

Caroline Côté, Mylène
Généreux et Élodie Larouche

IRDA

Contamination fécale de l'eau : d'où vient-elle?

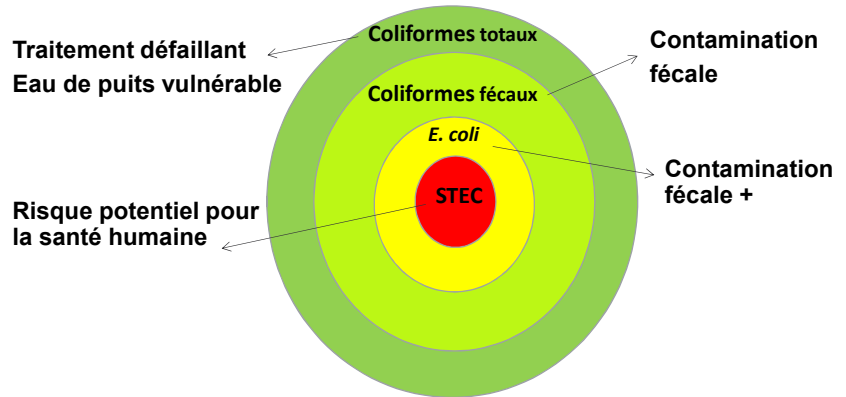
POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER?

- Intérêt collectif
 - Santé publique
 - Coûts publics
 - Soins de santé
 - Traitement de l'eau
- Agriculture
 - Irrigation
 - Programmes de salubrité
 - Abreuvement des bovins



INDICATEURS DE QUALITÉ DE L'EAU

irda



SOURCES DE CONTAMINATION

irda



Tiré de Piquet J.C., Fillon A., Thomas G. 2011. Caractérisation de la contamination microbologique d'origine fécale de l'estuaire de la Seudre en période sèche.

PROJET EN COURS

Développer une procédure et des outils pour la détermination des sources de contamination fécale de l'eau à l'aide de marqueurs génétiques.

Septembre 2019 – mars 2023

irda

Revue de la littérature

Spécificité, sensibilité et limites de détection

Entreposage des fumiers et lisiers

Évaluation des contributions relatives dans l'eau

Évaluation du devenir environnemental

Validation en bassins versants

Méthodologie / Feuillet technique

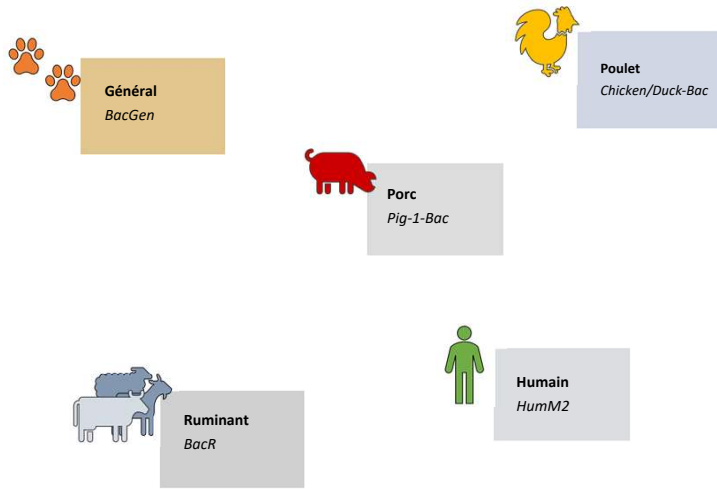
MÉTHODES D'IDENTIFICATION DE LA SOURCE DE LA CONTAMINATION

- **Types de microorganismes / espèces animales**
 - *E. coli* vérotoxino-gène vs bovins
- **Traçage des sources de contamination fécale**
 - Profils de résistance aux antibiotiques
 - Empreintes génétiques
 - Indicateurs chimiques
 - Café
 - Marqueurs génétiques
 - Mitochondries
 - *Bacteroidetes*

