

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

HYDROPLUS

Supplément à Environnement Magazine – Juillet-Septembre 2021



EAU POTABLE

Sur la piste des ressources alternatives



MÉTIERS

La filière de l'eau en pleine mutation

CLIMAT

Eau de Paris signe un contrat de territoire pour ses captages

L'AVIS DES PROS

Gestion numérique des réseaux : la transition est en cours

- Cluster Eaux Milieux Sols
- Esri France
- Altereo

PRODUITS : SPÉCIAL ASSAINISSEMENT



TRICEL
ENVIRONNEMENT



**FABRIQUÉ EN
FRANCE**

Micro-Stations d'Épuration et Filtres Compacts

*Tricel et ses concessionnaires exclusifs
vous assurent :*



**LIVRAISON
SUR CHANTIER**



**MISE EN
SERVICE**



**CONTRATS
D'ENTRETIEN ET SAV**




PROXIMITÉ

RÉACTIVITÉ



**EXPLICATIONS
À L'USAGER**

*Faites confiance à Tricel
Nous accompagnons l'utilisateur de A à Z*

Plus d'informations sur tricel.fr

SOMMAIRE

Juillet-Septembre 2021

HYDROPLUS | ENVIRONNEMENT magazine

Hydroplus est un supplément du n° 1789 d'Environnement Magazine
Septembre 2021
Ne peut être vendu séparément

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

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

ENVIRONNEMENT-MAGAZINE.FR
Abdessamad Attigui, a.attigui@groupe-cayola.com

PUBLICITÉ
Appoline Chaminade, appoline@chaminade-meyer.com
Sophie Baticle, s.baticle@groupe-cayola.com

APPELS D'OFFRES ET OFFRES D'EMPLOI
recrutement@groupe-cayola.com
envirojob.fr
Tél.: 01 30 08 14 14

SERVICE ABONNEMENTS
abonnement.diffusion@groupe-cayola.com

ABONNEMENT 1 AN À ENVIRONNEMENT MAGAZINE ET SES SUPPLÉMENTS, DONT HYDROPLUS
• Tarif France : 217 € TTC
Pour plus d'informations :
voir le bulletin d'abonnement page 50.



Imprimé sur papier PEFC

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

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

Dépôt légal à parution
N° de Commission paritaire: 1124 T 85436
N° ISSN: 1164-8783



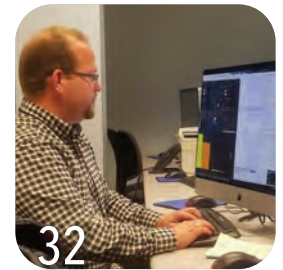
Publié par GROUPE CAYOLA
Les Éditions du développement durable
SA au capital de 10000 €
RCS Versailles 830 632 485



16



12



32



24

L'essentiel

L'ACTU 4
TÊTES DE PONT 6
INTERVIEW Olivier Lamarie, Xylem..... 9
DATAS Eau potable : un réseau dans tous ses états 10

Focus

■ Climat
Un contrat de territoire pour les captages parisiens 12
■ Gestion des milieux
Recherche plans d'eau à supprimer 14
■ Eau potable
Action anticalcaire à la GPS&O 15

L'enquête

■ Métiers
La filière de l'eau parie sur la formation..... 16
La Filière française de l'eau dispose, avec l'étude réalisée par Ernst & Young, d'un panorama de ses métiers.
De quoi anticiper l'évolution des compétences en adaptant les formations aux besoins.

PLUS D'INFOS SUR
www.environnement-magazine.fr

NOUS ÉCRIRE
enviromag@groupe-cayola.com

VOUS SOUHAITEZ VOUS ABONNER ?
Rendez-vous page 50

Environnement-magazine.fr
@Enviromag
Environnement Magazine

Techniques

Le DOSSIER
■ Eau potable : à la recherche de nouvelles ressources alternatives..... 24
Le changement climatique met la ressource en eau sous tension. Pour alléger la pression et privilégier l'alimentation en eau potable, d'autres ressources existent : les eaux non conventionnelles. À la condition de trouver un équilibre économique.

L'AVIS DES PROS

■ Gestion numérique des réseaux : la transition est en cours 32
L. Dechesne, Cluster Eaux Milieux Sols..... 34
Y. Le Yhuelic, Esri France 36
J.-F. Closet, Altereo 38

