

# SANTÉ

## SANTÉ PUBLIQUE

### Santé environnementale

MINISTÈRE DE LA SANTÉ,  
DE LA JEUNESSE, DES SPORTS  
ET DE LA VIE ASSOCIATIVE

*Direction générale de la santé*

Sous-direction « prévention des risques liés  
à l'environnement et à l'alimentation »

Bureau « qualité des eaux »

#### **Note de service DGS/SDEA4 n° 2008-375 du 23 décembre 2008 relative aux modalités de mise en œuvre des solutions alternatives à l'utilisation du maërl pour les étapes de reminéralisation et de neutralisation des eaux destinées à la consommation humaine**

NOR : SJSP0831341N

*Date d'application* : immédiate.

*Résumé* : la présente note précise les aspects réglementaires et techniques de la mise en œuvre de solutions alternatives à l'utilisation du maërl pour les étapes de reminéralisation et de neutralisation des eaux destinées à la consommation humaine. Elle permet en outre de recenser les éventuelles difficultés de cette mise en œuvre en termes de délais.

*Mots clés* : eau destinée à la consommation humaine, traitement de l'eau, agressivité de l'eau, équilibre calco-carbonique, plomb.

*Références* :

- Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Articles L. 1321-1 à L. 1321-10 et R. 1321-1 à R. 1321-63 du code de la santé publique ;
- Circulaire DGS/VS4 n° 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Circulaire DGS/SD7A n° 2004-557 du 25 novembre 2004 relative aux mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine ;
- Lettre-circulaire DE-DGS/EA4 n° 384 du 5 mai 2008 relative à l'utilisation du maërl des Glénan pour le traitement de l'eau potable.

*Annexes* :

- Annexe I. – Substances minérales autorisées par la circulaire DGS/VS4 n° 2000-166 du 28 mars 2000.
- Annexe II. – Stations de traitement d'eau potable, utilisant du maërl, soumises à des difficultés pour la mise en place d'une solution alternative dans les délais prévus par l'arrêté du préfet du Finistère en date du 6 novembre 2007.

*Le directeur général de la santé à Mesdames et Messieurs les préfets de région, directions régionales des affaires sanitaires et sociales (pour mise en œuvre), à Mesdames et Messieurs les préfets de département, directions départementales des affaires sanitaires et sociales (pour mise en œuvre).*

Par lettre-circulaire mentionnée en référence, j'appelais votre attention sur l'arrêt programmé de l'extraction du maërl des Glénan et l'abandon progressif de son emploi dans les stations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH).

La présente note a pour but de préciser les aspects réglementaires et techniques relatifs aux produits et procédés de traitement des EDCH autorisés pour les étapes de neutralisation et de reminéralisation de l'eau potable, dans le cadre de la substitution du maërl. Elle concerne le maërl de toute origine, y compris celui importé, et commercialisé sous diverses appellations : neutralite, etc.

## 1. Eléments de contexte de l'évolution des unités de traitement utilisant du maërl

### 1.1. Rappel historique

Depuis les années 1960, le maërl (ou lithothamme) majoritairement extrait, en France, de l'archipel des Glénan (Finistère), est employé dans certaines stations de traitement des EDCH, afin de les neutraliser et/ou les reminéraliser. Ce traitement a pour but :

- d'une part, de conférer aux eaux peu minéralisées un certain effet tampon qui stabilise leur pH ;
- d'autre part, de réduire l'agressivité des eaux (notamment afin d'éviter la dissolution des métaux des canalisations, en particulier celle du plomb) et de les rendre légèrement incrustantes.

Ainsi, par filtration et dissolution du produit, l'eau présente, à l'issue du traitement, un titre hydro-timétrique (TH) et un titre alcalimétrique complet (TAC) d'environ 8°F et est à l'équilibre calco-carbonique, conformément aux dispositions de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des EDCH mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

Cependant, la nécessité de préserver le site classé des Glénan a conduit le préfet du Finistère à planifier, par arrêté du 6 novembre 2007, la réduction progressive des extractions de maërl d'ici 2010. Cette décision implique d'étudier dès-à-présent des solutions de traitement alternatives à l'emploi du maërl.

### 1.2. Etude interministérielle

Une étude interministérielle (industrie – santé – écologie – équipement) relative à l'abandon des extractions de maërl a été conduite. Elle s'intitule « Etude des connaissances actuelles sur les gisements de maërl : usages, exploitation, reconversion et adaptation » et comprend deux grands volets, qui sont :

- phase 1 : diagnostics (juillet 2007, 81 pages) ;
- phase 2 : faisabilités (juin 2008, 102 pages).

