

LE MAGAZINE DES PROFESSIONNELS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

HYDROPLUS

Supplément à Environnement Magazine – Juillet-Septembre 2019



TECHNOLOGIES

Le numérique se généralise

BARRAGES L'OUVERTURE À LA CONCURRENCE EST-ELLE UNE MENACE POUR L'EAU ?



ASSAINISSEMENT

Marseille se met au gaz vert

L'AVIS DES PROS

La ville durable se pare de bleu

- Grand-Lyon
- Adopta
- Département de Seine-Saint-Denis

PRODUITS : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

DISTRIBUTION D'EAU :

MAÎTRISEZ LA PRESSION DU RÉSEAU GRÂCE AU DDD

15 %

DE DIMINUTION
DES FUITES

25 %

D'ÉCONOMIES
D'ÉNERGIE

35 %

DE RÉDUCTION DU
NOMBRE DE RUPTURES
DE CANALISATIONS

MOYENNES ÉTABLIES SUR LA BASE D'INSTALLATIONS ÉQUIPÉES

GRUNDFOS iSOLUTIONS



LA SOLUTION AUX PROBLÈMES DE FUITES D'EAU ET DE PRESSION DANS VOTRE RÉSEAU DE DISTRIBUTION

En surveillant votre réseau et en contrôlant vos pompes intelligemment, vous pouvez gérer la pression et réduire les fuites d'eau, en améliorant la fiabilité et le fonctionnement de votre distribution d'eau, tout en réduisant vos coûts d'exploitation. Chez Grundfos, c'est ce que nous appelons le DDD (Demand Driven Distribution): les pompes, les contrôles et la surveillance du système forment une solution unique de gestion de la pression qui stabilise votre système d'alimentation en eau.

Découvrez comment les Grundfos iSOLUTIONS peuvent optimiser votre réseau de distribution d'eau grâce au DDD et une connectivité intelligente sur grundfos.fr/waterdistribution



Surpresseur Hydro avec la nouvelle gamme CR pour les exploitants et armoire de commande DDD

be
think
innovate

GRUNDFOS

HYDROPLUS | ENVIRONNEMENT magazine

Hydroplus est un supplément du n° 1774 d'Environnement Magazine
Juin-Juillet 2019
Ne peut être vendu séparément

Édité par
Les Éditions du Développement durable
3, Quai Conti - 78430 Louveciennes
Tél. : 01 30 08 14 14
hydroplus@groupe-cayola.com

Directrice de la publication : Florence Wattel
Rédactrice en chef adjointe : Agnès Breton
Rédaction : Alexandra Delmolino, Eva Gomez, Anthony Laurent
Secrétariat de rédaction : Agnès Breton

PUBLICITÉ

Appoline Chaminade,
appoline@chaminade-meyer.com
sales-enviromag@groupe-cayola.com

APPELS D'OFFRES ET OFFRES D'EMPLOI

recrutement@groupe-cayola.com
envirojob.fr
Tél. : 01 30 08 14 14

SERVICE ABONNEMENT

abonnement.diffusion@groupe-cayola.com

ABONNEMENT 1 AN À ENVIRONNEMENT MAGAZINE ET SES SUPPLÉMENTS, DONT HYDROPLUS

• Tarif France : 217 € TTC

Pour plus d'informations :
voir le bulletin d'abonnement page 50.

IMPRESSIO
Imprimerie de Champagne, 52200 Langres.
Imprimerie certifiée ISO 14001
et Print Environnement.

Imprimé sur papier PEFC

PEFC 10-31-2009

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX		
	PAPIER INTÉRIEUR	PAPIER COUVERTURE
PAPIER	Vantage Silk	Magno Plus Silk
GRAMMAGE	90 g	150 g
PAYS D'ORIGINE	Autriche	Allemagne
TAUX DE FIBRES RECYCLÉES	0 %	0 %
CERTIFICATION	PEFC	PEFC
EUTROPHISATION PTOT	0,032 kg/t	0,03 kg/t

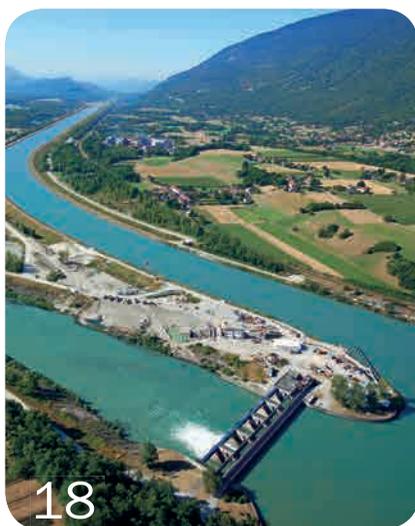
Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'éditeur est illicite (article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle). Toute copie doit avoir l'accord du Centre français de droit de copie (CFC) 20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70 Fax: 01 46 34 67 19.

