonaux* », poursuit-elle.

Ubifrance a identifié d'autres niches : le dessalement de l'eau, la surexploitation des nappes augmentant la salinité de l'eau pompée ; ou encore la recherche de fuites. « *L'Inde est un pays bruyant : il faut favoriser les systèmes qui ne reposent pas sur l'écoute de la fuite* », analyse Sophie Clavelier.

De son côté, Shyam Bhan avoue que lors de la construction d'une installation, seuls quelque 10 % des équipements sont importés, non en raison d'obligations réglementaires mais plutôt à cause du dynamisme du marché local. « *Nous importons par exemple des récupérateurs d'énergie pour les usines d'assainissement : des technologies complexes qui ne sont pas produites sur place* », explique-t-il.

## Un marché difficile

Bien qu'il soit prometteur, le marché indien reste très difficile. L'État fédéral élabore des plans quinquennaux, qui recensent les priorités du pays. Si une thématique n'y figure pas, elle ne sera généralement pas traitée. À l'étage inférieur, la mise en place de ces plans dépend des convictions et de l'agenda des décideurs de chaque État. C'est ainsi que « *le gouvernement indien a lancé en 2005 un vaste plan de modernisation urbaine. Mené sur sept ans, il prévoit 10 milliards de dollars d'investissements nationaux. C'est dans le cadre de ce plan que se situe le contrat de Nagpur* », note Veolia Eau.

Viennent ensuite les municipalités : elles aussi peuvent prendre des initiatives en termes de développement des infrastructures. La décision de confier la distribution de l'eau de certains quartiers au secteur privé a ainsi été prise par la municipalité de New Delhi. D'une manière générale, « *le marché indien est 100 % ouvert aux entreprises étrangères, mais il n'y a d'opportunités que si les États ou les municipalités veulent y souscrire* », conclut Sophie Clavelier. Il est donc essentiel d'être au courant des appels d'offre, « *et des organismes comme Ubifrance peuvent aider à identifier ces possibles marchés* », poursuit-elle.

Autre conseil : s'associer avec des partenaires locaux de qualité. Ainsi, Tech Sub collabore avec la société indienne Enzen, car « *le pays est complexe, les niveaux administratifs sont nombreux et compliqués* », reconnaît Hélène Szulc.

Troisième point : « *Il faut avoir une stratégie de long terme. Pour s'implanter ici, une PME aura besoin d'avoir une assise financière solide, car il n'y a pas de retours rapides sur investissement* », rappelle Sophie Clavelier. Et d'enchaîner sur les « *4P* » à respecter pour s'engager dans le pays : Prudence, Patience, Pertinence de l'offre et Prix. Car, si la qualité des produits peut permettre d'élever quelque peu les prix, ce critère reste une variable très importante.

**Caroline Kim**

Veolia

## Les grands chiffres

**L'Inde abrite 16 % de la population mondiale**

**89 % des habitants ont un approvisionnement en « eau traitée »**

**33 % des habitants ont accès à une forme d'assainissement**

**63 % des eaux usées des grandes agglomérations ne sont pas traitées**

**3 % des grandes villes traitent l'ensemble de leurs eaux**

**41 % de l'eau potable distribuée ne génèrent pas de revenu**

**Le pays possède 4 % des ressources en eau de la planète…**

**mais 80 % des eaux de surface sont polluées,**

**et 29 % des nappes phréatiques atteignent un niveau d'exploitation critique.**

# Le prétraitement, étape clé de l'osmose inverse

**Al Dur est le nom de la nouvelle unité de production d'électricité et de dessalement du Royaume du Bahreïn. Sur ce site, Degrémont a mis en place un process complexe pour parvenir à une eau potable de qualité.**

DR

Pont entre l'Arabie saoudite et le royaume de Bahreïn.

« *Supprimer 99 % des sels.* »

Depuis la début de l'année 2012, le Royaume de Bahreïn compte une nouvelle unité de production d'électricité et de dessalement d'eau de mer, baptisée Al Dur. Située sur la côte sud-est du pays, cette usine, construite et exploitée par GDF Suez Energy International, produira à terme 1 234 MW d'électricité et 218 000 m³ d'eau potable par an. Pour traiter l'eau de mer et respecter la qualité fixée par l'appel d'offres, Degrémont a mis en place un procédé d'osmose inverse mais a surtout conçu un process qui répond aux difficiles conditions locales. « *Les eaux du Golfe se caractérisent surtout par leur taux élevé en matières en suspension, apportées généralement par les vents de sable. En cas de tempête, les eaux étant peu profondes, les matières déposées au fond sont de nouveau remises en suspension* », indique Loïc Daniel, ingénieur process chez Degrémont. La température de l'eau qui varie de 17 °C en hiver à plus de 36 °C en été est également une difficulté à prendre en compte. Enfin, même si les eaux ne sont pas impactées par un problème endémique d'algues rouges, la concentration élevée en matières organiques reste un paramètre à maîtriser.

Afin d'éviter les mêmes problèmes de fonctionnement que rencontre l'usine de production d'eau potable d'Addur, distante de seulement un kilomètre, Al Dur a été doté d'un prétraitement poussé pour protéger les membranes d'osmose inverse. « *Ces dernières sont très sensibles à la matière organique qui provoque leur colmatage, un phénomène appelé biofouling. Il faut donc réduire au mieux l'apport organique en éliminant les algues mais aussi les particules minérales, véritable support de matière organique* », précise Loïc Daniel. Sur le site d'Al Dur, Degrémont a ainsi testé différents procédés pendant près d'un an avant de retenir le plus adapté aux eaux du Golfe.

## Élimination de la matière organique et en suspension

Pompées par quatre lignes à 1 500 mètres de la côte, les eaux de mer subissent deux étapes de prétraitement : une flottation avec une phase de coagulation (SeaDaf) et une filtration bimédia (SeaClean). Après dégrillage, les eaux prises en charge par le SeaDaf vont être débarassées des grosses particules de matières en suspension et des algues par ajout de coagulants (chlorure ferrique). Indispensable, cette étape améliore la qualité générale des eaux, en particulier sur les algues, ce qui diminue les risques assez fréquent de saturation du filtre. Ce dernier élimine pour sa part le reste des matières en suspension et récupère les flocs de fer générés lors de la première étape. « *Le filtre bimédia est composé d'une première couche d'anthracite, média grossier et léger chargé retenir au maximum les matières en suspension, et de sable, plus fin et plus dense, qui assure un affinage* », détaille l'ingénieur de Degrémont. Un filtre à cartouche est également présent en aval, mais ce dispositif a uniquement un rôle de sécurité afin de récupérer un éventuel objet oublié lors d'une opération de maintenance, et susceptible d'endommager fortement les pompes à haute pression.

## Une combinaison de membranes

Au niveau du module d'osmose inverse, deux types de membranes sont utilisées. En premier lieu, 26 racks de membranes « eau de mer » fournissent une eau de très bonne qualité en supprimant plus de 99 % des sels. Par contre, la productivité de cette étape est relativement faible avec un taux de conversion de 42 %, ce qui signifie que plus de la moitié des volumes est rejetée. À l'inverse, le deuxième type de membrane mis en jeu est plus perméable et le taux de récupération est plus élevé (taux de conversion de 90 %), et complète la diminution de la concentration en sel. « *En sortie de cette étape, la qualité de l'eau est conforme aux attentes du client* », assure Loïc Daniel qui ajoute que le choix d'une membrane ou d'une combinaison de membranes dépend uniquement de la contrainte finale exigée.

Par ailleurs, les 10 % rejetés après la deuxième étape sont renvoyés en tête de l'étape 1, leur

concentration en sel étant très inférieure à celle de la mer. Outre un volume de moins à pomper, cette récupération réduit ainsi la teneur en sel de l'eau à traiter, et donc la consommation énergétique du procédé qui est grandement liée à ce paramètre. Les besoins énergétiques sont également diminués par la mise en place d'un système de récupération d'énergie (turbine Pelton) sur les premières passes d'osmose inverse.

## Potabilisation de l'eau

Pour devenir propre à la consommation et également au transport dans les canalisations, l'eau osmosée, qui contient essentiellement du chlorure de sodium, quoiqu'en toute petite quantité, subit enfin une étape post-traitement. L'objectif est de reminéraliser en calcium et en bicarbonate cette eau en injectant de la chaux et du dioxyde de carbone. Les normes[1] sur l'eau potable étant élevées à Bahreïn, l'unité intègre notamment un saturateur et un filtre bimédia pour produire une eau de chaux de très bonne qualité avant injection. En sortie de station, diverses sondes de mesure (pH, température, conductivité, alcalinité, dureté, carbone organique total) s'assurent du traitement de l'eau de façon continue. Afin de faciliter le pilotage de cette unité, Degrémont a développé un système d'automatisation spécifique de manière à rendre cette étape de potabilisation entièrement automatique, même en cas de variations de température.

**C.C.**

[1] Indice de colmatage inférieur à 3,0 % min, une turbidité inférieure à 0,2 NTU associé à un Indice de saturation (Indice de Langelier, LSI) dans la plage de 0,1 à 0,3.

Degrémont

EUROCHLORE.SAS
LE SPECIALISTE DU CHLORE

CHLORE GAZEUX
- Bouteilles de 6, 8, 15, 30, 49 et 50 Kg
- Tanks à chlore
- Robinet Français (Norme NF E 29-661)

MATERIELS DE CHLORATION
Chlorométres, Débitmètre, Inverseur, Hydroéjecteur, analyseur, vanne modulante

MATERIELS DE SECURITE
Détecteur de fuites de chlore, masque et cartouche chlore, cloche de sécurité, module de stockage, tour de neutralisation…

FORMATIONS
- « le chlore et la sécurité »
- « Traitement des eaux de piscine »

EUROCHLORE SAS – 25Rue Circulaire – 78110 LE VESINET – Tél : 01.34.80.11.88 – Fax : 01.34.80.11.93
Site : www.eurochlore.com – E-mail : dewost@eurochlore.com

# Assainissement : la directive cadre sur l'eau, fil directeur du nouveau plan d'actions 2012-2018

**Depuis l'instauration du plan national d'assainissement en 2007, la France a peu à peu rattrapé son retard dans l'application de la directive européenne Eaux résiduaires urbaines (Deru). Néanmoins, ces efforts doivent être poursuivis. Pour la période 2012-2018, un nouveau plan d'actions a été défini afin d'achever la mise en œuvre de la Deru mais surtout participer à l'amélioration de la qualité des eaux en lien avec les objectifs de bon état de la directive cadre sur l'eau (DCE).**

Ville d'Albi

« *98% des points de mesure sont de bonne qualité.* »

MEDDE

**Bruno Rakedjian, chef de projet Eaux résiduaires urbaines et assainissement au ministère de l'Écologie.**

Lancé en 2007, le plan d'action national avait pour objectif premier de mettre en conformité plus d'une centaine de moyennes et grosses stations d'épuration (supérieures à 2 000 équivalent-habitants), pour lesquelles la France faisait l'objet d'un contentieux avec la Commission européenne. Cinq ans plus tard, le bilan de ce plan qui était assorti de prescriptions très strictes comme la mise en demeure ou le blocage de l'urbanisme des collectivités concernées, est plutôt satisfaisant. Sur les 146 stations non conformes, 142 avaient ainsi été mises aux normes fin 2011. À cette date, sur les 71 millions de pollutions en équivalents habitants (EH) générés par les 3 400 stations d'épuration d'agglomérations de plus de 2 000 habitants, il ne restait plus que 2,4 millions d'EH ne respectant pas la réglementation. « *Fin 2006, la France avait 20 % de stations de plus de 2000 EH non conformes. Cinq ans après, ce chiffre est tombé à 5 %, sachant que pendant cette période, de nouvelles non-conformités sont apparues, liées à l'augmentation de la population ainsi qu'à la vétusté de certaines technologies installées. Celles de 2006 ne représentent quant à elles que 2 % du parc de stations* », indique Bruno Rakedjian, chef de projet Eaux résiduaires urbaines et assainissement au ministère de l'Écologie, soulignant que « *le taux de 100 % ne sera en toute logique jamais atteint en raison de ce renouvellement continu du parc* ».

## Un nouveau plan d'assainissement pour la période 2012-2018

Malgré ces résultats encourageants, le chantier Deru n'est pas terminé pour autant et sera encore poursuivi dans le nouveau plan d'actions 2012-2018. Ce dernier devra ainsi finaliser la mise en conformités des stations citées dans les procédures européennes. 74 stations de taille moyenne (entre 2 000 et 15 000 EH) ont été identifiées comme prioritaires. « *Certaines de ces stations ont déjà été mises en conformité au cours de l'année 2012, d'autres sont encore en travaux. Mais toutes devront respecter l'échéance fixée à fin 2013* », précise Bruno Rakedjian. Le plan insiste également sur le besoin d'anticiper les augmentations de charge ou la dégradation des équipements et des performances afin d'assurer la conformité du parc d'assainissement dans le

temps. Une liste de 123 stations nouvellement non conformes ou à saturation a déjà été dressée, avec une échéance de mise en conformité fixée à fin 2015. Les nouvelles non-conformités apparaissant chaque année feront l'objet de nouvelles listes avec des échéances adaptées.

Un des objectifs de ce programme national est surtout de mettre en conformité l'assainissement vis-à-vis des nouvelles réglementations communautaires, notamment la DCE. « *Au niveau national, 98 % des points de mesure sont de bonne qualité pour la DBO5*[1] *par rapport aux seuils imposés par la DCE. Par contre, des problèmes de qualité de l'eau liés à l'ammonium, aux nitrites et au phosphore, persistent toujours. Ce sont 10 à 15 % des 4 700 points de mesures sur les rivières qui sont encore impactés par des rejets urbains pourtant conformes aux exigences minimales demandées par la Deru. Cela nécessitera d'aller plus loin dans la réduction des pollutions générés par ces systèmes d'assainissement* », détaille Bruno Rakedjian. La plupart des moyennes et grosses stations refaites pour satisfaire à la Deru respectent aujourd'hui les nouveaux objectifs de la DCE. Pour certaines stations parmi les plus anciennes, une amélioration du traitement sera nécessaire pour mieux éliminer l'azote et le phosphore. La mise en place d'un suivi de la qualité du milieu en amont et en aval des rejets est de plus en plus demandé afin de vérifier qu'elles répondent bien aux exigences de la DCE.

## Les petites collectivités désormais concernées

Par ailleurs, l'atteinte du bon état des eaux passe par l'amélioration du traitement des eaux usées effectué par les petites stations existantes (moins de 2 000 EH). Le plan souhaite donc mettre en conformité l'ensemble des petites collectivités au regard des obligations de la directive de 2000. Une cible difficile, si on considère que le parc français est constitué à plus de 80 % de stations de moins de 2 000 EH, soit 16 200 sur les 19 600 recensées sur le territoire français. Une sélection de ces stations d'épuration est donc en train d'être effectuée par les services de l'État et les Agences de l'eau, en se focalisant sur les zones présentant une dégradation du milieu aquatique. « *Un premier travail d'identification des masses d'eau a été réalisé par les Sdage*[2] *en 2009* », note Bruno Rakedjian, « *il faut désormais faire le lien entre les paramètres de mauvaise qualité des masses d'eau et l'origine précise de ces dégradations pour identifier précisément les actions que les collectivités situées à l'amont doivent mettre en œuvre* ». En outre, si l'assainissement des collectivités de plus de 2 000 EH est bien appréhendé, celui des petites communes reste plus compliqué pour des raisons essentiellement économiques, le coût étant nettement plus cher par EH. « *La réalisation d'une étude économique au préalable est donc nécessaire pour identifier les choix les plus pertinents pour la collectivité ainsi que le milieu aquatique. Le résultat peut conduire au maintien d'un assainissement non collectif individuel* », estime le chef de projet assainissement. Pour certaines collectivités, l'échéance de l'atteinte du bon état des eaux en 2015 sera difficile à respecter. En cas de coût disproportionné pour la commune au niveau des travaux sur les réseaux et la station, il existe tout de même une possibilité laissée par la DCE d'obtention d'un délai supplémentaire. Mais il faudra dans tous ces cas effectuer cette étude préalable afin de justifier l'éventuelle mise en place d'une première phase de travaux d'ici 2015, dont l'objectif serait moins ambitieux. Cela permettra d'étaler dans le temps (jusqu'en 2021, voire 2027) les travaux nécessaires au respect du bon état de la masse d'eau.

## Une meilleure gestion des épisodes pluvieux

Ce plan d'assainissement, qui doit générer près de quatre milliards d'euros d'investissement annuel, s'est également élargi à d'autres thématiques annexes comme les boues issues du traitement des eaux usées, l'eau pluviale ou la relation entre l'assainissement collectif et le non collectif. La meilleure prise en compte des temps de pluie est un enjeu au regard de la DCE, car quelquefois, la dégradation des milieux est liée aux déversements des réseaux. Pour mieux gérer ces épisodes pluvieux, des augmentations de capacité des stations ou des modifications des réseaux, voire ces deux solutions, seront à entreprendre. Enfin, ce plan 2012-2018 doit normalement tenter d'intégrer l'assainissement dans une logique de développement durable. Cette notion touche plusieurs aspects tels que la gestion de l'énergie dans les stations ou le système de collecte et de valorisation des boues, le but étant de minimiser l'impact du projet sous toutes ses dimensions.

**Clément Cygler**

Patrick Montagnard

[1] Demande biologique en oxygène à 5 jours.
[2] Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.

# Financement des ouvrages : l'urgence pour les collectivités

**Agence de financement, Banque postale... les solutions pour aider les collectivités à financer leurs ouvrages de gestion liés à l'eau ne manquent pas. Mais le choix n'est pas simple. Entretien avec Denis Merville, maire de Sainneville-sur-Seine en Seine-Maritime (76), conseiller général de Seine-Maritime et vice-Président de l'Association des Maires de France (AMF).**

DR

**Eau Magazine - Quelle est la situation des collectivités territoriales en termes de financement des ouvrages liés à la gestion de l'eau ?**

Denis Merville - Les collectivités ont de plus en plus de difficultés à financer ce type d'ouvrages, et le désengagement des conseils généraux en est la raison principale. Avec la crise financière, certains départements n'ont plus les moyens de subventionner les projets, les collectivités ne peuvent alors compter que sur la participation des Agences de l'eau. La relance des chantiers va donc dépendre en grande partie du montant des aides fixé par les 10e programmes des Agences pour la période 2013-2018.

*« Une agence de financement garantirait une sécruisation de l'accès à la liquidité. »*

**Les collectivités disposent-elles des mêmes outils financiers pour lancer une dynamique de projets ?**

Il n'existe pas de grandes disparités entre les collectivités lorsqu'elles sont organisées en intercommunalité. La réalisation des projets dépend alors de la taille des dossiers, les chantiers à moindre coût étant aujourd'hui majoritaires, faute de moyens. Pourtant, malgré la crise, cela n'empêche pas la réalisation de projets de grande envergure lorsqu'ils sont aidés. Le Havre par exemple, a inauguré en 2011 une nouvelle station d'épuration, qui est l'aboutissement d'un véritable défi technologique. Cette station traite les effluents de 18 communes de la Communauté de l'agglomération havraise, plus cinq communes voisines. L'intercommunalité a investi 82 millions d'euros dans ce projet, avec le soutien de l'Agence de l'eau Seine-Normandie et du conseil général de la Seine-Maritime.

En fait, ce sont surtout les collectivités locales qui sont concernées par des problèmes de financements et d'obtention de prêts.

**À quels moyens financiers peuvent avoir recours ces communes pour financer leur projet ?**

Avec la crise financière, les communes sont devenues des clients non prioritaires pour les banques classiques. En 2011, l'AMF et les autres grandes associations d'élus (ADF pour les départements, ARF pour les régions, AMGVF pour les grandes villes) ont présenté le projet d'Agence de financement, une nouvelle offre de crédit pour les collectivités. Cette Agence de financement garantirait une sécurisation de l'accès à la liquidité, en permettant aux collectivités adhérentes de se financer directement sur les marchés financiers à des conditions avantageuses.

Ce projet n'est pas politique, toutes les associations d'élus réunies s'accordent à dire qu'il y a urgence. Pourtant aujourd'hui, le gouvernement semble plutôt opter pour le choix de la Banque postale.

