



HAL
open science

Mécanismes de survie de *Francisella tularensis* (agent de la tularémie) en milieu aquatique

Aurélie Hennebique, Camille Brunet, Julien Peyroux, Sandrine Boisset, Max Maurin

► To cite this version:

Aurélie Hennebique, Camille Brunet, Julien Peyroux, Sandrine Boisset, Max Maurin. Mécanismes de survie de *Francisella tularensis* (agent de la tularémie) en milieu aquatique. Journée de la Recherche Médicale de Grenoble, Jun 2019, Grenoble, France. hal-04960132

HAL Id: hal-04960132

<https://hal.science/hal-04960132v1>

Submitted on 21 Feb 2025

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.

Mécanismes de survie de *Francisella tularensis* (agent de la tularémie) en milieu aquatique

Hennebique A^{1,2}, Brunet C², Peyroux J², Boisset S^{1,2}, Maurin M^{1,2}

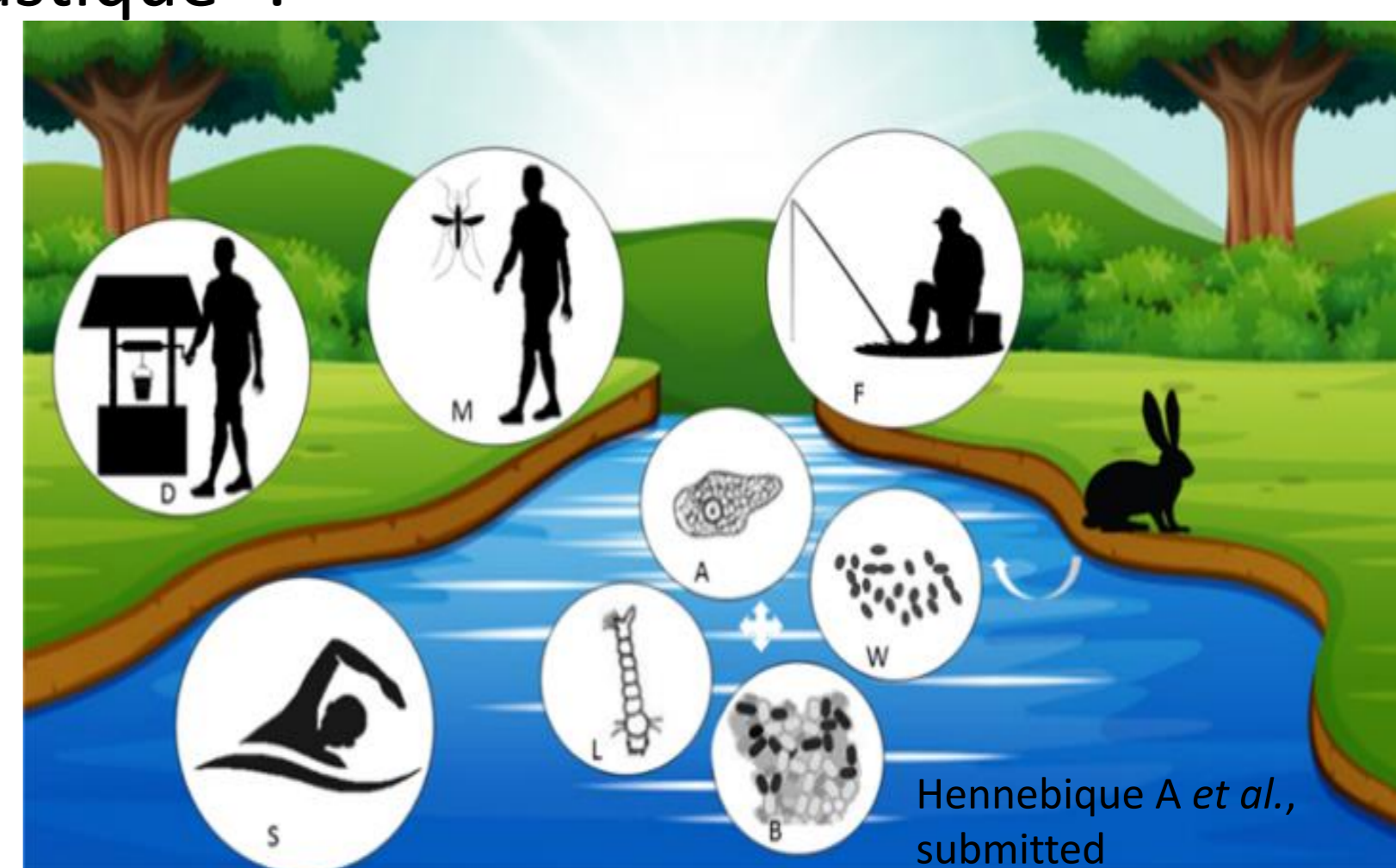
¹Institut de Biologie et de Pathologie, Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes, Grenoble, France.

