



## Protection des eaux dans l'industrie et l'artisanat: recommandations pour le choix de produits désinfectants

Services cantonaux de la protection de l'environnement de AI, AR, BL, BS, GR, JU, LU, NE, NW, SZ, SO, SG, TI, TG, UR, VS, ZG, ZH et de la Principauté du Liechtenstein



## Introduction

Les produits désinfectants sont indispensables dans diverses activités pour garantir des standards élevés d'hygiène. Une part significative des substances chimiques atteint les eaux usées et peut perturber le fonctionnement ou diminuer l'efficacité des stations d'épuration (STEP). Les matières qui ne sont pas ou insuffisamment éliminées par les STEP atteignent les eaux de surface où elles peuvent avoir un effet néfaste sur les organismes aquatiques. Cette recommandation décrit quels désinfectants pourraient être problématiques pour le traitement des eaux usées et l'écologie des eaux. Elle est destinée aux hôpitaux, à l'industrie alimentaire ainsi qu'aux autres grands utilisateurs de produits désinfectants et constitue une aide à la décision pour le choix des produits ainsi que pour leur substitution par d'autres moins problématiques.

## Champ d'application de la recommandation

Cette recommandation se limite aux désinfectants utilisés dans les domaines de la santé (hôpitaux, cliniques, cabinets médicaux, EMS, etc.) et de l'alimentaire (abattoirs, industrie laitière, boissons, etc.) en quantités **significatives et pertinents pour la protection des eaux**. Elle a pour but d'aider les entreprises à substituer les substances potentiellement problématiques, mais elle ne remplace pas une étude de risque détaillée pour un cas particulier. Cette recommandation ne prend par exemple pas en compte le dosage, la dangerosité du cocktail de substances, la capacité d'épuration de la STEP, l'existence de déversoirs d'orage. Les désinfectants présentent également des risques pour la santé (effet cancérigène, toxicité, propriété corrosive) et des dangers (explosion, corrosion, inflammation, etc.) qui ne font pas l'objet de cette recommandation.



Photographie: stérilisation centrale de l'association des hôpitaux d'Appenzell-Rhodes Extérieures, Herisau

## Règles de base relatives aux désinfectants

### A. Emploi

- Les désinfectants doivent être employés seulement si cela s'avère nécessaire, par exemple lorsque le lavage mécanique et le lavage à l'eau avec un détergent sont insuffisants pour des questions d'hygiène.
- Le nettoyage et la désinfection physique, sans emploi de substances chimiques, comme les méthodes thermiques (stérilisation à l'autoclave), d'irradiation (UV) ou de filtration sont à privilégier d'un point de vue de la protection des eaux.
- Les désinfectants de la **catégorie A** sont à préférer du point de vue de la protection des eaux aux désinfectants de la **catégorie B** et de la **catégorie C** (voir chapitre suivant).
- Les désinfectants mis sur le marché comme produits biocides doivent être autorisés par la Confédération sous la responsabilité du fabricant, respectivement de l'importateur (l'utilisateur reconnaît un produit autorisé par son numéro d'autorisation CHZNxxxx ou CH-20xx-xxxx inscrit sur l'étiquette).

### B. Elimination

- Les désinfectants concentrés, comme par exemple les résidus de produits, les désinfectants usagés fortement concentrés sont à éliminer séparément comme déchets spéciaux et non pas avec les eaux usées. Cela concerne les circuits fermés, les bacs de désinfection (p.ex. désinfection d'instruments), les produits désinfectants dans des automates d'analyses et en particulier les substances de la **catégorie C**.
- Au cas par cas et après accord du service cantonal de la protection des eaux, des résidus concentrés peuvent être éliminés avec les eaux usées, plus spécifiquement les agents de la **catégorie A**, comme p. ex. de l'éthanol utilisé en quantités ménagères (voir VSA, 2009).

## Evaluation des désinfectants: traitement des eaux usées et impact écologique

Les désinfectants évalués ci-dessous, dont l'expérience montre qu'ils sont fréquemment employés dans les domaines mentionnés ci-dessus, sont quantitativement importants et pertinent pour les eaux usées. Dans le cas où les substances actives sont concernées par l'ordonnance sur les biocides (OPBio), elles doivent être autorisées pour les applications correspondantes (type de produits 2 et 4, désinfectant pour la santé publique et l'industrie alimentaire). Comme la dilution des substances actives est fortement dépendante de l'application, respectivement de l'utilisateur, l'évaluation ci-après est basée sur les substances pures, respectivement concentrées.