**Cette option est-elle intéressante selon vous ?**

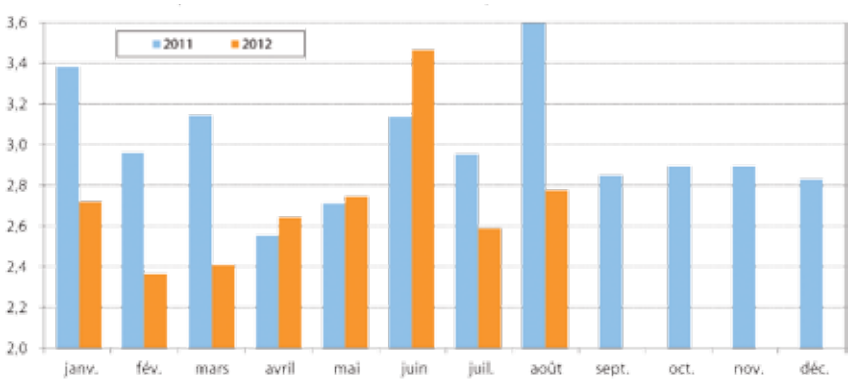
J'ai participé en Seine-Maritime à des réunions avec d'autres maires et les responsables des services financiers des grandes villes pour discuter de ce projet. J'ai eu l'impression que la Banque postale ne connaissait pas encore bien le monde des collectivités. L'autre problème est qu'elle possède surtout des ressources de trésorerie, qui ne permettraient pas des prêts sur le long terme. Avec la Banque postale, les emprunts des collectivités seraient proposés pour une période de quinze ans au lieu des vingt ou trente ans habituels. La durée d'amortissement des ouvrages devra alors être plus rapide, ce qui aura forcément des répercutions sur le prix de l'eau.

**Propos recueillis par Sophie Besrest**

# L'activité des travaux publics impactée par la crise financière des collectivités locales

**Le secteur des travaux publics connaît une année 2012 difficile, en raison notamment de la fragilité financière des collectivités locales. Pour la FNTP, la solution serait de créer une agence de financement des collectivités locales.**

Milliards d'euros constants.




**Chiffre d'affaires du secteur des travaux publics, en données corrigées.**

Après un premier semestre 2012 en net recul, l'activité des travaux Publics (TP) s'est redressée au cours de l'été, en particulier en juillet. Malgré cette petite éclaircie, les entrepreneurs des TP ne sont guère optimistes et s'attendent à un climat conjoncturel encore défavorable. Fin août, les travaux réalisés restaient en recul de 0,7 % en euros constants depuis le début de l'année. Les marchés conclus sont quand à eux en baisse de près de 12 %. Concernant l'emploi, même si les heures travaillées par les intérimaires se maintiennent à un niveau élevé, la contraction des effectifs d'ouvriers permanents se poursuit sur un rythme annuel de 1,8 %. Selon la Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP), environ 2000 emplois ont été supprimés en six mois, et ce nombre pourrait atteindre 6000 d'ici fin 2012.

Les difficultés actuelles du secteur sont étroitement liées à la crise du financement des collectivités locales qui sont des acteurs indispensables à la croissance des entreprises des travaux publics. Elles représentent ainsi près de 50 % du chiffre d'affaire de la FNTP. Depuis le démantèlement de Dexia, les collectivités ont le plus grand mal à trouver des prêts. En raison de cet assèchement du crédit bancaire, de nombreux projets sont arrêtés, repoussés et même abandonnés. Cela se traduit également par un allongement des délais de paiement des clients publics qui aurait ainsi atteint son niveau le plus élevé de la décennie selon les données de l'Insee et de la FNTP. Il faut rappeler qu'en 2011, sur les 52 milliards investit par les collectivités, 17 milliards l'ont été par recours à l'emprunt. Face à cette situation, plusieurs enveloppes de prêts de quelques milliards d'euros ont été allouées par la Caisse des dépôts et consignations (CDC) ainsi que la Banque postale. Ces derniers devraient normalement prendre la relève de Dexia en matière de financement du secteur public local en créant une nouvelle banque des collectivités. Attendue pour le début 2012, la mise en place de cette structure de financement a été retardée à la fin de l'année. Autre cause des problèmes de financement des collectivités, la loi Bâle 3[1] qui impose aux banques de prêter de l'argent uniquement aux clients ayant un dépôt physique à partir de 2013. L'argent des communes étant géré par le Trésor Public, les instituts bancaires risquent donc d'être craintif pour autoriser des prêts aux collectivités qui n'offrent donc plus les garanties requises pour cette nouvelle réglementations. Une difficulté supplémentaire est liée à la quasi disparition des prêts de longue durée, pourtant en phase avec la durée de vie des infrastructures.

Afin d'aider les collectivités, la FNTP, soutenue par l'Association des maires de grandes villes de France et l'Assemblée des départements de France, réclame la création d'une banque publique de l'investissement local. Cette solution offrirait de nouvelles opportunités d'emprunts et éviterait une crise, comme celle survenue au début des années quatre-vingt-dix. À propos de la joint-venture entre la CDC et la Banque Postale, Patrick Bernasconi, président de la FNTP, se montre plutôt pessimiste. Il a ainsi indiqué à plusieurs reprises que cette entité ne pourrait fonctionner, en tout cas immédiatement, l'attribution de prêts aux collectivités locales nécessitant un vrai savoir-faire qui ne peut s'improviser. La décision est désormais entre les mains du gouvernement.

**Clément Cygler**

*« Offrir de nouvelles opportunités d'emprunts. »*

[1] Publiés en décembre 2010, les accords de Bâle 3 sont des propositions de réglementation bancaire pour renforcer le système financier actuel. Les premières règles, notamment la rédéfinition des fonds propres, entreront en vigueur dès le 1er janvier 2013.

# Attestations de conformité sanitaire : les règles, les nouveautés, les débats

**Le transport, le traitement et le stockage de l'eau destinée à la consommation humaine font l'objet d'une réglementation spécifique[1]. Cette réglementation évolue, avec l'entrée de nouveaux types de matériaux, produits et procédés de traitement sous le régime des attestations de conformité sanitaire (ACS). Zoom sur les obligations des fabricants et des opérateurs, sur les diverses procédures et sur les projets d'harmonisation des législations européennes.**

DR

DR

La législation relative aux matériaux, produits et procédés de traitement de l'eau destinée à la consommation humaine repose sur les articles L. 1321-4 et R. 1321-48 à 52 du code de la santé publique[1]. Le principe de base de ce corpus législatif et réglementaire est qu'avant de mettre sur le marché un produit qui entre en contact avec l'eau, son fabricant ou son distributeur doit prouver qu'il ne présente pas un danger pour la santé humaine ni n'entraîne une altération de la composition de l'eau la rendant impropre à la consommation ; les traitements, en plus de cette première exigence, doivent en outre prouver leur efficacité. D'après cette réglementation, le maître d'ouvrage n'utilise que des matériaux respectant ces exigences.

Pour être autorisés, les produits et traitements prouvent donc tout d'abord qu'ils n'influencent pas la qualité de l'eau au-delà de certaines exigences de qualité. Mais, selon le type de produit, les procédures sont plus ou moins longues et exigeantes. Quatre types de preuves de conformité sanitaire sont distingués (le tableau ci-contre résume la réglementation selon les matériaux et le type de produit).

## L'attestation de conformité sanitaire (ACS)

Elle est applicable uniquement aux matériaux organiques (polymères), qu'ils soient synthétiques ou naturels, et aux accessoires comportant au moins un élément organique en contact avec l'eau. Il s'agit notamment de tubes en polyéthylène (PE) ou en polychlorure de vinyle (PVC), de résines pour la protection des réservoirs. Ces familles de produits ont été les premières soumises à l'ACS lorsqu'elle a été créée en 1999. « *Dans le cas d'un matériau multicouches, les compositions de chaque couche doivent être conformes aux listes positives, même si elles ne sont pas en contact direct avec l'eau* », précise Maud Lançon, responsable du service matériaux d'Eurofins Expertises Environnementales.

Cependant, tous les produits fabriqués à partir de matériaux organiques n'ont pas besoin d'une ACS, compte-tenu de leur faible surface en contact avec l'eau : les adhésifs, les lubrifiants, les joints de diamètre inférieur à 63 mm

[1] Toute la réglementation est consultable à l'adresse http://www.sante.gouv.fr/materiaux-entrant-en-contact-avec-l-eau-destinee-a-la-consommation-humaine.html

## Dispositions spécifiques

| | | Dispositions spécifiques applicables | Autorisation de mise sur le marché |
|---|---|---|---|
| **Matériaux et objets constitués de matière métallique** | | Annexe 1 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié | Déclaration sur l'honneur de conformité délivrée par le responsable de la mise sur le marché. |
| **Matériaux et objets constitués de matière minérale** | | Annexe 2.2 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié | Déclaration sur l'honneur de conformité délivrée par le responsable de la mise sur le marché. |
| **Matériaux et objets constitués de ciment** | a) Adjuvants ou ajouts organiques pour produits à base de ciment<br>b) Revêtements à base de ciment adjuvanté | Annexe 2.1 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié | CLP |
| | c) Autres matériaux et objets à base de ciment | Avis du 24 février 2012 | CLP |
| **Matériaux et objets constitués de matière organique** | a) Matériau ou objet monomatière, multicouches et composites | Annexe 3 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié<br>Circulaires ministérielles du 12 avril 1999 et du 27 avril 2000 | ACS |
| | b) Adhésifs (colles), lubrifiants (graisses et huiles), joints de diamètre inférieur à 63mm | Annexe 3 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié<br>Circulaires ministérielles du 12 avril 1999 et du 27 avril 2000 | CLP |
| | c) Fibres de renfort | Circulaire ministérielle du 21 août 2006 | CAS |
| **« Produits assemblés » ou « Accessoires »** | - objets constitués de plusieurs composants<br>- applicable uniquement pour les accessoires constitués d'au moins un composant organique entrant au contact avec l'eau | Annexes 1, 2 et 3 de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié<br>Circulaire ministérielle du 25 novembre 2002 | ACS |
| **Modules de filtration membranaire** | | Arrêté du 22 juin 2012 | ACS + justification d'efficacité |
| **Lampes équipées de réacteurs UV** | | Arrêté du 9 octobre 2012<br>Avis du 18 octobre 2012 | ACS + justification d'efficacité |
| **Autres produits et procédés de traitement** | | Circulaire DGS 2000-166 du 28 mars 2000. Annexe 2 et 3 de la circulaire du 7 mai 1990. | |

et les fibres de renfort font l'objet de procédures différentes, détaillées plus loin.

Pour obtenir une ACS, le produit concerné doit être formulé uniquement avec des molécules figurant sur des listes positives ; et il doit passer avec succès des tests de migration du matériau dans un laboratoire habilité par le ministère chargé de la Santé. Il y en a deux actuellement : Eurofins Expertises Environnementales et Carso.

Ce sont ces laboratoires qui vérifient, en premier lieu, la formulation du matériau. Pour cette étape de la procédure, il faut que la formulation soit connue dans son intégralité, « *ce qui peut parfois être long et compliqué, en raison notamment du secret commercial en vigueur chez les fabricants : il faut signer avec les fournisseurs des accords de confidentialité, puis obtenir les réponses* », reconnaît Maud Lançon. Les laboratoires remontent en effet toute la chaîne de production, de fournisseur en fournisseur, pour connaître avec exactitude la formulation des matériaux.

L'expérience de Didier Nozahic, senior account manager chez Lyondellbasell, est éclairante : « *Un polyéthylène commercialisé pour l'extrusion de canalisations d'eau comporte plus de 97 % de polyéthylène (PE) et moins de 3 %*

*d'adjuvants. Pour un adjuvant de l'une de nos formulations PE, nous avions trois fournisseurs, dont l'un ne voulait pas répondre au laboratoire. Il a fallu que nous l'excluions de nos fournisseurs pour garantir la composition exacte du polyéthylène et obtenir l'ACS sur ce produit.* »

Une fois la formulation connue, le laboratoire la compare avec les listes positives en vigueur. Si les molécules ne sont pas sur ces listes, l'ACS est refusée. « *La plupart des rejets de demandes d'ACS se fait sur l'étude de la composition chimique* », explique Maud Lançon.

Si tous les composés sont sur les listes positives, il est possible de passer à la phase des tests de migration. Ces derniers « *sont réalisés selon un protocole normalisé. Les eaux dans lesquelles seront effectués les tests de trempage sont choisies en fonction des paramètres à analyser. Ces paramètres dépendent quant à eux du type de produit – accessoire ou matériau monomatière. Les trois tests pouvant être réalisés sont l'évaluation des paramètres organoleptiques, de la cytotoxicité (ou toxicité sur les cellules), et recherche de micropolluants* », détaille Maud Lançon.

**Pour maintenir la performance du réacteur UV, garantie par l'ACS, l'utilisateur devra assurer une maintenance et un suivi de l'équipement.**

Xylem

## Le dispositif de l'ACS pour les procédés de traitement

Depuis juin 2012, les modules de filtration membranaires ont leur propre ACS (voir *L'Eau magazine* n° 19 de juin 2012, pp.72-73), alors que jusqu'à présent ils faisaient l'objet d'un agrément, avec une procédure spécifique. Désormais, outre les critères liés aux éléments constitutifs du module de filtration membranaire entrant en contact avec l'eau, qui sont les mêmes que pour tout produit composé de matériaux organiques, les traitements membranaires doivent faire la preuve de leur efficacité. Cette dernière doit être exprimée en abattement, gammes d'abattement ou taux de rétention, grâce à des essais pilotes réalisés sous la responsabilité du responsable de la mise sur le marché. « *Contrairement aux autorisations délivrées jusque-là, l'ACS n'exige plus d'obtenir l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) avant la mise sur le marché. Cela va beaucoup simplifier et accélérer les procédures* », estime Aurélie Thouet, ingénieur en génie sanitaire au bureau de la qualité des eaux de la Direction générale de la santé.

Une autre famille de traitement devrait obtenir une ACS très bientôt – « *d'ici la fin de l'année 2012* », espère Aurélie Thouet : les traitements par ultraviolets (UV). « *Jusqu'à présent, les appels d'offres faisaient parfois référence à une obligation de résultat : il fallait prouver que le réacteur UV était capable d'abattre les parasites* Cryptosporidium *et* Giardia. *Désormais, pour avoir l'ACS il faudra faire la preuve de la performance de l'appareil, qui devra s'élever à 400 joules par mètre carré dans l'ensemble du réacteur. Par ailleurs, le ministère a aussi voulu encadrer l'utilisation de la désinfection UV en fonction de la qualité de l'eau entrante, notamment la concentration en fer et en manganèse. Finalement, il s'est contenté de préciser qu'en dehors de certaines marges de concentration, l'appareil devrait être nettoyé plus fréquemment* »,

Xylem

**Avec la nouvelle réglementation relative aux réacteurs UV, Xylem, qui fait certifier ses produits par les laboratoires agréés en Allemagne, verra sa demande d'ACS française allégée.**

décrypte Wladimir Scriabine, ingénieur produits solutions traitement chez Xylem.

### Les trois autres preuves de conformité sanitaire

Trois autres procédures de conformité sanitaire sont possibles comme le certificat d'aptitude sanitaire (CAS) qui n'est applicable qu'aux fibres de renfort organiques ou minérales. Là encore, la composition chimique doit faire l'objet d'une évaluation par le laboratoire ; et des tests de migration sont réalisés sur la fibre nue. Puis les produits et objets finis renforcés avec la fibre en question seront testés dans le cadre de leur demande d'ACS. En ce qui concerne les lubrifiants, adhésifs, joints organiques de diamètre inférieur à 63 mm, ainsi que les produits à base de ciment, les fabricants doivent obtenir le certificat de conformité aux listes positives (CLP). Cette procédure simplifiée assure que le produit ne contient que des molécules se trouvant sur les listes positives mais il n'y a pas d'essai de migration. Enfin, la déclaration sur l'honneur de conformité délivrée par le responsable de la première mise sur le marché (fabricant ou distributeur) est demandée pour tous les produits pour lesquels ni ACS, ni CLP, ni CAS ne sont exigibles. Pour prouver que le produit n'altère pas la composition de l'eau, il est possible de demander soit une déclaration

## Objectif : une ACS pour le ciment

Pour l'instant, les produits à base de ciment ne sont concernés que par un certificat de conformité aux listes positives (CLP), et n'ont donc pas à se soumettre à des tests de migration. « *La charge de la preuve de la non-migration est à apporter par le fabricant* », reconnaît Aurélie Thouet, de la direction générale de la Santé. Certains fabricants ont donc imaginé leurs propres règles, par exemple en s'imposant de n'utiliser que de l'eau potable pour fabriquer leurs ciments.

C'est une situation déséquilibrée notamment dans le domaine des tubes, où leurs concurrents en plastiques subissent les tests de migration depuis près de quinze ans. Le ministère de la Santé travaille aujourd'hui avec les fabricants pour développer une ACS dédiée aux produits en ciment. Seraient concernés les produits préfabriqués en usine comme les tuyaux en fonte ou en acier ayant un revêtement interne en ciment ou en béton, ainsi que les tubes, réservoirs, regards en béton. De leur côté, les bétons mis en place *in situ* seraient soumis à CAS. « *Il faut encore valider les essais de migration* », annonce Aurélie Thouet. Une validation difficile, tous les fabricants n'étant pas d'accord sur ses modalités.

écrite attestant que la composition, les critères de pureté et la migration du produit respectent les dispositions réglementaires en vigueur ; soit un certificat matière dans le cas de matériaux et objets métalliques.

## Manque d'harmonisation européenne

Cette réglementation n'est applicable qu'en France. Les autres pays européens adoptent chacun leurs propres règles d'acceptabilité des matériaux, produits ou procédés de traitements entrant en contact avec l'eau potable. Outre la France, ceux dont la réglementation est la plus avancée sont l'Allemagne, le Royaume-Uni, les Pays-Bas. Malheureusement, aucune harmonisation n'a pu être décidée à l'échelle européenne à ce jour, malgré les efforts de comités techniques multipartites. Ainsi, lorsqu'un pays européen intègre une molécule dans sa liste positive, cela ne signifie pas que les autres pays l'intègreront automatiquement.

Pour les fabricants, il y a une multitude de dossiers d'autorisation de mise sur le marché à mener de front, ce qui est coûteux et pesant. « *Lorsqu'un fabricant de tubes, de raccords, de vannes n'est pas français, son service juridique est généralement installé dans son pays d'origine. Il lui sera compliqué de comprendre la législation française et il peut donc renoncer au marché français. Soudainement, au moment du renouvellement des ACS, pourra disparaître tel type de vanne, venant de tel fournisseur européen pourtant de bonne réputation* », s'inquiète Didier Nozahic.

Sur ce point, la situation évolue « *trop lentement* » de l'avis de Pascal Farjot, président du syndicat des Industriels du transport de l'eau et de l'assainissement (ITEA). Mais elle évolue : la France et les trois pays cités ci-dessus ont formé volontairement, en dehors de la juridiction de la Commission européenne, un groupe dénommé « 4MS » (4 *member states*). Dans un premier temps, les ambitions d'harmonisation sont limitées : il s'agit surtout de mettre en commun les connaissances et les méthodes. Les travaux de ce groupe portent sur les matériaux métalliques organiques et à base de ciment.

Aurélie Thouet fait le point sur les premières avancées : « *Nous sommes enfin en train d'aboutir à un tableau unique, mais qui reste encore seulement indicatif, comparant les listes positives des différents pays. Pour les substances qui n'étaient pas sur la liste française, nous ferons un travail de réexamen molécule par molécule. Pour les nouvelles substances, par contre, nous faisons une évaluation selon des lignes directrices communes au groupe 4MS : c'est la naissance d'une liste unique.* »

**Caroline Kim**

## Principales dispositions de l'arrêté relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi des lampes équipées des réacteurs UV utilisées pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine

L'arrêté UV daté du 9 octobre 2012, définit les exigences en termes d'innocuité et d'efficacité applicables aux lampes équipées de réacteurs UV. Il entrera en vigueur le 1er janvier 2013.

Pour mettre sur le marché une lampe équipée d'un réacteur UV destiné au traitement de l'eau potable, le responsable de la mise sur le marché en France doit :

**•Disposer d'une attestation de conformité sanitaire (ACS) pour son équipement**

L'ACS délivré par un laboratoire habilité, pour cinq ans atteste du respect des exigences liées à l'innocuité de l'équipement. Pour obtenir l'ACS d'une lampe à réacteur UV, le responsable de la mise sur le marché doit fournir la constitution de l'équipement et des produits de nettoyage ainsi qu'un rapport d'évaluation de l'innocuité.

**•Disposer des justificatifs d'allégations relatives à l'efficacité de son réacteur UV**

Un réacteur UV doit garantir la délivrance d'une dose de réduction équivalente minimum de 400J/m2 pour un domaine d'utilisation défini (débit maximal admissible et transmittance minimale à 253,7 nm). Les allégations d'efficacité et le domaine d'utilisation doivent être vérifiés par des essais biodosimétriques.

**•Disposer d'une notice d'utilisation**

Le responsable de la mise sur le marché doit établir une notice d'utilisation comprenant les prescriptions liées à l'installation et à l'exploitation de l'équipement.