Dépôt légal à parution
N° de Commission paritaire: 1121 T 85436
N° ISSN: 1164-8783

GROUPE CAYOLA

Publié par GROUPE CAYOLA
Les Éditions du Développement durable
SA au capital de 10 000 €
RCS Versailles 830 632 485

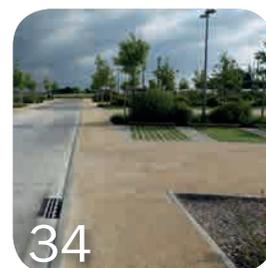
HYDROPLUS est membre de    



18



12



34



26

L'essentiel

- L'ACTU 4
- TÊTES DE PONT 8
- DATAS Déclin de la nature : les écosystèmes aquatiques aussi. 10
- INTERVIEW Daniel Schertzer, chaire École des Ponts Paris-Tech-Veolia 12

Focus

- **Assainissement**
Marseille se met au gaz vert 14
- **Eaux pluviales urbaines**
Partenariat de recherche dans le bassin RMC 16
- **Gestion de l'eau**
La méthode des projets de territoires se généralise 17

L'enquête

- **Hydroélectricité**
La concurrence autour des barrages menace-t-elle l'eau ? 18

Les concessions de plus d'un tiers des grands barrages hydroélectriques français arriveront à échéance en 2023. Sur fond de changement climatique et de développement des énergies renouvelables, les réserves d'eau que constituent ces grands ouvrages sont source d'inquiétudes : l'accès au précieux liquide sera-t-il garanti et le milieu naturel préservé ?

Techniques

- Le DOSSIER
■ **Nouvelles technologies**
Le numérique dope l'innovation 26
BIM, réalité augmentée... Depuis quelques années, le numérique a investi le secteur de l'eau et de l'assainissement. Conception de projets, aide à l'exploitation et à la maintenance, mais aussi formation... La révolution est en marche.

L'AVIS DES PROS

- **La ville durable revêt ses habits bleus** 34
H. Caltran, Grand-Lyon 36
M. Ancelle, Adopta 38
R. Quillien, Département de Seine-Saint-Denis 40

SOLUTIONS

- **Eau potable**
De l'eau pour tous grâce au soleil . 42
- **Eau potable**
Sécuriser les captages 43
- **Réseaux**
Suez lance son hub numérique 44
- **Analyse**
Des solutions complètes sur mesure .. 45
- **Climat**
Les torrents émettraient plus de CO₂ 46

PRODUITS

- **Assainissement non collectif** 48
C'est à Dijon que vont se retrouver cette année les professionnels de l'ANC pour leurs rencontres. L'occasion de découvrir les nouveautés des fabricants.

« Si l'eau sert à la dépollution, autant la réaliser en centre-ville et non en station d'épuration. »

Pascal-Jean Lopez, biologiste au CNRS, qui présentait les résultats de l'étude publiée en 2017 sur les caniveaux lors d'un séminaire organisé le 2 mai dernier par le CNRS et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN).



© DR

1 600 m

C'est la distance en mètres de conduites de gros diamètre (jusqu'à 1 250 mm) que le Sedif a installées en deux ans lors du dévoiement des canalisations de transport et de distribution d'eau potable afin de permettre la réalisation du Tram 9 entre Paris et Orly.

Première Conférence internationale de l'Unesco sur l'eau

La première Conférence internationale de l'Unesco sur l'eau a réuni les 13 et 14 mai derniers au siège de l'organisation à Paris des ministres venus d'une quarantaine de pays, des experts, des chercheurs, des représentants de la société civile, du secteur privé et d'organisations internationales. L'objectif : discuter des approches transectorielles pour la gouvernance et la gestion des ressources en eau, lancer un appel à l'action pour encourager, embrasser et adopter le principe d'une gestion transectorielle de l'eau, partager les bonnes pratiques assurant la participation, la transparence et le partage d'informations, donner des preuves de l'importance de l'interdisciplinarité et de l'intégration des sciences pour soutenir les États membres dans leur atteinte des objectifs des agendas internationaux liés à l'eau, détaille l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.



© DR



© AESN

80 %

C'est le taux de subvention octroyé par l'agence de l'eau Seine-Normandie pour les études et le suivi, l'acquisition foncière, la restauration ou l'animation des zones humides. Une aide qui s'inscrit dans le cadre du programme eau et climat de l'établissement adopté en octobre 2018.



© DR

Accord S3C et SIR

Depuis la mi-avril, les mesures de sécurité et les référentiels S3C (France) et SIR (Benelux) concernant la sécurité des intervenants en nettoyage haute pression et en pompage sous vide sur les sites industriels sont reconnus entièrement et sans exception par les deux organisations, car ils respectent « les sept principes de base définis par la Global Industrial Cleaning Coalition et leur niveau d'équivalence est jugé suffisamment élevé pour permettre une reconnaissance mutuelle des deux certificats », expliquent le S3C et le SIR. Cette reconnaissance va faciliter la mobilité et les interventions transfrontalières des entreprises. Elle pourrait aussi constituer « le modèle à suivre pour étendre la démarche aux pays européens », mettent en avant les deux partenaires.

