



Livre blanc

Nouvelle Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) : vers une gestion intégrée des eaux usées, nouveaux standards et innovations pour les collectivités

#missionwater
www.stereau.com



Introduction	2
La nouvelle Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU)	
Partie 1	3
Micropolluants : vers une réglementation calquée sur l'expérience Suisse	
Partie 2	6
Optimisation énergétique des stations d'épuration : relever le défi écologique et économique	
Partie 3	9
Traitement de l'azote et du phosphore : protéger nos ressources et écosystèmes	
Partie 4	12
Réutilisation des eaux usées et valorisation des nutriments : accélérer l'économie circulaire	
Conclusion	15
Réduire les impacts écologiques des eaux usées par un traitement optimisé de l'azote, du phosphore et des micropolluants	

La nouvelle Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU)

En mars 2024, la révision de la Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) a été adoptée par le Parlement Européen, marquant un tournant décisif dans la gestion des eaux usées en Europe. Ce cadre législatif ambitieux fixe de nouvelles obligations pour les collectivités en matière de dépollution, d'efficacité énergétique et de réutilisation des eaux usées, tout en imposant des objectifs clairs en matière de protection environnementale. Face à ces exigences, les collectivités devront moderniser leurs infrastructures et intégrer des technologies innovantes pour se conformer aux nouveaux standards, suivant des étapes clés principalement prévues à partir de 2033.

Le livre blanc que vous vous apprêtez à lire porte exclusivement sur le traitement des effluents. Il est conçu pour guider les décideurs et les responsables techniques dans leur compréhension et leur adoption des meilleures pratiques en réponse à cette nouvelle directive. Nous explorons les différents enjeux, des micropolluants aux défis énergétiques, en passant par la protection de nos ressources en eau et la valorisation des nutriments, tout en mettant en lumière les solutions technologiques de pointe proposées par le groupe Saur.

Les informations fournies dans ce livre blanc reflètent le texte de la directive telle qu'adoptée par l'Union européenne. Elles sont susceptibles d'évoluer en fonction des modalités de transposition future dans le droit national français.

Nouvelle DERU – Traitement des micropolluants : défis et solutions pour les collectivités locales

La nouvelle Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines impose des mesures renforcées pour traiter les micropolluants, ces substances indésirables d'origine domestique, industrielle ou agricole (pesticides, résidus médicamenteux,...). Elle engage ainsi les collectivités locales à optimiser leurs procédés de traitement pour une meilleure qualité des rejets.

Traitement des micropolluants : ce qu'en dit la DERU

Les processus de traitement des eaux usées urbaines comportent différentes étapes. La nouvelle DERU a l'ambition de pousser plus loin la qualité des rejets en généralisant des étapes complémentaires :

- **Les traitements « tertiaires »**, pour l'élimination de l'azote et du phosphore ;
- **Les traitements dits « quaternaires »**, pour éliminer certains micropolluants principalement d'origine médicamenteuse et cosmétique.

Traitements quaternaires : que prévoit la nouvelle DERU ?

La mise en place de ces traitements sera progressive. Au 31 décembre 2045, l'ensemble des agglomérations d'assainissement concernées devra appliquer un traitement quaternaire.

Les stations d'épuration devront atteindre une **réduction d'au moins 80 % des charges de micropolluants présents dans les eaux usées entrantes.**

Agglomérations de plus de 150 000 EH		Agglomérations de plus de 10 000 EH relevant de zones sensibles à définir	
31 décembre 2033	20 % des agglomérations	31 décembre 2033	10 % des agglomérations
31 décembre 2039	60 % des agglomérations	31 décembre 2036	30 % des agglomérations
31 décembre 2045	100 % des agglomérations	31 décembre 2039	60 % des agglomérations
		31 décembre 2045	100 % des agglomérations

Financement de la dépollution : mise en place d'une REP « médicaments et cosmétiques »

L'article 9 de la DERU prévoit la mise en place d'une Responsabilité Elargie des Producteurs (REP) pour les médicaments et produits cosmétiques identifiés comme micropolluants. Les producteurs deviennent ainsi responsables de la gestion des déchets de leurs produits tout au long de leur cycle de vie, jusqu'à leur élimination.

