



OXYDATION SÉLECTIVE DE COMPOSÉS INHIBITEURS POUR AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION DES RESSOURCES EN EAU

Agents de surface, matières grasses, huiles et graisses (FOG), composés d'ammonium quaternaire (QAC) et tensioactif

Étude de cas client : District sanitaire de Goleta, Goleta, Californie, États-Unis

Date d'installation :	Mesures de la station d'épuration :	Unité :	Résultats :
Mai 2022	<ul style="list-style-type: none"> Débit de conception : 9,5 MGD (1 498 m³/h) AADWF actuel : 4,2 MGD (662 m³/h) 	2 600 GPM (590 m ³ /h) Générateur de nanobulles NBG 6	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de 43 % de la consommation d'énergie d'aération Diminution totale de 44 % de la demande en chlore Augmentation de 10 % de l'efficacité d'élimination des SST

Problèmes rencontrés par le district sanitaire de Goleta

Le district sanitaire de Goleta (ou GSD pour Goleta Sanitary District), en Californie, était confronté à des difficultés importantes quant à l'efficacité de sa station d'épuration qui approchait de la charge maximale DBO/ SST admissible. En raison de la sécheresse et des mesures d'économie d'eau extrêmes en Californie, les concentrations dans les effluents reçus sont très élevées. La pandémie de 2020 a engendré une augmentation de la charge en tensioactifs dans la station, malgré l'arrêt des apports en effluents industriels en 2016 qui faisait suite à la prise de conscience de l'impact des tensioactifs.

Les tensioactifs, détergents pour lave-linge et lave-vaisselle, produits de soins personnels, produits chimiques de nettoyage et désinfectants ; sont persistants dans les effluents municipaux et industriels. Ils posent un défi considérable pour les stations d'épuration d'eaux usées car ils :

- Inhibent les processus de boues activées
- Diminuent l'efficacité des systèmes d'aération
- Diminuent le transfert d'oxygène dans la biomasse
- Diminuent la cinétique de la biomasse
- Inhibent les processus de séparation des solides et la déshydratation des boues
- Persistent dans l'effluent final, polluant le corps récepteur
- S'accumulent dans l'environnement

Par ailleurs, l'utilisation accrue de produits contenant des tensioactifs (attribuée aux nouveaux produits liquides et à la pandémie), et la réduction de la consommation d'eau par personne, en raison de la sécheresse, des économies d'eau et des appareils à haut rendement, ont engendré un accroissement du défi qu'ils représentent pour les stations d'épuration d'eaux usées.

En mai 2022, le GSD a démarré un essai avec Moleaer, en installant un générateur de nanobulles de 600 m³/hr fournissant un prétraitement après le dégrillage, avant le clarificateur primaire.



RÉDUCTION SIGNIFICATIVE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET DE PRODUITS CHIMIQUES



Installation temporaire au GSD pour la période d'essai.

Les informations et les données contenues dans le présent document sont réputées exactes et fiables et sont fournies en toute bonne foi, mais sans garantie de performance. Moleaer n'assume aucune responsabilité pour les résultats obtenus ou les dommages encourus par l'application des informations contenues dans le présent document. Le client a la responsabilité de déterminer si les produits et les informations présentés dans le présent document sont adaptés à l'utilisation du client, et de s'assurer que le lieu de travail du client et les pratiques d'élimination sont en conformité avec les lois en vigueur et les autres textes gouvernementaux. Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis.

Copyright © 2023 Moleaer. Toutes les marques citées dans le présent document sont la propriété de leur société respective. Tous droits réservés. Le présent document est confidentiel et contient des renseignements exclusifs de Moleaer Inc. Ni le présent document ni aucun des renseignements qu'il contient ne peuvent être reproduits, redistribués ou divulgués en aucune circonstance sans l'autorisation écrite expresse de Moleaer Inc. Rév. 06-22-23 R7



OXYDATION SÉLECTIVE DE COMPOSÉS INHIBITEURS POUR AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION DES RESSOURCES EN EAU

Agents de surface, matières grasses, huiles et graisses (FOG), composés d'ammonium quaternaire (QAC) et tensioactif

Comment les nanobulles ont aidé le district sanitaire de Goleta?