**Guillaume Charvet,**
**responsable des affaires techniques et réglementaires de l'UIE**

**POLLUTEC Lyon 2012**
**Hall 5 - Allée G - Stand 164**

AERZEN

# Aerzen,
## innove pour le monde de demain :

Turbocompresseurs et compresseurs
**économes en énergie.**

Aerzen-France – 10, Avenue Léon Harmel – 92168 ANTONY CEDEX
email : brice.ladret@aerzen.fr

# Quand les architectes des monuments historiques et les industriels collaborent

**Dans le cadre d'une opération de réhabilitation complète de la fontaine Saint-Sulpice lancée par la Ville de Paris et menée entre 2007 et 2008, Etandex est intervenu pour réhabiliter le revêtement d'étanchéité. L'entreprise a associé performance technique et qualité visuelle afin de ne pas déflorer ce monument historique.**

Etandex

**Un projet de réhabilitation complexe pour ne pas dénaturer le caractère historique de la fontaine Saint-Sulpice à Paris.**

La fontaine située place Saint-Sulpice à Paris a été construite entre 1844 et 1847 par l'architecte Louis Visconti. Elle a été hors service pendant plusieurs années car les supports, poreux et trop fissurés, n'étaient plus aptes à recevoir de l'eau. Lors de l'opération de réhabilitation lancée par la mairie de Paris, Etandex a été chargé des opérations de décapage, d'étanchéité et du revêtement de finition.

Pour remplir sa mission, l'entreprise a dû faire face à un enjeu de taille : intervenir pendant l'hiver. Or « *les résines qui sont utilisées tant pour l'étanchéité que pour le revêtement de finition sont très sensibles à la température ambiante et à l'humidité* », rappelle Christophe Dingreville, directeur commercial d'Etandex.

Une structure en métal, bois et plastique complètement fermée et chauffée a donc été installée tout autour de l'ouvrage, permettant de travailler quelles que soient les conditions atmosphériques. Il fallait notamment que la température de l'air atteigne au moins 10 °C et que la température du support dépasse de 3 °C celle du point rosée, pour éviter toute condensation.

## Retrouver l'aspect de la pierre

Le chantier s'est ensuite déroulé en plusieurs étapes. Il a tout d'abord fallu redonner aux marches de la fontaine leur structure plane et régulière afin de s'assurer que l'écoulement de l'eau par débordement serait parfait sur l'ensemble de l'ouvrage. Les fissures ont été piochées au marteau-piqueur électrique puis poncées. Puis la réparation a été réalisée à l'aide d'un micro-mortier à prise rapide, permettant de retrouver au millimètre près la planéité du support.

La fontaine a dans un deuxième temps été recouverte d'un revêtement d'étanchéité puis d'une couche de finition. « *Le revêtement d'étanchéité était trop brillant, trop moderne. Il fallait donc une finition qui donne l'impression de la pierre. Il a fallu choisir le revêtement d'étanchéité et la couche de finition en parallèle, afin que le revêtement s'adapte à la finition et inversement* », explique Christophe Dingreville.

La couche de finition devait en outre être résistante : au gel, aux produits anti-algues, au chlore, aux UV… En outre, cette couche devait donner un aspect pierre convainquant. « *Il fallait obtenir l'accord des architectes des monuments historiques de la Ville de Paris. Nous avons travaillé avec notre fournisseur SPPM pour choisir le coloris de quartz qui se rapprochait le plus de la pierre tout en n'étant pas trop grossier ni fragile* », se souvient Christophe Dingreville.

Le quartz sélectionné a été projeté dans la résine fraîche afin de sertir le grain et offrir une finition mate la plus naturelle possible. L'objectif restait en effet de ne pas dénaturer ce site historique tout en sélectionnant un produit suffisamment robuste pour qu'Etandex puisse assurer la garantie décennale sur l'étanchéité et la finition.

Et que les piétons redécouvrent enfin le clapotis de l'eau sur la place Saint-Sulpice.

**Caroline Kim**

# Un guide de conception pour les décanteurs dépollueurs

**Pour éviter les erreurs de conception et de dimensionnement des décanteurs lamellaires, le syndicat des fabricants d'ouvrage préfabriqués pour la séparation des eaux pluviales (ISGH) et ses adhérents ont élaboré une charte qui définit les pratiques adéquates.**

Micropolluants minéraux ou organiques, matières oxydables, sels nutritifs, matières en suspension ou encore micro-organismes... La liste des polluants véhiculés par les eaux pluviales est longue. Pour réduire au maximum ce flux de pollution, le décanteur lamellaire apparaît comme une solution adaptée pour traiter les eaux de ruissellement issues notamment des surfaces imperméabilisées comme les parkings découverts ou les structures routières. Mais ce dispositif doit avant tout être bien conçu afin de garantir un traitement performant de ces divers polluants. Face à ce constat, les adhérents[1] du Syndicat des industriels des séparateurs préfabriqués graisses et hydrocarbures (ISGH[2]), soit la quasi-totalité des fabricants français de décanteurs, ont élaboré et signé une charte en septembre 2011. « *Malgré le fait que ce nouveau produit soit de plus en plus demandé, il n'existe aucune norme officielle. Il était donc nécessaire de mettre en place une telle démarche afin d'éviter des erreurs qui nuiraient à l'image du décanteur* », souligne Gilles Dutoit, président de l'ISGH et de la société Techneau. Les dispositifs respectant les règles de conception de cette charte sont désormais baptisés décanteurs dépollueurs, ce qui les différencie des autres décanteurs lamellaires disponibles sur le marché.

## Une équi-répartition des eaux pour une meilleure efficacité

Véritable référentiel technique, cette charte définit la juste conception mais aussi le champ d'application des décanteurs dépollueurs. Ces derniers doivent ainsi être mis en place sur des zones où la pollution est principalement caractérisée par des matières en suspension sur lesquelles sont fixées la majorité des polluants. À l'inverse, pour certains sites où la présence d'hydrocarbures libres et abondants est avérée, l'installation d'un séparateur sera plus pertinente que celle d'un décanteur. Au niveau de la conception, la charte définit un grand nombre de critères techniques comme le volume des différents compartiments, la charge hydraulique superficielle, le raccordement ou la stabilité structurelle. « *Ce texte détaille également la réalisation du module lamellaire en précisant l'inclinaison des lamelles, les sections d'écoulement et la résistance mécanique des alvéoles* », indique Gilles Dutoit. Par ailleurs, la charte exige la mise en place d'un dispositif de reprise des eaux (canaux croutés, goulottes perforées ou dénoyées) afin d'assurer une équi-répartition des eaux sur la structure lamellaire. Une répartition homogène des volumes favorise le maintien de l'efficacité du décanteur dépollueur.

Dernier point important, le document de l'ISGH précise les accès aux différents composants du décanteur. « *Le plus grand reproche fait actuellement aux décanteurs lamellaires est qu'ils sont difficilement accessibles et donc difficile à entretenir, notamment la zone lamellaire. D'où, l'importance de définir ces points d'accessibilité au moment de la conception* », conclut Gilles Dutoit.

**Manuel Castel**

Saint-Dizier environnement

**Mise en place de deux décanteurs-dépollueurs.**

[1] ACO, COC Environnement, Dunex, Saint-Dizier Environnement, Stradal, Techneau.
[2] www.isgh.fr

# Labels et trophées Aquaplus

## Label Aquaplus Entreprise : les prix d'excellence des entreprises

**À l'occasion du Salon des Maires 2012, quatre labels Aquaplus Entreprise ont été décernés à des entreprises de l'eau intervenant dans différents domaines : conception et fabrication de matériels du transport de l'eau, conception et réalisation d'usines de production d'eau potable ou de stations de traitement des eaux usées, et ingénierie du traitement des eaux. Présentation de ces quatre lauréats.**

### Ingénierie du traitement des eaux : SCE

#### « La reconnaissance de nos pairs »

« *Fortement ancré au sein de SCE depuis son origine, le développement durable fait partie intégrante de sa culture et de ses pratiques. Le label Aquaplus pour notre activité Traitement des Eaux montre ainsi la reconnaissance par nos pairs de cette composante mise en œuvre depuis plusieurs années, et conforte ainsi notre savoir-faire en la matière, développé par ailleurs dans l'ensemble de nos activités* », indique Yves Gillet, président de SCE. Depuis plus de trente ans, cette société propose une offre globale de compétences en aménagement des territoires et gestion de l'environnement. Assurées par des équipes pluridisciplinaires, les missions de SCE vont ainsi de la définition de stratégies et de politiques publiques à la réalisation d'aménagements et d'ouvrages. Plusieurs domaines d'activités sont concernés comme l'urbanisme, l'énergie, les infrastructures urbaines, les infrastructures de transports ou portuaires, les ouvrages d'art, et bien sûr l'eau et l'environnement.

### Conception et fabrication de matériels du transport de l'eau : Saint-Gobain PAM

#### « Qualité, innovation et développement durable »

« *Le développement de notre société, Saint Gobain PAM, est basé sur trois piliers majeurs qui sont la qualité, l'innovation et le développement durable. Nous avons souhaité que ces axes majeurs qui font la renommée et l'excellence de notre entreprise puissent être reconnus de manière forte et incontestable par la profession de l'eau et de l'assainissement, en particulier par les maîtres d'œuvres et maîtres d'ouvrages. Seul un label pouvait répondre à notre attente, et parmi les labels, seul Aquaplus reprend tous ces éléments* », se réjouit Pascal Farjot, directeur commercial France de Saint-Gobain PAM, qui ajoute être « *fier et heureux d'avoir obtenu ce label* ».

### Conception et réalisation d'usines de production d'eau potable : Gaz et eaux

#### Une réelle expertise en ultrafiltration

« *Le label Aquaplus représente pour Gaz et eaux la reconnaissance par tous les acteurs du domaine de l'eau de ses efforts pour proposer des installations de qualité, innovantes et respectueuses de l'environnement. Gaz et eaux porte au sein de Lyonnaise des eaux l'expertise construction, et l'obtention de ce label est ainsi une parfaite déclinaison de nos engagements pour préserver cette ressource essentielle* », soutient Daniel Karcher, président de Gaz et eaux. Implantée dans le Doubs depuis 1955, cette société intervient tant en travaux qu'en délégation de service. Elle a développé un savoir-faire en conception et réalisation d'usine de potabilisation, tout en étendant son périmètre d'intervention. Aujourd'hui, Gaz et eaux déploie une offre construction sur le territoire national à destination des petites et moyennes collectivités. Acteur de la première réalisation mondiale d'ultrafiltration avec le Cirsee et Lyonnaise des Eaux en 1988, Gaz et Eaux a su bâtir à la suite une réelle expertise.

## Conception et réalisation de stations de traitement des eaux usées : ADSF

### « Une valorisation du travail accompli »

*« Après avoir reçu la label Aquaplus sur l'eau potable l'an dernier, il était important pour ADSF de réitérer cette même démarche afin d'obtenir celui sur les eaux usées. Attribué par nos pairs du secteur de l'eau, ce label représente une valorisation du travail accompli et une véritable reconnaissance de la qualité des prestations fournies »*, indique Pierre Cancian, président d'ADSF. Créée à Toulouse en 1985 par Benjamin Cancian, ADSF est une société spécialisée dans la conception et la réalisation de stations de traitement des eaux usées et de production d'eau potable mais également de stations de relevage, de piscines et de fontaines.

Elle propose aussi des solutions pour le traitement de l'air afin d'éliminer les nuisances olfactives issues des différents traitements de l'eau. Outre son siège dans la Cité des violettes, ADSF dispose de quatre agences régionales (Provence, Aquitaine, Pays Basque et Méditerranée).

# Les Trophées Aquaplus Réalisation

**Pour la troisième année, sept collectivités ont été récompensées par un Trophée Aquaplus Réalisation pour leurs réalisations exemplaires dans le domaine de l'eau et de l'environnement. Six réalisations sont des stations d'épuration, tandis que la dernière est une unité de traitement des effluents sur une usine de production d'eau potable.**

*« Le Syndicat intercommunal URA est vraiment très honoré d'avoir reçu ce Trophée Aquaplus Réalisation qui récompense avant tout un vrai travail d'équipe entre les constructeurs MSE et Duhalde ainsi que le bureau d'études Hydraulique Environnement, et la Lyonnaise des Eaux, exploitant de l'ouvrage »*, déclare Ferdinand Daguerre, Président du Syndicat URA. Inaugurée en septembre 2011, la station d'épuration située à Mouguerre associe un procédé biologique, une filtration membranaire et un traitement par ultra-violet avant rejet des eaux traitées dans l'Adour.

*« Avec la mise en place de ces procédés, la station garantit un rejet d'eau de très bonne qualité. Même si rien n'obligeait l'installation d'une solution si performante, le Syndicat a fait ce choix avant tout pour participer au mieux à la protection de l'environnement, notamment de l'Adour qui débouche sur notre littoral basque. En outre,*

**Station d'épuration de Mouguerre (Pyrénées-Atlantiques)**

*cette station dont l'intégration paysagère a été réalisée dans le cadre d'une prestation de Haute Qualité Environnementale (HQE), a été conçue pour n'émettre aucune nuisance sonore, ni olfactive »*, se félicite Ferdinand Daguerre.

## Station d'épuration Aqualyon-La Feyssine à Villeurbanne (Rhône)

*« L'obtention du Trophée Aquaplus est une très belle reconnaissance pour le Grand Lyon et salue l'engagement des hommes et des femmes qui œuvrent au service de l'usager pour une haute qualité d'assainissement. Aqualyon, station d'épuration de La Feyssine est ainsi la onzième de l'agglomération et représente une étape extrêmement importante. Elle constitue un modèle de qualité architecturale qui s'insère dans l'Anneau Bleu, un site exceptionnel de 3 000 hectares d'espaces naturels à l'est de l'agglomération »,* explique Jean-Paul Colin, vice-président du Grand Lyon chargé de la Politique de l'eau. Cette station est également un modèle de respect de l'environnement en termes de préservation de la faune et de la flore, d'économie d'énergie et de récupération des ressources. *« Aqualyon est enfin un lieu important d'innovation technologique. En effet, le site abrite le centre de recherche et d'expérimentation mis à disposition par le Grand Lyon pour l'IRSTEA. Avec ce démonstrateur, les chercheurs vont pouvoir tester « grandeur nature » de nouvelles techniques d'assainissement de l'eau, dont pourra bénéficier l'agglomération »,* se réjouit Jean-Paul Colin.

## Station d'épuration du Pertuiset à Unieux (Loire)

*« C'est une très grande satisfaction pour l'ensemble du Syndicat intercommunal de la Vallée de l'Ondaine et ses partenaires de recevoir le Trophée Aquaplus. Cette récompense signifie surtout que le Sivo a fait le bon choix en optant pour cette technologie complètement innovante »,* témoigne Jean-François Barnier, président du Sivo. Après d'importants travaux de modernisation entrepris pour collecter et traiter de façon optimale les eaux usées, la station d'épuration du Pertuiset a été équipée du procédé Biothélys depuis 2009. Ce dernier assure une réduction de plus de 40 % de la matière organique présente dans les boues, tout en produisant suffisamment de biogaz pour alimenter en chaleur ce nouveau procédé. *« Cette technologie a permis au Sivo de réaliser des économies importantes. Désormais, le volume des boues en sortie a été réduit de moitié et est valorisé en épandage agricole, alors qu'auparavant, la totalité des boues était envoyée en centre d'enfouissement technique »,* précise Jean-François Barnier, ajoutant que *« les performances de cette solution innovante sont allées au delà de nos attentes ».*

## Station de traitement des effluents de l'usine de production d'eau potable de Méry-sur-Oise (Oise)

*« L'obtention du trophée Aquaplus pour l'unité de traitement des effluents de l'usine de Méry-sur-Oise vient confirmer notre politique environnementale. En effet, même si la production d'eau potable n'est pas une activité très polluante, le service public de l'eau s'impose un management environnemental particulièrement exigeant. Cette unité de traitement en est une application concrète »,* indique André Santini, président du Sedif. Depuis octobre 2009, cette nouvelle solution prend en charge les terres de décantation et les eaux de lavage des filtres qui subiront des étapes de chaulage et de déshydratation après épaississement. Ces boues déshydratées sont ensuite stockées pendant neuf mois avant d'être valorisées en filière agricole. Les eaux issues de ces traitements sont également traitées sur des jardins filtrants avant rejet dans l'Oise. *« Conçue avec des objectifs ambitieux en termes d'architecture durable, cette station de traitement des effluents améliore ainsi sensiblement les performances environnementales de l'usine de Méry-sur-Oise dans son ensemble, en réduisant encore ses rejets dans le milieu naturel et en valorisant au mieux les matières issues de la décantation ».*

## Station d'épuration Baïnea à Baillargues (Hérault)

« *Je suis très satisfait. Ce trophée vient récompenser un projet exemplaire qui montre l'engagement fort en matière de développement durable de l'agglomération de Montpellier* », déclare Louis Pouget, vice-président délégué à l'Eau et de l'Assainissement à Montpellier Agglomération. Mise en service début 2011, la station d'épuration de Baillargues et Saint-Brès, d'une capacité de 20 000 EH, extensible à 30 000, a été construite en remplacement des deux existantes devenues obsolètes. Elle bénéficie de la technologie membranaire qui garantit des performances épuratoires supérieures aux exigences réglementaires. « *Le choix d'équiper le territoire d'une station HQE d'un haut niveau technologique, l'ultrafiltration membranaire, correspond aux objectifs de l'Agglomération de Montpellier*

*de protection et de préservation d'un milieu naturel sensible constitué par nos étangs littoraux. À la pointe en matière d'épuration, cette station est aussi exemplaire en matière d'éco-construction, avec la récupération de la chaleur des eaux usées et moteurs pour le chauffage et le rafraichissement des locaux* », détaille Louis Pouget.

## Station d'épuration du Fenat à Villard-de-Lans (Isère)

« *Après plusieurs années de travail partenarial avec les équipes de la communauté de communes du Massif du Vercors, de ses différentes communes, des entreprises et des financeurs, la station du Fenat adossée sur le même site à un procédé de méthanisation et une usine de compostage, a été mise en service en décembre 2010. La conception d'une usine compacte, entièrement couverte, ventilée et désodorisée, les réductions des nuisances auditives et olfactives, la production de chaleur valorisée sur site et la production d'électricité à partir du biogaz produit par la digestion des boues d'épuration, en font aujourd'hui un équipement exemplaire par la récompense du Trophée Aquaplus* », détaille Pierre Buisson, président de la communauté de communes du Massif du Vercors. Ce dernier

assure que « *ce trophée représente pour la CCMV et l'ensemble de ses partenaires une réelle reconnaissance. Il marque la volonté des élus du Vercors d'inscrire notre territoire dans une démarche de développement durable en répondant aux problématiques d'un territoire rural et touristique comme le Vercors* ».

## Station d'épuration d'Aix-en-Provence Ouest (Bouches-du-Rhône)

« *La ville d'Aix-en-Provence vient de se doter d'un équipement de pointe de traitement des eaux usées, alliant technologie et développement durable* », se réjouit Maryse Joissans-Masini, maire d'Aix-en-Provence.

En effet, l'implantation de cette station sur un site fortement dégradé, devenu une décharge sauvage sur près de dix hectares, a permis de réhabiliter et de requalifier un site tout en assurant une vocation finale environnementale mais aussi pédagogique.

« *En effet, cette démarche globale, intégrée dès la conception initiale du projet, a permis de réaliser un équipement répondant aux normes strictes imposées mais aussi d'assurer une forte valeur ajoutée en termes d'intégration et de valorisation paysagère du site et de sensibilisation à la*

*problématique du cycle de l'eau et du traitement des eaux usées. L'obtention du trophée Aquaplus marque ainsi la reconnaissance des professionnels dans l'excellence recherchée par tous les intervenants du projet* », souligne la maire.

