



# LE CHLORE GAZEUX : LA SOLUTION AUX CHLORATES EN AGROALIMENTAIRE



## Problématique

Dans l'industrie agroalimentaire, l'eau est utilisée sur les différentes étapes de la production, mais elle peut être source de contamination si son traitement n'est pas adapté. Les industriels de l'alimentaire sont ainsi concernés, depuis peu, par la problématique de contamination de leur eau de production et leurs produits alimentaires par les chlorates.

Les chlorates, ou trioxochlorates (de formule  $\text{ClO}_3^-$ ), sont des anions inorganiques très actifs, qui résultent de la décomposition du dioxyde de chlore ou de la dégradation de l'hypochlorite de sodium (eau de javel). Dans l'industrie alimentaire, les chlorates sont ainsi générés principalement en tant que sous-produits du traitement de l'eau, quand du bioxyde de chlore ou de l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) sont utilisés comme désinfectants.

Mais la présence de chlorates dans les denrées alimentaires représente un risque pour la santé des consommateurs. L'EFSA (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments) estime que l'exposition à long terme aux chlorates peut constituer un problème de santé pour les enfants présentant une carence en iode.

## Réglementation

Afin de prévenir le risque des chlorates dans l'industrie agroalimentaire, leur teneur était jusqu'alors réglementée par une LMR (Limite Maximale de Résidu) par défaut à 0.01 mg/kg. Or, cette limite étant difficilement atteignable, et ce malgré l'usage de bonnes pratiques, la publication du règlement (UE) 2020/749 du 4 juin 2020 établit désormais des LMR spécifiques aux catégories de produits.

Par ailleurs, l'EFSA fixe dans son avis scientifique sur les risques pour la santé liés à la présence de chlorates, une dose journalière tolérable (DJT) de  $3\mu\text{g}/\text{Kg}$  et une dose aigue de référence de  $36\mu\text{g}/\text{kg}$  de poids corporel. Or, pour les nourrissons et les enfants en bas âge présentant une déficience en iode, l'exposition alimentaire moyenne en chlorates excède facilement la DJT.



### Origine des chlorates :

- **Eau de Javel**

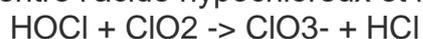
Lorsque l'eau est traitée par l'eau de javel, les ions chlorates sont générés par la réaction parasite entre le dichlore et les ions hydroxyde lors de la fabrication du javel :



Le stockage de l'eau de javel en milieu chaud favorisera encore plus cette réaction.

- **Bioxyde de chlore**

Lorsque l'eau est traitée au bioxyde de chlore, les chlorates sont générés par la réaction entre l'acide hypochloreux et le bioxyde de chlore selon l'équation :



## La solution CIFEC : le chlore gazeux pour la désinfection de l'eau

Le chlore gazeux est la solution pour la désinfection des eaux destinées à l'industrie agro-alimentaire. Le chlore gazeux est facile à utiliser, à transporter, à stocker et son approvisionnement ne pose aucun problème. Outre sa facilité d'utilisation, il s'agit surtout d'un désinfectant qui ne se dégrade pas lors du stockage et qui **ne génère pas de chlorates dans l'eau**. Le chlore est sans danger, dès que toutes les précautions nécessaires sont mises en œuvre, et peut être dosé avec précision, manuellement ou de façon automatique, sur place ou à distance.

CIFEC conçoit, fabrique et commercialise depuis 1970 des systèmes de chloration adaptés à tous les besoins des industries alimentaires et de boissons. Nos équipements sont fabriqués en Chloraflon®, polymère fluoré, hautement résistant au chlore. L'usage du Chloraflon® nous permet de garantir nos équipements 5 ans et de leur assurer une durée de vie de plus de 30 ans.

## Fonctionnement des systèmes de chloration CIFEC

Les chloromètres CIFEC se fixent directement sur la bouteille de chlore. Le chlore gazeux est alors soutiré sous vide, à travers le chloromètre, et véhiculé vers les différents points de désinfection. Le réglage de l'injection peut être manuel ou automatique, en fonction du débit d'eau à traiter et/ ou du taux de résiduel de chlore à atteindre.

Une boucle de surpression comprenant une pompe et des accessoires spécifiques (vannes, filtre tamis, manomètre...) alimente un hydroéjecteur en eau motrice et déclenche le soutirage du chlore sous vide.

Des accessoires tels que : détecteur de fuite de sécurité, armoire de stockage ou trousse d'analyse sont également disponibles.

**La figure 1** illustre l'implémentation des équipements CIFEC autour de la conduite d'eau, pour une désinfection au chlore totalement automatisée.

