

## BULLETIN VÉTÉRINAIRE

Bulletin de la Société  
vétérinaire pratique de France

Tome 96 n° 1 - 2012

Directeur de la publication : M. BONI

Les réunions ont lieu, en principe quatre fois par an en février, juin, octobre et décembre, à 14 heures 30, à la Maison des vétérinaires, selon un calendrier communiqué en début d'année. Certaines séances peuvent être tenues hors de Paris.

**Adresse du siège social**  
**Société vétérinaire pratique de France**  
**10, place Léon Blum, 75011 Paris**  
**bulletin@svpf.fr**

Bureau pour l'année 2012

*Président*

J.L. ANGOT (Paris)

*Vice-Président*

O. FAUGERE (Frontenas)

*Secrétaire général*

M. VEILLY (Vouzon, Loir-et-Cher)

*Secrétaire général adjoint*

M. BERNADAC (Coye-la-Forêt, Oise)

*Trésorier*

P. ROYER (Paris)

*Secrétaire des séances*

L. MAURIZI (Paris)

*Directeur de la publication du bulletin*

M. BONI

(Champigny-sur-Marne, Val-de-Marne)

*Responsable du site informatique*

O. CARETTE

(Savigny-le-Temple, Seine-et-Marne)

*Bibliothécaire-Archiviste*

B. TAINURIER

(Nogent-sur-Marne, Val-de-Marne)

*Président sortant*

P. PERRIN (Paris)

*Conseiller, membre du comité de lecture*

C. MILHAUD (Clamart, Hauts-de-Seine)

*Conseiller, chargé de la communication*

B. PELLETIER (Le Vésinet, Yvelines)

*Comité de lecture*

J.P. BORNET, H. BRUGERE,

P. DELATOUR,

F. DESBROSSE, Ph. DORCHIES,

M. GUIDONI, C. MILHAUD,

F. SCHELCHER, P. TASSIN

Abonnement annuel  
France métropolitaine  
et départements outre-mer  
42 €

Etranger  
44 €

Elèves des écoles vétérinaires /  
ASV / Techniciens des DSV  
Auxiliaires vétérinaires / Techniciens  
21 €

Prix du numéro : 15 €  
sauf numéro spécial : 25 €

# Sommaire

- 2 **Éditorial**
- 3 **Bilan moral 2011**
- 4 **Allocution du président sortant, Patrick Perrin**
- 5-6 **Discours du nouveau président, Jean-Luc Angot**
- 7-21 **Lucien Pigoury, une carrière de microbiologiste**  
**C. Milhaud**
- 22-33 **Les dangers liés aux eaux destinées à la consommation humaine**  
**G. Bornert, O. Koehle, J.-M. Deniau,**  
**L. Boukbir et F. Calvet**
- 34-37 **Réglementation des eaux destinées à la consommation humaine : cas particulier de l'industrie agro-alimentaire**  
**S. Eymard**
- 38-41 **Traitement mis en œuvre pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine**  
**J.-M. Deniau**

# Lucien Pigoury, une carrière de microbiologiste



**par C. Milhaud**

*Président de la commission de l'Académie vétérinaire de France  
chargée des relations homme-animaux*

## AVERTISSEMENT

Comme cela avait été le cas pour le témoignage du vétérinaire général Barrairon, le document consacré à la carrière du vétérinaire colonel L. Pigoury n'a pas été rédigé par lui-même. Il est le résultat d'une très longue conversation que j'ai eue avec lui peu de temps avant son décès. Après avoir fait une transcription lisible, mais aussi la plus fidèle possible de l'enregistrement réalisé ce jour là, j'ai soumis ce texte préliminaire à son fils Monsieur Guy Pigoury. Ce dernier a proposé quelques ajouts, commentaires explicatifs ou rectificatifs que l'on retrouvera dans le texte en italique.

Lors du long entretien que j'ai eu avec le Colonel L. Pigoury, nous n'avons abordé que les aspects militaires de sa carrière. Or, le rôle primordial qu'il a joué pendant 29 ans à la Société vétérinaire pratique de France impliquait que cet aspect de sa vie professionnelle soit rapporté. Les membres du Bureau de « La Pratique » ont accepté de rédiger ce chapitre particulier, sous la houlette de C. Bernadac, leur secrétaire général.

Restait à introduire l'ensemble. L'hommage rendu par le vétérinaire général inspecteur C. Michel, ne pouvait constituer meilleure introduction à la lecture de ce nouveau document de la série « souvenirs et témoignages des vétérinaires militaires ».

Enfin je remercie tous ceux qui par leur relecture attentive nous permettent de le proposer à l'édition sans trop d'appréhension.

