

NITRATES

Nature, origine des contaminations, voies d'exposition

L'azote est présent en abondance dans la nature sous forme gazeuse, organique ou minérale. Les nitrates (NO_3^-), constituent le stade final d'oxydation de l'azote organique.

Les nitrates sont abondamment répandus dans le sol, dans la plupart des eaux et dans les plantes où ils sont nécessaires à la synthèse des végétaux. Solubles dans l'eau, ils se retrouvent naturellement en faible concentration dans les eaux souterraines et superficielles. Sans apport artificiel, les eaux de surfaces ne contiennent pas plus de 10 mg/l de nitrates.

Les effluents industriels, agricoles, les déjections humaines élèvent les teneurs en nitrates des eaux de surfaces et souterraines (infiltrations dans les nappes). Les doses importantes ont pour origine essentielle les engrais et les rejets d'eaux usées. Les nitrates sont également employés dans la fabrication des explosifs, dans l'industrie chimique comme oxydants et conservateurs dans les denrées alimentaires.

L'eau de boisson ne représente que le quart des ingestions journalières, sauf pour les jeunes enfants chez qui elle peut être majoritaire. Selon le régime alimentaire (principalement les légumes), l'ingestion moyenne correspond à 120-300 mg par jour. Mais la part de l'eau dans l'apport total peut devenir prépondérante si la concentration dépasse les 50 mg/l (50% et plus).

Effets, nuisances

Les effets des nitrates ne sont pas en eux-même dangereux pour la santé mais c'est leur transformation en nitrites dans l'organisme qui présente un risque potentiel toxique : la transformation de nitrates en nitrites dans l'appareil digestif peut être particulièrement grave chez les nourrissons et s'explique par la faible acidité de leur estomac qui permet la prolifération des bactéries aptes à faire cette conversion.

Par ailleurs, il est estimé que l'absorption de 500 mg de nitrates peut provoquer une inflammation des muqueuses intestinales chez les adultes.

La dose journalière admissible est de 255 mg/jour pour un adulte.

Les nitrates en excès contribuent, avec d'autres éléments nutritifs (phosphates), à l'eutrophisation des eaux superficielles et donc à la dégradation de la qualité des ressources en surface.

Normes, méthodes d'analyses, interprétation des résultats

Méthode de référence pour l'analyse :

- dosage automatique par spectrométrie d'absorption moléculaire
- dosage par chromatographie ionique.
- dosage spectrométrique avec l'acide sulfosalicylique

1 mg d'azote (N) correspond à 4,4 mg de nitrates

../..



Expression des résultats en mg/l de Nitrates			
Valeur limite en France	niveau guide CEE	concentration maximale Admissible CEE	Valeur indicative OMS
50*	25	50	44

* la valeur de 50 mg/l est avant tout une valeur de protection de l'environnement et de reconquête du milieu.

Des précisions sanitaires quant à la conduite à tenir pour ce paramètre ont été redéfinies par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France dans son avis du 7 juillet 1998 paru au Bulletin Officiel n°99-27 de juillet 1999.

En France, en cas de dépassement de la valeur limite, la tolérance pour une eau comprise entre 50 et 100 mg/l a été abrogée. En cas de dépassement, les responsables des réseaux de distribution devront prendre toutes les mesures correctives nécessaires et assurer l'information de la population. Et notamment, en cas de dégradation durable de la qualité de l'eau, une procédure de tolérance temporaire aboutissant à un arrêté préfectoral qui fixe les mesures techniques permettant de respecter à nouveau les normes de qualité de l'eau, l'échéancier et les conditions d'usages, doit être engagée par le maître d'ouvrage ou le distributeur.

Recommandations, traitements

Dans un souci de préservation de la qualité des eaux naturelles et du fait de la difficulté d'éliminer les nitrates dans les conditions techniques satisfaisantes, il convient de s'attacher dans un premier lieu à la réduction des apports des substances azotées en agriculture et de diminuer l'impact des rejets d'eaux urbains dans le milieu naturel.

*solution préventive :

- meilleure maîtrise de la fertilisation avec réadaptation de certaines pratiques agricoles ;
- traitement des rejets d'eaux usées et de résidus divers et "adaptation" au milieu naturel ;
- instauration et respect des périmètres de protection adaptés à la lutte contre les nitrates.

*solution curative :

- raccordement en totalité ou en partie, en opérant une dilution, des secteurs concernés par une teneur excessive en nitrates à une ressource non polluée ;
- procédés physico-chimiques : l'échange d'ions, osmose inverse et l'électrolyse ont comme caractéristique principale de déplacer les nitrates et non pas de les détruire ou de les transformer.
- procédés biologiques : la dénitrification a pour caractéristique principale d'éliminer les nitrates par l'intermédiaire de microorganismes (sans générer de polluants).