²Université Grenoble Alpes, TheREx, TIMC-IMAG, CNRS, UMR5525, Grenoble, France.

CONTEXTE - *Francisella tularensis*

- Bactérie responsable de la tularémie, maladie potentiellement mortelle, CHU Grenoble = CNR
- Agent potentiel de bioterrorisme
- ➔ Nécessité de maîtriser le réservoir bactérien
- Principales sources de contamination humaine : contact avec les animaux (lièvres ++) ou morsure de tique.
- Cependant, contamination à partir de l'environnement hydro-tellurique aussi décrite¹ :
 - Epidémies après ingestion d'eau contaminée : Turquie, Balkans, Norvège.
 - Epidémies après piqûres de moustique : Suède, Finlande.
 - Cas sporadiques après activités aquatiques (pêche, nage) : multiples pays

- ➔ Suspicion d'existence d'un réservoir hydrique de *F. tularensis*
- ➔ Mécanismes possibles de survie de *F. tularensis* dans l'eau :
 - **Survie prolongée dans l'eau, formes viables mais non cultivables (VBNC)^{2,3} ?**
 - **Amibes⁴⁻⁶ ?**
 - Larves de moustique⁷ ?
 - Biofilms⁸ ?



OBJECTIFS

Définir les conditions de survie de *F. tularensis* dans l'environnement aquatique :

- Dans les amibes et/ou en interaction avec les amibes ?
- Directement dans l'eau ?

