

Piquet Jean-Côme^a, Rocq sophie^a, Brun Mélanie^b, Kaelin Gaëlle^a
Ifremer, Nantes, France. a: laboratoire de Microbiologie, SG2M/LSEM ; b: VIGIES.

Introduction

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination fécale humaines ou animales : assainissement, élevage, faune sauvage,... Les micro-organismes pathogènes pour l'Homme présents dans ces rejets, peuvent être bio-accumulés par les coquillages. Pour prévenir ce risque, une surveillance des zones de production conchylicoles est mise en œuvre : le REMI (Réseau de contrôle Microbiologique). Cette surveillance est basée sur le dénombrement de la bactérie *Escherichia coli* dans les coquillages.



Développer un outil statistique permettant :

- l'identification des zones conchylicoles sensibles à la pluviométrie
- la détermination de seuils d'alerte pluviométrique pour anticiper les contaminations

Matériel et méthodes

Modélisation Bayésienne de la contamination bactériologique en fonction de la pluviométrie basée sur une analyse rétrospective des données REMI et Météo France

Données :

- 397 lieux REMI : dénombrement d'*Escherichia coli* dans les coquillages, méthodes NF EN ISO 16 649-3, NF V08-106 et NF V08-600.
- Association d'une station Météo France locale à chaque lieu REMI : calcul de la pluviométrie journalière et cumulée les jours précédents les prélèvements de coquillages.
 - 9 variables pluviométriques.
- Période temporelle : 2004-2018

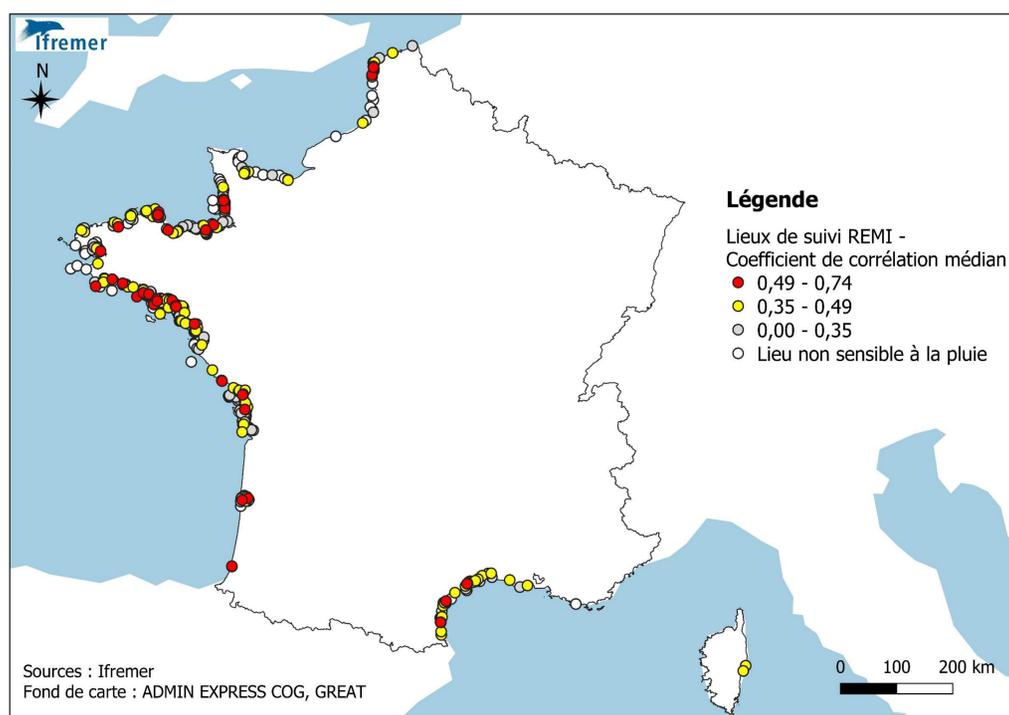
Sélection du modèle :

Pour chacun des 397 lieux REMI, 36 modèles ont été testés : 9 variables pluviométriques, 2 périodes temporelles (2004-2018 et 2013-2018) et 2 transformations des données (logarithme et racine carrée). Pour chaque lieu, le modèle le plus pertinent a été sélectionné.