Amiblu®

Sustainable Water Solutions

La meilleure solution pour
vos projets.

Systemes de canalisations en PRV Amiblu

Deux technologies au service de vos réseaux

- Assainissement, drainage, rétention
- Eau potable, hydroélectricité, irrigation
- Solutions pour l'industrie
- Pièces de raccord / accessoires
- Diamètres jusqu'au DN 4000
- Conçus pour durer 150 ans



www.amiblu.com

« Les estuaires sont affectés par le changement climatique, les espèces invasives, les modifications des habitats naturels, la pollution... qui agissent tous en synergie. Ces pressions s'ajoutent aux contraintes environnementales naturelles. Il est très difficile pour les gestionnaires de mesurer

les effets additionnels des contraintes anthropiques »



Jérémie Lobry, directeur de recherche au centre Irstea de Bordeaux

Cycl'eau Bordeaux 2019 : un bon cru

Les 10 et 11 avril derniers se tenait à Bordeaux la troisième édition du salon Cycl'eau. Le rendez-vous des acteurs de la gestion de l'eau dans le bassin Adour-Garonne a attiré cette année plus de 1 500 visiteurs. D'ores et déjà, l'organisateur annonce une alternance dans la localisation de la manifestation entre Toulouse, en 2020, et Bordeaux, en 2021. Un autre lieu bordelais pourrait aussi être choisi, pour faire face au succès de la manifestation et être plus accessible aux livraisons. À noter, Cycl'eau Vichy est prévu les 25 et 26 septembre et Cycl'eau Strasbourg les 4 et 5 décembre.



© Cycl'eau

Arve pure joue les prolongations

Le 6 juin dernier, Martial Saddier, président du comité de bassin Rhône-Méditerranée, Bruno Forel, président du Syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses affluents (SM3A), Laurent Roy, directeur général de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Lionel Baud, président du Syndicat national du décolletage (SNDEC), et Pierre Lambert, préfet de la Haute-Savoie, ont réuni les principaux acteurs (élus, industriels et partenaires) pour dresser le bilan du programme Arve pure à travers la remise de prix aux entreprises engagées. Lancé en 2007, Arve pure a « permis d'accompagner 712 entreprises, engendrant 31 millions de travaux », précise les trois partenaires, afin de réduire les rejets de micropolluants et autres pollutions diffuses dans les réseaux d'assainissement et le milieu aquatique. « Plus aucune pollution métallique n'est identifiée dans l'Arve au-delà des normes autorisées », se réjouissent-ils. L'agence de l'eau, les collectivités et le SNDEC ont par ailleurs annoncé « souhaiter poursuivre la dynamique engagée ». L'agence va octroyer une aide de 7 millions d'euros pour les trois prochaines années. Le périmètre d'action d'Arve pure 2022 est élargi à la communauté de communes du Genevois et au Syndicat intercommunal des montagnes du Giffre. De nouvelles entreprises vont ainsi pouvoir bénéficier du dispositif.



© Thierry Genard

Coach Cons'eau



C'est le nom de l'application qu'ont lancée Suez et le syndicat des eaux du Valenciennois pour accompagner les 67 000 foyers de l'agglomération dans la maîtrise de leur consommation d'eau.

Perpignan choisit Ilek pour le biométhane de sa step

La station d'épuration de Perpignan va procéder à l'injection de biométhane dans le réseau de GRDF. Inaugurée en juillet 2018, l'installation de méthanisation des boues est désormais opérationnelle et produit 7 GWh par an, de quoi alimenter 722 foyers. Perpignan Méditerranée Métropole a choisi Ilek pour racheter ce biométhane. Pour chaque mégawattheure injecté, le fournisseur d'énergie verte procède à l'émission d'une garantie d'origine identifiée, garantissant au consommateur l'injection dans le réseau d'une quantité de biométhane équivalente à celle qu'il achète.





**Bénéficiez de 50 ans
d'expérience**

**Pour réduire vos coûts
d'exploitation**

10% de l'électricité mondiale est consommée par des pompes!

Elles méritent votre attention et notre expertise.

Hidrostal vous accompagne pour des pompages:

- Sans bouchages
- Économiques
- Efficaces

CONTACT

E-Mail: france@hidrostal.com
Tél: 04 81 13 17 60
www.hidrostal.com

NOUVEAU

Ouverture d'un centre de service à Saint Priest (69)

Un convertisseur en ligne pour migrer de Salmson vers Wilo

Fin 2018, Wilo annonçait intégrer sous sa marque les produits Salmson. Pour répondre aux besoins du réseau de distribution, des exploitants et des installateurs, le fabricant met en ligne un convertisseur qui fournit les équivalences des références des pompes et systèmes de pompage entre les deux marques. Cet outil est gratuit.