Cette étude explore, notamment, les solutions alternatives à l'emploi du maërl pour le traitement de l'eau potable et précise, en outre, les aspects technico-économiques de la substitution du maërl ou de la reconversion technique des unités de traitement. Elle est disponible sur le réseau d'échanges en santé environnementale (RESE) du site Intranet du ministère chargé de la santé (<http://rese.intranet.sante.gouv.fr/santenv/interven/aep/trait/traitcol/maerl/index.htm>) et je vous invite vivement à en prendre connaissance.

Le terme « substitution », pour le maërl, consiste à remplacer ce matériau dans les filtres par un autre, de forme granulaire. Il est ainsi possible d'utiliser, en tenant compte des spécificités techniques propres à l'emploi de chaque produit :

- un calcaire d'origine terrestre (carbonate de calcium ou de calcium et magnésium) : le produit Juraperle®, du marbre ( $\text{CaCO}_3$ ), des dolomies [ $\text{CaCO}_3 + (\text{CaCO}_3, \text{MgCO}_3)$ ], des dolomies calcinées ( $\text{CaCO}_3 + \text{MgO}$ ), commercialisées sous l'appellation Magno® et Magnérolite® pour la dolomie surfritée, par exemple, etc. ;
- un produit de synthèse, tel que l'Akdolit CMG®, carbonate de calcium reconstitué, obtenu industriellement à partir de chaux vive (CaO) et de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ).

D'après cette étude, le maintien des capacités actuelles de production d'eau potable, en volume et en qualité, et des filières en place, par simple substitution du maërl, s'avère difficile : peu de produits présentent en effet des caractéristiques tant techniques (physiques, chimiques) qu'économiques leur permettant de se substituer directement au maërl comme matériau filtrant. Les essais réalisés sur différents sites montrent que plusieurs matériaux peuvent prétendre à une utilisation comme support de filtration, mais ils doivent s'accompagner d'une modification des modalités de mise en œuvre, voire de la filière :

- soit par une surveillance accrue du traitement, la réactivité du produit n'étant pas comparable à celle du maërl ;
- soit par un traitement complémentaire pour atteindre les valeurs réglementaires de qualité.

Le choix d'une solution alternative à la filière maërl va de ce fait reposer sur une analyse, au cas par cas, des conditions locales de la station de production et la solution adoptée devra prendre en compte différents facteurs : la qualité de l'eau brute, le débit de production souhaité, la réactivité et le coût du réactif choisi, le (ou les) traitement(s) complémentaire(s) nécessaire(s), les infrastructures présentes ou à créer, etc.

### 1.3. Aspects réglementaires

Conformément aux dispositions de l'article R. 1321-50 du code de santé publique, « les produits et procédés mis sur le marché et destinés au traitement de l'eau destinée à la consommation humaine doivent, dans les conditions normales ou prévisibles de leur emploi, être conformes à des dispositions spécifiques définies par arrêté du ministre chargé de la santé, visant à ce que :

1° Ils ne soient pas susceptibles, intrinsèquement ou par l'intermédiaire de leurs résidus, de présenter directement ou indirectement un danger pour la santé humaine ou d'entraîner une altération de la composition de l'eau définie par référence à des valeurs fixées par cet arrêté ;

2° Ils soient suffisamment efficaces (...) ».

Dans l'attente de la parution de l'arrêté précité, la circulaire DGS/VS4 n° 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits et procédés de traitement des EDCH précise les étapes de traitement, ainsi que les réactifs et supports de traitement autorisés pour la production d'EDCH.

Cette circulaire dresse la liste des substances minérales autorisées pour la correction du pH et la reminéralisation de l'eau. Elles sont rappelées en annexe I de la présente note. L'utilisation de produits de traitement à base de carbonates de calcium et/ou de magnésium est autorisée dans la mesure, où :

- ils respectent les normes de pureté définies respectivement dans les normes NF EN 1017 et NF EN 1018 ;
- ils sont efficaces.

Ainsi, la reminéralisation (par ajout de carbonates de calcium ou de calcium et magnésium) et la neutralisation de l'agressivité de l'eau font partie des étapes de traitement approuvées, avec des conditions de mise en œuvre adaptées.

