

WEDECO MiPRO™

Y COMPRIS LA NOUVELLE SOLUTION AOP PROMIX DE WEDECO

Pourquoi un processus d'oxydation avancée?

Les services de distribution d'eau du monde entier font état d'une tendance en progression concernant les micropollutions dangereuses contenues dans l'eau. Des traces de polluants organiques / inorganiques tels que NDMA, MTBE, 1.4 Dioxan, EDC, etc. sont souvent détectées dans les eaux souterraines et de surface.

L'augmentation de la présence de contaminations est due aux processus d'industrialisation, à l'agriculture intensive, ainsi qu'aux soins médicaux. Une fois que ces micropolluants sont entrés dans la chaîne alimentaire humaine par le biais de l'eau potable, un risque important se présente à

long terme pour la santé ou même pour le matériel génétique humain ou animal. Les méthodes de traitement traditionnelles ne sont plus suffisantes pour garantir une élimination complète de ces contaminants.

En raison des changements climatiques et démographiques, de nombreuses installations de traitement d'eau prévoient une augmentation des pollutions des ressources en eau potable dans un avenir proche. En conséquence, le risque de pénurie d'eau sera plus élevé et la demande de réutilisation directe ou indirecte des eaux usées à des fins de production d'eau potable augmentera.

NDMA (N-Nitrosodiméthylamine)

- » Est hautement toxique et soupçonnée d'être cancérigène pour l'être humain
- » Est un sous-produit industriel et un déchet de plusieurs procédés industriels
- » Est nocive dans l'eau potable à des concentrations infimes
- » Est difficile à éliminer de l'eau potable. Pas de biodégradation, absorption ni volatilisation immédiate. En tant que telle, ne peut pas être supprimée au moyen de charbon actif et se déplace facilement à travers les sols.

Les pesticides

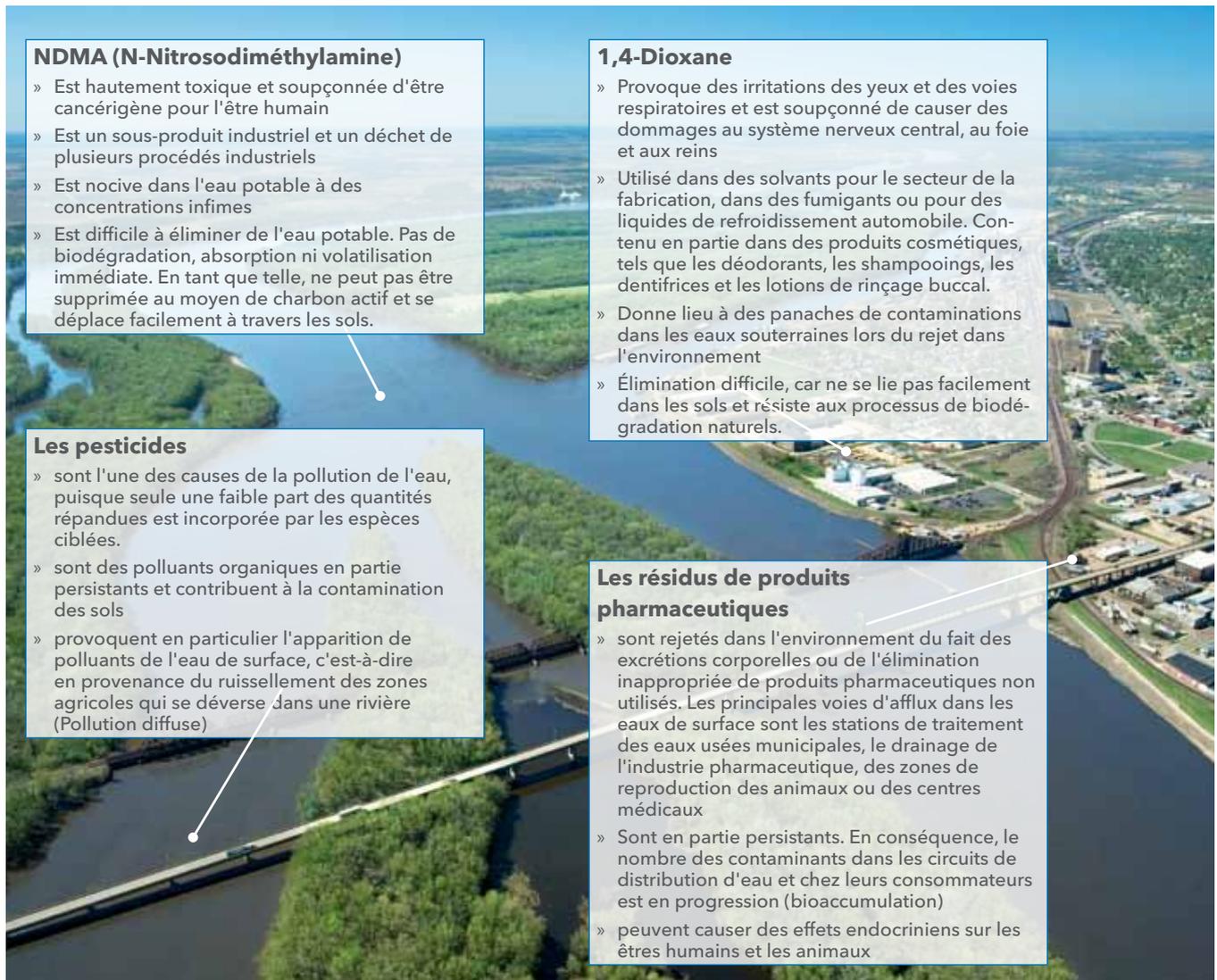
- » sont l'une des causes de la pollution de l'eau, puisque seule une faible part des quantités répandues est incorporée par les espèces ciblées.
- » sont des polluants organiques en partie persistants et contribuent à la contamination des sols
- » provoquent en particulier l'apparition de polluants de l'eau de surface, c'est-à-dire en provenance du ruissellement des zones agricoles qui se déverse dans une rivière (Pollution diffuse)