Réduction de l'énergie nécessaire pour l'aération des bassins:

- Réduction de 43 % de l'énergie d'aération (kW)
- Taux de transfert d'oxygène (OTR) amélioré en raison de l'élimination des tensioactifs
- Taux d'apport d'oxygène (OUR) amélioré en raison d'une biologie plus efficace car moins inhibée

Réduction de la demande en chlore:

- Diminution totale de 44 % de la demande en chlore
- Moins de matières organiques solubles dans l'effluent

Décanteur primaire: Une séparation liquides/solides améliorée:

- Sumageant clair, visibilité jusqu'aux de boues



- Boues plus compactes
- Aucun signe de dénitrification ou de fermentation
- Permet la mise en opération de plusieurs décanteurs primaires sans risque de septicité en raison d'un temps de rétention hydraulique long
- Réduction considérable des odeurs

Bassins primaires d'égalisation des effluents:

- Réduction des odeurs
- Réduction visible des mousses de tensioactifs

Amélioration de la qualité de l'effluent final:

- Le ratio DBO/SS initialement supérieure est descendu à 1 après l'injection des nanobulles, suggérant que toute la DBO soluble est maintenant convertie dans le processus biologique

Économies pour le GSD:

- 9 % du budget électricité de la station
- 10,7 % du coût des produits chimiques utilisés en station
- 4,7 % du budget total d'exploitation et maintenance
- Suppression de la bio-augmentation

Suite au succès de ce pilote, le GSD a signé un contrat de service «Nanobubble-as-a-Service (NaaS)» avec Moleaer, lui permettant de bénéficier de la technologie de nanobulles la plus avancée sur toute la durée du contrat.

«Le système de nanobulles de Moleaer utilisé en prétraitement a amélioré plusieurs paramètres opérationnels, réduisant la charge d'exploitation et de maintenance de notre station tout en améliorant la qualité de l'effluent final. Cela s'est traduit par environ 87.000 \$ annuel de réduction de coûts d'exploitation et pourrait engendrer plusieurs millions de dollars d'économies, en investissements futurs associés à l'extension de la station nécessaires afin de satisfaire aux futures réglementations sur les nutriments», déclare un représentant du district sanitaire de Goleta. «Ce qui a commencé comme un projet pilote peut devenir une installation permanente pour notre station d'épuration. Nous recommandons à d'autres sites d'envisager l'utilisation des nanobulles afin d'améliorer leurs procédés de traitement.»

*Economies calculées sur la base des coûts de 2022.

La solution de Moleaer à base de nanobulles

La technologie de nanobulles de Moleaer génère des bulles de 70 à 120 nanomètres de diamètre, soit la taille d'un virus. En raison de leur petite taille, elles possèdent des propriétés chimiques et physiques uniques. Les nanobulles ont une flottabilité nulle et ne remontent pas à la surface, comme les bulles plus grosses (microbulles). Elles restent en suspension dans les solutions liquides se déplaçant de manière aléatoire. Dans le traitement des eaux usées, les nanobulles ont une action chimique permettant d'éliminer les composés inhibiteurs.

Les nanobulles présentent diverses caractéristiques permettant l'élimination des composés inhibiteurs des eaux usées:

- 1. Oxydation:** lorsque les nanobulles éclatent, elles produisent des radicaux libres hautement oxydant qui attaquent les liaisons moléculaires des tensioactifs.
- 2. Effet de charge:** les nanobulles ont une forte charge négative. Les molécules de tensioactifs, polarisées, interagissent avec les nanobulles et les ions dispersés des charges électriques respectives.
- 3. Turbulence/Mélange:** Des floccs se forment par neutralisation des charges et l'effondrement des chaînes d'alkyles des tensioactifs



Pour en apprendre plus sur la technologie de Moleaer qui permet d'améliorer la capacité de traitement des eaux usées tout en réduisant les coûts opérationnels, consultez notre site Web à l'adresse

www.moleaer.com/industries/wastewater

Les informations et les données contenues dans le présent document sont réputées exactes et fiables et sont fournies en toute bonne foi, mais sans garantie de performance. Moleaer n'assume aucune responsabilité pour les résultats obtenus ou les dommages encourus par l'application des informations contenues dans le présent document. Le client a la responsabilité de déterminer si les produits et les informations présentés dans le présent document sont adaptés à l'utilisation du client, et de s'assurer que le lieu de travail du client et les pratiques d'élimination sont en conformité avec les lois en vigueur et les autres textes gouvernementaux. Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis.

Copyright © 2023 Moleaer. Toutes les marques citées dans le présent document sont la propriété de leur société respective. Tous droits réservés. Le présent document est confidentiel et contient des renseignements exclusifs de Moleaer Inc. Ni le présent document ni aucun des renseignements qu'il contient ne peuvent être reproduits, redistribués ou divulgués en aucune circonstance sans l'autorisation écrite expresse de Moleaer Inc. Rév. 06-22-23 R7