Il est précisé qu'en cas de mélange de constituants, l'ensemble des constituants de la formulation, quelle que soit la quantité représentée, doit faire partie de la liste présentée en annexe I de la circulaire du 28 mars 2000.

Enfin, il est rappelé que la personne responsable de la production et/ou de la distribution d'eau (PRPDE) est garante du choix du produit de traitement et de sa mise en œuvre, ainsi que de l'adéquation du procédé en vue d'atteindre les limites de qualité réglementaires définies pour l'EDCH. Il revient au responsable de la mise sur le marché des produits de traitement de tenir à la disposition de la PRPDE et des autorités sanitaires les preuves de leur innocuité et de leur efficacité.

## 2. Modalités de gestion de l'abandon progressif du maërl dans les unités de traitement d'eau potable

La réduction des tonnages d'extraction du maërl conduit à rechercher des solutions nouvelles pour neutraliser et reminéraliser les eaux agressives pour la production d'eau potable. La lettre-circulaire du 5 mai 2008, sus-référencée, a officialisé auprès de vous la décision du préfet du Finistère, ainsi que le calendrier associé, et vous a invités à commencer à sensibiliser les différents acteurs concernés.

Depuis lors, l'étude interministérielle décrite précédemment et diffusée en juillet dernier a permis de mieux connaître les produits de substitution du maërl disponibles, ainsi que leur composition. Par la suite, l'examen des aspects réglementaires a montré qu'en l'état actuel de la réglementation, les produits de traitement précédemment cités ne nécessitent pas d'autorisation individuelle de mise sur le marché après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

A ce jour, deux types de solutions peuvent d'ores-et-déjà être envisagés :

- le recours à des matériaux filtrants en substitution du maërl (produits de traitement à base de carbonates de calcium et de magnésium terrestres ou de synthèse) ;
- la modification de la filière par mise en œuvre d'un autre procédé de neutralisation/reminéralisation (par exemple : injection de chaux).

Dans tous les cas, les conditions actuelles de mise en œuvre doivent être modifiées et faire l'objet d'une déclaration de la PRPDE auprès du préfet en application de l'article R. 1321-11 du code de la santé publique.

2.1. En ce qui concerne la méthode par substitution, l'étude interministérielle citée précédemment indique que l'emploi de matériaux filtrants, conformes aux normes de pureté européennes (cf. 1.3), peut conduire notamment à des sauts de pH hors des limites de potabilité, notamment lors de la mise en route de l'unité de traitement, ce que confirment des essais pilotes déjà réalisés. En effet, chaque carbonate de calcium et de magnésium a ses propres caractéristiques (porosité, structure, surface spécifique). Remplacer le maërl par un autre type de carbonate modifie la surface en contact avec l'eau et, par conséquent, la cinétique des réactions chimiques en jeu. Il peut s'avérer nécessaire, par exemple, de redimensionner les ouvrages de filtration et/ou de corriger le pH. C'est pourquoi je vous demande de veiller à ce que le choix d'une solution alternative à la filière de traitement mettant en œuvre du maërl repose sur une étude au cas par cas des conditions locales de fonctionnement de l'unité de production d'eau potable.

Du point de vue administratif, il vous suffira de prendre un arrêté modificatif de l'arrêté préfectoral d'autorisation à l'issue de l'instruction du dossier de déclaration.

Du point de vue technique, vous veillerez en outre à ce que l'adaptation de la filière s'accompagne :

- après l'étape de reminéralisation/neutralisation, de la mesure in situ du pH et de la température, ainsi que du dosage des éléments majeurs de la balance ionique (dont le TH et le TAC) pour s'assurer de son bon fonctionnement et de la mise en distribution d'une eau à l'équilibre calco-carbonique ou légèrement incrustante (cf. circulaire DGS/SD7A n° 2003-445 du 17 septembre 2003) ;
- si une correction du pH s'avérait nécessaire en complément et selon les réactifs utilisés, de l'analyse régulière du sodium et du chlorure au point de mise en distribution, s'il y a un risque de dépassement de la référence de qualité (cf. arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine : référence de qualité en sodium = 200 mg/L et référence de qualité en chlorure = 250 mg/L) ;
- de la surveillance régulière de la consommation des réactifs et du calcul des doses de traitement réellement appliquées ;
- de la consignation de ces résultats dans le fichier sanitaire de l'installation.

Il est rappelé que les filtres doivent faire l'objet de lavages réguliers, afin, notamment, de limiter les phénomènes de recroissance biologique.