1,4-Dioxane

- » Provoque des irritations des yeux et des voies respiratoires et est soupçonné de causer des dommages au système nerveux central, au foie et aux reins
- » Utilisé dans des solvants pour le secteur de la fabrication, dans des fumigants ou pour des liquides de refroidissement automobile. Contenu en partie dans des produits cosmétiques, tels que les déodorants, les shampooings, les dentifrices et les lotions de rinçage buccal.
- » Donne lieu à des panaches de contaminations dans les eaux souterraines lors du rejet dans l'environnement
- » Élimination difficile, car ne se lie pas facilement dans les sols et résiste aux processus de biodégradation naturels.

Les résidus de produits pharmaceutiques

- » sont rejetés dans l'environnement du fait des excréctions corporelles ou de l'élimination inappropriée de produits pharmaceutiques non utilisés. Les principales voies d'afflux dans les eaux de surface sont les stations de traitement des eaux usées municipales, le drainage de l'industrie pharmaceutique, des zones de reproduction des animaux ou des centres médicaux
- » Sont en partie persistants. En conséquence, le nombre des contaminants dans les circuits de distribution d'eau et chez leurs consommateurs est en progression (bioaccumulation)
- » peuvent causer des effets endocriniens sur les êtres humains et les animaux



Utilisez la solution AOP la plus efficace

Le processus d'oxydation avancé (AOP) est l'approche idéale pour cette nouvelle catégorie de contaminations de l'eau. AOP est la combinaison de deux ou plusieurs processus permettant de générer des radicaux hydroxyles (radicaux OH) ou d'en augmenter le nombre. Les radicaux OH contribuent à l'oxydation des substances indésirables. Par rapport à d'autres oxydants, les radicaux OH ont un potentiel d'oxydation sensiblement supérieur.

Une fois que les radicaux hydroxyles se sont formés dans l'eau, ils réagissent immédiatement à pratiquement toutes les substances oxydables existantes. Les performances de dégradation élevées et la cinétique de réaction rapide de ce processus sont les clés du succès, s'agissant d'éliminer de nombreuses contaminations persistantes.