Ils prendront en charge au moins 80 % des coûts d'élimination et des investissements nécessaires à la dépollution.

Micropolluants : la solution du groupe Saur

Le groupe Saur met en œuvre, depuis plus de 15 ans auprès de ses clients collectivités locales, le procédé breveté CarboPlus®, une solution innovante Stereau qui élimine un très large spectre de micropolluants de l'eau : produits phytosanitaires, pesticides, biocides, détergents, résidus médicamenteux (anti-épileptiques, hormones, anxiolytiques...), cosmétiques, solvants chlorés et organochlorés, etc.

CarboPlus® : la solution du groupe Saur

Qu'est-ce que CarboPlus® ?

CarboPlus® est un procédé de traitement des micropolluants par charbon actif sur lit fluidisé.

L'eau à traiter est injectée à la base du réacteur CarboPlus® et circule de manière ascendante à travers un lit de charbon actif qui adsorbe les micropolluants. Les molécules indésirables ne sont ni concentrées, ni transformées en sous-produits mais définitivement retirées de l'eau.

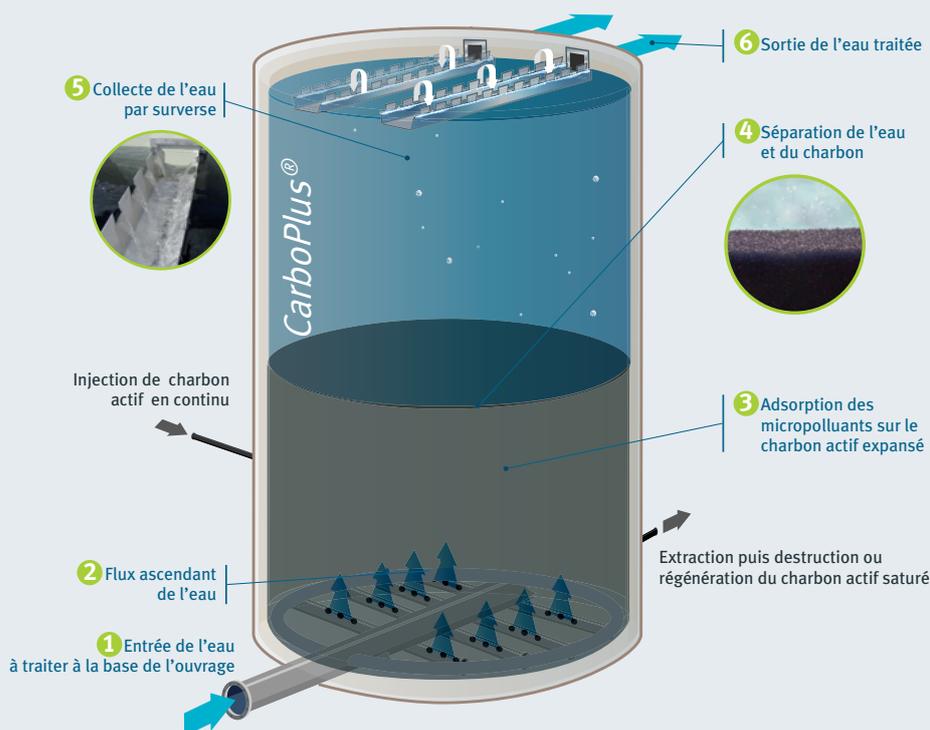
Ce procédé breveté présente plusieurs avantages :

Performances élevées :

- Grande surface de mise en contact du charbon et de l'eau et renouvellement continu de charbon actif pour des performances de traitement constantes.
- Pollution captée par le charbon sans rejet au milieu naturel.

Facilité d'exploitation :

- Hydraulique simple, sans électromécanique.
- Maintenance réduite et apport en continu de charbon actif micrograin neuf et extraction de charbon actif usagé garantissant une permanence de la capacité de traitement et évitant les arrêts du réacteur pour vider les filtres.
- Adaptable aux variations de pollution de l'eau.



Le charbon actif est recyclé

Le charbon usagé est régénéré par réactivation thermique à haute température. Les micropolluants piégés sont alors détruits.