# Un Label Aquaplus pour les collectivités

**À l'occasion du Salon des maires et des collectivités locales, le Comité d'Aquaplus annoncera la création du label Aquaplus Service qui vise à récompenser et promouvoir les services publics d'eau et d'assainissement d'une collectivité. Présentation de ce label par Patrick Lavarde, ancien directeur général de l'Onema.**

Onema

Patrick Lavarde

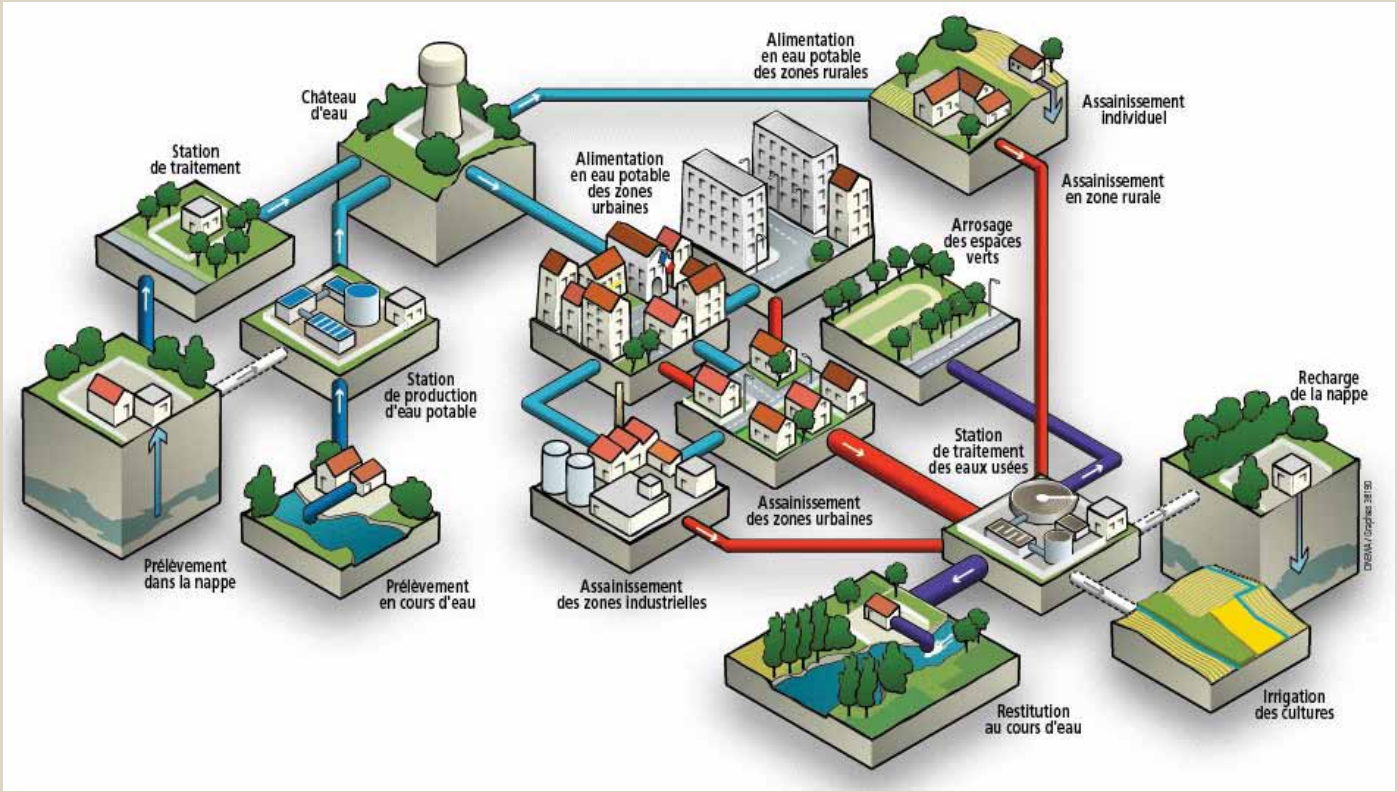
**Quels sont les objectifs de ce nouveau label ?**

Ce nouveau Label Aquaplus Services récompensera à partir de 2013 des services publics d'eau potable ou d'assainissement collectif performants. Cette notion de performance sera évaluée à partir de trois axes : la qualité du service rendu à l'usager ou à l'abonné, la gestion globale du service, prenant en compte les aspects techniques, financiers ou bien encore patrimoniaux et enfin la qualité environnementale du service. Le choix des lauréats sera effectué aux regards de ces critères par le comité Aquaplus qui regroupe des acteurs comme l'association des maires de France (AMF), la direction de l'Eau et de la Biodiversité du ministère en charge du Développement durable, deux fédérations professionnelles (FNCCR et la FP2E) 1[1], l'OIeau, et, bien entendu, l'Onema (Observatoire national de l'eau et des milieux aquatiques).

**Pourquoi l'Onema est-il impliqué dans ce comité Aquaplus ?**

L'Onema intervient dans la création de ce label en raison du rôle qui nous a été confié pour mettre à disposition des données sur le prix et la qualité des services et contribuer ainsi à l'amélioration de la gouvernance des services par la performance. En effet, la loi sur l'eau de décembre 2006 a donné pour mission à l'Onema de coordonner le système national d'information sur l'eau qui rassemble toutes les données sur l'eau et les milieux aquatiques, sur leurs usages et notamment les services publics d'eau et d'assainissement. L'Observatoire national des services publics d'eau et d'assainissement a été lancé fin 2009. Cet observatoire permet aujourd'hui à plus de 50 millions d'usagers

1 Fédération nationale des collectivités concédantes ou en régie et Fédération professionnelle des entreprises de l'eau.



d'accéder aux informations relatives à leur service d'eau potable, et à 44 millions d'usagers, à celles relatives à leur service d'assainissement collectif. Les données de l'observatoire portent sur 40 indicateurs, qui décrivent le service et sa performance et sont issus du rapport sur la performance et la qualité du service (ou rapport du maire) que chaque collectivité doit produire depuis 1995. Ainsi, cet observatoire doit donner, à terme, des clés pour mieux comprendre le lien entre qualité du service et prix de l'eau.

**Quel est le lien entre l'Observatoire et le Label Aquaplus Services ?**

Il faut vous représenter une fusée à trois étages. Le premier étage, c'est le rapport du maire, constitué des indicateurs réglementaires de performances d'un service d'eau ou d'assainissement (rendement des réseaux de distribution, prix de l'eau, taux des réclamations, etc.) qui sont des critères communs d'évaluation de la performance des services. Ces indicateurs sont collectés dans la base de données de l'observatoire national des services publics d'eau et d'assainissement. C'est le deuxième étage de la fusée. Enfin, le dernier étage, c'est le Label Aquaplus services qui a pour vocation de récompenser les services les plus performants au regard des indicateurs de performance réglementaires et également de critères complémentaires. C'est une opportunité pour faire connaitre l'observatoire, pour montrer l'importance de renseigner les indicateurs dans la base de données et donc de valoriser des démarches exemplaires d'élus auprès d'autres élus.

**Propos recueillis par Clément Cygler**

Nota : Au moment de la publication, Patrick Lavarde n'est plus le directeur général de l'Onema. Il a été remplacé par arrêté ministériel par Elisabeth Dupont-Kerlan le 23 octobre dernier.

APS

Problématique de transport de fluide?
Une seule réponse, l'expertise d'APS France
Le système de canalisation en PRV FLOWTITE, la seule réponse durable pour le transport de fluides

FLOWTITE

APS France dispose d'une très large gamme de tuyaux et raccords de **DN100 à DN4000,** et dans des classes de pression et de rigidité qui permettent de vous proposer la réponse la plus adaptée à chacun de vos projets et chantiers.

Faites appel à notre expérience et consultez notre site Internet
www.fr.aps-sales.com

APS France SAS
58 bis rue de l'Ambassadeur - 95610 ERAGNY sur OISE - France - Tél.: + 33 01 34 02 05 30 - Fax: + 33 01 34 02 30 38 - info.fr@aps-sales.com - www.fr.aps-sales.com
A Member of the AMIANTIT Group Plus d'information sur www.amiantit.com

# Des recommandations pour favoriser la réussite de projets de construction d'usines de traitement des eaux

**Destinées aux collectivités, intercommunalités ou syndicats, les fiches techniques du Synteau-Syntec Ingénierie-CICF sont le fruit d'un travail en commun entre les traiteurs d'eau et les sociétés d'ingénierie. Leur objectif est de fournir des recommandations pour aider à la bonne réalisation d'un projet.**

Fiches téléchargeables sur www.synteau.com

Depuis quelques années, le Syndicat national des entreprises du traitement de l'eau (Synteau) publie des fiches techniques afin d'accompagner les maîtres d'ouvrage dans leur projet de construction de station d'épuration ou de production d'eau potable. Mine de conseils et de recommandations, ces documents pratiques apportent des réponses concrètes pour le bon déroulement et la réussite de ces opérations, depuis le choix du type de marché jusqu'à la livraison de l'ouvrage. « *Parfois, les réponses aux appel d'offres pour la conception et la construction d'un ouvrage présentent de grandes différences qui peuvent provoquer une certaine incompréhension chez le maître d'ouvrage. Cela vient le plus souvent d'imprécisions dans le cahier des charges. Il était donc important de produire ce type de fiches techniques qui font consensus au sein de la profession* », indique Didier Le Tallec, président de la commission technique du Synteau et membre de la commission mixte qui réunit sociétés d'ingénierie et membres du syndicat. Pour élaborer ces documents didactiques, le Synteau travaille en effet avec de nombreux partenaires d'ingénierie, la plupart membre de Syntec-Ingénierie et de la Chambre de l'ingénierie et du conseil de France (CICF), afin de satisfaire au mieux les besoins du maître d'ouvrage.

Cette commission mixte définit les sujets des fiches et forme des groupes de travail qui doivent préciser les points clés de chacun des thèmes abordés. Cette collaboration était nécessaire pour obtenir une bonne articulation entre ces deux corps de métier et éviter certaines erreurs. « *Par exemple, il est arrivé que les cahiers des charges élaborés par les maîtres d'ouvrage et les sociétés d'ingénierie amènent à surestimer la quantité de réactif à utiliser ou la taille de certains équipements, ce qui entraine un surinvestissement. Préciser dès le départ certains paramètres est donc primordial* », détaille Didier Le Tallec, qui est également directeur regional adjoint d'OTV pour l'agglomération parisienne.

## La mise en route, une phase charnière

En juin 2012, cinq nouvelles fiches ont été publiées afin de clarifier les différentes étapes d'un marché, notamment les délais d'étude de remise des offres et le bilan d'exploitation. Un de ces documents a également trait au processus de mise en route (MER). Ce dernier, qui comporte trois phases (mise au point, mise en régime et période d'observation), débute dès la prononciation du constat d'achèvement de la construction et se termine à la réception de l'ouvrage. « *Cette mise en route est une véritable*

*période charnière qui n'est pas toujours bien réalisée. Cette fiche précise ainsi quels sont les rôles et les responsabilités de chacun à chacune des trois phases* », explique Didier Le Tallec. Au cours de tout ce processus, le traiteur d'eau a pour objectif l'atteinte du fonctionnement normal du matériel, la sécurité des nouvelles installations vis-à-vis des tiers ou encore la formation pratique de l'exploitant relative aux équipements. De son côté, pour cette même phase, le maître d'ouvrage devra mettre à disposition du personnel à former pour suivre l'exploitation et assurer la fourniture et la gestion de l'énergie et des consommables, sans oublier l'évacuation des boues.

Au niveau des délais de la MER, la fiche du Synteau émet également quelques recommandations, en particulier le besoin d'adapter la durée des périodes de mise au point et de mise en régime au type de filière de traitement choisi. Les traiteurs d'eau et sociétés d'ingénierie préconisent aussi de fixer une durée globale maximale de MER, laissant la liberté au constructeur de mettre en place son calendrier en fonction du procédé retenu. « *Pour prendre en compte tous ces éléments et éviter ainsi certaines surprises au moment de la mise en route, nous incitons donc le maître d'ouvrage et ses partenaires à s'organiser et à se préparer six mois avant le début de cette période* », conclut le président de la commission technique.

## Une fiche pour intégrer le développement durable

À l'occasion du salon Pollutec 2012, une dixième fiche devrait être publiée et sera intitulée *Critères de développement durable dans le règlement de consultation*. Son objectif est d'apporter aux maîtres d'ouvrage un éclairage sur la prise en compte de la notion de développement durable (DD) dans les appels d'offres afin que les entreprises répondent à leurs attentes de façon concrète. « *Il a pu être constaté que des dossiers de consultation des entreprises (DCE) comportaient des demandes en termes de DD très lourdes pour la construction de stations de traitement des eaux usées ou de production d'eau potable, alors qu'au moment de la décision finale, ces éléments n'étaient en fait pas réellement pris en compte. De plus, les maîtres d'ouvrage souhaitaient le plus souvent la mise en place du label Haute qualité environnementale (HQE®), or il est difficile de traduire ce type d'objectif pour une station. Dans le meilleur des cas, seul le bâtiment d'exploitation pouvait être HQE®* », explique François Fiévet, responsable du Pôle stations d'épuration chez Hydratec et membre de la Commission Synteau/sociétés d'ingénierie.

Sedif

**Pour ses efforts entrepris, le Sedif a reçu le Trophée Aquaplus Réalisation pour son unité de traitement des effluents à Méry-sur-Oise.**

Après avoir rappelé la notion de développement durable appliquée au traitement de l'eau, la fiche recommande aux maîtres d'ouvrage la création d'un mémoire DD qui intègre différents critères afin de faciliter le travail d'analyse et de comparaison des offres. Ce mémoire devra recenser les choix énergétiques, des réactifs, de valorisation des ressources internes, des matériaux et des équipements. « *Il abordera également les choix sociétaux comme la communication avec le public ainsi que les choix environnementaux tels que l'intégration paysagère ou encore la préservation du milieu et des écosystèmes* », complète François Fiévet. En outre, le document du Synteau liste les outils pouvant être utilisés afin de justifier les orientations retenues en termes de DD dans les offres des constructeurs : analyse du cycle de vie (ACV), Bilan carbone®, ou encore les heures d'insertion professionnelle en phase travaux. « *En apportant toutes ces précisions, cette fiche, qui n'est pas trop technique, est très utile pour les petites et moyennes collectivités car elle permet d'amorcer une réflexion structurée pour intégrer le développement durable dans un projet* », souligne François Fiévet.

**Clément Cygler**

# Traitement des boues d'ép la production de biogaz

**Depuis quelques années, la méthanisation des boues d'épuration, associée à une production de biogaz, se développe de nouveau en France.**

Veolia

**Baptisée Maera, la station d'épuration de Montpellier (470 000 EH) est une des rares en France à être équipée d'un procédé de digestion thermophile. Le biogaz produit est valorisé sous forme de chaleur et d'électricité par une unité de cogénération.**

Pendant près de deux décennies, le nombre de stations équipés de procédés de méthanisation n'avait pas vraiment évolué, voire avait tendance à diminuer. Selon un état des lieux réalisé par le Club Biogaz[1] en 2011, seulement une centaine de stations d'épuration étaient équipées d'installations de méthanisation ou digestion anaérobie. Mais ce nombre devrait rapidement augmenter et permettre à l'Hexagone de combler une partie de son retard sur l'Allemagne, la Suède ou la Hongrie où la filière est particulièrement bien développée. En effet, en dégradant la matière organique, le procédé de digestion permet de réduire de près de moitié la quantité de boues, mais surtout de produire du biogaz. Avec la publication des premiers tarifs d'achat d'électricité issue de biogaz en 2006, révisés en 2011, de nombreuses collectivités sont ainsi de plus en plus intéressées par la production d'une énergie renouvelable, en particulier dans le contexte énergétique actuel. Source d'économie et de revenu, le biogaz issu des boues

[1] Association regroupant les professionnels du biogaz et de la méthanisation.

# puration :

**Dossier réalisé par Clément Cygler et Manuel Castel**

d'épuration peut être valorisé sous différentes formes : chaleur, électricité, biométhane injecté ou carburant.

### Le digesteur, élément central de la méthanisation

La méthanisation ou digestion anaérobie est un processus naturel de dégradation de la matière organique par une flore microbienne. Récupérées à différents stades du process, les boues d'épuration, qu'elles soient primaires, secondaires ou mixtes, sont introduites dans des enceintes confinées, appelées digesteurs. À l'intérieur de ces derniers, les boues sont soumises à différents types de bactéries, et ce en l'absence d'oxygène. Bien que complexes, les réactions se déroulant dans ce digesteur peuvent se diviser en quatre étapes principales : hydrolyse, acidogénèse, acétogénèse et méthanogénèse. Ces différentes étapes de fermentation ont par ailleurs tendance à se dérouler simultanément.

Degrémont

**Le procédé de méthanisation des boues est réalisé dans d'imposantes structures cylindriques, appelées digesteurs.**

La première phase, l'hydrolyse suivie d'une acidogénèse, dégrade les chaines organiques complexes en composés plus simples. Ces derniers sont ensuite convertis en acide acétique par les bactéries acétogènes, avant que la méthanogénèse ne transforme ces molécules en méthane et gaz carbonique. Au final, le biogaz produit est composé majoritairement de méthane ($CH_4$) à 65 %, de dioxyde de carbone ($CO_2$) à 35 % et d'autres composés comme l'hydrogène sulfuré ($H_2S$). Par ailleurs, la méthanisation nécessite certaines conditions physico-chimiques pour optimiser les réactions biologiques. En France, la très grande majorité des stations produisant du biogaz est équipée d'un procédé mésophile qui digère les boues à une température voisine de 35-37 °C pendant une vingtaine de jours. Plus rapide mais rarement employée, la digestion thermophile s'effectue à 55 °C sur une durée d'environ douze jours. Ces deux types de digestion fournissent des résultats à peu près équivalents en termes d'élimination des matières organiques, de production de biogaz ou de facilité de mise en régime. « *Le choix dépend surtout de ce que souhaite la collectivité au départ. Le procédé mésophile demande ainsi un investissement plus important que celui thermophile, mais présente des coûts d'exploitation moins onéreux* », détaille Christelle Metral, responsable Marketing Développement chez Degrémont. Ces deux procédés de digestion permettent ainsi de produire entre 0,9 et 1,1 $Nm^3$ (normaux mètres cube) de biogaz pour 1 kg de matière volatile détruite.

Dans certains cas, cette production peut être moindre, notamment lors d'épisodes pluvieux importants qui provoquent une plus grande minéralisation des boues. Le taux de matière minérale étant plus élevé, la concentration en matière organique dans les boues peut diminuer à 60-62 %, alors que traditionnellement, elle peut atteindre 70 %. Par ailleurs, il faut que l'exploitant respecte la charge nominale que peut accepter le digesteur pour obtenir un rendement de dégradation optimale. « *La méthanisation est un processus biologique qui demande ainsi d'être piloté finement* », précise Marc Cantegril, responsable marché boues et énergie chez Veolia Eau Solutions & Technologies. La suralimentation du digesteur avec une quantité excessive de biomasse peut ainsi avoir des conséquences graves sur le plan économique, pouvant aboutir à la perte de la biomasse. De l'autre côté, une sous-alimentation représente un manque à gagner qui peut être conséquent. Enfin, l'objectif est d'avoir des boues ayant un fort potentiel méthanogène, donc des boues de décantation primaire et/ou des boues biologiques non stabilisées (issues de procédés tels que la biofiltration ou les cultures fixées fluidisées), ou des boues d'aération prolongée mélangées à des boues primaires. En effet, la digestion de boues biologiques d'aération prolongée seules n'est pas intéressante, ces boues ayant une teneur en matière organique trop faible.

## Favoriser la lyse cellulaire

Pour augmenter la production de biogaz, notamment issue des boues biologiques d'aération prolongée, de nouveaux procédés de prétraitement des boues ont été développés ces dernières années. Ces nouvelles technologies ont pour objectif d'améliorer la phase d'hydrolyse dont le rendement de la digestion dépend principalement. Degrémont, avec le Digelis Turbo et Veolia avec le Bio Thelys® et Exelys™ proposent ainsi des solutions d'hydrolyse thermique qui consistent à amener les boues à une température de 160 °C pendant une trentaine de minutes. Ce traitement accroît l'abattement global de la matière organique dans le digesteur. « *L'hydrolyse thermique rend davantage mobilisable la matière organique enfermée dans le cytoplasme des cellules en détruisant les membranes de ces dernières. Les bactéries ne dépensent donc plus d'énergie pour cette lyse cellulaire, ce qui offre un gain de rendement* », indique Sébastien Lavigne, technicien assainissement du Syndicat intercommunal de la Vallée de l'Ondaine. Ce syndicat gère la station du Pertuiset dans la Loire, un des quatre sites en France à être équipés du Bio Thelys® de Veolia. Outre une production de biogaz optimisée, ces procédés présentent l'avantage de réduire considérablement le volume de boue, d'aider à leur déshydratation après digestion et de doubler la capacité des digesteurs sur une installation existante. Ces

# NOTRE EXPÉRIENCE AU SERVICE DE VOTRE AVENIR

www.degremont.com

## USINE CLÉS EN MAINS

Production d'eau potable, dessalement d'eau de mer, épuration des eaux usées, recyclage des eaux traitées, traitement des boues d'épuration, nos usines équipent à ce jour plus de 80 capitales à travers le monde. Livrées clés en mains, elles offrent les meilleures garanties en termes de sécurité sanitaire.

## SERVICES

Exploitation, pièces détachées, réhabilitation... : l'offre de Services de Degrémont concilie maîtrise du process et maintenance optimisée des équipements, dans un esprit de transparence et de partenariat.

## ÉQUIPEMENT

Degrémont Technologies avec ses produits Ozonia, Innoplana et Aquasource, apporte des solutions spécifiques en termes de désinfection, de séchage thermique des boues et de filtration membranaire.

suez environnement

Degrémont

**LE PARTENAIRE DU TRAITEMENT DE L'EAU**

hydrolyses thermiques permettent également d'hygiéniser et de stabiliser les boues ce qui facilite leur valorisation en épandage agricole. Les stations de Saint-Nazaire (100 000 équivalent-habitants - EH) et de Cherbourg (140 000 EH) ont, quant à elles, opté pour la solution Digesthane conçue par Stereau. Ce procédé de sonolyse des boues utilise des ultrasons pour réaliser la lyse cellulaire et rendre la matière organique plus assimilable par les bactéries.

