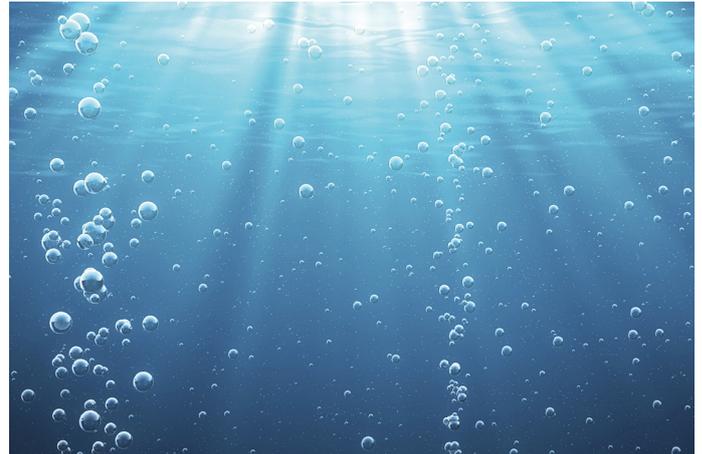


# TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EAUX USÉES

- Jusqu'à 50 % de Performances en plus
- Réduction des Coûts d'investissement
- Réduction des Coûts d'exploitation
- Réduction des boues en excès
- Optimisation de l'indice de volume de boue



## Le défi industriel

- Respect des valeurs limites d'émission
- Augmentation du débit et des performances de l'installation
- Réduction de la pollution de l'eau
- Réduction des coûts de traitement des eaux usées

L'eau potable est une ressource rare, que nous devons préserver. C'est pourquoi l'industrie a besoin de technologies fiables et économiques pour répondre aux dispositions légales strictes concernant le traitement des eaux usées. Les gaz techniques offrent des solutions efficaces permettant d'augmenter la capacité des installations, de réduire les coûts d'exploitation, d'éviter la formation de mousses et d'odeurs, ainsi que de limiter la production de boues en excès et l'indice de volume de boue.

## La solution Nexelia

**Conçue sous la forme d'une solution complète et adaptée à vos besoins, Nexelia pour le traitement biologique des eaux usées permet de combiner de façon optimale vos installations de traitement des eaux usées avec nos gaz et nos technologies.**

L'utilisation d'oxygène pur dans les bassins à boues activées permet de réduire davantage les substances organiques contenues dans les eaux usées. L'ensemble du processus biologique est optimisé et les capacités de l'installation augmentées. L'utilisation d'ozone permet de réduire efficacement non seulement la production de boues en excès, mais également l'indice de volume de boue.

**Nexelia pour le traitement biologique des eaux usées convient parfaitement à l'augmentation des performances aussi bien dans des stations d'épuration industrielles que municipales.**

## Vos avantages

### ▪ Augmentation des performances

L'utilisation d'oxygène optimise le traitement biologique des eaux usées, l'ozone réduit les boues en excès, l'indice de volume, ainsi que la DCO (demande chimique en oxygène) difficilement dégradable. Il est ainsi possible d'augmenter d'environ 30 % à 50 % les performances de l'installation.

### ▪ Réduction des Coûts d'investissement

L'utilisation d'oxygène pur permet d'éviter de construire des extensions et d'augmenter parallèlement les performances des installations existantes. La nitrification et l'ensemble du processus d'élimination de l'azote sont optimisés tandis que les besoins sont réduits en matière d'extension des bâtiments et des machines.

### ▪ Formation de mousses moindre

L'oxygène pur réduit la formation de bactéries filamenteuses grâce à l'optimisation de l'alimentation biologique. La quantité de gaz nécessaire pour l'aération est considérablement réduite, la formation de mousse évitée et le volume des effluents gazeux limité.

### ▪ Suppression des odeurs

Une alimentation optimale en oxygène empêche la formation de substances odorantes et les substances à base de H<sub>2</sub>S s'oxydent. L'azote présent dans l'air réduit au minimum la quantité de gaz d'échappement grâce à l'utilisation d'oxygène pur.

### ▪ Traitement EFFICACE des boues

L'ajout d'ozone favorise l'activité microbienne, réduit l'indice de volume de boue dans le bassin et la décantation secondaire, et diminue la production de boues en excès de 60 % maximum.

# Composants essentiels

Nexelia pour le traitement biologique des eaux usées comprend

- **La mise à disposition de l'oxygène**

Les possibilités sont variées, du recours à des citernes mobiles pour une utilisation à court terme à la mise en place d'un système de production local (approvisionnement sur site) en passant par l'installation de citernes de stockage fixes.

