

NOTIONS

Cet article aborde les notions suivantes :

- Qualité de l'eau de mer
- Impact environnemental des activités humaines

Voir aussi l'article

LE PAVILLON BLEU À BORA BORA

Ces notions peuvent être utilisées :

→ en Cycle 4 (gestion de l'eau)

1/ GÉNÉRALITÉS SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE BAINNADE EN MER

La mesure de la qualité des eaux de baignade a été rendue obligatoire par la directive européenne n°76/160/CEE, puis par la directive 2006/7/CE du 15 février 2006. En France, la qualité des eaux de baignade fait l'objet d'un contrôle sanitaire organisé par les agences régionales de santé et mis en œuvre par les communes. Ce contrôle porte sur les zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, qu'elles soient aménagées ou non, en eau douce ou de mer. Le gouvernement a mis en place un site web dédié à la qualité de l'eau de baignade (baignades.sante.gouv.fr).

Quatre classes de qualité sont attribuées aux eaux de baignade en fonction des résultats des analyses obtenues pendant les quatre dernières années :

1. insuffisante
2. suffisante
3. bonne
4. excellente

Le classement se fait en fonction de valeurs seuils fixées par la directive européenne pour les paramètres *Escherichia Coli* et entérocoques intestinaux. Leur présence dans l'eau indique une contamination d'origine fécale et la présence de germes pathogènes. D'autres paramètres peuvent être suivis : pH, transparence, cyanobactéries, macroalgues et/ou phytoplancton.

Un code couleur permet de savoir si l'eau est de bonne qualité grâce à un pictogramme représentant un nageur parfois surmonté d'étoiles :



La couleur bleue indique une eau d'excellente qualité ;



La couleur verte indique une eau de bonne qualité ;



La couleur orange indique une eau de qualité suffisante ;



Le rouge indique que les tests effectués ont révélé une eau de qualité insuffisante. Il est déconseillé de se baigner.

Plusieurs dysfonctionnements peuvent affecter la qualité de l'eau. Il peut s'agir de rejets insalubres situés en amont du site, d'un problème concernant l'assainissement des eaux usées, ou encore d'une pollution temporaire liée à des eaux pluviales souillées, etc. Les interdictions de baignade peuvent être temporaires (sur une partie de la saison balnéaire ou sur la saison entière) ou permanentes pour les sites de baignade dont la qualité a été estimée insuffisante pendant cinq années consécutives et pour les baignades pour lesquelles une fermeture définitive a été demandée pour d'autres raisons (ex : absence de fréquentation, motif de sécurité, etc.).

2/ SPÉCIFICITÉS DE LA QUALITÉ DES EAUX À BORA BORA

La qualité de l'eau fait l'objet d'une attention toute particulière à Bora Bora par la Polynésienne des Eaux, que ce soit :

- sur la production : analyse physico-chimique complète tous les deux ans de tous les ouvrages de production.
- et sur la bactériologie : le taux de chlore est vérifié tous les jours et en continu grâce aux analyseurs de chlore répartis sur le réseau de distribution.

Le contrôle de la qualité de l'eau distribuée aux abonnés du service s'exerce conformément à la réglementation de deux manières :

1. d'une part, le Centre de Santé Environnemental réalise des contrôles inopinés de la qualité de l'eau distribuée chez les abonnés.
2. d'autre part, le délégataire réalise des contrôles de la qualité de l'eau distribuée, ces contrôles étant appelés "autosurveillance". Chaque année, 60 prélèvements sont réalisés dans le cadre du programme d'autosurveillance de la qualité de l'eau. Jusqu'à présent, 100% des analyses d'eau réalisées sur l'eau distribuée ont été conformes à la réglementation.

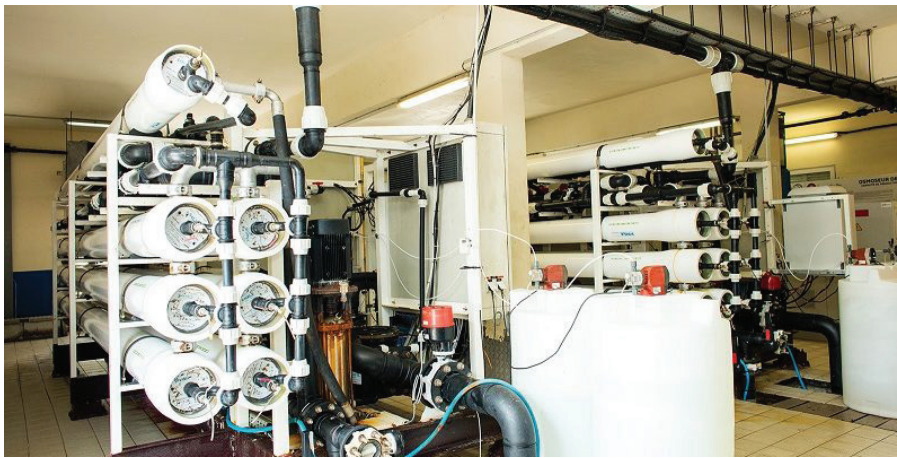


Figure 1 : Unités d'osmose inverse à Bora Bora (© Polynésienne des Eaux)

Concernant le traitement de l'eau de mer par osmose inverse (Fig. 1), il s'agit d'un procédé de séparation de l'eau et des sels dissous au moyen de membranes semi-perméables sous l'action de la pression (54 à 70 bars). Ces membranes laissent passer les molécules d'eau mais pas les particules, les sels dissous et les molécules organiques. Une eau pure est ainsi produite, mais elle a l'inconvénient d'être agressive (surtout sur les matières métalliques : corrosion).

