

2020 une année particulière

2021, l'année de la relance dans nos territoires ?

Crise COVID

un impact sans précédent
sur le secteur des Travaux publics

Dossier

Sécheresse : retour sur l'été 2020

Patrimoine

à la découverte des canaux parisiens

Territoires

Loire-Bretagne, la nature comme recours
face au dérèglement climatique

RADAR

L'ULTRASON

EN MIEUX



436,- €

VEGAPULS C 11

Capteur de niveau 80 GHz
avec raccordement
par câble fixe (IP68)

Tous les avantages de la technologie radar :
www.vega.com/vegapuls



CONSTRUIRE, PRÉSERVER, INNOVER

Édité par l'UIE

9 rue de Berri - 75008 PARIS
 uie@french-water.com
 www.eau-entreprises.org

■ Directeur de la publication
Jean-Luc Ventura

■ Directeur de la rédaction
Anne-Laure Makinsky

■ Rédacteur en chef
Céline Retbi

■ Régie Publicitaire
FFE
 15 rue des Sablons - 75116 Paris

■ Directeur de la publicité
Jean-Sébastien Cornillet
 Tél. : 01.53.36.37.81
 js.cornillet@ffe.fr

■ Assistante technique
Aurélie Vuillemin
 Tél. : 01.53.36.20.35
 aurelie.vuillemin@ffe.fr

■ Abonnements
 Tél. : 01.45.63.70.40
 uie@french-water.com

■ Dépôt légal : 92892

■ Imprimerie
PrintCorp

Photo de couverture :

LAC ET TOURBIÈRES DE VERNOLS
 DANS LE NORD-EST DU CANTAL

© P BARTHE AEAG

© 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 FNTF



Dépôt légal
 novembre 2009
 ISSN 2109-0572

ÉDITORIAL

2 Jean-Luc Ventura, Président de l'UIE

EN BREF

5 Agenda

9 Les publications

16 Les nominations

20 Les actualités

POLITIQUE ET RÉGLEMENTATION

28 Actualités réglementaires

30 Crise Covid : un impact sans précédent
 sur le secteur des Travaux publics

31 Loi ASAP et commande publique

31 La réciprocité
 économique comme
 levier pour valoriser
 nos entreprises
 industrielles
 françaises et
 européennes



33 Assainissement : révision de la
 nomenclature IOTA

35 PLF 2021 : un projet de loi de finances
 bouleversé par la crise Covid

36 Élimination de l'azote des eaux usées
 par nitrification/ dénitrification simultanée en
 environnement faiblement aéré

**TERRITOIRES**

42 Loire-Bretagne, la nature comme recours
 face au dérèglement climatique

46 Plan de reprise : une réponse ciblée
 face à la crise

47 Infiltration des eaux pluviales dans les
 réaménagements urbains

50 Changement climatique :
 trois grandes priorités stratégiques
 pour le bassin Loire-Bretagne

53 Un concours pour sensibiliser
 les jeunes aux enjeux de l'eau
 et des milieux aquatiques

**INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE**

54 Dossier. Sécheresse :
 retour sur l'été 2020

58 Méthanisation : 32
 millions d'euros pour la
 station d'épuration de Caen

59 Angers Loire Métropole
 optimise la station
 d'épuration de la Baumette
 et garantit la sécurité sanitaire
 des boues

61 Cinq questions à Gaël Saint
 Germain : directeur technique
 eau et assainissement pour Angers Loire
 Métropole

62 Réutilisation des eaux usées traitées
 (REUT) : un enjeu devenu vital

63 Grand Avignon : du biogaz produit à
 partir des boues d'épuration

**INTERNATIONAL**

65 Le Mékong : une artère vitale en danger

69 Suez remporte plusieurs contrats en Chine
 et aux Philippines

**PATRIMOINE**

70 Les canaux de Paris : un trésor à découvrir



2020, une année particulière 2021, l'année de la relance dans nos territoires ?

Chères lectrices,
Chers lecteurs,

L'année 2020 aura été, jusqu'au bout et à bien des égards, une année particulière pour chacun de nous, nos proches, nos entreprises industrielles et d'infrastructures et le secteur de l'Eau en général.

Un secteur fortement impacté

Le secteur de l'Eau et sa chaîne de valeur ont répondu présents pour assurer la continuité des services d'eau et d'assainissement d'une part, et les travaux de maintenance et d'urgence d'autre part. Nos entreprises, infrastructures et équipementiers, avaient déjà été très impactées par les deux mois d'arrêt d'activité en mars-avril liés au premier confinement. D'après les données INSEE de fin mars 2020, l'activité Travaux publics a été à 89% à l'arrêt, une situation inédite à laquelle il a fallu inévitablement s'adapter. Après un protocole de reprise de l'OPPBT, partagé par l'ensemble des acteurs du secteur dont le Ministère du Travail, pour la plupart des entreprises, la reprise et le 3^{ème} trimestre, jusque mi-octobre, avaient été bons. Une forme

de rattrapage des mois d'arrêt qui laissait présager une fin d'année correcte par rapport aux craintes du printemps.

C'était malheureusement sans compter sur la virulence de ce virus. Avec le 2^{ème} confinement, le secteur des Travaux publics et donc nos entreprises de l'eau, ont été classés secteur « essentiel » garantissant ainsi la continuité des activités, tant dans les industries que sur les chantiers. Une excellente nouvelle pour laquelle nous saluons l'engagement de toute la profession, notamment celui, inflexible, de Bruno Cavagné, président de la FNTP. **Mais ce n'est pas parce que les usines tournent et les chantiers se poursuivent que les entreprises de secteur ne souffrent pas pour autant de la baisse d'activité.**

Les appels d'offre d'aujourd'hui sont les travaux de demain !

Vous êtes nombreux, entrepreneurs et dirigeants d'entreprises de toute taille, à nous partager votre inquiétude et votre manque de visibilité pour l'année 2021. Notre modèle économique dépendant à 80% de la commande publique, c'est notamment son niveau qui nous alerte col-



Ensemble soyons audacieux, relançons les projets pour l'entretien et le renouvellement du patrimoine, ne faisons pas porter sur les générations futures le poids de la dette grise en plus de celui de la crise économique. Vous pouvez et pourrez compter sur elles pour vous apporter le meilleur niveau de prestations possibles. L'état du patrimoine de l'eau nous y engage, la crise économique qui menace nous y exhorte. **« Confiants les uns dans les autres, mobilisons nos forces et réinvestissons la France ! »**

Une relance verte oui alors pourquoi arrêter le soutien au biogaz injecté en pleine crise économique ?



“
Les appels d'offre
d'aujourd'hui sont les
travaux de demain !
”



Jean-Luc Ventura, président de l'UIE

lectivement. Avec une baisse de 30% par rapport à l'année 2019, nous ne ressentons pas encore le frémissement de reprise tant attendu. Les effets sont encore moins visibles dans des activités où les marchés publics sont des procédures longues telles que construction de stations de traitement des eaux usées ou d'usine d'eau potable dont les cycles économiques sont plus longs.

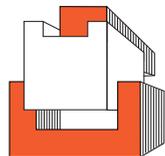
Chers élus locaux, les entreprises de l'eau ont besoin de vous et de vos projets pour garantir leur pérennité.

Ensemble soyons audacieux, relançons les projets pour l'entretien et le renouvellement du patrimoine, ne faisons pas porter sur les générations futures le poids de la dette grise en plus de celui de la crise économique. Vous pouvez et pourrez compter sur elles pour vous apporter le meilleur niveau de prestations possibles. L'état du patrimoine de l'eau nous y engage, la crise économique qui menace nous y exhorte. « **Confiants les uns dans les autres, mobilisons nos forces et réinvestissons la France !** »

Une relance verte oui alors pourquoi arrêter le soutien au biogaz injecté en pleine crise économique ? En parallèle, alors que la crise économique menace de plein

fouet nos entreprises et nos emplois, le Ministère de la Transition écologique poursuit en lien avec la Commission européenne, la décroissance de son soutien aux tarifs de rachat réglementés pour le biogaz issu de stations d'épuration. L'arrêté tarifaire du 23 novembre 2011 n'avait pas été notifié auprès de la Commission européenne par le Ministère de l'Ecologie. L'Etat n'arrive pas à disposer de retours d'expérience des tarifs accordés jusqu'ici aux collectivités locales et compte sur nos organisations professionnelles pour fournir des retours d'expérience. A l'heure d'une crise économique sans précédent, ne donnons pas un coup d'arrêt brutal à toute la filière, dont 114 projets sont en attente de sécurisation de leur tarif soit l'équivalent de l'alimentation d'1,5 millions de personnes en biogaz.

Chers acteurs du monde de l'eau, je souhaite à chacune et à chacun de vous une excellente année 2021. Prenez soin de vous et de vos proches et ensemble faisons de cette nouvelle année, celle de la relance au cœur de nos territoires ! ■



ÉTANDEX

La maîtrise de l'innovation

Partenaire de vos projets du Génie Civil de l'eau

Vous intervenez sur la construction, la rénovation ou l'entretien d'ouvrages d'art liés au génie civil de l'eau ou de l'assainissement : Etandex vous conseille et vous accompagne dans la gestion de vos projets. Nous vous proposons des solutions techniques optimisées, mises en œuvre par des compagnons formés au travail en espace confiné, qui maîtrisent parfaitement les interventions sur ce type d'ouvrages :

- Préparation des supports
- Réparation des pathologies béton
- Renfort de structure par matériaux composites (BE structure)
- Ravèlement extérieur de l'ouvrage
- Étanchéité de toiture - terrasse
- Étanchéité de bassin (par système traditionnel ou résine projetée à chaud)

L'innovation au service de la réhabilitation des ouvrages du génie civil de l'eau :

- Projection mécanisée des revêtements
- Robotisation des tâches pénibles ou dangereuses
- Plan de contrôle qualité digitalisé via smartphone
- Gestion documentaire du chantier dématérialisée et accessible en ligne (transparence)

- 10 agences
travaux en
France
- 45 ans
d'expérience
- 630 salariés

Réactivité
Fiabilité
Durabilité



NOS AGENCES :

SIÈGE

Agence Île de France
Tél. : 01.69.33.62.00

Agence Haut de France
Tél. : 03.20.18.03.00

Agence Bretagne
Tél. : 02.99.69.84.65

Agence Grand Est
Tél. : 03.90.29.45.83

Agence Rhône-Alpes
Tél. : 04.78.40.41.50

Agence Aquitaine
Tél. : 05.57.97.96.69

Agence Midi-Pyrénées
Tél. : 05.61.37.68.80

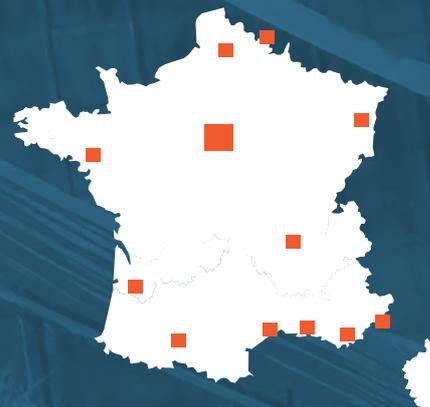
Agence Languedoc-Roussillon
Tél. : 04.67.91.01.92

Agence Provence
Tél. : 04.42.20.00.10

Agence Côte d'Azur
Tél. : 04.93.29.08.55

Agences Travaux à l'étranger :
Bruxelles - Belgique
Tél. : 00.32.24.12.10.00

Monaco
Tél. : 377.99.99.94.50



www.etandex.fr

Agenda 2021

Du 12 au 14 janvier 2021

Les Assises européennes de la transition énergétique, Dunkerque



Au fil des années les Assises Européennes de la Transition Énergétique sont devenues le rendez-vous annuel des acteurs territoriaux européens engagés. Elles sont l'occasion pour les gouvernements, acteurs locaux et leurs partenaires de s'approprier les nouveaux enjeux nationaux et internationaux mais aussi de partager les expériences et solutions concrètes pour la mise en œuvre de la transition énergétique dans les territoires.

En raison du contexte sanitaire, l'événement se fera dans un format 100% digital et gratuit, avec des interventions retransmises en ligne.

Durant trois jours de grands témoins du secteur interviendront en direct alternant sessions « networking » et « ateliers ». Pour un événement 100% digitalisé des chats et sondages permettront aux participants d'interagir avec les intervenants.

Du 3 au 5 février 2021

34^{ème} Congrès Annuel AMORCE, Troyes

La nécessité d'accélérer la transition écologique, pour faire face au dérèglement climatique, est l'un des principaux enjeux des nouveaux mandats. La crise sanitaire qui a pointé les faiblesses de notre modèle actuel a aussi permis de révéler une grande capacité d'adaptabilité de nos territoires. Le congrès sera notamment l'occasion pour les collectivités et acteurs locaux de revenir sur les premiers effets du plan de relance, de la loi anti-gaspillage, de la loi énergie climat et des nombreux autres textes ayant un impact significatif sur les services publics de proximité. Elus, collectivités et acteurs locaux, AMORCE vous donne rendez-vous les 3, 4 et 5 février 2021 à Troyes, pour son 34^{ème} Congrès National « Un mandat pour accélérer la transition écologique ».



Du 7 au 9 avril 2021

Cycl'eau Bordeaux-Nouvelle Aquitaine



Grand rendez-vous de la filière pour les acteurs publics, privés, industriels - LE SALON - et collectivités. Présents dans plusieurs métropoles comme Bordeaux, Toulouse, Lille, Strasbourg ou Aix, les salons CYCL'EAU ont pour ambition d'apporter des idées et solutions concrètes aux questions de la gestion de l'eau, dans un contexte préoccupant pour le territoire régional, et national.

5 et 6 mai 2021

Le Carrefour des gestions locales de l'eau reporté



En raison de la crise sanitaire, l'événement annuel et majeur des acteurs de l'eau habituellement fixé fin janvier est reporté au mois de mai l'année prochaine. **Il aura lieu à Rennes les 5 et 6 mai 2021 dans un format**



hybride agrémenté de nombreuses fonctionnalités numériques.

Les participants pourront choisir entre un accès présentiel et distanciel et « Il sera permis aux exposants et aux participants de disposer d'un accès aux stands sous un format virtuel avec la possibilité d'organiser des RDV BtoB en direct en vidéo » a déclaré Sophie Noël, directrice des événements d'IdealCo, l'organisateur historique du Carrefour des Gestions Locales de l'Eau.

2 et 3 juin 2021

Expobiogaz 2021, Metz

Le salon national du gaz renouvelable, un rendez-vous de référence en France traitant l'ensemble des solutions pour la production et la valorisation du gaz renouvelable aura lieu au Parc des Expositions de Metz les 2 et 3 juin 2021. Expobiogaz regroupe des typologies de visiteurs très variées, couvrant l'ensemble de la chaîne des savoir-faire de la filière, porteurs de projet autour du gaz renouvelable ou intéressés par cette filière d'avenir.



Du 8 au 10 juin 2021

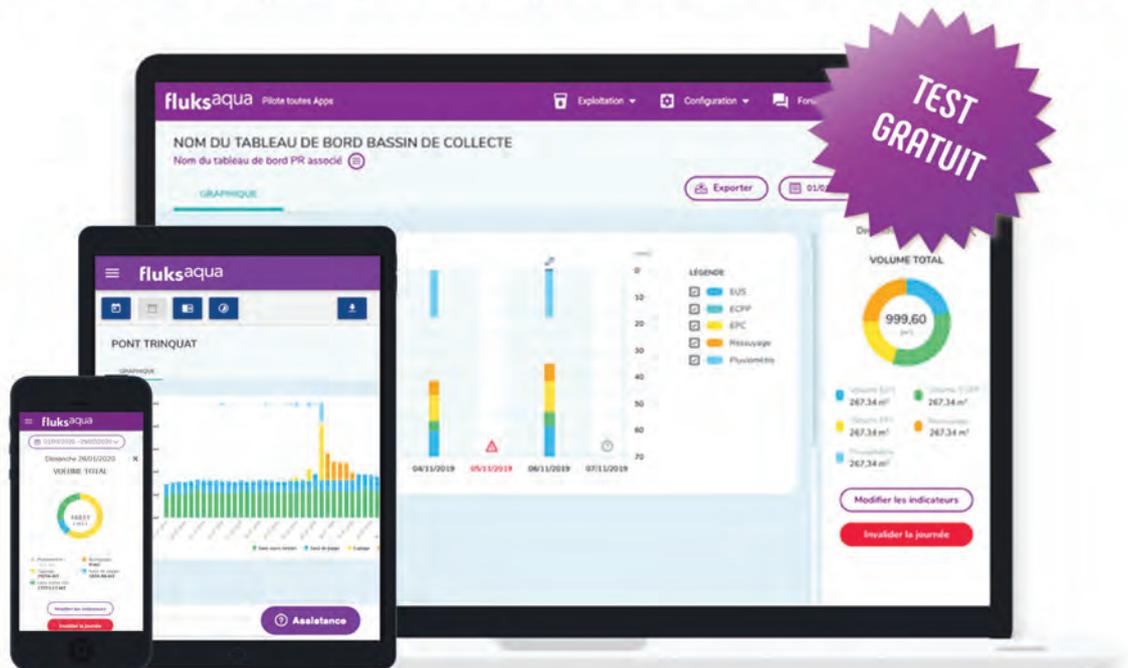
100^e congrès de l'ASTEE

Ce 100^e congrès qui attend plus de 1000 participants sur 3 jours autour de la thématique du citoyen-usager au cœur des métiers de l'eau et des déchets sera riche en retours d'expériences, visites techniques, actualités sur la réglementation, projets novateurs et ateliers thématiques.



LE SUIVI DES EAUX CLAIRES PARASITES

Facilitez votre suivi opérationnel quotidien et votre diagnostic



Suivre les eaux claires parasites dans le cadre du diagnostic permanent :

- Calcul automatique des différents types d'eaux claires parasites
- Suivi des volumes collectés et refoulés en fonction de la pluviométrie
- Priorisation des portions du réseau les plus touchées par les eaux claires parasites
- Reporting mensuel et annuel du suivi des eaux claires parasites (par secteur ou par bassin)



Gain de temps



Sécurité des données



Pertinence métier

Soyons partenaires pour la transition vers un monde durable

VALORISATION MATIÈRE

STEP* D'ÉPERNAY (51)

Transformation des boues en 700 T/an de technosables (solide minéral valorisable) qui servent notamment de remblai de voirie.

Technologie phare : oxydation par voie humide Athos™

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

STEP DE GINESTOUS (31)

Production de 55 000 MWh/an de biométhane, à partir de la digestion des boues issues des eaux usées.

Technologie phare : hydrolyse thermique en batch Bio Thelys™

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

STEP DE VERSAILLES (78)

Production de 3 500 MWh/an, via la cogénération du biogaz, qui sont ensuite revendus à Enedis.

Technologie phare : hydrolyse thermique en continu Exelys™



STATION DE DEMAIN

STEP DE CAGNES-SUR-MER (06)

1^{re} station à énergie positive de France avec la création d'électricité, la valorisation des boues, l'exploitation du biométhane, etc.

Technologie phare : sécheur à basse température Krüger

VALORISATION AGRICOLE

UNITÉ DE MÉTHANISATION D'ARTOIS (62)

Production de 7 000 T/an de digestat équilibré et stabilisé qui est valorisé sur les terres agricoles de la région.

Technologie phare : co-digestion Biomet™

RECYCLAGE DES EAUX

STEP DE DISNEY (77)

Économies de 300 000 m³/an d'eau grâce au recyclage des eaux usées dans les attractions.

Technologie phare : bioréacteur à membranes Biosep™

VALORISATION DES EAUX

STEP DE LILLE MARQUETTE (59)

Économies de 365 000 m³/an d'eau avec la réutilisation des eaux usées au sein de la station.

Technologie phare : clarificateur à grande vitesse Actiflo®

Micropolluants en sortie de station d'épuration : quels impacts sur la santé humaine et les milieux aquatiques ?



Le Synteau (regroupant les entreprises du traitement de l'eau) a initié avec l'INRAE une étude sur l'impact des micropolluants en sortie de station d'épuration.

Au total : + de 100 micropolluants étudiés selon la méthode ACV et des résultats édifiants.

Lors du traitement des eaux usées, l'élimination des micropolluants est incomplète ; certains restent présents dans les eaux rejetées dans l'environnement. Des chercheurs d'Inrae, en collaboration avec le Synteau (syndicat national des entreprises de traitement de l'eau), membre de l'union des industries de l'eau, ont évalué, pour la première fois à l'échelle de la France, l'impact potentiel d'une centaine de micropolluants sur la santé humaine et les milieux aquatiques. Leurs résultats, publiés dans **Water Research**, montrent que les micropolluants ont un impact potentiel significatif, en particulier certains pesticides, certains hydrocarbures, certains résidus de médicaments, certaines hormones et des métaux comme le cuivre, le zinc ou l'aluminium. Il est ainsi important de mettre en place des actions de réduction à la source et de traitement de ces substances.

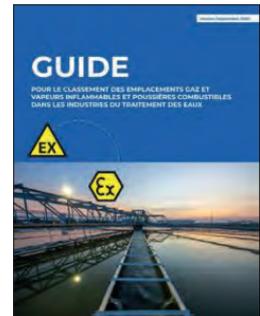
Après traitement, certaines substances qui entrent dans la composition de produits d'usage domestique, médical, industriel ou agricole, restent en effet présents dans les eaux rejetées dans l'environnement ou par déversement des eaux pluviales. Or, il existe désormais de nombreux éléments pour admettre la présence d'effets néfastes des micropolluants émis par les activités humaines sur les écosystèmes aquatiques, voire sur la santé humaine.

L'étude et le communiqué de presse sont disponibles dans l'espace presse du site www.synteau.com

Guide ATEX

À découvrir sur le site synteau.com

Le Synteau, avec la participation du Syntec et de l'INERIS, publie un guide pour le classement des emplacements gaz et vapeurs inflammables et poussières combustibles dans les industries du traitement des eaux. Ce guide répond aux dispositions du Code du Travail en matière de prévention des risques liés aux Atmosphères Explosives (ATEX).



La collection des guides «L'élu et...» est disponible !



Plus d'infos sur amorce.asso.fr

À l'occasion du renouvellement des exécutifs locaux, AMORCE propose aux élus en charge de la gestion des eaux d'inscrire leurs services publics dans une démarche de transition écologique face à la nécessité d'évolution vers un nouveau modèle économique et social, un modèle de développement durable pour répondre aux grands enjeux environnementaux.

L'élu, les déchets et l'économie circulaire
L'élu, la transition énergétique et le climat
L'élu, l'eau et la transition écologique

Ces trois ouvrages ont été pensés comme de **véritables modes d'emploi pour accompagner les nouveaux élus locaux tout au long de leur mandat**, dans leur compréhension des grands enjeux techniques, économiques, fiscaux, juridiques et stratégiques des politiques territoriales menées par les collectivités locales dans les domaines des déchets, de l'énergie et de l'eau.

GAMME PP MASTER®

Systeme complet de boîtes, regards, tubes et raccords en polypropylène



La garantie d'un réseau d'assainissement parfaitement homogène, fiable et étanche

- ▶ Résistance exceptionnelle aux chocs, à l'abrasion, aux agents chimiques, à la corrosion
- ▶ Idéal pour les réseaux à faible et forte pente
- ▶ Faible impact environnemental et 100% recyclable
- ▶ Léger, maniable et rapide à poser
- ▶ Excellent rapport qualité / prix

Guide technique en 2 tomes - qualité de l'eau des réseaux de chauffage pour une préservation des installations : de la conception à la maintenance

Traiter l'eau, c'est rendre l'installation durable



Ce guide technique, disponible en 2 tomes, a pour objectif de mettre en exergue l'apport d'une eau de qualité en matière de performance énergétique et de pérennité des installations.

L'enjeu de ces 2 tomes est de recenser les problématiques et les solutions disponibles à ce jour pour traiter les réseaux de chauffage et de climatisation.

Tome 1 : Qualité de l'eau des installations de chauffage dans les bâtiments tertiaires et immeubles d'habitation

Ce Tome 1 a été rédigé par un groupe de travail

intersyndical composé de membres experts des Comités Gaz-Fioul et Radiateurs à eau d'UNICLIMA et du Groupe de travail « Efficacité Énergétique » du SYPRODEAU.

Ce recueil a pour objet de définir un référentiel de qualité de l'eau dans les installations de chauffage collectif des bâtiments tertiaires et des immeubles d'habitation.

Tome 2 : Traitement des eaux des circuits chauds et froids dans les bâtiments « Boucle thermique 0-110°C »

Le Tome 2 a été rédigé par les experts du Groupe de travail « Efficacité Énergétique » du SYPRODEAU avec le soutien des acteurs de la maintenance, de l'entretien et du dépannage représentés par le SYNASAV rappelle qu'il n'y a pas de bonne maintenance sans traitement d'eau adapté et propose les différentes solutions reconnues et efficaces de traitement de l'eau.

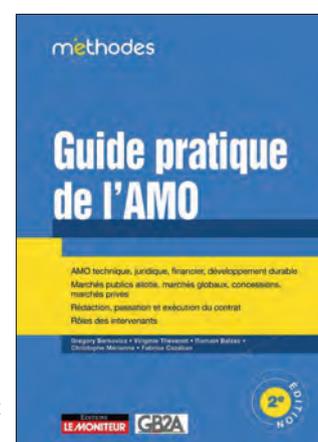
Pour la première fois, un ouvrage d'expert met à disposition, des exploitants et services après ventes, des gammes de maintenances simplifiées résultant du bon sens et de la pratique des spécialistes. Associées à un contenu explicatif large inclus dans les tomes 1 et 2, elles contribueront à créer un référentiel professionnel.

Guide pratique de l'AMO

Auteur(s) : Christophe Mérienne, Fabrice Cazaban, Grégory Berkovicz, Romain Balzac, Virginie Thévenot.
Éditions du Moniteur

Si l'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) a récemment été consacrée par le Code de la commande publique, en pratique, aucune définition ne reflète la complexité et la technicité que cette notion recouvre. Destiné aux AMO, bureaux d'études, architectes, ingénieurs, maîtres d'ouvrage, juristes et responsables de service marché. Cet ouvrage propose sous la forme de 30 fiches pratiques un panorama exhaustif des missions de l'AMO, tant juridiques, techniques que financières en matière de marchés publics, de concessions ou de marchés privés.

De la passation du contrat avec l'AMO à la définition de ses missions et responsabilités l'ouvrage détaille en suivant toute la chronologie.



Eau potable et eaux de process

Un fabricant au service de la désinfection de l'eau depuis plus de 50 ans



Générateur d'ozone



Générateur de chlore par électrolyse du sel



Générateur de dioxyde de chlore



Système de dosage de chlore gazeux



Générateur de rayons UV

Nos solutions de traitement de l'eau sont basées sur la connaissance des métiers de nos clients.

Nous vous apportons le conseil de notre bureau d'étude et de nos experts, un service pendant la mise en œuvre de nos équipements, un service après-vente globale à partir des 55 filiales du groupe.