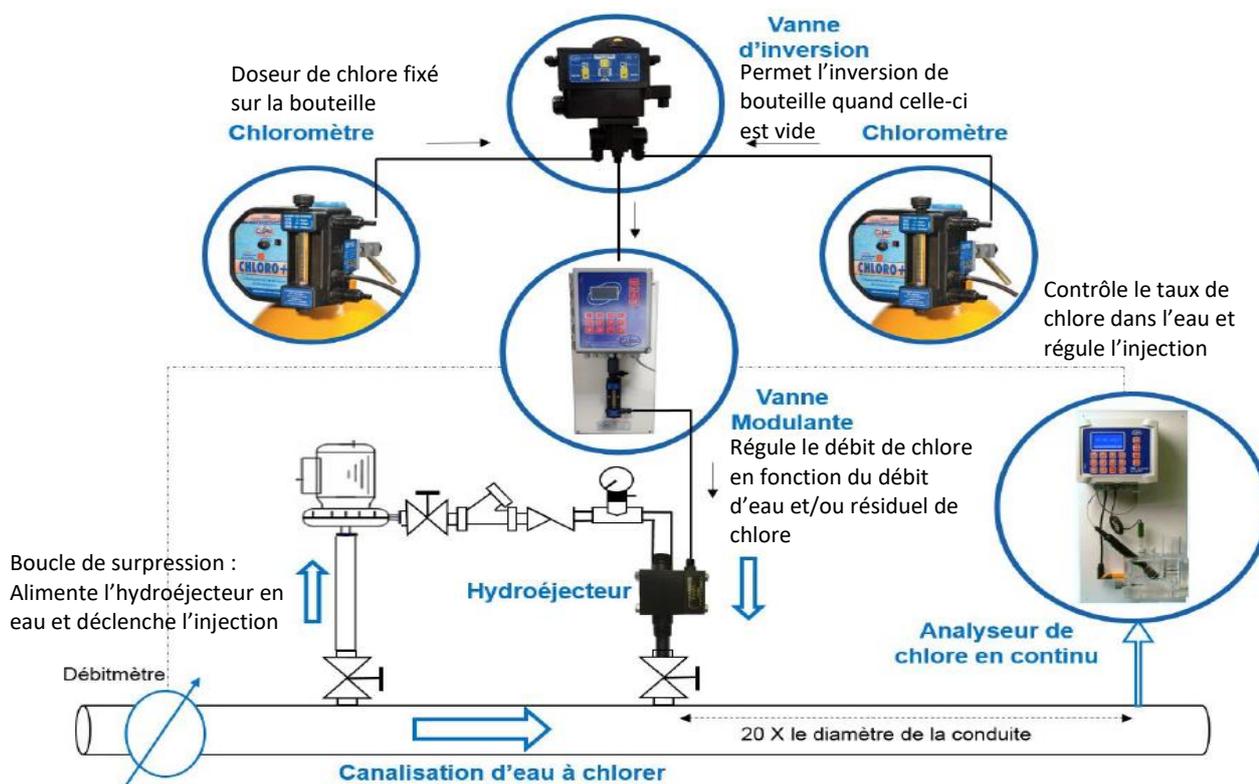


Figure 1- Schéma de chloration automatique, intégrant une vanne modulante et un analyseur pour une régulation débit / résiduel.

## Avantages du chlore gazeux sur l'eau de javel

Utilisé comme agent de désinfection de l'eau, le chlore gazeux est un produit fiable qui :

- Ne **génère pas de chlorates** dans l'eau
- Permet de **baissier le pH de l'eau** et donc de favoriser l'action du chlore
- Présente une utilisation **facile et sans danger**
- Admet **une meilleure autonomie** et un temps de **stockage pouvant aller jusqu'à 1 an** (contre 3 semaines pour l'eau de Javel)
- Peut avoir un fonctionnement **totalemt automatisé**
- Ne génère pas de bouchons de tartre dans la sonde d'injection
- Ne requiert pas de **maintenance mensuelle**. Un changement de joints annuel est suffisant. \*

\* Les équipements de chloration CIFEC, fabriqués en Chloraflon spécial chlore, sont garantis 5 ans ; offrent une durée de vie supérieure à 30 ans et leur maintenance générale ne doit se faire que tous les 5 ans seulement.



Chloromètre et hydroéjecteur en chloraflon

## Ils nous font confiance

CIFEC a déjà pu accompagner des clients du secteur agroalimentaire dans l'adaptation du chlore gazeux pour le traitement de l'eau.

Des industriels spécialisés dans les herbes aromatiques ; les salades en sachet ; des conserveries ou encore des laiteries, nous ont fait confiance pour optimiser leur traitement de l'eau.



Si vous souhaitez en savoir plus sur la chloration au chlore gazeux et ses avantages pour votre production, contacter la CIFEC à l'adresse : **info@cifec.fr**. Notre équipe d'ingénieurs commerciaux et spécialistes techniques vous accompagnera dans votre projet.

**Pour en savoir plus sur la désinfection au chlore gazeux,**

Visitez notre site : [www.chlorometre.fr](http://www.chlorometre.fr)

**CIFEC - 12 bis rue du commandant Pilot - 92200 Neuilly sur Seine - France**

**Tél : 01 46 40 49 49 – Mail : [info@cifec.fr](mailto:info@cifec.fr) - [www.cifec.fr](http://www.cifec.fr) – [www.shop.cifec.fr](http://www.shop.cifec.fr)**



Certifiée ISO9001 v.2015  
N°2007112002 par INTERTEK