- **Technologies d'application**

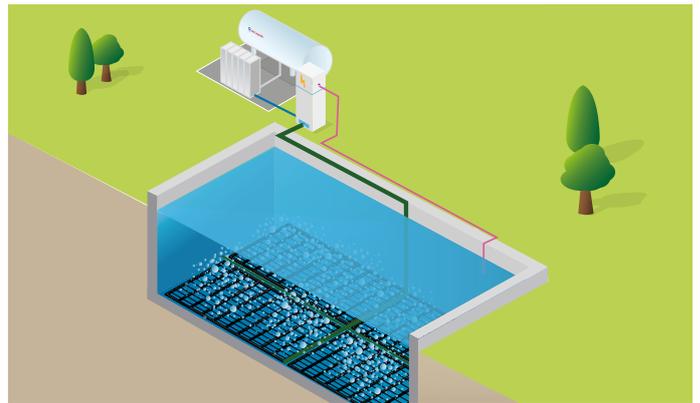
**L'INJECTEUR D'OXYGÈNE VENTOXAL** est un système Venturi équipé d'une pompe immergée, qui peut être installé rapidement dans une grande variété de bassins à boues activées différents et injecte de façon dynamique de l'oxygène.



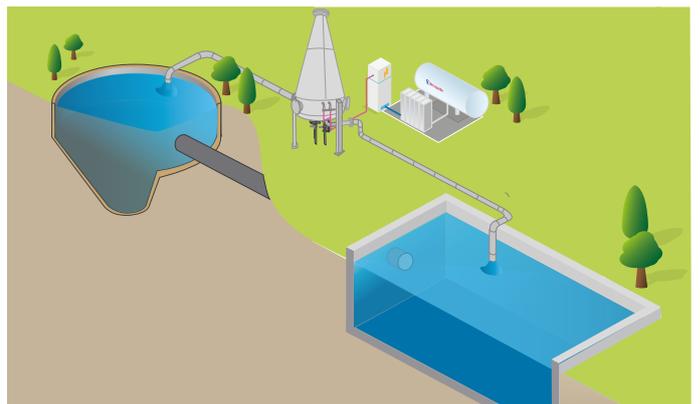
**L'INJECTEUR D'OXYGÈNE TURBOXAL** est un système d'injection à turbines flottant, optimisé pour les lagunes ou les bassins à boues activées généralement peu profonds.



**L'INJECTEUR D'OXYGÈNE POROXAL** repose sur l'utilisation de diffuseurs tubulaires développés tout spécialement pour l'injection d'oxygène. Il fonctionne en toute autonomie d'un point de vue énergétique et a été optimisé pour les bassins à boues activées profonds. Parallèlement à l'utilisation d'oxygène ( $O_2$ ), il est possible d'avoir également recours au dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) pour ajuster la valeur du pH.



**L'INJECTEUR BICONE** est un mélangeur statique permettant de dissoudre l'oxygène dans l'eau sans générer de perte. Il fonctionne de façon très efficace, notamment dans le cadre de conditions d'exploitation difficiles, qui exigent une concentration élevée d'oxygène. Parmi les scénarios d'application classiques dans le domaine du traitement des eaux usées figure notamment l'oxygénation pour limiter les odeurs.



Tous les systèmes s'installent rapidement et facilement à l'aide d'une grue. L'installation ne nécessite pas de vider le bassin. Les composants de pilotage sont installés à proximité immédiate du bassin. Un système de commande pilote la demande en oxygène et veille à ce que l'oxygène soit injecté de façon économique et sécurisée.

## Les installations d'ozonation se composent de trois modules

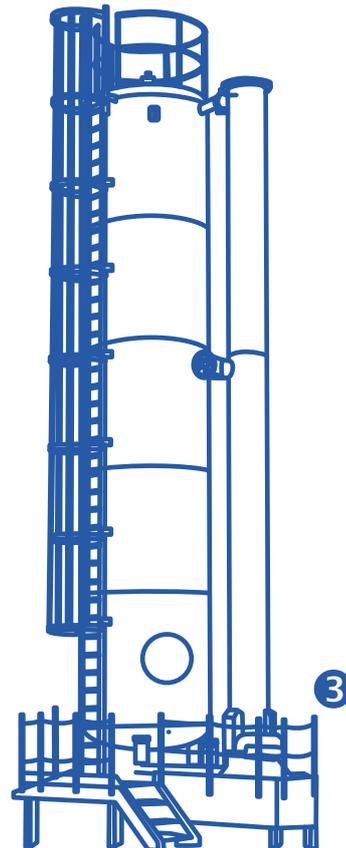
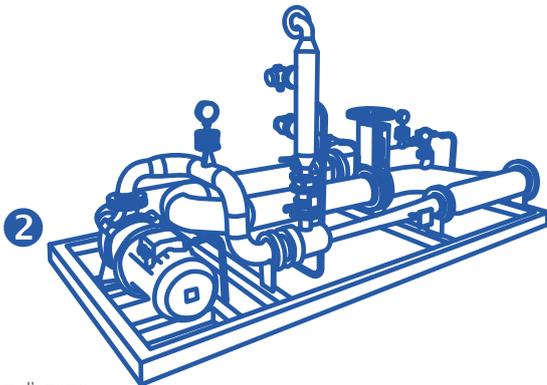
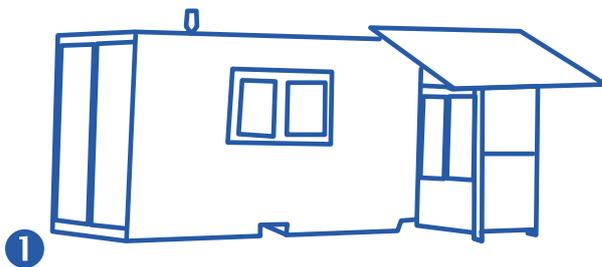
En tant qu'oxydant le plus puissant produit à l'échelle industrielle, l'ozone est si réactif qu'il doit être produit sur place dans des générateurs d'ozone spéciaux à partir d'oxygène. Il s'agit d'un oxydant respectueux de l'environnement, qui ne réagit qu'au produit d'oxydation et à l'oxygène.

