

Juin 2004 à avril 2007  
Tome I



**Évaluation des risques sanitaires**  
liés aux **situations de dépassement**  
**des limites et références**  
de **qualité des eaux**  
destinées à la **consommation humaine**



AGENCE FRANÇAISE  
DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
DES ALIMENTS

## Composition du Groupe de travail

- **Président**

Michel JOYEUX - EAU DE PARIS

- **Coordination scientifique**

Laurent GRIMAUULT - Afssa DERNS UERE

Nathalie ARNICH - Afssa DERNS UERPC

- **Membres du groupe de travail**

- Membres du comité d'experts spécialisé « Eaux »

- M. Pierre-Jean CABILLIC - DDASS Morbihan, VANNES

- Mme Claude CASELLAS - Faculté de Pharmacie, MONTPELLIER

- M. Antoine MONTIEL - Retraité d'EAU DE PARIS

- Mme Brigitte PIGNATELLI - Hospices civils de LYON

- Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT - Laboratoire Santé Publique et Environnement, CLERMONT-FERRAND

- M. René SEUX - École Nationale de la Santé Publique de RENNES

- Membre du comité d'experts spécialisé « Résidus et contaminants chimiques et physiques »

- M. Alain BAERT - CHU Pontchaillon, Centre Antipoison de RENNES

- Autre expert

- M. Edmond CREPPY - UFR des Sciences Pharmaceutiques, BORDEAUX

- **Représentant du ministère chargé de la santé**

- Alban ROBIN - Bureau SD7A Direction Générale de la Santé

- **Agence française de sécurité sanitaire des aliments**

- Delphine CAAMANO - Afssa DERNS UERE

- Sophie GALLOTTI - Afssa DERNS UERPC

- Georges POPOFF - Afssa DERNS UERE

- **Personnalités consultées par le groupe de travail**

- Jean CARRE - École Nationale de Santé Publique de RENNES

- Ambroise MARTIN - Faculté de Médecine Grande Blanche, LYON

- Guy MILHAUD - École Vétérinaire de MAISONS-ALFORT

- Jacques TULLIEZ - INRA, TOULOUSE

- **Appui technique auprès du groupe de travail**

- Nawel BEMRAH - Afssa DERNS PASER

- Céline MENARD - Afssa DERNS PASER

- Jérôme LOZACH

<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
<b>Contexte et objectif</b>	
<b>1. Cadre réglementaire fixé par le Code de la santé publique</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Objet de la saisine</b> .....	<b>15</b>
<b>3. État de la situation des dépassements des limites et références de qualité</b> .....	<b>15</b>
3.1 Origine des substances présentes dans l'eau.....	15
3.2 Données relatives à la qualité des eaux distribuées en France.....	16
3.2.1. Organisation de l'alimentation en eau en France.....	16
3.2.2. Nature des informations transmises dans le cadre de la saisine.....	16
3.2.3. Traitement des données transmises.....	16
3.2.4. Représentativité des données.....	16
3.3 Interprétation des résultats analytiques.....	17
<b>Évaluation des risques</b>	
<b>1. Construction des valeurs guides pour les substances chimiques</b> .....	<b>19</b>
1.1 Effets toxiques à seuil.....	19
1.1.1 Elaboration de la valeur toxicologique de référence.....	19
1.1.2 Fixation de la valeur guide de l'OMS.....	20
1.2 Effets toxiques sans seuil.....	21
1.2.1 Elaboration de la valeur toxicologique de référence.....	21
1.2.2 Fixation de la valeur guide de l'OMS.....	22
1.3 Critères d'acceptabilité.....	22
<b>2. Présentation de la démarche adoptée</b> .....	<b>23</b>
2.1 Substances chimiques avec effet toxique à seuil.....	23
2.1.1 Données de consommation d'eau.....	23
2.1.2 Part relative de l'eau par rapport aux autres sources d'apports.....	26
2.1.3 Plan de travail pour les substances possédant un seuil d'effet toxique.....	26
2.2 Substances chimiques avec effets toxiques sans seuil.....	27
2.3 Dépassement des limites de qualité pour plusieurs substances.....	28
2.4 Cas particulier des pesticides.....	28
2.5 Paramètres faisant l'objet de références de qualité.....	29
<b>Conclusion et recommandations générales</b> .....	<b>31</b>
<b>Fiches individuelles</b> .....	<b>35</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>219</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>241</b>

