

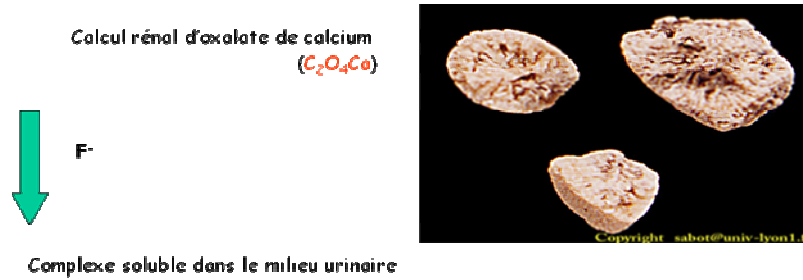
- ❖ Stabiliser à un niveau approprié les volumes prélevés dans les zones qui connaissent ou risquent de connaître à court terme des situations de surexploitation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1-ANAT: Schéma directeur des ressources en eau .Wilaya de Biskra- Phases II.2003.
- 2-ANRH: Inventaire des points d'eau dans la wilaya de Biskra.2002.
- 3-**Bougherara, A**, Bernard Lacaze: Etude préliminaire des images LANDAST et ALSAT pour le suivi des mutations agraires de Ziban (extrême Nord-Est du Sahara Algérien) de 1973 à 2007. *Journées d'animation scientifique (JAS09) de l'AUF Alger* .Novembre 2009.
- 4-**Carte** géologique de Biskra (1/50.000)
- 5-**Carte hydrogéologique** de Biskra (1/50.000) et sa notice explicative 1984.
- 6-**Chabour.N.**; hydrogéologie des domaines de transition entre l'Atlas saharien et la plateforme saharienne à l'Est de l'Algérie. *Thèse de doctorat d'état en hydrogéologie*. 2007. Pp24-49.
- 7-**DEKHINET Saïd** : Etude de potentialités morpho-pédogénétique des sols aurassiens *Projet de recherche .Rapport Annuel* .2005
- 8-**S. Ouali**, A. Khellaf et K. Baddari.; Etude des ressources géothermiques du sud algérien *.Revue des Energies Renouvelables* Vol. 10 N°3 .2007. 407 – 414.
- 9- **Sedrati.N, 2008**: apport de la géophysique pour la détermination de l'extension des aquifères de la région de Biskra. *Journal Algérien des Régions Arides* n°07.2008.P45-54.
- 11-**Sedrati. N & al**: Changements climatiques et impacts sur la ressource en eau de la ville de Biskra. *Journées internationales sur l'impact des changements climatiques* Biskra 15-17 décembre 2007.
- 12-**UNESCO/UNDR (SF)**. Étude des ressources en eau du Sahara septentrional. Paris (1972):

DISTRIBUTION DES IONS FLUORURES DANS LES EAUX ET LES PRINCIPAUX ALIMENTS.EVALUATION DU RISQUE DE LA FLUOROSE

Et aussi la prévention du risque de formation des calculs rénaux :



Calculs rénaux

Les effets néfastes des ions fluorure:

a) La fluorose dentaire :

A des concentrations $> 1,5$ mg/l, il apparaît une modification de l'émail dentaire provoquant des tâches jaunes ou marron il s'agit de zones d'hypo - minéralisation, ce phénomène est connu sous le nom de "Darmous" dans le sud Algérien (Giambo et al. 1995).



Email tacheté

b) La fluorose osseuse :

L'exposition prolongée à des concentrations en ions fluorures supérieures à dix fois la norme admise (1,5 mg/L), représente un danger important d'intoxication sur le squelette, c'est à dire une hyper calcification, qui s'accompagne dans les cas graves une érosion osseuse et l'os perd sa souplesse et devient dur et cassant, il s'agit d'une accumulation de fluorure de calcium (CaF_2) sur l'os (World Health Organization, 1994).



Problème d'ostéofluorose



Fluorose osseuse

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats d'analyse sont évalués et comparés aux exigences de qualité fixées par la réglementation de l'OMS. Les eaux fossiles du Sud Algérien de la nappe du Continental Intercalaire, sont de qualité passable, très minéralisées ($> 2,5$ g/l), légèrement alcaline (pH autour de 7,5) de teneur élevée en chlorure, exempte des substances toxiques et indésirables et les paramètres microbiologiques sont absents, dure (112 °f) et chaudes (50 à 60 °C). Les ions fluorures sont présents dans l'ensemble des eaux échantillonnées à des teneurs variable allant de 0,5 à 2,6 mg/L, les forages alimentant la ville d'Ouargla, présentent les teneurs les plus élevées comparativement à celles approvisionnant la ville d'El-Oued, et par conséquent des risques de santé humaine dans la région d'Ouargla. Ainsi, 67% des puits, échantillonnées à Ouargla, montrent des teneurs en fluor inférieur à 1,5 mg/L, alors que 33% des puits, avaient des concentrations en fluor supérieures à 1,5 mg/L. Par ailleurs, à El-Oued, les teneurs sont comprises entre 0,5 mg et 2 mg/L. La plus élevée est observée à Hassani Abdelkrim.