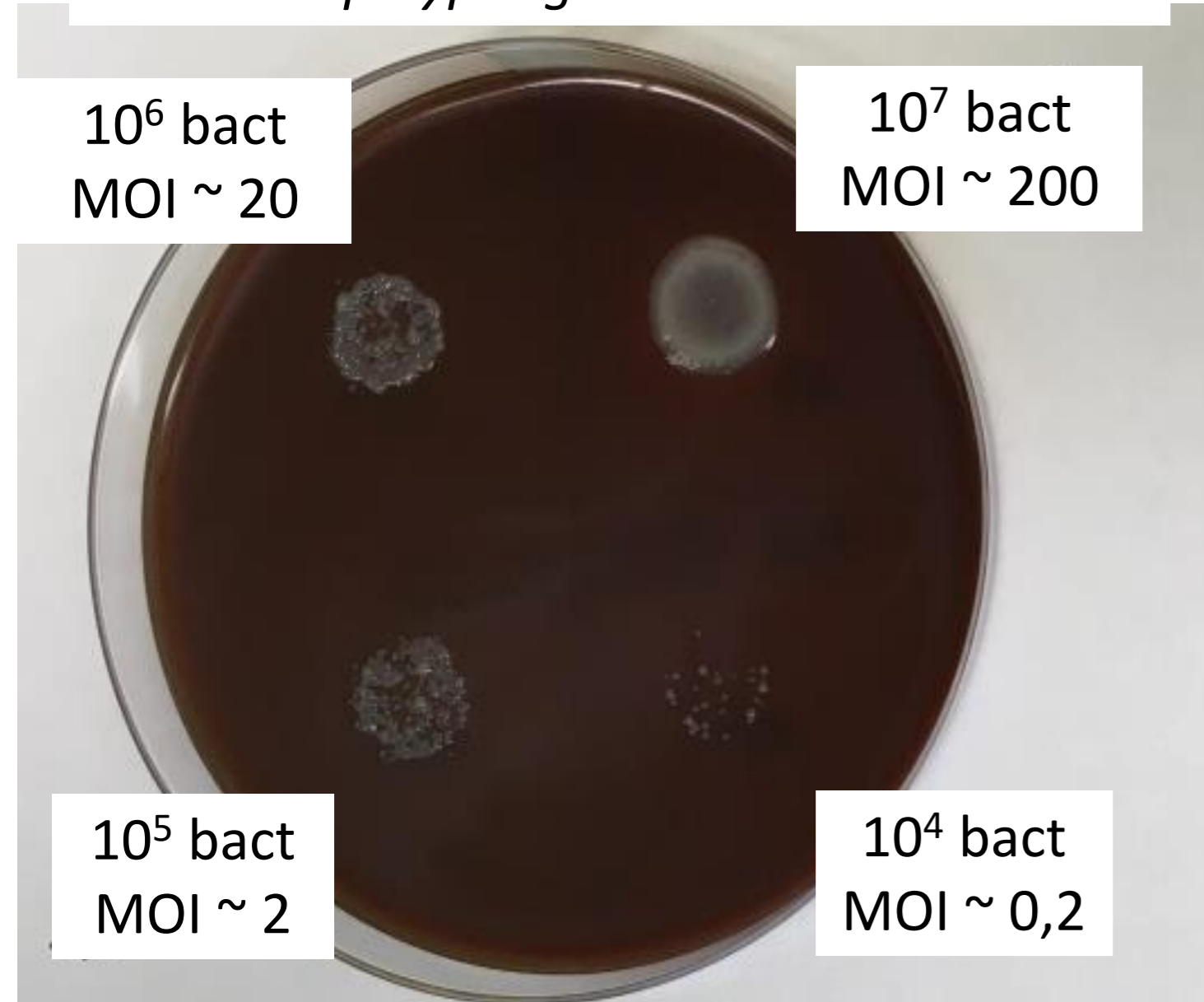
F. tularensis et amibes

1^{er} modèle : AMOEBA PLATE TEST

But : étudier les interactions sur gélose entre les amibes (*Acanthamoeba polyphaga*) et *F. tularensis*

Résultat :

APT *A. polyphaga* et *F. tularensis* Ft6



Conclusion :

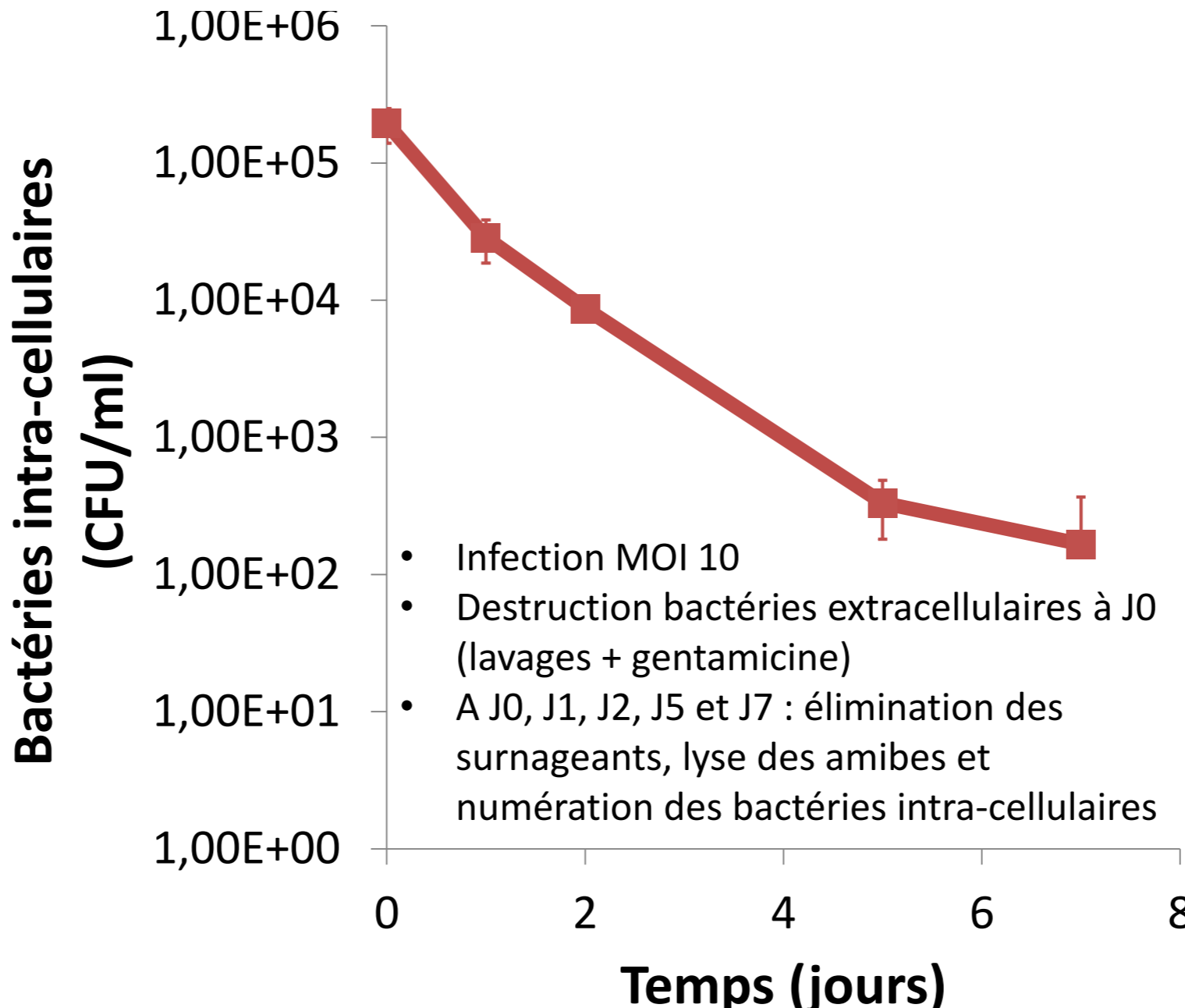
Interaction entre *F. tularensis* et les amibes

