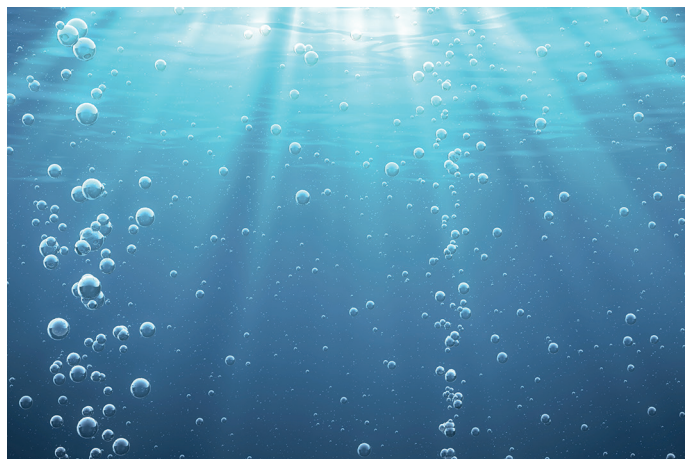


# Pour le Traitement Biologique

## Nous garantissons :

- Jusqu'à 50% en plus de capacité de traitement
- Jusqu'à 25 % en moins d'OPEX
- La réduction des CAPEX
- L'élimination du moussage et des odeurs
- Un traitement des boues efficace



## Le défi industriel

Le traitement des eaux usées est devenu une préoccupation majeure. Dans plusieurs endroits du monde et notamment en France, l'eau est et devient une denrée rare, la protection de l'environnement devenant une nécessité croissante. Par conséquent, l'industrie a besoin de technologies fiables, efficaces qui respectent la réglementation stricte actuelle, concernant le rejet des eaux usées.

Si vous cherchez à booster la capacité de votre station d'épuration, à optimiser vos coûts d'exploitation, ou à résoudre des problèmes tels que le moussage ou les odeurs, les gaz industriels peuvent vous fournir une solution efficace.

## La Solution Nexelia™

**Nexelia™ pour le Traitement Biologique**, une solution gaz intégrée, conçue et adaptée à vos besoins spécifiques combine le meilleur des gaz Air Liquide, nos technologies d'application et notre expertise.

Comme avec toutes nos solutions sous la marque Nexelia, nous travaillons étroitement avec vous pour prédéfinir un ensemble concret de résultats et nous vous accompagnons pour les atteindre.

**Nexelia™ pour le Traitement Biologique** est une solution gaz globale, qui consiste à injecter de l'oxygène pur dans des bassins biologiques pour la respiration des bactéries (boues activées) qui digèrent la pollution biodégradable. Des injecteurs gaz sont utilisés pour dissoudre l'oxygène dans ces eaux usées.

En combinant avec l'ozonation des boues, cela permet de stimuler tout le processus biologique. D'autres technologies permettent également de dissoudre de l'oxygène dans les eaux usées comme l'ozonation des boues avec la réutilisation des off-gaz riches en oxygène.

**Nexelia™ pour le Traitement Biologique** convient pour le traitement des eaux usées des sites industriels et des municipalités.

## Vos avantages

### • Augmentation des capacités de traitement

L'oxygène pur se dissout mieux dans l'eau que dans l'air. Ainsi, injecter de l'oxygène pur dans votre bassin biologique permet d'augmenter la capacité de votre station d'épuration jusqu'à 50 %.

### • Economie des OPEX

La puissance électrique totale requise pour transférer l'oxygène pur dans l'eau est réduite de 50 % comparée à celle nécessaire pour transférer dans l'air. Les coûts opératoires et de maintenance sont ainsi réduits d'au moins 25 %.

### • Réduction des CAPEX

La mise en œuvre de la technologie oxygène pur permet de réduire la taille de votre nouvelle station d'épuration ou d'augmenter la capacité de votre station d'épuration existante. Une meilleure dissolution de l'oxygène permet la nitrification (oxydation de l'ammoniac) dans votre bassin.

### • Elimination du moussage

La mousse est souvent formée dans les stations d'épuration à cause d'un excès de bactéries filamenteuses pour lequel une grande quantité d'air injecté va créer des flocons dans l'eau. L'utilisation de l'oxygène pur au lieu de l'air réduit la quantité de bactéries filamenteuses et la quantité de gaz par 5.