Pommeau Hydrao à tous les étages

Le bailleur social parisien HSF va offrir à ses locataires le pommeau de douche Hydrao de la PME éponyme. Grâce à un éclairage à leds, ce dernier change de couleur en fonction du volume d'eau consommé, passant du vert (0l) au rouge (40 l). Ce système incitatif réduirait de 70 % les consommations d'eau et d'énergie liées à la douche avec, à la clé, une économie annuelle de 130 euros en moyenne. L'expérimentation a débuté en décembre dernier dans 300 immeubles habités, 300 en cours de rénovation énergétique et 100 en construction. HSF se donne quelques mois pour apprécier le retour d'expérience et généraliser l'équipement à tout son parc.



SAB sur le marché français

L'entreprise SAB, appartenant à l'italien System group, a investi depuis le début de l'année le marché français. Pierre Lebrun est le directeur commercial pour l'usine SAB nationale. SAB propose une large gamme de caniveaux, allant du produit pour le garage de particulier aux plateformes aéroportuaires.

Hydrostal ouvre un centre de service

Trois ans après l'ouverture de sa filiale en France, le fabricant de pompes Hydrostal annonce l'ouverture d'un centre de service basé au siège de la société, à Saint-Priest (69). L'atelier propose « des maintenances préventives et/ou curatives, avec une réactivité optimale, sur les pompes Hydrostal mais aussi sur toutes les autres marques », présente l'entreprise.

Annick Mièvre à la tête de l'agence de l'eau RMC à Marseille

Annick Mièvre prend la direction de la délégation de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse à Marseille. Elle remplace Gaëlle Berthaud, devenue directrice du Cerema Méditerranée. Ingénieure en chef des Ponts, la nouvelle directrice était depuis 2014 cheffe de service du pôle « support intégré » à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Grundfos partenaire de MSF

Le fabricant de solutions de pompage Grundfos annonce la signature d'un partenariat avec l'ONG Médecins sans frontières. Le constructeur s'engage ainsi à faciliter l'accès à l'eau potable dans les zones touchées par des catastrophes grâce à des solutions de pompage autonomes alimentées à l'énergie solaire. Il fournira à l'association des produits et un support technique à l'organisation logistique. (En photo: à dr., Jesper Brix, directeur du bureau danois de Médecins sans frontières ; à g., Mads Nipper, P-DG de Grundfos.)



© MSF

Phytocontrol ouvre son premier labo de proximité

Le groupe Phytocontrol, spécialisé dans la sécurité sanitaire des eaux et des aliments, a inauguré, le 4 juin dernier, son premier laboratoire régional: Phytocontrol Proxilab Bretagne. Implanté sur 500 m² à Vézin-le-Coquet, dans l'agglomération de Rennes (Ille-et-Vilaine), à côté de l'agence commerciale, il vise à « satisfaire les besoins des acteurs de l'agroalimentaire et de l'eau en Bretagne », explique l'entreprise, qui a investi un million d'euros dans cet équipement. Accrédité Cofrac, ce laboratoire emploie treize salariés. « Il va désormais travailler au développement de son catalogue d'analyses et à la diversification de son activité, avec un objectif particulier en faveur des analyses pour l'hydrologie au service des collectivités régionales », indique Phytocontrol. (En photo, de g. à droite: Maëlle Morvan, Rennes Métropole, Mikael Bresson, président du groupe Phytocontrol, Olivier Allain, vice-président de la Région Bretagne, Jean Roudaut, maire de Vézin-le-Coquet.)



© Phytocontrol

Eau de Paris milite pour l'eau du robinet

« Boire une eau sans emballage permet de réduire ses déchets de 7 kg par an et par personne », explique Célia Blauel, adjointe à la maire de Paris chargée



© Eau de Paris

de la transition écologique, du climat, de l'environnement, de l'eau et de l'assainissement et présidente d'Eau de Paris. L'appel lancé par l'entreprise publique, le 29 mai dernier, vise à faire signer aux Parisiens, un manifeste. « Le Paris de l'eau zéro déchet plastique » contient cinq engagements: boire de l'eau du robinet à la maison, au travail et au restaurant, consommer l'eau des fontaines, adopter une gourde pour les déplacements et le sport, entretenir et réparer les robinets pour éviter le gaspillage, et défendre le principe d'une eau sans déchet plastique.

Birdz sécurise les données des réseaux avec la Blockchain

Birdz, filiale de Nova Veolia, va s'appuyer sur les technologies développées par Ledger, spécialisé dans la sécurité en matière de cryptomonnaies et de Blockchain, pour sécuriser la transmission des données, depuis sa sonde Kapta jusqu'à la restitution en informations utiles auprès de ses clients, à savoir les collectivités et les régies d'eau. Objectif: contrer la recrudescence des cybermenaces, notamment celles associées à la surveillance des réseaux d'eau potable. Une fois stockées, les données seront intégrées dans une blockchain afin de garantir l'intégrité des informations remontées au client final.



