

IDENTIFICATION DES SOURCES DE CONTAMINATIONS FECALES EN MILIEU COTIER (IDFEC)

LE CONTEXTE

Le Bassin d'Arcachon, lagune semi fermée, est un écosystème qui subit une pression anthropique croissante.

Il est en parallèle un site majeur de production ostréicole. D'autres coquillages sont également exploités dans le Bassin comme les palourdes, les coques et les moules. Dans ce contexte, la qualité microbiologique de ses eaux constitue un enjeu majeur qui recouvre à la fois la santé des usagers des plages, la sécurité de l'activité conchylicole et le développement touristique.

Le réseau REMI (Réseau de Contrôle Microbiologique des Coquillages) d'IFREMER comporte de nombreuses stations de suivi sur le Bassin.

La plupart de ces points présente une contamination bactérienne stable ou en diminution depuis 10 ans, à l'exception de points situés dans l'angle sud-est du Bassin et d'un point situé à côté du Pyla, présentant quelques épisodes ponctuels de contamination.

Par ailleurs, d'après les données du SIBA, qui effectue, pour le compte de la DDASS depuis 1997, un suivi de la qualité des eaux de baignade sur 24 sites, les plages du bassin sont classées en catégorie A (rarement en catégorie B) depuis plus de 10 ans.

Ces différents résultats indiquent donc que même si la qualité microbiologique globale du Bassin d'Arcachon est satisfaisante, quelques épisodes ponctuels (dans le temps et l'espace) de contamination microbiologique existent. Or vouloir maintenir (voire améliorer) le bon état écologique d'un système aquatique nécessite de caractériser quelles sont les sources potentielles de dégradation de la qualité du milieu.

Grâce à la politique mise en place par le SIBA depuis plus de 30 ans, centrée sur l'objectif « zéro rejet dans le Bassin », les eaux usées ne représentent plus une source de contamination microbiologique (99% de raccordement, émissaire à l'océan, à l'extérieur du Bassin).

Les sources diffuses de pollution restent plus difficiles à localiser et à contrôler.

Dans le Bassin d'Arcachon, ces sources potentielles de contaminations fécales sont nombreuses et variées. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

- les eaux pluviales,
- les nombreux affluents qui se déversent dans le Bassin dont les principaux sont l'Eyre et le Canal du Porge,
- les fèces d'oiseaux présents en grand nombre sur le Bassin notamment en hiver.
- la fréquentation touristique notamment dans les zones de baignade et de nautisme,
- d'éventuels apports diffus liés aux activités agricoles dans les bassins versants.

Par ailleurs, des études récentes démontrent également que les bactéries fécales rejetées dans l'environnement aquatique sont capables de s'implanter dans cet environnement et d'y survivre mais également de s'y multiplier : processus de naturalisation. Ainsi, le sédiment peut être identifié comme habitat secondaire potentiel. Sous l'effet de facteurs physiques (marées, courants, etc.), ces bactéries naturalisées peuvent être ensuite remises en suspension dans la colonne d'eau.

LE PROGRAMME

Une gestion efficace des épisodes de contamination fécale des systèmes aquatiques, nécessite donc dans un premier temps une identification des sources de contamination avant de pouvoir mettre en place des pratiques de restauration de la qualité d'un système. Le développement et l'utilisation des approches d'identification des sources de contamination microbienne (*Microbial Source Tracking - MST*) s'appuie donc sur ce constat.

La méthode mise en œuvre est basée sur la construction de collections de références. Les sources potentielles de contaminations sont ainsi échantillonnées :

- effluents des stations de traitement des eaux usées, eaux noires des bateaux ;
- excréments des animaux d'élevage ;
- fientes des oiseaux sauvages ;
- excréments d'animaux « domestiques » (chiens, pigeons, etc.)...

Les bactéries recherchées sont *Escherichia coli* et *Enterococcus faecalis*. Celles contenues dans les sources potentielles échantillonnées sont mises en culture et analysées génétiquement pour isoler des souches spécifiques de chaque source.

Cette collection de référence s'appuiera sur près de 4 000 souches identifiées.

Afin de prendre en compte un maximum de variabilité saisonnière (période de présence des oiseaux en fonction de l'espèce, afflux touristique estival, évolution des conditions climatiques à l'échelle annuelle) l'échantillonnage a lieu régulièrement sur une période de 12 mois.

Des échantillons de sédiments seront également prélevés afin d'évaluer le taux de naturalisation des indicateurs de contamination fécale.

Ces collections de références sont ensuite comparées à des échantillons provenant du milieu aquatique.

Ainsi, sur une période de 12 mois également, des coquillages et l'eau des plages sont échantillonnés.

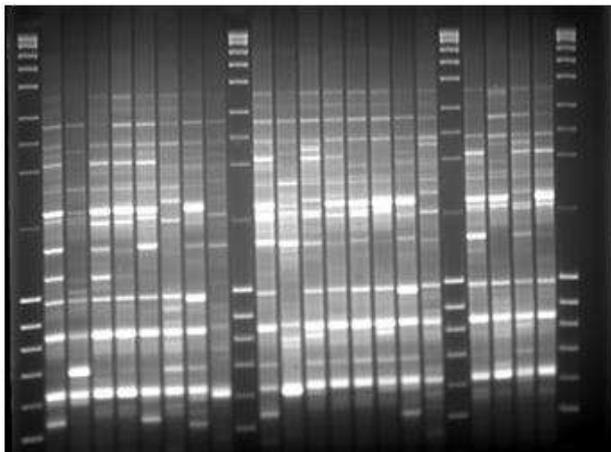
Une collection dite « environnementale » de plus de 9 000 souches sera ainsi isolée.

En comparant les bactéries trouvées dans l'environnement aux bactéries caractéristiques des sources, l'origine des bactéries présentes dans l'environnement pourra être identifiée.

Le principal résultat attendu est bien évidemment de proposer une réponse précise quant à l'origine d'éventuelles contaminations microbiologiques ponctuelles des eaux de baignade et des coquillages, dans le Bassin d'Arcachon.

Cette possibilité rendra possible la mise en œuvre de mesures ciblées permettant de limiter ces contaminations.

Par ailleurs, cette étude a également pour ambition de contribuer à l'acquisition de connaissances dans la dynamique spatio-temporelle des apports, de la survie et du transport des micro-organismes fécaux dans cet écosystème. Ce projet pourra en effet être le point de départ d'une modélisation du devenir des bactéries dans le Bassin d'Arcachon et d'une meilleure compréhension des conséquences d'une pollution microbiologique.



Caractérisation génétique (PCR et électrophorèse) des bactéries échantillonnées.

LE SIBA S'IMPLIQUE

Ce projet fait partie d'un programme du Conseil Régional d'Aquitaine.

Le SIBA a investi près de 60 500 € sur trois ans pour cette étude. Ses équipes ont également été mises à contribution pour l'échantillonnage des sites de baignades, des stations de traitement des eaux usées et des animaux d'élevage.

Les premières campagnes d'échantillonnage ont débuté durant l'hiver 2009-2010. Les résultats sont attendus pour l'été 2011.



Echantillonnage des animaux d'élevage