

# ÉTUDE DE LA DISTRIBUTION DES *ESCHERICHIA COLI* ENTEROPATHOGÈNES DANS LA LAGUNE DE BIZERTE (NORD-TUNISIE)

I. Boukef<sup>1</sup>, M. Elbour<sup>1\*</sup>, R. Mraoua<sup>1</sup>, S. Elmejri<sup>1</sup>, O. Chahad<sup>1</sup>, B.C. Bjeoui<sup>2</sup>, C.R. Sammeri<sup>2</sup>, R. Ben Aissa<sup>3</sup>, A. Boudabous<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Lab. de Microbiologie, Institut National des Sciences et Technologie de la Mer, 2025 Salammbô, Tunisie

<sup>2</sup> Lab. du milieu Marin, Institut National des Sciences et Technologie de la Mer, 2025 Salammbô, Tunisie - monia.elbour@instm.rnr.tn

<sup>3</sup> Lab. de Contrôle des Eaux et Denrées Alimentaires, Institut de Pasteur de Tunis, 1002 Belvédère, Tunisie

<sup>4</sup> Lab. de Microbiologie, Faculté des Sciences de Tunis, Tunisie

## Résumé

La présente étude a été effectuée en vue d'estimer la distribution d' *Escherichia coli* dans la lagune de Bizerte. Les résultats obtenus montrent que cette entérobactérie est présente dans les eaux aussi bien que dans les sédiments avec une charge importante sur la périphérie de la lagune. Sur l'ensemble des souches étudiées c'est le sérotype O111B4 qui est le plus fréquent. Tous les sérotypes présentent une multirésistance à plus de 10 antibiotiques différents.

**Mots clés :** *Bacteria, Lagoons, Antibiotics.*

## Introduction

*Escherichia coli* constitue l'espèce entéropathogène la plus souvent rencontrée en pathologie entérique. En Tunisie, une étude récente [1] sur 204 échantillons alimentaires a révélé un foyer épidémique à *Escherichia coli* vecteur de shiga-toxine (STEC). La lagune de Bizerte qui représente notre site d'étude, est un milieu économiquement important grâce à sa richesse halieutique et conchylicole. Plusieurs cours d'eau qui débouchent principalement au niveau de ses bordures sud et ouest, représentent des points d'apport des rejets hydriques. Dans la présente étude, nous nous proposons d'évaluer l'état de la contamination de la lagune par les entérobactéries (*E. coli*), de déterminer leur distribution spatiale et de caractériser les sérotypes pathogènes.

## Matériels et méthodes

Des prélèvements d'eau de surface et de sédiments ont été effectués au niveau de 41 stations réparties sur la lagune de Bizerte (Fig.1) durant la période de mai 2005. Tous les échantillons ont été conservés à 0°C au préalable des différentes analyses effectuées dans les 24 heures qui suivent leur prélèvement. Les entérobactéries ont été dénombrées par PCA (Plate Counting Agar) sur un milieu gélosé au Désoxycholate après une incubation de 24 heures à 37°C. Les isolats d' *E. coli* ont été identifiés par tests morphologiques, métaboliques et biochimiques. Le sérotypage a été réalisé par test d'agglutination à l'Institut Pasteur de Tunis. L'étude antibiotypique a été établie (en duplicat) par méthode de diffusion sur gélose Mueller-Hinton (Société Française de Microbiologie), en utilisant 15 disques d'antibiotiques.

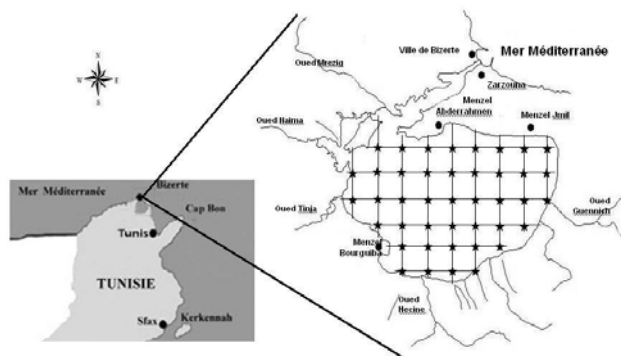


Fig. 1. Répartition des stations d'échantillonnage dans la lagune de Bizerte. (a) Les grandes villes. (b) Stations de prélèvement.