SOLUTIONS

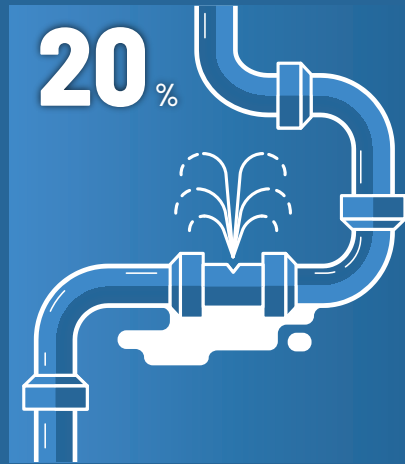
■ Assainissement
La modélisation en 3D au service de la gestion des réseaux 40
■ Ressource
L'imagerie satellite pour prévenir les proliférations de cyanobactéries 41
■ Sédiments
Un dragueur géant pour désenvaser les retenues 42
■ Eaux pluviales
Rétention temporaire sur les toits-terrasses 43
■ Milieux
Technique de mesure directe de la DBO..... 44
■ Réseaux
Un compteur à ultrasons pour grands volumes 44

PRODUITS

■ Assainissement 48

Eau potable : un réseau dans tous ses états

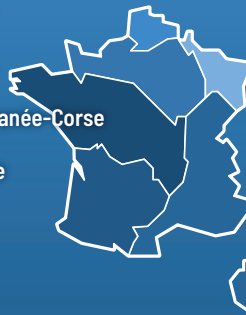
Taux de fuite



Le linéaire

875 000 km = **22 fois**

- **33 %** Loire-Bretagne
- **22 %** Adour-Garonne
- **20 %** Rhône-Méditerranée-Corse
- **16 %** Seine-Normandie
- **5 %** Artois-Picardie
- **4 %** Rhin-Meuse



le tour de la Terre

Les matériaux

Le **PVC** est le plus représenté



Âge du réseau



27 % ont entre **40 et 50 ans**



La valeur patrimoniale



135 Md€ Valeur à neuf
2 000 € par habitant
154 € le mètre linéaire

Des coûts variant selon l'habitat

Ultra-urbain
(> 300 hab/km)



36 %
1 500 €/hab

Urbain
(100 à 300 hab/km)



26 %
1 000 €/hab

Rural
(< 100 hab/km)



38 %
3 500 €/hab

Sources : Inrae, OFB (Sispea), Memo n° 1, Mieux connaître le réseau d'eau potable français, OFB 2021.

» MÉTIERS

La filière de l'eau parie sur la formation

La Filière française de l'eau a publié, en mars dernier, la première étude prospective du secteur sur l'emploi, les compétences et les formations à l'horizon 2025. En perspective, des embauches, des compétences qui se diversifient et un effort de formalisation de la formation professionnelle continue.

Mais l'utilisation de ces ressources alternatives après traitement reste émergente en France et manque d'encadrement réglementaire.

Certaines pratiques sont considérées comme expérimentales et ne sont envisageables qu'au cas par cas, par autorisation ou dérogation préfectorale, comme le dessalement d'eau de mer ou la recharge artificielle de nappes. La technique a été majoritairement utilisée en France en prétraitement de potabilisation à partir d'eaux de surface infiltrées dans des nappes alluviales. Mais l'infiltration d'eaux usées traitées en nappe contribue également à recharger en eau douce et à protéger une nappe littorale de l'intrusion d'un biseau salé. C'est ce qu'expérimentent dans la Manche, à la station d'épuration d'Agon-Coutainville, le groupe Saur, via sa filiale Imageau, et le BRGM au sein des projets européens Aquanes suivi d'Eviban.

La récupération des eaux de pluie de toitures et leurs usages à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments font l'objet d'un arrêté du 21 août 2008. Les usages intérieurs sont cependant limités et s'accompagnent de contraintes techniques importantes, comme la mise en œuvre d'un double réseau. « *Les services techniques des collectivités se saisissent progressivement de cette possibilité pour l'arrosage des espaces verts. Nous les encourageons à systématiser leurs démarches pour d'autres usages (nettoyage, lavages de véhicules ou*



d'équipements tels que les bennes à ordures...»). Ce qui est important, c'est de bien dimensionner la capacité de stockage en fonction des besoins », observe Muriel Floriat, responsable du pôle eau d'Amorce.

Quant à la réutilisation des eaux usées traitées (Reut), freinée par la réglementation et l'absence de modèle économique, elle n'a pas encore décollé en France. Jusqu'à présent, un arrêté de 2010 révisé en 2014 encadre uniquement l'irrigation agricole et l'arrosage des espaces verts à partir d'eaux usées traitées dans des stations d'épuration urbaines. D'après une étude du Cerema dressant le panorama de la Reut en 2017 en France, 145 projets étaient alors recensés mais seulement 69 engagés, dont 58 dans le cadre d'une Step urbaine. Ce sont princi-

Les eaux usées traitées de la Step d'Agon-Coutainville sont utilisées pour repousser l'intrusion saline dans la nappe.

palement des cas d'arrosage de golfs et d'irrigation agricole. Depuis, l'arrosage des espaces se développe également dans les collectivités. Pour sécuriser et favoriser le Reut en agriculture, un nouveau règlement européen du 25 mai 2020 a fixé des contraintes de qualité plus exigeantes que celles de l'arrêté français qui devra donc évoluer pour les appliquer d'ici à juin 2023.

