

10.039

1^{er} Salon International
de l'eau

Période du 4 au 8 Décembre 2001

DAKAR SENEGAL

Contribution au thème du forum :
Impact sur la santé humaine de
la consommation des eaux riches
en ions dissous.

Présenté par : Demba BALDE Ingénieur sanitaire au Ministère
De la Santé et de la Prévention.

I INTRODUCTION

L'eau douce, ressource qui n'existe qu'en quantité limitée, est indispensable à l'agriculture, à l'industrie et à la vie même de l'homme. Sans eau douce en quantité suffisante et de bonne qualité, il ne saurait y avoir de développement durable.

Si dans nos pays en développement, les problèmes de qualité de l'eau proviennent essentiellement de contamination biologique, notamment bactériologique ; le déversement de déchets chimiques, toxiques, la surexploitation des aquifères, le transport atmosphérique à longue distance de polluants et l'enrichissement en nutriments des sols figurent parmi les principales causes de la dégradation actuelle de la qualité de l'eau.(1)

II QUALITÉ CHIMIQUES DES EAUX DE CONSOMMATION AU SÉNÉGAL

Dans notre pays, on utilise pour l'alimentation humaine à la fois les eaux de surface (lac de Guiers, le fleuve Gambie surtout à Kédougou) et les eaux des nappes souterraines (puits et forages).

2-1 Les Eaux de surface :

Lac de Guiers : C'est un lac d'eau douce dont le remplissage dépend entièrement du fleuve Sénégal par le biais du canal de la Taouey.

Fleuve Gambie : Les eaux de ce fleuve sont utilisées dans l'agriculture mais également pour l'alimentation en eau douce de la ville de Kédougou.

Fleuve Casamance : Ce fleuve est fortement soumis à l'évasion marine qui menace le bassin de la Casamance. Des études et des réalisations se poursuivent pour la protection des terres et de la nappe.(2)

2-2 Les eaux souterraines :

2-2-1 Les nappes phréatiques (moins de 100m de profondeur)

L'eau de ces nappes est généralement bonne, mais il existe des zones où la qualité est médiocre à mauvaise avec des minéralisations dépassant 1,5g/L et des teneurs en fluor supérieur à la recommandation de l'O.M.S. à savoir 1,5mg/ L.

Exemple :

- L'eau des nappes est bonne à l'Ouest d'une ligne reliant Thiès et Mbour, tandis qu'à l'Est de cette limite la qualité est médiocre à mauvaise.
- Au niveau des deltas et de leurs zones limitrophes, la qualité de l'eau est mauvaise du fait de l'invasion saline.(2)

2-2-2 Les nappes profondes du Maestrichtien (100 à 500m de profondeur)

C'est une nappe ayant généralement une eau de bonne qualité. Cependant, il subsiste des zones à forte minéralisation avec des teneurs en fluor qui dépassent la norme admissible.(1,5mg/ L)

L'origine des ions dissous serait liée au lessivage des sols, mais surtout du contact de ces eaux aux roches basaltiques riches en fluorures en général.

IL s'agit des zones suivantes :

- une bande Nord-Sud traversant le pays entre les méridiens de Khombole à l'Ouest et Dagana à l'Est.
- une bande comprise entre Podor au Nord et la vallée du Ferlo au Sud ;
- sous la moitié Ouest du pays , la partie inférieure de la nappe est salée (au delà de 500m de profondeur).(2)

Hormis les fluorures et les nitrates ; d'autres ions ont été retrouvés parfois à des concentrations importantes c'est le cas des sulfates, du potassium et du sel

En ce qui concerne les nitrates dans les eaux ; des teneurs atteignant 78,5mg/L ont été trouvées dans des échantillons prélevés dans un des puits à Khombole. (3)

De même des valeurs très importantes ont été retrouvées dans les eaux de nappes de Thiaroye dans le Département de Pikine.

III Impact sanitaires de la consommation des eaux riches en ions dissous ::

Certaines éléments chimiques se trouvant dans l'eau sont utiles voire indispensables à la santé de l'homme, mais peuvent devenir dangereux et même toxiques lorsqu'ils sont absorbés en trop grande quantité.