En théorie, il existe 20 méthodes différentes pour techniquement créer des radicaux hydroxyles. Dans la pratique, deux processus de base se sont établis :



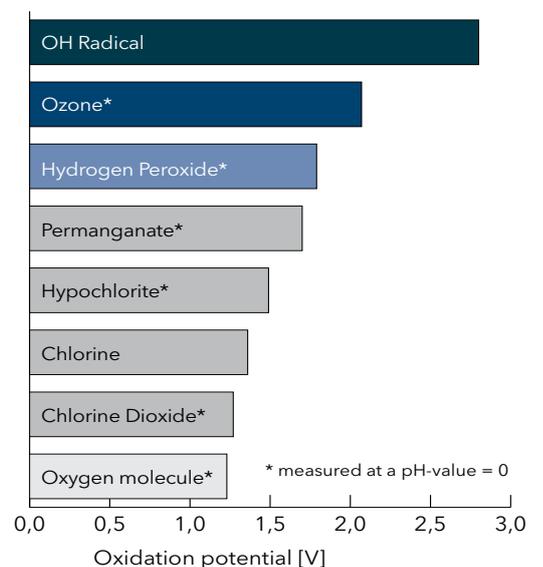
Ozone + peroxyde d'hydrogène

En présence de peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), l'ozone (O_3) réagit avec l'anion du peroxyde d'hydrogène (HO_2^-), créant ainsi des radicaux hydroxyles. Cette réaction est plus rapide et plus efficace que la réaction de l'ozone avec de l'eau seule.

Lumière UV + peroxyde d'hydrogène

Dans ce processus, l'irradiation électromagnétique (lumière UV) est absorbée par le peroxyde d'hydrogène dissous dans l'eau. En théorie, ce processus entraîne la formation de deux radicaux OH, à partir d'une molécule de H_2O_2 .

Par rapport à d'autres oxydants, les radicaux OH ont un potentiel d'oxydation sensiblement supérieur



PROMIX - l'une des solutions AOP de WEDECO

Promix est un système intelligent à introduction d'ozone, permettant un traitement à l'ozone grâce à une conception élégante, sobre et intelligente, même dans le cas d'une présence élevée de bromure dans la source d'eau.

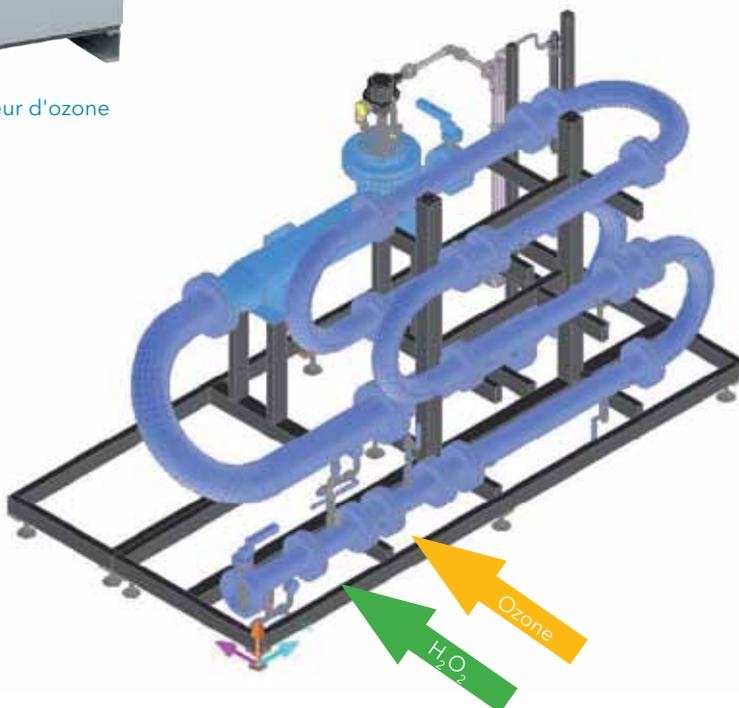
Le défi : le bromure

Certaines installations de traitement dans le monde doivent faire face à des niveaux élevés de bromure dans leurs sources d'eau. L'oxydation à l'ozone (par exemple le traitement AOP) des sources d'eau potable affectées avec de l'ozone peut provoquer la formation de Bromate dans l'eau produite. Le Bromate dans l'eau potable est indésirable, car il est cancérigène chez l'homme.