2^{ème} modèle : INFECTION

But : étudier si *F. tularensis* est capable de survivre et/ou de se multiplier dans les amibes

Résultat :

Infection d'*A. polyphaga* par *F. tularensis* Ft6



Conclusion :

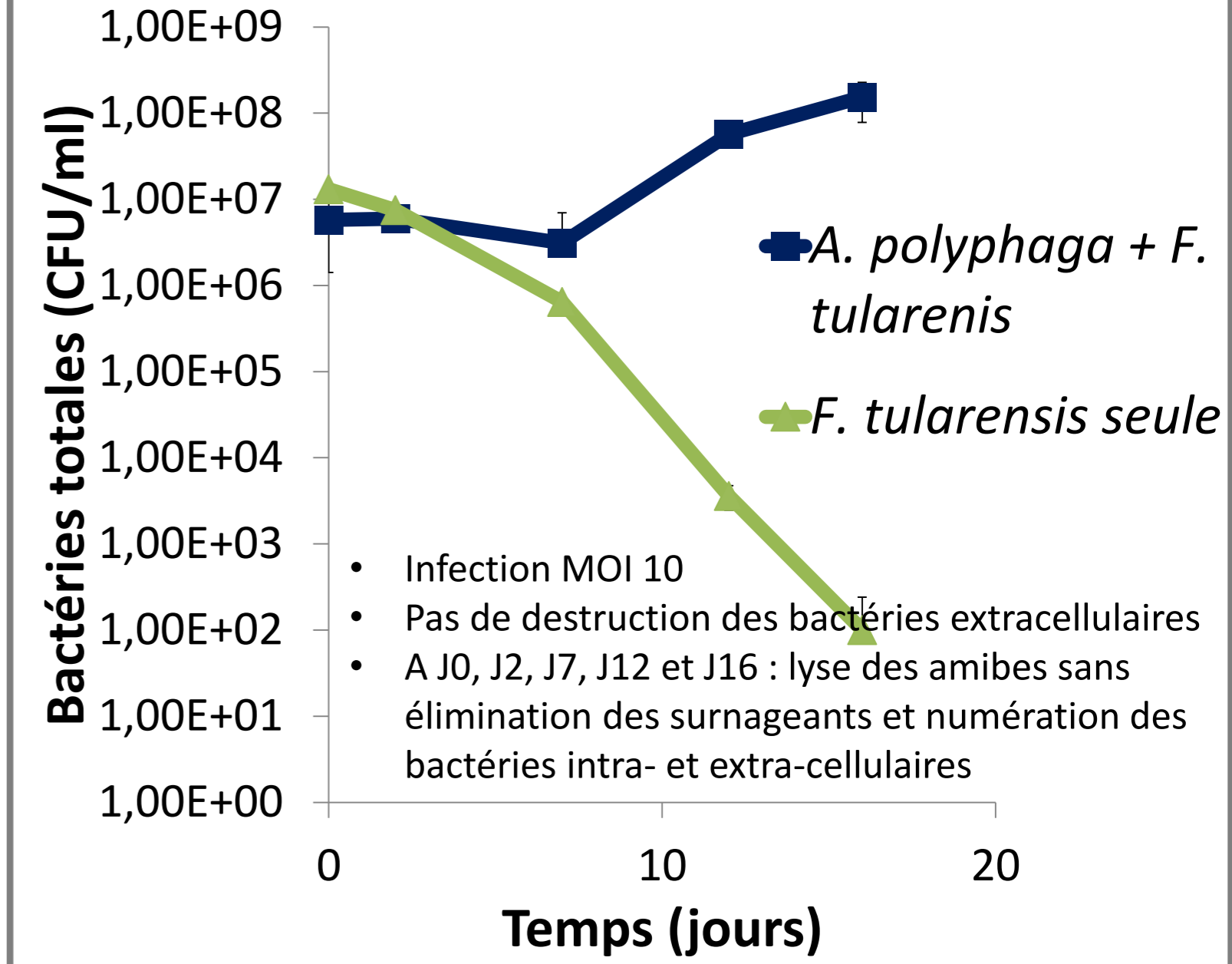
Pas de répllication de *F. tularensis* dans les amibes et temps de survie intra-amibien court

