



**HAL**  
open science

# Les bactéries multi-résistantes aux antibiotiques dans les réseaux d'eaux usées

Xavier Bertrand

► **To cite this version:**

Xavier Bertrand. Les bactéries multi-résistantes aux antibiotiques dans les réseaux d'eaux usées : Évaluation du rôle de la filière “ eaux usées ” dans l'épidémiologie de Escherichia coli producteur de BLSE. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2013, Les risques sanitaires liés aux milieux aériens et hydriques, 2, pp.28-29. anses-01692101

**HAL Id: anses-01692101**

**<https://anses.hal.science/anses-01692101>**

Submitted on 24 Jan 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

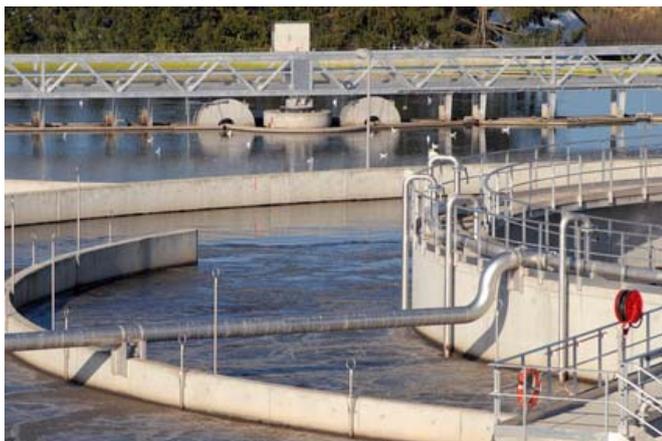
## **Les bactéries multi-résistantes aux antibiotiques dans les réseaux d'eaux usées**

*Évaluation du rôle de la filière « eaux usées » dans l'épidémiologie de Escherichia coli producteur de BLSE*

Xavier BERTRAND

**Mots-clés :** *Escherichia coli*, eaux usées, captage, épuration, STEP, épidémiologie, boues, épandage, bactéries, entérobactéries

L'eau et notamment l'eau potable est un élément indispensable à la vie et pour la plupart des activités humaines. Pour rendre l'eau potable, on applique des traitements depuis son point de captage (l'origine de l'eau) jusqu'à sa distribution aux usagers. Les microorganismes (bactéries, virus, parasites...) qu'elle contient sont, pour la plupart éliminés en plusieurs étapes successives. La qualité des eaux distribuées dépend de celle de l'eau qui est captée, donc indirectement des eaux rejetées par l'homme.



Station d'épuration (Fotolia)

Les réseaux d'eaux usées sont des écosystèmes bactériens complexes qui courent en France sur des milliers de kilomètres. La composition de ces écosystèmes reflète les caractéristiques des bactéries rejetées par l'homme, principalement dans les matières fécales. L'augmentation de la fréquence du portage humain de bactéries multi-résistantes aux antibiotiques se traduit par la présence croissante de ces bactéries dans les eaux usées. Ces eaux usées sont traitées dans des stations d'épuration (STEP) qui ont pour objectif principal de réduire la densité

bactérienne avant rejet dans l'environnement, afin de réduire la pollution des eaux de surfaces en bactéries fécales qu'elles soient sensibles ou résistantes aux antibiotiques).

### **L'épidémiologie de *Escherichia coli***

*Escherichia coli* (*E. coli*) est une bactérie normalement présente en grande quantité dans le tube digestif de l'être humain. La plupart des souches sont inoffensives. Mais certaines d'entre elles causent des infections (gastro-entérites, infections urinaires, septicémies...). Cette espèce est la plus fréquemment impliquée dans les infections communautaires ou nosocomiales (c'est-à-dire contractées à l'hôpital). Ces infections sont le plus souvent peu graves. Certaines souches de *E. coli* produisent des enzymes qui inactivent divers antibiotiques : les bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE) et sont donc multi-résistantes. Celles-ci représentent un problème majeur de santé publique, et sont par exemple très présentes en milieu hospitalier (là où coexistent de nombreux patients et des antibiotiques).

### **Le projet de recherche : EUCOLIB**

De nombreuses études montrent la présence fréquente (de l'ordre de 5%) de *E. coli* producteur de BLSE (ECBLSE) chez l'homme. Ces bactéries sont aussi présentes dans de nombreuses espèces animales ainsi que dans certains produits alimentaires d'origine animale (Ex. viande). La présence de cette flore intestinale dans les eaux usées est la conséquence directe de l'excrétion humaine. Les déterminants de la diffusion de ces souches demeurent mal connus et notamment le rôle potentiel de leur dissémination environnementale. Une autre source potentielle environnementale est représentée par l'eau :

notamment, la filière de traitement des eaux usées.