### • Elimination des odeurs

Quand il n'y a pas suffisamment d'oxygène dissous pour la respiration des micro-organismes, l'activité des bactéries consomme celui présent dans les composés soufrés des polluants

de l'eau. Cela génère un composé volatil  $H_2S$  (sulfure d'hydrogène) et une mauvaise odeur, qui est éliminée en utilisant de l'oxygène pur. L'injection de cet oxygène permet de dissoudre suffisamment d'oxygène.

### • Traitement des boues efficace

L'ozonation des boues maintient l'activité bactérienne, augmente la vitesse de décantation (Indice SVI entre 50-100 ml/g) et décroît la production de l'excès de boues de 60%. Notre solution permet de réutiliser l'off-gaz riche en oxygène du procédé d'ozonation, ce qui rend le procédé de traitement complet rentable.

## Caractéristiques principales

Nexelia™ pour le Traitement Biologique consiste en :

### • La fourniture d'oxygène :

Va du stockage liquide à la production sur-site de gaz (basse pression) à partir de générateurs.

Les quantités d'oxygène nécessaires sont calculées pour assurer une activité biologique optimale pour des bassins ou des lagunes. Les respirations exogène des boues (assurant la digestion des pollutions biodégradables) et endogène des boues (pour assurer le métabolisme bactérien) sont prises en compte.

### • Les technologies d'application :

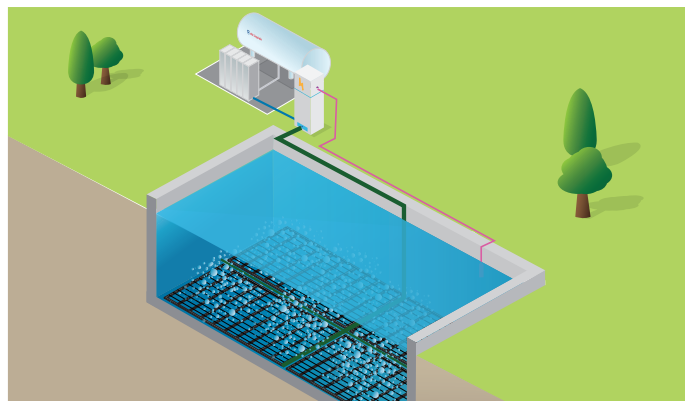
- INJECTEUR D'OXYGÈNE-VENTOXAL® est un système de pompage immergé et de transfert par Venturi défini pour traiter des niveaux de pollution variables et généralement pour des bassins de plus de 6 mètres de profondeur.



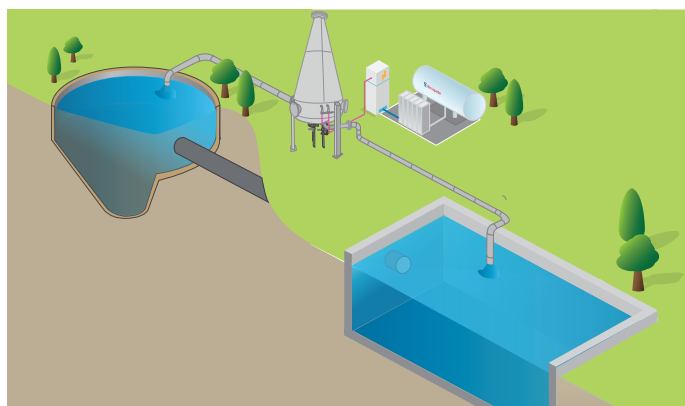
- INJECTEUR D'OXYGÈNE-TURBOXAL® est un système flottant de transfert défini pour traiter une faible pollution biodégradable dans des bassins biologiques et des lagunes.



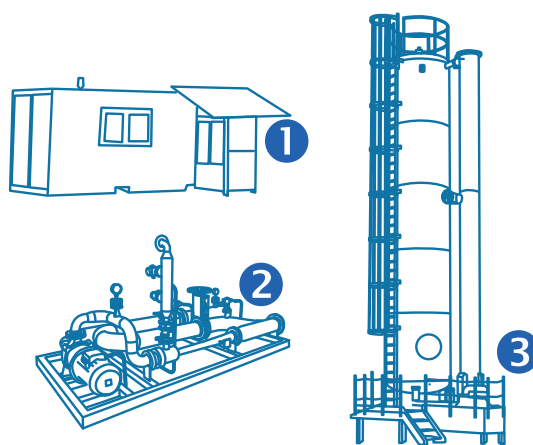
- L'INJECTEUR-POROXAL est un système d'injection directe composé de tuyaux perforés et immergé dans les bassins biologiques pour l'injection du  $CO_2$ . Il fonctionne sans électricité pour l'injection du gaz ou toute autre source électrique à moins qu'une pompe soit ajoutée pour améliorer le brassage du milieu. L'INJECTEUR-POROXAL est la meilleure solution pour les bassins statiques.