### Catégorie A

Ces substances sont **en grande partie biodégradables ou éliminées** dans les stations d'épuration. En raison de la forte biodégradabilité et la faible concentration attendues en sortie de STEP, les effets toxiques de ces substances sur les organismes aquatiques ne sont pas prises en considération.

### Catégorie B

Bien que ces substances ne soient qu'incomplètement éliminées par les STEP, on ne s'attend généralement pas à ce qu'elles perturbent leur bon fonctionnement. Comme les effets toxiques de ces substances sur les organismes aquatiques ne sont pas connus, elles devraient être déversées **le moins possible dans les eaux usées**.

## Catégorie C

Ces substances peuvent déranger le bon fonctionnement des STEP ou nuire gravement aux organismes aquatiques en raison d'une faible biodégradabilité et d'une toxicité élevée. Ces produits ne doivent en principe **pas être déversés dans les eaux usées**.

Désinfectant	No. CAS	Catégorie
<b>Substances organiques</b> Evaluation voir annexe		
<b>Alcools et dérivés phénoliques</b>		
propan-1-ol, alcool propylique, n-propanol	71-23-8	A
propan-2-ol, alcool isopropylique, isopropanol	67-63-0	A
éthanol, alcool éthylique, ethyl alcohol	64-17-5	A
2-phénoxyéthanol, phenoxyethan-2-ol	122-99-6	A
biphényle-2-ol, 2-hydroxybiphényle, o-phenylphenol	90-43-7	C
<b>Composés d'ammonium quaternaires CAQ</b>		
BKC, chlorure de benzalkonium C <sub>8</sub> -C <sub>18</sub>	63449-41-2	C
DDAC, chlorure de didécyltriméthylammonium	7173-51-5	C
chlorure d'alkyl (C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub> ) diméthylbenzylammonium	68424-85-1	C
chlorure de N,N-diméthyl-N-octyloctan-1-ammonium	5538-94-3	C
chlorure d'alkyldiméthyléthylbenzyl ammonium	85409-23-0	C
N,N-diméthylodécylamine N-oxide	1643-20-5	A
<b>Alkylamines</b>		
aminoalkylglycine, N-alkylaminopropylglycine	139734-65-9	A
N-(3-aminopropyl)-N-dodécylpropane-1,3-diamine	2372-82-9	A
<b>Dérivés guanidiques</b>		
acétate du cocospopylènediamine-guanidinium	85681-60-3	C (prov.)
<b>Peroxydes</b>		
acide peracétique ou peroxyacétique, peracetic acid	79-21-0	A
<b>Acides organiques</b>		
acide lactique, lactic acid	50-21-5	A
<b>Aldéhydes</b>		
glutaraldéhyde, glutaral, 1,5-pentanedial	111-30-8	A
<b>Substances inorganiques – Evaluation voir annexe</b>		
hydroxide de potassium, KOH, potassium hydroxide	13010-58-3	A
acide phosphorique, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , phosphoric acid	7664-38-2	A
eau oxygénée, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , hydrogen peroxide	7722-84-1	A
hypochlorite de sodium, NaOCl, eau de javel, sodium hypochlorite	7681-52-9	B

