

Evaluation de la dissémination des bactéries à partir des toilettes : résultats d'une étude expérimentale

J. Couturier, M. Rabate, D. Nesa, M. Adam, L. Prat, S. Jolivet, F. Barbut

Unité de prévention du risque infectieux

Microbiologie de l'environnement

Hôpital Saint Antoine, AP-HP Sorbonne Université



SF2H, 2021

■ Place de l'environnement dans les infections associées aux soins (IAS)

- ▶ 750 000 infections nosocomiales /an en France.
- ▶ 5% environ des IAS sont liées à l'environnement
- ▶ Epidémies +++

• Epidémies avec *L. pneumophila* (2016)

DISPATCHES

Transmission of Legionnaires' Disease through Toilet Flushing

Jeanne Couturier, Christophe Ginevra, Didier Nesa, Marine Adam, Cyril Gouot, Ghislaine Descours, Christine Campèse, Giorgia Battipaglia, Eolia Brissot, Laetitia Beraud, Anne-Gaëlle Ranc, Sophie Jarraud, Frédéric Barbut

Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 26, No. 7, July 2020

Légionellose nosocomiale chez 2 patients d'hématologie à 6 mois d'écart hospitalisé dans la même chambre

• Epidémie de *C. freundii* OXA-48 (2016-2018)

OUTBREAKS

Outbreak of OXA-48-producing Enterobacteriales in a haematological ward associated with an uncommon environmental reservoir, France, 2016 to 2019

Sarah Jolivet^{1,2}, Jeanne Couturier^{2,4}, Xavier Vuillemin¹, Cyril Gouot¹, Didier Nesa³, Marine Adam³, Eolia Brissot³, Mohamad Mohty⁵, Rémy A Bonnin^{6,7}, Laurent Dortet^{6,7,8}, Frédéric Barbut^{1,3,4}

Euro Surveill. 2021 May;26(21):2000118.

Persistance d'une épidémie de *C. freundii* OXA -48 (n=37) malgré création d'un secteur dédié relié à une contamination de 10% des toilettes.

Epidémie contrôlée après changement des toilettes.

■ Contamination environnementale par les spores de *Clostridioides difficile*

- ▶ N=4441 prélèvements air + surface
- ▶ 11.32% de contamination avant bionettoyage
 - *le sol des toilettes (23.13%)*
 - *les lunettes de toilettes (15.67 %)*
 - *le lavabo (14.18%)*
 - *la table de nuit (10.45%)*
 - *les barreaux de lit (8.21%) et les boutons d'appels (8.21%).*
- ▶ 12 à 15% des prélèvements d'air des toilettes et des chambres positifs à *C. difficile*.

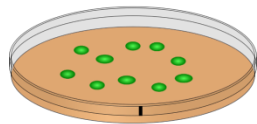
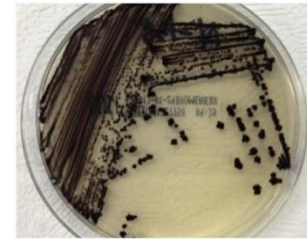
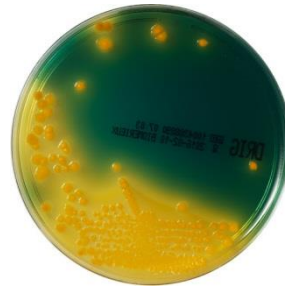
J. Couturier, *Hygiènes*, 2018, Volume XXVI – n°5 – Novembre 2018.



- **Evaluer expérimentalement la dissémination potentielle des bactéries à partir des aérosols générés par les toilettes de l'hôpital**
- **Comprendre le rôle de l'environnement dans la transmission des IAS**

■ Souches

- ▶ *Citrobacter freundii* OXA-48
- ▶ *Clostridioides difficile* non toxigène
- ▶ *Legionella pneumophila* (séro groupe 1)