Experts in chem-feed and water treatment

Contact

8, rue des Frères Lumière - CS 90039 Eckbolsheim - 67038 Strasbourg Cedex 2
Tél : 03 88 10 15 10 - E-mail : contact-fr@prominent.com

www.prominent.fr

ProMinent[®]

Dématérialisation de la commande publique

Auteurs : Pierre-Manuel Cloix et Niels Bernardini.
Editions du Moniteur

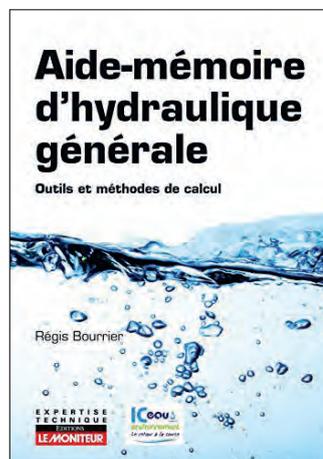


Le terme de « dématérialisation » est souvent employé dans le cadre de la commande publique et contrairement à une idée répandue, cela ne désigne pas uniquement le fait d'insérer une clé de signature pour valider un document sur un écran au lieu et place d'un stylo... La réalité est en

effet plus complexe car de nombreuses obligations s'imposent aux acheteurs ainsi qu'aux entreprises. Au travers de cinq chapitres, cet ouvrage fournit toutes les clés pour comprendre les règles applicables et répond aux questions essentielles soulevées par la dématérialisation : quels sont ses fondements et supports ? Comment s'articule la chaîne de dématérialisation dans les procédures de passation des contrats de la commande publique ? Quels peuvent être les incidents liés à la dématérialisation ? Lors de la phase d'exécution des contrats de la commande publique, quelle place occupe la dématérialisation ? L'ouvrage *Dématérialisation de la commande publique* s'adresse aussi bien aux praticiens de tous niveaux - responsables de services juridiques, etc. qu'aux non juristes - architectes, ingénieurs, etc. qui souhaitent s'initier et comprendre les principes régissant la dématérialisation des marchés publics et des concessions.

Aide-mémoire d'hydraulique générale

Auteur : Régis Bourrier
Editions du Moniteur



Cet aide-mémoire présente une synthèse des outils et des méthodes de calcul indispensables à la compréhension des mécanismes et phénomènes qui régissent l'hydraulique et l'hydrologie. Rédigé sous forme de fiches et illustré par de nombreux

exemples, schémas et tableaux synthétiques, cet ouvrage détaille les différentes typologies d'écoulement, d'obstacles, de canalisations et d'équipements qui constituent l'essentiel des voies d'eau et des réseaux. Chaque chapitre décrit de façon simple et homogène les contextes particuliers de l'hydraulique naturelle, souterraine, en surface, en aménagement, en réseau, en application d'énergies cinétique et mécanique. Cet ouvrage sera utile aux techniciens et ingénieurs – qu'ils soient maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre – en situation de réalisation et d'exploitation des réseaux d'eau potable ou d'assainissement, d'aménagements de rivière, d'exploitation d'ouvrages, d'électropomppe, d'hydro-environnement...

Sortie de CaMBo #18 Vivre l'estuaire

Plus d'infos sur le site du Festin.



L'a-urba, agence d'urbanisme Bordeaux Aquitaine, lance son nouveau numéro des Cahiers de la Métropole Bordelaise.

Il y est question de l'estuaire de la Gironde, un territoire hybride où l'eau, la terre et les hommes entretiennent des

liens ambivalents, faits de conflits et d'équilibres provisoires. Les préoccupations, jusqu'ici essentiellement environnementalistes, ont probablement contrarié des approches plus globales. Mais des pistes d'avenir, plus mobilisatrices que celles offertes par le seul biais d'une communauté de destin attachée à prévenir les risques, peuvent être envisagées. Comment décrypter, mieux appréhender, cet espace mystérieux qui suscite des sentiments contradictoires, tantôt magnifié, tantôt redouté, tantôt relégué dans l'indifférence ? Une écrivaine, des historiens, des géographes, un sociologue et des urbanistes partagent dans ce numéro leur point de vue et leur expertise.

À la découverte des habitants de l'estuaire et de leurs usages, ce nouveau numéro de CaMBo est un plongeon dans l'histoire des lieux afin d'en comprendre les enjeux actuels et les défis de demain. Ouvrage disponible à partir du 19 novembre dans les kiosques et librairies de l'agglomération bordelaise et du bassin d'Arcachon, et dans quelques points de vente sur l'estuaire.

« Territoires : Vite des projets ! – Des financements au service de la transition écologique et de la cohésion »

Ce document est téléchargeable sur le site Internet de la FNTP dans la partie Dossiers – Covid : Observatoire économique de la relance / Territoires : Vite des projets

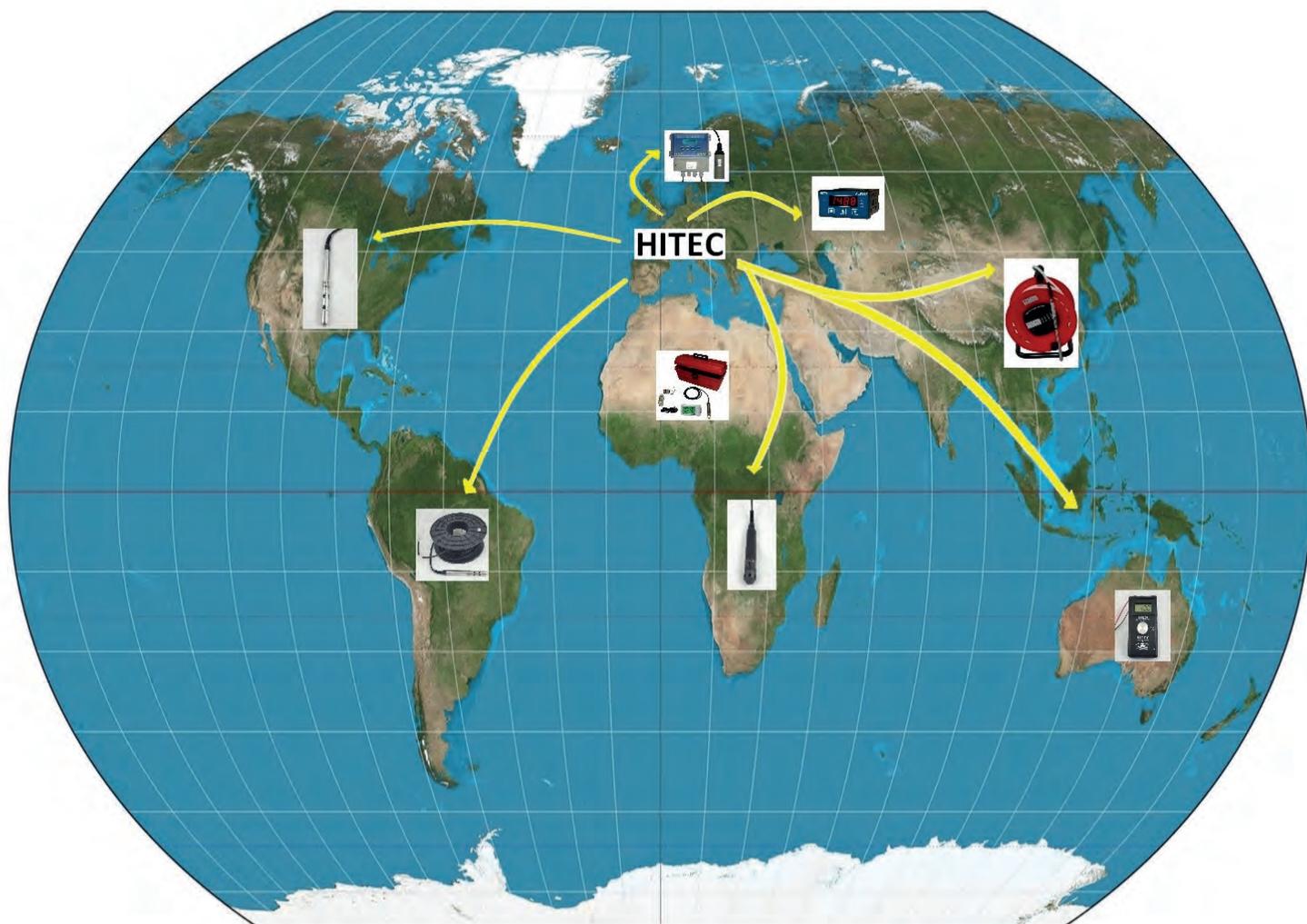
C'est le titre du guide sur la territorialisation du plan de relance à l'initiative de la Fédération Nationale des Travaux Publics.

La première partie comprend 9 fiches permettant chacune de comprendre pour chaque famille d'infrastructures, les principaux enjeux, de déterminer des projets susceptibles de répondre à ces enjeux et d'identifier les financements auxquels les collectivités peuvent prétendre pour réaliser leurs projets.

La seconde partie détaille quelques dispositifs d'accompagnement (Aides-Territoires...), financiers (DSIL, DETR), de contractualisation (CPER) et de soutien à l'ingénierie pour les collectivités.



Depuis 1988 HITEC équipe toute la planète



61, rue Jean Jaurès - 91160 CHAMPLAN - FRANCE
Tél.: 33(0)1 69 74 10 90 - Fax: 33(0)1 69 74 10 99
<http://www.hitec.fr> - e-mail : info@hitec.fr

Pierre Kirsch, nouveau président pour le SIET



C'est au cours de son assemblée générale annuelle qui s'est tenue le 17 septembre dernier à Paris, que le conseil d'administration a élu son nouveau président, monsieur Pierre KIRSCH, responsable de pro-

jets commerciaux chez Suez, représentant Aquasource et Ozonia pour un premier mandat à la présidence du SIET.

Son prédécesseur Georges Breton tenait brillamment ce rôle de président depuis juin 2015, nous le remercions chaleureusement pour ces fonctions et lui souhaitons une belle et longue route dans ces nouvelles occupations.

Les enjeux environnementaux et la préservation des ressources naturelles sont des sujets qui jalonnent le parcours de Pierre depuis le début de sa carrière professionnelle. Après des études scientifiques universitaires complétées par une spécialisation « traitement de l'eau » ; Pierre occupe différentes fonctions commerciales chez un équipementier du traitement d'eau (Andritz) en France et en Europe du Sud.

Après un diplôme professionnel orienté business, la carrière de Pierre continue dans la négociation de partenariats commerciaux avec les grands groupes industriels de la région Parisienne (PSA, Sanofi, FACOM...) dans le traitement de leurs déchets dangereux sur le plus grand centre Européen.

L'expérience acquise dans la gestion globale des déchets des industriels lui permet de rentrer chez Plastic Omnium Environnement pour développer une offre commerciale auprès des industriels Français et optimiser la gestion interne de leurs déchets.

Pierre retourne ensuite vers le traitement d'eau en intégrant l'équipementier Ozonia France groupe Suez et participe au développement commercial de cette société spécialisée dans le « green business » sur la zone Europe cette entité qui se nomme Suez Purification & Désinfection utilise des procédés de désinfection connus pour avoir un impact très faible sur la ressource en eau (désinfection aux rayons UV, ozonation ou filtration sur membrane).

A cette occasion, le bureau du SIET a été renouvelé pour une durée de trois ans :

- Trésorier : Luc Derreumaux (CIFEC)
- Secrétaire : Claude Klein (Prominent France)
- Vice-présidents : Guerric Vrillet (Bordas - UV-Germi)

Gérard Larcher, réélu président du Sénat



Né le 14 septembre 1949 à Flers, dans le département de l'Orne, le sénateur LR des Yvelines a été très largement réélu à la présidence du Sénat pour un quatrième mandat de trois ans

recueillant 231 voix dès le premier tour du scrutin, sur 324 suffrages exprimés.

D'abord vétérinaire spécialisé dans les chevaux avant de faire carrière en politique, Gérard Larcher s'engage dès le lycée avec les jeunes gaulistes puis intègre le RPR en 1976. En 1983, il est élu maire de Rambouillet, poste qu'il occupera jusqu'en 2004 et reprendra en 2007. Sénateur des Yvelines à partir de 1986, il occupe des postes à responsabilité jusqu'à celui de président du Sénat de 2008 à 2011, fonction qu'il récupère en octobre 2014 en s'imposant face à Jean-Pierre Raffarin et Philippe Vallini. Réélu le 1^{er} octobre pour un quatrième mandat, il a déclaré « *Je veux dire à tous mes collègues, que dès cet instant, je suis le porte-parole de toutes les sénatrices, de tous les sénateurs (...). Nous sommes une assemblée de libertés où chaque voix est respectée et croyez-moi, j'en serai le garant* ».

Caroline Cayeux, reconduite à la présidence de Villes de France

Le 8 octobre dernier les adhérents de l'association regroupant les villes de 10 000 à 100 000 habitants et leurs intercommunalités ont réélu Caroline Cayeux à la présidence de Villes de France.



Représentant plus de 300 collectivités locales, Villes de France, a, à l'issue de cette Assemblée générale, créé trois groupes de travail supplémentaires (transition écologique, santé, sécurité et prévention de la délinquance).

« *C'est dans un esprit d'intelligence collective que je souhaite poursuivre cette mission. J'ai besoin de toutes les énergies, de toutes les expériences pour défendre nos territoires. Je crois que la force de notre association réside justement dans son esprit constructif trans-partisan. Avec une équipe renouvelée et féminisée, nous allons poursuivre et amplifier notre action* » a affirmé Caroline Cayeux.

François Excoffier, élu président de la Fédération des entreprises du recyclage



François Excoffier succède à Jean-Luc Petithuguenin qui assurait la présidence de la fédération depuis le départ de Jean-Philippe Carpentier en mars. Le Président Directeur Général de

la société Excoffier recyclage se voit confier ce nouveau mandat pour une durée de trois ans.

Jean-François Longeot, élu à la présidence de la commission du territoire et du développement durable



Le 6 octobre dernier, les différents groupes ont nommé leurs candidats au bureau du Sénat et à la présidence des commissions. Monsieur Jean-François Longeot, membre du groupe Union centriste et ancien Vice-Président de la délégation sénatoriale aux outre-mer est

aujourd'hui Président de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable. Comptons parmi les changements la création d'un groupe écologiste venant confirmer l'ambition et la dynamique des élections municipales dans plusieurs grandes villes.

Les sénateurs de la commission ont aussi élu onze vice-présidents : Didier Mandelli (Les Républicains), Nicole Bonnefoy (Socialiste, Écologiste et Républicain), Marta de Cidracs (Les Républicains), Joël Bigot (Socialiste, Écologiste et Républicain), Rémy Pointereau (Les Républicains), Frédéric Marchand (Rassemblement des démocrates, progressistes et indépendants), Guillaume Chevrollier (Les Républicains), Marie-Claude Varailas (Communiste républicain citoyen et écologiste), Jean-Pierre Corbisez (Rassemblement Démocratique et Social Européen), Pierre Médevielle (Les Indépendants - République et Territoires) et Ronan Dantec (Écologiste - Solidarité et Territoires).

Enfin, quatre secrétaires complètent le bureau. Il s'agit de Cyril Pellevat (Ratt. Les Républicains), d'Angèle Préville (Socialiste, Écologiste et Républicain), de Pascal Martin (Union Centriste) et de Bruno Belin (Ratt. Les Républicains).

Christophe Caresche, nommé président du Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique



Christophe Caresche a été nommé Président du Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique (CSCEE) par Emmanuelle Wargon. Ancien député de Paris (1997-2017), Christophe Caresche est actuellement président de l'opérateur foncier Tonus Territoires, filiale de la

Caisse des dépôts. Il succède à Thierry Repentin ayant cédé sa place après sa nomination à la présidence de l'agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (Anah) le 14 octobre dernier.

Christian Bodin, nouveau Président à la FRTP Centre Val de Loire

Dans le cadre de l'Assemblée Générale qui s'est tenue le mardi 29 septembre, la Fédération Régionale des Travaux Publics Centre Val de Loire a élu Christian BODIN Président de la FRTP CVL pour un mandat de trois ans.



Actuellement Président de la Fédération TP de l'Indre, Christian Bodin dirige l'entreprise SETEC basée à Diors (36). Il est également Président de l'Agence d'attractivité de l'Indre. A l'issue de cette élection M. Bodin a notamment déclaré prioriser :

- de porter des messages forts et clairs sur la nécessaire relance de l'investissement public local pour nos territoires.
- d'intensifier le dialogue avec ces mêmes collectivités, et les élus locaux, sur leurs attentes et leurs projets en matière de transition écologique.
- d'être au côté de ses collègues entrepreneurs de Travaux publics de la région et dans chaque département pour faire entendre leurs voix, défendre les intérêts de la profession et les accompagner dans la transformation de leurs entreprises.

Anne Le Guennec, éluë présidente de la Confédération des métiers de l'environnement

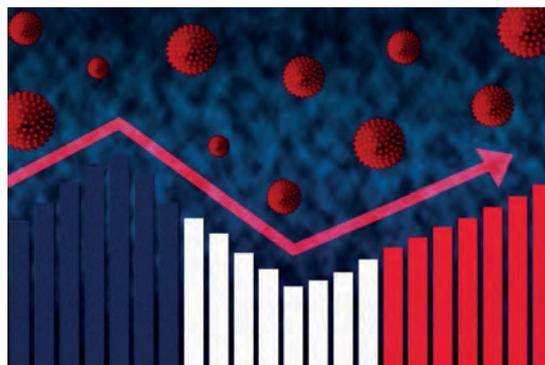


La Confédération des métiers de l'environnement (CME) a choisi Anne Le Guennec pour nouvelle présidente. La directrice générale France de l'activité « recyclage et valorisation des déchets » de Veolia succède à Dominique Maguin, qui présidait, depuis sa création en 2017. La confédération des métiers de l'environnement rassemble les fédérations professionnelles des entreprises du recyclage, de la valorisation et du traitement des déchets : la Fédération nationale des activités de la dépollution et de l'environnement (Fnade), la Fédération des entreprises du recyclage (Federec) et le Syndicat national des entrepreneurs de la filière déchet (Snefid). Diplômée de de l'Université de technologie de Compiègne, Anne Le Guennec travaille depuis 20 ans pour Veolia. Elle est actuellement en charge de l'ensemble des activités de collecte, recyclage et valorisation des ressources et matières en France.

Nomination de sous-préfets chargés de mission dans le cadre de la déclinaison territoriale du plan de relance

Par décret du Président de la République en date du 13 novembre 2020, afin de décliner le plan de relance dans les territoires, des sous-préfets à la relance sont nommés localement, en voici la liste :

- Mme Myriam ABASSI, administratrice civile, est nommée sous-préfète chargée de mission, sous-préfète à la relance auprès du préfet de la région Ile-de-France, préfet de Paris ;
- Mme Agnès BOUTY-TRIQUET, sous-préfète hors classe, est nommée sous-préfète chargée de mission, sous-préfète à la relance auprès de la préfète d'Indre-et-Loire ;
- M. Thibaut FELIX, auditeur au Conseil d'Etat, est nommé sous-préfet chargé de mission, sous-préfet à la relance auprès du préfet des Pyrénées-Orientales ;
- M. Romain GAREAU, auditeur de 1^{re} classe à la Cour des comptes, est nommé sous-préfet chargé de mission, sous-préfet à la relance auprès du préfet de la région Occitanie, préfet de la Haute-Garonne ;
- M. Simon KARLESKIND, ingénieur des ponts, des eaux et des forêts, est nommé sous-préfet chargé de mission, sous-préfet à la relance auprès du préfet de la région Centre-Val de Loire, préfet du Loiret ;
- Mme Sandy LECOQ-ESPALLARGAS, inspectrice de santé publique vétérinaire, est nommée sous-préfète chargée de mission, sous-préfète à la relance auprès de la préfète de la Charente ;
- Mme Alice MALLICK, inspectrice de santé publique vétérinaire, est nommée sous-préfète chargée de mission, sous-préfète à la relance auprès de la préfète de la Creuse ;
- Mme Sandrine MICHALON-FAURE, sous-préfète, est nommée sous-préfète chargée de mission, sous-préfète à la relance auprès du préfet de la région Bretagne, préfet de la zone de défense et de sécurité Ouest, préfet d'Ille-et-Vilaine ;
- M. Benoît MOURNET, directeur d'hôpital hors classe, est nommé sous-préfet chargé de mission, sous-préfet à la relance auprès du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, préfet de la zone de défense et de sécurité Sud, préfet des Bouches-du-Rhône ;
- M. Samy SISAI, ingénieur de l'armement, est nommé sous-préfet chargé de mission, sous-préfet à la relance auprès du préfet de l'Isère.





Sainte-Lizaigne
GROUPE CLAIRE

nouvelle génération

Borne e-cub

Toujours **PLUS D'ACCESSIBILITÉ**
pour **FACILITER VOS INTERVENTIONS !**



 **100 %
recyclable**



 **INTERVENTIONS FACILITÉES**

 **COÛTS D'EXPLOITATION OPTIMISÉS**

 **CLARTÉ JURIDIQUE**

 **POSTE DE COMPTAGE PROTÉGÉ
DU GEL**

La borne e-cub est
un équipement de qualité.

Elle est fabriquée par nos soins,
**en France, dans notre usine
de Sainte-Lizaigne.**

Sa robinetterie est testée
unitairement en étanchéité.



Le prêt croissance TPE qu'est-ce que c'est ?



Le prêt croissance TPE facilite l'accès au crédit des petites entreprises. D'un montant de 10 000 à 50 000 euros sur cinq ans, il concerne les TPE et PME franciliennes.

Comment en bénéficier ?

Votre entreprise doit avoir plus de 3 ans, compter entre 3 et 50 salariés et être localisée sur le territoire des régions accompagnant ce dispositif, **vous pouvez alors en faire la demande en ligne à cette adresse : <http://pretcroissancetpe-ile-defrance.bpifrance.fr/>**

Idées EAU

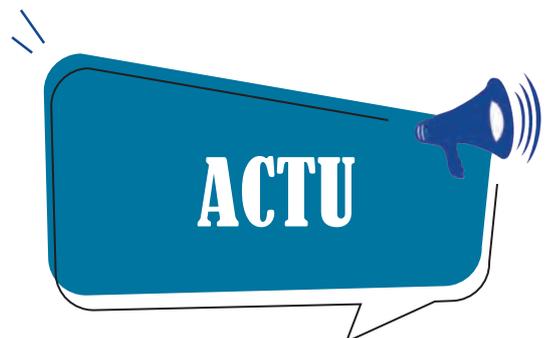


Idées Eau dernier né de l'UIE est une série de podcasts aux sujets variés autour de la thématique de l'eau. Au sein de chaque épisode, deux à trois intervenants présentent leur vision et / ou leur expertise sur un sujet donné en rapport avec l'actualité de l'eau. L'objectif : aborder nos problématiques sous des angles différents en faisant se confronter les points de vue. Le premier épisode a été diffusé le 11 décembre. Idées Eau est à retrouver sur Deezer, Spotify, Itunes, Google podcasts, YouTube.

Un nouvel indicateur de mesure de l'empreinte carbone des entreprises



Carbon4 Finance, filiale du cabinet de conseil Carbone 4, a présenté son nouvel indicateur permettant le calcul de l'impact climatique des entreprises. L'outil permet le calcul des émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise « afin d'orienter les investissements vers des solutions qui participent à la décarbonation de l'économie ». Les émissions économisées sont mesurées en additionnant les émissions « évitées » par les produits et les services de l'entreprise. Celles-ci sont calculées en comparant les émissions avec un scénario de référence sectoriel : « *par exemple un scénario 2° de l'Agence Internationale de l'énergie, ou grâce au remplacement par des solutions bas-carbone* », explique M. Wilmotte manager du Pôle finance chez Carbone 4. L'indicateur permet d'identifier les sociétés déjà ancrées dans la transition énergétique. HSBC convaincue par la solution pourra désormais affiner ses choix d'investissement au regard de leur parcours écologique et leur empreinte carbone. A suivre !



L'heure du SDAGE pour les agences de l'eau

Qu'est-ce que le SDAGE ?

En France, les ressources en eau font l'objet d'une gestion par bassin hydrographique, on dénombre ainsi 12 bassins : 7 bassins métropolitains, Adour-Garonne, Artois-Picardie, Corse, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée, Seine-Normandie, 5 bassins d'outre-mer : Guadeloupe, Guyane, Martinique, la Réunion et Mayotte.



Institué par la loi sur l'eau en 1992, le SDAGE Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux document de référence et planification établit pour 6 ans les politiques publiques pour atteindre « le bon état » des eaux, il définit :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques

A l'heure où nous rédigeons cet article toutes les agences de l'eau ont adopté le projet de Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2022-2027 et son programme de mesures. Ce vote permettra notamment de proposer le projet à la consultation du public et des assemblées à partir de février 2021.

L'accélérateur eau : le coup de pouce des acteurs de la filière aux entreprises de l'eau



Les acteurs de la filière réunis au sein de la Filière Française de l'Eau, Bpifrance et les Pouvoirs publics ont construit une offre d'accélération répondant aux enjeux du secteur de l'eau.

Ce programme d'accélération, spécifiquement dédié aux entreprises de la filière Eau, couvre un ensemble TPE-PME aux fortes collaborations. L'Accélérateur Eau a été conçu pour les accompagner dans leur structuration entrepreneuriale, accélérer la transformation de leur modèle économique, les aider à (re) penser leur marketing stratégique, développer de nouveaux produits et services intégrés et innovants, plus efficaces et sobres en eau et en énergie et améliorer l'attractivité de la filière.

Pour rappel, représentant une grande diversité d'acteurs et de métiers dispersés sur le territoire français, la filière Eau réunit près de 5000 entreprises, 53000 emplois directs et indirects pour 28 milliards d'euros de chiffre d'affaires... En octobre dernier 18 entrepreneurs ont intégré la première promotion de l'Accélérateur Eau, sous le parrainage d'Annelise Avril, Vice-présidente et Directrice de la recherche, l'innovation et la transformation numérique chez Suez.

Toutes les infos sur <https://www.bpifrance.fr/>



**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

Perturbateurs endocriniens : un enjeu majeur de santé publique

Les perturbateurs endocriniens, qui n'en a pas entendu parler ? Ce sont des agents chimiques omniprésents dans notre quotidien : produits cosmétiques et d'hygiène y compris à usage pédiatrique, mobilier, pesticides etc. Ces substances perturbent le système hormonal, entraînant des répercussions néfastes sur la santé humaine et animale. Le sujet n'est pas récent, en 1996, la Commission européenne avait reconnu les perturbateurs endocriniens comme des « dangers sanitaires et environnementaux » dans sa « Stratégie communautaire concernant les perturbateurs endocriniens ».



En 2018, le combat connaît un nouvel élan lorsque l'exécutif européen publie sa nouvelle stratégie à cet effet et lance un examen minutieux de la législation en vigueur à l'aide de son bilan de qualité. Ce dernier finalisé au premier semestre de 2020, tirant les conclusions suivantes :

« Les besoins doivent être renforcés et simplifiés afin de garantir l'identification des PE dans un délai convenable. En outre, il convient de réduire le plus possible l'exposition globale à ceux-ci ».

Cette fois, la Commission a proposé un ensemble de mesures visant à pallier ces lacunes avec la mise en place d'un système d'identification des perturbateurs à travers l'Union européenne sur la base de la définition donnée par l'Organisation mondiale de la Santé, une fois identifiés, ces derniers seront bannis des produits des consommateurs. Un recours y sera possible en cas de nécessité avérée.

Près de 800 substances chimiques sont actuellement avérées ou soupçonnées de perturber les récepteurs endocriniens, la synthèse et la conversion des hormones, à l'échelle européenne, les coûts sanitaires de l'exposition à ces substances avoisinent les 163 milliards d'euros annuels.

Barbara Demeneix, endocrinologue au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), a salué ce « pas en avant considérable » vers une meilleure protection de la population contre les risques de ces perturbateurs, espérant toutefois davantage d'informations et d'actions à ce sujet. ■

Le groupe BIO-UV lance son Club des actionnaires !



