

# L'Eau en agro-alimentaire, comment éviter les sous-produits de désinfection

**Luc DERREUMAUX**, président de Cifec

**Claude KLEIN**, responsable marketing / développeur marché de Prominent France

## Sommaire:

- Rôle de l'eau et de sa désinfection
- Techniques utilisées
- Les sous-produits selon la technique
- Réglementation
- Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET
- Bibliographie

# Rôle de l'eau et de sa désinfection

L'eau peut être une matière première, un fluide porteur ou lavant, un additif.

Les rôles possibles de la désinfection :

- désinfecter l'eau
- rendre l'eau désinfectante pour le matériel et/ou le produit et/ou le contenant
- apporter une rémanence face au risque de recontamination

Le but étant de réduire le risque sanitaire, certes maîtrisé en France mais toujours existant de toxi-infections alimentaires (Campylobacter, Salmonelle, Listéria, E. Coli., Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus, Norovirus, Hépatite A Virus, Prions...)

# Techniques utilisées

- Physiques : thermique, filtre, UV...
- Chimiques : différentes formes de chlore, bioxyde, ozone, peroxyde d'hydrogène...

Approvisionnés ou produits sur site:

- Électro-chloration, générateur de bioxyde de chlore, générateur d'ozone...

Quelles que soient les techniques chimiques  
utilisées le risque  
de sous-produits indésirables existe.

# Exemples de sous-produits selon la technique

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques,
- Trichloramines,
- Bromate, chlorite, chlorate, perchlorate,
- THM (chloroforme, bromoforme...),
- Acides haloacétiques (HAA) et haloacétonitriles (HAN)...

- **Eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)**
  - L'arrêté du 11 janvier 2007 définit les limites et références de qualité à respecter
  - L'arrêté fixe valeurs pour :
    - Bromates : valeur limite dans l'eau distribuée de 10 µg/L
    - THM : valeur limite pour la somme des THM de 100 µg/L
    - Chlorites : valeur de référence 0,2mg/l la plus faible sans compromettre la désinfection (Arr. 04/08/17)
  
- **Eaux utilisées en agroalimentaire**
  - La règle générale est plutôt de respecter les critères des EDCH
  - La Directive européenne 98/83/CE indique toutefois qu'il est possible d'utiliser de l'eau autre que des EDCH « *lorsque les autorités nationales compétentes établissent que la qualité de cette eau ne peut affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale* »
  - En France, une circulaire du 6 juillet 2005 confirme ce cas de figure. Le professionnel doit alors apporter la preuve que l'utilisation de l'eau n'affecte pas la salubrité de la denrée finale
  - Une ordonnance du 5 janvier 2017 autorise l'utilisation d'eau impropre à la consommation humaine et précise qu'un décret en Conseil d'Etat déterminera les modalités d'application

- **Par exemple pour les Chlorates**

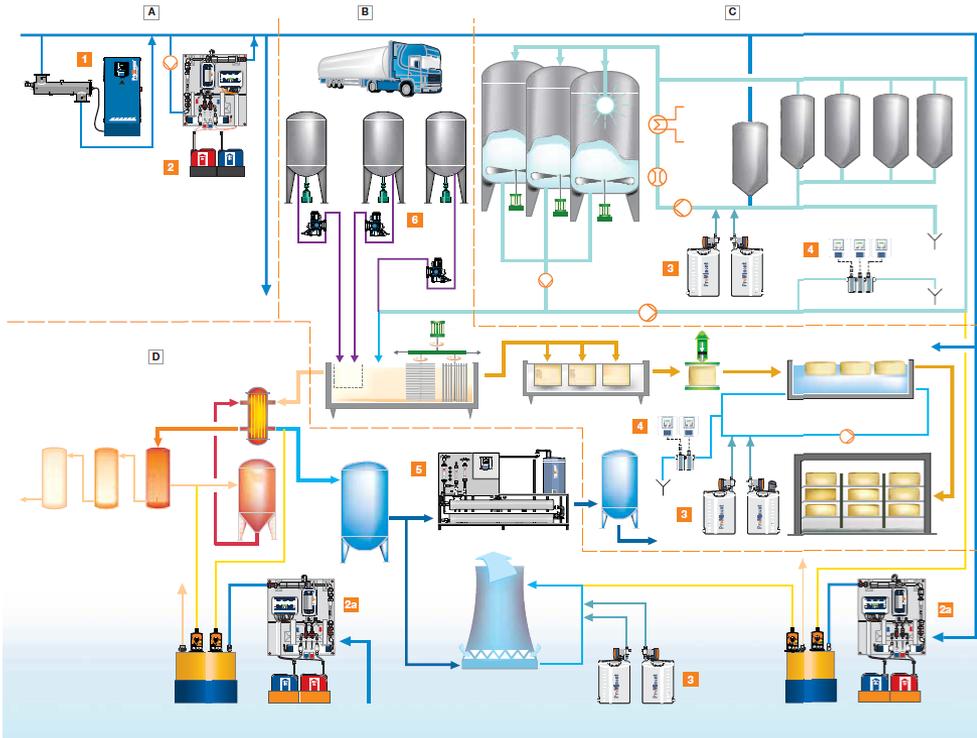
- L'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Autorité européenne de sécurité des aliments ou encore l'Agence américaine pour la protection de l'environnement estiment qu'une exposition chronique aux chlorates peut avoir des effets néfastes sur la santé. Mais l'EFSA indique qu'il est peu probable que l'apport journalier dépasse le niveau recommandé pour les consommateurs.
- D'après le règlement CE n°396/2005 (résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires notamment) une limite maximale non spécifique à 0,01 mg/kg est applicable aux pesticides, dont par défaut les chlorates.
- L'OMS recommande des valeurs de 0,7 mg/L pour les chlorates et chlorites dans les EDCH, mais en essayant si possible d'atteindre des valeurs plus faibles.
- Il est envisagé dans la révision de la Directive européenne sur les EDCH d'introduire des valeurs limite pour les chlorates et chlorites à 0,25 mg/L.

# Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET

- Evaluation de l'impact de l'origine de l'eau : réseau d'eau potable, de surface, de forage, interne et des traitements amonts...
- prétraitement des précurseurs (matières organiques) de sous-produit : pré lavage en eau perdue, filtration, charbon actif, ozonation...
- choix du point de traitement, temps d'action selon dose (CT),
- adéquation dose, régulation si variation de la demande, analyseurs, régulateurs,
- pureté des réactifs et des matières premières si production sur site,
- sécurité du personnel d'exploitation (dégazage), FDS, détecteurs de gaz,
- moyen d'analyse et détection des sous-produits dans l'eau, le produit et l'air,
- extraction des sous-produits: Charbon actif, stripping, dégazage...

# Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET

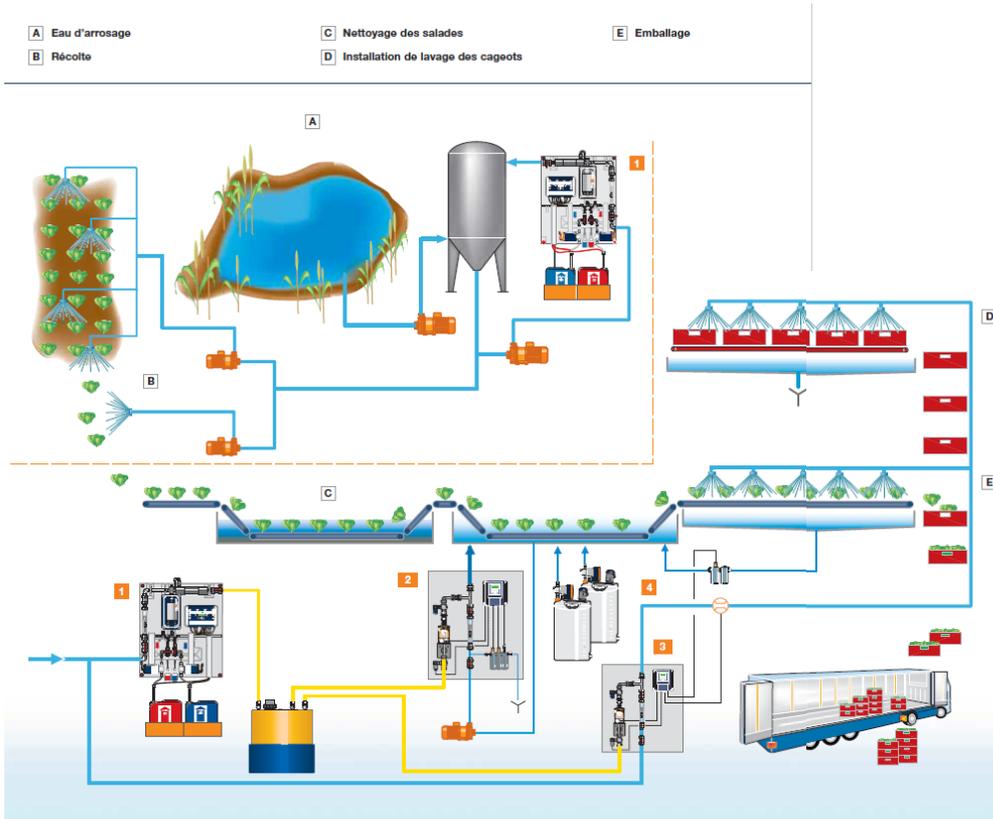
- A Eau de service
- B Réception du lait
- C Production du fromage
- D Traitement des condensats d'évaporation (eau de vache) et de l'eau sanitaire



## Exemple: Laiterie – fromagerie

- 1) Installation UV
- 2) Mesure et régulation désinfection
- 2a) Redésinfection en cours de process
- 3) Systèmes de dosage
- 4) Mesure et régulation
- 5) Installation d'osmose inverse
- 6) Pompes doseuses

# Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET



## Exemple: Culture et conditionnement de la salade

- 1) Désinfection chimique
- 2) Régulation en fonction des mesures du résiduel désinfectant
- 3) Dosage en fonction du débit volumique
- 4) Système de dosage

# Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET

Exemples :

- Changement de désinfectant: de l'hypochlorite de sodium au chlore gazeux ou à une production sur site par un électrolyseur optimisé pour diminuer les chlorates résiduels, du chlore au bioxyde de chlore pour diminuer les chloramines,
- Régulation du taux d'apport d'eau neuve selon l'analyse en continu du chlore combiné pour le diminuer et optimiser la consommation d'eau,



# Bonnes pratiques et apports des technologies du SIET

Exemples :

- Redésinfection en cours de réseau,
- Analyse rapide et/ou en continu sur site des trichloramines de l'air dans les ateliers de lavage de légumes ou fruits pour optimiser l'apport d'air neuf, ... Etc



# Bibliographie

- [OMS: http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/food-safety](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/food-safety)
- [ANSES: https://www.anses.fr/fr/content/risques-microbiologiques-dans-l'alimentation](https://www.anses.fr/fr/content/risques-microbiologiques-dans-l'alimentation)
- DGCCRF:  
<https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Hygiene-alimentaire>
- Santé Publique France:  
<http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Risques-infectieux-d-origine-alimentaire/Toxi-infections-alimentaires-collectives/Donnees-epidemiologiques>
- [http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/143117/518845/.../bvs\\_janv\\_2018.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/143117/518845/.../bvs_janv_2018.pdf)