Actuellement, les usines d'osmose utilisent un calcaire fossile (thimalite) en provenance d'Islande pour apporter le magnésium et le calcium nécessaires à la reminéralisation de l'eau.

A Bora Bora, il existe une nappe phréatique, connue sous le nom de lentille d'eau douce, sous chaque motu. Son importance est fonction de la dimension et de la forme du motu, des précipitations lors de la saison des pluies, et de la perméabilité du sol. Dans certaines îles de Tonga, ces lentilles ne sont profondes que de 10 à 20 centimètres, tandis qu'ailleurs elles peuvent atteindre 20 mètres de profondeur. Dans la mesure où il s'agit de lentilles d'eau douce reposant, par un effet de différence de densité, au-dessus d'une masse d'eau salée, ces ressources sont vulnérables aux intrusions. Plusieurs phénomènes liés au changement climatique constituent des menaces directes pour ces sources d'eau à Bora Bora : baisse des précipitations et élévation du niveau de la mer. Des experts de la Banque mondiale ont calculé qu'une réduction de 10% des précipitations à l'horizon 2050 correspondrait à une réduction de 20% de la taille de la lentille d'eau douce. Les craintes pour les ressources en eau suscitées par l'élévation du niveau de la mer sont de deux ordres : un risque accru des intrusions d'eau salée, et la réduction de la surface des îles par submersion ou par érosion. A Bora Bora, ces risques sont présents (baisse des précipitations et élévation du niveau de la mer). Hélas, aucune étude n'a encore été menée pour comprendre le fonctionnement de la ou des lentilles d'eau douce présentes sous chaque motu.

Il est important de noter que si des ouvrages de captage permettent d'en extraire de l'eau douce, une surexploitation peut épuiser rapidement l'eau douce disponible (surtout en période sèche). Une erreur également répandue : les ouvrages de captage, qui sont des puits, favorisent la remontée du biseau salé, alors que l'utilisation de drains rayonnant (au-dessus du niveau 0 de la mer) permet de ne pomper que de l'eau douce. Les lentilles d'eau douce peuvent facilement être polluées ou contaminées par les matières chimiques ou organiques dispersées en surface.

3/ EXERCICE POUR ILLUSTRER CET ARTICLE

Deux catégories de motu se distinguent : les grands motu, comme Tevairoa (Bora Bora), le motu Maeva (Huahine) ou le motu Auira (Maupiti) qui ont un fort potentiel aquifère ; et les motu allongés (dont la largeur est de l'ordre de 200 à 300 m), comme le motu Piti A'au (Bora Bora), les motu des Tuamotu, où les lentilles d'eau douce sont hétérogènes beaucoup plus limitées en taille, plutôt saumâtres, voire inexistantes.

QUESTION

En recherchant sur internet, explique pourquoi l'eau douce reste au-dessus de l'eau de mer et crée ainsi des lentilles d'eau douce sous chaque motu de Bora Bora ?

Figure 2 : Lentille d'eau saumâtre à la surface d'un motu de Bora Bora (© C. Berthe)



PAROLE DE SCIENTIFIQUE

Après des études en géoscience à l'École et Observatoire de Physique du Globe de Strasbourg, un service militaire en temps que VAT au laboratoire de géophysique de Pamatai en 1992, un bref passage en Afrique, j'ai trouvé mon premier emploi dans un bureau d'étude de Tahiti, où j'ai pu découvrir les problématiques liées à la mise en place de l'eau potable et le traitement des eaux usées sur de nombreuses îles polynésiennes. En 2000, j'intègre la Société Polynésienne des Eaux en tant que responsable de l'exploitation de Bora Bora. Depuis 2023, je suis en charge du développement des îles et de l'innovation, ce qui me permet d'aborder de nouveaux enjeux, comme la transition énergétique, l'autonomie alimentaire, la protection de la biodiversité, la réduction des nuisances sonores, la mobilité hydrogène,...

La protection de l'environnement d'une richesse exceptionnelle à Bora Bora a toujours été une priorité pour la Commune, sous l'impulsion visionnaire de son Tavana Gaston TONG SANG. Pouvoir co-construire, avec la collectivité, des services publics (eau potable, assainissement des eaux usées, gestion des déchets) à la pointe de la technologie a été une grande chance pour moi. L'innovation, la préservation et la valorisation des espaces naturels ont toujours été au cœur de mes préoccupations afin d'améliorer la santé et le bien-être des habitants de l'île, tout en mettant en place les conditions indispensables au développement économique, essentiellement touristique, qui sont les piliers d'un vrai développement durable.

Vincent Sturny



MES NOTES

Cette page est à toi. Pour noter ou dessiner :

- les réponses aux questions
- de nouvelles questions à voir avec tes professeurs
- des idées