Cette solution de réactivation du charbon actif, au-delà d'avoir une bien meilleure empreinte carbone, permet aussi de réaliser d'importantes économies sur le coût d'achat des réactifs.

Stereau en pointe dans la lutte contre les micropolluants en Suisse

En 2016, la Suisse a révisé sa loi sur la protection des eaux, obligeant certaines stations d'épuration à améliorer leur capacité à traiter les micropolluants. Depuis 2018, Stereau accompagne les territoires suisses dans l'optimisation des performances de leurs installations grâce au procédé breveté CarboPlus®, déjà installé dans plusieurs stations d'épuration dont celles de Penthaz, Delémont, Genève-Villette, Yverdon-les-Bains, Rosenbergsau.

Quelques références

Yverdon-les-Bains, canton de Vaud (Suisse)

La mise en œuvre du procédé CarboPlus® sur la station d'épuration d'Yverdon-les-Bains, en cours d'exécution, permettra de traiter les eaux usées pour une population de 70 000 habitants, et améliorera significativement la qualité des eaux rejetées dans le lac de Neûchatel.

Delémont, canton du Jura (Suisse)

CarboPlus® a été adopté en 2022 pour traiter les 1 940 m³ d'eau que la station d'épuration gère chaque heure.

Villette, canton de Genève (Suisse)

La station d'épuration de Villette met en oeuvre un traitement mutualisé des micropolluants des eaux des 12 communes du Canton de Genève et des effluents de la station d'épuration de l'agglomération française d'Annemasse.

Berne, canton de Berne (Suisse)

La technologie CarboPlus® a été sélectionnée pour traiter les eaux usées de la station d'épuration Arabern (223 000 EH).

Grimaud, Var (France)

La station d'épuration de Grimaud, mise en service en 2020, est la première station d'épuration de la côte méditerranéenne équipée du procédé CarboPlus®. D'une capacité de 55 000 EH, elle traite 11 600 m³ d'eau chaque jour.

Kerran, Morbihan (France)

La station d'épuration de Kerran, d'une capacité de 21 500 EH, associe les procédés CarboPlus® et le traitement membranaire Aqua-RM®, formant une double barrière pour une protection optimale du milieu aquatique, notamment une zone conchylicole.

Vous souhaitez mettre en place un traitement des micropolluants ?

**Le groupe Saur vous accompagne dans cette démarche.
N'hésitez pas à contacter nos experts !**

CONTACTEZ NOS EXPERTS !

Au-delà du traitement des pollutions émergentes, un autre défi de taille concerne l'optimisation énergétique des stations d'épuration, volet essentiel de la nouvelle DERU. Face à l'augmentation des coûts énergétiques et à la nécessité de réduire l'empreinte carbone des installations, des solutions de valorisation thermique des boues par méthanisation peuvent être mises en œuvre. Elles permettent la production de biométhane, une énergie renouvelable pouvant couvrir une partie des besoins énergétiques des stations.

L'optimisation des étapes les plus énergivores, comme l'aération, la ventilation et la déshydratation des boues constitue une voie d'économie d'énergie et de décarbonation des usines. Ces initiatives qui visent à réduire la consommation énergétique, les coûts d'exploitation, et l'empreinte environnementale, intègre pleinement les principes de durabilité et d'économie circulaire.

Optimisation énergétique des stations d'épuration : bonnes pratiques et innovations

La Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines impose aux stations de traitement des eaux usées des exigences accrues en matière d'optimisation énergétique. En intégrant des objectifs de réduction d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, elle contribue à aligner les infrastructures de traitement avec les exigences de transition écologique.

Optimisation énergétique des stations : ce qu'en dit la DERU

L'article 11 de la nouvelle DERU impose des objectifs en termes de neutralité énergétique des stations d'épuration urbaines.



Audits énergétiques

Des audits énergétiques devront être réalisés tous les 4 ans, dans le but d'identifier les mesures d'économie d'énergie et de production d'énergie renouvelable.

Les premiers audits devront être réalisés avant :

- **Le 31 décembre 2028**, pour les installations traitant plus de 100 000 EH
- **Le 31 décembre 2032**, pour les stations entre 10 000 EH et 100 000 EH

Parmi les solutions à mettre en oeuvre, la **production de biogaz à partir des boues d'épuration** et la **récupération de chaleur résiduelle** seront privilégiées.