Vétérinaire général inspecteur (2S) C.Milhaud

# Les dangers liés aux eaux destinées à la consommation humaine



par Gilles BORNERT, Olivier KOEHLE, Jean-Marc DENIAU, Lahcen BOUKBIR et Florence CALVET

## Résumé

Les polluants susceptibles de contaminer les eaux sont particulièrement nombreux et divers, constat qui résulte essentiellement de l'origine naturelle de la « matière première » utilisée dans le processus de production d'eaux destinées à la consommation humaine. Les actions mises en œuvre pour assurer la protection environnementale ne permettent que de limiter les pollutions des eaux brutes, dominées par les agents d'origine agricole, nitrates et pesticides, et industrielle, hydrocarbures, solvants ou métaux lourds. La contamination des eaux brutes peut aussi résulter de phénomènes naturels d'échange entre l'eau et les sols.

Les processus de potabilisation des eaux peuvent aussi être à l'origine de la présence d'agents toxiques ou indésirables, du fait des produits de traitement utilisés ou de la formation de sous-produits et de catabolites. Enfin, la distribution des eaux est associée à un risque majeur de recontamination par entrée dans les réseaux d'éléments exogènes, colonisation microbienne des installations ou interactions entre l'eau et les matériaux. Cette extrême diversité des dangers impose la mise en œuvre de processus technologiques souvent complexes, qui contribuent au coût élevé de la production et de la distribution des eaux.

## INTRODUCTION

« Nous buvons 90 % de nos maladies ». Ces mots attribués à Louis Pasteur traduisent l'ampleur du challenge de santé publique auquel sont confrontés, depuis toujours, les acteurs de la production et de la distribution des eaux destinées à la consommation humaine. Un tel bilan peut cependant paraître anachronique, tant le fait de disposer d'eau potable au robinet peut nous sembler aujourd'hui naturel. Néanmoins, la question de la sécurité sanitaire des eaux ressurgit régulièrement dans les médias, non seulement au travers d'interrogations vis-à-vis de dangers nouveaux, mais aussi par l'intermédiaire de diverses campagnes visant à discréditer l'eau du robinet, dont certaines sont savamment orchestrées par des producteurs d'eaux minérales naturelles et d'eaux de source.

La vision que nous devons avoir de la réalité du problème nous est donnée par l'Organisation mondiale de la santé, selon laquelle trente millions de personnes de par le monde décèdent chaque année d'avoir consommé de l'eau souillée. Ce lourd bilan est le résultat d'une grande diversité des contaminants susceptibles d'être véhiculés par les eaux, mais aussi de la fréquence élevée des

contaminations en relation avec les spécificités du domaine des eaux.

Dans une approche d'analyse des dangers, nous limiterons ici notre propos à une rapide présentation des principales familles de polluants susceptibles d'être présents dans les eaux destinées à la consommation humaine, en fonction de leur origine principale.

### 1. Dangers liés à la ressource en eau

La matière première utilisée pour la production des eaux destinées à la consommation humaine est de l'eau brute prélevée directement sur le milieu naturel, de sorte que tous les agents biologiques ou chimiques présents dans l'environnement peuvent contaminer une ressource en eau exploitée par l'homme. On explique ainsi l'extrême diversité des pollutions rencontrées dans le domaine des eaux. Ces polluants du milieu naturel peuvent avoir deux origines et nous distinguerons ainsi des contaminants liés au milieu lui-même de ceux qui sont liés à une activité de l'homme.

#### 1.1 Dangers d'origine naturelle

Les agents biologiques et chimiques que nous qualifions de polluants dans le domaine des eaux sont pour certains des constituants totalement

# Réglementation des eaux destinées à la consommation Humaine : cas particulier de l'industrie agro-alimentaire



par Sylvie Eymard,  
Ingénieur sanitaire

## INTRODUCTION

Lorsque l'eau est intégrée dans les procédés industriels de transformation des produits alimentaires, sa qualité peut avoir un effet déterminant sur la qualité de la denrée finale. Ainsi, il paraît indispensable de maîtriser et de contrôler la qualité de l'eau entrant dans les procédés de transformation alimentaire. Le degré de qualité exigé pour une eau en industrie alimentaire dépendra de l'usage qui en est fait et de son impact sur la salubrité de la denrée finale. Si cet impact est avéré, une eau de qualité « eaux destinées à la consommation humaine » est alors exigée.

Selon les usages et les volumes utilisés, l'eau en industrie alimentaire peut être un secteur de coût non négligeable. Ainsi, par souci d'économie, certaines entreprises utilisent l'eau d'une ressource privée pour leurs activités. D'autres, de par leur situation géographique, ne disposent pas d'un raccordement au réseau public de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine et utilisent leur(s) propre(s) ressource(s). Dans ce cas, des mesures particulières s'appliquent afin de protéger la ressource en eau et de maîtriser la qualité de l'eau utilisée, notamment lorsqu'une qualité « eaux destinées à la consommation humaine » est nécessaire.