Au Sénégal, il existe peu d'études concernant l'influence sur la santé humaine de la consommation des eaux peu ou trop chargées en ions dissous.

IL a été prouvé que la carence par exemple en Iode est à l'origine de beaucoup de cas de goitres dans les régions Sud et Est du pays.

En ce qui concerne les **fluorures** ; on a noté l'existence de cas de fluorose dentaire et de fluorose osseuse dans les régions de Kaolack , Fatick , Diourbel , louga et Thiés.

Cependant les fluorures à faible dose ont des effets positifs.
En effet le fluorure diminue la solubilité de l'émail en milieu acide et protège ainsi contre la carie.

Des teneurs de 1,5 à 2 mg/L peuvent entraîner des tachetures des dents (enfants de 0 à 7 ans).

Une fluorose du squelette a été observée lorsque l'eau contenait plus de 3 à 6 mg/L de fluorure, compte tenu des apports de fluor par d'autres voies.(5)

A fortes doses de fluorures dans l'eau de consommation ; on observe des cas de toxicité aiguë, de gastro-entérite hémorragique, de néphrite toxique, des lésions au niveau du foie et du muscle cardiaque.

La dose létale est environ de 5g de fluorure de sodium.

Pour les nitrates : Au Sénégal, aucun cas de maladies lié à la consommation des eaux chargées en nitrates n'a été signalé. Cependant il est généralement admis que les nitrates sont à l'origine de cas de méthémoglobinémie et de cancers du fait des nitrosamines.

La Méthémoglobinémie :

L'eau chargée en nitrates est responsable dans certains pays de cas de Méthémoglobinémie infantile qui peut entraîner la mort.

Le problème de méthémoglobinémie ne se pose pas chez l'adulte. Contrairement à l'adulte, le nourrisson est dépourvu des deux enzymes spécifiques capables de reconvertis la méthémoglobine en hémoglobine.

La Cancérogénicité des Nitrosamines :

Comme les nitrates se transforment facilement en nitrites dans l'organisme où l'acidité n'est pas trop forte (pH élevé), il est possible qu'apparaissent des Nitrosamines dont certains peuvent être cancérogènes.(5)

Pour les autres ions dissous retrouvés en des quantités importantes dans les eaux de consommation humaine ; aucun cas de pathologie n'a été recensé dans le pays.(4)

Cependant, une étude de corrélation entre la consommation des eaux salines et les cas d'hypertension artérielle permettront de mieux connaître cette problématique dans notre pays.

CONCLUSION

A part les cas localisés de fluorose dentaire et de fluorose osseuse, le Sénégal dispose des eaux de consommation de qualité chimiquement acceptable pour la santé humaine.

Cependant il est nécessaire :

- de continuer les études pour disposer d'un inventaire complet de la qualité chimique des eaux de nappes et de surface de notre pays.
- d'assurer la formation et la sensibilisation du personnel de santé pour la prise en compte de la qualité chimique et bactériologique de l'eau pour mieux diagnostiquer les cas de pathologie.
- sensibiliser les mères de famille afin que les enfants, avant un certain âge (de 0 à 8 ans) ne consomment pas les eaux riches en ions dissous (surtout fluorures, nitrates).
- alimenter en eau douce les zones où la qualité chimique de celle-ci est médiocre (installation de systèmes de traitement de l'eau , mise en place de réservoir pour stocker les eaux de pluie (impluvium) raccordement de ces localités aux zones de captages d'eau de bonne qualité, etc.).

Références bibliographiques :

- 1- Revue de l'O.M.S.(1991) : « Le défi à venir » ; GEMS/EAU 1990-2000.

2- C.H. KANE (oct 1991) : « Conseil Interministériel sur l'hydraulique ».

3- A. DIOP (1995) : « Thèse sur l'étude de la qualité de l'eau dans le District Rural de Khombole ».

4- Pr. O. FAYE (juillet 2000) : « Impact de la consommation d'eau contenant de fortes concentrations de fluor , nitrates, chlorures, sulfates, magnésium sur la santé des populations: situation dans les départements de Bambey, Mbacké, Fatick et de Mbour ». Document élaboré pour le SGPRE/ Ministère Hydraulique.

5- O.M.S., Vol 2 « Directives de qualité pour l'eau de boisson ».