Production d'énergie renouvelable

La DERU va contraindre le parc national de stations d'épuration à devenir neutre énergétiquement. Cette mesure, au-delà de la réduction des consommations d'énergie, vise la production d'énergie renouvelable sur le site des stations d'épuration ou hors site.

Les objectifs, pour l'ensemble des stations de plus de 10 000 EH sont les suivants :

Pourcentage de l'énergie totale renouvelable visé à chaque échéance	
31 décembre 2030	20 % d'énergie renouvelable
31 décembre 2035	40 % d'énergie renouvelable
31 décembre 2040	70 % d'énergie renouvelable
31 décembre 2045	100 % d'énergie renouvelable

Objectif 2045 : vers l'autonomie énergétique des stations d'épuration grâce aux énergies renouvelables

La nouvelle DERU prévoit qu'au niveau national, au plus tard le 31 décembre 2045, l'énergie annuelle totale générée à partir de sources renouvelables par les propriétaires ou exploitants des stations traitant une charge supérieure à 10 000 EH devra couvrir l'intégralité de l'énergie annuelle totale utilisée par ces dernières. Avec pour étapes intermédiaires 20% de l'énergie utilisée d'ici 2031, 40% d'ici 2036 et 70% d'ici 2041. accordé pour l'objectif de 2040.

Comment optimiser la consommation énergétique des stations ?



Optimiser l'aération

Sur une station d'épuration, l'aération est le principal poste de consommation énergétique, généralement de l'ordre de 50 %.

Pour réaliser rapidement des économies d'énergie, les surpresseurs d'air peuvent être remplacés par des surpresseurs à vis, qui sont environ 20 % plus performants voir des turbocompresseurs aujourd'hui disponibles pour des stations d'épuration de plus petite taille.



Optimiser la désodorisation

Il existe de multiples solutions de désodorisation : par lavage physico-chimique, par adsorption sur charbon actif, etc.

Ces solutions ont parfois un impact environnemental non négligeable, lorsqu'elles sont liées à une consommation de réactifs chimiques.

Néanmoins, il existe des solutions performantes et respectueuses de l'environnement, comme la désodorisation biologique.



Optimiser la déshydratation

La déshydratation des boues par centrifugation est également consommatrice d'énergie.

L'ajout d'un décanteur en amont pour concentrer les boues avant la centrifugation ou l'utilisation de presses à vis permet souvent de faire des économies.



Optimiser la diffusion de l'air

Les traitements de biodégradation par des bactéries aérobies nécessitent la présence d'oxygène, donc une bonne aération des bassins.

Dans les stations d'ancienne génération, cette aération des bassins est souvent produite par des aérateurs mécaniques de surface dont l'efficacité énergétique est faible. Ceux-ci peuvent être remplacés par des surpresseurs avec des diffuseurs fines bulles. Un entretien régulier et un renouvellement des diffuseurs sont nécessaires pour limiter les consommations énergétiques et garantir une performance optimale.

LANODOR® : la désodorisation biologique du groupe SAUR

Entièrement biologique, Lanodor® est une alternative efficace aux désodorisations physico-chimiques ou par charbon actif.

Les molécules odorantes sont dégradées au contact de bactéries fixées sur un matériau granulaire naturel et inerte, essentiellement composé de Biozolane à base de pouzzolane.



Valorisation de la chaleur des eaux traitées

Une autre opportunité d'optimisation énergétique réside dans la chaleur présente naturellement dans les eaux traitées. Cette chaleur peut être exploitée grâce à une pompe à chaleur, permettant ainsi de convertir 1 kWh d'électricité consommée en jusqu'à 4 kWh d'eau chaude (jusqu'à 70°C).

Cette solution pourrait par exemple permettre à une station d'épuration de devenir un site de production pour un réseau de chaleur urbain. Actuellement, cette technologie est fréquemment utilisée dans les grandes stations pour chauffer les locaux techniques, remplaçant ainsi les systèmes de chauffage électriques ou lorsque que des étapes de traitement nécessite de chauffer des effluents ou des boues.