irda

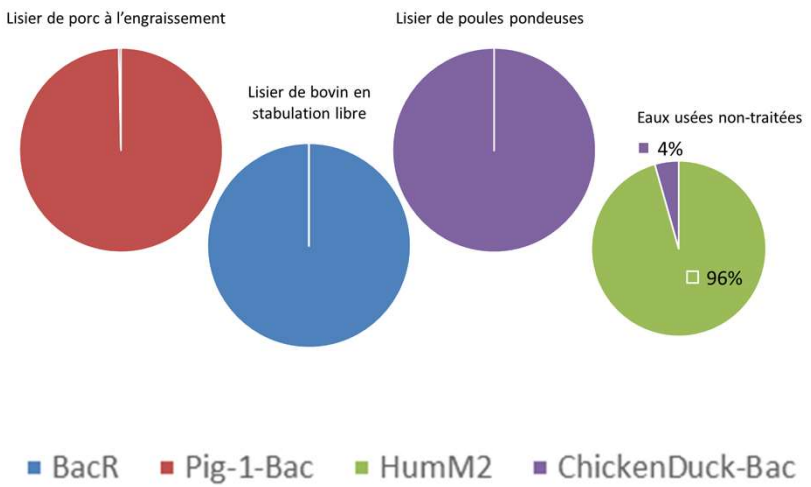
MARQUEURS

irda



MARQUEURS DÉTECTÉS DANS LES FUMIERS ET LES EAUX USÉES

irda

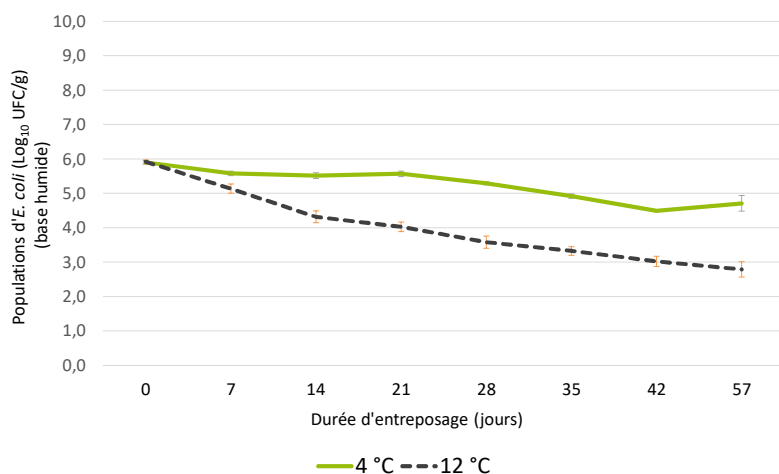


EFFET DE L'ENTREPOSAGE DES FUMIERS/LISIERS SUR *E. COLI* ET LES MARQUEURS

- 4 matrices
 - Fumier de poulet, lisier de porc, fumier et lisier de bovin
- Entreposage durant 57 jours
 - Analyses aux jours 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 57
- 2 températures
 - 4 et 12 °C
- 3 répétitions
- Populations d'*E. coli* et marqueurs génétiques