© Birdz / Ledger

Déclin de la nature : les écosystèmes aquatiques aussi

Espèces menacées d'extinction

Amphibiens



Récifs coralliens



Mammifères marins



Vertébrés d'eau douce et marins



Zones humides



87%
des zones humides présentes au XVIII^e siècle ont été perdues en 2000



Quand **1** ha de forêt disparaît
3 ha de zones humides sont perdus

Milieu marin



du milieu marin significativement modifié par l'action humaine



des stocks de poissons marins ont été exploités à des niveaux inacceptables



diminution par décennie de l'étendue des herbiers marins de 1970 à 2000



élévation du niveau moyen des mers depuis 1900

Ressource

75%



des ressources d'eau douce sont destinées à l'agriculture ou à l'élevage

Pollutions aquatiques



240 000 km²

400
« zones mortes » dans les océans causées par les engrais déversés dans les écosystèmes côtiers.



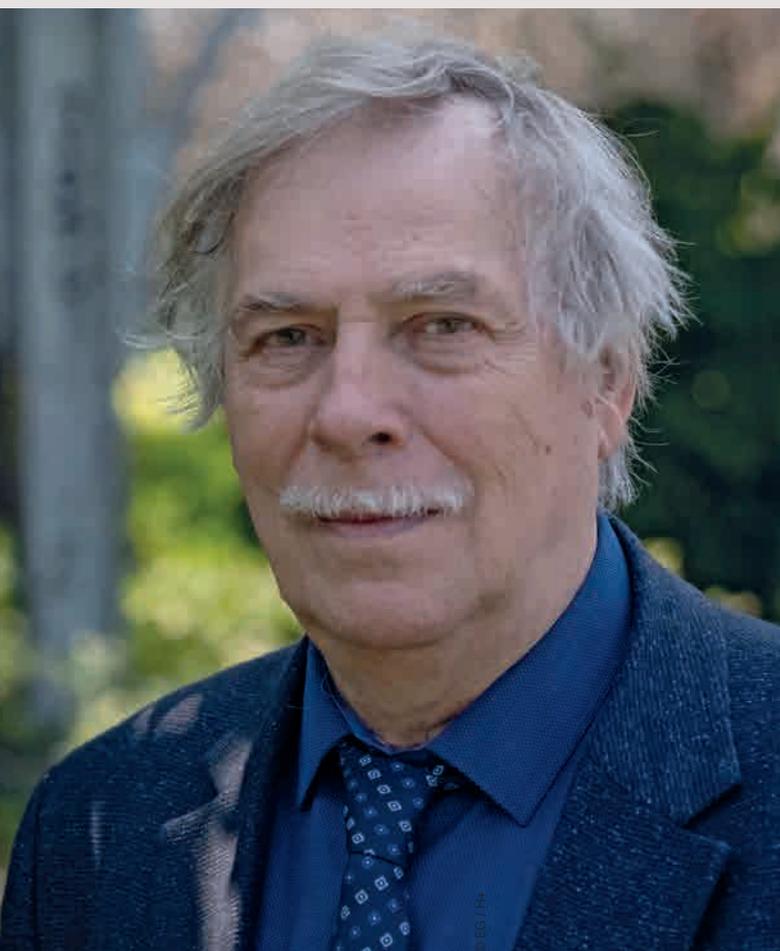
350 Mdt de métaux lourds, solvants, boues toxiques et autres déchets industriels sont déversés par an



Pollution par les plastiques
x10
en 40 ans

Accélérer la préparation à un climat en change

Début mai, la chaire Hydrologie pour une ville résiliente, associant l'École des Ponts ParisTech et l'industriel Veolia, organisait sa journée 2019 de rencontres, en notant l'apparition du terme accélérer depuis la conférence COP21-RainGain¹ de 2015. Rencontre avec Daniel Schertzer, professeur à l'École des Ponts Paris Tech et responsable de la chaire.



Daniel Schertzer professeur à l'École des Ponts Paris Tech et responsable de la chaire.

Pouvez-vous nous présenter la chaire Hydrologie pour une ville résiliente ?

Daniel Schertzer : La chaire Hydrologie pour une ville résiliente est une chaire industrielle. L'École des Ponts Paris Tech a conclu ce partenariat de long terme avec Veolia en 2010. Ce partenariat porte sur des sujets structurants pour l'établissement en créant de la valeur scientifique et pédagogique et est une source d'innovation pour l'entreprise. Cette journée 2019 a d'ailleurs été ouverte par Antoine Frérot, P-DG de Veolia, et Sophie Mougard, directrice de l'École. La chaire Hydrologie pour une ville résiliente a pour thème de recherche l'accroissement de la résilience des villes aux temps extrêmes et au changement climatique grâce à la maîtrise et la gestion de l'eau en tant que risque et ressource, quantité et qualité.