L'optimisation énergétique par Stereau Équipements et Services

Notre département Équipements et Services propose des prestations de conseil, de renouvellement d'équipements, de travaux, mais également d'audits, dans le but d'améliorer la performance des usines.

L'optimisation énergétique fait partie du champ de compétences de Stereau Équipements et Services.

Audits énergétiques et environnementaux	Remplacement d'équipements énergivores	Travaux de réhabilitation, d'amélioration et de renouvellement
Détermination des postes de consommation principaux	Remplacement des surpresseurs classiques par des surpresseurs à vis ou turbocompresseurs	Des études à la formation des exploitants
Proposition des meilleures solutions sur le long terme		

Solutions pour la production de biogaz

La récupération du carbone contenu dans les boues, notamment par méthanisation, est l'un des objectifs prioritaires de la DERU.

Le biométhane (CH₄) produit par digestion anaérobie des boues des stations d'épuration peut depuis le début des années 2010 être réinjecté dans le réseau de gaz de GRDF. En tant qu'alternative au gaz naturel, il représente une ressource renouvelable avantageuse et une opportunité de revenus additionnels pour les collectivités.

Quelques références de Stereau

La méthanisation des boues a déjà été mise en place avec succès par Stereau, filiale Ingénierie du groupe Saur, sur de nombreuses installations.

Les stations d'Aubenas (Ardèche) et de Saint-Étienne (Loire) sont déjà équipées et la station d'épuration du Verdié, à Montauban, accueillera dès 2024 une unité de méthanisation permettant d'injecter 5 GWh/an de biogaz dans le réseau de gaz de ville, équivalent à 1 200 foyers basse consommation d'énergie (BBC).

À Chambéry (Savoie) et Cherbourg (Manche), la méthanisation est couplée à la cogénération, permettant de produire à la fois de l'électricité et de la chaleur pour l'autoconsommation des stations. D'autres projets avec injection de biogaz sont en cours, notamment pour le compte du SIAM (Seine-et-Marne) sur le site de Saint-Thibault-des-Vignes, à Voreppe (Isère) sur la station d'épuration Aquantis ou encore celle de Castres Melou (Tarn). Inauguré en 2023, le complexe épuratoire d'Exona-Evry (Essonne) met en oeuvre une méthanisation des boues pour une production annuelle de biométhane de 14GWh.

Méthanisation : quelle rentabilité pour les petites stations ?

On estime généralement que la méthanisation est rentable à partir de 100 000 EH.

Le groupe Saur s'est néanmoins donné comme objectif d'adresser des stations de plus petite taille. C'est le cas de la station d'Aubenas (Ardèche), d'une capacité de 39 000 EH, qui produit annuellement 2 GWh de biométhane.

Vous désirez optimiser la consommation énergétique de vos installations ou réaliser un audit énergétique ?

**Le groupe Saur vous accompagne dans cette démarche.
N'hésitez pas à contacter nos experts !**

CONTACTEZ NOS EXPERTS !

Si le traitement des micropolluants et des PFAS est essentiel pour éliminer les polluants émergents et protéger la qualité de nos ressources en eau, la performance environnementale des stations d'épuration repose également sur l'efficacité des traitements primaires et secondaires, qui optimisent les performances du réacteur CarboPlus®. En parallèle, la gestion de l'azote et du phosphore demeure une priorité pour prévenir l'eutrophisation, une menace pour les écosystèmes aquatiques. Ces traitements doivent être envisagés de manière intégrée, soulignant l'importance d'une approche globale et cohérente pour atteindre les objectifs de qualité des rejets tout en minimisant les impacts environnementaux et les coûts.

03

Traitement de l'azote et du phosphore : protéger nos cours d'eau de l'eutrophisation

Actuellement, seules les stations d'épuration situées dans les zones sensibles, à risque d'eutrophisation ou proches de captages d'eau potable, doivent traiter l'azote et le phosphore. La nouvelle DERU prévoit de généraliser ces traitements.

Traitement de l'azote et du phosphore : ce qu'en dit la DERU



Les processus de traitement des eaux usées urbaines comportent différentes étapes.