### La codigestion pour doper le processus de méthanisation

L'amélioration de la production de biogaz peut également être réalisée en codigérant les boues avec d'autres déchets, notamment les graisses retenues dans le déshuileur en entrée de station et des biodéchets comme les graisses de restauration. « *La matière organique contenue dans ce type de déchets n'a pas été du tout dégradée et représente donc un fort potentiel méthanogène. L'injection de graisses, d'huiles ou de biodéchets peut ainsi doper le système de méthanisation qui verra sa production augmentée de 10 à 15 %* », explique Jean-Pierre Bugel, expert au cabinet Merlin et vice-président de l'association Méthéor[2]. Ce bureau d'études a par ailleurs participé comme maître d'œuvre à la mise en place de la première unité française de codigestion (boues, graisses et déchets de cuisine) sur la station du Morillon (Haute-Savoie), en service depuis 2008. Cette solution peut également apporter à la collectivité des revenus supplémentaires grâce aux professionnels qui paient pour éliminer ces déchets, dont ils ont la charge. Cette augmentation de production et l'apport de ces revenus complémentaires peut ainsi favoriser la viabilité de projets sur des stations plus petites, en particulier pour les installations de digestion qui ne sont pas saturées. Par ailleurs, le mélange boues/graisses doit se faire selon un ratio d'environ 90 %/10 % pour éviter toute dérive du digesteur. Ce procédé de codigestion, qui commence à se développer sur le territoire français, a également son lot de contraintes comme la nécessité de trouver une filière d'approvisionnement pérenne. Les exploitants devront aussi investir dans des équipements assurant l'homogénéisation et la préparation du mélange entre les boues et ces matières entrantes. « *Indispensables, ces étapes de préparation restent peu connues par les opérateurs de l'eau, car c'est avant tout un sujet maîtrisé par les professionnels du déchet* », note Éric Fievez, responsable du Pôle efficacité énergétique à la direction Innovation de Degrémont.

[2] Association pour la méthanisation écologique des déchets. Créée en 2005, elle rassemble des collectivités, institutions et industriels.

### La chaleur comme premier débouché

Produit par les installations de digestion, le biogaz peut être valorisé par différentes filières. Les fours ou les

**Vue des digesteurs et du gazomètre de la station d'épuration de Cholet (116 000 EH).**

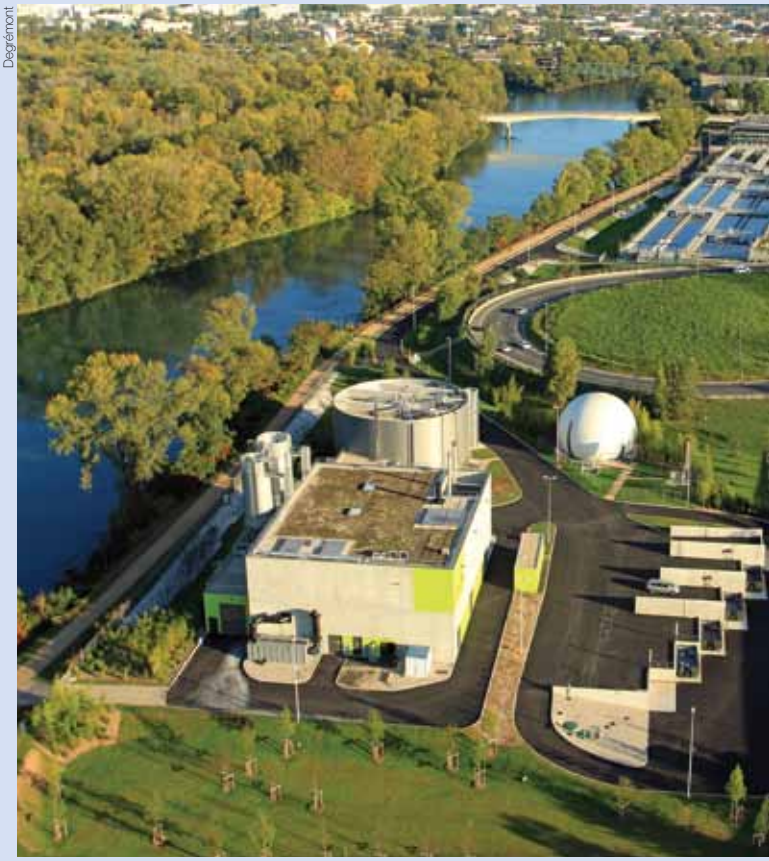
Degrémont

Veolia

**Élément important dans des installations de digestion, le gazomètre assure le stockage du biogaz produit avant sa valorisation.**

chaudières représentent la voie la plus simple et la plus employée. Les exploitants de stations d'épuration y ont recours dans plus de 85 % des cas. Le biogaz est brûlé tel quel, en général sans traitement préalable, et l'énergie de combustion est récupérée sous forme de chaleur. Sur de nombreux sites comme la station du Pertuiset (voir article page 59), la chaleur sert à alimenter avant tout le digesteur. L'excédent qui peut être conséquent, est alors éliminé en torchère. La chaleur peut également être utilisée pour le chauffage des locaux ou pour les besoins thermiques de la station (séchage des boues, conditionnement thermiques avant déshydratation, combustible d'appoint pour l'incinération des boues). Sur la station de la Feyssine, construite et exploitée par Degrémont qui produit 4 187 $m^3$ de biogaz par jour, soit une économie de 950 000 $Nm^3$ par an de gaz naturel, 71 % des besoins du sécheur sont couverts par cette énergie renouvelable.

Degrémont



La chaleur peut également être générée par un module de cogénération qui produira simultanément de l'électricité à partir de biogaz. Cette voie de valorisation reste encore sous-exploitée sur le territoire français, à l'inverse de l'Allemagne et la Hongrie où plus de 60 % des stations équipées d'un digesteur font de la cogénération. « *Cette différence s'explique avant tout par la mise en*

Siwo

**La station du Pertuiset est un des quatre sites à être équipés du procédé de digestion poussée BioThélys®.**

*place dans ces pays d'un tarif d'achat de l'électricité attractif depuis longtemps. En France, avant 2006, le tarif était inférieur au prix du réseau, et les petites et moyennes stations n'avaient alors pas d'intérêt à investir dans ce type de technologie relativement onéreuse* », indique Marc Cantegril. Seules les grandes stations comme Seine-Amont, Marseille ou encore Besançon pouvaient réellement se le permettre afin de valoriser au mieux le biogaz produit. Avec la publication d'un nouveau tarif en 2006, puis en 2011, le temps de retour sur investissement des installations de cogénération a été réduit de moitié, passant en moyenne de quinze à sept ans. Depuis, les installations de cogénération se sont multipliées, et plusieurs sont en cours ou achevées. Par exemple, la station de Maera (470 000 EH) à Montpellier ou celle de Meistratzheim en Alsace (205 000 EH) a été raccordée au réseau ERDF en 2012. De plus petites stations, comme la station d'épuration du Fenat dans l'Isère (44 500 EH) ou celle de Campo Dell'Oro en Corse (45 000 EH) ont également été séduites par cette solution de valorisation.

L'utilisation du biogaz issue de boues d'épuration pour faire de la cogénération impose tout de même la mise en place de quelques étapes de traitement supplémentaires. Avant son introduction dans le moteur, le biogaz est asséché en général par réfrigération, puis épuré de son hydrogène sulfuré ($H_2S$) corrosif par différents procédés (oxyde de fer, charbon actif). La filtration des siloxanes est également rendue nécessaire afin d'éviter que la silice se dépose dans la chambre de combustion. Celle-ci pouvant occasionner des dommages au

## Un projet d'injection de biogaz à Strasbourg

La première injection de biogaz dans le réseau français pourrait arriver dès 2014, si la réglementation évolue et autorise cette technique. La ville de Strasbourg a en effet décidé d'améliorer la valorisation du biogaz produit par sa station de traitement des eaux usées d'une capacité de 1 000 000 EH. Financé à hauteur de 2,4 millions d'euros par le programme européen Life+, le projet, porté par la ville et Degrémont, a pour objectif de mettre en place un site pilote d'injection en 2013. « Actuellement, notre futur procédé, en particulier l'unité d'épuration par cryogénisation, est en train d'être affiné grâce aux retours d'expérience de divers exemples européens. Mais tant qu'il n'y aura pas de modification réglementaire, le projet ne pourra aboutir », précise Arnaud Rostan, qui ajoute que des études sur les risques sanitaires sont en cours pour aider la France et d'autres pays européens à se doter d'une législation adéquate. Au total, ce sont près de 800 000 euros qui seront consacrés à des analyses de la qualité du biogaz effectuées par la société SGS et l'Institut Pasteur de Lille. Le directeur de la station se montre par ailleurs confiant sur une éventuelle évolution réglementaire, car « le biogaz issu de stations d'épuration est bien plus propre que celui produit par les ISDND qui est pourtant accepté dans le réseau ». Outre cette autorisation, la viabilité du projet dépendra également du tarif fixé par le gouvernement. Une chose est sûre : si la totalité du biogaz produit par la station est injectée dans le réseau, Strasbourg diminuerait de deux tiers son empreinte environnementale et atteindrait l'objectif européen du facteur 4 avec 35 ans d'avance.

groupe électrogène, tels que la rupture de soupape ou la dégradation des culasses et des segments.

### Injection dans le réseau, une valorisation totale du biogaz

Deux autres voies de valorisation, l'injection dans le réseau de gaz naturel et la production de biométhane carburant (bioGNV), existent également, mais tardent à se développer en France. Dans ces deux cas, le biogaz nécessite un traitement complet pour être transformé en biométhane, de manière à ce qu'il soit similaire au gaz naturel. De nombreuses techniques d'épuration (lavage avec un solvant organique ou aux amines, technologie membranaire, cryogénisation, adsorption module par pression ) sont proposées et permettent d'éliminer non seulement les éléments traces (eau, $H_2S$, composés halogénés) mais surtout le gaz carbonique afin d'augmenter la concentration en méthane.

En France, l'injection de biométhane n'est autorisée que depuis novembre 2011, pour le biogaz issu de l'agriculture ou des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Pour celui des stations d'épuration, l'Anses n'a pas encore rendu d'avis, par manque de données sur le sujet. « *Ce type d'injection est réalisée dans quelques pays européens comme l'Allemagne ou le Danemark. En Suisse, cette pratique est également autorisée, pourtant ce pays est connu pour être très réglementé en matière d'environnement* », souligne Éric Fievez. De nombreux acteurs militent ainsi pour que cette voie puisse être exploitée, car l'injection qui n'est affectée par aucun rendement de combustion présente l'avantage d'offrir une valorisation quasi-totale. Les distributeurs de gaz comme GrDF ou Poweo sont également sensibles à cette idée, certains de leurs clients souhaitant du gaz renouvelable, notamment ceux soumis au quota carbone. « *En outre, les stations sont souvent situées à proximité de villes ou de zones fortement consommatrices de gaz. L'injection de biogaz de Step possède donc un potentiel très intéressant* », précise Caroline Marchais, déléguée du Club Biogaz. Le sujet n'est donc pas clos et le biométhane issu de stations d'épurations devrait pouvoir être injecté début 2013, avec un tarif d'achat en cours de définition. Un projet d'injection de biogaz à Strasbourg (voir encadré ci-contre) a par ailleurs été accepté par le programme de financement Life + de la Commission européenne. « *Il reste toutefois conditionné à une future modification de la réglementation* », espère Arnaud Rostan, de chez Degrémont, directeur de la station de Strasbourg. Pour Marc Cantegril, même si le biogaz produit par les stations d'eaux usées présente une qualité fluctuante, toutes les technologies d'épuration proposées sont capables de générer un biométhane conforme à la qualité requise par le réseau. « *Mais il faudra s'assurer de la capacité d'absorption du réseau* », souligne le responsable de Veolia. Il faut ainsi qu'il y ait une demande suffisante en gaz naturel dans les zones desservies par le réseau pour éviter toute complication technique. En été, où la consommation en gaz est moindre, l'excédent pourrait être brûlé en torchère ou valorisé en cogénération comme solution complémentaire. Pour l'instant, le problème de saturation de ce réseau ne se pose pas encore, et même si la réglementation autorise cette technique, les productions de biogaz de stations seraient encore trop faibles pour réellement créer des difficultés. Une des solutions pour

## La valorisation multi-voie de Seine Aval

Sur la station de Seine Aval du SIAAP (Syndicat interdépartemental d'assainissement de l'agglomération parisienne) qui fut le premier site français à se doter d'un procédé de digestion anaérobie en 1940, la valorisation énergétique du biogaz est la principale source d'énergie interne. 50 % du biogaz produit est ainsi utilisé en chaudière pour le conditionnement thermique, 33 % pour la production d'air nécessaire au traitement biologique des eaux, 12 % pour produire de l'électricité au process grâce à une turbine à gaz et enfin 5 % pour le chauffage des locaux. 60 à 70 % des besoins énergétiques de Seine Aval sont ainsi couverts par ces différentes valorisations.

Veolia

assurer une consommation suffisante est de développer l'utilisation du biométhane comme carburant

Cette valorisation qui consiste à alimenter des véhicules roulant au GNV à partir de biométhane, « biocarburant » renouvelable donc, est tout juste en développement dans l'Hexagone. Depuis 2011, une partie des autobus de la communauté urbaine de Lille roulent au biométhane provenant en grande partie du Centre de valorisation organique (CVO) et également de la station d'épuration de Marquette-Lez-Lille. Avant de parvenir à ce résultat, la ville avait mené une première longue expérimentation entre 1994 et 2003 afin de démontrer la viabilité économique et technique du projet. Ces véhicules au GNV offrent une motorisation moins polluante et un bilan CO2 très performant, tout en étant nettement moins bruyant. « *Le Club Biogaz soutient et encourage le développement de cette voie de valorisation. Si tout le gisement de la méthanisation (stations d'épuration, ISDND, déchets d'agriculture ou industriels) était transformé en bioGNV, un tiers du parc automobile français actuel pourrait être alimenté, améliorant notablement la qualité de l'air et l'autonomie énergétique des transports en France !* », estime Caroline Marchais.

## Des contraintes réglementaires fortes

Même si de plus en plus de projets intègrent des procédés de méthanisation dans leur process de traitement des eaux usées, certaines contraintes administratives ou réglementaires pourraient limiter ce développement. En premier lieu, certains équipements de valorisation du biogaz comme les chaudières ou les unités de cogénération sont soumis à autorisation au titre de la législation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Sont concernées les installations dont la puissance est supérieure à 0,1 MW pour le biogaz, soit un seuil relativement bas comparé à celui de 20 MW fixé pour le gaz naturel. De plus, la codigestion qui permet de doper la production de biogaz impose également de passer par une procédure ICPE pour s'assurer du suivi de la matière entrante. L'article 21 de l'arrêté du 10 novembre 2009[3] stipule même, et ce uniquement pour les boues de stations d'épuration, que le mélange de boues de différentes origines et le mélange de boues avec d'autres déchets sont soumis à l'autorisation préalable du préfet, avant toute demande d'autorisation d'exploiter (ICPE). « *Toutes les démarches à entreprendre allongent forcément la durée de réalisation des projets de méthanisation, sans oublier le coût supplémentaire induit* », martèle Jean-Pierre Bugel, qui ajoute que de nombreuses stations existantes pourraient améliorer leur production avec la codigestion, mais se confronteraient à une lourde démarche réglementaire. « *Lorsque le projet de codigestion a été mis en place sur le site du Morillon, il n'existait pas de telles règles. Aujourd'hui, si la collectivité voulait faire cette même opération, elle aurait eu beaucoup plus de difficultés* », appuie l'expert du cabinet Merlin. La réglementation ICPE impose par exemple certaines contraintes comme l'instauration d'une zone de rétention pour les digesteurs ou un éloignement des cours d'eau.

Outre l'aspect réglementaire, la révision des tarifs d'achat en mai 2011 peut également s'avérer un obstacle pour le développement de la filière biogaz. Même si le tarif est désormais plus favorable aux petites et moyennes installations, la prime à la valorisation énergétique qui entre dans ce tarif semble difficilement atteignable. « *En effet, le calcul ne prend plus en compte l'énergie servant à chauffer les digesteurs, contrairement à ce que permettait l'arrêté précédent* », conclut Jean-Pierre Bugel.

**C.C. et M.C.**

**La digestion des boues est un processus biologique qui nécessite un pilotage fin.**

Veolia

[3] Arrêté du 10 novembre 2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre 1er du livre V du code de l'Environnement.

# La méthanisation, une technologie pour réduire les boues d'épuration

**Depuis la mise en place d'un procédé de digestion poussée, la station du Pertuiset, dans la Loire, a réduit de près de moitié la quantité de boues d'épuration produites. Une satisfaction pour le syndicat en charge du site qui réalise des économies conséquentes, tout en améliorant la valorisation de ces boues.**

Alors que les filières traditionnelles d'élimination (mise en décharge, incinération) ont tendance à s'amenuiser, la quantité de boues issues du traitement de l'eau ne cesse de croître. Leur devenir est donc devenu un enjeu majeur pour les collectivités. Depuis 2009, le Syndicat intercommunal de la vallée de l'Ondaine (Sivo) a doté sa station d'épuration du Pertuiset (80 000 EH) du procédé Bio Thelys® de OTV afin de diminuer le tonnage des boues et faciliter leur valorisation. Cette solution qui associe des réacteurs d'hydrolyse thermique (Thelys) à des digesteurs, garantit des performances plus élevées en favorisant la dégradation de la matière organique. « *OTV avait annoncé au départ un abattement de 40 % de la matière organique, soit un tiers de plus que celui obtenu avec des digesteurs traditionnels pour des boues biologiques. Après trois ans d'exploitation, il atteint en fait les 48 %* », souligne Sébastien Lavigne, technicien assainissement au Sivo. Après digestion, les boues sont déshydratées jusqu'à atteindre, plus facilement, une siccité de 31 %. Au final, la quantité de boues produite a diminué de moitié, en passant de 4 800 tonnes en 2008 à moins de 2 500 tonnes en 2011. « *Cette réduction a par ailleurs facilité la recherche de véritables filières de valorisation, les boues étant auparavant mises en décharge. Une pratique qui été interdite dans le département de la Loire fin 2007* », note Sébastien Lavigne. Après diverses pistes étudiées, la solution de valorisation par épandage a été privilégiée. En effet, les besoins en fertilisant des activités agricoles à proximité correspondaient à peu près à la quantité réduite de boues produites grâce au procédé Bio Thelys®. En termes économique, l'élimination des 4 800 tonnes de boues coûtaient 525 000 euros par an. Avec la diminution du tonnage et la valorisation par épandage qui divise par trois le coût de traitement, le Sivo a dépensé seulement 130 000 euros fin 2011. Soit une économie de 400 000 euros.

### 100 % des besoins énergétiques du Bio Thélys® couvert par le biogaz

Au niveau de la production de biogaz, la dégradation optimisée de la matière organique assure quelques points de rendement supplémentaire par rapport à une installation de digestion classique. Pour améliorer encore cette production, le Sivo réalise de la codigestion en injectant avec parcimonie de la graisse qui provient d'une collecte extérieure (restaurants, cantines ) « *OTV a précisé les limites de cet apport externe en termes de DCO (demande chimique en oxygène) et de volume. Il faut ainsi respecter un ratio de 5 % de graisses pour 95 % de boues afin d'éviter tout problème avec le procédé* », indique le technicien du Sivo. Selon les estimations du syndicat, cet apport de graisse, véritable dopant en matière organique, accroît la production de biogaz de base de ce digesteur de 10 à 15 %. Sur la station du Pertuiset, cette énergie renouvelable est utilisée comme combustible pour couvrir entièrement les besoins du procédé Bio Thélys®, en particulier pour produire de la vapeur d'eau nécessaire à la réaction d'hydrolyse thermique. L'excédent en biogaz, environ 10 %, est éliminé pour l'instant en torchère. « *La mise en place d'une unité de cogénération ne serait pas pertinente économiquement pour valoriser cette petite quantité restante. Mais si dans l'avenir, la production en biogaz augmente, cette solution pourrait être envisagée* », avance Sébastien Lavigne.

Sivo

**La station du Pertuiset est un des quatre sites en France à être équipés du procédé de digestion poussée Bio Thelys®.**

**M.C.**

# Dessalement : trois innovations pour un marché en forte croissance

**Le monde du dessalement ne cesse d'innover. Focus sur trois évolutions technologiques, qui ressemblent parfois à des technologies de rupture. La première, présentée par GE Energy, concerne l'efficacité énergétique des pompes. La seconde, explorée par des chercheurs du MIT, se penche sur les possibilités ouvertes par des membranes de graphène nanoporeux. La troisième est proposée par TMW et cible les besoins des petits et moyens consommateurs.**

## Des pompes économes pour l'eau salée

GE Energy a présenté lors de la semaine internationale de l'eau de Singapour en juillet 2012 une nouvelle pompe à pistons pour le dessalement par osmose inverse. Avec cette nouveauté, l'industriel ouvre la technologie dite à déplacement positif aux débits supérieurs à 1 000 $m^3$/jour. Ce type de pompes, qui consomme moins d'énergie que les pompes centrifuges, était jusque-là utilisé surtout pour des débits inférieurs à 1 000 $m^3$/jour : sur les modèles plus grands, des problèmes de vibration et de maintenance apparaissaient.