<b>Fiche 1 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité de l' <b>antimoine</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 37	Jun 2004
<b>Fiche 2 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité des <b>chlorites</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 45	Jun 2004
<b>Fiche 3 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des <b>fluorures</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 51	Janvier 2005
<b>Fiche 4 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>plomb</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 61	Jun 2004
<b>Fiche 5 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité de l' <b>arsenic</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 67	Jun 2004
<b>Fiche 6 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>sélénium</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 75	Septembre 2004
<b>Fiche 7 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>chlorure de vinyle</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 87	Janvier 2005
<b>Fiche 8 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité de l' <b>aluminium</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 97	Janvier 2005
<b>Fiche 9 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité des <b>sulfates</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 107	Avril 2005
<b>Fiche 10 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité des <b>chlorures</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 111	Octobre 2005
<b>Fiche 11 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité du <b>benzo[a]pyrène</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 115	Octobre 2005
<b>Fiche 11<sup>bis</sup> :</b>	Évaluation de l'exposition aux <b>HAP</b> dans l'eau de boisson et réflexion sur l'éventuel risque sanitaire associé ..... p 123	Septembre 2006
<b>Fiche 12 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité du <b>nickel</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 143	Octobre 2005
<b>Fiche 13 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la référence de qualité du <b>cuivre</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 153	Mars 2006
<b>Fiche 14 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>trichloroéthylène</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 163	Décembre 2006
<b>Fiche 15 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>tétrachloroéthylène</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 171	Décembre 2006
<b>Fiche 16 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité du <b>trichloroéthylène</b> et du <b>tétrachloroéthylène</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 181	Décembre 2006
<b>Fiche 17 :</b>	Évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des <b>pesticides</b> dans les eaux destinées à la consommation humaine ..... p 189	Mars 2007

**ADI** : Acceptable Daily Intake (= DJA)

**ATSDR** : Agency for Toxic Substance and Disease Registry

**BMD** : Benchmark Dose

**CIRC** : Centre International de Recherche sur le Cancer

**CMA** : Concentration Maximale Admissible

**CR** : excess lifetime Cancer Risk

**CREDOC** : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

**DJA** : Dose Journalière Admissible (= ADI)

**DJT** : Dose Journalière Tolérable (= TDI)

**DMENO** : Dose Minimale entraînant un Effet Nocif Observable (= LOAEL)

**DMSENO** : Dose Maximale Sans Effet Nocif Observable (= NOAEL)

**HA** : Health Advisories

**EFSA (AESA)** : European Food Sanitation Agency (Agence Européenne de Sécurité des Aliments)

**ERI** : Excès de Risque Individuel

**ERU** : Excès de Risque Unitaire

**FAO** : Food and Agriculture Organization

**INCA** : Enquête Individuelle et Nationale des Consommations Alimentaires

**IPCS** : International Program of Chemical Safety

**IRIS** : Integrated Risk Information System

**JMPR** : Joint FAO/OMS Meeting on Pesticide Residues

**JECFA** : Joint Expert Committee on Food Additive

**LOAEL** : Lowest Observed Adverse Effect Level (= DMENO)

**MCL** : Maximum Contaminant Level

**MRL** : Minimal Risk Level

**NOAEL** : No Observed Adverse Effect Level (= DMSENO)

**NOEL** : No Observed Effect Level

**OEHHA** : Office of Environmental Health Hazard Assessment

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé (= WHO)

**RfD** : Reference Dose

**RIVM** : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene (National Institute of Public Health and the Environment) des Pays-Bas

**SCF** : Scientific Committee on Food

**SISE-Eaux** : Système d'information en Santé-Environnement sur les Eaux

**SF** : Slope Factor

**TC** : Tumorigenic Concentration

**US EPA** : United States Environmental Protection Agency

**US NTP** : United States National Toxicology Program

**VTR** : Valeur Toxicologique de Référence

**WHO** : World Health Organization (= OMS)

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a été saisie le 17 avril 2003 par la Direction générale de la santé d'une demande d'évaluation des risques sanitaires liés aux situations de dépassement des limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

La question posée revient à déterminer pour certains paramètres physico-chimiques une concentration dans l'eau supérieure à la valeur réglementaire et qui ne présenterait aucun risque pour la santé d'une personne qui consommerait cette eau pendant une durée limitée.

## • Préambule

Les limites et références de qualité fixées par le code de la santé publique qui transpose la directive 98/83/CE correspondent pour la plupart aux valeurs guides établies par l'Organisation mondiale de la santé. Ces valeurs guides représentent généralement « *la concentration d'un composant qui ne présente pas de risque significatif pour la santé d'une personne qui consommerait l'eau en question pendant toute sa vie* ».