La nouvelle DERU a l'ambition de pousser plus loin la qualité des rejets en généralisant :

- **Les traitements « tertiaires »**, pour l'élimination de l'azote et du phosphore.

Traitements « tertiaires » : que prévoit la nouvelle DERU ?

La mise en place de ces traitements sera progressive. Au 31 décembre 2045, l'ensemble des agglomérations devra appliquer un traitement tertiaire.

Les stations en construction ou en rénovation majeure bénéficient de délais supplémentaires pour se conformer aux exigences relatives à l'azote.

L'article 7 indique la mise en place de ces traitements :

- **Azote total** - 80 % d'abattement pour toutes les stations ou
 - ~ 10 mg/l pour les stations de 10 000 EH* à 150 000 EH
 - ~ 8 mg/l pour les stations de plus de 150 000 EH
- **Phosphore total**
 - ~ 87,5 % d'abattement pour les stations de 10 000 EH à 150 000 EH ou 0,7 mg/l
 - ~ 90 % d'abattement pour les stations de plus de 150 000 EH ou 0,5 mg/l

* Équivalent-habitant.

Agglomérations de plus de 150 000 EH	
31 décembre 2033	30 % des stations
31 décembre 2036	70 % des stations
31 décembre 2039	100 % des stations
Agglomérations de plus de 10 000 EH	
31 décembre 2033	20 % des stations
31 décembre 2036	40 % des stations
31 décembre 2039	60 % des stations
31 décembre 2045	100 % des stations

Pour les stations de 10 000 EH, ces contraintes ne s'appliquent que pour celles déversant dans des zones sensibles.

La liste des zones sensibles sera connue d'ici le 31 décembre 2027.

Cette liste sera mise à jour tous les 6 ans.

Pourquoi traiter l'azote et le phosphore ?

L'azote et le phosphore sont des nutriments essentiels à la croissance des végétaux.

La présence excessive d'azote et de phosphore dans les eaux douces et marines est responsable d'un phénomène appelé « eutrophisation ».

L'eutrophisation a 3 conséquences, pour l'environnement :

- la prolifération d'algues ;
- l'appauvrissement en oxygène des eaux ;
- le déséquilibre des écosystèmes.

Comment traiter l'azote et le phosphore ?

L'élimination du phosphore et de l'azote des effluents se fait généralement par des traitements biologiques. Toutefois, pour atteindre les niveaux de dépollution requis par la nouvelle directive, il sera nécessaire de compléter les traitements existants par des solutions complémentaires.

Il n'existe pas de solution unique pour l'élimination de l'azote et du phosphore, mais plutôt un panel de solutions à mettre en œuvre. Par ailleurs, une réorganisation des stations peut être nécessaire pour optimiser leurs performances.

Quelques approches possibles :

- accroissement de la taille du réacteur biologique avec une meilleure capacité d'oxygénation ;
- systèmes de boues granulaires, pour accélérer la décantabilité (BEFLOW® AGS);
- bioréacteur à membranes, pour la récupération du phosphore particulaire (AQUA-RM®) ;
- étape finale de traitement physico-chimique pour atteindre les normes requises.

BEFLOW® AGS : solution du groupe Saur pour augmenter les capacités et l'efficacité des stations

Le groupe Saur est partenaire exclusif pour la commercialisation, en France, du procédé BEFLOW® AGS.

Cette technologie de traitement des eaux usées urbaines repose sur la formation d'une biomasse granulaire dense et compacte.

Elle permet d'atteindre d'excellents rendements épuratoires, tout en restant sur des installations compactes.

BEFLOW® AGS offre un traitement poussé de la pollution carbonée, de l'azote et du phosphore.

Avantages du procédé BEFLOW® AGS



- Décantation et traitement en continu



- Facilite l'exploitation des ouvrages

- Concentration de biomasse importante dans les réacteurs
- Décantation rapide des granules



- Augmente la capacité de traitement
- Réduit la taille des ouvrages

- Densification des floccs



- Rapidité : Traite une plus grande quantité d'eau en moins de temps
- Augmente la vitesse de sédimentation

Quelques références

Namur (Belgique)

Evry-Courcouronnes, Essonne (France)

Vous souhaitez mettre en place un traitement de l'azote et du phosphore ?