Générateur d'ozone

PROMIX₃



H₂O₂ station de dosage

La solution : PROMIX

Promix est un nouveau produit innovant, permettant d'utiliser l'ozone d'une nouvelle manière afin de résoudre ce problème. L'introduction du nouveau système permet de contrôler la formation de Bromate, tout en traitant les contaminants indésirables.

Dans le traitement de l'eau potable, l'oxydation à l'ozone est typiquement l'une des alternatives les plus populaires pour la chloration, car elle ne produit en général pas de THM ni d'autres

produits dérivés chlorés. Les stations de traitement d'eau dans le monde entier pourraient avoir à traiter, suivant les régions, des niveaux élevés de bromure dans leurs sources d'eau (par exemple traitement des eaux de surface). Cependant, les eaux de source ayant des niveaux de bromure élevés peuvent présenter des formations indésirables de Bromate dans l'eau produite. La présence de Bromate dans l'eau potable est régulée par l'OMS (moins de 10 µg/l).



Les solutions AOP peuvent aussi être simplement mises en œuvre dans des situations de modifications d'équipements existants par la mise à jour des systèmes à ozone. Il n'est pas nécessaire de modifier les structures ni les chaînes de traitement existantes. Prière de contacter notre équipe d'experts Xylem AOP pour une solution détaillée.

Promix fournit des systèmes de traitement complets qui réduisent au maximum l'empreinte globale de la solution

d'oxydation complète. Cette conception AOP peut rendre obsolètes les systèmes à contact et constitue le choix parfait pour les stations de traitement d'eau de taille petite et moyenne.

Les systèmes Promix sont disponibles sur des skids de traitement standardisés pour des débits de 30 à 420 m³/h. Pour les débits plus importants, on utilise des combinaisons de skids Promix ou des solutions conçues sur mesure.

Votre choix : la meilleure technologie disponible

Idéalement, l'eau contaminée devrait toujours être traitée en utilisant les plus efficaces des différents processus. C'est pourquoi la mise en place d'un processus avancé d'oxydation dans les stations d'eau ou d'eaux usées doit toujours commencer par le choix correct du processus à utiliser.

Xylem peut vous aider à trouver la bonne solution avant que vous ne vous engagiez à

long terme. Vous bénéficiez de nos nombreuses années d'expérience de l'AOP et de ses composants essentiels. Les technologies WEDECO aux UV et à l'ozone fournissent des systèmes de traitement complets qui fixent aujourd'hui les normes dans le traitement moderne de l'eau depuis trois décennies.

Application	Contaminants	Ozone	UV	MiPRO™ _{eco3}	MiPRO™ _{photo}	MiPRO™ _{eco3 plus}
Produits chimiques industriels	1,4-Dioxane	0	0	++	+	++
	MTBE	0	0	++	0	++
	NDMA	0	+	+	++	++
Pesticides	Atrazine	+	0	++	+	++
	Bromacile	++	0	++	+	++
Produits pharmaceutiques	Diclofenac	++	+	++	++	++
	Carbamazépine	++	0	++	+	++
	Ibuprofène	+	0	++	+	++
	Acide amidotrizoïque	+	+	+	++	++
	Iohexol	+	+	++	++	++
	Hormones	++	0	++	+	++
Goût & odeur	Géosmine	++	0	++	+	++
	MIB	++	0	++	+	++
Décoloration		++	0	++	0	++
Élimination des TOC		0	0	+	0	+
Désinfection		+	++	+	++	++

++ = Suppression de 81 - 100%

+ = Suppression de 51 - 80 %

0 = Suppression inférieure à 50%

La mise en œuvre d'un procédé d'oxydation avancé doit toujours commencer par le choix correct du processus à utiliser.