Bio-UV Group spécialiste des systèmes de traitement et de désinfection de l'eau et des surfaces a annoncé le lancement de son Club des actionnaires. Ce dernier a pour ambition de favoriser une meilleure connaissance de BIO-UV, de son activité et de sa stratégie, et de renforcer les relations entre la société et ses 7 500 actionnaires à travers un dialogue plus direct. Communiqués de presse, lettres aux actionnaires, rapports annuels et semestriels, les membres pourront être tenus informés de la situation financière de Bio UV en temps réel mais aussi rencontrer les dirigeants de la société, à l'occasion de réunions d'informations, être conviés à des événements. Benoît Gillmann, Président Directeur Général de BIO-UV, déclare : « Nous attachons une grande importance à l'intégrité, l'honnêteté et la transparence. C'est sur ces fondations que nous avons pu construire des relations fortes et durables avec l'ensemble des acteurs de notre écosystème. Ce Club des actionnaires a pour objectif de renforcer la relation de confiance qui lie la société et les 7 500 actionnaires qui l'ont rejointe depuis son introduction en Bourse, en instaurant une plus grande proximité et en multipliant les occasions d'échange et d'information. L'adhésion au Club des actionnaires est gratuite, il suffit de posséder une action BIO-UV au porteur ou au nominatif. Retrouvez les conditions d'adhésion sur le site <https://www.bio-uv.com/>. ■

BWT France présente son nouveau livre blanc et son émission tv dédiée à l'efficacité hydrique industrielle

BWT France, filiale du groupe Best Water Technology, leader européen du traitement de l'eau, annonce la parution d'un nouveau livre blanc qui apporte les principales clés de compréhension en matière de désinfection de l'eau, afin d'opérer les bons choix autant sur les plans réglementaires que techniques et économiques.

L'industrie, tous secteurs confondus, s'accorde à voir dans l'efficacité hydrique industrielle un levier de compétitivité à privilégier à travers une stratégie globale de réutilisation de l'eau. Ce livre blanc dédié à la désinfection de l'eau en industrie, élaboré sur la base de plus de 100 ans d'expérience de BWT dans le traitement d'eaux, notamment industrielles, a pour objectif d'apporter les principales clés de compréhension en matière de désinfection de l'eau, afin d'adopter les bonnes pratiques.

En effet, la maîtrise microbiologique tout au long du cycle de l'eau est un facteur déterminant de l'activité de nombreuses industries. En agroalimentaire, par exemple, où la sécurité sanitaire des consommateurs bien sûr, mais également la sécurité des collaborateurs des entreprises concernées, est capitale.



Mieux produire et moins rejeter : les experts de l'eau prennent la parole !

Ressource à préserver, l'eau est un élément-clé des processus industriels. Pour répondre à cette problématique, BWT France crée l'événement en lançant ses premières émissions en direct. La première sera consacrée aux enjeux de l'efficacité hydrique pour les industriels.

Les experts BWT, partenaires et client industriels dresseront un état des lieux autour d'une thématique : « **L'industrie et l'efficacité hydrique** », afin de comprendre quels sont les enjeux et les leviers pour moins et mieux consommer l'eau dans le secteur industriel et comment moins consommer de produits chimiques pour réduire l'impact environnemental.

Pour assister aux émissions, intervenir et poser des questions en direct ou visionner le replay : <https://lnkd.in/eQA-7FH>. ■

City Watch, l'offre de SUEZ pour le suivi du SRAS-COV 2 dans les eaux usées remporte le prix de l'innovation du Salon des Maires

A l'occasion du Salon des Maires et des Collectivités Locales, le jury des Prix de l'Innovation dans la catégorie « Transition énergétique et écologique » a décerné à SUEZ ce jeudi 26 novembre le Prix de l'Innovation dans la catégorie Transition énergétique et écologique pour l'offre COVID-19 City Watch qui assure le suivi de la présence du SARS-CoV-2 dans les réseaux d'eaux usées.



« Le Groupe SUEZ est fier de recevoir le Prix de l'Innovation du Salon des Maires et des Collectivités Locales avec l'offre Covid-19 City Watch, véritable témoignage de la mobilisation du Groupe et de ses partenaires dans la lutte contre la propagation du coronavirus. » **commente Jean-Marc Boursier, Directeur Général Adjoint de SUEZ, en charge de la région France et des Opérations.**

Le Salon des Maires et des Collectivités Locales récompense chaque année, avec le concours des Prix de l'Innovation les services, solutions, produits, procédés ou matériels innovants développés par des fournisseurs de biens ou de services à destination des collectivités locales. Composé de journalistes spécialisés et de directeurs territoriaux, le jury du concours 2020 a récompensé les acteurs du territoire dans 4 domaines : Développement territorial, Infrastructures mobi-

lités, protections solidarités et vivre ensemble et Transition énergétique et écologique.

Un outil pour aider à orienter les mesures dans les territoires

L'offre déjà opérationnelle dans 15 communes en Espagne et en cours de déploiement en France, a prouvé son efficacité en suivant la quantité de virus présente dans les eaux

usées en plusieurs points des réseaux d'assainissement, notamment à l'aval de zones sensibles, d'installations à risque ou critiques (EHPAD, centres scolaires, etc...), ainsi que des bâtiments à fort taux d'occupation.

Véritable outil opérationnel local au service des élus pour orienter les mesures ciblées à prendre sur leurs territoires, « Covid-19 City Watch » permet de suivre avec précision l'apparition de foyers de contamination et de prendre des mesures adaptées de façon précoce pour limiter l'impact de l'épidémie et protéger la santé des citoyens (restrictions d'accès, campagne de tests individuels ciblés).

L'étude de la charge virale

L'offre City Watch s'appuie sur les recherches scientifiques ayant établi que la charge virale présente dans les

eaux usées constitue un marqueur pertinent et précoce (2 à 3 jours) de la circulation de celui-ci dans les populations. Le dispositif alerte de l'émergence de nouveaux foyers de contamination dès la phase de contamination et quelle que soit la proportion d'asymptomatiques, et permet ainsi de piloter la mise en oeuvre de mesures de protection renforcées (tests de dépistage, campagne pour les gestes barrières dont le port du masque, etc...) ou de limiter l'accès à certains établissements sensibles. Cette démarche s'inscrit en complément des réseaux nationaux de surveillance en cours de développement et notamment en France le réseau OBEPINE1 auquel SUEZ est fier de participer. Le consortium OBEPINE (Observatoire Epidémiologique daNs les Eaux usées) est financé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, aux côtés de l'Université de Lorraine. ■

Des stations de pompage pour accompagner l'extension du métro de Rennes

Les équipes de Xylem, entreprise d'équipements du traitement et de l'analyse de l'eau, membre du SIET, ont installé un système de pompage performant pour prévenir l'inondation des voies et ainsi contribuer au bon fonctionnement de cette nouvelle ligne, dont la mise en service est prévue au printemps 2021.

Longue de 14 km, dont 10 km en tunnel dit « profond » (plus de 30m), l'extension de la ligne B comportera 15 stations. Entièrement automatisée cette ligne pourra accueillir 100 000 voyageurs par jour.

Dans le cadre de ce chantier complexe, les tunnels, situés parfois à 30 mètres sous terre, doivent être protégés des eaux de ruissellement et de drainage qui pourraient s'infiltrer et menacer les installations électriques nécessaires au fonctionnement des rames de métro.

Pour répondre à cet enjeu, Xylem a équipé 9 postes de pompage et en assure la maintenance, dans le cadre d'un contrat avec Colas Rail, mandaté par Rennes Métropole.

Abrités par des postes de relèvements sous voies, dans le tunnel et dans les ouvrages de désenfumage, les systèmes de pompage permettent d'évacuer les infiltrations d'eau qui peuvent perler des murs des



© Colas Rail

stations de métro ou des tunnels, pour les diriger vers des canalisations et les guider à la station de pompage la plus proche.

Situés à quelques mètres, parfois plus d'une dizaine sous terre, ces postes de pompage sont équipés de pompes Xylem Flygt à petit débit et à grande hauteur manométrique, d'une capacité de pompage totale de plus de 240 m³ / h, soit l'équivalent d'une piscine olympique par jour.

Cette extension de la ligne B permettra à 75% des Rennais d'habiter à moins de 10 minutes à pied d'une station de métro explique l'entreprise Colas Rail, en charge des travaux. ■

SAINT-GOBAIN PAM fournit 300 m de tuyaux PLUVIAL DN 2000 au cœur de la Dordogne

Dans la commune de Prignonieux, coule la Gouyne. Ce cours d'eau est canalisé dans le centre bourg sur une longueur de 300 mètres et l'ancienne conduite était à remplacer. Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la fonte ductile de Saint-Gobain PAM, pour sa pérennité et sa résistance mécanique (6 à 7 mètres de hauteur de couverture sur une partie du tracé). Les regards ont été réalisés via des piquages soudés en DN 1600 et DN 1000 et la pose de la canalisation s'est déroulée de juillet à octobre 2020. Ce diamètre est rare en France.

Maître d'ouvrage : Commune de PRIGONRIEUX
Maître d'œuvre : ADVICE INGENIERIE à Eysines (33)
Poseur : LAURIERE TP à Mussidan (24)



Le SIAAP, service public de l'assainissement francilien.

Le SIAAP est le service public qui dépollue chaque jour les eaux usées de près de 9 millions de Franciliens, ainsi que les eaux pluviales et industrielles.

Le SIAAP, avec ses 1773 agents, dépollue 7J/7, 24H/24, près de 2,5 millions de m³ d'eau, transportés par 440 km d'émissaires et traités par ses 6 usines d'épuration.

siaap.fr

SIAAP

Service public de l'assainissement francilien

Nomenclature et procédures en matière d'assainissement

Un décret publié au Journal officiel du 2 juillet modifie la nomenclature IOTA dans un objectif de simplification des procédures applicables. Elle porte sur les thématiques suivantes : assainissement, stockage des boues, rejets, plans d'eau et création d'une nouvelle rubrique relative à la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques. Un autre décret actualise le contenu du dossier de demande d'autorisation pour les systèmes d'assainissement collectif des eaux ou les installations d'assainissement non collectif, ainsi que pour l'épandage, et le stockage en vue d'épandage, de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif.

Décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 modifiant la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau

Décret n° 2020-829 du 30 juin 2020 relatif à la composition du dossier d'autorisation environnementale prévu à l'article L. 181-8 du code de l'environnement pour les systèmes d'assainissement collectif des eaux usées de l'agglomération d'assainissement et les installations d'assainissement non collectif.

Arrêté du 30 juin 2020 définissant les travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques relevant de la rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Systèmes d'assainissement

Un arrêté, publié au Journal officiel du 10 octobre, modifie l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement. Il modifie certaines définitions et apporte des précisions, notamment sur l'analyse des risques de défaillances ou le diagnostic du système d'assainissement.

Arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Épandage des boues

Un arrêté, publié au Journal officiel du 10 octobre, modifie l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles. L'article 5 concernant les ouvrages de stockage des boues est ainsi entièrement réécrit et impose de nouvelles obligations. Ces ouvrages doivent par exemple être conçus et implantés de manière à préserver le voisinage des nuisances (olfactives, visuelles) ou encore ne pas être implantés dans des zones inondables ou des zones humides.

Arrêté du 15 septembre 2020 modifiant l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

Matériaux métalliques

Un arrêté paru le 28 juin 2020 définit les alliages autorisés pour les matériaux et objets métalliques en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine. Les dispositions de l'arrêté entrent en vigueur 6 mois après la publication. Les anciens alliages peuvent être mis sur le marché jusqu'à 2 ans après l'entrée en vigueur du texte et les pièces de rechange 5 ans après l'entrée en vigueur.

Arrêté du 25 juin 2020 relatif aux matériaux et produits métalliques destinés aux installations de production, de distribution et de conditionnement qui entrent en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine.



Micropolluants

La liste de vigilance des polluants à surveiller dans les milieux aquatiques a été actualisée par la Commission européenne. Cette liste rassemble les substances toxiques mais pour lesquelles les données de surveillance sont insuffisantes pour déterminer le risque réel. Seize nouvelles substances font leur entrée dans la liste : des antibiotiques, produits pharmaceutiques, pesticides et fongicides.

Décision d'exécution (UE) 2020/1161 de la Commission du 4 août 2020.

Nouveau cadre tarifaire pour le biométhane

Un décret et un arrêté viennent adapter le cadre existant pour l'obligation d'achat à un tarif réglementé du biométhane. Ce dispositif remplace le cadre existant défini par l'arrêté du 23 novembre 2011, qui n'avait pas été notifié à la Commission européenne. Ce nouveau cadre est transitoire et sera en vigueur jusqu'à ce que le mécanisme de soutien pérenne soit validé par la Commission européenne.

Décret n° 2020-1428 du 23 novembre 2020 portant diverses dispositions d'adaptation de l'obligation d'achat à un tarif réglementé du biométhane injecté dans un réseau de gaz naturel.

Arrêté du 23 novembre 2020 fixant les conditions d'achat du biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel.

Comités de bassin

Un décret publié au Journal officiel du 18 août apporte des compléments concernant la gouvernance des comités de bassin et précise les ajustements apportés par la loi biodiversité de juillet 2016. Le texte indique notamment l'origine des membres du collège des usagers non économiques et du collège des usagers économiques.

Décret n° 2020-1062 du 17 août 2020 relatif aux comités de bassin.

Marchés publics - avances

Un décret, publié au Journal officiel du 17 octobre, simplifie les conditions d'exécution financières des marchés publics. Il supprime le plafonnement des avances à 60% du marché ainsi que l'obligation de constituer une garantie à première demande pour bénéficier d'une avance d'un montant supérieur à 30%. Le décret précise les modalités de remboursement des avances versées.

Décret n° 2020-1261 du 15 octobre 2020 relatif aux avances dans les marchés publics.

Captages

La procédure pour instaurer un simple périmètre de protection immédiate autour des captages d'eau potable a été précisée par un arrêté publié le 9 août. Cette simplification de procédure a été introduite par la loi du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et la transformation du système de santé. Cette loi permet en effet pour les captages dont le débit est inférieur à 100 m³ par jour que seul le périmètre de protection immédiate soit instauré.

Arrêté du 6 août 2020 relatif aux modalités d'instauration d'un simple périmètre de protection immédiate pour les captages d'eau destinée à la consommation humaine pris en application des dispositions de l'article L. 1321-2 du code de la santé publique.



Crise Covid : un impact sans précédent sur le secteur des Travaux publics

La crise sanitaire liée au Covid-19 déstabilise le secteur des Travaux publics. Avec l'arrêt des chantiers lors du premier confinement, les entreprises ont vu leur activité réduite de moitié en mars et plus de 80% en avril. La reprise d'activité reste à des niveaux bien inférieurs à ceux envisagés avant la crise sanitaire.

Une perte d'activité importante pour l'année 2020

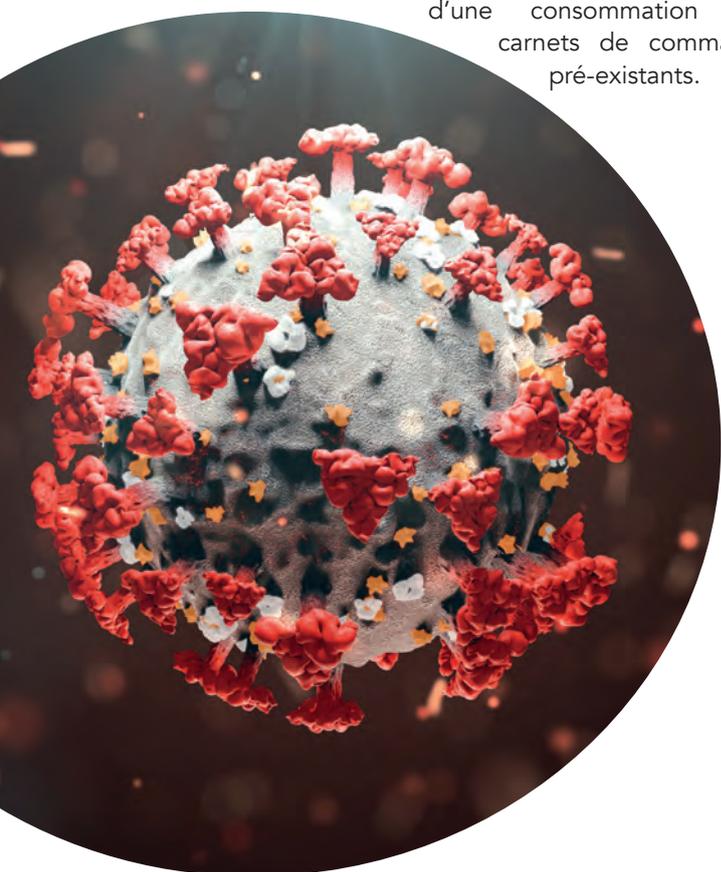
Après une période critique durant le premier confinement, qui a vu les entreprises contraintes d'arrêter leur activité (80% des entreprises à l'arrêt fin mars et 70% fin avril), le secteur a connu une reprise progressive à partir du mois de mai. Cependant, l'activité n'a toujours pas retrouvé son niveau d'avant la crise et la reprise ne permet pas de rattraper le choc du printemps. Sur l'ensemble de l'année 2020, la Fédération nationale des travaux publics (FNTP) anticipe ainsi une chute du chiffre d'affaires pour le secteur, de l'ordre de -15%. Les inquiétudes sont cependant encore plus grandes pour l'année 2021, l'activité actuelle résultant d'une consommation des carnets de commande pré-existants.

Fortes inquiétudes sur l'activité à venir

La commande publique a en effet chuté de manière spectaculaire dans tous les domaines des travaux publics depuis le démarrage de la crise sanitaire. Le secteur subit en effet le double impact de la pandémie mais aussi du cycle électoral qui a été étalé avec le décalage du second tour. La FNTP constate ainsi que la commande publique s'est effondrée de plus de 50% durant le premier confinement. La reprise se fait attendre : en septembre et octobre, le volume des appels d'offres restait inférieur de près de 30% au volume enregistré à la même époque l'an dernier. De plus en plus d'entreprises indiquent d'ores et déjà devoir à nouveau recourir à l'activité partielle ou que les effectifs permanents sont désormais menacés.

La prise en compte des surcoûts Covid

Dans ce contexte très difficile, il est important que les surcoûts liés au respect des protocoles sanitaires ne soient pas à la seule charge des entreprises. Compte tenu de l'exigence d'exemplarité de l'État, le Premier ministre a ainsi adressé le 9 juin 2020 aux maîtres d'ouvrage de l'État, pour leurs marchés de travaux, une instruction pour leur demander de négocier rapidement avec les entreprises du BTP une prise en charge d'une partie des surcoûts directs liés à l'arrêt des chantiers et aux mesures sanitaires. Un comité de suivi a également été créé pour objectiver les surcoûts liés aux pertes de rendement sur les chantiers, compte tenu de l'application des règles de sécurité sanitaire. Piloté par le commissariat général au développement durable (CGDD), en lien avec les fédérations professionnelles, ce comité permettra de donner des références pour la négociation entre maîtres d'ouvrage et entreprises du BTP. ■



Loi ASAP et commande publique

Le Conseil constitutionnel a validé, le 3 décembre dernier, les dispositions concernant la commande publique de la loi ASAP. Il repousse ainsi les critiques formulées à l'encontre des articles modifiant le **Code de la commande publique**. Plusieurs associations s'étaient émues des dispositions de la loi ASAP pouvant ouvrir une brèche selon elles à la « corruption » ou du « favoritisme ». La Fédération Nationale des Travaux Publics de son côté demandait un relèvement du seuil à 100 000 euros HT pour favoriser la relance dans le secteur des Travaux publics qui dépend à 80% de la commande publique et dont le redémarrage peine à se faire sentir.

Etaient particulièrement concernés ceux permettant (art. 131 de la loi déferée) des marchés sans publicité ni mise en concurrence pour motif d'intérêt général. Le Conseil des Sages juge que : "Ces dispositions n'exonèrent pas les acheteurs publics du respect

des exigences constitutionnelles d'égalité devant la commande publique et de bon usage des deniers publics".

Relèvement du seuil de dispense des formalités de passation à 100 000 euros HT

Cette mesure a été mise en place pour contribuer à "la reprise de l'activité" dans le secteur des chantiers publics touché par la crise du covid-19. Seuls sont concernés les marchés publics de travaux et pour "une durée limitée" (jusqu'au 31 décembre 2022), souligne le Conseil, qui remarque en outre que cette dispense "s'étend aux lots d'un même marché" n'excédant pas "20% de la valeur totale estimée de tous les lots de ce marché". ■

La réciprocité économique comme levier pour valoriser nos entreprises industrielles françaises et européennes

La crise économique liée à la pandémie de COVID-19 fragilise le tissu industriel français et européen et notamment les entreprises industrielles du secteur de l'eau parmi lesquels de nombreux équipementiers, souvent des entreprises historiques, mais surtout à la pointe de l'innovation technologique et très implantées dans nos territoires.

A l'heure où le secteur des Travaux publics et de l'eau appelle de ses vœux la relance de la commande publique dont dépendent à 80% les entreprises, la réciprocité économique fait écho au « Made in France » que de nombreuses personnalités politiques défendent.

Dans le Code de la commande publique, l'article 2153-1, permet aux maîtres d'ouvrages d'exclure de leurs appels d'offres de marchés publics des entreprises originaires de pays non-signataires des accords de réciprocité économique de l'Organisation Mondiale du Commerce. Cet article, intégré en 2019 dans le Code de la commande publique est aujourd'hui peu connu des collectivités locales alors qu'il est pourtant capital. Malheureusement l'article du Code de la Commande publique aurait du être accompagné par la publication d'un arrêté du Ministère de l'Economie ce qui n'a jamais



été le cas. Son application est cependant possible mais reste aujourd'hui peu connue des maîtres d'ouvrage.

L'émission « C dans l'air » du 17 septembre 2020 sur France Télévisions a mis ce sujet en lumière en prenant l'exemple du Canal de Provence qui a choisi comme fournitures des canalisations venant de Turquie plutôt que des canalisations d'origine françaises ou européennes. Dans cette logique, plusieurs

entreprises et élus dénoncent une logique de prix du « moins disant » au lieu du mieux-disant, principe qui régit les marchés publics. Ils dénoncent également que ces fournitures indiennes ou turques ne proviennent pas d'entreprises ayant signé des accords de réciprocité économique.

Les élus se mobilisent. Les élus du Grand-Est comme par exemple Jean Rottner, président de la région, ont signé en novembre 2020 un texte visant à imposer une préférence nationale dans les réseaux d'adduction d'eau potable. Une initiative du Sénateur de Meurthe-et-Moselle, Olivier Jacquin en lien avec l'entreprise Saint-Gobain PAM. A suivre. ■

GAMME EAU DE PLUIE

RÉCUPÉRATION – STOCKAGE – RÉGULATION

SELON RIKUTEC France



NOTRE GAMME FILTRE PANIER
existe en volume 2500 à 10 000 litres



AT 185 5000
PANIER – Coupe

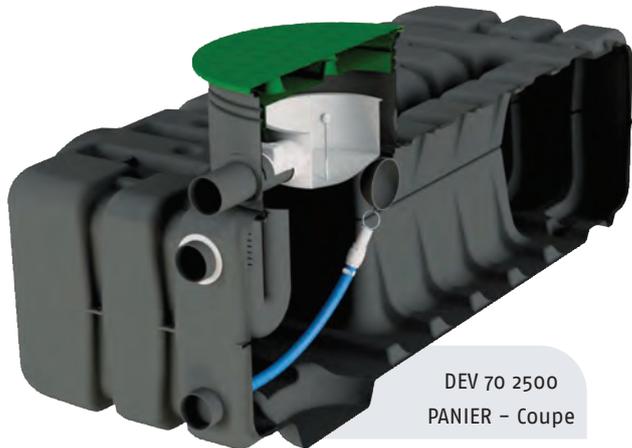


AT 185 5000
PANIER

- **Forme rectangulaire de la cuve = moins de déblai et moins de remblai**
- **Pré-équipée d'une filtration (150 m² de surface de collecte), d'un trop-plein, d'un tuyau d'aspiration souple avec crépine, flotteur et clapet anti-retour.**
- **Aspiration avec raccord 1".**
- **Tranquillisateur de flux.**



NOTRE GAMME DE RETENTION
ET DE REGULATION EXTRA-PLATE
existe en 2500, 5000 ou 7500 litres



DEV 70 2500
PANIER – Coupe

DEV 70 2500
PANIER



- **Forme rectangulaire de la cuve = moins de déblai et moins de remblai**
- **Cuve EXTRA-PLATE avec filtration en amont**
- **Équipées d'un régulateur de débit de 0,06 l/s à 0,4 l/s avec crépine**
- **Équipées d'un flotteur pour assurer un débit constant.**



NOTRE ÉQUIPE RIKUTEC FRANCE EST À VOTRE SERVICE

2a rue de Sarreguemines
67320 Drulingen | France
info@rikutec.fr

+33/3 88 01 68 00
WWW.RIKUTEC.FR

Assainissement : révision de la nomenclature IOTA

Les différents textes concernant l'assainissement dans le cadre de la révision de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) sont désormais publiés.

Une première vague de modifications cet été

Les décrets 2020-828 et 2020-829 ont ainsi été publiés le 2 juillet. La révision de la nomenclature opère une réorganisation des rubriques et une simplification de leur régime. Les rubriques stations d'épuration et déversoirs d'orage ont ainsi été fusionnées dans une nouvelle rubrique système d'assainissement destinée à collecter et traiter. Certaines rubriques passent entièrement en déclaration, par exemple les rejets. D'autres rubriques sont complétées : c'est le cas de celle relative à l'épandage et désormais également au stockage des boues issues du traitement des eaux usées. Enfin, une nouvelle rubrique soumise entièrement à déclaration est créée pour la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques.

Rattraper le retard vis-à-vis de la DERU

Un arrêté publié le 10 octobre élargit quant à lui le périmètre des analyses de risques de défaillances aux systèmes de collecte. L'obligation de mise en place d'un diagnostic permanent est elle étendue aux systèmes

d'assainissement entre 2 000 et 10 000 équivalent-habitant. L'objectif est de rattraper le retard pris pour la conformité demandée par la Directive eaux résiduaires urbaines. La France rapporte en effet chaque année environ 10% de stations ou réseaux non conformes.

Nouvelles obligations pour le stockage des boues

L'intégralité de la filière est désormais soumise à la nomenclature IOTA, de la production de boue par la station, au stockage et à l'épandage. La police de l'eau sera désormais l'interlocuteur unique des acteurs. Des prescriptions techniques ont été introduites et l'arrêté du 15 septembre 2020 précise par exemple que les ouvrages doivent être conçus de manière à préserver le voisinage des nuisances (olfactives, visuelles) ou encore ne pas être implanté dans des zones inondables ou des zones humides. Des dérogations peuvent toutefois être accordées par le préfet en cas d'impossibilité technique ou de coût exorbitant. L'arrêté précise également le dimensionnement des ouvrages et les conditions de dépôt des boues. ■



SOVAL
DEPUIS 1932



UN CAPTAGE PROTÉGÉ
POUR
UNE EAU SÉCURISÉE

L'industrie en
FRANCE



WWW.SOVAL.FR



PLF 2021 : un projet de loi de finances bouleversé par la crise Covid

Dans le contexte de la crise sanitaire, le projet de loi de finances pour 2021 est forcément exceptionnel. Il complète les trois lois de finances rectificatives votées plus tôt dans l'année.

Une mission spécifique pour le plan France Relance

Le plan France Relance de 100 milliards d'euros a été isolé dans une mission dédiée dans le PLF 2021. Le plan consacre notamment 30 milliards d'euros pour la transition écologique, principalement dans l'objectif de décarboner notre économie et soutenir les technologies vertes (hydrogène, recyclage, biocarburants...). Le plan mobilise 300 millions d'euros pour l'eau et l'assainissement :

- 220 millions d'euros pour la modernisation des réseaux, la mise aux normes de stations d'épuration, la gestion des eaux pluviales
- 30 millions d'euros pour le soutien aux collectivités sur le sujet de l'hygiénisation des boues
- 50 millions d'euros pour les DOM/TOM

S'il s'agit d'un signal positif, avec des ressources supplémentaires, ces moyens restent largement insuffisants pour faire face aux enjeux du secteur : déficit d'investissement de 2 à 3 milliards d'euros par an pour renouveler le patrimoine, défi du changement climatique et des pollutions émergentes...