## Résultats et discussion

La distribution spatiale des entérobactéries a été effectuée par logiciel Surfer version 7 (Surface Mapping System, Golden Software Inc.) (Fig.2). Ainsi, dans les eaux de surface les entérobactéries sont concentrées sur la périphérie de la lagune (zones d'agglomération urbaines et d'activité conchylicole). Ces zones représentent des points de rejets hydriques véhiculés par les oueds en périodes de pluies. Au niveau du sédiment, la charge en entérobactéries est plus importante, et elle est concentrée essentiellement du côté nord-est de la lagune. Il est à noter que ces charges

sont inférieures aux normes (<100 cfu/ml) décrites par la directive européenne (76/160/CEE) qui définit la qualité des eaux de baignade et des coquillages.

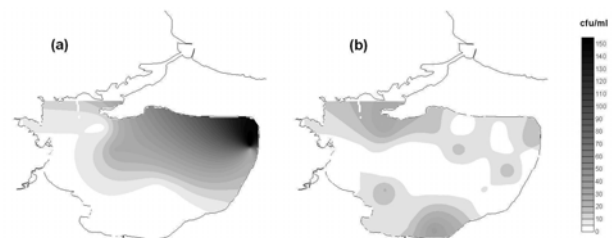


Fig. 2. Variation spatiale des abondances des coliformes totaux dans les échantillons de sédiments (a) et d'eaux (b) dans la lagune de Bizerte.

Un ensemble de 21 souches d' *E. coli* (19 souches de prélèvements d'eau et 2 de sédiment) ont été isolées et identifiées. Les colonies d' *E. coli* sur milieu gélosé au Désoxycholate lactosé sont roses et larges. Ce sont des bacilles gram négative, mobile, produisant la beta-galactosidase et l'indole, fermentant le lactose, le glucose et le mannitol, mais elles n'utilisent pas le citrate. L'ensemble des souches s'agrègent en trois sérotypes pathogènes: O111B4 (80%), O26B6 (10%) et O55B5 (10%). Les résultats montrent que plus de 70% de ces sérotypes sont concentrés du côté nord-est de la lagune. C'est le sérotype O111B4 qui est le plus fréquent. Une étude ultérieure décrit le sérotype O55B5 le plus répandu en agroalimentaire [1]. Une autre étude menée sur des clovisses provenant du complexe Ichkeul-Bizerte a identifié cinq sérotypes différents d' *E. coli* pathogènes : O126B16, O111B4, O55B5, O86B7 et O128B12 [2]. Le profil antibiotypique pour l'ensemble des souches trouvées montre que les sérotypes isolés présentent le même profil antibiotypique. Le taux de résistance est de 90 à 100% des souches totales pour 10 antibiotiques : pénicilline, ampicilline, oxacilline, cefoxitine, kanamycine, néomycine, tétracycline, erythromycine, triméthoprim-sulfamides et l'acide nalidixique. Cette résistance multiple serait due aux rejets de bactéries multirésistantes et l'utilisation anarchique d'antibiotiques en aquaculture [3, 4].

## Références

- 1 - Al-Gallas N., Ben Aissa R., Annabi A., Bahri O., Boudabous A. 2002. Isolation and characterization of shiga toxin-producing *Escherichia coli* from meat and dairy products. *Food Microbiol.*, 19:389-398.
- 2 - Bouhaddiou B., Ben Aissa R., Boudabous A 1998. Caractérisation des souches d' *Escherichia coli* chez l'homme et dans le milieu marin. *Bactériol.*, n° 1922.
- 3 - Paveen S., Murphree R.L., Edmiston L., Kaspar C. W., Portier K.M., Tamplin M.L. 1997. Association of multiple- antibiotic resistance profiles with point and nonpoint sources of *Escherichia coli* in Apalachicola bay. *Appl. Environ. Microbiol.*, pp 2607-2612.
- 4 - Alonso A., Sanchez P., Martinez J.L. 2001. Environmental selection of antibiotic resistance genes. *Environ. Microbiol.*, 3:1-9.