3^{ème} modèle : CO-CULTURE

But : étudier si *F. tularensis* est capable de survivre et/ou de se multiplier en présence d'amibes

Résultat :

Coculture *A. polyphaga* et *F. tularensis* Ft6



Conclusion :

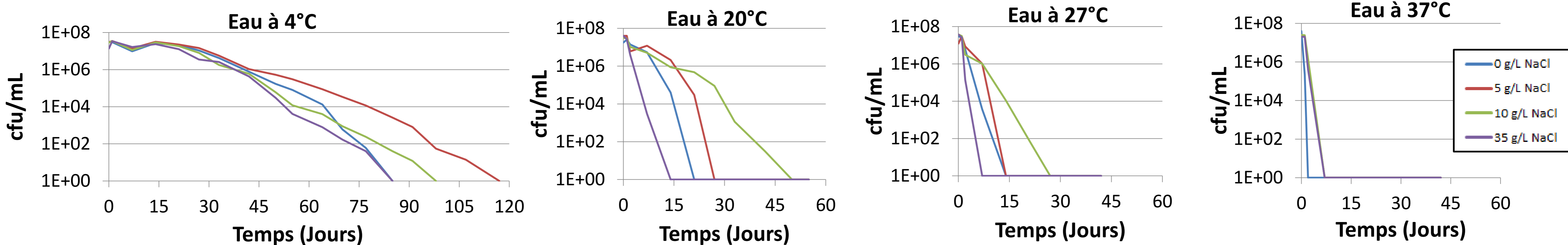
Survie et répllication de *F. tularensis* en présence d'amibes à l'inverse de la mort de la bactérie seule

F. tularensis et eau

Modèle de survie dans l'eau

But : étudier la persistance des bactéries dans l'eau. Leur cultivabilité est évaluée par la croissance sur gélose chaque semaine

Résultats : cultivabilité des *F. tularensis* dans l'eau



Conclusion : Survie accrue de *F. tularensis* dans l'eau à 4°C avec 5 et 10 g/L de NaCl par rapport aux autres conditions testés

CONCLUSION

Survie de *F. tularensis* dans l'environnement aquatique :

- **Liée aux amibes :** pas de répllication intra-amibienne mais plutôt survie favorisée par une proximité amibes/*Francisella*
- **Liée à la qualité de l'eau :** le maintien de la bactérie est favorisé dans l'eau fraîche et saumâtre

REFERENCES

1. Maurin M and Gyuranecz M. Lancet Infect Dis. 2016
2. Gilbert SE and Rose LJ. Lett Appl Microbiol. 2012
3. Forsman M et al. FEMS Microbiol Ecol. 2000
4. El-Etr SH et al. Appl Environ Microbiol. 2009
5. Buse HY et al. Acta Microbiol Immunol Hung. 2017
6. Abd H et al. Appl Environ Microbiol. 2003
7. Lundström Jo et al. Emerg Infect Dis. 2011
8. Van Hoek ML. Virulence. 2013