

MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE L'EMPLOI  
SANTÉ, SÉCURITÉ SOCIALE ET ACTION SOCIALE. - TEXTES OFFICIELS

Classification	N° du texte
SP 5 544	9295

MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES  
ET DE L'EMPLOI

*Direction générale de la santé*  
Sous-direction de la prévention générale  
de l'environnement

**Circulaire DGS/PGE/1 D n° 52 du 19 janvier 1987 relative à  
la désinfection des eaux destinées à la consommation  
humaine par les rayons ultraviolets**

NOR : ASEP8710033C

(Non parue au *Journal officiel*)

*Objet* : désinfection des eaux destinées à la consommation humaine  
par les rayons ultraviolets.

*Le ministre des affaires sociales et de l'emploi*

à

*Messieurs les préfets, commissaires de la République des  
régions, directions régionales des affaires sanitaires et  
sociales (pour information) ;*

*Madame et Messieurs les préfets, commissaires de la Répu-  
blique des départements, directions départementales des  
affaires sanitaires et sociales (pour exécution).*

Connu depuis fort longtemps, l'effet germicide des rayons ultra-  
violets trouve des applications dans des secteurs aussi divers que le  
milieu hospitalier, l'industrie pharmaceutique et les entreprises agro-  
alimentaires.

Les technologies mettant en œuvre la désinfection des eaux des-  
tinées à la consommation humaine par les radiations ultraviolettes  
ont rapidement évolué au cours de ces dernières années. Du fait de  
la diversité des matériels rencontrés et de leurs limites d'utilisation  
au regard de la qualité de l'eau à désinfecter et de l'importance du  
réseau de distribution concerné, l'élaboration de règles techniques  
portant sur la conception, l'installation et l'entretien des dispositifs  
est apparue indispensable.

En application de l'article L. 21 du code de la santé publique,  
après avis motivé du Conseil supérieur d'hygiène publique de  
France, j'ai l'honneur de vous faire savoir que l'utilisation des  
rayons ultraviolets pour la désinfection des eaux destinées à la  
consommation humaine est autorisée dans le strict respect des condi-  
tions définies ci-après.

## 1. Conception des dispositifs

La conception des dispositifs de désinfection doit permettre de répondre aux exigences suivantes :

- les longueurs d'onde des radiations émises par les lampes (ou générateurs) à vapeur de mercure doivent être égales à 253,7 nanomètres ou se situer au plus près de cette valeur ;
- la dose d'exposition, produit de l'intensité du rayonnement par le temps d'exposition, est en tout point de la chambre d'irradiation supérieure à 25 000 micro W.s/cm<sup>2</sup> ;
- le fonctionnement du dispositif doit pouvoir être contrôlé à tout moment ; toute insuffisance de fonctionnement doit être détectée à l'aide d'un dispositif d'alarme et de sécurité approprié. Ce dispositif permet de signaler tout franchissement du seuil minimum d'exposition définie ci-dessus ;
- le dispositif est muni d'un compteur de durée de fonctionnement des lampes, la durée maximale d'utilisation devant être indiquée par le constructeur ;
- l'écoulement de l'eau à travers la chambre d'irradiation est assuré en régime turbulent ;
- le dispositif doit être conçu de manière à évacuer les dépôts éventuellement formés ;
- les performances des dispositifs établies en fonction des débits à traiter et de la perméabilité de l'eau aux rayons ultraviolets doivent être présentées et garanties par le constructeur.

## 2. Implantation et dimensionnement des installations

2.1. La qualité de l'eau peut avoir une influence sur le pouvoir désinfectant des rayons ultraviolets. Il est montré et admis que ce pouvoir se trouve réduit en présence d'eau présentant une forte couleur, une forte turbidité et surtout des quantités importantes de matières organiques.

Pour les ions dissous, aux environs des concentrations maximales fixées par la réglementation, l'influence sur le pouvoir désinfectant est négligeable. Seuls les sels de fer présents à des concentrations supérieures à 0,4 mg/l sont susceptibles d'altérer l'efficacité du rayonnement UV.

D'une manière générale, l'utilisation des radiations ultraviolettes est tout à fait adaptée lorsque la ressource est bien protégée et que la qualité n'est pas soumise à de fortes variations saisonnières.

Devant la difficulté de relier de manière précise pouvoir absorbant et qualité d'eau, il paraît plus adapté d'effectuer au cas par cas des mesures spécifiques de perméabilité aux ultraviolets (ou d'absorption) et de dimensionner les installations en conséquence.

Aussi, pour tout projet d'implantation, une étude préalable est nécessaire. Elle comprend :

- des mesures de perméabilité de l'eau aux ultraviolets ;
- des analyses bactériologiques et physico-chimiques (résistivité, turbidité, matières organiques, ions dissous).

Ces recherches sont à réaliser aux moments les plus défavorables.

Dans certaines circonstances, le dispositif de désinfection sera complété par une filtration placée en amont.

2.2. En l'absence de toute rémanence d'effet désinfectant après action des radiations ultraviolettes, il est nécessaire de connaître l'évolution de la qualité tout au long du système de distribution et de procéder à un examen détaillé du fonctionnement du réseau afin d'éliminer les éventuelles causes d'altération.

A ce propos, il apparaît prudent, dans l'état actuel des connaissances, de réserver ce type de traitement aux petites unités de distribution constituées par un réseau pour lequel la fiabilité a été vérifiée.

2.3. L'installation est bien entendu dimensionnée aussi en fonction des débits à traiter ; elle peut comporter plusieurs dispositifs d'irradiation disposés en série ou en parallèle. Dans le cas d'installation faisant appel à des fonctionnements simultanés de plusieurs appareils placés en parallèle, des précautions doivent être prises pour assurer et maintenir la répartition des flux hydrauliques dans chacune des chambres.

Les dispositifs sont le plus souvent implantés avant un réservoir de stockage. La mise en place de poste de désinfection sur le réseau, au plus près des points de puisage, demeure possible à condition que soient correctement maîtrisées les questions de débit et de qualité en distribution.

### 3. Entretien et surveillance des installations

Les lampes ou générateurs d'ultraviolets doivent être remplacés suivant les indications du constructeur qui doivent prendre en compte le mode d'utilisation du dispositif. Le fonctionnement en alternance marche-arrêt a une incidence négative sur la durée de vie des lampes. En tout état de cause, les remplacements seront réalisés lorsque la dose minimale d'exposition de 25 000 micro W.s/cm<sup>2</sup> ne peut plus être atteinte, même après nettoyage de la lampe ou de la gaine de quartz.

Si, malgré le respect de ce minimum, les résultats des analyses bactériologiques n'étaient pas jugés satisfaisants, la dose de rayonnement devrait être augmentée ou un traitement complémentaire, filtration par exemple, mis en œuvre.

En présence d'eau susceptible de former des dépôts de carbonate de calcium, un nettoyage régulier des lampes ou des parties de quartz au contact de l'eau doit être assuré.

La surveillance et l'entretien des installations par un personnel qualifié est indispensable, l'intervention de ce personnel étant provoquée soit par le déclenchement d'un système d'alerte, soit en application d'un calendrier d'entretien systématique ; toutes les opérations seront consignées dans un carnet d'entretien.

Pour des raisons déjà évoquées, l'entretien des ouvrages en distribution, réservoirs de stockage en particulier, mérite une attention renforcée.

\*  
\* \*

Vous voudrez bien porter une attention toute particulière aux premières installations qui seront réalisées dans votre département et me faire connaître les éventuelles difficultés rencontrées.

Pour le ministre et par délégation :  
*Le directeur général de la santé,*  
Pr J.-F. GIRARD