Baptisée Integrated pump and energy recovery (IPER), la nouvelle pompe de GE n'est pas confrontée à ces inconvénients grâce son système d'entraînement hydraulique, qui remplace le traditionnel vilebrequin. Et elle réduit d'après son constructeur la consommation énergétique du pompage de l'eau de mer de 10 %.

## Des nanomatériaux au service du dessalement

Deux scientifiques du Massachusetts Institute of Technology (MIT), David Cohen-Tanugi et Jeffrey C. Grossman, ont testé l'utilisation de graphène nanoporeux pour filtrer l'eau de mer, avec des résultats encourageants. Le graphène nanoporeux présente plusieurs avantages par rapport à l'osmose inverse, notamment celui de fonctionner à faible pression, d'où de potentielles économies d'énergie. Utilisable en couche ultrafine d'un atome seulement d'épaisseur, il serait aussi capable de filtrer l'eau de mer beaucoup plus rapidement.

D'après eux, deux obstacles sont encore à franchir pour mettre en œuvre cette technologie : assurer la stabilité mécanique du matériau et maîtriser les caractéristiques des pores sur le graphène.

## Répondre aux besoins du « petit dessalement »

Quant à TMW, société issue de la fusion de 3 MW et TET, elle a lancé sur le marché fin 2011 Aquastill, pour le dessalement d'eau de mer. L'appareil transforme l'eau de mer en eau déminéralisée en la soumettant à un flux d'air chaud. L'eau évaporée se condense sur une plaque froide et est recueillie par écoulement. De l'autre côté de l'appareil, la saumure est évacuée.

D'une capacité de 1 à 10 $m^3$ par jour, Aquastill peut fonctionner par énergie solaire ou grâce à la chaleur fatale d'un équipement. « *Aujourd'hui, l'offre en petits systèmes de dessalement se limitait à l'osmose inverse, coûteuse et complexe à opérer. Le potentiel du marché est énorme* », estime Antoine Gourdon, directeur du développement de TMW.

Quatre appareils sont déjà en action, dont deux sur des plateformes d'essais d'industriels, et un troisième chez un ostréiculteur. TMW étant en phase de démarrage industriel, la priorité est de se doter de l'outil de production pour aborder sereinement, dans un deuxième temps, le développement commercial.

**Caroline Kim**

# Eau de boisson : une usine pharaonique en Iran

**À Ispahan en Iran, la PME savoyarde ICE (Ingénierie – Conception – Expertise) a conçu, réalisé et mis en route le système d'alimentation en eau de l'une des plus grosses usines de production de boissons embouteillées au monde. Doté d'un débit entrant de 900 m³ par heure, ce projet pharaonique est consacré à trois types de boissons : eau minérale, eau minérale aromatisée et boissons carbonatées sucrées type cola.**

La conception d'une telle structure pose plusieurs enjeux. Il faut tout d'abord garantir l'alimentation en eau, sans pour autant créer de déséquilibre dans la ressource. En l'occurrence, l'eau est extraite d'un aquifère gigantesque dont le champ captant est situé en haute altitude. Un captage réalisé sur une résurgence en pied de montagne est complété par six forages, pompant chacun 150 m³/h à 50 m de profondeur. Chaque pompe est équipée de variateur de fréquence pour conserver un niveau dynamique constant et limiter l'érosion de l'aquifère. L'eau captée conserve ainsi dans le temps ses qualités physico-chimiques.

## Filtration : recycler l'eau de lavage

Vient ensuite le traitement de l'eau. La première étape est l'élimination des matières en suspension par filtration sur sable avec un média monocouche sur plateau à buselures. « *C'est la technologie de filtration sur sable la plus performante. La couche épaisse de sable très fin évite que se forment des chemins privilégiés* », précise Franck Bac-David, président d'ICE. Une seconde étape de filtration est réalisée dans des cartouches de type gros débits.

Point intéressant : 100 % de l'eau de nettoyage des filtres à sable est recyclée. Ce système est l'un de ceux de la gamme « Water Saving », en abrégé « Wasa », développée depuis 2005 par ICE. Reposant sur des technologies membranaires allant de l'ultrafiltration par membranes immergées à l'osmose inverse, la gamme permet aux industriels de traiter et de recycler les rejets de leur traitement d'eau et procédés.

## Osmose inverse : améliorer le taux de conversion

La production des boissons aromatisées et carbonatées exige l'élimination de l'alcalinité et de la dureté de l'eau, afin de ne pas altérer l'arôme du produit fini. Dans ce projet, la technologie sélectionnée est l'osmose inverse. « *L'osmoseur aussi utilise une technologie Wasa, qui fait monter son taux de conversion à 96 %* », analyse Franck Bac-David.

ICE

**900 m³ d'eau sont pompés chaque heure d'un aquifère gigantesque pour alimenter l'usine.**

## Éviter la contamination

Une fois filtrées et prêtes à l'embouteillage, les eaux sont stockées dans deux cuves de 100 m³ avec une protection aéraulique : un soufflage d'air stérile permet de remplir le réservoir d'air non contaminé lorsque de l'eau est soutirée.

L'une des exigences de la production d'eau de boisson est en effet d'éviter la contamination par des germes pathogènes. À cette fin, toutes les structures de traitement, de transport et de stockage de l'eau peuvent être nettoyées. Une unité de nettoyage unique dite CIP (*clean in place*), contrôlée par supervision, centralise toutes les solutions de nettoyage, les injecte lorsqu'elles sont programmées et assure leur circulation le temps requis à leur action. Mais cela ne suffit pas.

« *L'un des enjeux a été de concevoir un réseau sans zone morte et qui pouvait être nettoyé. Nous sommes souvent sur des très gros diamètres, de DN 500 ou 600 mm, qui ne sont pas normés pour une utilisation alimentaire. Il a donc fallu adapter la surface des canalisations, par polissage ou traitement chimique, afin qu'elles soient totalement lisses, et choisir des raccordements facilement nettoyables et assurant la continuité hydraulique* », détaille Franck Bac-David.

À projet hors-norme, réponses hors-norme…

**C.K.**

# Eaux de ballast : un nouveau dispositif bientôt certifié

**Pour traiter les eaux de ballast et éviter la contamination d'écosystèmes par des espèces invasives, Bio-UV a développé un procédé qui combine la filtration à un réacteur UV.**

Bio-UV

**L'ensemble des navires devra se doter d'un système de traitement des eaux de ballast d'ici 2016.**

Navires de croisière, pétroliers, porte-conteneurs, cargos ou encore ferrys… D'ici 2016, et ce quelque soit le type de navire, toute la flotte maritime devra être équipée d'un système de traitement des eaux de ballast pour se mettre en conformité avec la convention BWM[1] de l'Organisation maritime internationale (OMI). En effet, la gestion des eaux de ballast – qui contribuent à l'équilibre et à la stabilité d'un bateau – est devenue un enjeu écologique majeur. À chaque opération, les eaux pompées à bord d'un navire contiennent une multitude d'espèces aquatiques à des stades de développement divers. Or le rejet de ces eaux lors des opérations de délestage peut introduire des espèces invasives dans l'écosystème d'arrivée, avec de possibles impacts en termes environnemental, économique et sanitaire. Pour limiter le risque de contamination, plusieurs procédés ont été conçus et certifiés par l'OMI ces dernières années. En France, Bio-UV teste actuellement en mer sa solution Bio-Sea qui associe une filtration au cœur de métier de la société : la technologie des UV.

[1] Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires.

**La gestion des eaux de ballast est soumise à deux règles : les navires ont, dans un premier temps, l'obligation de renouveler au moins 95 % des eaux de ballast en haute mer (règle D1), puis de disposer d'un procédé de traitement afin de respecter une teneur maximale en microorganismes (règle D2).**

**Délais pour la mise aux normes des navires**

| | Année de Construction | Capacité Totale des Ballasts (m³) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constructions Neuves | En 2009 et après | < 5.000 | D2 | | | | |
| | Après 2009 mais avant 2012 | ≥ 5.000 | D1 or D2 | | | | D2 |
| | En 2012 et après | ≥ 5.000 | D2 | | | | |
| Navires Existants | Avant 2009 | 1.500 - 5.000 | D1 or D2 | | D2 | | |
| | Avant 2009 | < 1.500 or > 5.000 | D1 or D2 | | | | D2 |

Bio-UV

### La technologie Bio-Sea

Lors des opérations de ballastage, les eaux pompées sont tout d'abord filtrées afin de retenir toutes les matières en suspension et le zooplancton ayant une taille supérieure à 40 microns. Equipé d'une lampe UV haute intensité, un réacteur d'une capacité de 100 m³/h intervient ensuite pour désinfecter et purifier l'eau. « *À la différence de certains procédés commercialisés, Bio-Sea n'utilise pas de produit chimique comme du chlore ou de l'ozone, ce qui évite la dégradation du revêtement intérieur de la paroi (coating) du bateau* », souligne Charlène Ceresola, chef de projet chez Bio-UV. La gestion automatique du système est également un avantage important. Ainsi, lorsque le seuil d'encrassement du filtre est atteint, le cycle de nettoyage est automatiquement déclenché grâce à la mesure du différentiel de pression. La pompe de nettoyage assure l'évacuation du filtrat, sans perte de débit pendant le remplissage des ballasts. « *De plus, la puissance des UV est également gérée automatiquement en fonction de la qualité d'eau entrante, permettant d'optimiser la consommation électrique ainsi que la durée de vie de la lampe* », détaille Charlène Ceresola. Enfin, la compacité et la modularité de ce procédé répond aussi à une problématique récurrente à bord des navires : le manque de place.

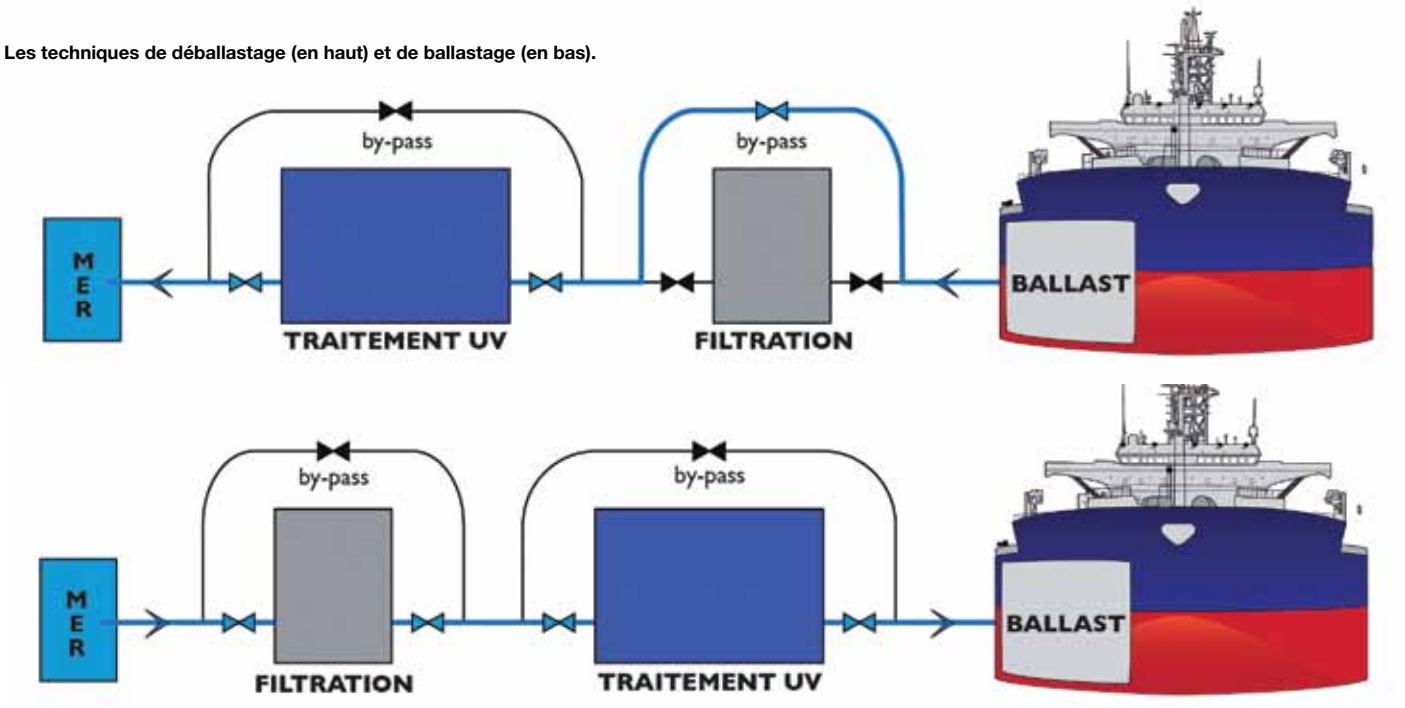
Adaptée pour des capacités de 80 à 1 500 m³/h, la solution Bio-Sea, qui sera fabriquée en France, attend désormais sa certification par l'OMI. Les tests environnementaux et à terre ont été validés en 2011, et ceux en mer ont débuté à la mi-2012 sur deux porte-conteneurs. Au final, le procédé devrait normalement être certifié début 2013 et être ensuite proposé sur le marché. Ce dernier, avec près de 60 000 navires à équiper, est important et pourrait générer des revenus estimés à plus de 25 milliards d'euros d'ici 2020 selon une étude réalisée par le cabinet Frost & Sullivan.

**Clément Cygler**

## Plus de vingt procédés disponibles

Actuellement, plus d'une vingtaine de procédés mécano-chimiques, mécano-physiques ou chimiques sont certifiés pour le traitement des eaux de ballast, et ce nombre devrait doubler prochainement. Parmi les techniques disponibles, celles ne requérant pas de produits chimiques comme Bio-Sea risquent d'être les plus plébiscités dans les années à venir. « *Les technologies qui combinent filtration et UV représenteront plus de 50 % du marché d'ici 2016, au détriment des procédés chimiques* », estime même Benoit Gillmann, président de BIO-UV. Plusieurs industriels comme Alpha Laval, Mahle, Opti-Marin ou Hyde Marine commercialisent des systèmes certifiés de ce type. RWO, filiale de Veolia, a pour sa part misé sur une technologie mécano-chimique baptisée Clean-ballast qui utilise des filtres à disque pour enlever les particules, associés à un système d'électrolyse pour désinfecter l'eau de ballast.

**Les techniques de déballastage (en haut) et de ballastage (en bas).**



# Une association charbon actif et ozonation comme traitement des micropolluants

**Pour éliminer les micropolluants et perturbateurs endocriniens contenus dans les eaux usées, Veolia Water propose un nouveau procédé qui combine un réacteur CAP à de l'ozonation. Testé en 2011 sur deux stations d'épuration, cette solution a prouvé son efficacité, avec des taux d'abattement jusqu'à 98 % pour certaines molécules.**

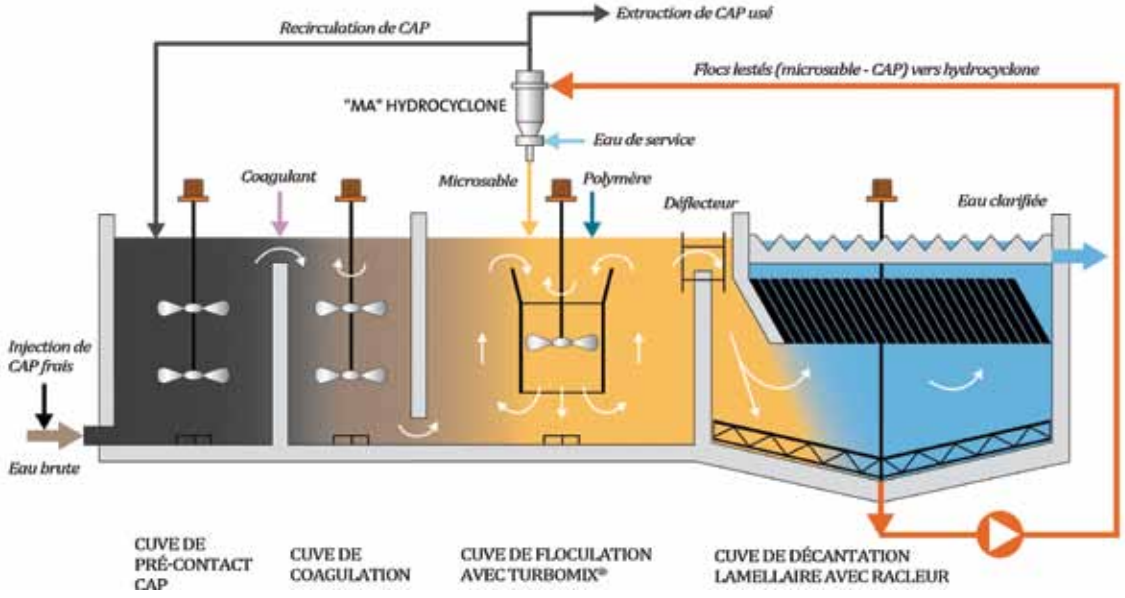
Pesticides, produits pharmaceutiques, cosmétiques, hormones... Beaucoup de micropolluants organiques sont présents dans les eaux usées. Même si une partie de ces molécules est retenue ou détruite par les traitements mis en place dans les stations d'épuration existantes, de nombreux micropolluants sont déversés dans le milieu naturel, avec un risque de dégradation de l'environnement. Afin de réduire les rejets de ces micropolluants à la source, les industriels et exploitants de stations de traitement des eaux développent de nouveaux procédés qui ont parfois fait leur preuve sur les sites de production d'eau potable. Près de trois ans de recherche ont ainsi été nécessaires à Veolia Water pour concevoir un nouveau traitement qui présente une efficacité élevée.

## Eliminer les micropolluants dans des conditions économiques acceptables

Pour parvenir à des taux d'abattement compris entre 60 et 98 %, cette solution combine de façon judicieuse un réacteur CAP[1] à de l'ozonation. Appelé également Actiflo Carb®, ce réacteur CAP associe les performances de floculation et décantation rapide de l'Actiflo – un procédé phare de Veolia – aux capacités d'adsorption du charbon actif en poudre. Les micropolluants présents dans les eaux usées vont ainsi se fixer sur les sites d'adsorption du CAP durant les différentes étapes. « *De plus, le charbon est recirculé en permanence et est également renouvelé en continu et de façon lente. Cela permet d'optimiser la capacité d'adsorption du CAP et donc l'efficacité du procédé. Au final, 80 à 90 % des sites d'adsorption du charbon actif seront utilisés* », explique Abdelkader Gaid, de la direction technique Veolia Eau. Mais, pour améliorer davantage le traitement, les chercheurs de Veolia Water ont eu l'idée d'injecter directement de l'ozone dans la cuve CAP du réacteur. L'ozone dégrade ainsi les molécules qui ne sont pas adsorbable par le charbon, et ce, sans risque de formation de sous-produits. Ces derniers étant directement captés

[1] Charbon actif en poudre.

Le procédé ActifloCarb®.



par le charbon présent. Outre une vraie complémentarité, cette association permet également de réduire les dosages en charbon actif en fonction de l'efficacité de l'ozone. Cette réduction des doses en CAP est importante car le coût de ce traitement dépend avant tout du prix du charbon actif. « *Comme il n'y a pour l'instant pas de norme, Veolia Water tente d'abattre au maximum les quantités de micropolluants incluant les perturbateurs endocriniens mais en essayant de proposer des conditions économiques acceptables par l'opérateur* », précise Abdelkader Gaid.

### Un an d'essais pour optimiser et valider le procédé

Avant sa commercialisation, le traitement Réacteur CAP-Ozonation a été testé sur deux stations d'épuration : celle d'Avranches qui a reçu fin 2009 un réacteur d'une petite capacité (2 à 4 m³/h) et celle de Cham-Lucerne (Suisse) où un prototype industriel d'une capacité de 60 m³/h a été mis en place en février 2011. Les essais qui ont duré respectivement un an et six mois ont permis de tester plusieurs paramètres comme le dosage des coagulants, les trois différents types de charbon actif ou encore les taux de renouvèlement. Ces tests ont offert la possibilité de vérifier l'efficacité du dispositif, molécule par molécule, puis sur des cocktails de micropolluants. « *Il était important de prendre en compte le cocktail de polluants afin de s'assurer que le traitement peut éliminer un mélange de substances et pas seulement une molécule* », détaille Abdelkader Gaid. Ce dernier ajoute que dans certains cas, de nouvelles molécules peuvent être présentes dans les eaux usées ce qui nécessitera de valider de nouveau l'abattement.