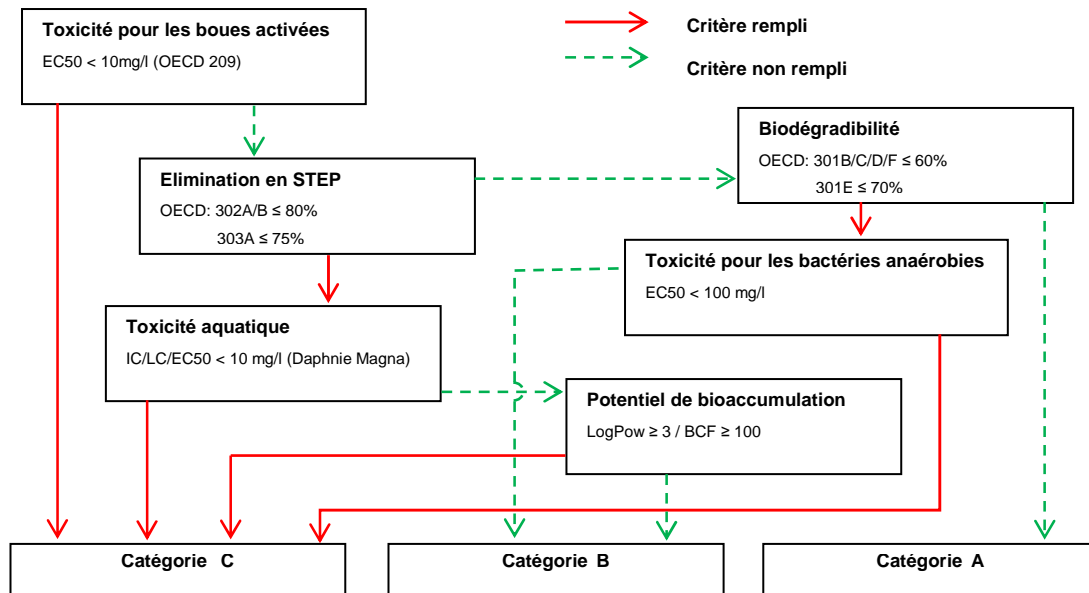
## Bases légales

- Loi et ordonnance fédérales sur la protection des eaux (LEaux/OEaux, RS 814.20/1)
- Loi fédérale (LPE, RS 814.10) et cantonale sur la protection de l'environnement
- Ordonnance sur les produits biocides (OPBio, RS 813.12), Règlement CE 528/2012

## Annexe : schéma d'évaluation

### **Substances actives organiques**

L'évaluation des désinfectants organiques s'appuie sur la classification des agents auxiliaires pour le textile (Baumann et al., 1995), qui prend en considération différents critères comme le comportement en STEP et l'écotoxicité. Les données environnementales des substances proviennent des fiches de données de sécurité des fabricants.



### *Composés d'ammonium quaternaires (CAQ)*

En plus d'une action bactéricide, de nombreux CAQ peuvent inhiber la nitrification dans les STEP. Les esters quaternaires sont considérés comme moins critiques (catégorie A). Pour le chlorure de diméthyl-dioctylammonium, on ne trouve pas assez de données (catégorie C). Selon l'estimation du risque du service de l'environnement autrichien, tous les composés d'ammonium quaternaire avec des chaînes alkylées d'une longueur de C-8 jusqu'à C-16 doivent être considérés comme potentiellement toxiques pour la biologie des STEP (Gans et al., 2005). Le chlorure de diméthyl-dioctylammonium révèle une forte toxicité aquatique ( $EC_{50}$  Daphnia Magna = 0,1 mg/l).

### *Diacetate de cocospropylendiaminbisguanidinium*

Classé en catégorie C, selon l'évaluation provisoire par rapport aux eaux usées et le peu de données disponibles (toxicité aquatique élevée,  $EC_{50}$  0,1 – 1 mg/l).

*Glutaraldéhyde (formol, éthanol, propanol)*. Observer les recommandations de la Suva, 2008

*Hydroxyde de potassium*. Après neutralisation, catégorie A.

*Eau oxygénée et acide peracétique*. Se décomposent rapidement en produits sans danger au contact des eaux usées. Catégorie A.

*Hypochlorite de sodium*. La toxicité pour la biologie des STEP peut être considérée comme peu problématique ( $EC_{50} = 77 \text{ mg/l}$ ). Cependant, dans les eaux usées, le chlore actif peut former des composés halogénés toxiques (AOX). Catégorie B.

*Acide phosphorique*. Il peut être éliminé dans les STEP par précipitation chimique en phosphates. On ne s'attend pas à une augmentation des coûts de fonctionnement ou à une réduction des performances de traitement de la STEP. Après neutralisation: catégorie A.