irda

E. COLI DANS LE LISIER DE BOVIN ENTREPOSÉ

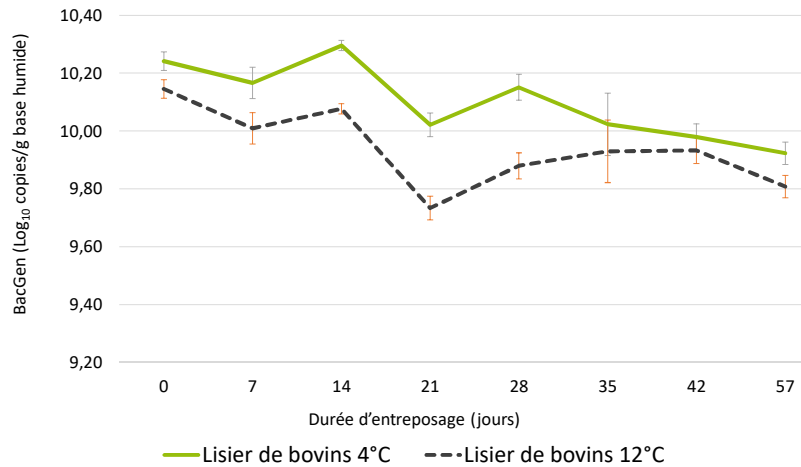


irda

MARQUEUR GÉNÉRAL DANS LE LISIER DE BOVIN ENTREPOSÉ



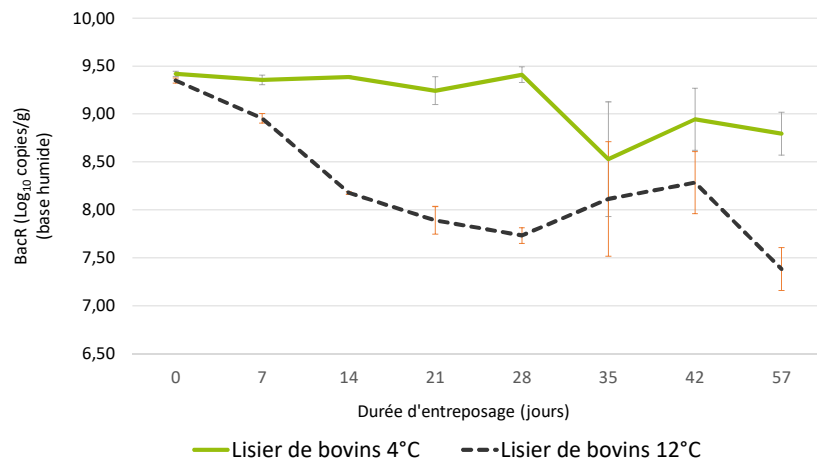
irda



MARQUEUR BACR DANS LE LISIER ENTREPOSÉ



irda



ESSAIS AU CHAMP EN CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

- 3 sites
 - 12 parcelles en loam argileux (blé)
 - 4 traitements répétés 3 fois (blocs complets aléatoires)
 - non fertilisé (témoin), lisier de porc épandu en mai, septembre ou octobre
 - 4 parcelles en loam sableux (maïs ou blé)
 - lisier de porc ou fumier de bovin
 - 4 parcelles en argile (maïs ou blé)
 - Lisier de porc ou fumier de bovin
- Sol, eau