Sorties du modèle :

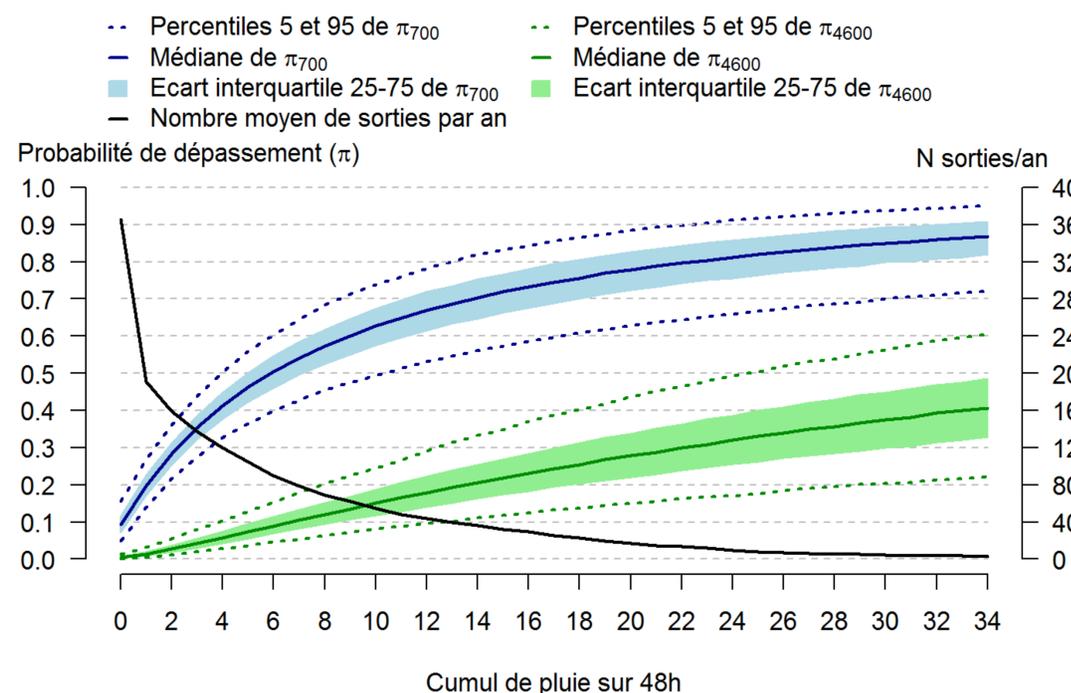
Des graphiques et tables indiquant les probabilités de dépassement des seuils d'alerte du REMI en fonction de la pluviométrie ont été produits. Dans une optique d'aide à la décision, le nombre annuel de prélèvements supplémentaires ainsi que les pourcentages de faux positifs et faux négatifs ont été estimés.

Résultats



10 % des lieux REMI présentent une forte sensibilité à la pluviométrie

Exemple d'un lieu fortement sensible à la pluviométrie



Probabilité de dépassement des seuils de 700 et 4 600 *E. coli* en fonction de la pluviométrie cumulée sur 48 heures

Discussion et conclusion

- Application prochaine permettant une meilleure anticipation des contaminations microbiologiques des zones conchylicoles
- Choix de seuils d'alerte pluviométrique en fonction du rapport coût/efficacité de la surveillance
- Gestion prédictive du risque possible avec utilisation des prévisions pluviométriques
- Perspectives d'amélioration du modèle avec de nouvelles variables : saisonnalité, débit des fleuves...
- Modèle permettant des mises à jour régulières avec les dernières données de surveillance bactériologique et de pluviométrie