La teneur en fluorure contenue dans les différentes variétés des dattes, témoins naturels prélevés des sols et des eaux, on montre que la concentration des ions fluorures dans les sols agricoles augmente avec la profondeur du sol. Les autres aliments les plus consommés dans la région, ont des teneurs variable, pour le thé, la teneur dépend de la durée d'infusion des feuilles et de la qualité de thé, ces résultats sont comparatifs à celui obtenue par Messaïtfa (2007) en dosant l'ion fluorure dans le thé.

Il est pratiquement difficile d'établir la quantité totale de fluor ingéré quotidiennement, car les sources sont variables, le fluor est présent dans tous les aliments avec des quantités variables. Les céréales (Haikel et al. 1986), les poissons (Malde et al. 1997), le sel (Martinez-Mier et al. 2005), le thé (Cao et al. 2006, Messaïtfa, 2007), et les boissons (Jimenez et al. 2004), sont les aliments les plus riches en fluor.

CONCLUSION

Dans le but d'établir un bilan de sensibilisation sur le régime alimentaire et son impact sur l'apport de fluorure d'une part et pour l'évaluation des risques de fluorose dans deux principales communautés du Sud-est Algérien (Ouargla et El-Oued) d'autre part, on est basé sur la détermination de la concentration des ions fluorures dans les eaux de consommation et les principaux aliments consommés (Thé, pomme de terre, semoule, lentille, carotte, citrouille).

Les résultats ont montré que les principales sources de fluor sont : l'eau, de 0,5 à 2,6 mg/L, le thé, les dattes et l'apport des autres aliments les plus consommés dans la région qui peuvent être des sources en plus.

Les eaux des deux régions étudiées présentent des teneurs élevées en fluorure qui dépassent la norme de potabilité ($>1,5$ mg/L) et par conséquent le risque de la fluorose dentaire est très probable. 70 % des puits échantillonnés à Ouargla ont montrés une teneur inférieure à 1,5 mg/L, alors que 30 % des puits ont plus de 1,5 mg/L. A El-Oued, deux échantillons parmi les cinq analysés, ont montré des teneurs supérieures à l'admissible.

La quantité de fluor effectivement ingéré par un adulte dépasse l'optimale de 0,05 à 0,07 mg/kg/jour (Levy, 1994), et que le bilan de consommation du fluorure administré quotidiennement par les habitants de Sud –Est Algérien est plus grand que la norme recommandée ($< 1,5$ mg/L)

LES REFERENCES

Chavassieux. P et Meunier. P. J., (1995), Bénéfices et risques des apports fluorés, Arch Radiat, 2(6),568-572

Giambo NJ., Probst K., Denbesten PK- 'Characterization of fluorosed human enamel by color reflectance, ultrastructure, and elemental composition, Fluoride 28: 4, 216 (1995) also Caries Research 29 (4) 251-257 (1995)

Haikel. Y, Voegel. JC et Frank. RM., Fluoride content of water, dust, soils and cereals in the endemic dental fluorosis area of Khouribga (Morocco). Arch Oral Biol 1986; 31:279-286

Heikens A, Sumari S, Bergen MV, Widianarko B, Jimenez Fartan MD, Hernandez Guerrero JC, Loyola Rodriguez JP, Ledesma Montes C (2004) Fluoride content in bottled waters, juices and carbonated soft drinks in Mexico City, Int J Paediatr (6,6 mg/kg), la citrouille (17,9 mg/kg).

Malde MK, Maage A, Macha E, Julshamn K, Bjorvatn K., (1997) Fluoride content in selected food items from five areas in East Africa. J Food Compos Anal 10:233-245

Martinez Mier EA, Soto Rojas AE, Buckley CM, Zero DT, Margineda J., (2005) Fluoride concentration of bottled water, tap water, and fluoridated salt from two communities in Mexico. Int Dent J 55: 93-99

Messaïfa A. (2007). Fluoride contents in groundwaters and the main consumed foods (dates and tea) in Southern Algeria region. Environ Geol. 55:377-383 Dent 14: 260-266

Pontie. M, Rumeau. M, Ndiaye. M et Diop C.M., sur le problème de la fluorose au Sénégal: bilan des connaissances et présentation d'une nouvelle méthode de défluoruration des eaux de boisson, cahiers santé, 1996, 6, p.27

World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series. Geneva: WHO; 1994