Enfin, un projet de décret issu de la loi Antigaspiilage pour une économie circulaire du 10 février 2020 prévoit d'élargir l'utilisation des eaux non conventionnelles à d'autres usages grâce à des expérimentations de cinq ans sur les eaux usées traitées, issues des Step et de sites industriels, et sur les eaux de pluie. Une évolution positive bien que l'Anses ait délivré un premier avis négatif sur la forme du projet qui pourrait en res-



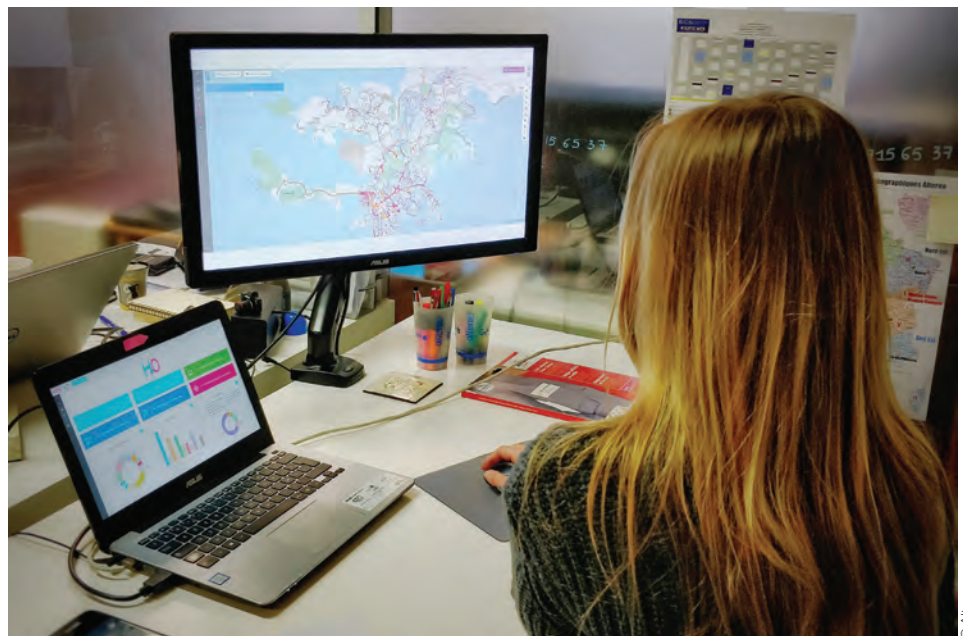
Par Jean-François Closet, directeur général adjoint, Altereo

ACCOMPAGNER LA HAUTE PERFORMANCE DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Lauréate du Grand Prix national de l'ingénierie Territoires et Innovation en 2019, HpO est la solution innovante d'Altereo pour la gestion du renouvellement des réseaux basée sur l'intelligence artificielle. Elle vise à rendre les réseaux publics de distribution d'eau plus efficaces, durables et résilients.

Proposé depuis 2019 aux gestionnaires des services d'eau, le logiciel HpO développé par le groupe d'ingénierie de l'eau Altereo embarque des algorithmes d'intelligence artificielle capables d'analyser les données issues de systèmes d'information géographique (SIG) d'un service d'eau.

Cette solution permet de donner du sens et d'éclairer les décisions de recherche de fuites et de renouvellement des réseaux de distribution d'eau potable des gestionnaires. Il leur fournit deux résultats à haute valeur ajoutée. Il est capable d'identifier les rues à inspecter en priorité pour la détection des fuites afin d'en réduire la durée et il détermine les canalisations et les branchements du réseau à remplacer en priorité pour obtenir des performances techniques et financières maximales et réduire le nombre de fuites futures. HpO tient compte du vieillissement des réseaux enterrés dont la dégradation et le besoin de renouvellement sont invisibles. Comme le



HpO permet de cibler les points où le remplacement sera le plus efficace.

coût du renouvellement est trop élevé pour être soutenable sur une courte période, cet investissement doit être étalé sur des décennies, dès aujourd'hui. HpO permet alors de prévoir les risques prioritaires de fuites et de cibler les remplacements là où ils seront les plus efficaces, année après année.

La mise en œuvre de cette technologie se base sur un audit des données, des performances et du contexte du

service d'eau. Elle s'appuie sur un niveau minimum de données décrivant le réseau, notamment les caractéristiques du patrimoine et trois à cinq ans d'historique de défaillance provenant du SIG du service d'eau. Les données d'environnement (trafic, sol, nappe...) et les données d'exploitation (pression, coups de bélier...) peuvent aussi être prises en compte par l'intelligence artificielle. HpO est compatible avec tous les SIG du marché car l'échange