Le changement climatique se poursuit tout comme la croissance démographique. En quelques décennies, les villes vont devoir accueillir l'essentiel de cette croissance (deux milliards d'individus en plus d'ici à 2050), à l'image de ce qui se passe déjà en Chine. C'est sans précédent dans l'histoire humaine. Actuellement, les villes sont responsables de 70 à 80 % des émissions de gaz à effet de serre et, dans une même proportion, de la quantité d'énergie absorbée. En outre, elles concentrent l'essentiel des richesses. Pourtant elles demeurent des systèmes mal analysés, mal modélisés, car très complexes. Or, cette analyse est nécessaire pour comprendre les interactions au sein de ces systèmes et avec leur environnement.

Comment une ville peut-elle devenir résiliente ?

Daniel Schertzer : Une ville est dite résiliente lorsque, au lieu de subir les extrêmes du temps ou du climat, elle sait y répondre non tant par résistance, que par adaptation. Ces extrêmes sont donc à prendre en compte dans le développement urbain. Il est alors indispensable d'avoir une compréhension fine des processus de précipitations, donc de disposer de données à haute résolution. Elles sont en effet à la base des modélisations et des prévisions hydrologiques. Les travaux de la chaire se sont inscrits dans le cadre

on de nos villes ent ”

du projet européen RainGain. Ils s'appuient sur l'utilisation d'un radar hydrométéorologique de haute résolution pour suivre les précipitations à l'échelle de la ville. Ce radar à bande X et à double polarisation offre des images d'une haute résolution (de l'ordre de la centaine de mètres), tout en se révélant moins coûteux et plus maniable que d'autres appareils pourtant moins précis. À cette échelle de la rue, il est possible de voir la ville. Nous avons utilisé ces données à haute résolution en juin 2016 pour suivre en détail les phénomènes pluvieux survenus sur le bassin parisien et la vague d'inondations qu'ils ont provoquée. Ces travaux, en apportant une meilleure compréhension et prévision des phénomènes pluvieux, permettent le développement d'outils d'aide à la décision afin de gérer plus efficacement les eaux pluviales en zone urbaine.

Avez-vous pu confronter vos travaux au terrain ?

Daniel Schertzer : Une fois les impacts des épisodes pluvieux modélisés, il est nécessaire de comparer les résultats obtenus avec les données de terrain. Ce que l'on a pu faire dans la haute vallée de la Bièvre. Cette rivière est connue comme très capricieuse depuis le Moyen-Âge. Des investissements ont été réalisés pour mettre en œuvre des solutions de contrôle et de renaturation. En juin 2016, le territoire n'a connu quasiment aucun dommage lié aux inondations, preuve que l'intégration de la renaturation dans le système de régulation a porté ses fruits. Cela prouve que les écosystèmes ont la capacité à gérer les phénomènes extrêmes. Ils sont aptes à remplir des services inattendus, mais il faut les étudier pour mieux les connaître et pouvoir enfin les utiliser. Notre souhait est que les moyens incitatifs deviennent des normes basées sur une analyse scientifique. À noter, les écosystèmes peuvent aussi remplir en ville une autre fonction : ils constituent un moyen de lutte contre les îlots de chaleur en créant des îlots de fraîcheur.

Outre la haute vallée de la Bièvre, d'autres expériences, à d'autres échelles, ouvrent aussi la voie. En Nouvelle-Aquitaine, AcclimaTerra, Conseil scientifique régional sur le changement climatique, est une ONG qui réunit des scientifiques des milieux académiques régionaux, et a mené, à la demande du conseil régional, des recherches visant à aider les acteurs du territoire à adopter une stratégie d'adaptation au changement climatique. Ils ont relevé le défi de travailler à l'échelle régionale dans une région com-

plexe (bordures côtières, zones de montagne, produits agricoles renommés, urbanisation croissante...). De leurs travaux est sorti un rapport de 500 pages. D'une manière générale, divers exemples interrogent sur la façon d'avancer pour être plus efficace.

Que vous apporte le partenariat avec une entreprise ?

Daniel Schertzer : Le partenariat avec Veolia nous conduit à travailler avec des agents de terrain. Ils nous font bénéficier de leur retour métier que n'ont pas les chercheurs. La haute vallée de la Bièvre est devenue un terrain expérimental académique mais en lien avec le niveau opérationnel. Cette collaboration est un enrichissement mutuel. Le contrat de partenariat a été conclu pour dix ans. Il s'achève donc en 2020 et nous sommes actuellement en discussion pour étudier la façon de poursuivre cette collaboration.

Comment la communauté scientifique appréhende-t-elle ce type de travaux ?