- L'INJECTEUR-BICONE est un mélangeur statique de solubilisation de  $O_2$  dans une eau saturée. Il est très efficace dans le traitement des eaux où la solubilité du gaz est limitée par les conditions opératoires (température  $> 40\text{ }^\circ\text{C}$ ). L'INJECTEUR-BICONE est la meilleure solution quand  $O_2$  doit être solubilisé dans les eaux usées.



- L'UNITÉ D'OZONATION comprend différents modules



- 1 Unité de production d'ozone (ozonateur)
- 2 Unité d'injection et de pompage
- 3 Unité de réaction et de décomposition des off-gaz

La conception de l'équipement est souvent basée sur une pré-analyse réalisée par nos experts traitement des eaux afin de déterminer la dose d'ozone optimale pour respecter les limites d'émission imposées par la réglementation.

L'off-gaz riche en oxygène provenant de l'UNITÉ D'OZONATION peut être récupéré à pression atmosphérique et ré-utilisé pour l'injection de l'oxygène en amont ou en aval de vos bassins biologiques en utilisant notre technologie brevetée INJECTEUR TURBOXAL®.

Tous nos systèmes sont facilement installés et faciles d'utilisation. Ils sont manipulables à l'aide d'une grue. Les armoires de puissance et de gaz sont installées proches des bassins. Un système de suivi utilisant un capteur d'oxygène dissous peut être utilisé afin d'optimiser la quantité d'oxygène transférée dans le bassin d'eaux usées.

Vous bénéficiez du support de nos experts traitement des eaux, pour l'audit de vos systèmes d'aération actuels, pour les designs préliminaires et détaillés ainsi que la mise en œuvre complète de votre solution (démarrage, contrôle et maintenance) en quelques jours.

## Etude de cas

### • Station de traitement des eaux usées d'un industriel :

- 10 tonnes de DCO (Demande Chimique d'Oxygène) / difficile à traiter
- Bassin de 4 mètres de profondeur de 20 000m<sup>3</sup> avec diffuseurs d'air de fines bulles

### ETAPE 1 : Economie des OPEX

#### • Objectif : Réduction de 25% des coûts opératoires

Solutions	Solution avec air	Solution avec oxygène pur	Gains économiques entre solution B et C
Solution technique	A	B	
Consommation énergie (MW/an)	3 100	1 500	1 600
Coûts d'exploitation (k€/an)	180	160	20
Coûts maintenance (k€)	300	200	100

A : 3 boosters de pression de 11 000 m<sup>3</sup>/h incl. systèmes de diffusion (à remplacer tous les 5 ans)

B : 3 boosters de pression de 5 000 m<sup>3</sup>/h + 4 INJECTEURS D'OXYGENE-TURBOXAL 200® sans remplacement (maintenance annuelle seulement)

## ETAPE 2 : Augmentation capacité de traitement de la station d'épuration avec réduction des CAPEX

### • Objectif : Augmenter la capacité de traitement des eaux usées de 50%

Solutions	Solution initiale avec air	Solution avec air	Solution avec de l'oxygène pur	Gains économiques entre solution B et C
Solution technique	A	B	C	
Consommation énergie (MW/an)	3 100	4 650	2 250	2 400
Coûts d'exploitation (k€/an)	180	270	230	40
Coûts maintenance (k€)	300	10 000	1 000	9 000

A : 3 boosters de pression de 11 000 m<sup>3</sup>/h incl. systèmes de diffusion (à remplacer tous les 5 ans)

B : Nouveau bassin de 10 000 m<sup>3</sup> incluant bassin de décantation + 2 boosters de pression de 11 000 m<sup>3</sup>/h

C : Pas de nouvelle construction 2 boosters de pression de 5 000 m<sup>3</sup>/h +6 INJECTEURS D'OXYGENE- TURBOXAL® 200

## Autres offres

- Nexelia™ pour l'Oxydation Avancée
- Nexelia™ pour la Neutralisation des Effluents

### Nous contacter

Air Liquide France Industrie  
Téléphone : 04 81 68 00 68  
contact.alfi@airliquide.com

www.airliquide.fr



Air Liquide France Industrie - Société Anonyme au capital de 72.267.600 Euros -  
Siège Social : 6 rue Cognacq-Jay, 75007 Paris - RCS Paris 314 119 504 -