
Quinze ans de suivi de la circulation de deux parasites zoonotiques dans la Zone Atelier environnementale Rurale de l'Argonne (ZARG)

Marie-Lazarine Poulle*^{1,2}, Dominique Aubert^{3,1}, Emmanuelle Gilot-Fromont⁴, Julie Simon^{1,2}, Marie-Amélie Forin-Wiart^{1,2}, Cécile Gotteland^{1,2,5}, Maud Lélou^{1,2,6}, Eve Afonso^{2,5,7,8}, Estelle Germain^{2,8,9}, Matthieu Bastien^{2,8,10}, Thomas Quintaine^{2,8,11}, Marie-Hélène Guislain^{2,12,13}, and Isabelle Villena^{14,1}

¹Epidémiologie de protozooses à transmission alimentaire et vectorielle – Université de Reims Champagne-Ardenne : EA7510 – France

²Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie – Université de Reims Champagne-Ardenne – France

³Centre Hospitalier Universitaire de Reims – Hôpital Maison Blanche – France

⁴Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive – CNRS : UMR5558, Université Claude Bernard - Lyon I (UCBL) – France

⁵Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive - UMR 5558 – Université Claude Bernard Lyon 1, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁶Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive - UMR 5558 – Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS : UMR5558 – France

⁷UMR 6249 Chrono-environnement – Université de Franche-Comté, CNRS : UMR6249 – France

⁸Epidémiologie de protozooses à transmission alimentaire et vectorielle – Université de Reims Champagne-Ardenne : EA7510 – France

⁹Centre de Recherche et d'Observation sur les Carnivores (CROC) – CROC – 4 rue de la banlieue, 57590 Lucy, France

¹⁰Entente de Lutte et d'Intervention contre les Zoonoses – Conseils départementaux – France

¹¹Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – Ministère de l'alimentation de l'agriculture et de la pêche – France

¹²UMR 6249 Chrono-environnement – Université de Franche-Comté, CNRS : UMR6249 – France

¹³Conservatoire des espaces naturels de Champagne Ardennes – Conservatoire des espaces – France

¹⁴Centre Hospitalier Universitaire de Reims – Hôpital Maison Blanche – France

Résumé

Depuis plus de 15 ans, dans la Zone Atelier Environnementale Rurale de l'Argonne (ZARG, nord-est de la France) et dans une perspective " One Health ", nous étudions la circulation dans l'environnement d'*Echinococcus multilocularis* et *Toxoplasma gondii*, parasites responsables de zoonoses à forts enjeux en santé humaine, animale et environnementale.

Echinococcus multilocularis se reproduit dans l'intestin des canidés (renard, chien...) pour produire des œufs microscopiques dont l'ingestion accidentelle peut être responsable de

*Intervenant

l'échinococcose alvéolaire, une zoonose invalidante et parfois mortelle. *Toxoplasma gondii* se reproduit dans l'intestin des félinés (chat forestier, chat domestique, lynx...) pour produire des oocystes, eux aussi microscopiques, dont l'ingestion accidentelle peut entraîner une toxoplasmose, maladie responsable, chez la femme enceinte, d'avortements et malformations et, chez les personnes immunodéprimées, de formes cliniques potentiellement sévères. L'actuelle émergence d'*E. multilocularis* en Europe, en particulier dans le nord-est de la France, est un important motif de préoccupation sanitaire. Le milieu rural est, par ailleurs, identifié comme source majeure de contamination environnementale par *T. gondii*.

Les œufs d'*E. multilocularis* et les oocystes de *T. gondii* sont répandus dans l'environnement avec les fèces de leurs carnivores hôtes. Ils peuvent persister des mois ou des années sur un sol froid et humide, être déposés sur des végétaux ou entraînés dans l'eau. Les œufs d'*E. multilocularis* sont infectant pour des espèces de rongeurs hôtes, les oocystes de *T. gondii* le sont pour tous les mammifères et oiseaux. La prévention des contaminations humaines nécessite une bonne connaissance des modalités de contamination des hôtes et de la distribution spatiale et temporelle des œufs et oocystes.

Dans le paysage rural et forestier de la ZARG, nous avons étudié le régime alimentaire des chats forestiers, chats domestiques et renards pour identifier les circonstances de leur contamination. Nous avons également analysé leurs fèces, suivi des individus par radiopistage, piégé des rongeurs et réalisé des autopsies pour quantifier et localiser la circulation de nos parasites d'intérêt. Par ailleurs, nous avons développé et appliqué des méthodes de détection de l'ADN de ces parasites dans le sol et l'eau afin de déterminer la distribution spatiale et temporelle de leurs formes libres environnementales. Enfin, nous avons cherché à identifier les lieux et circonstances des expositions humaines, par l'étude de jardins potagers et une enquête réalisée auprès des habitants.

Cette recherche pluridisciplinaire sur le long terme repose sur de nombreuses collaborations, dans et hors université. Elle fait l'objet de projets collaboratifs avec d'autres zones ateliers et a donné lieu à 9 thèses de doctorat, 31 publications et 37 communications scientifiques. Les données collectées répondent aux missions épidémiologiques des Centres Nationaux de Référence d'*E. multilocularis* et *T. gondii*. Les isolats de *T. gondii* identifiés sont intégrés dans le Centre de Ressources Biologiques Toxoplasma.

Mots-Clés: ZARG, zoonoses, pluridisciplinarité, ruralité, santé publique, écologie