Des aides pour les entreprises

Le PLF 2021 confirme la trajectoire de baisse du taux de l'impôt sur les sociétés (IS) pour toutes les entreprises, avec des trajectoires de baisse différenciées selon leur chiffre d'affaires. En 2021, le taux de l'IS passera à 26,5% pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est inférieur à 250 millions d'euros et à 27,5% pour les grandes entreprises. En 2022, le taux de l'IS sera abaissé à 25% pour l'ensemble des entreprises.

Pour stimuler la compétitivité des entreprises, le PLF prévoit une diminution de 10 milliards d'euros des impôts de production sur l'année 2021. Le PLF propose également de renforcer les fonds propres des TPE/PME et ETI pour leur permettre de continuer à investir et se développer. Cette aide s'inscrit dans la continuité de

celle apportée à la liquidité pendant la crise sanitaire, à travers notamment les prêts garantis par l'Etat :

- 150 millions prévus pour offrir une garantie à des placements labellisés France Relance
- L'Etat pourra octroyer une garantie dans la limite de 2 milliards d'euros aux instruments de refinancement des prêts participatifs accordés aux TPE/PME et ETI par les réseaux bancaires, afin de faciliter l'accès des entreprises à ces instruments de long terme assimilés à des quasi-fonds propres

De nouvelles mesures sont proposées pour renforcer les moyens des PME-ETI françaises à l'export. 247 millions d'euros sont ainsi prévus pour le volet export de plan de relance sur 2020-2022. Le volet export prévoit notamment :

- Le renforcement des moyens de l'assurance protection
- La mise en place d'un chèque export destiné à financer, pour les PME et ETI, jusqu'à 50% des frais de participation à un salon international ou d'achat d'une prestation de projection collective ou individuelle
- La mise en place d'un chèque VIE visant à financer, à hauteur de 5 000 euros, l'envoi en mission d'en VIE par une PME ou ETI
- La mise en place d'une veille-information sur les marchés personnalisée et gratuite pour les exportateurs, proposée sur les interfaces de Business France

Stabilité des dotations

Conformément aux promesses prises au début du mandat, le gouvernement ne baissera pas les concours financiers de l'Etat aux collectivités pour la quatrième année consécutive. Ils seront même en légère augmentation de 1,2 milliard d'euros l'année prochaine, pour atteindre 50,3 milliards. La dotation globale de fonctionnement (DGF) sera stable en 2021 avec 18,3 milliards d'euros pour le bloc communal et 8,5 milliards pour les départements. Le bloc local a également obtenu, avec le plan de relance, un milliard d'euros d'autorisation d'engagement supplémentaire de dotation de soutien à l'investissement local (DSIL). ■

Élimination de l'azote des eaux usées par nitrification/dénitrification simultanée en environnement faiblement aéré

Nitrogen removal in wastewater by simultaneous nitrification and denitrification in lowly aerated environment

Auteurs :

VINCI Construction Grands Projets : M. Olivier PETRIMAUX¹, M. Jonathan PRINS² et Mme Roudaina WEHBE³
INRAE : M. Jean-Marc PERRET⁴

Introduction

L'aération représente près de la moitié de la consommation en énergie d'une station d'épuration^{ref 1} : une filière classique en boue activée traitant l'azote fonctionne durant les phases d'aération avec une concentration en oxygène dissous en excès afin que l'oxygène ne soit pas le facteur limitant au traitement. Les concentrations en oxygène dissous usuelles pour une boue activée sont de l'ordre de 1,0 à 1,5 mgO₂/L. Les nitrates formés sont ensuite éliminés par les bactéries hétérotrophes soit lors des phases de non-aération (séparation dans le temps), soit dans un second réacteur non aéré (séparation dans l'espace)^{ref 2}.

Afin d'améliorer sensiblement la consommation en énergie du traitement biologique et de réduire l'emprise au sol des stations du fait de contraintes foncières toujours plus fortes, il est intéressant de traiter l'azote en réalisant la nitrification/dénitrification en simultanée dans un même bassin faiblement aéré en continu^{ref 3}.

Un procédé innovant, conçu par BDP EnviroTech, permet de réaliser une nitrification/dénitrification simultanée avec des performances épuratoires répondant au niveau de rejet demandé, en particulier sur l'azote (sortie < 10 mg/L), le tout avec une compacité élevée (50% d'emprise foncière en moins qu'un procédé traditionnel). De plus, les performances énergétiques sont particulièrement intéressantes (50% en moins de consommation d'énergie sur le poste d'aération par rapport à un procédé classique) grâce à la très faible concentration en O₂ requise dans le réacteur biologique.

La société BDP EnviroTech est encore peu connue mais possède une quarantaine de références du procédé, presque exclusivement en Chine. Depuis 2019 VINCI Construction Grands Projets est lié à cette société par un contrat d'exclusivité.

Depuis 2019, VINCI Construction Grands Projets est lié à BDP EnviroTech par un contrat d'exclusivité.

Une étude a été conduite conjointement par Vinci Construction Grands Projets et IRSTEA de Lyon, désormais INRAE, afin d'étudier le fonctionnement et les performances de ce procédé, nommé AIO-Loop™ (« All in One Loop »). Un résumé des résultats de cette étude est présenté ci-après.



Figure 1 : Pilote test AIO-loop™, installé au hall expérimental d'IRSTEA, mars 2018

1/ Ingénieur Etudes et procédés,
2/ Ingénieur Etudes et procédés,

3/ Ingénieure Etudes et procédés
4/ Ingénieur Etudes

1) Matériel et méthodes

1.1) Matériel

Pilote industriel – procédé AiO-Loop™ :

Le procédé AiO-Loop™ est dimensionné pour fonctionner à une faible charge massique et avec une concentration en boue biologique élevée. Une forte circulation interne des boues, de l'ordre de 20 fois le débit entrant, forme une boucle entraînée par un airlift.

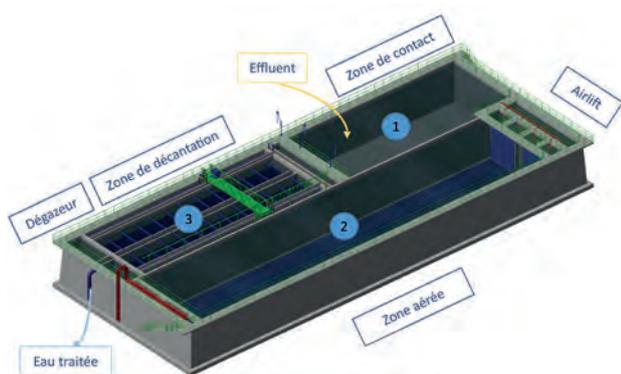


Figure 2 : Schéma 3D du procédé AiO-Loop™

Le pilote industriel (volume utile de 48,5m³) est une reproduction à petite échelle du procédé et se compose de trois sections, numérotées sur le schéma ci-dessus :

- 1) Un bassin non aéré et agité dans lequel se déverse l'effluent à traiter (zone de contact)
 Cette section permet une bonne homogénéisation de l'effluent à traiter avec la boue biologique. La forte circulation interne fait que le temps de passage dans ce bassin est trop faible pour que s'y produise la réaction de dénitrification.
- 2) Un bassin aéré (zone aérée)
 La circulation hydraulique est assurée par un airlift placé en tête de cette zone. Le système d'aération breveté par BDP EnviroTech permet d'éviter la coalescence des bulles d'air. La totalité du plancher de cette zone aérée est couverte par le système d'aération à faible débit surfacique, permettant une répartition homogène de l'aération.
- 3) Un dégazeur et une section de clarification (zone de décantation)
 L'eau est clarifiée au sein d'un décanteur lamellaire. La boue continue sa circulation en fond d'ouvrage vers la zone de contact 1), fermant ainsi la boucle de fonctionnement du procédé.

1.2) Méthode

1.2.1 Effluent

Le pilote test est alimenté en continu et à débit constant avec un effluent urbain brut dégrillé (maille 5 cm et maille 10 mm), dont les caractéristiques sont les suivantes :

Paramètre analysé	Moyenne (4 mois)	Unités
MES	312	[MES] = mg/L
DBO _{5b}	219	[O ₂] = mg/L
DCO _b	470	[O ₂] = mg/L
DCO _f	156	[O ₂] = mg/L
N-NH ₄ ⁺	42	[NH ₄ ⁺] = mg/L
Cond	1255	[Cond] = μS/cm
pH	8	[pH]

1.2.2 Ensemencement

L'ensemencement du pilote est réalisé avec une boue issue d'une station d'épuration proche de type boue activée ayant une bonne aptitude à la décantation (indice de boue IB = 120 mL/g).

Lors de cet ensemencement, une concentration élevée en oxygène dissous (1,0 – 1,5 mg O₂/L) a été maintenue dans le bassin aéré pour avoir une concentration en oxygène dissous semblable à celui de la provenance de la boue, afin de minimiser le choc du changement d'environnement et d'effluent pour la biologie.

1.2.3 Montée en charge

Le développement de la biomasse après ensemencement est obtenu en laissant monter le taux de boue de façon naturelle sur une période de 1,5 mois (passage de 1,7 à 5 g MES/L) tout en maintenant une charge massique constante. Cet ensemencement du réacteur biologique avec une boue issue d'une filière existante a permis d'accélérer la mise en route, bien que cette phase ne soit pas une condition requise au procédé. La boue s'est ensuite adaptée naturellement aux conditions du procédé (faible aération, forte circulation).

La consigne initiale en oxygène élevée appliquée durant la phase d'ensemencement ne correspondant pas aux paramètres de fonctionnement du procédé, elle a été progressivement abaissée, en vérifiant l'impact sur le traitement.



Figure 3 : Evolution au cours du temps de la concentration moyenne sur 24h de l'O₂ dissous, avec les seuils haut et bas

Deux périodes distinctes peuvent être observées dans ce suivi : une première période avant changement de la consigne, avec une aération type boue activée classique ($1 < O_2 < 1,2$ mg/L), et une seconde période après changement de la consigne, avec une faible concentration en oxygène dissous ($0,3 < O_2 < 0,5$ mg/L), qui correspond à la consigne de l'étude.

1.2.4 Paramètres de fonctionnement

Le fonctionnement du pilote a été calé sur une charge massique de 0,1 kg de DBO5/kg MVS.j durant l'ensemble du suivi. Une concentration de 5 g MES/l a pu être obtenue dans le réacteur à une température comprise entre 17 à 24°C. La circulation des boues interne au procédé est maintenue à une valeur proche de 20 fois le débit d'alimentation ^{ref 4}.

adaptation de la biomasse aux conditions du procédé : faible oxygène dissous et forte circulation hydraulique interne. Ces changements de la boue coïncident avec la modification de la consigne en oxygène dissous, comme le montrent les figures 4 et 5.

L'évolution dans le temps de ces paramètres peut être distinguée selon plusieurs phases :

- 1) **Septembre** : phase d'adaptation de la boue ensemencée aux nouvelles conditions du procédé,
- 2) **Octobre** : formation de « plateaux » successifs, qui correspondent à un régime stabilisé, avec une boue adaptée à la forte circulation hydraulique et à une concentration en O₂ dissous de l'ordre de 0,9 mg/L,
- 3) **Novembre – décembre** : transition vers un nouveau plateau, suite au changement de la consigne en oxygène appliquée fin octobre, atteignant un régime stabilisé à faible concentration en O₂ dissous capable d'effectuer une nitrification/dénitrification simultanée.

2) Résultats

2.1) Caractéristiques de la boue biologique

On observe lors du suivi pilote des modifications de l'indice de boue et du taux de MVS qui indiquent une

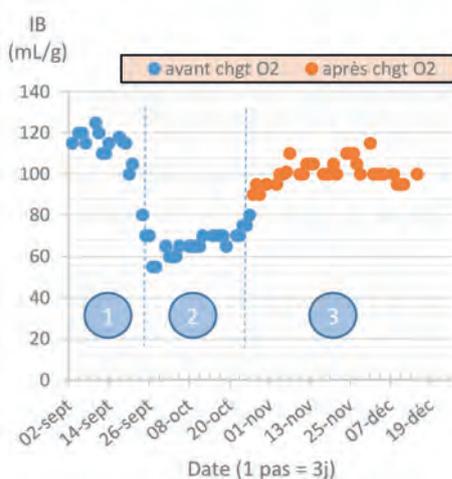


Figure 4 : Evolution de l'Indice de boue au cours du temps

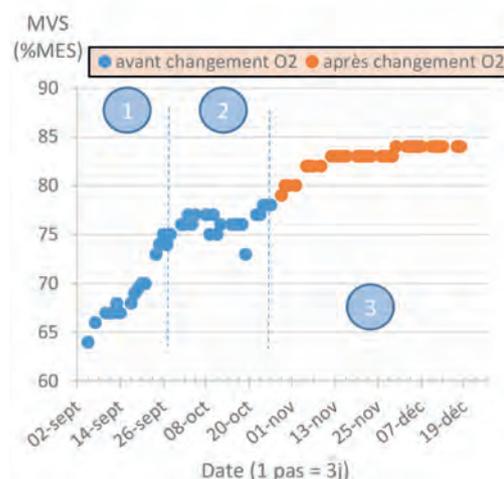


Figure 5 : Evolution de taux de MVS au cours du temps

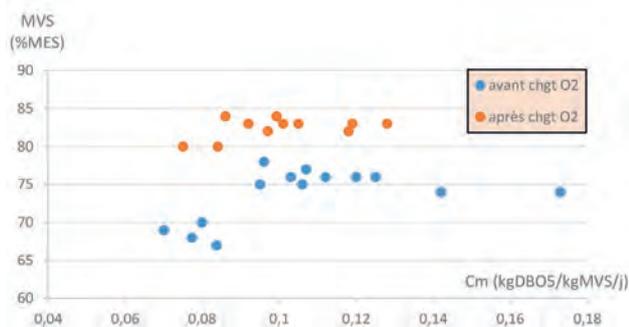
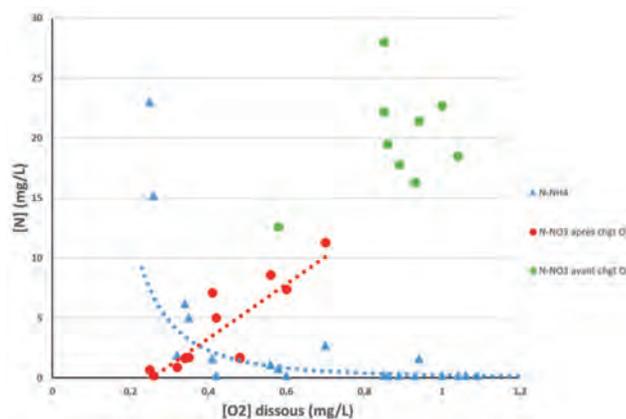


Figure 6 : Taux de MVS en fonction de la charge massique appliquée



Les valeurs présentées sont des moyennes sur 24h
Figure 7 : Concentration en N-NH4 et N-NO₃ au rejet, en fonction de l'O₂ dissous dans le bassin aéré

Avant d'atteindre cet état stabilisé final (phases 1 et 2), les rejets en nitrate étaient conséquents, de l'ordre de 25 à 30 mg N-NO₃-/L, témoignant de l'incapacité de la boue à dénitrifier avec la consigne en oxygène élevée.

Le taux de MVS mesuré (84%) est supérieur aux valeurs classiques relevées dans les boues activées en aération prolongée (normalement autour de 75%).

La figure 6 représente le taux de MVS mesuré en fonction de la charge massique appliquée au pilote.

On observe que les différents taux de MVS mesurés (avant et après changement de l'aération) ne sont pas fonction de la charge massique dans la gamme étudiée. Par conséquent, ils correspondent bien à une modification de la boue en raison des conditions différentes de fonctionnement du procédé.

2.2) Traitement de l'Azote

Expérimentalement, de bonnes performances de nitrification/dénitrification simultanée ont été atteintes

pour une concentration en oxygène dissous mesurée dans le réacteur aéré comprise entre 0,3 et 0,4 mgO₂/L. (Figure 7).

La valeur optimale de l'oxygène dissous dans le bassin aéré est de 0,36 mgO₂/L. Une concentration en oxygène dissous supérieure à cette valeur augmentera le rejet en nitrates de manière linéaire, tandis qu'une concentration en oxygène dissous inférieure à cette valeur augmentera le rejet en ammonium de manière exponentielle.

Ainsi, en fonctionnant à cette valeur d'oxygène dissous optimale, les rejets en N-NH₄⁺ et N-NO₃⁻ obtenus seraient de l'ordre de 2,5mg/L N-NH₄⁺ et 2,5mg/L N-NO₃⁻.

Lors du suivi expérimental, des concentrations en sortie inférieures ont été atteintes à plusieurs reprises de façon stable :

Date	[MES] bassin	T bassin	Sonde de régulation oxygène	Sonde témoin 1	Sonde témoin 2	[N-NH4]s analysé	[N-NH4]s sonde	[N-NO3]s analysé	[N-NO3]s sonde
	g/L	°C	mgO ₂ /L	mgO ₂ /L	mgO ₂ /L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
15-nov	5,04	19,6	0,35	0,38	0,27	5,0	1,2	1,7	1,3
20-nov	6,02	16,5	0,48	-	0,41	1,7	0,3	1,6	0,4
27-nov	4,49	15,4	0,42	0,39	0,39	<0,5	0,2	5,0	6,2
29-nov	5,03	16,8	0,32	0,32	0,30	1,9	1,0	0,9	1,6
04-déc	5,45	16,9	0,26	0,48	0,27	1,2	1,9	1,6	0,3
07-déc	4,98	17,2	0,34	0,45	-	6,2	0,5	1,6	2,7

Les valeurs ci-dessus sont des moyennes sur 24h, sauf les MES du bassin

Tableau 1 : exemples des meilleures performances atteintes en concentration azotée en sortie et bilan de l'aération

Ces résultats indiquent la possibilité d'obtenir d'excellentes performances d'élimination de l'azote

avec une concentration en oxygène dissous faible et continu dans le bassin biologique aéré.

2.3) Rejet et rendements d'élimination

Lors du suivi, les concentrations du rejet et les rendements d'élimination obtenus sont les suivants :

On observe un traitement du carbone non optimisé qui s'explique par des pertes de boues dues au

	DCO	DCOf	DBO5	MES	N-NH4	N-NH3	NTK	P-PO4
mg/L	90-95	20-25	10	41	1-3	2-5	2-6	4-4,5
%	86-	87	97	79	95		95	16

Ainsi, les résultats mesurés sur le pilote répondent bien aux niveaux de rejet de la loi sur l'eau en zone sensible à l'azote pour des stations d'épuration de taille inférieure à 100 000EH.

3) Conclusion

Le procédé AiO-loop™ ouvre des perspectives de filières de traitement des eaux usées moins énergivores et plus compactes. En effet, dans le cas de nitrification/dénitrification simultanée en environnement faiblement aéré en continu, toute la biomasse est active et se caractérise par un floc constitué d'une couche externe suffisamment aérée, responsable de la nitrification, et d'un noyau interne responsable de la dénitrification.

Le procédé présente des boues aux caractéristiques spécifiques notables : une concentration en boue biologique importante (5g MES/L obtenue lors de cette expérimentation) et un taux élevé de MVS. Cela permet, avec un traitement biologique par nitrification/dénitrification simultanée, une plus grande compacité d'ouvrage, et des stations à empreinte foncière réduite. La boucle de circulation interne comporte une zone de clarification lamellaire qui participe également au caractère compact du traitement. Il n'y a pas de recirculation des boues ni d'épaississement en fond de la partie de clarification. Cette dernière caractéristique permet une économie d'énergie par rapport à une filière classique équipée de pompes dédiées à cette fonction. De plus, l'indice de boue obtenu lors du suivi est faible (IB = 100 mL/g) et caractéristique d'une bonne aptitude des boues à décanter.

Les conditions environnementales du procédé ainsi que la nature de la boue permettent une nitrification/dénitrification simultanée, sans recours à des biomédias ou à une aération syncopée, contrairement à des procédés à nitrification/dénitrification simultanée déjà existants. Étant donnée l'absence de prérequis à l'ensemencement, comme l'utilisation de médias ou la nécessité de démarrer le traitement à partir d'une culture biologique particulière à développer au préalable, le démarrage de station équipée de ce procédé se fait sans contrainte. Le procédé AiO-loop™, compact et de conception innovante pour le

dimensionnement insuffisant de l'étape clarification du pilote (STP insuffisante); Une nitrification/dénitrification simultanée réalisée avec une aération continue à faible concentration en oxygène dissous et une assimilation classique du phosphore.

traitement des eaux urbaines, ouvre la voie à des filières moins énergivores, franchissant un nouveau pas vers les stations d'épuration du futur.

4) Remerciements

Cette étude a été conduite conjointement sur une durée de 10 mois par :

- Vinci Construction Grands Projets – Hydraulique Internationale, qui conçoit et construit des stations de traitement d'eau et des stations d'épuration, ainsi que d'autres ouvrages hydrauliques, en France et à l'international.
- IRSTEA, institut de recherche publique qui a fusionné le 1^{er} janvier 2020 avec l'INRA pour former l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement).

Nous remercions particulièrement BDP EnviroTech, concepteur du procédé, pour la fourniture du pilote industriel et pour le suivi et l'assistance technique lors de l'étude.

5) Bibliographie

Réf. 1 : Consommations énergétiques des stations d'épuration françaises: État des lieux et recommandations, Irstea, janvier 2018

Réf. 2 : Nitrogen removal from synthetic wastewater by simultaneous nitrification and denitrification (SND) via nitrite in an intermittently-aerated reactor, Hyungseok Yoo et al., Water Research, Volume 33, Issue 1, January 1999, Pages 145-154

Réf. 3 : Simultaneous nitrification-denitrification process in extended aeration plants: pilot and real scale experiences, Bertanza, G. Water Science and Technology; London Vol. 35, N° 6, (Mar 1997): 53-61

Réf. 4 : Emerging Technologies for Wastewater Treatment and In-Plant Wet Weather Management, Office of Wastewater Management U.S. Environmental Protection Agency, EPA 832-R-12-011 Addendum, août 2013, p 12. ■

A person in a red jacket and dark pants stands on the peak of a large, reddish-brown rock formation. The background shows a vast mountain range with snow-covered peaks under a clear blue sky. The overall scene is one of a high-altitude, rugged environment.

Façonner un environnement durable dès maintenant, en construisant des usines qui produisent zéro gaz à effet de serre.

Pour accompagner les territoires dans la lutte contre le changement climatique, SUEZ a conçu la première installation de traitement de l'eau au bilan carbone neutre. Sur l'ensemble de leur process - construction, exploitation - ces infrastructures ne produisent aucune émission de gaz à effet de serre. Une performance rendue possible grâce au déploiement de solutions technologiques innovantes qui vont de l'écoconception des bâtiments au recours à l'énergie solaire en passant par la récupération de la chaleur contenue dans les eaux usées. [Retrouvez-nous sur suez.com](https://www.suez.com)



Loire-Bretagne, la nature comme recours face au dérèglement climatique



LA LOIRE, COLONNE VERTÉBRALE DU BASSIN ET SOURCE PRÉCIEUSE DE BIODIVERSITÉ. ©JL. AUBERT/AELB



Thierry Burlot,
Président du comité de
bassin Loire-Bretagne
Vice-président du conseil
régional de Bretagne

Quels sont les enjeux et les spécificités du bassin Loire-Bretagne ?

C'est le plus grand bassin de France, qui couvre 28% du territoire métropolitain, englobe 36 départements et de nombreuses régions¹. Traversé par un fleuve majeur, la Loire, il est marqué par des usages de l'eau importants en particulier en matière agricole². Ses moyens financiers (360 millions d'euros de redevances annuelles) ne sont pas très élevés au regard de sa superficie.

Il existe en outre une forte disparité entre des zones amont qui ont une population peu élevée, peu d'activité, et des zones aval riches et urbanisées. Bien qu'ayant une consommation faible, les premières sont soumises à des contraintes de plus en plus fortes pour préserver la ressource au profit des secondes, et ce sans compensation.

La solidarité entre les territoires constitue donc un des principaux enjeux. Le système des redevances ne portant que sur 12% du prix de l'eau, il ne suffit pas à assurer la péréquation.



L'accès à l'eau sera demain le principal facteur limitant du développement pour les territoires.



Quels sont les impacts du changement climatique et la crise sanitaire de la Covid-19 sur le bassin Loire-Bretagne ? Quelle est la stratégie la plus adaptée pour relever ces défis majeurs ?

Sur le bassin, les premières conséquences du dérèglement climatique se font sentir avec une tension de plus en plus forte sur la ressource. Paradoxalement, à pluviométrie équivalente, des sécheresses et des inondations se succèdent. Le manque d'eau notamment accentue les phénomènes de pollution³, pertur-

bant l'activité économique et touristique. On découvre que l'accès à l'eau sera demain le principal facteur limitant du développement pour les territoires.

La crise sanitaire est à mettre en lien avec tous les enjeux actuels en termes d'eau, d'air, de climat. Afin d'assurer la santé et la qualité de vie des populations, il faut engager de véritables transitions. Pour ce faire, la territorialisation des politiques publiques est capitale. Le comité de bassin impulse une méthode, une stratégie, mais les politiques se construisent à l'échelle des Sage, des bassins-versants, à taille humaine, avec des solutions adaptées et en mobilisant tous les acteurs. Il est aussi capital que l'action publique soit cohérente à tous les niveaux, celui de la PAC notamment.

Le comité de bassin vient de voter le projet de révision du Sdage qui sera proposé à la consultation du public en février prochain. Quelles réponses pourra-t-il apporter à ces enjeux ?

Un pas important a été franchi, non sans difficultés. Outre le maintien des objectifs en termes de reconquête de la qualité des eaux⁴, le changement climatique est au cœur de ce nouveau Sdage. Le droit de prélèvement notamment ne peut plus rester sans limite. Dans un contexte de tension sur les usages, la question du partage de l'eau est cruciale : nous devons économiser la ressource et être en capacité d'avoir une gestion commune. Cela implique nécessairement de faire de l'eau, au-delà des intérêts de chacun, le sujet du bien commun. ■

1/ Bretagne, Pays de la Loire, Centre Val-de-Loire, Normandie, Bourgogne Franche-Comté, Auvergne Rhône-Alpes, Nouvelle Aquitaine, Occitanie.

2/ 60% de l'agriculture française

3/ En Ille-et-Vilaine où il ne tombe que 600 mm de pluie par an, le taux de conformité des eaux à la DCE est de 3% contre 70% en Finistère (1,50 m d'eau par an).

4/ 61% des cours d'eau en bon état écologique à horizon 2027.



©Romuald Goudeau

Martin Gutton,
Directeur général
de l'agence
de l'eau Loire-
Bretagne

Quels sont les principaux objectifs du 11^e programme, adopté à l'automne 2018 ?

Ce 11^e programme d'interventions 2019-2024 répond notamment à deux grands enjeux du bassin : la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux. Il représente au global 2,3 milliards d'euros pour ce vaste territoire rural à 50%, qui compte de nombreuses zones géographiques en décroissance. Deux objectifs majeurs sont visés : la lutte contre les pollutions diffuses (les 2/3 du bassin) ; la préservation et la restauration des milieux aquatiques et de la biodiversité. S'y ajoute la gestion quantitative de la ressource, accrue avec le dérèglement climatique, qui concerne désormais l'ensemble du bassin.

Quels sont les grands types d'actions mis en œuvre ? Les résultats obtenus ?