**Clément Cygler**

Veolia Water

# La première station d'épuration française qui fixe un objectif de traitement micropolluants

**Près de Sophia-Antipolis, la première station d'assainissement intégrant un traitement spécifique des micropolluants conçu par Degrémont a été mise en service au début de l'été 2012.**

Trois ans auparavant, le Syndicat intercommunal des Bouillides (Alpes-Maritimes) était dans l'obligation d'augmenter les capacités de la station existante et de modifier le process afin d'améliorer la qualité des eaux traitées. Ces dernières sont rejetées dans la Bouillide, une rivière à l'étiage sévère dont les pertes alimentent la nappe phréatique d'Antibes. Mais au lieu de coupler un traitement poussé de l'azote à une simple désinfection par chloration, la collectivité, via son président le sénateur-maire Marc Daunis, a souhaité aller plus loin. Le cahier des charges de l'appel d'offre demandait ainsi la mise en place d'un traitement des micropolluants afin d'anticiper les évolutions règlementaires éventuelles à venir. Conçu par Degrémont, le process installé est composé au final d'un traitement par ozonation qui assure la désinfection des eaux usées et la dégradation des micropolluants, suivi de trois biofiltres pour la dénitrification de l'azote (Biofor DN). En amont de ces deux nouveaux procédés, des biofiltres pour la pollution carbonée et azotée (2 Biofor C et 2 Biofor N) ont été ajoutés aux existants afin d'accroître la capacité de la station de 36 000 EH à 50 000 EH.

**M.C.**

**Sophia-Antipolis.**

DR

# Dehydris™ Twist : un nouveau procédé de déshydratation boostée

Degrémont

**Pour le traitement des eaux usées ou la production d'eau potable, Degrémont commercialise un nouveau procédé de déshydratation des boues, appelé Dehydris™ Twist.**

Développé par Degrémont, Dehydris™ Twist est un atelier complet de déshydratation des boues qui utilise principalement une presse à piston conçue par Bucher. Réservée au départ pour le secteur de l'agro-alimentaire, cette presse repose sur l'application d'une pression élevée sur la boue dans une chambre cylindrique par l'intermédiaire d'un piston hydraulique. Outre sa compacité et son fonctionnement automatique, cette technologie assure une qualité de déshydratation supérieure aux traitements classiques. Ainsi, les boues en sortie présentent, sans ajout de chaux, des niveaux de siccité de 40 % pour la production d'eau potable et de près de 30 % pour l'assainissement. « *Cette machine possède un véritable intérêt car elle associe l'automatisation de la centrifugeuse aux performances d'un filtre presse* », souligne Christelle Metral, responsable marketing développement France chez Degrémont. Ces performances ont été validées par des essais pilotes sur plusieurs sites (Avranches, Morsang ou Seine-Amont). « *De plus, pour les stations de traitement des eaux usées, le Dehydris™ Twist permet d'obtenir des boues proches de l'auto-thermicité et de s'affranchir d'une étape de séchage thermique avant incinération. C'est un outil d'efficacité énergétique des filières thermiques* », ajoute Christelle Metral. Ce nouveau procédé offre également des possibilités de multi-valorisation des boues d'eau potable, ces dernières pouvant être valorisées en centre d'enfouissement technique ou en cimenterie en plus des débouchés actuels en épandage et compostage.

En France, le Dehydris™ Twist sera mis en œuvre sur deux sites, l'usine de production d'eau potable de Chateaubourg (Ille-et-Vilaine, 600 m³/h) à la fin 2012 et la station de traitement des eaux usées de Weyersheim (Bas-Rhin, 30 000 EH) en septembre 2013.

# L'ultrafiltration pour purifier les eaux de piscine

Epuro IW

**Utilisée essentiellement pour la production d'eau potable, industrielle, de boisson ou encore pour le traitement des eaux usées, la technologie d'ultrafiltration étend désormais ses applications au monde des piscines.**

Pour traiter et recycler les eaux de lavage de filtre de piscine, Epuro Industrial Water propose une unité d'ultrafiltration (UF) appelée Epuroflux. Compact et intégralement monté sur châssis en acier inoxydable, ce dispositif assure une élimination efficace des matières en suspension, des colloïdes et des microorganismes compte tenu d'un diamètre de pores des fibres creuses de l'ordre de 0,01 µm. « *Débarrassées de ces impuretés, les eaux de lavage de filtre peuvent être recyclées au lieu d'être envoyées directement dans les égouts. L'exploitant de piscine réduit ainsi sa consommation d'eau, ses rejets et surtout ses besoins énergétiques, car il n'a pas besoin de chauffer l'eau d'appoint ainsi gagnée* », indique Pascal Berardo, directeur général d'Epuro Industrial Water, qui ajoute qu'« *en moyenne, ce sont 10 à 20 tonnes d'eau rejetées par jour pour une piscine municipale* ». Comparé aux autres nouvelles solutions UF disponibles, l'Epuroflux présente la particularité de filtrer de l'extérieur vers l'intérieur. Ce mode de filtration, emprunté au process des eaux usées, procure un fonctionnement plus souple, notamment dans le cas de pic de turbidité. Entièrement automatisée, cette installation pourrait également convenir au traitement des eaux de piscine en intégrant directement la boucle de filtration. « *Pour l'instant, la réglementation française n'autorise la technologie UF que sur les eaux de lavage de filtre, à la différence de l'Allemagne par exemple. Mais cette solution, qui est une alternative aux traitements conventionnels des eaux de piscine, est étudiée par les législateurs* », souligne Pascal Berardo.

# N'attendez plus!

## Vos résultats d'analyses microbiologiques en 18 à 24 heures

**Colilert®-18 :**
quantifie les bactéries coliformes / *E. coli* en 18 heures dans les eaux.

- **Norme internationale ISO 9308-2 :2012**
- Certifié AFNOR Eaux de consommation
- Certifié AFNOR Eaux de baignade

**Enterolert®-DW et Enterolert®-E :**
quantifient les entérocoques en 24 heures

**Pseudalert® :**
quantifie les *Pseudomonas aeruginosa* en 24 heures.

Solution globale IDEXX pour l'analyse microbiologique de l'eau.
Pour plus d'information **+33 (0) 1 43 53 83 78**, ou **idexx.fr/methodealternative**

IDX 32/01 - 11/09
IDX 33/02-06/12
MÉTHODES ALTERNATIVES D'ANALYSE
Certifié par AFNOR Certification
www.afnor-validation.org

Le méthode Colilert-18® / Quanti-Tray® pour le contrôle des eaux est certifié NF Validation par AFNOR Certification comme méthode alternative à la norme NF EN ISO 9308-1 pour le dénombrement des bactéries coliformes ß-galactosidase positive et des Escherichia coli ß-glucuronidase positive dans les eaux de consommation humaine, sous le n° d'attestation IDX 33/01 - 11/09. La date de fin de validité de la certification NF Validation est précisée sur l'attestation, disponible auprès d'IDEXX ou d'AFNOR Certification.
La méthode Colilert-18® / Quanti-Tray2000® pour le contrôle des eaux est certifiée NF Validation par AFNOR Certification comme méthode alternative à la norme NF EN ISO 9308-2 pour le dénombrement des Escherichia coli ß-glucuronidase positive dans les eaux de baignades sous le n° d'attestation: IDX 33/02 - 06/12. La date de fin de validité de la certification NF Validation est précisée sur l'attestation, disponible auprès d'IDEXX ou d'AFNOR Certification.

© 2012 IDEXX Laboratories, Inc. Tous droits réservés. • 102629-00. Toutes les marques ®/TM sont déposées par IDEXX Laboratories, Inc. ou ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. La Politique de confidentialité d'IDEXX est disponible sur le site idexx.fr

IDEXX

ISO 9001:2008 CERTIFIED

# Smart water : les smart grids bientôt déclinés dans le secteur de l'eau

**Depuis plus de dix ans, la notion de « smart grids » (ou réseaux intelligents) se développe, notamment pour la production et la distribution de l'électricité. Appliquées à l'eau, ces nouvelles technologies optimiseraient l'exploitation des ressources hydriques.**

*« Des technologies réparties partout dans le réseau... »*

### Exemples d'applications

- **Capteurs de débit et de pression**
- **Capteurs acoustiques**
- **Capteurs de qualité d'eau**
- **Enregistreurs de mesure**
- **Optimisation des pompes**
- **Télésurveillance et acquisition de données**
- **Gestion des pressions**
- **Détection des fuites**
- **Systèmes d'alerte**
- **Contrôle des infrastructures**
- **Tableaux de bord numériques**
- **Système d'Information Géographique**
- **Modélisation hydraulique**
- **Gestion Patrimoniale**
- **Organisation du travail**

Au début des années 2000, les électriciens, devant les nouveaux problèmes posés par la mise en œuvre de multiples sources d'énergie électriques et par la nécessité d'optimiser les profils de consommation, ont développé le concept de *smart grids*. Concrètement, le réseau traditionnel amène l'électricité depuis des centrales de production jusqu'aux lieux de consommation à travers une structure de réseau arborescente où l'intelligence se résume aux fonctions de protection, de comptage et de délestage/reconfiguration.

Les principes qui fondent les *smart grids* sont d'une tout autre nature. Grâce à des instruments de mesure et de traitement répartis au plus près de la « couche physique du réseau », la gestion de multiples petites sources d'énergie renouvelables, délocalisées et intermittentes, est devenue possible. De la même manière, on est capable d'optimiser les profils de consommation devenus critiques pour économiser l'énergie. En somme, des technologies réparties partout dans le réseau pour que soient régulées et optimisées de multiples sources de production et de consommation d'électricité.

## Eau et énergie, un lien évident

En ce début de XXIe siècle marqué par les perspectives de hausse des prix de l'énergie et de déficit d'alimentation en eau dans de nombreuses régions du globe, l'heure est peut-être venue de revisiter cette vieille tradition qui veut que le monde de l'électricité et celui de l'eau évoluent avec un parallélisme évident.

Une première raison pour laquelle les *smart grids* et le domaine de l'eau vont s'interpénétrer tient au fait que les stations d'épuration sont de grande consommatrices d'énergie (jusqu'à 20 % de la consommation électrique d'une ville). Les contraintes de Kyoto et la mise en œuvre du Grenelle rendent inévitable l'amélioration des bilans énergétiques et la réduction des gaz à effet de serre au niveau de ces sites. De plus en plus de régulateurs de vitesse automatisés sont installés afin de gagner plusieurs points de rendement pour les agitateurs et les pompes. Le profil de consommation est donc adapté en temps réel et sur mesure. Les stations du futur deviendront même des sources alternatives de production électrique, en étant *a minima* à énergie passive ou plus souvent positive. Au-delà des procédés classiques (photovoltaïques), de grands espoirs sont fondés sur la valorisation de la matière organique. L'exploitation du biogaz généré par la méthanisation permet déjà de produire localement de l'électricité destinée en priorité à autoalimenter la station, mais elle pourra aussi être injectée sur le réseau local. Ainsi, le concept de *smart grid* vient directement impacter les nouveaux schémas des stations d'épuration.

## Nouvelle ressources locales

Il y a une raison encore plus évidente pour pousser plus loin cette analyse comparative entre réseaux d'électricité et réseaux d'adduction et d'assainissement.

Nombre des grands enjeux qui mobilisent les traiteurs d'eau et les canalisateurs pour le futur militent en faveur d'une intelligence implantée au plus près des process. Le stress hydrique de plus en plus prégnant dans de nombreuses régions et la nécessité d'utiliser parcimonieusement l'eau potable conduisent naturellement à la mise en œuvre de process de « reuse » (réutilisation des eaux usées traitées), à la détection en temps réel des fuites mais aussi à la récupération des eaux pluviales et des eaux de ruissellement. La mise à disposition de technologies performantes en matière de mesure, de traitement de l'information et de communication permettent désormais d'envisager des process délocalisés au plus près du terrain, à l'image des nouvelles micro-sources d'énergie alternative.

Par exemple, des sites privés ou industriels s'équipent déjà en installations de traitement et de « reuse » pour alimenter leur propre process. Il n'y a qu'un petit pas à franchir pour

que ces ressources soient partagées, et qu'une communauté locale puisse profiter d'une eau ainsi retraitée pour d'autres usages que ceux qui étaient envisagés initialement. Les contraintes de dimensionnement, les objectifs de qualité et les infrastructures doivent bien sûr être adaptés, mais cette perspective ne relève plus de la science-fiction puisque les technologies d'intelligence locale régulent déjà ces systèmes complexes de production/distribution.

Dans un autre domaine, des municipalités mettent déjà en œuvre des politiques de récupération des eaux de pluie (Saint-Jean-de-Braye, Marcq-en-Baroeul…). Les systèmes commercialisés offrent aujourd'hui la possibilité à la fois de stocker l'eau, de la réinjecter dans le réseau ou de l'utiliser à la place de l'eau potable pour des usages locaux appropriés (arrosage, lavage…). Grâce à des technologies de mesure et de régulation, une mise en réseau de ces nouvelles ressources au plan local apporterait de la souplesse et optimiserait au plan global l'exploitation des ressources hydrauliques.

Un dernier exemple concret : les pertes de revenus pour les opérateurs de réseaux d'adduction sont évaluées à 20 % du chiffre d'affaires pour la ville d'Athènes. Elles sont estimées à plus de 40 % pour la ville de Montreal[1] et aucune ville n'échappe à ces pertes. Ces dernières couvrent les pertes physiques bien sûr, mais aussi les consommations non autorisées et les erreurs et imprécisions de comptage et de facturation. L'apparition des technologies communicantes de détection de fuites et le développement des compteurs dits « intelligents » devraient réduire ces pertes.

## Interopérabilité des outils de mesure

Le concept de « réseaux d'eau intelligents » (*Smart Water Networks*) est donc en train de prendre forme à l'image des « réseaux électriques intelligents ». L'industrie de l'eau n'est pas traditionnellement une utilisatrice précoce de nouvelles technologies, mais elle s'adapte très rapidement. Les contraintes environnementales et économiques d'une part, la mise à disposition d'outils délocalisés de mesure, de traitement de l'information et de communication d'autre part poussent dans ce sens.

Les technologies mises en œuvre couvrent un vaste domaine (voir encadré). À l'image des autres réseaux (électrique, informatique), on assistera à une structuration et à une standardisation en couches des systèmes de données – depuis les capteurs jusqu'aux outils de pilotage stratégique du réseau et des bassins. Les réseaux d'eau intelligents vont de toute évidence améliorer la fiabilité, la longévité et l'efficacité notamment énergétique et environnementale, mais cette heureuse perspective ne pourra devenir réalité que si les diverses informations et données extraites des systèmes complexes peuvent être fiabilisées, utilisées et réutilisées de manière simple et flexible. Aujourd'hui, les composants de mesure et de traitement d'information qui préfigurent les réseaux d'eau intelligents ne sont pas assez compatibles et interopérables, parce qu'ils sont mis en œuvre dans le cadre de systèmes de production, de transport ou de distribution isolés et peu interconnectés. Le défi consiste donc à améliorer la compatibilité et l'interopérabilité des outils mis en œuvre.

**Philippe-Martial Moreau**
**Consultant**

[1] *SWAN Research,* août 2011.

# Pôle DREAM : un lien entre la qualité de la ressource en eau et les milieux aquatiques

**Avec Hydreos et le pôle Eau de Montpellier, le pôle Dream est le troisième pôle de compétitivité Eau à avoir été labellisé en mai 2010. Structuration de sa gouvernance, signature d'un contrat de performance ou encore les premiers projets lauréats ont rempli la vraie première année d'existence du pôle.**

Pôle Dream

**Réalisée par trois cabinets privés entre décembre 2011 et avril 2012, une étude a évalué la performances de tous les pôles de compétitivité en fonction de leur gouvernance et des premiers résultats obtenus. Sur les 71 pôles, 20 sont jugés « très performants », 35 « performants » et 16 « moins performants ». Le pôle Dream se classe dans la deuxième catégorie.**

« *Après deux ans de fonctionnement et suite à l'évaluation réalisée en février 2012, le pôle Dream est désormais parfaitement intégré à son écosystème. Il assure une forte dynamique et a rempli la plupart des missions demandées à un pôle de compétitivité* », se réjouit Daniel Villessot, président du pôle. Fédérant plus de 60 acteurs en région Centre, le pôle Dream (acronyme de Durabilité des ressources en eau associée aux milieux) a ainsi favorisé la mise en place d'une réelle coopération entre des entreprises, des universités et des centres de recherche autour de projets stratégiques communs dans le but de faire émerger de nouveaux savoir-faire et de nouvelles technologies. Le pôle a ainsi organisé des réunions avec différents partenaires pour identifier les mérites des projets sur lesquels ils collaborent, pour aider à la recherche de financement ou faciliter la collaboration entre les mondes de la recherche et de l'industrie afin de rédiger des projets susceptibles d'être acceptés par les comités scientifiques. Pour y parvenir, 2011 fut marquée par la structuration du pôle avec la mise en place de ses organes de gouvernance ainsi que la constitution d'une cellule opérationnelle complète. L'année dernière a également permis à Dream de formaliser ces engagements en signant un contrat de performance avec ses principaux partenaires et financeurs. Ce contrat qui intègre une feuille de route stratégique décline les objectifs et les échéances de réalisation des actions.

## Neuf projets lauréats en 2011

Outre la structuration du pôle, 2011 a également vu plusieurs projets labellisés et soutenus par Dream être lauréats de divers appel d'offres (FUI[1], Agence nationale de la recherche, Écoindustrie). Sur les 24 projets portés par le pôle, neuf ont reçu un financement pour une somme totale avoisinant les 20 millions d'euros. Une partie de ces projets font le lien évident entre la qualité de la ressource en eau et les milieux aquatiques, thème central des domaines d'activités stratégiques de Dream. Retenu par l'appel d'offre du FUI 2011, l'Aqua Team a ainsi pour objectif de développer une plateforme internet pour l'irrigation de la culture céréalière afin d'aider à une juste utilisation de l'eau et des produits sanitaires, évitant le gaspillage de la ressource et la pollution des milieux naturels. « *La caractéristique essentielle de Dream par rapport aux deux autres pôles est de s'intéresser à la qualité de l'eau en relation avec les milieux. Il n'y a pas de bonne qualité de l'eau sans une bonne qualité des milieux, et réciproquement* », appuie Daniel Villessot. La valorisation et la gestion durable des ressources des eaux souterraines et la géothermie sont également des sujets portés par la structure de la région Centre. Malgré l'appui du BRGM[2], le pôle rencontre pourtant des difficultés à monter des projets et des consortiums industriels afin de « *rendre la géothermie compatible avec l'utilisation des eaux souterraines pour d'autres fins* ».

## Une bonne dynamique en 2012

Avec la structuration de sa gouvernance et de ses services, Dream a posé des fondations solides pour le futur. Cela devrait désormais se traduire par une collaboration plus étroite avec

## Les adhérents

Depuis la labellisation du pôle Dream en mai 2010, le nombre d'adhérents a doublé. Parmi ses adhérents, on peut citer :

• **Entreprises :** Suez Environnement, EDF, LVMH Recherche, Veolia Environnement, Antea Group, Ineo Centre, Ecologistique, Vergnet Hydro, Hydrelis, Rive, Biotope.

• **Associations et fédérations professionnelles :** Unicem Centre, Biopole Poitiers, Ianesco, LIFO, CDHR.

• **Organismes de recherche et de formation :** BRGM, CNRS, Inra, Université d'Orléans, Université François-Rabelais de Tours.

• **Chambres consulaires :** Chambre d'agriculture régionale du Centre, Chambre d'agriculture du Loiret, Chambre de commerce et d'industrie du Loiret.

[1] Fonds unique interministériel.
[2] Bureau de recherches géologiques et minières.

les adhérents. « *Il reste encore quelques points à approfondir pour le pôle, en particulier réussir à développer des relations internationales. La collaboration avec des structures de formation (universités, écoles) est également essentielle pour obtenir des compétences nécessaires à la réalisation de projets* », indique Daniel Villessot. Des projets qui devraient être plus nombreux en 2012, notamment grâce au soutien très fort des collectivités territoriales et de la région Centre. Cette dernière a ainsi retenu quatre projets innovants lors de son dernier appel à projets de recherche dont les résultats ont été rendus cet été. L'aide de la région s'élève à 781 000 euros pour des projets dont le budget total dépasse les deux millions d'euros.

**Clément Cygler**

## Un nouveau projet Dream financé par le Fonds unique interministériel

Lauréat du 14e appel à projets R&D du FUI, le projet ZHART (pour Zones Humides Artificielles) envisage le développement sur plus de deux ans de techniques innovantes de traitement des micropolluants avec un impact positif sur la diversité écologique. Porté par le groupe Suez Environnement, il aura donc pour but de développer et industrialiser ces zones humides artificielles en sortie de stations d'épuration afin de les convertir en véritables zones d'affinage du traitement, assurant des garanties d'élimination des micropolluants et de diversité écologique.