Le groupe Saur vous accompagne dans cette démarche.
N'hésitez pas à contacter nos experts !

CONTACTEZ NOS EXPERTS !

Réutilisation des eaux usées et valorisation des nutriments en sortie de station

En intégrant la récupération de nutriments tels que l'azote et le phosphore pour les réutiliser sous forme d'engrais, les stations d'épuration réduisent les déchets et créent de nouvelles ressources pour les territoires.

De même, la réutilisation des eaux usées traitées, particulièrement dans les régions en situation de stress hydrique, contribue à la préservation des ressources en eau en bouclant le cycle hydrique.

Ainsi, les stations d'épuration deviennent des acteurs clés de l'économie circulaire.

Réutilisation des eaux usées traitées (REUT) et valorisation des boues : ce qu'en dit la DERU

Si la nouvelle DERU est peu contraignante vis-à-vis de la REUT, l'article 15 stipule néanmoins que les États membres de l'Union européenne **doivent promouvoir systématiquement la réutilisation des eaux usées traitées, particulièrement dans les zones en stress hydrique.**

Il est précisé que toutes les stations d'épuration doivent être encouragées à le faire, en tenant compte des plans de gestion de chaque bassin versant et des décisions nationales.



L'irrigation agricole

La nouvelle DERU impose aux collectivités de mettre en place des traitements tertiaires pour éliminer l'azote et le phosphore. Néanmoins, les eaux destinées à une réutilisation agricole peuvent déroger à la règle, sous conditions :

- que la teneur en nutriments soit adaptée aux cultures ;
- qu'il n'y ait pas de risque pour l'environnement ou la santé humaine.

Récupération des nutriments contenus dans les boues

L'article 20 de la DERU encourage la **valorisation des nutriments essentiels comme le phosphore et l'azote contenus dans les boues d'épuration**, en conformité avec les pratiques de gestion des boues de la Directive 2008/98/EC.

Des taux minimums de recyclage qui restent à définir

Dans les trois ans qui suivent l'entrée en vigueur de la directive, la **Commission européenne définira un taux minimal pour la réutilisation et le recyclage du phosphore issu des boues d'épuration.**

Elle prendra en compte la faisabilité économique, les technologies de récupération, la teneur en phosphore des boues, la saturation du marché et une gestion sûre des boues pour la santé et l'environnement.

Valoriser les boues en sortie de station : quelles actions mettre en place ?

Récupération de l'azote après méthanisation

Lorsqu'elles sont méthanisées, les boues issues de stations d'épuration permettent de produire du biogaz qui pourra ensuite être utilisé en valorisation énergétique.

Mais au-delà de la production de CH₄, la méthanisation permet aussi de réduire de 30 à 50 % la quantité de boues, en concentrant la matière non carbonée. Les nutriments comme l'azote et le phosphore en font partie. Ces éléments essentiels à la croissance des plantes peuvent ainsi être récupérés.

Récupération du phosphore sous forme de billes d'engrais : Extraphore™

Le procédé **Extraphore™** permet de récupérer le phosphore des eaux usées en utilisant de la chaux (calcium). Lorsque la chaux est ajoutée aux eaux usées, elle réagit avec les phosphates dissous pour former du phosphate de calcium, une forme solide et stable de phosphore qui peut ensuite être récupérée. Ce phosphore peut être valorisé sous forme d'engrais, contribuant à une gestion durable des nutriments.

Le procédé **Extraphore™** ne nécessite ni digesteur ni incinérateur, ce qui en fait une solution plus flexible et adaptée à un large éventail de stations d'épuration.

Valorisation des boues : un enjeu d'économie circulaire

Les 22 000 stations d'épuration françaises produisent chaque année plus de 1 million de tonnes de boues (matière sèche) dont les ¾ sont valorisés en agriculture.

Ces boues étant riches en nutriments (azote, phosphore), leur valorisation en engrais, en compost ou par méthanisation présente un double intérêt, économique et écologique.

Récupération de la cellulose

Le groupe Saur propose une solution permettant de recycler la cellulose présente dans les eaux usées et provenant du papier-toilette. Celle-ci est récupérée par le biais d'un prétraitement.