2.2. Si la substitution du maërl par un autre produit à base de carbonate de calcium et/ou magnésium ne constitue pas une solution adéquate pour l'unité de production d'eau potable existante, une modification de la filière de traitement doit être envisagée, mettant en œuvre un procédé adapté et nécessitant, du point de vue administratif, de solliciter une révision complète de l'autorisation préfectorale initiale.

Je vous demande de bien vouloir prendre en compte dès-à-présent ces éléments dans l'instruction des dossiers relatifs à l'adaptation des filières de traitement, qui vous sont transmis par les PRPDE.

### 3. Signalement des difficultés de mise en œuvre de solutions alternatives à l'emploi du maërl

Une enquête a été réalisée en 2004 (cf. lettre-circulaire DGS/SD7A du 16 septembre 2004), afin d'identifier les stations de traitement des EDCH utilisant du maërl sur le territoire national (synthèse disponible sur le RESE via le lien suivant :

<http://rese.intranet.sante.gouv.fr/santenv/interven/aep/trait/traitcol/maerl/index.htm>).

Dans le but d'établir un nouvel état des lieux et de recenser les difficultés éventuelles, je vous remercie de bien vouloir identifier, à partir de la synthèse élaborée en 2004, les stations de traitement pour lesquelles la mise en place d'une solution alternative ne semble pas compatible avec les délais prévus par l'arrêté du 6 novembre 2007 du préfet du Finistère (avril 2009 ou avril 2010 selon les unités de traitement) et de me communiquer, pour ces stations de traitement, les informations prévues dans le tableau de l'annexe II de la présente note. A cet effet, vous voudrez bien vous rapprocher des acteurs locaux concernés (collectivités, sociétés fermières, agences de l'eau, etc.).

Ces informations seront transmises par les directions départementales des affaires sanitaires et sociales à leur direction régionale, qui se chargera de les synthétiser et de transmettre le tableau régional à la Direction générale de la santé au plus tard le 23 janvier 2009, par courriel, à l'adresse électronique suivante : [aurelie.thouet@sante.gouv.fr](mailto:aurelie.thouet@sante.gouv.fr).

\*  
\* \*

Vous voudrez bien me faire part, sous le présent timbre, des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des instructions de la présente note.

*L'adjoint à la sous-directrice  
de la prévention des risques  
liés à l'environnement et à l'alimentation,  
C. SAOUT*

## ANNEXE I

### SUBSTANCES MINÉRALES AUTORISÉES PAR LA CIRCULAIRE DGS/VS4 N° 2000-166 DU 28 MARS 2000

Parmi les substances minérales autorisées par la circulaire DGS/VS4 n° 2000-166 du 28 mars 2000, pour la correction du pH et/ou la reminéralisation, sont notamment énumérés les produits suivants :

- hydroxyde de sodium – soude (NF EN 896) ;
- carbonate de sodium (7) (NF EN 897) ;
- bicarbonate de sodium (NF EN 898) ;
- chlorure de sodium (pr EN 973) ;
- chaux vive ;
- chaux éteinte (NF EN 12518) ;
- carbonate de calcium (NF EN 1018) ;
- carbonate mixte de calcium et de magnésium (NF EN 1017) ;
- chlorure de calcium ;
- magnésie dolomie (NF EN 1017) ;
- hydroxyde – oxyde de magnésium ;
- carbonate de magnésium ;
- dioxyde de carbone anhydride carbonique (NF EN 936) ;
- acide sulfurique (NF EN 899) ;
- acide chlorhydrique (NF EN 939).

*Nota.* – Des conditions de mise en œuvre adaptées propres à chaque produit sont à respecter (lavage initial des matériaux, stabilisation du pH, etc.).

ANNEXE II

STATIONS DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE UTILISANT DU MAËRL, SOUMISES À DES DIFFICULTÉS  
POUR LA MIS EN PLACE D'UNE SOLUTION ALTERNATIVE DANS LES DÉLAIS PRÉVUS PAR L'ARRÊTÉ  
DU PRÉFET DU FINISTÈRE EN DATE DU 6 NOVEMBRE 2007

RÉGION	DÉPARTEMENT	CODE de l'installation (SISE-Eaux)	COMMUNE d'implantation de l'installation	MODE de gestion (régie/délégation)	DÉBIT MOYEN journalier d'eau produite (m <sup>3</sup> /j)	QUANTITÉ de maërl utilisé (tonnes/an)	ÉCHÉANCE prévue pour l'adaptation de la station