Le projet EUCOLIB vise à une meilleure compréhension de ces phénomènes dans les eaux usées de diverses origines (hospitalières et communautaires). Aujourd'hui, les études visant à quantifier le rôle de l'hôpital dans l'augmentation des ECBLSE sont contradictoires. Pour comparer les eaux usées d'origine hospitalière à celle d'origine communautaire, des échantillons ont été collectés chaque semaine dans cinq points différents du réseau de la ville de Besançon : 2 points de sortie des égouts des 2 hôpitaux hospitaliers et 3 points d'égouts communautaires. Les eaux traitées étant rejetées dans le Doubs, cette rivière a également été prélevée en amont et en aval de la station d'épuration. Les boues issues des processus d'épuration ont également été analysées.

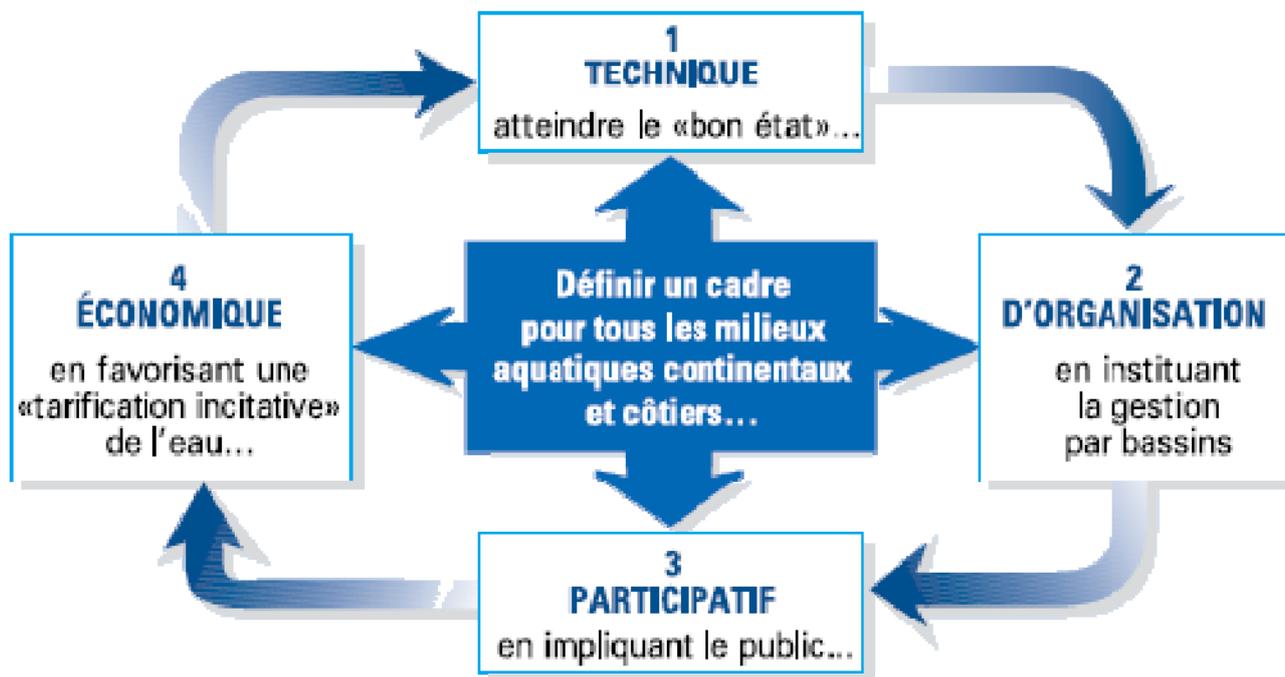
Les résultats obtenus permettront d'approfondir nos connaissances sur l'épidémiologie de *E. coli* BLSE en apportant des réponses sur un aspect jusqu'alors peu exploré : rôle potentiel de la filière "eaux usées" dans la dissémination environnementale de cette bactérie multi-résistante.

**Équipe :** CHU Besançon

**Durée :** 24 mois

**Soutien :** 106.796 €

**Contact :** [xbertrand@chu-besancon.fr](mailto:xbertrand@chu-besancon.fr)



*Les enjeux de la Directive Cadre Européenne 2000/60/CE ou DCE  
(Source : Office International de l'Eau)*