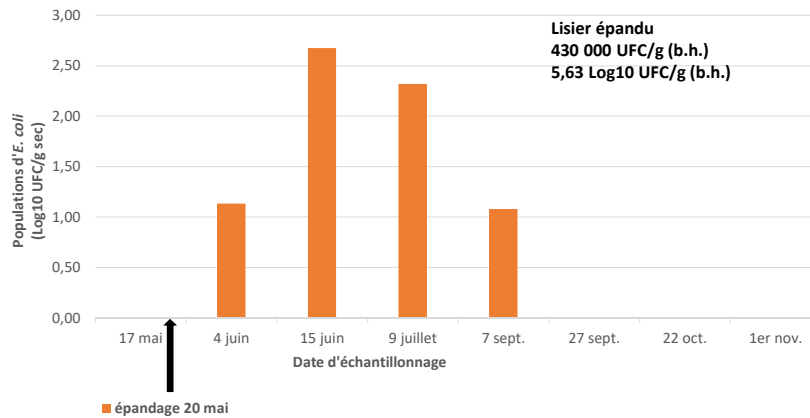
DISPOSITIF

irda



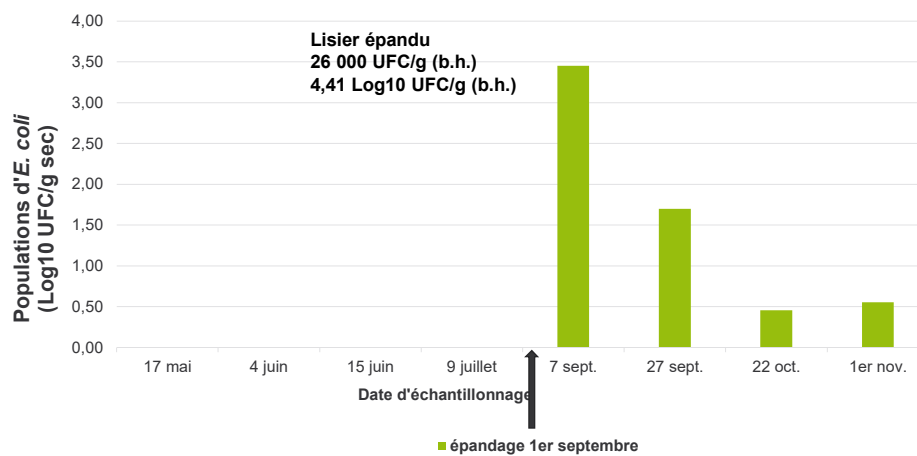
E. COLI DANS LE SOL

irda



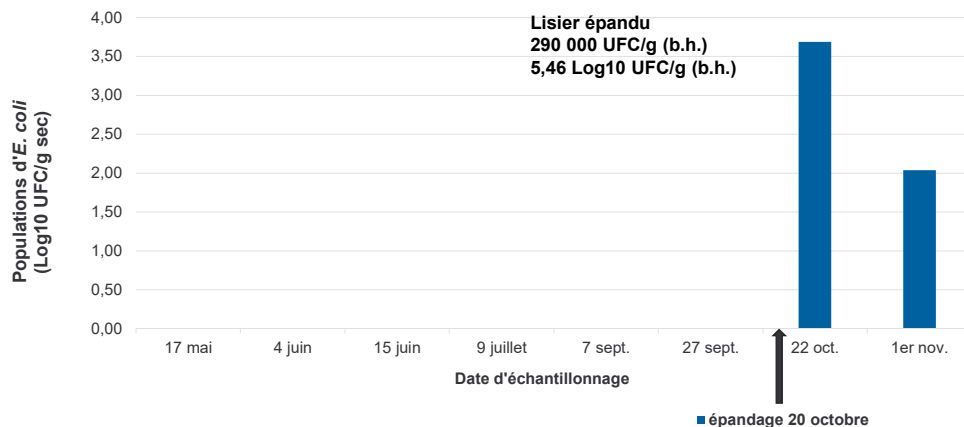
E. COLI DANS LE SOL

irda



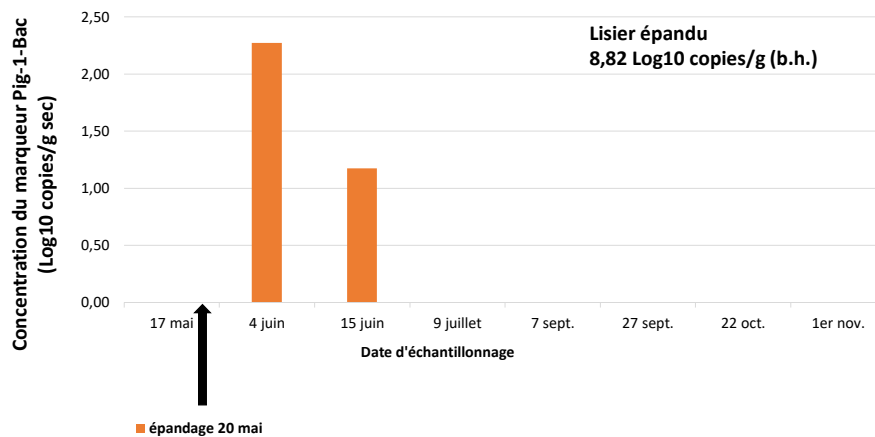
E. COLI DANS LE SOL

irda



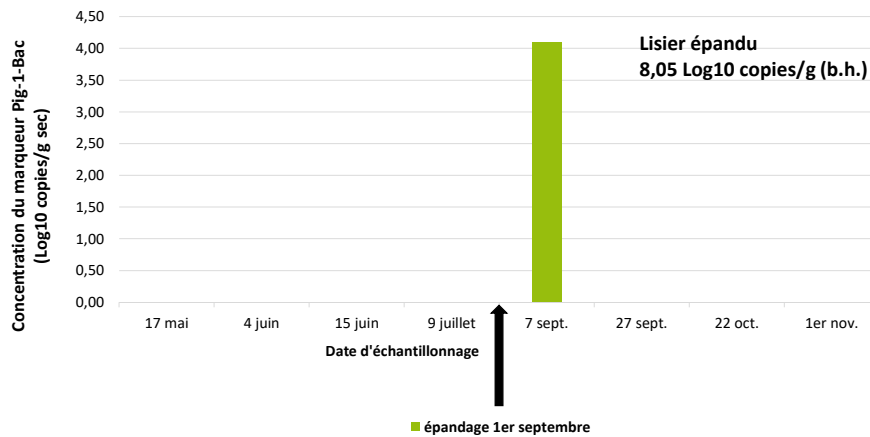
MARQUEUR PORCIN DANS LE SOL

irda



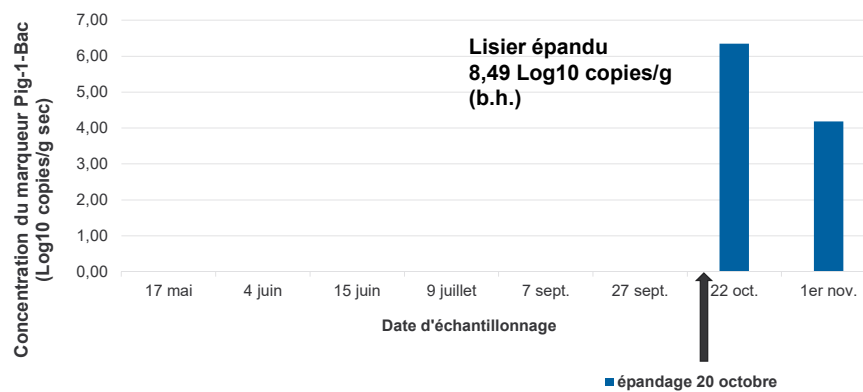
MARQUEUR PORCIN DANS LE SOL

irda



MARQUEUR PORCIN DANS LE SOL

irda



PROCHAINES ÉTAPES

Validation de la méthode en bassins versants

- 3 bassins versants à l'étude
 - Ruisseau au Castor, Montérégie
 - INRS et Agrinova
 - Rivière du Chicot, Laurentides
 - Club conseil Profit-eau-sol
 - Lac Boivin, Montérégie
 - OBV de la rivière Yamaska
- Analyse de l'eau de mars à novembre
 - *E. coli*
 - Marqueurs génétiques

irda

REMERCIEMENTS

Mylène Généreux
Élodie Larouche
Éliane Latour
Annie Fortin
Cathy St-Laurent
Félix Racine-Brassard

Manuela Villion
Michel Patoine
Sophie Comeau-Bélanger
Émilie Gagnon
Karine Labrecque

irda

Québec 