La cellulose est ensuite valorisée de différentes manières : en matériaux d'isolation, en incorporation dans des bétons, en revêtement de surface, etc.

Extraire la cellulose en début de traitement permet d'augmenter la capacité épuratoire d'une station de l'ordre de 10 à 20 %.

Les technologies du groupe Saur en REUT

Les collectivités qui souhaitent mettre en place la REUT au sein de leur station, peuvent compter sur les technologies du groupe Saur.



AQUA-RM®

Le procédé de traitement membranaire Aqua-RM R, utilisé en remplacement de la clarification, offre de nombreux avantages.

Utilisé en continu, ce procédé accepte de fortes concentrations dans les bassins, garantissant ainsi une grande robustesse dans le traitement des eaux usées. Son fonctionnement gravitaire garantit économie d'énergie et facilité de maintenance. Fort de 10 ans de retour d'expérience, ce procédé a démontré son efficacité et sa fiabilité sur de très nombreuses installations en France et à l'international.

La REUT urbaine par le groupe Saur

L'offre de REUT Urbaine proposée par le groupe Saur cible les usages urbains de l'eau potable, principalement le nettoyage des rues et des canalisations, à partir d'eaux usées traitées en stations d'épuration.

Cette REUT est qualifiée d'urbaine, car elle a lieu à proximité de la station.

Le traitement de petits volumes et le caractère très localisé sont deux caractéristiques compatibles avec le déploiement rapide d'installations simplifiées, en particulier des skids et unités mobiles standardisés.



La REUT, une mesure essentielle dans les zones en stress hydrique

L'axe 2 du Plan Eau du 30 mars 2023 prévoit de « Massifier la valorisation des eaux non conventionnelles » en développant 1 000 projets de réutilisation sur le territoire d'ici 2027.

En 2023, plus de 60 collectivités ont sollicité Saur dans le but d'amorcer une démarche de REUT, 90 % en REUT Urbaine !

Références Stereau avec Aqua-RM®

La station d'épuration de **Saint-Gildas-de-Rhuys** (Morbihan) a mis en œuvre le procédé **Aqua-RM®** suivi d'une désinfection par ultraviolet, permettant la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) pour l'arrosage du golf Blue Green de Rhuys Kerver. Grâce à cette initiative, de 20 à 30 % d'économies d'eau sont réalisées chaque été, évitant ainsi de prélever cette quantité dans les ressources naturelles, une mesure indispensable pendant les périodes de sécheresse. Cette démarche contribue en outre à la protection d'une zone Natura 2000, garantissant un impact environnemental limité.

Equipée du procédé **Aqua-RM®**, la station d'épuration de **Chambéry** (Savoie) fournit une eau usée traitée de qualité pour des usages industriels sur le site de la station d'épuration. Cette approche innovante s'inscrit dans une gestion durable de l'eau face aux défis environnementaux actuels.

Vous désirez mettre en place une REUT des eaux usées ou valoriser vos boues ?

**Le groupe Saur vous accompagne dans cette démarche.
N'hésitez pas à contacter nos experts !**

CONTACTEZ NOS EXPERTS !

Réduire les impacts écologiques des eaux usées par un traitement optimisé de l'azote, du phosphore et des micropolluants

La révision de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines impose aux collectivités de repenser en profondeur leur approche de la gestion des eaux usées. Les défis sont nombreux : lutte contre les micropolluants, réduction des impacts environnementaux liés à l'azote et au phosphore, optimisation énergétique, et enfin, valorisation des ressources sous forme d'eaux réutilisables et de nutriments récupérés.

Grâce aux avancées technologiques et aux solutions proposées par le groupe Saur, ces défis peuvent être relevés. Les stations d'épuration modernes, conçues pour intégrer l'efficacité énergétique, la dépollution avancée et la valorisation des sous-produits, incarnent l'avenir d'une gestion durable et circulaire des ressources en eau. Les collectivités ont un rôle central à jouer dans cette transition, et ce livre blanc vise à les accompagner dans cette mission essentielle pour la protection de nos écosystèmes et la préservation de la ressource en eau pour les générations futures.



Vous souhaitez en savoir plus ?

[CONTACTEZ NOS EXPERTS !](#)