Cette initiative répond à la demande de la Commission européenne de renforcer la reconquête de la qualité des milieux aquatiques, en imposant la disparition des micropolluants des eaux dans les deux prochaines décennies. Le FUI donnera environ 800 000 euros de subventions à ZHART, soit plus de 35 % du budget global.

# Zoom sur un métier :
# Responsable de mise en service d'une usine de traitement de l'eau

**En près de vingt ans, Frédéric Lefort a participé à la mise en route de plus de 500 usines de traitement. Insistant sur la méthode de travail, cet homme passionné n'hésite pas à comparer son métier à de la grande cuisine.**

Veolia

Avant de devenir ingénieur pour la Mise en route, Frédéric Lefort a suivi, après obtention d'une maîtrise de chimie, un DESS «Génie des procédés de traitement des eaux» à l'université Lille 1 - Sciences et Technologies (ULST). Cette formation théorique a été complétée par un stage de fin d'études sur la station d'épuration de Nancy pour la société OTV.

En 1994, Frédéric Lefort travaille chez OTV en tant qu'étudiant stagiaire sur un projet de réacteur à lit fluidisé sur sable pour le traitement biologique des effluents. Depuis, il n'a jamais quitté Veolia : ingénieur pour la Mise en route (MER) des usines de traitement de l'eau de 1996 à 1999, puis expert junior en technologies des eaux potables, il devient en 2001 adjoint puis chef de service pour la MER. Depuis 2012, il occupe en parallèle le poste d'adjoint technique à la direction ingénierie de Veolia Water Solutions (VWS), ce qui lui permet de développer sa connaissance des procédés et de suivre les retours d'expérience issu du terrain des autres équipes de Veolia.

Aujourd'hui, il est à la tête d'une quarantaine de personnes, dont trois responsables d'encadrement pour la MER des stations d'eau potable, d'eaux usées ou d'eaux industrielles, en France comme à l'export. Ses équipes se distinguent selon quatre axes : les activités biologiques, les membranes, les activités thermiques et l'aide à la gestion des procédés et aux méthodes de mise en route.

> « *Cela demande un fort esprit d'initiative et de créativité, car aucune usine ne se ressemble...* »

## Instaurer une méthode de travail

En France, la mise en service d'une usine débute dès la prononciation du Constat d'achèvement de la construction (CAC), en référence au Cahier des clauses techniques et générales (CCTG) : le fascicule 81 titre II pour les usines de traitement des eaux usées, et le fascicule 75 pour l'eau potable. Les conditions d'obtention du CAC sont souvent sujettes à discussion, et il est fréquent que le lancement des essais de mise en route se chevauche avec la fin des travaux. Mais avant toute MER, le chef de service et ses responsables d'encadrement doivent s'assurer du respect des conditions de sécurité. L'obtention de certains documents est alors essentielle comme les procès-verbaux pour les essais d'étanchéité des ouvrages ou les tests de conformité des installations électriques.

« *Lorsque l'on ouvre pour la première fois les vannes d'une usine de traitement d'eaux usées, il faut aussi s'assurer de la mise en place des équipements de ventilation des ouvrages et des alarmes de détection de gaz pour garantir la sécurité du personnel* », ajoute Frédéric Lefort.

Cette préparation à la mise en route constitue la phase clé du projet de MER : le responsable de l'équipe doit, avec le chef de service, définir une stratégie d'essais, qui dépend de la taille de l'usine, des procédés de traitement et de l'agencement des technologies utilisées. « *Le travail avec mes équipes d'encadrement, que ce soit au bureau ou à distance, nécessite une confiance réciproque*, insiste le chef de service. *En plus des compétences techniques, cela demande un fort esprit d'initiative et de créativité, car aucune usine ne se ressemble, et nous devons appliquer à chaque fois une méthode de travail adaptée afin de garantir les meilleurs traitements.* »

## Tout doit être prêt avant la mise en eau

À la préparation de la mise en route succèdent les phases de mise au point, de mise en régime et de période d'observation. Durant la période de mise au point, le traiteur d'eau effectue les réglages des équipements afin de s'assurer de leur fonctionnement, et de préparer la montée en charge hydraulique et massique de l'installation durant la phase suivante de mise en régime. Le rôle du responsable de MER s'apparente alors à celui d'un chef cuisinier. « *Il est nécessaire lors de la mise en régime d'ajuster la recette et d'harmoniser les procédés pour obtenir les meilleurs résultats ; en parallèle, il faut endosser la casquette de professeur pour assurer la formation de l'exploitant sur les performances des procédés* ».

En dernière phase, la période d'observation a pour but de constater le bon fonctionnement en régime permanent des différentes filières de traitement dans des conditions réelles d'exploitation. Les durées requises pour ces phasages contractuels sont en adéquation avec les filières à mettre en route. « *La stratégie de MER, une méthode et l'organisation, associés à la mobilisation de spécialistes, sont les meilleurs indicateurs pour garantir un phasage et un avancement cohérent, pour la satisfaction du client* » conclut Frédéric Lefort.

**Sophie Besrest**

# Les normes Iso 9001 et 14001 se modernisent

**Les normes Iso 9001 de management de la qualité et Iso 14001 de management environnemental sont toutes deux en train d'être révisées. Avec pour objectif de mieux répondre aux évolutions de la société et par conséquent aux attentes des utilisateurs.**

La révision des normes est un processus continu et collaboratif. Le cycle, entre chaque version, est généralement de cinq à dix ans. La norme Iso 14001, née en 1996, a ainsi été révisée en 2004 ; l'Iso 9001 a vu le jour en 1987 puis a été amendée en 1995, 2000 et 2008.

Toute modification est le fruit d'un long travail de négociation mené à l'échelle nationale puis internationale. Les discussions commencent dans une commission nationale qui, en France, est animée par Afnor (Association française de normalisation). Elle regroupe toutes les parties prenantes : ministères, entreprises, associations et collectivités.

Une fois la position nationale adoptée, ces commissions mandatent des représentants dans les réunions internationales de l'Iso. La version finale de la norme est adoptée par consensus. Par conséquent, certaines des modifications explorées par les commissions nationales et évoquées dans cet article ne verront peut-être pas le jour. « *C'est tout l'intérêt d'essayer de peser sur les discussions en cours. Nous appelons toute organisation concernée par le management environnemental à rejoindre notre commission* », lance d'ailleurs Erwan Chagnot, expert mandaté par la commission Afnor pour participer aux réunions internationales de l'ISO.

### Iso 14001 : gouvernance, performance…

Onze pistes de réflexion sont suivies par la commission française dédiée à l'Iso 14001.

## La norme « Achat responsable »

Publiée le 17 juillet 2012, la norme NF X 50-135 constitue à ce jour le référentiel le plus complet en vue d'intégrer des critères sociaux et environnementaux à la politique d'achat d'une organisation.

Dans une entreprise, le service Achat peut contribuer grandement à l'établissement d'une politique de responsabilité sociale et environnementale (RSE). Pour aider les acheteurs et décideurs dans leur décision, l'Afnor a élaboré la norme NF X 50-135 ou norme « Achats responsables ». Présentée comme un guide de méthode et de bonnes pratiques, cette norme est le fruit d'un travail de près de 18 mois, initié par l'Observatoire des achats responsables (ObsAR) et par le Service des achats de l'État. Une soixantaine d'entreprises et d'institutions comme l'Ademe, Air France, EDF, Suez Environnement ou la SNCF ont également participé à son élaboration.

S'adressant à tous types d'organisations, la norme « Achat responsable » se présente ainsi en deux parties. La première, avant tout destinée aux directions générales, détaille les différents aspects de la stratégie d'achat responsable ainsi que les bénéfices de son application. La deuxième partie qui se concentre plus sur le rôle des acheteurs, est beaucoup plus opérationnelle. Elle fournit de nombreux conseils pratiques a chaque étape du processus d'achat (gestion des besoins et des fournisseurs, appels d'offres, cycle des produits ).

Avec ce référentiel complet, les entreprises, associations ou collectivités possèdent désormais un outil pour mettre en place une politique RSE pertinente, les achats responsables étant au cœur de cette démarche.

Parmi elles figure l'idée d'un rapprochement de la norme avec les valeurs de la responsabilité sociétale. « *Il s'agirait notamment d'une ouverture plus large vers toutes les parties prenantes sur les sujets environnementaux* », explique Erwan Chagnot.

La nouvelle norme pourrait aussi être plus précise en ce qui concerne le suivi de la performance environnementale, le pilotage de la conformité réglementaire, ou encore le management stratégique des affaires.

### Iso 9001 : risques, processus…

Pour l'Iso 9001, dix-neuf voies d'amélioration sont discutées, comme l'intégration d'une approche de management des risques. « *La capacité à suivre des processus dépend aussi de la prise en compte de ces risques. L'Iso 9001 pourrait exiger de les incorporer grâce à un travail de planification en amont des processus* », résume Dori Nissan, chef de projet normalisation au sein d'Afnor.

Autres évolutions envisagées : renforcer les exigences en termes de management de la chaîne d'approvisionnement, insister sur l'approche processus de la production, intégrer des demandes en termes de pérennité financière.

### Simplifier et populariser les normes

Les entreprises déjà certifiées au moment de l'adoption des nouvelles versions, prévue en 2015, auront un an pour mettre à jour leurs pratiques. Elles devront aussi s'habituer à la nouvelle structure que prendront ces deux normes, et qui sera à terme commune à toutes les normes de management, conformément au cadre décrit dans le guide 83. Le but est de simplifier leur application.

Avec toutes ces modifications, Afnor espère populariser les normes de management, et notamment l'Iso 14001 : si l'Iso 9001 a déjà séduit 30 000 organismes en France, seuls quelque 5 000 ont fait la démarche Iso 14001 à ce jour.

**Caroline Kim**

# Favoriser les forages domestiques

**D'ici la fin du premier semestre 2013, une nouvelle norme « forages d'eau et de géothermie » devrait être publiée afin de rendre moins contraignant la réalisation de ce type de projet pour les particuliers.**

Depuis quelques mois, des réunions regroupant des bureaux d'études, des professionnels du forage, le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) ainsi que le ministère de l'Ecologie ont été organisées afin de réviser la norme NF X 10-999. Publiée en 2007, cette norme « forages d'eau et de géothermie » fixe les prescriptions techniques pour que la réalisation d'un tel type d'ouvrage puisse permettre à la fois une utilisation pérenne et une protection efficace de la nappe captée. « *Même si ce texte fournit des recommandations pertinentes pour améliorer la conception d'un forage d'eau, il nécessite quand même d'être révisé. En effet, la norme NF X 10-999 ne différencie pas les projets entrepris par les industriels ou par les particuliers* », explique Eric Garroustet, président du Syndicat national des entrepreneurs de puits et de forages pour l'eau et la géothermie (SFEG). Prévue pour la fin du premier semestre 2013, le nouveau texte devrait donc détailler davantage les forages domestiques et aborder également le volet géothermie qui n'est pour l'instant pas pris en compte. « *Cette révision permettra de rendre la norme moins contraignante pour les particuliers afin d'aider le développement des forages domestiques, tout en fournissant un référentiel adapté pour favoriser la réalisation du projet* », conclut Eric Garroustet.

**Clément Cygler**

Sanfor

# Textes réglementaires parus

| Autorisations de mise sur le marché de procédés de traitement de l'eau potable | |
|---|---|
| **Arrêté du 22 juin 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et de mise en œuvre des modules de filtration membranaire utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique.** | Définition des dispositions relatives à l'innocuité et l'efficacité des modules de filtration membranaire utilisés pour le traitement de l'eau.<br>(Voir L'Eau magazine n° 19 de juin 2012, pages 72-73) |
| **Arrêté du 9 octobre 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi des réacteurs équipés de lampes à rayonnements ultraviolets utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique**<br><br>**Avis relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi des réacteurs équipés de lampes à rayonnements ultraviolets utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique** | Définition des dispositions relatives à l'innocuité et l'efficacité des lampes équipées de réacteurs UV utilisés pour le traitement de l'eau.<br>(Voir l'enquête ACS p. 40) |
| **Réseaux d'eau et d'assainissement** | |
| **Décret n° 2012-970 du 20 août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution** | Ce nouveau texte apporte, au vu des différentes expérimentations menées, des modifications au décret 2012-1241 du 5 octobre 2011 encadrant la préparation et l'exécution de travaux à proximité de réseaux de transport et de distribution. |
| **Arrêté du 30 juin 2012 portant approbation de prescriptions techniques prévues à l'article R. 554-29 du code de l'environnement** | Arrêté portant approbation du guide technique relatif aux travaux à proximité de réseaux publié sur le site internet www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr. |
| **Protection et suivi des eaux souterraines** | |
| **Arrêté du 2 juillet 2012 portant modification de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines** | Ce texte apporte des clarifications à l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines. Les ajustements concernent en particulier les modalités de détermination des valeurs seuils pour atteindre le bon état chimique d'une masse d'eau, les normes de qualité pour les pesticides, et les programmes de surveillance. |
| **Arrêté du 23 juillet 2012 portant modification de l'arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines** | Une exception est introduite dans l'arrêté du 17 juillet 2009 relatif à l'introduction de polluants dans les eaux souterraines : l'injection directe de flux de $CO_2$ à des fins de stockage est désormais autorisée. |

# au Journal Officiel depuis juin 2012

| Suivi de l'état des cours d'eau | |
|---|---|
| **Arrêté du 20 septembre 2012 pris pour l'application du II de l'article 3 du décret n° 2009-235 du 27 février 2009 relatif à l'organisation et aux missions des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement et modifiant les annexes de l'arrêté du 7 novembre 2006 désignant les services de police de l'eau compétents sur la liste des cours d'eau, définis par l'arrêté du 24 février 2006 pris en application de l'article 7 du décret n° 2005-636 du 30 mai 2005 relatif à l'organisation de l'administration dans le domaine de l'eau et aux missions du préfet coordonnateur de bassin** | Texte modifiant les annexes de l'arrêté du 7 novembre 2006 désignant les services de police de l'eau compétents sur la liste des cours d'eau. |
| **Services d'eau et d'assainissement** | |
| **Décret n° 2012-1078 du 24 septembre 2012 relatif à la facturation en cas de fuites sur les canalisations d'eau potable après compteur** | Ce décret précise les dispositions relatives au plafonnement de la facture d'eau en cas de fuite d'une canalisation située en aval du compteur. Ce texte précise les obligations imputables au service d'eau et à l'abonné. |

# EAST mène une lutte globale contre les maladies hydriques

**L'association EAST doit son nom aux termes Eau, Agriculture et Santé en milieu Tropical. Née il y a vingt-cinq ans au cours d'une mission du professeur Loïc Monjour au Burkina-Faso, aujourd'hui active au Vietnam, au Bénin, à Madagascar et au Togo, l'association a toujours poursuivi un objectif principal : l'amélioration de l'hygiène et de la santé publique.**

EAST

Les projets de EAST sont nés d'un constat du professeur Loïc Monjour, président de l'association et spécialisé en médecine tropicale : « *Suite à l'analyse de 1 400 points d'eau burkinabés, puis à l'étude des conditions de pollution au cours du transport et du stockage de l'eau à domicile, il est apparu que la quasi-totalité de la population, en milieu rural tropical, ne consomme jamais d'eau potable.* »

Aussi, depuis sa création, l'association a pour but essentiel de fournir aux communautés une eau de qualité la plus saine possible. « *C'est pour cette raison que nous ne préconisons plus la consommation de l'eau venant des puits ouverts, ressource particulièrement contaminée par des bactéries d'origine fécale. En zone rurale, les ouvrages et équipements les plus recommandés sont les captages de source et les forages alimentant en eau des bornes-fontaines. En zone urbaine, nous construisons plutôt des stations de traitement d'eau et nous installons des réseaux avec branchements à domicile – comme dans la ville de Dapaong au Togo où 34 km de réseaux de distribution sont en train d'être posés* », précise le Président de EAST.

## Sensibilisation sanitaire

Mais ce n'est pas tout : ces infrastructures ne sont rien sans de vastes campagnes de sensibilisation sanitaire populaire. Dans la capitale malgache Antananarivo, par exemple, EAST a créé des « Associations Féminines de promotion de l'Hygiène ». Ses membres, après formation, occupent deux fonctions principales. En tant que fontainières, elles veillent à la qualité de l'eau aux bornes-fontaines et gèrent les bénéfices de la vente de l'eau. En tant qu'éducatrices, elles sensibilisent les communautés : lors de rencontres en porte-à-porte, de réunions publiques, d'émissions radio ou de télévision, par des messages sur les téléphones portables… « *Installer une borne fontaine ou des latrines n'est pas très difficile, mais faire progressivement disparaître des comportements et pratiques qui génèrent l'insalubrité des quartiers et la pollution permanente de l'eau est beaucoup plus complexe* », conclut Loïc Monjour.

## Boues des latrines

EAST mène aussi des projets d'importance en matière de collecte des ordures ménagères : tri sélectif, compostage des déchets organiques et vente des déchets inorganiques.

En matière d'assainissement, elle s'est pécialisée dans la construction de latrines familiales et publiques et s'est penchée sur le problème de l'évacuation, du transport et du traitement des boues de ces latrines. Elle a construit une première station de traitement des eaux usées au Vietnam, ainsi que nombre de systèmes de rétention ou d'élimination des eaux pluviales.

Toutes ces actions illustrent la maturité et l'efficacité de cette association, qui par ses résultats – la distribution à 900 000 personnes d'une eau potable – et ses innovations s'avère, aujourd'hui, capable de mener des programmes ambitieux.

**Caroline Kim**

NOUVEAUTÉ 2012

# CITERNUO 1100

> Livré sous forme de box prête à l'emploi
> Tampon plastique ou cadre et tampon fonte B125
> Rehausse de 150 mm (en option)

# CONFIGURATEUR BRANCHEMENT EN 3D

A découvrir sur huot.fr

# SERVICES

CELLULE COMMERCIALE USINE
**LIVRAISON ULTRA RAPIDE**
**STOCK IMPORTANT**

# NOUVEAU SITE INTERNET

PRATIQUE & COMPLET
**HUOT.FR**

# HUOT N°1 FRANÇAIS

dans le branchement en A.E.P

Raccord
# REXUO

# 1 MILLION
DE RACCORDS VENDUS PAR AN

Robinet de prise en charge
# ENCLIQUETÉ

**PLUS DE PERTE PIÈCE POSSIBLE**
> 2 pièces au lieu de 4
> Plus rapide à installer

HUOT
PRÉSENT À
# POLLUTEC 2012
HALL 6 - ALLÉE F
STAND 152

FABRICATION
# 100% FRANÇAISE

Retrouvez toute l'information produit sur **huot.fr & rexuo.fr**

**Assistance technique**
Tél : 03 29 91 66 90
Email : j.nuve@huot.fr

**Siège social et usines**
2, rue de la Marsoupe BP 36 - 55301 Saint-Mihiel cedex
**Tél : + 33 (0) 3 29 91 66 55 - Fax : + 33 (0) 3 29 90 20 17**

HUOT
www.huot.fr
LA MAÎTRISE DE L'EAU

# Eau potable et eau usée
# Nous donnons des contours à vos projets.

PROMINENT expose au salon
**Pollutec Lyon 2012**
**Hall 6, Allée K, Stand 192**
du 27 au 30 novembre 2012

*Ultromat® AT*
*Stations de préparation en continu de polymères*

*Polymore*
*Stations de dosage de polymères en ligne*

## La préparation et le dosage fiable de floculants ou de coagulants.

Les installations Ultromat® sont des systèmes spéciaux destinés à la préparation des polymères liquides et/ou en poudre.

Leur conception est basée sur notre expérience de longue date dans le secteur du traitement des eaux. Des centaines d'application de par le monde sont les résultats impressionnants de cette compétence très particulière.

- Technique fiable et éprouvée
- Une concentration de préparation très précise, indépendante de la variation de pression ou de débit
- Préparation en continu, par batch ou en ligne
- Commande manuelle ou automatique
- Construction en PP ou inox
- Contraintes d'utilisation réduites au minimum

*Cabdos*
*Coffret de dosage en PEHD*

*Spectra®*
*Pompe à vis excentrée*

*Nos systèmes de traitement sont basés sur la parfaite homogénéité des éléments qui les composent.*

*Nous vous apportons le conseil de notre bureau d'étude, un service global pendant la mise en oeuvre, un service après-vente couvrant toute la durée d'utilisation de votre équipement.*

Experts in chem-feed and water treatment

ProMinent®

carrebianc.fr

8, rue des Frères Lumière - B.P. 9 Eckbolsheim - 67038 Strasbourg Cedex 2 - Tél. : 03 88 10 15 10 - E-mail : contact@prominent.fr - Internet : www.prominent.fr