La renaturation des cours d'eau est une action privilégiée. Dans le passé, nombre d'entre eux ont été recalibrés, notamment dans les zones urbaines, pour évacuer l'eau le plus possible. Il est essentiel qu'ils retrouvent un fonctionnement plus naturel pour pouvoir recharger les nappes et les zones humides, que la continuité écologique soit de nouveau assurée. Outre le plan Loire emblématique du bassin*, une centaine de réaménagements financés par l'agence sont en cours sur l'ensemble du territoire, avec la suppression de zones bétonnées et de barrages (un très bel exemple salué par un trophée de l'eau à Château-Renault en Indre-et-Loire par exemple). Des cours d'eau enterrés sont aussi réouverts, comme à Saint-Etienne, et retrouvent leur fonction naturelle d'épuration.

L'agence accompagne également de nombreux industriels. Sirops Monin à Bourges économise ainsi 20% de sa consommation d'eau et vise même un objectif zéro rejet de ses eaux usées.

*Voir encadré ci-contre.



En 2019, sur le bassin

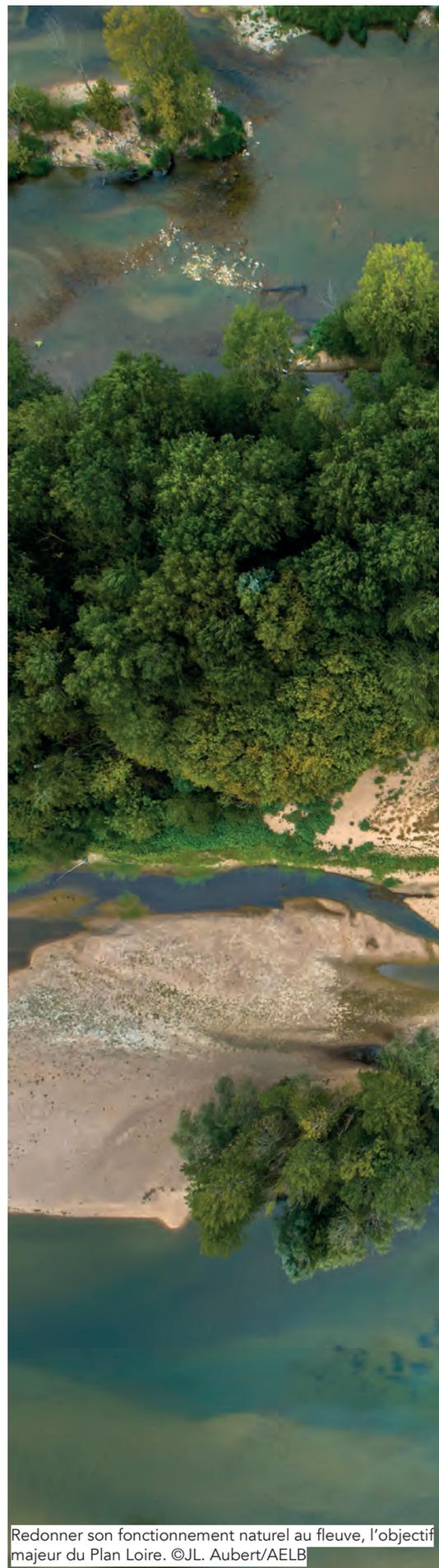
1423 km de cours d'eau restaurés

72 ouvrages aménagés ou supprimés

57 projets en faveur de la biodiversité des cours d'eau et de la reconquête des milieux humides financés

50 millions d'euros d'aides au bénéfice des solutions fondées sur la nature

2 millions d'euros programmés au bénéfice de la biodiversité marine



Redonner son fonctionnement naturel au fleuve, l'objectif majeur du Plan Loire. ©JL. Aubert/AELB



Plan Loire : redonner à la Loire sa vraie nature

En 1994, la décision gouvernementale est prise de ne plus construire d'ouvrages sur la Loire, qui constitue le plus grand fleuve métropolitain et la « colonne vertébrale » du bassin Loire-Bretagne. Le plan Loire Grandeur Nature est alors lancé avec pour objectif de rétablir le fonctionnement naturel du fleuve. Il vise par exemple, entre Nantes et la confluence avec la Maine, à rehausser le niveau d'eau à l'étiage afin de reconnecter les annexes et restaurer un environnement favorable à la biodiversité. Ce projet ambitieux mobilise tous les acteurs du territoire, Voies navigables de France et l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Concernant ces activités liées à l'eau, avez-vous mis en place une réflexion sur la baisse de l'empreinte carbone ?

Mettre en œuvre des solutions fondées sur la nature en renonçant aux pratiques d'hier a un impact favorable sur l'eau, la qualité de l'air, l'environnement en général, et permet de lutter contre le changement climatique. Développer l'agroécologie par exemple contribue à stocker plus d'eau mais aussi plus de carbone dans les sols. L'ensemble de ces actions sont vertueuses et nous rendent plus résilients.

En quoi le plan de reprise est-il complémentaire du 11^e programme et de ses objectifs ?

Dès avril dernier, nous avons conçu un plan de reprise à l'échelle du bassin : des appels à projet ont été lancés en juillet avec augmentation des taux de financement pour donner envie aux acteurs locaux d'investir dans les politiques que nous menons. En cette fin d'année, dans le cadre du plan de relance, l'État abonde le budget des six agences de l'eau de 260 millions d'euros. Cela nous permettra de soutenir des démarches encore plus ambitieuses, d'aller encore plus loin, vers un développement économique d'avenir qui s'appuie sur l'environnement. ■



Plan de reprise : une réponse ciblée face à la crise

Depuis la mi-juillet, l'agence incite les collectivités à entreprendre des travaux en matière de réseaux d'assainissement ou d'eau potable dans le cadre de son plan de reprise. Avec un premier bilan très positif.



©E. Bouju/AELB

Marie-Hélène Aubert,
présidente
du conseil
d'administration
de l'agence
de l'eau Loire-
Bretagne



Marie-Hélène Aubert, présidente du conseil d'administration de l'agence de l'eau Loire-Bretagne

« Grâce à l'investissement des membres des instances de l'agence de l'eau et notamment du Conseil d'administration, nous avons pu bâtir ce plan de reprise dès le printemps dernier et le lancer dès la mi-juillet. Ce plan témoigne de la grande réactivité de notre établissement public pour s'adapter en temps réel au contexte et prendre en compte les urgences. Il doit à son niveau aider à redonner du souffle à notre économie bien affectée par la crise que nous traversons encore aujourd'hui. »

Élaboré dès le début de la crise sanitaire du Covid-19 par les instances du bassin, en coordination avec le ministère de la Transition écologique, le plan de reprise en Loire-Bretagne affiche un objectif majeur : amortir les risques économiques que courent les entreprises du bassin, en « boostant » la commande publique.

Au cœur du dispositif, un montant global d'aides de 80 millions d'euros issus du programme d'intervention a été réparti entre plusieurs appels à projet (AAP) qui concernent les réseaux d'assainissement, l'alimentation en eau potable (AEP) et la continuité écologique. Un appel à contributions en faveur d'actions innovantes a également été lancé pour compléter les contrats territoriaux. « Pour être réactifs, nous avons visé les travaux qui peuvent être réalisés rapidement. Nous avons ouvert également les aides aux réseaux fuyards qui ne sont pas financés par l'agence en temps ordinaire », précise Sandrine Reverchon-Salle, directrice des politiques

d'intervention de l'agence. « Ce plan de reprise va permettre de consommer l'intégralité des crédits de notre programme pour 2020. »

Chiffres clés

36 millions d'euros pour l'AAP réseaux d'assainissement

18 millions d'euros pour l'AAP réseaux AEP

9 millions d'euros pour l'AAP restauration de la continuité écologique

8 millions d'euros pour l'appel

à contribution – contrats territoriaux

9 millions d'euros pour l'AAP industries



300 dossiers en 2 mois

Grâce à un taux d'aides majoré de 10% et un allègement des conditions d'éligibilité, les collectivités prêtes à effectuer ces travaux ont été nombreuses à saisir cette opportunité. Sur les deux premiers appels à projets lancés cet été, 300 dossiers de demandes ont ainsi été déposés en deux mois. L'enveloppe de 18 millions d'euros fixée pour l'AEP a déjà été dépassée et l'appel à projets suspendu¹.

Un 4^e appel à projets dédié à l'industrie est présenté ce mois-ci. Il est destiné à accompagner les entreprises dans le domaine de la transition écologique, une des priorités de la relance impulsée début septembre par l'exécutif. Il s'agit d'aides qui visent notamment à économiser la ressource et à lutter contre les micropolluants.

1/ Dans l'attente de nouveaux crédits. L'AAP sera reconduit en début d'année, une fois le plan de relance national mis en œuvre.

2/ Il s'agit de soutenir des actions en faveur de l'AEP, de l'assainissement et d'accompagner les mesures d'interdiction d'épandage de boues non hygiénisées

De nouveaux crédits nationaux

En début d'année, dans le cadre du plan de relance gouvernemental 2021-2022, les agences de l'eau se verront attribuer 260 millions d'euros au titre de leur action pour l'eau et la biodiversité², dont 42 millions d'euros et une enveloppe de 1,7 million pour la continuité écologique alloués au bassin Loire-Bretagne. La répartition de ces crédits est à l'ordre du jour du prochain conseil d'administration exceptionnel. « *Le plan de reprise de l'agence est prévu pour durer jusqu'à mi-2021, mais il pourra être prolongé et ajusté autant que nécessaire, en fonction de l'évolution de la crise* ». ■

Infiltration des eaux pluviales dans les réaménagements urbains : 39 projets pour 42 millions d'euros

L'agence de l'eau Loire-Bretagne a annoncé tous les lauréats de son appel à initiatives « Gestion des eaux pluviales intégrée à l'aménagement urbain » lancé en novembre 2019.

Le 3 novembre 2020, l'agence de l'eau Loire-Bretagne a dévoilé les 13 projets retenus lors de la deuxième phase de son appel à initiatives « Gestion des eaux pluviales intégrée à l'aménagement urbain ». ¹

Au total, 39 projets ont été sélectionnés, pour un montant de 42 millions d'euros d'études et de travaux à réaliser au cours des quatre prochaines années. Ils seront subventionnés à 50 %

par l'agence de l'eau. « *C'est une accélération de cette politique pour réduire l'impact polluant des eaux pluviales, souvent collectées avec des eaux usées et qui se déversent sans traitement dans les cours d'eau ou sur nos plages* », explique Vincent Nalin, chargé de mission à l'agence de l'eau et organisateur de cet appel à initiatives. Soixante-deux dossiers avaient été déposés, totalisant 75 millions d'euros de travaux.

1/ Ces projets s'ajoutent aux 26 autres lauréats annoncés le 30 avril 2020.



© J.L. Aubert/AELB

Système de collecte

Un bilan environnemental très avantageux

Divers types d'aménagement facilitent l'infiltration d'eau pluviale dans le sol : espaces verts, terrains de sport, toits végétalisés, bords de route, revêtements perméables, pavés non jointifs... Ils sont déjà systématiquement mis en œuvre dans les programmes de développement urbain car moins coûteux que de nouveaux réseaux.

Mais dans les projets de réaménagement, les collectivités conservent le réflexe de l'assainissement traditionnel, à base de tuyaux et de bassins de stockage déjà présents mais souvent saturés. Entraînant des travaux de renforcement de réseaux qui coûtent très cher². D'où l'intérêt des solutions fondées sur la nature, qui sont peu coûteuses et présentent un bilan environnemental très avantageux : économies d'énergie, rafraîchissement de l'atmosphère par évaporation de l'eau, protection de la biodiversité.

Typologie des projets lauréats

En ce qui concerne les réponses à l'appel à initiatives, trois grandes catégories peuvent être distinguées : des programmes ambitieux, proposés par des métropoles mais aussi de petites communes, de généralisation de la gestion intégrée des eaux pluviales dans les aménagements ; des aménagements localisés, par exemple dans des écoles ; des projets d'animation et de sensibilisation à l'échelle d'une collectivité, d'un département ou d'une association professionnelle.

Parmi les projets qui ont reçu un avis favorable du jury, le plus emblématique est celui de Nantes Métropole, qui propose une expérimentation de « ville perméable » en déconnectant les eaux pluviales du réseau d'assainissement unitaire de la station d'épuration de Tougas qui déborde fréquemment

2/ Sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, le coût de la réduction de moitié des déversements d'eaux pluviales est estimé à 4 milliards d'euros.

L'appel avait pour objectif d'encourager les réalisations exemplaires de gestion des eaux pluviales intégrée à l'aménagement, à partir de solutions fondées sur la nature, la finalité étant de réduire la pollution des milieux aquatiques par les eaux pluviales. Une solution possible fondée sur la nature consiste à infiltrer les eaux pluviales dans le sol après les avoir déconnectées des réseaux d'assainissement. « *L'idée consiste à rendre les villes plus perméables ; l'infiltration dans le sol est le moyen naturel d'absorber les eaux pluviales.* »



La gestion des eaux pluviales à Saint-Jacques-de-la-Lande (Ille-et-Vilaine)

(600 000 équivalents habitants), et prévoit un accompagnement des particuliers et des promoteurs.

Le jury a aussi récompensé l'ONG Bleu versant, en Charente-Maritime, pour son projet de « désimperméabilisation » d'une partie du parking du musée maritime de la Rochelle, ainsi que 40 cours d'écoles, complété par un espace pédagogique de présentation de la gestion intégrée des eaux pluviales pour accompagner un programme très important de la collectivité qui prévoit 8 millions d'euros de travaux de déconnexion des eaux pluviales.

Des compétences encore rares

Prochaine étape : la réalisation et le suivi des projets lauréats. Mais ces travaux comportent une inconnue : les entreprises et les cabinets d'études qui ont des

compétences pour appliquer des solutions fondées sur la nature sont peu nombreux.

« Le cœur de métier de nos partenaires traditionnels, à savoir les services d'assainissement, c'est la construction de réseaux unitaires ou séparatifs avec des tuyaux et des bassins pour tamponner », constate Vincent Nalin. « Ils ne sont pas familiarisés avec le réaménagement urbain et les solutions fondées sur la nature et n'ont pas la compétence pour aménager des espaces verts, par exemple. Idéalement, nous aurions besoin d'une collaboration des compétences urbanisme, hydraulique, espaces verts et voirie »

Pour l'agence et les lauréats de l'appel, l'enjeu des mois à venir va donc consister à s'ouvrir à de nouveaux interlocuteurs, comme les aménageurs, les services d'urbanisme et des bureaux d'études compétents dans la réalisation d'équipement perméables. ■

Changement climatique : trois grandes priorités stratégiques pour le bassin Loire-Bretagne

Le PACC adopté en 2018 par le comité de bassin Loire-Bretagne s'impose de façon transversale à toutes les actions du 11^e programme d'intervention de l'agence. Focus sur quelques solutions.

C'est en avril 2018 que le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté son Plan d'adaptation au changement climatique (PACC). Ses préconisations se sont imposées comme des objectifs transversaux du 11^e programme d'intervention¹ et du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) : améliorer l'état écologique des cours d'eau, des plans d'eau, des nappes et du littoral, tout en concourant aussi à l'adaptation au changement climatique.

Trois enjeux prioritaires

La qualité des milieux aquatiques et la biodiversité associée constituent une priorité qui passe notamment par la restauration des zones humides, en privilégiant les solutions fondées sur la nature. L'agence de l'eau a ainsi subventionné la renaturation du marais de

Tasdon, dans l'agglomération de La Rochelle. L'objectif est triple : écologique en développant une biodiversité amphihaline² là où elle avait disparu ; protecteur contre les inondations en absorbant les eaux pluviales et en régulant les grandes marées ; social en offrant aux habitants des zones d'urbanisation dense à proximité, un accès à un espace naturel.

Un deuxième enjeu a pour objet la qualité des eaux et la lutte contre les pollutions d'origine domestique, agricole ou industrielle. Dans cet esprit, l'agence de l'eau est partenaire du dispositif Terres de sources, porté par Eau du bassin rennais, l'opérateur de distribution d'eau de Rennes Métropole. Celui-ci a proposé aux agriculteurs proches des points de captage d'améliorer leurs pratiques d'exploitation. En échange, les collectivités achètent une partie de leur production pour les cantines scolaires. La démarche s'est transformée en label qui distingue les produits locaux en vente dans les supermarchés de la métropole.

Elle vient d'être récompensée par le prix « Acteur public » des trophées bretons du développement durable.

400 capteurs acoustiques à Poitiers

Le troisième enjeu comporte deux dimensions. Tout d'abord la disponibilité de la ressource en eau, qui doit être mieux gérée. C'est ainsi qu'en 2015,

1/ La prochaine révision du 11^e programme d'intervention, prévue pour la fin de l'année 2021, vise à renforcer la prise en compte de l'adaptation au changement climatique.

2/ Concerne les espèces migratrices dont le cycle de vie alterne entre le milieu marin et l'eau douce.





Le Mont Gerbier de Jonc aux sources de la Loire.

l'agence de l'eau a financé à 70 % l'installation de 400 capteurs acoustiques sur le réseau d'eau potable du Grand Poitiers pour détecter les fuites. Quatre ans plus tard, le rendement primaire est passé de 75 à 87 %, soit une économie d'1 million de m³ par an pour toute l'agglomération. « Ce système a permis à la ville de satisfaire les objectifs du Sdage, mais aussi d'augmenter sa résilience face au changement climatique en réduisant la pression sur la ressource », observe Olivier Raynard, directeur de la délégation Poitou Limousin.

L'autre dimension porte sur la gestion quantitative des prélèvements pour l'irrigation, qui comprend

l'aménagement de réserves de substitution pour stocker l'eau en hiver et réduire les prélèvements en période d'étiage. Début novembre, le conseil d'administration de l'agence de l'eau a voté en ce sens le financement à hauteur de 70 % d'une première tranche de six réserves sur le bassin de la Sèvre niortaise et du Mignon, soit 9 millions d'euros sur un coût total de 17. Ces réserves assureront un stockage de 7 millions de m³. Leur aménagement s'accompagnera de changements substantiels dans les pratiques agricoles locales (diversification des rotations, couverture intégrale des sols, diminution des pesticides, etc.) pour réduire les volumes d'eau utilisés dans l'irrigation en été. ■

TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

FIRST-DEFENSE®

LE CONCENTRÉ D'EFFICACITÉ

Une technologie
Hydro
International

Technologie
compacte

Traitement
performant

Entretien
facile

PRÉSERVER, MAÎTRISER, OPTIMISER

grâce à la première technologie de traitement des pollutions par décantation hydrodynamique intégrée à une enveloppe béton haute performance.

S STRADAL

Un concours pour sensibiliser les jeunes aux enjeux de l'eau et des milieux aquatiques

Depuis 2009, l'agence de l'eau organise un concours ouvert aux élèves du bassin Loire-Bretagne autour des effets du changement climatique sur les milieux aquatiques.

« Il y a de la vie dans l'eau ! Aujourd'hui et demain » : c'est le thème du concours d'affiches et vidéos lancé cet automne par l'agence de l'eau pour les élèves des établissements scolaires du bassin Loire-Bretagne. Objectif : dans le cadre de la journée mondiale de l'eau, sensibiliser les jeunes générations aux enjeux du changement climatique pour l'eau et les milieux aquatiques.*

Les élèves sont invités à montrer en images comment le changement climatique risque d'affecter les milieux aquatiques et mettre en valeur les solutions pour les préserver. « Nous avons ajouté une nouveauté cette année », commente Claire Limasset, chargée de communication à l'agence de l'eau. « Les élèves auront le choix entre une affiche ou une vidéo, pour diversifier les approches et stimuler leur créativité. »

Le jury sélectionnera les projets lauréats. L'agence de l'eau les mettra à l'honneur sur ses réseaux sociaux et son site internet pour sensibiliser les scolaires et le grand public. La ou les classes lauréates remportera notamment une sortie pédagogique autour des milieux aquatiques.

Date limite d'envoi des projets : 19 décembre 2020. Résultats le 22 mars 2021, lors de la Journée mondiale de l'eau. ■

*Cette initiative s'inscrit dans l'orientation « informer, sensibiliser, favoriser les échanges » du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage).



Dossier

Sécheresse : retour sur l'été 2020

Tout au long de l'été 2020 les arrêtés sécheresse et restrictions d'eau se sont multipliés sur le territoire français mettant, pour le troisième été consécutif, la problématique de l'approvisionnement en eau et sa rareté, au cœur des enjeux dans nos territoires.

L'été 2020 a été le plus sec jamais enregistré depuis le début des mesures par Météo France en 1959. 84 départements ont été concernés par des restrictions d'eau. Au-delà des répercussions sur la faune et la flore, le manque d'eau accroît également les risques d'incendies. La question que tout le monde se pose est la suivante : l'eau pourrait-elle manquer un jour au robinet ?



Violaine Bault



Emma Haziza

La canicule et la sécheresse peuvent perturber le fonctionnement des réseaux essentiels sujet sur lequel le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) viennent de publier leur rapport en novembre 2020. Ils dressent une série de mesures à prendre à court terme pour limiter les effets constatés ou en tous cas mieux les appréhender. Parmi ces mesures, pour la route une préconisation d'enrobés de couleurs claires, renforcer la surveillance des ponts, sur le rail les risques de surchauffe d'équipements électriques sont bien présents, des peintures de flancs de rails en blanc pour éviter une température trop élevée au sein du rail et sa déformation, sont également

envisagées. La production d'électricité dans les centrales nucléaires peut être ralentie de même que la production par l'éolien. Avec la hausse des températures, la consommation électrique due à la montée de la climatisation pourrait également être un facteur impactant.

Au-delà du manque d'eau, dont nous mesurons l'impact critique qu'il peut avoir sur la nature et ses répercussions dans de nombreux domaines, en filigrane c'est la question des conflits d'usages qui s'écrit également. Pour éclairer notre réflexion, nous avons demandé à Violaine Bault, hydrogéologue au BRGM et à Emma Haziza, hydrologue, fondatrice et présidente de Mayane, de nous partager leur regard d'experts sur cette situation à laquelle nous serons de plus en plus souvent confrontés.



Au mois d'octobre le BRGM présente un bilan étonnant en regard de la sécheresse de l'été 2020, avez-vous une explication à ceci ?

Violaine Bault : les nappes se rechargent exclusivement en automne/ hiver. L'hiver 2020 a vu beaucoup de pluies et les nappes se sont exceptionnellement rechargées, particulièrement pour les bassins aquitains, parisiens et méditerranéens. En Alsace, Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes, les pluies n'ont pas été suffisantes et les niveaux étaient déjà bas en début de printemps. Ces constats expliquent une situation hétéroclite sur le territoire français.

L'été, les eaux qui s'infiltrent sont reprises par la végétation, elles ne vont pas jusqu'aux nappes. La sécheresse météorologique de cet été n'a que peu impacté les niveaux des nappes ce qui explique un bilan plutôt éloigné des discours de sécheresse entendus cet été. Les niveaux sont donc restés satisfaisants sur le nord et l'ouest de la France et la sécheresse prévue s'est avérée sur l'est. Des arrêtés préfectoraux de restriction d'eau ont été mis en place très tôt sur ces territoires. Seules les nappes réactives contenues dans des roches fissurées ou poreuses, comme l'on peut trouver en Bretagne, dans le Massif Central ou en Grand-Est, sont sensibles au manque de pluies estivales. Les niveaux sont descendus rapidement sur certains de ces secteurs peu arrosés cet été, en Limousin et Grand-Est.

Emma Haziza : le rapport du BRGM met principalement en évidence le fait que la vidange des nappes se poursuit actuellement sur une grande partie du territoire. La situation globale montre que les niveaux des nappes phréatiques sont de manière généralisée à la baisse. Cependant, on note que de nombreuses masses d'eau en Corse, en Aquitaine ou sur l'ensemble du pourtour méditerranéen, présentent de bons niveaux phréatiques, ce qui en effet peut paraître étonnant à la vue des informations de sécheresses historiques qui sont diffusées médiatiquement depuis cet été.

Ce constat s'explique par la une focale posée sur une 3 typologies de sécheresses que connaît le pays, la sécheresse hydrologique liée au niveau des nappes phréatiques. Ce n'est donc pas une vue d'ensemble des différents niveaux de sécheresse. Si l'on analyse la situation au niveau des sécheresses édaphiques (du sol) et météorologique (déficit de pluie), la situation est tout autre.

Deuxièmement, il existe une disparité très forte des déficits de pluies. La zone méditerranéenne et aquitaine a plutôt été très bien arrosée, ce qui donne un constat positif sur l'état des nappes dans ces zones. La situation est différente dans d'autres régions Centre, Nord et Est qui elles n'ont par endroit quasiment pas connu une seule goutte de pluie.

2/Cette impression d'aridité que nous avons eue tout l'été pourrait-elle finalement être une idée reçue ?

Violaine Bault : il faut distinguer la sécheresse météorologique (absence de pluie) et des sols, que l'on a connu cet été, et la sécheresse souterraine.

En été, l'absence de pluie impacte indirectement les nappes. La sécheresse des sols favorise la mise en place d'une croûte de battance, comprenons la croûte superficielle compacte formée par l'action des gouttes de pluie et le fractionnement des agrégats à la surface. Un sol trop sec ne permet pas forcément une bonne infiltration en profondeur vers les nappes. De plus, lorsque les sols sont secs, la demande en eau pour irriguer les cultures augmente. Les prélèvements d'eau souterraine accentuent les baisses de niveaux des nappes.

Emma Haziza : cette année est très particulière sur le plan climatique. Déjà, au niveau mondial, nous avons connu des températures en Sibérie de l'ordre de 38°C, voir, jusqu'à 45°C au niveau du cercle arctique. Il s'agit des températures les plus élevées jamais observées dans ces

régions les plus froides du monde. C'est un indicateur pour nous d'un monde en mutation profonde, à une vitesse que l'on n'imaginait pas.

Cette impression d'aridité est donc loin d'être une idée reçue. Il s'agit bien d'une mutation profonde de nos milieux biosphère/atmosphère. La France est aux premières loges de cette transition en étant située entre la Belgique et l'Espagne, des pays ; humide au nord et semi-aride à aride au sud. La ligne de démarcation est située en France. Celle-ci s'étire vers le Nord où l'on a observé l'année dernière une trentaine de feux de récolte spontanés dans les champs estivaux en Picardie !

Perte de continentalité. En observant l'ensemble des indicateurs des sécheresses depuis 2003, on voit clairement le système se modifier. On tend à aller vers des étés toujours plus caniculaires, secs et chauds avec une problématique majeure liée à l'absence de



2020, 2018 et 2019 sont respectivement les 3 années les plus chaudes jamais recensées depuis l'installation de stations de mesures.

Nous comprenons là qu'il se déroule quelque chose sous nos yeux, non plus à l'autre bout de la planète, au Groenland ou en Australie mais bien en France.



Les rivières déjà très sollicitées tout au long de leur chemin (captages industriels, agricoles, adduction en eau potable, prélèvements sauvages, etc.) vont voir leur débit diminuer d'au moins 30 % d'après l'ONU à horizon de 2025. Nous comprenons là qu'il se déroule quelque chose sous nos yeux, non plus à l'autre bout de la planète, au Groenland ou en Australie mais bien en France.

situations dépressionnaires et de fortes pluies estivales sur la façade atlantique : la perte de l'effet de continentalité. Celui-ci permet au cycle de l'eau de perdurer dans les terres et aux pluies alimentées par la façade atlantique tombées à Brest, de permettre des pluies sur Strasbourg par des petites boucles de rétroactions du petit cycle de l'eau s'effectuant d'Ouest en Est. Si cela disparaît ou du moins s'atténue, cela présage des situations catastrophiques qui pourraient s'aggraver au centre, nord et grand-Est de la France.

Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'en effet, avec ses 270 000 km de cours d'eau et ses 6500 aquifères, la France est un pays composé de ressources en eau importantes. L'hiver 2019/2020 a d'ailleurs été particulièrement bien arrosé, permettant une recharge des nappes en profondeur de près de + 30 % en moyenne. Le problème qui se pose est lié au fait que la ressource se raréfie durant les mois estivaux, avec des scénarios toujours différents mais avec pour autant le même résultat sur les nappes.

Avec les scénarios de réchauffement prévus, ce stress hydrique va s'accroître dans les années à venir en lien avec les conséquences du changement climatique. Les rivières déjà très sollicitées tout au long de leur chemin (captages industriels, agricoles, adduction en eau potable, prélèvements sauvages, etc.) vont voir leur débit diminuer d'au moins 30 % d'après l'ONU à horizon de 2025.

Nous constatons également que la situation est hétéroclite sur tout le territoire, comment pouvons-nous l'expliquer ?

Emma Haziza : La France a connu 16 mois consécutifs de records battus en termes de chaleur et de

déficit de pluie. Nous avons ainsi principalement connu cette année une sécheresse météorologique généralisée avec un record au mois de juillet, le plus sec jamais enregistré depuis 1959. Cette sécheresse de 2020 se caractérise donc principalement par ces forts déficits pluviométriques ayant eu pour conséquence une sécheresse accrue au niveau des sols, ceci expliquant le nombre

de sinistres relevés au niveau des agriculteurs comme sur les atteintes au Bâti.

La sécheresse hydrologique liée au niveau des nappes est très disparate en fonction de la localisation des pluies cumulées qui se sont principalement localisées cette année sur l'Aquitaine et le pourtour méditerranéen. D'autres zones ont été nettement moins arrosées voire pas du tout, expliquant les situations de grande vulnérabilité de ces territoires avec notamment l'observation de déconnexion entre des nappes sous-jacentes et des rivières totalement à sec.

Nous sommes habitués à connaître des cours d'eau intermittents, c'est-à-dire une majeure partie de l'année à sec et en crue suite à de fortes sollicitations pluviométriques. Cependant, cela caractérise généralement les cours d'eau du pourtour méditerranéen, dans le centre, le nord ou le grand Est de la France.

Si l'on revient un petit peu en arrière sur la situation en France, nous avons pourtant démarré la saison printanière avec une excellente recharge hivernale d'environ 30 % supérieure à la normale. Plusieurs séquences ont conduit à la situation dans laquelle nous nous trouvons. Tout d'abord, un printemps particulièrement ensoleillé, accompagné de vents secs. Dans cette phase de reprise de végétation qui a nécessité beaucoup d'eau, les premiers niveaux de sols ont très rapidement présenté des états de sécheresses superficielles. Nous n'avons pas vécu un mois de juin

caniculaire comme cela avait pu être le cas l'année précédente qui avait connu des pointes de 46°C dans le Gard. Les températures de 2020 ont été plus douces mais malgré tout très chaudes lorsque l'on analyse les moyennes mensuelles. On peut signaler tout de même la 1^{ère} quinzaine d'Août qui s'est avérée caniculaire pour les ¾ de la France, faisant plonger d'autant plus gravement les territoires touchés par la sécheresse dans des niveaux de crise. Le temps plus perturbé de fin Août a permis une baisse des températures mais les déficits importants de pluies accumulées n'ont pas pour autant été complètement résorbés.

3/On parle de réservoir d'eau, nous imaginons un peu de quoi il s'agit, pouvez-vous nous expliquer leur fonctionnement ?

Violaine Bault : un réservoir est une roche qui peut contenir de l'eau, le réservoir forme le contenant et la nappe phréatique le contenu (eau). Souvent, sous le réservoir se trouve une couche imperméable, comme des argiles, que la nappe ne peut franchir. L'eau de pluie s'infiltré dans les sols puis en profondeur et s'accumule au-dessus de la couche imperméable dans les espaces libres de la roche, fissures et pores. La nappe correspond à cette partie de la roche dont les fissures et pores sont saturés d'eau. La nappe circule alors horizontalement vers des points bas, appelés exutoires : des sources, des cours d'eau ou la mer.

4/Ces épisodes présagent-ils d'autres sécheresses à venir ?

Violaine Bault : plusieurs thèses sont en cours sur ce sujet, les résultats ne sont pas très concluants. Nous suivons les fluctuations des nappes mais ce signal est fortement impacté par la modification du sol et du sous-sol par l'Homme. La construction de villes bétonnées, l'étendue des champs ne favorisant pas l'infiltration, l'augmentation des prélèvements rendent les résultats difficilement quantifiables. Cependant, les premiers résultats montrent des baisses probablement liées au changement climatique. Nous savons déjà que nous subissons davantage d'événements extrêmes de type orage et sécheresse, or, cette pluviométrie violente ne permet pas une bonne recharge des nappes.

Avez-vous des préconisations sur la gestion de l'eau ? Tant au niveau industriel que grand public ?

Violaine Bault : oui, nous pouvons jouer sur la recharge en aidant l'eau à se recharger dans les nappes : en végétalisant les espaces et limitant l'imperméabilisation des sols, en évitant les sols nus et compacts (la croûte

de battance). Par ailleurs, il est nécessaire de limiter les prélèvements, ce qui est l'affaire de tous. La majeure partie de notre eau potable vient des nappes. Continuer à maximiser les circuits fermés dans l'industrie, éviter de laver sa voiture, prendre un bain et remplir sa piscine font partie des gestes qui comptent, chaque consommateur est responsable.

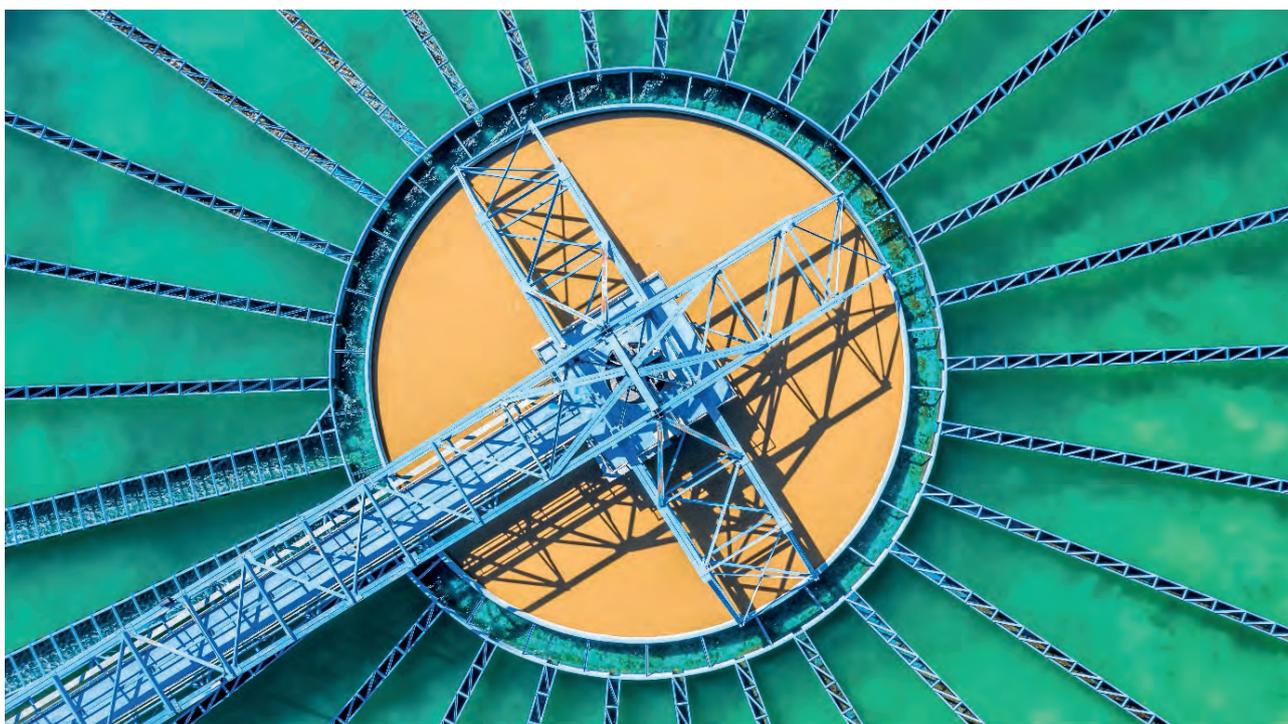
Emma Haziza : face à une France dans un monde en mutation, il va falloir accroître nos capacités d'adaptation. Ceci est plus que nécessaire, c'est un passage obligé si on ne veut pas se retrouver à gérer chaque année des situations de crise. Le monde industriel est un des deux grands consommateurs d'eau bien qu'il en rejette une grande partie dans le milieu récepteur. Cependant, il a un rôle essentiel à jouer sur la qualité de l'eau restituée et la température. Les milieux récepteurs sont particulièrement vulnérables entre les différents usagers de l'eau par la réduction des débits. La qualité et la température des rejets joue un rôle essentiel face aux risques d'eutrophisation des milieux. Il faut aussi revoir les process industriels afin de réduire l'usage de l'eau potable, intégrer notamment d'autres dimensions comme l'empreinte eau, eau que l'on consomme en provenance d'ailleurs mais qui a des conséquences majeures. 90 % de l'eau consommée par un européen moyen provient de cette eau invisible issue des milieux industriels. Il faut plus de lisibilité et de transparence sur les quantités d'eau utilisées pour la fabrication de produits industriels. Cela est essentiel parce qu'avant tout nous sommes citoyens, il est essentiel de trouver des moyens de nous permettre d'accroître notre conscience dans nos modes de consommations quotidiennes. ■

LE SAVIEZ-VOUS ?

La distance maximale entre la première nappe phréatique et la surface du sol est de 80 mètres maximum (en Picardie et Champagne Ardennes) ; en zone alluviale (sol composé de sable et graviers) elle est de moins d'un mètre.



Méthanisation : 32 millions d'euros pour la station d'épuration de Caen



Un nouveau projet anime la station d'épuration de la communauté urbaine Caen la mer, le sujet : le projet d'extension et de méthanisation des boues de la station d'épuration.

Pour rappel la méthanisation est un procédé basé sur une réaction chimique : la fermentation qui se fait par dégradation des déchets organiques.

Comment ça marche ?

Dans un milieu privé d'oxygène, des micro-organismes attaquent la matière organique provoquant une réaction chimique qui libère un biogaz composé principalement de méthane inflammable de dioxyde de carbone inerte et d'autres gaz en quantité dérisoire.

Cette réaction chimique naturelle peut être reproduite à échelle industrielle dans des usines de méthanisation à l'aide de digesteurs. Pour ce faire, on utilise des déchets issus de l'agriculture (lisier, paille, tonte de gazon, déjections animales), ici, ceux de la station d'épuration mais aussi des déchets industriels, de l'agro-alimentaire ou de l'industrie pharmaceutique par exemple.

Le biogaz qui se caractérise par deux fonctions principales : produire de l'énergie et valoriser des déchets présente donc un gros potentiel pour l'avenir puisque considéré comme une solution à privilégier dans la réflexion sur le traitement des déchets et sur la transition énergétique !

Pour la communauté urbaine le premier objectif est de : « faire baisser la consommation énergétique par gaz produit qui fait baisser le coût de fonctionnement. »

Autre objectif avec la méthanisation : faire baisser la production de boue à rejeter de « 30 à 40 % », estime Géraldine Rouland, la directrice du cycle de l'eau à Caen la mer. Dans le même temps, le coût de fonctionnement de la station sera réduit de 20 %.

La ville de Caen la mer envisage de commencer les travaux en septembre 2022 pour une mise en service en 2025. Le coût global est estimé à 32,1 millions d'euros. « C'est un gros projet », convient Jean-Marie Guillemain. « C'est l'aboutissement de 12 années de réflexion. » ■

Angers Loire Métropole optimise la station d'épuration de la Baumette et garantit la sécurité sanitaire des boues

Un souhait d'optimiser la station d'épuration

Reconstruite et mise en service en 2009 par OTV, la station d'épuration d'Angers – La Baumette est une installation compacte de type biofiltration, d'une capacité nominale de 285 000 équivalents-habitants. La filière boues est aujourd'hui composée d'une étape de digestion mésophile de 9 000 m³ alimentée en boues primaires, biologiques et en graisses, d'une étape de centrifugation et d'un séchage thermique. Lorsqu'elles ne sont pas séchées, les boues centrifugées sont soit évacuées en compostage, soit chaulées et valorisées en épandage. L'installation a été complétée en 2017 par une unité de purification et d'injection de biométhane dans le réseau de gaz (correspondant à l'équivalent de la consommation annuelle de 1 800 foyers).

A partir de 2018, Angers Loire Métropole a confié à OTV, dans le cadre d'un marché global de performance attribué au groupement VEOLIA / OTV, la charge d'optimiser sa station d'épuration afin qu'elle soit plus sobre en énergie, ainsi qu'une refonte de l'atelier de séchage thermique : Les anciens sècheurs thermiques, installés il y a 15 ans, étaient à l'arrêt. Par ailleurs, une unité de filtration, désinfection UV et stockage a été mise en place en vue d'une réutilisation potentielle des eaux usées traitées par les services de la collectivité.

Le sécheur permet notamment d'hygiéniser les boues et répondre aux nouvelles exigences pour l'épandage liées à l'épidémie de SARS CoV-2. A l'heure où de nombreuses collectivités rencontrent des difficultés pour épandre leurs boues, il s'agit donc d'un choix gagnant pour Angers Loire Métropole.

Sécher les boues grâce au sécheur thermique BioCo®

Dans l'objectif de réduire la consommation énergétique et d'améliorer les conditions d'exploitation de l'atelier de séchage thermique existant, les sècheurs en place ont été remplacés par un sécheur à bande basse température BioCo®, technologie développée par Veolia Water Technologie.

Le sécheur est divisé en deux zones de séchage appelées respectivement zone chaude (température de séchage entre 110 et 160 °C) et zone finale (température de séchage entre 80 et 100°C) et équipé de deux bandes de séchage placées l'une au-dessus de l'autre. Les boues sont distribuées sous forme de fins « spaghettis » sur la bande supérieure dans la zone chaude. Leur dépôt uniforme sur la largeur de la bande permet de créer une large surface de contact entre l'air de séchage et les boues, ce qui permet d'optimiser leur séchage.

Les boues sont séchées jusqu'à obtention de la siccité désirée de 90%. Le temps de séjour des boues est d'environ 50 minutes et elles demeurent plus d'une heure dans le sécheur à une température de plus de 100 °C.

En vue d'améliorer l'efficacité globale de l'installation de séchage, un système d'échangeur appelé BEES® (BioCo® Energy Exchange System) est intégré en amont du condenseur. Il permet de récupérer environ un tiers de l'énergie nécessaire au séchage et contribue à assurer la production d'eau chaude nécessaire au chauffage du digesteur.

Ce type de sécheur permet notamment un fonctionnement à des températures faibles et la boue n'est jamais en contact avec une surface chaude : seul l'air est chauffé et ensuite mis en contact avec les boues. Il permet d'atteindre une hygiénisation poussée avec un temps de séjour supérieur à 60 minutes. Il s'agit d'une technique simple et robuste avec une consommation d'énergie faible et un entretien très réduit. Le haut rendement d'échange réduit la consommation énergétique et en fait donc un procédé « sobre ».





Sécheur thermique BioCo® - Veolia Water Technologies

Le procédé BioCo® se caractérise également par l'absence de recirculation des boues séchées en poussière susceptibles de générer des zones ATEX. Les sécheurs à bandes présentent peu de risque de départ de feu (températures faibles), ou d'explosion (absences de poussières). Les granulés sont refroidis par conduction dès leur sortie du séchage sur une vis de refroidissement, jusqu'à atteindre une température maximale de 35°C. L'air de séchage est recirculé en circuit fermé, le sécheur est maintenu en dépression de sorte à contenir les odeurs. Une faible fraction d'air est toutefois extraite afin d'évacuer les incondensables. Ce faible débit d'air est désodorisé sur une nouvelle unité dédiée.

En plus de la fiabilisation de l'étape de séchage, le savoir-faire des équipes OTV et Veolia a permis de résoudre une problématique forte d'auto-échauffement des boues séchées. En effectuant des corrections sur le mode d'exploitation de la filière de traitement d'eau (changement de coagulant, par exemple) et en remplaçant les anciens sécheurs par une technologie BIOCO, l'usine d'Angers la Baumette a trouvé une solution sécurisée à ses problèmes d'auto-échauffement dans les casiers de stockage.

Récupérer les énergies fatales pour chauffer le digesteur

Les performances de la digestion reposent en partie sur le maintien de la température dans l'ouvrage, soit autour de 35°C pour un digesteur mésophile. Ce maintien en température est assuré grâce à un échangeur boues / eau sur la boucle de recirculation du digesteur. Jusqu'à présent, la production d'eau chaude alimentant cet échangeur était assurée par une chaudière alimentée par du biogaz.

Dans l'optique d'optimiser le débit de biométhane injecté dans le réseau et par conséquent les recettes générées par la vente de biométhane pour la collectivité, l'autoconsommation de biogaz a été remplacée par plusieurs points de récupération d'énergies fatales, à savoir :

- récupération de calories au niveau du collecteur d'air surpressé alimentant les biofiltres : mise en place d'un échangeur air / eau d'une puissance de 360 kW th,
- récupération de calories au niveau de la bêche d'eau traitée : mise en place d'un échangeur eau / eau glycolée (puissance 342 kW th) associé à une pompe à chaleur eau / eau,
- récupération des calories au niveau de l'air de séchage chaud extrait du séchage thermique BioCo® grâce à un système de récupération de chaleur appelé BEES (BioCo® Energy Exchange System) positionné en amont de la tour de condensation de l'air extrait (puissance 272 KW th).

L'ensemble de ces dispositifs permet d'assurer le chauffage du digesteur et du bâtiment d'exploitation sans consommation de biogaz, permettant ainsi la valorisation en biométhane de l'intégralité du biogaz produit.

Ces différentes optimisations ont permis à Angers Loire Métropole d'augmenter les recettes de ventes du biométhane grâce à la récupération d'énergie fatale, de renouveler et fiabiliser l'étape de séchage thermique et assurer l'évacuation des boues en conformité avec la réglementation concernant l'hygiénisation des boues vis-à-vis des risques de contamination par le SARS CoV-2. ■

Cinq questions à Gaël Saint Germain



Gaël Saint Germain,
directeur technique eau
et assainissement pour
Angers Loire Métropole

Qu'est-ce qui vous a motivé à conserver l'équipement déjà mis en place ? Avez-vous imaginé son potentiel ?

Parmi les travaux il y avait des propositions d'innovation énergétique et un certain nombre d'améliorations sur la partie sècheurs. Ce qui nous a intéressé et motivé c'est la possibilité d'un mixte des différents types de boues permettant de pouvoir continuer à soutenir la filière épandage et les agriculteurs. Par ailleurs, d'un point de vue technico-économique, il aurait été dommage d'abandonner les équipements existants, notamment les casiers de stockage de boues séchées. Aujourd'hui nous sommes en mesure d'atteindre notre objectif de 42% de boues séchées par an, soit environ 1 600T de boues séchées/an.

Grâce à cet équipement vous faites partie des rares collectivités pouvant continuer à hygiéniser les boues, une entraide auprès d'autres communes serait-elle envisageable ?

En effet, durant la première vague de l'épidémie, toutes nos boues ont pu être hygiénisées grâce au procédé de cette station. Bien sûr, nous nous sommes posés la question d'étendre notre soutien aux collectivités voisines, malheureusement la gestion de nos propres stations d'épuration périphériques, une trentaine au total, ne nous laisse pas cette possibilité.

Cette technologie est-elle facilement exploitable ? Avez-vous un conseil / un message à diffuser à vos homologues ?

L'outil a l'air de bien répondre, l'équipe en charge de l'exploitation est satisfaite et nous sommes de notre côté rassurés quant aux éventuels risques de sécurité. De façon générale, je conseille de bien réfléchir aux débouchés avant tout engagement, réfléchir en amont avec le monde agricole afin d'être en capacité de maintenir ses partenariats. D'un point de vue technique, installer une filtration des boues en entrée de digesteur permet d'éviter un encrassement rapide et des coûts de vidange importants.

Quelle est la plus-value pour votre territoire ? Avez-vous des éléments chiffrés à nous communiquer ?

La transition écologique est l'un des piliers de notre nouveau mandat. Dans le cadre d'une convention avec la chambre d'agriculture des Pays de la Loire, permettre l'épandage et la remise en circuit local de nos boues est une véritable plus-value en termes d'économie circulaire pour notre territoire. On peut estimer que le sècheur, en réduisant la quantité d'eau transportée, permet de réduire de 25 000 km/an environ le nombre de kilomètres effectués par les camions chargés d'évacuer les boues de la station. Concrètement, plus on enlève l'eau des boues, moins il y a de masse, moins il y a de transport et donc moins de gaz à effet de serre.

Avez-vous d'autres projets en accord avec cette démarche environnementale ?

Oui tout à fait, sur le site de la Baumette, en complément de la production de biogaz, l'installation d'une ferme photovoltaïque permettra un équilibre en termes de production énergétique au regard de ce que consomme la station d'épuration en électricité. Par ailleurs, un essai pilote de production de bicarbonate de soude à partir du CO₂ rejeté par l'unité de purification de biogaz a eu lieu cette année. L'essai a été concluant. La collectivité réfléchit maintenant sur un possible débouché local pour ce produit. ■

Réutilisation des eaux usées traitées (REUT) : un enjeu devenu vital

Les eaux usées traitées constituent une ressource pleinement valorisable grâce aux progrès des techniques de traitement. Réutiliser l'eau représente un enjeu important pour tous les secteurs d'activité et tous les territoires voulant optimiser leur consommation et leurs coûts. Cette technique constitue par conséquent une arme avérée pour lutter contre la pénurie d'eau. En effet, elle fournit une source d'eau constante et fiable là où celle-ci est nécessaire, et permet d'allouer les ressources en eau douce en priorité aux besoins en eau potable.

Applications de réutilisation de l'eau

Les réglementations concernant la réutilisation de l'eau sont strictes et varient d'un pays à l'autre. Les applications peuvent comprendre :

- l'eau recyclée utilisée dans les tours de refroidissement d'installations ;
- l'alimentation de chaudière ;
- l'eau utilisée comme eau de process chez les industriels ;
- l'irrigation agricole ;
- l'arrosage d'espaces verts et de parcours de golf ;
- le stockage et la recharge de nappe, réservoirs ou aquifères souterrains ;
- les fontaines publiques et le nettoyage de la voirie et véhicules publics, bus, Métro, RER, etc...

Parvenir à réutiliser l'eau

Il n'existe pas de technologie spécifique unique pour la réutilisation de l'eau. Celle-ci se fait généralement par l'association de plusieurs procédés ou technologies en fonction des cas :

- traitement biologique avec traitement d'affinage tertiaire (tamis, filtres, membranes) ;
- traitement d'adsorption avec réacteurs charbon actifs micro gain ou CAP pour l'élimination des micropolluants, perturbateurs endocriniens et métabolites de pesticides ;
- déminéralisation ;
- filtration gravitaire et/ou membranaire ;
- évaporation ;
- désinfection aux UV, après filtration ;
- procédés d'oxydation avancée pour l'élimination de certains polluants.

Exemple d'une unité de recyclage des eaux usées pour irriguer un golf à Istres (13)

La ville d'Istres est en train de transformer une ancienne usine chimique en un éco quartier doté d'un parcours de Golf International, symbole du renouveau de la ville. Le complexe de 18 trous verra le jour en 2021. L'Epad Ouest Provence a été mandaté pour assurer la maîtrise d'ouvrage du projet.

L'eau nécessaire pour l'entretien des espaces verts proviendra du recyclage des eaux usées de la station d'épuration, voisine du futur golf, réduisant ainsi la consommation d'eau de ville. Cette dernière a fait confiance à Veolia Water Technologies (VWT) pour réaliser cette nouvelle STEP d'une capacité de 75 000 EH.

La station d'épuration sera dotée d'une filtration sur sable (avec possibilité de doubler la capacité de l'installation) et d'étapes de désinfection par ultraviolets (UV) et chlore. Ces étapes de traitement permettront d'obtenir une qualité de classe A, la plus élevée dans la réglementation sur la REUT.

La mise en œuvre de la réutilisation des eaux usées permettra d'irriguer 15 hectares de terrain sans augmenter la consommation en eau potable de la ville, préservant ainsi la ressource et confirmant la volonté de la ville d'Istres de s'inscrire dans une transition écologique. ■

Grand Avignon : du biogaz produit à partir des boues d'épuration

La première pierre de la future unité de méthanisation de la station d'épuration d'Avignon a été posée en octobre dernier. Cet équipement permettra de valoriser les boues primaires de la station pour produire du biogaz qui sera injecté dans le réseau de GrDF.

Les boues seront acheminées d'ici un an dans un digesteur de 4 000 m³ où elles vont rester 25 jours en étant agitées en permanence dans un univers chauffé à 37°C via un système de récupération de chaleur des eaux usées traitées. Au cours du processus, des bactéries créent du biogaz, qui sera ensuite purifié, grâce à du charbon actif notamment. Le biométhane purifié pourra ensuite être injecté dans le réseau de GrDF.

« C'est du gaz propre, consommé localement avec un équivalent de 2 000 foyers chauffés, et une baisse de 30 % du volume des boues, ce qui fait moins de transport et moins de déchets », explique Philippe Bourdeaux, le directeur régional Méditerranée de Veolia. À terme, l'unité de méthanisation produira 60 000 MWh/an de biométhane en valorisant 2 500 tonnes de boues sur le site d'Avignon.

La région Sud Paca, qui se présente comme « la

pionnière française de la méthanisation », dicit la conseillère régionale Jacqueline Bouyac, apporte 1,3 millions d'euros par an pour soutenir la filière. Elle soutient d'ailleurs l'unité de production avignonnaise, comme l'Agence de l'eau et l'Ademe, qui soutiennent 40 % des 8,2 millions d'euros du projet.

« Aujourd'hui c'est une nouvelle étape de franchie », estime pour sa part le président du Grand Avignon, Joël Guin, tout en précisant que cette unité de méthanisation fait partie du contrat passé avec le délégataire la Société d'assainissement du Grand Avignon, émanation de Veolia. « C'est le signe que notre agglomération se préoccupe de l'environnement », rajoute l'élu. Un projet également salué par le préfet de Vaucluse, Bertrand Gaume, qui estime que « nous sommes au cœur d'un véritable changement de paradigme » avec des projets de ce type. Le chantier doit être achevé fin 2021, pour une première injection de biogaz dans le réseau GrDF au premier trimestre 2022. ■



TEOS réalise des travaux d'étanchéité et de renforcement structurel sur les réservoirs d'eau potable et stations d'épuration.



**NOUS PROPOSONS
UNE SOLUTION
CLÉ EN MAIN**

- Le diagnostic
- L'apport de solution technique adaptée
- Le renforcement
- La réparation
- L'étanchéité
- La mise en sécurité
- L'hydraulique



TEOS
+33 (0) 2 37 24 50 79
Espace Atlantic
20 Avenue Gustave Eiffel
28630 GELLAINVILLE
contact@teos-gce.fr

teos-gce.fr

Le Mékong : une artère vitale en danger



Crédit Photo Adobe Stock

Il prend sa source en Chine sur les hauteurs de l'Himalaya et traverse six pays sur 4500 km avant d'arriver au sud du Vietnam, quatrième fleuve d'Asie en termes de débit, le Mékong est vital pour les millions de personnes qui vivent sur ses berges. Depuis quelques années le débit du fleuve a considérablement baissé, les niveaux d'eau relevés en été 2019 ont été les plus bas depuis 50 ans.

En mars 2020, le Vietnam déclare l'Etat d'urgence dans cinq provinces du Delta du Mékong (région densément peuplée notamment pour ses ressources piscicoles) en raison du manque d'eau et d'une salinité trop importante, la faible irrigation entraînant une perte importante des récoltes de riz.