Daniel Schertzer : Au plan académique, il existe un certain retard des communautés scientifiques. Des objectifs précis, notamment de réduction des émissions de gaz à effet de serre, ont été définis dans le cadre du programme de développement durable des Nations unies ou de la Cop21. Pourtant, la communauté scientifique ne s'est pas suffisamment mise en mouvement. Sans elle, on en restera au niveau des velléités. La recherche fonctionne encore trop en silos, alors que les problèmes que pose le changement climatique sont forcément interdisciplinaires. Mais je suis raisonnablement optimiste, les choses avancent sur la question décisive des villes, notamment au sein des sociétés internationales de géophysiques² où nous œuvrons pour développer le thème interdisciplinaire des géosciences urbaines.

Propos recueillis par Agnès Breton

1. Les 8 et 9 juin 2015, École des Ponts, seule manifestation institutionnelle de la COP21 sur l'eau. Elle avait été organisée avec l'aide de la chaire.

2. Notamment American Geophysical Union et European Geosciences Union.

■ ASSAINISSEMENT

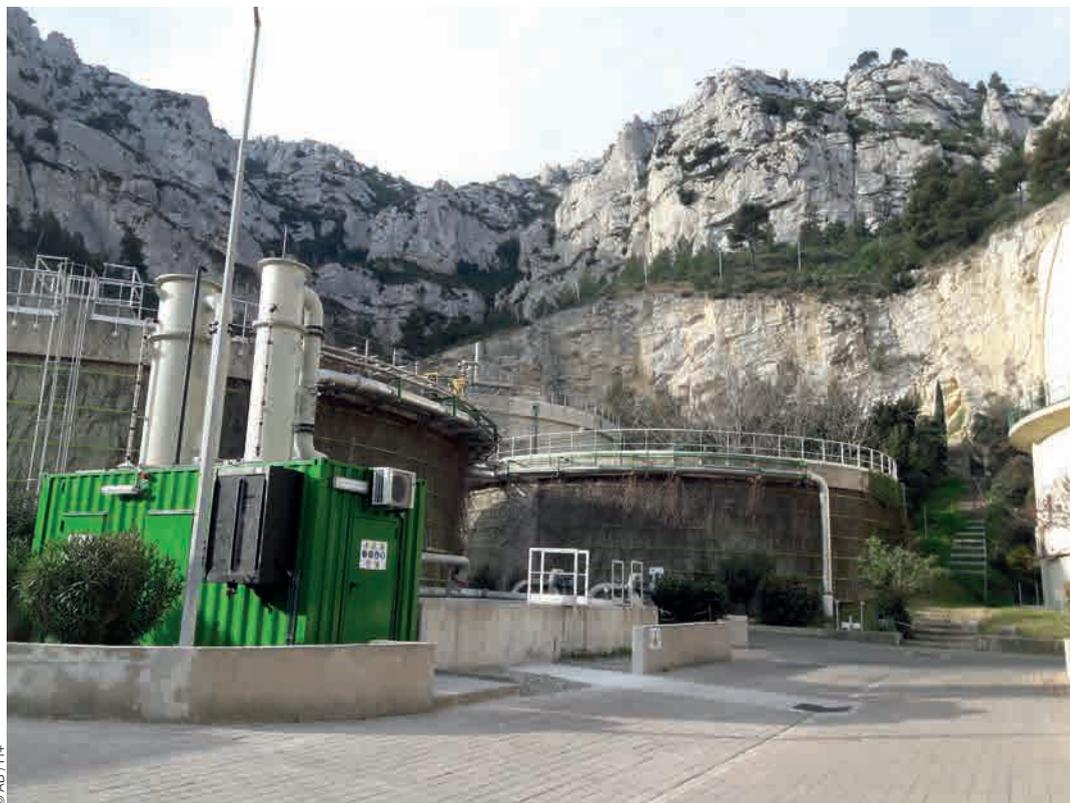
Marseille se met au gaz vert

Début avril, était inaugurée à Marseille la plus grande unité de méthanisation des boues de step de France. Une unité dans laquelle Suez, via sa filiale locale Seramm, a investi aux côtés de la Métropole Aix-Marseille-Provence, de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, de la Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et de l'Ademe.

Un investissement de 9,2 millions d'euros pour l'équivalent de la consommation de 2 500 foyers, soit 290 Nm³/h. Le biométhane que produit et livre à Engie l'unité de production que Suez, via sa filiale locale Seramm, a inaugurée le 2 avril dernier, sur le site de la carrière du Sormiou, à Marseille, provient de l'épuration du biogaz recueilli lors de la digestion des boues.

Cette nouvelle unité a nécessité la réunion des financements de la Seramm, la filiale de Suez délégataire du système d'assainissement de l'agglomération marseillaise et de quatre communes de la métropole, qui a apporté 2,4 millions d'euros, auxquels se sont ajoutés les 2,5 millions de la métropole Aix-Marseille-Provence, autant de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse et 1,6 million réparti à parts égales entre la Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et de l'Ademe.