Les effluents gazeux riches en oxygène émis par l'installation d'ozonation sont récupérés autant que possible, puis réutilisés dans les bassins biologiques en amont ou en aval au moyen des **DISPOSITIFS D'INJECTION D'OXYGÈNE TURBOXAL** ou **VENTOXAL**, une approche qui contribue également à la rentabilité de la solution.

## Le conseil et l'ingénierie: l'alpha et l'oméga

**Nos experts en traitement de l'eau se tiennent à vos côtés et mettent à votre disposition leur important savoir-faire.** Il peut s'agir de l'analyse du rendement de votre système d'aération actuel, d'une planification détaillée en amont avec prise en compte de la rentabilité ou encore de l'installation complète et de la mise en service de notre variante optimisée, le tout en quelques jours seulement.

La recherche du procédé optimal pour chacune des situations est considérablement simplifiée grâce aux conseils de nos spécialistes compétents. Parallèlement au choix de la solution optimale et des systèmes d'injection les plus appropriés, leur intégration dans le processus de traitement existant est également d'une importance décisive. Les spécialistes d'Air Liquide sont d'ailleurs en mesure de tirer parti des expériences acquises lors des nombreuses installations de systèmes.



- 1 Unité de production d'ozone
- 2 Unité d'injection et pompe
- 3 Réacteur à ozone et utilisation des effluents gazeux

## Exemples clients

Station d'épuration industrielle – Augmentation jusqu'à 50 % des performances	
Installation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ancienne charge : 20 t DCO/j</li><li>• Nouvelle charge : 30 t DCO/j</li><li>• Volume du bassin 5 000 m<sup>3</sup></li><li>• 3 ventilateurs de 6 000 m<sup>3</sup>/h</li></ul>
Notre solution	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 DISPOSITIFS D'INJECTION D'OXYGÈNE VENTOXAL</li><li>• Jusqu'à 500 kg O<sub>2</sub>/h en plus</li></ul>
Avantages pour les clients	<ul style="list-style-type: none"><li>• Augmentation des performances de 10 t DCO/j</li><li>• Solution flexible</li><li>• Aucun élargissement du bassin</li><li>• Réduction des dépenses d'investissement</li><li>• Réduction des coûts</li></ul>
Station d'épuration municipale – Optimisation des propriétés/du taux de sédimentation des boues	
Installation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Station d'épuration municipale avec 1,3 million d'équivalents-habitants</li><li>• Eaux usées : 30 600 m<sup>3</sup>/h</li></ul>
Notre solution	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ozonation partielle des boues de recyclage</li><li>• Oxydation partielle des bactéries filamenteuses indésirables</li><li>• Métabolisme des bactéries filamenteuses dans le bassin à boues activées</li></ul>
Avantages pour les clients	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amélioration de l'indice de volume de boue (IVB) de 150 ml/g à 85 ml/g</li><li>• Économie d'agents flocculants</li><li>• Réutilisation des effluents gazeux riches en oxygène</li><li>• Effet à court terme de la réduction de l'indice de volume de boue</li><li>• Réduction des coûts</li></ul>

## Autres offres

- Nexelia pour l'ajustement du pH
- Nexelia pour le traitement à l'ozone



Ein Unternehmen von Air Liquide  
Une entreprise d'Air Liquide



### Contact

**Carbagas AG**  
Hofgut  
3073 Gümligen  
Tél. : +41 31 9505050  
info@carbagas.ch  
www.carbagas.ch

**Air Liquide Deutschland GmbH**  
Luise-Rainer-Strasse 5  
40235 Düsseldorf  
Tél. : +49 211 6699-3311  
info@airliquide.de  
www.airliquide.de

**Air Liquide Austria GmbH**  
Sendnergasse 30  
2320 Schwechat  
Tél. : +43 810 242 427  
technik.at@airliquide.com  
www.airliquide.at