Si 1992, 1998 et 2010 ont également été des années sèches pour l'ensemble de la zone, 2019 bat tous les records.

Comment expliquer un tel assèchement ?

Le phénomène El Niño, **de quoi s'agit-il précisément ?**

Au large des côtes est de l'Australie certains vents favorisent la formation d'un très grand réservoir d'eau chaude. Sur la côte ouest de l'Amérique du Sud survient un autre phénomène : la remontée d'eaux froides en surface, très riches en nutriments. Pendant les événements El Niño, le régime des vents modifié entraîne une modification de la circulation océanique : la masse d'eau chaude au large de l'Australie se déplace en direction des côtes de l'Amérique du Sud. Ceci a pour effet d'empêcher la montée des eaux froides et les eaux de surface se retrouvent appauvries en nutriments.



Le barrage de Xayaburi – © Adobe Stock

Concrètement qu'est-ce que cela engendre ?

- La diminution ou la suppression des alizés est-ouest cause une augmentation de la pression atmosphérique au niveau des masses continentales du côté américain, ce qui favorise la montée d'air humide et sa condensation dans la haute atmosphère, transformant un climat sec en climat humide. Cet effet sera accentué si les alizés sont renversés.
- Du côté ouest, on assistera à un assèchement du climat, d'où ces incendies catastrophiques en Indonésie et en Australie
- Les courants de surface est-ouest meurent.
- Il n'y a plus d'empilement des eaux sur les côtes de l'Australie-Indonésie.
- La cellule de courant disparaît et il n'y a plus de remontée d'eau froide et riche en nutriments sur la marge continentale du Pérou-Equateur.

- Il en résulte un réchauffement des eaux sur les côtes du Pérou-Equateur et une perte des nutriments apportés par la remontée des eaux froides (pas très bon pour les pêcheries).
- Du côté Australie-Indonésie, on note une remontée de la thermocline et un changement dans les stocks de poissons.

Le changement climatique et l'effet El Niño ont retardé la mousson de trois mois sur tout le bassin versant du Mékong. « Si 1992, 1998 et 2010 ont également été des années sèches pour l'ensemble de la zone, 2019 bat tous les records. » affirme Khem Sothea, spécialiste de la prévention des inondations au sein de la Mekong River Commission (MRC), l'institution intergouvernementale qui œuvre pour une gestion commune des eaux du fleuve. « En plus de leur retard, les pluies ont été beaucoup plus faibles que lors des années précédentes », ajoute le spécialiste.

Construction de barrages : une course effrénée

Le changement climatique n'est malheureusement pas le seul responsable de cet assèchement. Aujourd'hui les experts pointent du doigt la multitude de barrages hydroélectriques construits en Chine et au Laos sur le Mékong et ses affluents.

Sur son cours principal, huit murs de béton fragmentent actuellement le fleuve, sept sont en Chine, un au Laos et dix autres sont en projet ou en cours de construction. « La multiplication des barrages renforce les effets négatifs du changement climatique, explique Marc Goichot, responsable du programme eau du WWF dans la région du Mékong - à la fin de la saison sèche, les réservoirs chinois étaient vides. Les premières pluies ont donc été collectées pour renflouer les barrages et produire à nouveau de l'électricité. »

Hydroélectricité : une ambition démesurée

L'étude *Monitoring the Quantity of Water Flowing Through the Upper Mekong Basin Under Natural (Unimpeded) Conditions* publiée courant avril 2020 par la société américaine Eyes on Earth établit un lien entre la baisse des niveaux du fleuve et la trop grande rétention d'eau effectuée par les 11 barrages, la Chine rejette toute responsabilité.

« Il faut ralentir la destruction environnementale du Mékong, la pandémie a réduit les besoins énergétiques. C'est une opportunité à saisir » a souligné Pianporn Deetes de l'ONG International Rivers.

« Le Mékong a immédiatement besoin d'un moratoire sur les barrages hydroélectriques (...) et non de structures destructrices qui profiteront à quelques-uns au détriment des communautés locales [...] Il faut ralentir la destruction environnementale du Mékong, la pandémie a réduit les besoins énergétiques. C'est une opportunité à saisir » a souligné Pianporn Deetes de l'ONG International Rivers.

Malgré tout, une véritable course à l'hydroélectricité engendre une multiplication de projets de construction de barrages en Chine et au Laos. Le Laos qui compte sur l'énergie hydroélectrique pour se développer ambitionne de devenir "la batterie de l'Asie du Sud-Est" espère exporter quelques 20.000 mégawatts d'électricité vers ses voisins d'ici à 2030.

En dépit des critiques des associations environnementales et des populations locales dénonçant leur impact néfaste, un nouveau barrage devrait voir le jour, celui de Sanakham, dont la construction, à 150 kilomètres au nord de la capitale Vientiane devrait débuter cette année pour une livraison prévue en 2028.

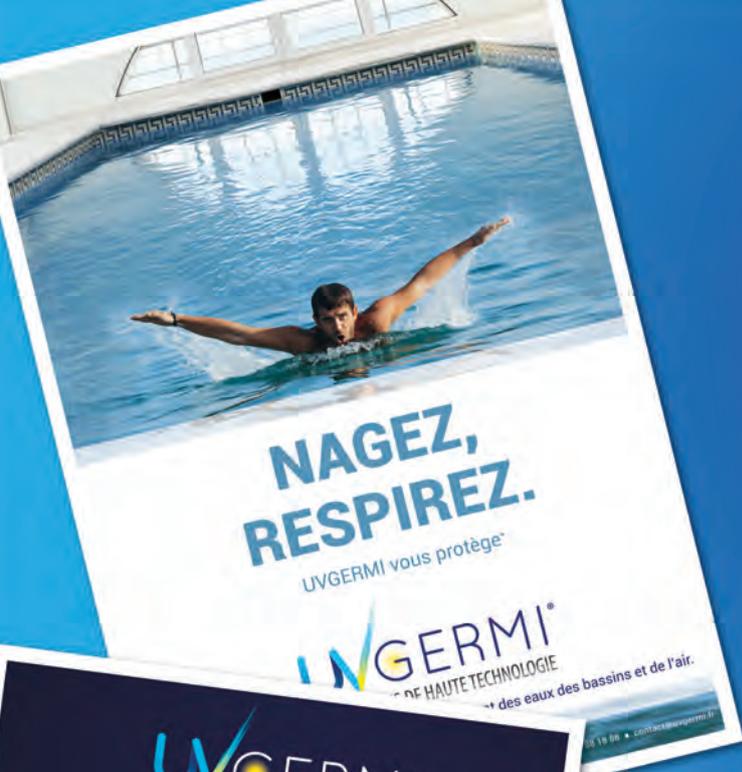
Une fois mis en service, le barrage de Sanakham produira 684 mégawatts d'électricité d'après la MRC. Pour rappel, refuge de la biodiversité aquatique la plus importante du monde (1.300 espèces de poissons), le Mékong est vital pour 70 millions d'Asiatiques. En mars dernier, le Cambodge a annoncé qu'il suspendait pour 10 ans toute construction de barrage sur le Mékong. ■



UVGERMI®
 ULTRAVIOLETS DE HAUTE TECHNOLOGIE

Au  de toutes vos préoccupations

www.uvgermi.fr



Suez remporte plusieurs contrats en Chine et aux Philippines pour un chiffre d'affaires global de plus de 90 millions d'euros

SUEZ poursuit son développement en Asie alliant croissance industrielle et environnement durable : le groupe a récemment remporté de nombreux contrats de conception, d'ingénierie, de fourniture d'équipements et de services, pour un chiffre d'affaires total d'environ 91,7 millions d'euros pour le traitement des eaux usées municipales et industrielles.

Un contrat pour le traitement des eaux usées dans le Grand Manille

Avec une population de plus de 13 millions d'habitants, le Grand Manille s'est fixé l'objectif ambitieux d'augmenter l'accès aux services d'assainissements et le traitement des eaux usées afin de prévenir les problèmes de santé et d'éviter la pollution de l'eau. SUEZ a été retenu pour concevoir, construire, exploiter et assurer pendant un an la maintenance de la station d'épuration des eaux usées d'Aglipay, dans la ville de Mandaluyong. Dotée d'une capacité journalière de 60 000 m³, celle-ci constituera la plus grande usine du pays. Conformément aux normes nationales strictes, supérieures aux exigences de l'Union européenne, elle permettra de réduire l'empreinte écologique, ainsi que l'impact négatif des eaux usées sur la baie de Manille et le Pasig. La construction est en cours et devrait être achevée début 2024.

De nombreux projets en Chine : équipements de traitement des eaux usées et des services pour deux parcs chimiques et fourniture d'équipements et de services

techniques de traitement des eaux usées auprès de collectivités et industries. Dans la province chinoise du Shandong où se situe le parc industriel de Wanhua Yantai, SUEZ fournira au Wanhua Group, l'une des cinquante

principales entreprises chimiques au monde, des unités intégrées de traitement des eaux usées et un ensemble complet de procédés pour le traitement tertiaire des eaux usées concentrées. Ces procédés sont le fruit d'une innovation intensive, permettant à l'industriel de réutiliser les gaz rejetés dans le bioréacteur aéré. Cette technologie facilite leur recyclage et améliore

considérablement l'efficacité du traitement biochimique. Le projet devrait permettre de réduire les émissions de DCO₂ et de carbone de 13 000 tonnes et 3 930 tonnes par an respectivement, tout en diminuant les coûts d'exploitation et la consommation d'électricité de 681 895 kWh chaque année.

Parmi les récents contrats signés en Chine, SUEZ traitera des eaux usées municipales et industrielles pour une capacité de traitement quotidienne cumulée de plus d'1 million de m³. Ces projets permettront d'améliorer considérablement la qualité de l'eau et la capacité de traitement des eaux usées au niveau local, tout en permettant la réutilisation de l'eau et la préservation des ressources naturelles. Les installations de traitement des eaux industrielles contribuent

par exemple à éliminer de grands volumes de matières solides en suspension et polluants présents dans les eaux usées, prévenant ainsi la pollution secondaire des plans d'eau. ■

« En concevant des solutions de traitement optimales grâce à la mise en œuvre de nouvelles technologies et à l'innovation, nous aidons nos clients à améliorer leurs performances opérationnelles, à réduire leurs coûts et à renforcer leur compétitivité, en leur fournissant d'excellents services. En Asie, où les industries et les municipalités sont confrontées à des contraintes réglementaires et opérationnelles de plus en plus complexes, nous nous réjouissons de travailler conjointement avec les entreprises locales pour ensemble relever les défis futurs, développer connaissances et compétences, servir l'économie circulaire et protéger l'environnement. Avec ces nouveaux contrats, SUEZ réaffirme son engagement à construire un avenir durable à travers la mise en œuvre de son plan stratégique « SUEZ 2030 », a conclu Ana Giros, Senior Executive Vice President de SUEZ en charge des régions APAC (Asie, Australie et Inde) et AMECA (Afrique, Moyen-Orient, Asie Centrale)



Les canaux de Paris : un trésor à découvrir

Le saviez-vous ? Paris compte plusieurs canaux. Du Canal St Martin, au Canal de l'Ourcq en passant par le Canal Saint-Denis. Au total, les canaux parisiens représentent 130 km de voies d'eau. De nombreux quartiers de la capitale bénéficient du charme enjoliveur de ces voies d'eau qui traversent nos paysages urbains. Balades le long des berges ou en bateaux vous permettront de partir à la conquête de ce patrimoine insolite. Depuis une quinzaine d'années, les canaux bénéficient d'aménagements les intégrant dans le cadre de vie des parisiens : bassins de baignade, bases de canoë-kayak... Ce réseau est entièrement géré par la Ville de Paris qui en assure l'entretien. Il s'étend au-delà de Paris sur plusieurs départements : Seine Saint-Denis, Seine-et-Marne, Oise et l'Aisne.

Des écluses, des ponts tournants, des voûtes... de nombreux ouvrages d'art jalonnent le parcours des canaux parisiens. Ils bénéficient des technologies de pointe dans la gestion de l'eau : télésurveillance, télécommande des écluses. Des bornes piétons et un réseau de caméras permettent de suivre en temps réel l'activité et de réagir instantanément en cas de situation anormale.

Qualité de l'eau

Ce réseau des canaux parisiens, entièrement artificiel, est alimenté par la rivière d'Ourcq et par des affluents du canal de l'Ourcq : la Beuvronne, la Théroutanne... Pour compléter ces apports d'eau, notamment en période d'étiage, l'usine de pompage de Trilbardou prélève de l'eau en Marne. Ces canaux assurent

également des fonctions de « secours ». En cas de pollution simultanées de la Seine et de la Marne, les canaux peuvent alimenter le réseau d'eau potable de la ville, après traitements bien entendu. La qualité de l'eau des canaux est étroitement surveillée. Des analyses mensuelles ont lieu sur neuf stations de prélèvement. On mesure l'état écologique (pH, azote, phosphore, insectes, algues...) et l'état chimique de l'eau (après concentration en polluants).

Préserver la biodiversité des canaux

Régulièrement des séances de pêche électrique ont lieu dans les canaux et bassins. Elles permettent de répertorier les poissons pêchés et de les mesurer et peser.



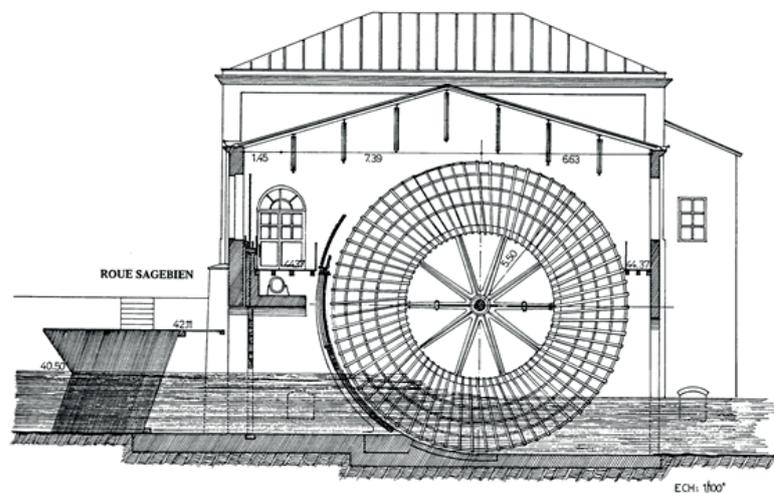
Focus sur le Canal de l'Ourcq

Le canal de l'Ourcq est raccordé à la rivière d'Ourcq à Mareuil-sur-Ourcq (Oise) et se développe sur presque 100 kilomètres pour aboutir au bassin de la Villette. Il a depuis l'origine une double fonction de navigation et d'adduction d'eau potable. L'histoire et le rôle du Canal remonte au 16^{ème} siècle pour acheminer dans Paris à partir de la rivière l'Ourcq, des chargements de blé et de bois. L'évolution des ouvrages témoigne de l'ingéniosité des inventeurs des ouvrages d'art qui jalonnent les canaux : écluses Règemorte, ponts mobiles...



Focus sur l'usine de pompage de Trilbardou et la roue de Sagebien

Dans les années 1858 à 1865 des périodes de sécheresse ont presque paralysées la navigation sur les canaux Saint-Denis et Saint-Martin. La Ville de Paris fut autorisée à puiser dans la Marne, à Isles-les-Meldeuses et à Trilbardou, le volume d'eau nécessaire



pour compléter le débit du canal. À Trilbardou, la Ville de Paris avait racheté un moulin, après avoir installé, en 1865 et dans l'urgence, des machines à vapeur Farcot pour actionner des pompes de débit modeste (40 l/s), la Ville de Paris se tourna vers l'utilisation de l'énergie hydraulique. Ce n'est qu'en 1867 que le barrage de Trilbardou disposa enfin d'une chute d'eau, certes peu importante, mais suffisante pour envisager la construction d'une machine hydraulique conséquente.

La Ville de Paris confia à Alphonse Sagebien, célèbre ingénieur hydraulicien, le soin de réaliser la machine. Il avait créé les roues-vannes, qui constituaient le stade le

plus abouti des roues de moulin, fonctionnant plus par le poids d'eau que par la vitesse du courant. Les machines fabriquées par Sagebien étaient parfaitement adaptées aux faibles chutes d'eau mais nécessitaient des débits importants. La particularité des roues de SAGEBIEN est de posséder des aubes non radiales : comme on le voit sur le dessin ci-dessus, elles sont inclinées de quelques degrés par rapport aux rayons, lorsqu'elles entrent dans l'eau, elles forment un angle de 45° avec l'horizontale. La roue ayant sensiblement la même vitesse que l'eau, cette dernière entre sans choc dans les aubages. Les pertes d'énergie sont supprimées et l'eau agit par son poids seul. Cette disposition permet d'obtenir un rendement très élevé, de l'ordre de 85 à 90%. Ces machines permettaient également une introduction de l'eau à des hauteurs variables en fonction du niveau de la Marne. **Eugène Belgrand** disait de la machine de Sagebien que : « *C'est certainement le meilleur moteur que la Ville possède* ». ■



SUIVRE ET RÉDUIRE LES EAUX CLAIRES PARASITES : MODE D'EMPLOI



Les eaux claires parasites génèrent un surcoût, une usure prématurée des installations et un risque accru de déversements au milieu naturel... Leur identification et résorption constituent un aspect essentiel du diagnostic permanent et des orientations budgétaires conduites par la collectivité sur son système d'assainissement. Zoom sur la mise en œuvre du suivi des eaux claires parasites, et des outils à disposition.

L'infiltration d'eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement pose de multiples problèmes aux collectivités : surconsommation énergétique pour pomper les volumes supplémentaires transitant dans les réseaux, risques de déversements dans le milieu naturel plus élevés, et substitution à un entretien sain et contrôlé des réseaux pour lutter contre la formation d'H₂S. L'arrêté du 21 juillet 2015 imposait la mise en œuvre du diagnostic permanent pour les systèmes d'assainissement supérieurs ou égaux à 10 000 équivalents habitants avant fin 2020. Bien que l'arrêté du 30 juillet 2020 ait accordé un délai supplémentaire (fin 2021 à fin 2024 en fonction du volume de DBO₅ traité), cette réglementation oblige les collectivités à se saisir du problème.

Celles-ci sont dès lors en proie à de nombreux questionnements, comme en témoigne le nombre de questions posées sur le sujet sur le forum d'entraide technique des professionnels de l'eau (www.fluksaqua.com) : instrumentation pour mesurer les volumes déversés en fonction du type de déversoirs installés, questions sur les conventions de déversements et sur les coefficients de pollution, diagnostic des eaux claires parasites... Les services d'assainissement doivent désormais consacrer un temps significatif à l'identification et la quantification des eaux claires parasites et à la limitation de leur impact environnemental. Identifier les portions du réseau les plus sujettes aux infiltrations est une étape cruciale de ce travail, mais les techniques employées (localisation par fumée ou passage caméra) ont encore souvent un coût prohibitif. Cette étape est pourtant essentielle puisqu'elle permet de prioriser les investissements et d'avoir une gestion patrimoniale efficace, qui entraîne une baisse de consommation d'énergie et de réactifs une fois les infiltrations limitées. De nombreuses solutions émergent pour les accompagner dans cette démarche.

Les tableaux de bord de FluksAqua sont co-construits avec les exploitants pour faciliter ce suivi : cet outil numérique intuitif et efficace facilite le suivi opérationnel quotidien et le diagnostic permanent. Facilement et rapidement configurable, il calcule et hiérarchise automatiquement les indicateurs métiers, facilite l'analyse des données issues de la télégestion et le partage d'information au sein des équipes, et évolue en fonction des retours utilisateurs.

Dans le cas des eaux claires parasites, les tableaux de bord FluksAqua se veulent pragmatiques :

- Calcul automatique de la proportion des différents types d'eaux claires parasites (eaux de nappes, d'infiltration ou de ressuyage)
- Priorisation des portions du réseau les plus touchées par les eaux claires parasites
- Suivi des volumes collectés en lien avec la pluviométrie
- Reporting mensuel et annuel du suivi des eaux claires parasites (par secteur ou par bassin)

Ses objectifs, fixés par les exploitants assainissement ayant co-construits l'application sont les suivants :

- Satisfaire aux obligations réglementaires dans le cadre du Diagnostic Permanent
- Protéger le milieu naturel en limitant les déversements
- Limiter les coûts de fonctionnement (électricité, réactifs, usure précoce,...)
- Orienter les investissements sur le réseau

Comme pour tous ses tableaux de bord, la société propose un test gratuit sur demande, pour les collectivités désireuses d'identifier les eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement dans le cadre de la mise en place du diagnostic permanent.

LE SUIVI DES EAUX CLAIRES PARASITES

Des tableaux de bords intuitifs pour suivre vos installations



À PROPOS DE FLUKSAQUA

FluksAqua est la première plateforme mondiale dédiée aux exploitants de l'eau et de l'assainissement : un forum d'entraide technique anonyme et gratuit, des tableaux de bord pour y voir clair dans la performance d'exploitation : tout pour leur simplifier le quotidien.

www.fluksaqua.com

FluksAqua by Birdz ■ Tour Franklin 100-101 Terrasse Boieldieu ■ 92800 Puteaux
Contact : Valérie Jurado ■ Tél. : 04 28 29 67 63 ■ contact@birdz.com

MESURE DE NIVEAU EN FORAGE TRÈS ÉTROIT TRANSMETTEUR DE NIVEAU CP5216



HITEC a développé depuis 1988 une gamme complète de transmetteurs de niveau dans les 6 principaux axes qui sont :

1. L'eau potable
2. Les eaux pluviales
3. Les forages, jusqu'à des profondeurs de 500 mètres
4. L'assainissement, les eaux usées les rivières, canaux ...
5. Les conduites et canalisations liquides et gaz
6. Le fioul et autres liquides ...

Notre expertise s'étend également dans la gestion des signaux de mesure et plus particulièrement dans l'utilisation du signal 4-20mA en 2 fils. Toute une gamme de produits comme des afficheurs digitaux, des alimentations, des parasurtenseurs est donc proposée dans ce standard incontournable en instrumentation qu'est le 4-20mA.

Nous avons également une place de tout premier plan en qualité de constructeur d'instrumentation français, et conforte progressivement sa place en Europe et dans le Monde : Des distributeurs officiels en Espagne, Portugal, Maroc, Indonésie...

Des clients dans le monde entier : Afrique, Amérique du sud, Nouvelle Calédonie, Polynésie...

Notre agrément Qualité «ISO9001, version 2015» nous permet de proposer à nos clients un service inégalable (Délai de livraison 24h, SAV 24h, Echange-standard ...)

Grâce à son expertise de plus de 30 ans dans la mesure de niveau, HITEC continue de développer ses produits et vient d'enrichir sa gamme de sondes pour forages profonds et étroits d'un tout nouveau capteur CP5216.

Celui-ci bénéficie de la technologie éprouvée des CP5218 et CP5219, mais avec un diamètre très petit de 16,5mm !!

En effet dans tout forage, chaque millimètre gagné permet de diminuer notablement les coûts d'installation, et le CP5216 pourra descendre sans problème dans des tubes de 17mm seulement.

De surcroît, de nombreux forages sont déjà équipés de gaine descendante d'un diamètre restreint. Dans ce cas le CP5216 deviendra la solution à son cahier des charges très contraignant.



À PROPOS DE HITEC

HITEC, société française spécialisée dans la mesure de niveau depuis 1988, est un partenaire incontournable des grands gestionnaires de l'eau, des spécialistes de la télégestion ainsi que des syndicats intercommunaux des eaux, communautés de communes, régies des eaux, DDE ...

HITEC a développé une gamme complète de transmetteurs de niveau pour l'eau potable, les eaux pluviales, les forages, jusqu'à des profondeurs de 500 mètres, l'assainissement, les eaux usées les rivières, canaux, ainsi que les hydrocarbures et particulièrement le gasoil.

Notre expertise s'étend également dans la gestion des signaux de mesure et plus particulièrement dans l'utilisation du signal 4-20mA en 2 fils.

Nous avons également une place de tout premier plan en qualité de constructeur d'instrumentation français dans le Monde.

Notre agrément Qualité « ISO9001, version 2015 » nous permet de proposer à nos clients un service inégalable (Délai de livraison & SAV 24h, Echange-standard ...).

LA GAMME EUROKOTE® 455, COMPOSANTE ESSENTIELLE DES SYSTÈMES DE PROTECTION INTÉRIEURE DES CAPACITÉS DE STOCKAGE D'HYDROCARBURES ENTERRÉS ÉQUIPÉS DE LA TECHNOLOGIE COMPOSITE DE « DOUBLE-ENVELOPPE » AVEC DÉTECTEURS DE FUITES

L'eau douce disponible sur terre représente moins de 1% du volume global d'eau. 62 % de cette eau potable provient des eaux souterraines. La protection des sols, des nappes phréatiques et des aquifères peu profonds contre des pollutions industrielles ponctuelles et diffuses, voire parfois généralisées, est un enjeu majeur de la gestion de la ressource eau potable tant d'un point de vue économique mais surtout de santé publique.

Le risque de pollutions par hydrocarbures, notamment dans le cas de fuites sur des réservoirs enterrés (station-service, dépôts, industries, etc..) peut être maîtrisé et surtout contrôlé en temps réel par des systèmes dits « double enveloppe » avec détecteurs de fuite.

Julien Grenet, Dirigeant de la société familiale PROCUVES, basée au Plessis-Bouchard en région parisienne nous apporte son retour d'expérience sur cette technologie associée à la gamme EUROKOTE® 455 de BS COATINGS.

Qu'est-ce qu'un réservoir de type double enveloppe avec détecteurs de fuite ?

Julien Grenet : Il s'agit d'un réservoir équipé d'un système de détection de fuite qui est positionné entre la paroi extérieure de la cuve et une autre paroi dite « intérieure » qui déclenchera automatiquement une alarme optique et acoustique dans un centre de contrôle en cas de fuite.

Comment sont conçus ces réservoirs « double enveloppe » ?

JG : La double paroi intérieure peut être 100% métallique, ce qui est le cas des cuves et réservoirs neufs fabriqués par des chaudronniers et ceci conformément à l'arrêté du 18 avril 2008.