Dans dix ans, aux termes du contrat de délégation, Suez remettra les clés de l'installation à la collectivité. L'industriel estime que, d'ici là, la vente du gaz lui aura permis de rentabiliser son investissement. « Suez a apporté son savoir-faire et son expérience pour le design de



© AB/HH

Les travaux sur l'unité de traitement des boues se sont achevés en début d'année.

l'installation, sa mise en route et la définition de l'équation économique », indique Yves Faghezzi, directeur de la Seramm. Le chiffre d'affaires recueilli sera pour partie redistribué à la métropole Aix-Marseille-Provence. Au final, l'investissement de la collectivité « n'aura pas de conséquences financières pour les administrés », se réjouit Roland Giberti, huitième vice-président de la métropole Aix-

Marseille-Provence délégué à l'eau et à l'assainissement.

L'ensemble du projet a été conduit entre 2017 et 2018 : « Une année pour imaginer la solution technique et la contractualiser et une autre pour la construire », précise Yves Faghezzi. La production a démarré fin janvier, comme prévu initialement. « Ces délais courts ont fait partie des critères d'attri-

bution de l'agence de l'eau », ajoute Laurent Roy, directeur de l'agence Rhône-Méditerranée-Corse. Les travaux, toujours en cours, consistent à compléter la filière de traitement des boues du site, et sont conduits à l'occasion des travaux de rénovation des digesteurs. L'unité de purification du gaz repose sur la technologie membranaire de Prodeval, une PME basée à Valence dont Suez détient 22 % du capital.

Concrètement, une fois sorti des digesteurs, le biogaz destiné à l'injection doit d'abord être purifié. Après une désulfuration à la soude, il est refroidi à 5 °C pour condenser l'eau qu'il contient. Un passage sur du charbon actif adsorbe le reste de l'hydrogène sulfuré ainsi que les COV. Sa pression est ensuite poussée entre 10 et 15 bar pour permettre son passage dans les membranes se chargeant d'isoler le biométhane. Celui-ci en ressort pur à environ 98 %. Ce gaz peut alors rejoindre le skid de GRDF, où une douzaine de

Développer l'économie circulaire

Outre le compostage, Suez planche sur d'autres valorisations des digestats. Ainsi, l'entreprise réalise deux unités industrielles, l'une à Mulhouse (Haut-Rhin), l'autre à Villiers-Saint-Frédéric (Yvelines), dans lesquelles un engrais vert phosphoré, la struvite, en sera extrait. Les mises en service sont respectivement prévues début 2020 et fin 2020 ou au début de 2021, alors que l'Europe a classé le phosphore « matière critique ». Le groupe souhaite aussi promouvoir la réutilisation des eaux usées traitées. Il mettra en service en 2020, à Agde, la première installation destinée à l'arrosage d'espaces verts, ceux du golf municipal. En région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur, Suez conduit un projet similaire à Istres pour un démarrage cet été.



Le biométhane n'est injecté dans le réseau de GRDF qu'une fois la purification effectuée.

paramètres sont analysés, avant odorisation et injection dans le réseau.

Prochainement, des échangeurs de chaleur seront testés, pour un démarrage à l'automne, afin de récupérer la chaleur du gaz en sortie de digesteurs et améliorer encore le rendement de production du site en réduisant la quantité de biogaz nécessaire au chauffage de la paroi des digesteurs. « La production de biométhane livré à Engie pourrait alors grimper à 400 Nm³/h », avance Marc du Rostu, directeur des travaux de Seramm.

Agnès Breton

La singularité phocéenne

L'agglomération marseillaise se distingue par la séparation de sa station de traitement des eaux usées Géolide (1,8 million d'équivalents-habitants), située sous la pelouse du mythique stade Vélodrome, et de son unité de traitement des boues, nichée au cœur de l'ancienne carrière de Sormiou, située dans le parc national des Calanques. Entre les deux, une canalisation de 6 km qui achemine en gravitaire 40 000 tonnes par an de boues encore chargées de leurs eaux. Une fois remontées à la surface, elles sont d'abord épaissies par décantation avant de rejoindre l'un des trois digesteurs du site, d'une capacité unitaire de 10 000 m³. Là, elles sont maintenues à une température de 55 °C et subissent une fermentation anaérobie qui conduit à la formation de biogaz (1 500 m³/h), composé à 60 % de méthane. Une fois la digestion achevée, les boues sont ensuite déshydratées puis chaulées avant de rejoindre un site de compostage par mélange avec des déchets verts pour un retour à la terre. Avant les travaux pour injecter le biométhane, le biogaz était déjà partiellement utilisé sur le



site, notamment pour chauffer les parois des digesteurs. Le reste finissait brûlé en torchère.