Questions fréquemment posées

« Est-ce que la méthode aux UV moyenne pression et le peroxyde d'hydrogène n'est pas le meilleur processus AOP ? »

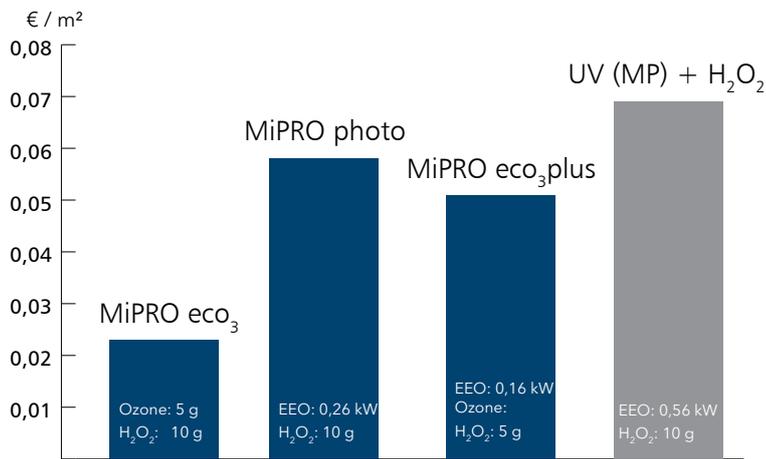
La combinaison des UV moyenne pression et du peroxyde d'hydrogène est très connue comme processus AOP, mais ce n'est pas la seule. Les combinaisons des UV basse pression, du peroxyde d'hydrogène et/ou de l'ozone offrent dans de nombreux cas des avantages concernant les coûts de fonctionnement, la consommation de puissance, l'efficacité

d'élimination ou l'empreinte. Xylem, sous sa marque WEDECO, est en mesure

d'offrir une compétence basée sur ces deux technologies-clés : les UV et l'ozone.

« Du Bromate peut-il se former dans le cas de l'application d'ozone avec AOP ? »

Généralement, la formation de Bromate n'est possible que si des quantités pertinentes de bromure sont présentes dans l'eau. Wedeco propose un nouveau système AOP, permettant le traitement à l'ozone dans des cas de présence élevée de bromure dans la source d'eau. Promix est un système à introduction d'ozone intelligent et simple, permettant un traitement à l'ozone grâce à une conception élégante, sobre et intelligente.



Le diagramme compare les coûts et la consommation (énergie, ozone, H₂O₂) par m³. L'objectif du traitement dans ce cas est la réduction des pesticides et des produits pharmaceutiques dans un débit d'eau de 2000 m³ par heure. Les coûts incluent les coûts financiers, l'empreinte, l'oxygène, l'énergie, O₂ et la maintenance.

En plus de notre expertise reconnue, nous possédons notre propre laboratoire et des installations de recherche sur le traitement de l'eau, permettant d'enquêter sur les besoins de recherche spécifiques de nos clients.

Nos experts déterminent la procédure adaptée à votre situation sur place, dans votre installation, en utilisant des stations mobiles de validation AOP. Ceci ne s'applique pas seulement aux nouveaux systèmes de traitement, mais peut également être utilisé pour optimiser des processus existants. Les différentes procédures peuvent être testées à partir de vos paramètres spécifiques dans des délais très brefs. Au final, l'expérience pratique fournit des résultats qui sont beaucoup plus concrets et plus prometteurs que les approches théoriques.



« Comment une combinaison O₃, H₂O₂ et de rayons UV peut-elle être moins chère qu'une combinaison H₂O₂ / UV ? »

Différents contaminants de l'eau sont traités au mieux avec la technologie la plus adaptée, conçue sur mesure pour éliminer des contaminants spécifiques. La solution MiPRO™ eco3 plus permet de concevoir chaque étape individuelle du traitement de la manière optimale. Cette optimisation résulte dans un coût total inférieur du traitement.

« Pourquoi une irradiation basse pression aux UV fonctionne-t-elle particulièrement bien avec AOP ? »

Dans de nombreux cas, des substances photosensibles telles que la NDMA ou l'acide amidotrizoïque sont directement dégradées très efficacement par la lumière ultraviolette (254 nm). Par photolyse, la lumière UV provoque l'éclatement des composés chimiques et donc la dégradation des polluants. De plus, l'activation du peroxyde d'hydrogène entraîne l'oxydation efficace des micropolluants.