## Littérature complémentaire

- Suva, 2008: Verhütung gesundheitlicher Gefahren bei der Desinfektion von Flächen und Instrumenten in Spital und Praxis.
- Suva, 2008 : Prévention des atteintes à la santé lors des opérations de désinfection des surfaces et des instruments à l'hôpital et au cabinet médical
- VSA, 2009 : Ist es Abfall ? Ist es Abwasser ?
- Morf et al., 2007 : Biozide als Mikroverunreinigungen in Abwasser und Gewässern – Teilprojekt 2: Stoffflussanalyse für die Schweiz: Quartäre Ammoniumverbindungen. GEO Partner AG. Zürich. p. 128.
- Gans et al., 2005 : Grundlagen zur Risikoabschätzung für quartäre Ammoniumverbindungen, Umweltbundesamt Wien.
- Wiener Desinfektionsmittel-Datenbank (WIDES):  
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/desinfektionsmittel>

## Contacts

Amt für Umwelt AI  
Gaiserstrasse 8  
9050 Appenzell  
071 788 93 41  
[info@bud.ai.ch](mailto:info@bud.ai.ch)

Amt für Umwelt AR  
Kasernenstrasse 17  
9102 Herisau  
071 353 65 35  
[afu@ar.ch](mailto:afu@ar.ch)

Amt für Umweltschutz und Energie BL  
Rheinstrasse 29  
4410 Liestal  
061 552 51 11  
[aue.umwelt@bl.ch](mailto:aue.umwelt@bl.ch)

Amt f. Umwelt und Energie Basel-Stadt  
Hochbergerstrasse 158  
4057 Basel  
061 639 22 22  
[aue@bs.ch](mailto:aue@bs.ch)

Amt für Natur und Umwelt GR  
Gürtelstrasse 89  
7001 Chur  
081 257 29 46  
[info@anu.gr.ch](mailto:info@anu.gr.ch)

Office de l'environnement JU  
Chemin du Bel'Oiseau 12  
2882 St.-Ursanne  
032 420 48 00  
[secr.env@jura.ch](mailto:secr.env@jura.ch)

Umwelt und Energie LU  
Libellenrain 15, Postfach  
6002 Luzern  
041 228 60 60  
[uwe@lu.ch](mailto:uwe@lu.ch)

Service de l'énergie et de l'env. NE  
Rue du Tombet 24  
2034 Peseux  
032 889 67 30  
[sene@ne.ch](mailto:sene@ne.ch)

Amt für Umwelt NW  
Stansstaderstrasse 59, Postfach 1251  
6371 Stans  
041 618 75 04  
[afu@nw.ch](mailto:afu@nw.ch)

Amt für Umweltschutz SZ  
Kollegiumstrasse 28, Postfach 2162  
6431 Schwyz  
041 819 20 35  
[afu@sz.ch](mailto:afu@sz.ch)

Amt für Umwelt SO  
Greibenhof, Werkhofstrasse 5  
4509 Solothurn  
032 627 24 47  
[afu@bd.so.ch](mailto:afu@bd.so.ch)

Amt für Umwelt und Energie SG  
Lämmlibrunnenstrasse 54  
9001 St. Gallen  
058 229 30 88  
[info.afu@sg.ch](mailto:info.afu@sg.ch)

Sezione della protezione dell'acqua,  
dell'aria e del suolo TI  
Via Franco Zorzi 13  
6500 Bellinzona  
091 814 37 51  
[dt-spaas@ti.ch](mailto:dt-spaas@ti.ch)

Amt für Umwelt TG  
Bahnhofstrasse 55  
8510 Frauenfeld  
058 345 51 51  
[umwelt.afu@tg.ch](mailto:umwelt.afu@tg.ch)

Amt für Umweltschutz UR  
Klausenstrasse 4  
6460 Altdorf  
041 875 24 33  
[afu@ur.ch](mailto:afu@ur.ch)

Dienststelle für Umweltschutz VS  
Rue des Creusets 5  
1950 Sitten  
027 606 31 50  
[spe@admin.vs.ch](mailto:spe@admin.vs.ch)

Amt für Umweltschutz ZG  
Aabachstrasse 5, Postfach  
6301 Zug  
041 728 53 70  
[info.afu@zg.ch](mailto:info.afu@zg.ch)

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie  
und Luft ZH  
Walcheplatz 2, Postfach  
8090 Zürich  
043 259 32 02  
[awel@bd.zh.ch](mailto:awel@bd.zh.ch)

Amt für Umwelt FL  
Dr. Grass-Strasse 12, Postfach 684  
9490 Vaduz  
+423 236 61 91  
[Info.au@ilv.li](mailto:Info.au@ilv.li)

## **Impressum**

Office de l'environnement d'Appenzell-Rhodes Extérieures. Edition française par H. Lecoultre et Ch. Jeannin (12 avril 2016)

Page de couverture : Käsehandel Dörig, Urnäsch