Ainsi, la réglementation applicable aux eaux utilisées en entreprise agro-alimentaire dépend d'une part de l'usage qui en fait et d'autre part de l'origine de l'eau utilisée.

## Les principales dispositions du Code de la santé publique relatives aux eaux destinées à la consommation humaine

Les principales dispositions législatives et réglementaires du Code de la santé publique (CSP) concernant les eaux destinées à la consommation

humaine (EDCH) sont mentionnées au articles L1311-1 et suivants, L1321-1 et suivants, L1324-1 à 6, R1321-1 à R1321-63.

Ainsi l'article **L1321-1** dispose que :

*« Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine, à titre onéreux ou à titre gratuit et sous quelque forme que ce soit, y compris la glace alimentaire, est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation.*

*L'utilisation d'eau impropre à la consommation pour la préparation et la conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine est interdite. »*

Le domaine d'application du CSP relatif aux EDCH est précisé à l'article R1321-1 ainsi sont concernées :

*« 1° Toutes les eaux qui, soit en l'état, soit après traitement, sont destinées à la boisson, à la cuisson, à la préparation d'aliments ou à d'autres usages domestiques, qu'elles soient fournies par un réseau de distribution, à partir d'une citerne, d'un camion-citerne ou d'un bateau-citerne, en bouteilles ou en conteneurs, y compris les eaux de source ;  
2° Toutes les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires pour la fabrication, la transformation, la conservation ou la commercialisation de produits ou de substances, destinés à la consommation humaine, qui peuvent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale, y compris la glace alimentaire d'origine hydrique. »*

En conséquence, pourront être exclues du champ d'application des dispositions réglementaires précitées les eaux utilisées par les entreprises alimentaires pour lesquelles la personne responsable de la distribution d'eau, en l'occurrence le responsable de l'entreprise alimentaire, apportera la preuve suffisante que ces eaux n'affectent pas la salubrité de la denrée finale.

# Traitements mis en œuvre pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine

par **J-M. Deniau,**

*Vétérinaire en chef*

Antenne vétérinaire de Tours - RD 910 - BP 339

37076 TOURS cedex 2 - Tel : 02.47.77.30.20, e-mail : jean-marc.deniau@sante.defense.gouv.fr

## INTRODUCTION

La production d'eaux destinées à la consommation humaine s'effectue soit à partir d'eaux superficielles (cours d'eau, résurgences de sources, etc.), soit à partir d'eaux souterraines (aquifères).



Figure 1 : eau de rivière

Ces milieux aqueux contiennent des éléments biologiques et minéraux en rapport avec leur nature (sulfates des gypses, etc.) mais également en rapport avec la

pollution de l'environnement (industries chimiques, périmètre fécal, etc.).

Certaines ressources d'eau brute sont potables en l'état à l'émergence mais la plupart nécessitent des traitements.

Ceux-ci doivent être choisis et organisés dans une « filière » cohérente de traitement en rapport avec les éléments à éliminer.

## PRÉOXYDATION

Le principe consiste à provoquer une oxydation de certains éléments chimiques pour en favoriser l'élimination :

- soit en dégradant les molécules ;
- soit en les rendant insolubles pour mieux les filtrer ensuite.

Ceci fait appel :

- soit à l'oxygène de l'air ;
- soit à des oxydants chimiques plus ou moins puissants (chlore, hypochlorite, dioxyde de chlore, ozone).

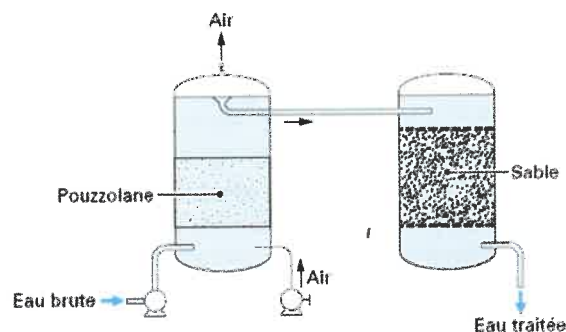


Figure n°2 : station de déferrisation par oxydation à l'air

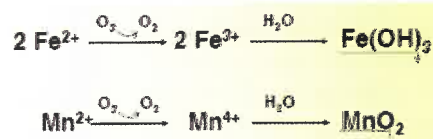


Figure n° 3 : équations de déferrisation et démanganisation

## Intérêt

- précipitation d'éléments solubles ;
- élimination d'agents toxiques organiques ;
- déstabilisation des colloïdes ;
- destruction des algues ;
- élimination de substances risquant d'être à l'origine de goûts et d'odeurs.

## Inconvénient

- utilisation de produits chimiques ;
  - formation de sous-produits, parfois difficiles à éliminer à des étapes ultérieures de la filière, potentiellement dangereux pour la santé.
- Une préoxydation au chlore a beaucoup été pratiquée pour éliminer l'ammonium.