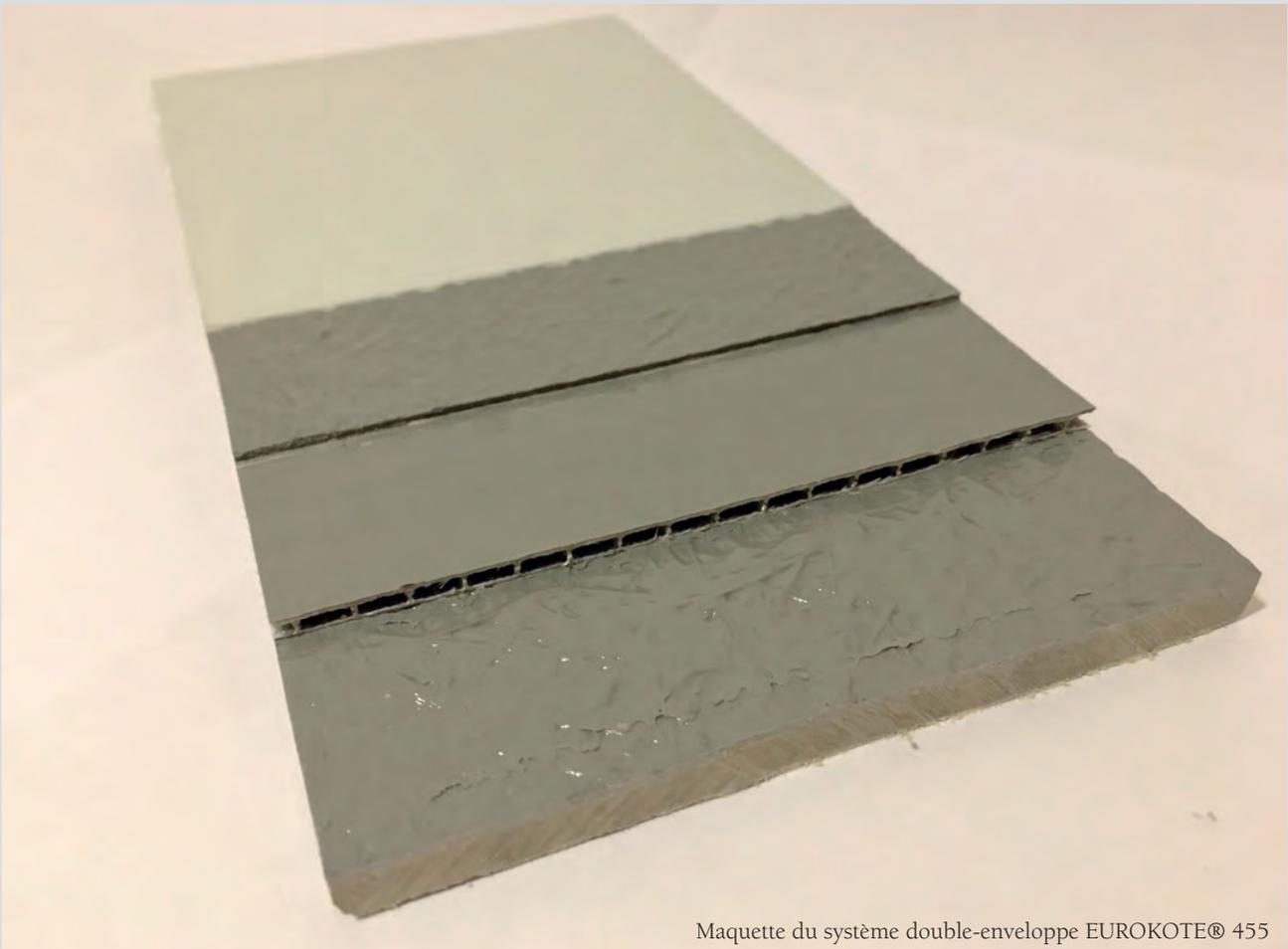
Dans le cas de la réhabilitation et de la mise aux normes d'anciennes cuves « simple enveloppe » difficilement remplaçables par une neuve, pour des raisons techniques (accès, zone urbanisée, ...) et/ou économiques, la double enveloppe est constituée d'un système composite alliant une fibre de verre tissée spécifique dites en 3 dimensions et des résines therm durcissables adaptées permettant, ainsi, de créer une seconde « peau » intérieure.

Comment procédez-vous lors de vos interventions de mise en place du système composite ?

JG : Après les opérations de dégazages, nettoyages et de mise en sécurité de la cuve en acier carbone, nous décapons, par projection d'abrasif, l'intérieur de la cuve et éliminons toutes traces d'anciens revêtement, de corrosion et de polluants divers. L'objectif étant d'obtenir une surface propre et sèche au degré de soins Sa 2 1/2 avec une rugosité de type Moyen G et suivant les prescriptions de l'ISO 12944 toutes parties.

Si besoin, des travaux ponctuels de chaudronnerie ou d'aménagement de la cuve peuvent être également réalisés. A l'issue nous mettons en œuvre un complexe constitué de différentes couches de mat et d'un tissu de verre spécifique imprégné de résine EUROKOTE® 455. Un système de détection de fuite (par pression ou dépression d'air ou présence d'un liquide) est intégré dans l'espace vide créé par l'architecture même du tissu de verre imprégné de résine entre la paroi acier de la cuve et la dernière couche de renfort stratifié au contact du produit stocké.

Le procédé PROCUVES « Double enveloppe », avec les produits BS Coatings, est agréé par le LNE depuis octobre 2020.



Maquette du système double-enveloppe EUROKOTE® 455

Quels sont les avantages de la gamme EUROKOTE® 455 associés à cette technologie ?

JG : Les résines EUROKOTE® 455 sont des revêtements ayant été formulés pour la protection anticorrosion de l'acier dans le domaine du stockage des hydrocarbures. Le développement par BS Coatings de résines compatibles avec un très grand nombre de renforts mécaniques de type fibre de verre nous permet de proposer des solutions efficaces et durables avec des produits ayant depuis plus de 30 ans fait preuve de leur efficacité. La parfaite compatibilité de la gamme EUROKOTE® 455 pour un contact permanent avec les produits raffinés et l'ensemble des carburants (E98, E95, Gasoil, Jet Fuel, Avgas) y compris les biocarburants de type bioéthanol et biodiesel nous permet de proposer une solution à toutes les demandes.

Quel bilan tirez-vous de votre partenariat avec BS Coatings ?

JG : PROCUVES est présent sur le marché des stockages d'hydrocarbures en France depuis 1993. Nous sommes

également présents à l'export, en Afrique notamment, afin d'accompagner nos clients où qu'ils se trouvent. Les produits BS Coatings sont qualifiés et certifiés par de très nombreuses compagnies pétrolières de par le monde, ils sont un véritable gage de qualité et de performances reconnues.

Notre choix d'appliquer des produits de la gamme BS Coatings nous permet également d'assurer une traçabilité produits et une qualité de fabrication parfaite. En effet BS Coatings est engagée dans des certifications qualité et protection de l'environnement (ISO 9001- ISO 14001- ECOVADIS).

Enfin, la rigueur de nos applications, de nos interventions et de notre système QHSE assurent à nos clients le strict respect des normes de qualité et de sécurité exigées.

En résumé, notre collaboration avec BS Coatings est un véritable duo « gagnant – gagnant ».

Frédéric Platon
Chef de Marché

LE SYNDICAT DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT ALSACE-MOSELLE (SDEA) CHOISIT BURKERT POUR LA SURVEILLANCE D'UNE UNITÉ DE DISTRIBUTION DANS LE BAS-RHIN



Soucieux de la sécurisation de l'eau distribuée à ses abonnés, le SDEA a choisi le système d'analyse en ligne 8905, développé par Burkert, leader dans les systèmes de régulation de fluides, pour équiper un de ses réseaux de distribution. La panoplie d'analyseurs mis en place en différents points du réseau permet au SDEA de disposer d'informations en continu sur la qualité de l'eau circulant sur ce réseau de 400 km et distribuant environ 6000 m³ d'eau par jour pour quelque 35 000 habitants.

À ce jour, 6 systèmes 8905 ont été installés et la pose de 3 équipements supplémentaires est prévue prochainement. A terme, le dispositif permettra le suivi de la qualité depuis le point de captage jusqu'aux communes les plus éloignées, à raison d'une mesure tous les 10 km de conduites principales.

Préalablement à l'installation de ce dispositif, huit fournisseurs ont été testés sur une période de six à huit mois pour confirmer la faisabilité du projet au regard des conditions spécifiques du secteur. A l'issue de ces tests et suite à appel d'offre, la solution proposée par Burkert a été retenue sur la base du meilleur rapport qualité-prix évalué en coût global (investissement et exploitation) avec comme avantages techniques principaux : fiabilité de la mesure, maintenance réduite, modularité, faible

consommation d'eau, mesure de chlore rapide et précise suite à une absence de chlore de plusieurs semaines.

Le système 8905 : compact et modulable

Le système d'analyse en ligne de type 8905 de Bürkert a été conçu pour les réseaux d'adduction, la surveillance continue des eaux et le stockage des principaux paramètres de mesure du procédé de traitement d'eau jusqu'au sites industriels nécessitant un contrôle de leur eau de process.

Cette technologie innovante est destinée aux entreprises et aux opérateurs de stations de traitement d'eau potable ainsi que dans le domaine des eaux industrielles. En cas de perturbations et/ou dépassements, le système est capable de répondre, selon sa programmation, soit, par exemple, en interférant avec le process de traitement, soit en envoyant des messages au personnel responsable.

Grâce à ses multiples fonctionnalités, le système d'analyse en ligne s'avère d'une grande utilité pour tous les opérateurs d'installations de traitement de l'eau, en optimisant les réglages et les commandes à différentes étapes du process et en contribuant à la production sécurisée et efficiente d'eau potable.

À PROPOS DU SDEA

Le Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) est un établissement public de coopération qui fédère des communes et des groupements de communes ainsi que le Département du Bas-Rhin. Il est administré par des élus locaux issus de l'ensemble des 3 départements de ses territoires de compétences et emploie 670 salariés exerçant une centaine de métiers de haute technicité couvrant l'ensemble du cycle de l'eau.

Un acteur majeur du Grand et du Petit Cycle de l'Eau créé il y a presque 80 ans par des élus visionnaires, soucieux de mettre en commun les moyens de leurs communes, le SDEA assure un service public performant de l'eau potable, de l'assainissement-épuration et la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations au bénéfice des 1 200 000 habitants de ses 600 communes membres des 3 départements d'Alsace-Moselle. Les énergies de ses élus et de ses salariés sont en effet mobilisées par une culture de la proximité et de l'excellence du service rendu, le sens du service public 24h/24, 365 jours/an et les valeurs de responsabilité et de solidarité à tous niveaux.

Le SDEA est reconnu par la triple certification Qualité, Santé-Sécurité au travail et Environnement (QSE), le niveau « Exemplarité » à l'évaluation AFAQ-AFNOR 26 000 pour son engagement en faveur du développement durable et a obtenu en 2011 le Prix Français de la Qualité et de la Performance.



Les analyseurs d'eau 8905 utilisent des systèmes microélectromécaniques ou MEMS (microelectromechanical systems). Fabriquée en France, cette microtechnologie rend les capteurs aussi petits qu'un composant de carte à puce et sont d'une grande fiabilité.

L'an dernier, le système s'est enrichi de nouvelles fonctionnalités pour contrôler davantage de paramètres : dioxyde de chlore, fer, mesures de l'ORP, auto-nettoyage des capteurs, turbidité.

À PROPOS DE BURKERT

Bürkert Fluid Control Systems est l'un des leaders mondiaux dans la fabrication de systèmes de mesure, de contrôle et de régulation des liquides et des gaz. Les produits Bürkert sont utilisés dans un large éventail d'industries et d'applications - allant des brasseries et des laboratoires à la technologie médicale, la bio-ingénierie et l'aérospatiale. Avec un portefeuille de plus de 30.000 produits, Bürkert est le seul fournisseur à offrir tous les composants d'un système de régulation des fluides : des électrovannes aux vannes de process et d'analyse, en passant par les actionneurs pneumatiques et les capteurs.

La société, dont le siège se trouve à Ingelfingen dans le sud de l'Allemagne, dispose d'un vaste réseau de vente dans 36 pays et compte plus de 2.500 employés dans le monde.

Avec cinq Systemhaus en Allemagne, en Chine et aux USA, ainsi que quatre centres de recherche, Bürkert développe en permanence des solutions personnalisées et des produits innovants.

<http://www.burkert.com/>

DULCO FLEX CONTROL LA NOUVELLE SÉRIE DE POMPES DOSEUSES PÉRISTALTIQUES POLYVALENTES ET INTELLIGENTES DE PROMINENT

ProMinent®

Les nouvelles pompes DULCO flex Control DFXa et DFYa réunissent les meilleures qualités de deux univers en une seule pompe : l'intelligence et la précision des pompes doseuses à membrane ProMinent avec tous les points forts d'un dosage sans vannes ni clapets d'une pompe péristaltique moderne.

La série DULCO flex Control est conçue spécialement pour doser des fluides dégazants, visqueux, abrasifs et sensibles au cisaillement, par exemple dans le traitement de l'eau potable et des eaux usées, dans l'industrie du papier et alimentaire.

DULCO flex Control DFXa - Débit de refoulement entre 10 ml/h et 30 l/h jusqu'à 7 bars de contre-pression

Elle permet de doser avec précision de petites quantités de fluides comme l'extrait de javel, un polymère, un floculant, un produit abrasif, visqueux. La pièce maîtresse de la DULCO flex Control DFXa est un moteur à courant continu sans balais. Son système de commande ingénieux permet un dosage exact et une réduction du débit de refoulement en dosage continu jusqu'à 10 ml/h. La DFXa est compatible avec des viscosités allant jusqu'à 200 000 mPas et plus.

DULCO flex Control DFYa - Débit de refoulement entre 5,5 l/h et 410 l/h jusqu'à 8 bars de contre-pression

La pompe doseuse péristaltique intelligente DULCO flex Control DFYa, grande sœur de la DFXa, vient compléter la gamme dans la plage de débit supérieure. Elle dose sans vannes ni clapets et convainc par une précision jusqu'ici impossible à atteindre. Cette pompe peut se piloter directement par un signal analogique sans rajouter de variateur de fréquence ce qui réduit les frais d'installation. Cette pompe peut également doser un volume préréglé dans le mode BATCH, par exemple dans l'industrie agroalimentaire pour la préparation de recette. En mode manuel le débit de la pompe se règle en litre/heure pour plus de facilité.



Pompe péristaltique DFXa et DFYa de ProMinent

Remplacez le tuyau rapidement, de façon simple et économique.

Le remplacement du tuyau est assisté par la pompe. L'écran décrit chaque étape de travail et évite ainsi les erreurs de manipulation. Sur la DFXa et la DFYa, la pompe passe automatiquement dans les positions requises pour remplacer le tuyau. Le remplacement du tuyau devient facile, rapide et sûr.

Contrôlez votre installation de dosage intelligemment, et donc plus efficacement.

Les pompes doseuses péristaltiques sont prêtes pour l'industrie 4.0. Ces produits intelligents peuvent être reliés en quelques minutes à la plateforme de gestion des fluides basée sur le web DULCOnneX de ProMinent. Grâce à cette solution innovante basée sur le cloud, vous pouvez surveiller vos process de dosage en temps réel, éviter les immobilisations et générer des rapports de manière entièrement automatique. La connexion à un système de commande de process est également possible. Les pompes doseuses péristaltiques sont équipées d'interfaces Profibus, Profinet, CANopen et Modbus.

Quelle pompe choisir ? Pompe péristaltique ou pompe doseuse à membrane ?

À chaque application son système idéal. Avec la nouvelle pompe doseuse péristaltique, ProMinent dispose désormais également d'une pompe péristaltique intelligente dans sa gamme, en plus des pompes doseuses à membrane intelligentes qui font leurs preuves depuis longtemps. Nous sommes donc bien placés pour vous conseiller en toute indépendance et objectivité.

À PROPOS DE PROMINENT

ProMinent France S.A.S
8 rue des Frères Lumière – CS90039 Eckbolsheim
67038 Strasbourg Cedex 2

www.prominent.fr

Claude Klein : Responsable marketing
klein.claude@prominent.com

DESINFECTION UV PAR UVGERMI EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF : UNE UTILITE DOUBLE



Spécialement conçus pour le traitement des eaux usées grâce à la technologie des ultraviolets, UVGERMI propose dans sa large gamme de réacteurs UV, le **GERMI REUSE 1** et le **GERMI REUSE 1 POWER**.

Le besoin en qualité d'eau distribuée n'est pas équivalent en fonction de son utilisation. Il n'est pas utile de gaspiller de l'eau potable pour par exemple remplir les réservoirs des toilettes, l'eau de lavage, et pour l'irrigation des espaces verts... La production d'eau potable est coûteuse tant financièrement qu'environnementalement. Nos sociétés ont atteint aujourd'hui un niveau de maturité et de connaissances qui imposent à chacun de prendre ses propres responsabilités.

Nos eaux usées doivent être traitées puis restituées dans le milieu naturel tout en préservant notre santé et notre environnement. L'assainissement non collectif constitue la solution technique et économique la mieux adaptée en milieu rural. Il concerne les habitations non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées et il est reconnu comme une solution à part entière, alternative à l'assainissement collectif et au moins aussi efficace.

Dans ce cadre, les deux réacteurs **GERMI REUSE 1** et le **GERMI REUSE 1 POWER** installés en aval des réseaux d'assainissement non collectifs permettent de réduire de plus de 99,99 % les niveaux des bactéries pathogènes, des virus, des parasites en traitant le rejet final afin de se conformer aux normes les plus rigoureuses.

L'utilité d'un tel équipement en intégrant un réacteur UV GERMI est double : préserver toutes les ressources naturelles en limitant le risque de pollution microbienne lors du rejet, ou économiser l'eau potable en permettant la réutilisation des eaux usées pour assurer un arrosage de qualité.

Ces deux réacteurs UV sont des matériels particulièrement robustes et ils sont aussi adaptés pour être installés dans des zones humides et extérieures. Ils s'adaptent à tous



types de stations d'épurations compactes ; l'installation du réacteur UV se fait facilement, le système est peu énergivore et l'entretien annuel est très économique.

UV GERMI® intervient dans la conception de matériels utilisant la technologie des ultraviolets à des fins de dépollution de l'eau, mais également de l'air et des surfaces. Forte de son succès depuis sa création, la société compte aujourd'hui 49 collaborateurs exerçant dans différents départements, de la recherche jusqu'aux services d'assistance clients.

À PROPOS D'UV GERMI®

UV GERMI®
ZAC de la Nau - 19240 Saint-Viance

www.uvgermi.fr

contact@uvgermi.fr

INSTRUMENTS DE MESURE POUR LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES : FOCUS SUR LA MESURE DE DÉBIT

VEGA

De nos jours les stations d'épuration doivent fournir des résultats fiables à des coûts toujours plus faibles. Pour réussir ce défi, la surveillance des process doit être fiabilisée par l'utilisation d'appareils de terrain intelligents, performants, abordables et simples d'utilisation.

Pour la mesure de niveau dans les bassins de récupération des eaux de pluie, dans les stations de pompage ou de relevage, dans les conteneurs, réservoirs ou cuves, la mesure de hauteur dans les canalisations ou la mesure de débit dans les canaux ouverts, on utilise traditionnellement des capteurs à ultrasons.

Privilegiés en raison de leur faible coût par rapport aux capteurs radar, ils présentent toutefois de nombreux inconvénients : perte de fiabilité en cas de colmatage, de condensation, de variations climatiques ou en présence de mousse, de gaz ou de graisse en surface. Autre inconvénient : les capteurs à ultrason ont une plage morte.

Les nouveaux capteurs radar compacts VEGAPULS série 20/30 de technologie 80 GHz, associés aux unités de commandes VEGAMET permettent de palier à ces inconvénients. Ils ont été conçus pour répondre aux besoins spécifiques des applications de traitement des eaux usées et permettent d'assurer une mesure fiable et précise en toute circonstance.

Leur fiabilité, leur compacité, leur simplicité, leur insensibilité aux conditions environnantes et leur prix avantageux les destinent à remplacer l'ultrason dans le domaine du traitement des eaux usées.

Particulièrement pour la mesure de débit, en canal ouvert : une erreur de mesure sur la hauteur peut entraîner de grosses erreurs sur la valeur de débit. Le principe de mesure repose sur une relation entre le débit et la hauteur d'eau (loi hauteur/débit déterminée par un organe normalisé, type lame déversante ou canal venturi).

Exemples d'application : Mesure de débit en entrée et en sortie de station d'épuration (écoulement en canal ouvert)

L'objectif est de contrôler les charges polluantes reçues et rejetées par l'ouvrage. La mesure de débit est une variable importante qui permet de vérifier l'efficacité et la bonne marche des installations et d'optimiser le fonctionnement de la station.

La mesure de la quantité d'eau à l'entrée et à la sortie de la station permet de déterminer les coûts d'exploitation et de calculer les tarifs. C'est aussi un critère pour le calcul des redevances et des primes à l'épuration pour l'exploitant. Il est donc important que les données soient précises.

Une erreur de mesure sur la hauteur de niveau de 1 cm,

peut entraîner une erreur sur la valeur de débit de plusieurs m³/h voire des dizaines de m³/h selon la taille de l'ouvrage.

Exemple d'une STEU, avec un débit de sortie nominal 10.000m³/h :

Une erreur de mesure de 1 cm sur la hauteur d'eau (erreur typique minimale avec des capteurs à ultrasons) peut représenter une erreur de plus de 150m³/h.

Les VEGAPULS Série 20 permettent une mesure de niveau à +/-2mm, indépendamment des conditions climatiques et d'état de surface de l'eau. Le capteur mesure le niveau d'eau et convertit la valeur mesurée en valeur de débit – en direct ou via une unité de commande. Un totalisateur intégré à l'unité de commande fournit les données de débit cumulé pour un calcul des coûts d'exploitation en fonction du volume.



Mesure de débit en station d'épuration

À PROPOS DE VEGA

VEGA est un groupe familial allemand qui emploie plus de 1.480 personnes dans le monde, dont 730 à son siège de Schiltach en Forêt Noire (Allemagne). VEGA est représentée dans plus de 80 pays par ses filiales ou par des représentations commerciales. L'entreprise détient tous les certificats et autorisations nécessaires. Cette exigence s'applique à la sécurité technique, ainsi qu'à la qualité des produits.

www.vega.com

VEGA TECHNIQUE SAS • 15 rue du Ried •
67150 NORDHOUSE
Tél. : 03.88.59.01.50 • info.fr@vega.com

RIKUTEC FRANCE OBTIENT LE LABEL MORE 2020

RIKUTEC France s'est vu décerner en 2020 le premier label européen qui valorise l'action des plasturgistes pour l'économie circulaire et l'intégration de plastiques recyclés dans la production.

Le label MORE 2020 vient saluer les engagements de **RIKUTEC France** pour réduire l'empreinte environnementale liée à la fabrication de nos produits en favorisant l'utilisation de matières premières recyclées.

Ce label apporte une véritable reconnaissance de notre engagement en tant qu'industriel et témoigne de nos progrès pour favoriser une consommation plus durable, avec des produits qui intègrent de plus en plus de plastiques recyclés.



RIKUTEC Group



27 Pays en Europe et aux Etats-Unis

2756 Employés de Pipelife

725.000 km de tuyaux installée dans le monde entier 2018

L'entreprise en Bref

Pipelife : Un engagement de qualité au niveau européen

La gamme de tuyaux d'assainissement PP Master est largement répandue en Europe de nombreux labels de qualité en attestent.

Pipelife : Le PVC en toute qualité

Depuis 30 ans la société Pipelife développe des technologies innovantes et performantes dans le domaine des canalisations en PVC, en PE et en PP. EN PVC Compact pour l'adduction d'eau potable avec la gamme Lucoflex certifiée. Origine France Garantie (OFG). En PVC Bi-Orienté la gamme Indigo en classe 450.

Pipelife : Une production en France

La société Pipelife produit une large gamme de produits PVS sous le label OFG. Origine France Garantie dans son usine de Gaillon (27) titulaire de l'ISO 9001. La société Pipelife met tout en œuvre pour le respect des impératifs écologiques de recyclage de préservation des ressources.

À PROPOS DE PIPELIFE

Le groupe Pipelife, dont le siège est à Vienne, est l'un des principaux fabricants de système de canalisation en thermo-plastique en Europe. Nous employons actuellement un total d'environ 2700 personnes dans 27 usines avec 27 représentants nationaux dans le monde.

SePem® 300

Logger de bruit pour la sectorisation acoustique des fuites sur vos réseaux d'eau potable



- Capteur acoustique extrêmement sensible
- 4 à 6 ans de communications incluses
- Carte SIM virtuelle
- Utilisation systématique du meilleur réseau mobile
- Très longue autonomie (> 4 ans)



SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX
Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com

FLWA-BI 0505202019



PROTECTIVE COATINGS
www.bs-coatings.com



LA RESSOURCE EAU

BS Coatings conçoit et fabrique depuis plus de 70 ans des revêtements de protection anticorrosion de l'acier, de la fonte et du béton au contact de l'eau potable conformément aux exigences sanitaires internationales.

STOCKAGE, TRANSPORT, DISTRIBUTION



USINE DE TRAITEMENT
ET DE PRODUCTION



RÉSERVOIRS ET
CHATEAU D'EAU



VANNES ET
ACCESSOIRES



CANALISATIONS EN FONTE ET
ACIER POUR LE TRANSPORT

**CHAQUE SOIR VOUS ÊTES
DES MILLIONS À MANIFESTER
VOTRE SOUTIEN
AUX PERSONNELS SOIGNANTS.**

**ENSEMBLE DONNONS À CEUX
QUI EN ONT BESOIN, LES MOYENS
D'AGIR CONTRE L'ÉPIDÉMIE.**



TOUS UNIS CONTRE LE VIRUS !

Pour aider les soignants, les chercheurs
et les personnes vulnérables,
faites un don sur fondationdefrance.org



Fondation
de
France



et de nombreux acteurs engagés sur le terrain.

L'EAU magazine

L'école française de l'eau



LA REVUE DES ACTEURS ET DÉCIDEURS DE L'EAU

L'UIE, Union des industries et entreprises de l'eau, 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, reportage 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 :

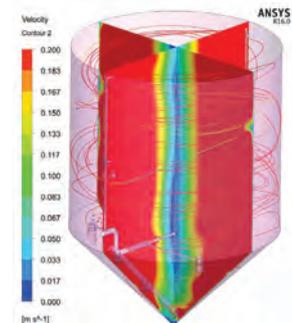
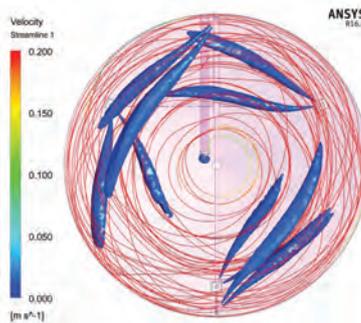
E-mail :

Tél. :

COUPON À RETOURNER À : UIE - 9 RUE DE BERRI - 75008 PARIS - UIE@FRENCH-WATER.COM



ALERTE
À la recherche de
représentants



SYSTÈME DE MÉLANGE HYDRAULIQUE ROTAMIX®

À l'heure actuelle, le système de mélange hydraulique Rotamix® de Vaughan est le système le plus rentable disponible sur le marché. Rotamix est un système sophistiqué de buses fixées sur le sol et sur les murs dont le flux est assuré par une pompe dilacératrice Vaughan®. Cette conception minimise les coûts d'exploitation et garantit une meilleure décomposition des solides organiques ainsi qu'une production accrue de biogaz. Rotamix est la solution qu'il vous faut pour tout mélange dans des digesteurs, des fosses de stockage de boues ainsi que dans des bassins d'égalisation et d'eaux pluviales, ou pour tout autre processus nécessitant un mélange efficace et fiable.

- Aucun élément mobile interne.
- Conçu pour toutes les géométries, y compris les digesteurs rectangulaires ou de forme ovoïde.
- Utilisation d'un logiciel Computational Fluid Dynamics (CFD) [mécanique des fluides numériques (MFN)] pour estimer la taille de chaque système.
- Mélange actif garanti à 90 %.
- Différence de température de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ dans toute la cuve.
- Options de fonctionnement multiples : mélange uniquement la partie inférieure de la cuve, uniquement la partie supérieure ou toute la cuve.
- Composé de divers matériaux de construction.
- 60 ans d'expertise derrière chaque pompe.
- Plus de 2 000 systèmes exploités dans le monde entier.



Envie de vendre de l'équipement Vaughan ? Contactez-nous pour demander à devenir un représentant agréé.



Se projeter dans l'avenir...



...c'est aussi choisir le bon raccordement de réseau



INFO TECHNIQUE
TÉL : 03 29 91 66 90



INFO PRODUIT
HUOT.FR



CHAÎNE HUOT
WWW.YOUTUBE.COM
/USER/HUOTOFFICIEL



SIÈGE SOCIAL ET USINES HUOT SAS
2, RUE DE LA MARSOUPE - CS40036 - 55300 SAINT-MIHIEL
TÉL : + 33 (0) 3 29 91 66 55 - FAX : + 33 (0) 3 29 90 20 17