De plus, l'Organisation mondiale de la santé spécifie dans ses directives que « *des dépassements de courte durée des valeurs guides ne signifient pas nécessairement que l'eau est impropre à la consommation. L'ampleur et la durée des écarts qui peuvent être considérés comme sans effet sur la santé publique dépendent de la substance en cause.* »

Lorsque les limites et les références de qualité des eaux ne sont pas respectées, il convient de gérer ces situations afin de ne pas engendrer d'éventuels effets néfastes pour la santé des consommateurs. Il faut cependant rappeler que l'eau du réseau public de distribution est aussi destinée à d'autres usages que l'alimentation (boisson et cuisson des aliments), qui peuvent présenter un intérêt pour la santé des personnes et la sécurité publique :

- au niveau domestique et en collectivités : usages pour l'hygiène corporelle et domestique et l'évacuation des déchets ;
- en milieu hospitalier : usages pour la dialyse, les activités de soins, le nettoyage du matériel ;
- en milieu industriel et urbain : lutte contre les incendies ou systèmes de refroidissement de diverses installations.

L'interruption de la distribution d'eau peut, de ce fait, présenter des risques supérieurs à ceux liés à la consommation, pendant une durée limitée, d'une eau dépassant les limites ou références de qualité. Dans une telle situation, l'interruption de la distribution d'eau ne doit pas être envisagée de manière systématique, les conséquences possibles d'une telle mesure devant être évaluées au regard de chaque situation. Les conséquences éventuelles d'une interruption de la distribution de l'eau sont présentées en annexe I.

Des dispositions réglementaires sont prévues pour encadrer les situations de dépassement des limites et références de qualité. En dernier recours, pour les substances faisant l'objet de limites de qualité, une dérogation peut être octroyée pour une période maximale de 3 ans renouvelable si les conditions suivantes sont strictement respectées :

- il n'existe pas d'autres moyens raisonnables pour maintenir la distribution de l'eau ;
- l'ingestion de l'eau ne constitue pas un danger potentiel pour la santé des personnes.

Dans le cadre d'une demande de dérogation, un plan d'action d'amélioration de la qualité de l'eau distribuée doit être établi par le responsable de la distribution d'eau.

Dans ce contexte, le groupe de travail a engagé une réflexion sous l'angle de la sécurité sanitaire liée à l'ingestion d'eau, selon deux axes. D'abord la recherche d'une démarche générale permettant de proposer une approche commune pour l'ensemble des substances chimiques. Ensuite, pour chaque substance, le recueil et l'analyse des données toxicologiques et d'exposition de la population afin d'aboutir à des recommandations qui pourront être utilisées par la Direction générale de la santé pour établir des seuils de gestion en cas de dépassement des limites ou références de qualité.

- Afin d'identifier une démarche générale, le groupe de travail s'est intéressé :
  - au mode de construction des valeurs guides ;
  - à l'estimation, pour les différentes substances, de la part des apports dus aux aliments solides, à l'eau et, le cas échéant, à d'autres voies d'exposition ;
  - aux démarches d'évaluation des risques sanitaires proposées par d'autres organismes en vue de déterminer des concentrations acceptables dans l'eau de boisson pour des durées limitées.
- Pour chaque substance, la réflexion a été organisée autour des points suivants :
  - Quel est le danger présenté par cette substance (données toxicologiques et épidémiologiques) ?
  - Quelles sont les valeurs toxicologiques de référence ?
  - Quelle est l'origine principale de cette substance dans les eaux ?
  - Quels sont les procédés de traitement pouvant être mis en œuvre pour remédier à la situation ?
  - Quelles sont les parts des apports par l'alimentation solide et l'eau d'une part et par les autres sources d'apport d'autre part ?
  - Existe-t-il une marge de sécurité ? Dans quelle mesure une concentration dans l'eau supérieure à la limite ou à la référence de qualité pendant une durée limitée, peut-elle permettre d'assurer la sécurité du consommateur ?

Les réponses à ces questions apportent des éléments d'appréciation nécessaires aux autorités sanitaires pour fixer des valeurs correspondant aux seuils d'action prévus par le code de la santé publique.

Enfin, il convient de souligner que le présent travail ne concerne que le cas particulier des dépassements des limites et références de qualité, limités dans le temps et encadrés par le code de la santé publique, en se fondant sur l'état actuel des connaissances scientifiques. **Il ne s'agit en aucun cas de remettre en cause l'évaluation des risques menée par l'Organisation mondiale de la santé, ni les limites et références de qualité fixées par les réglementations européenne et nationale qui en découlent.**