Isolement



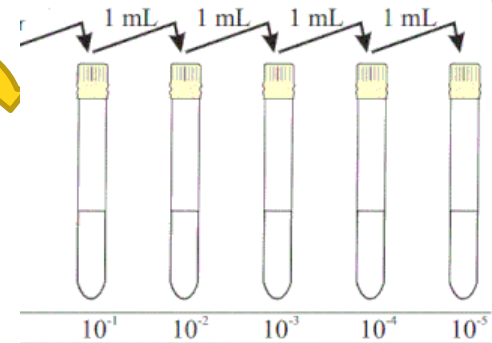
Bouillon
 10^8 bact/ml



2 ml

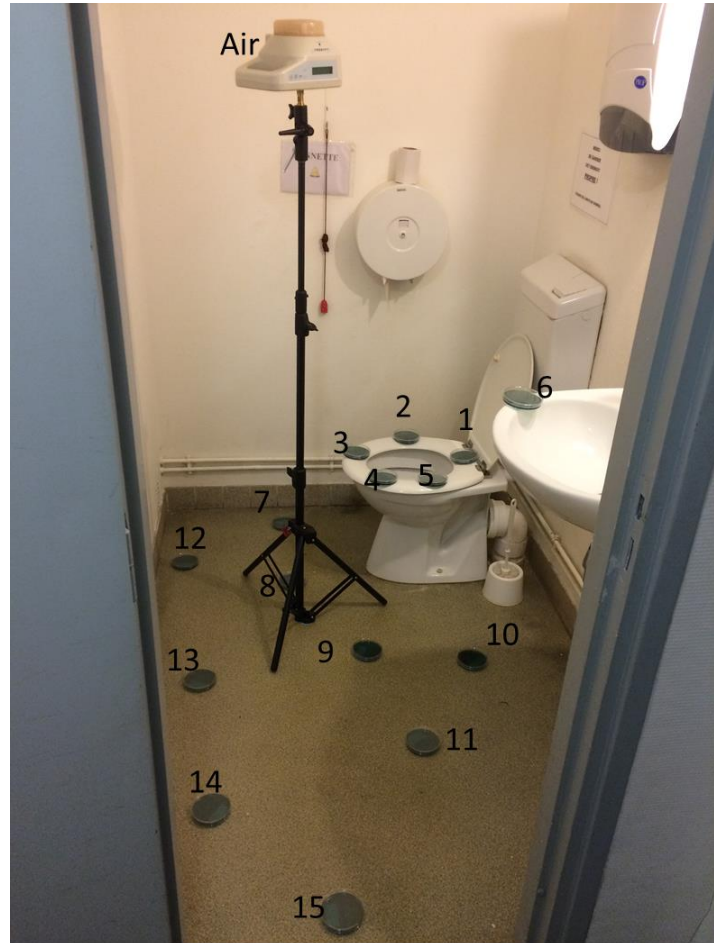


Contamination artificielle du siphon



Numération de l'eau du siphon

Matériels et Méthodes : Protocole expérimental



- 15 prélèvements de surfaces (sédimentation)
- 2 prélèvements d'air (via un biocollecteur)
- Technique:
 - 1^{ère} vidange WC
 - Biocollecteur (1 m³ sauf pour légionelles : 0,5 m³) (A1)
 - Répéter une seconde fois la vidange
 - Biocollecteur (A2)
- Milieu d'isolement et condition d'incubation
 - *C. freundii* : milieu Drigalski, 48h, 37° aérobiose
 - *C. difficile* : milieu chromID agar, 48h, 37° anaérobiose
 - *L. pneumophila* : milieu GVPC, 7-10 jours, 37° aérobiose

Résultats

■ **509 surfaces, 99 airs**

■ ***C. freundii***

- 9 séries
- 119 surfaces et 34 air

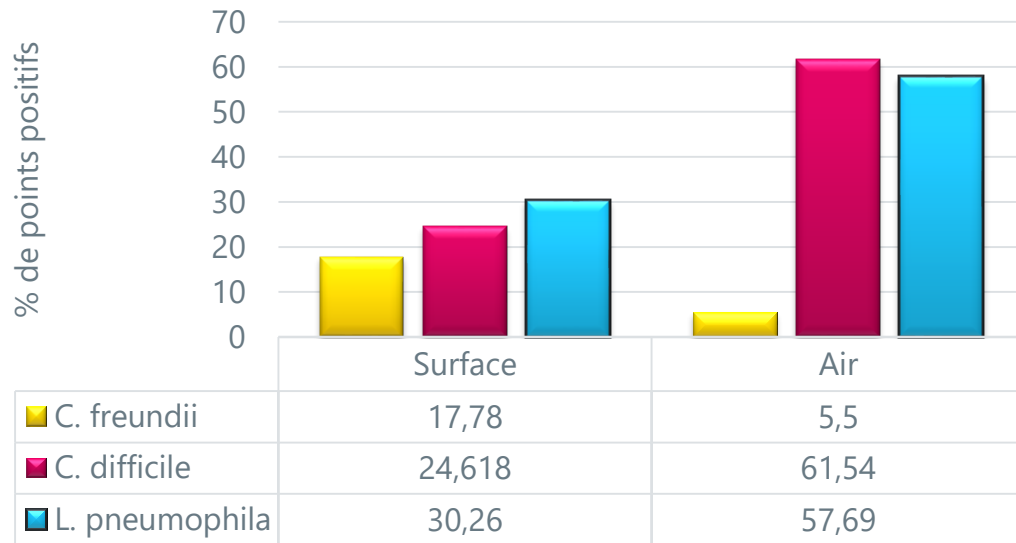
■ ***L. pneumophila***

- 13 séries
- 195 surfaces et 26 air

■ ***C. difficile***

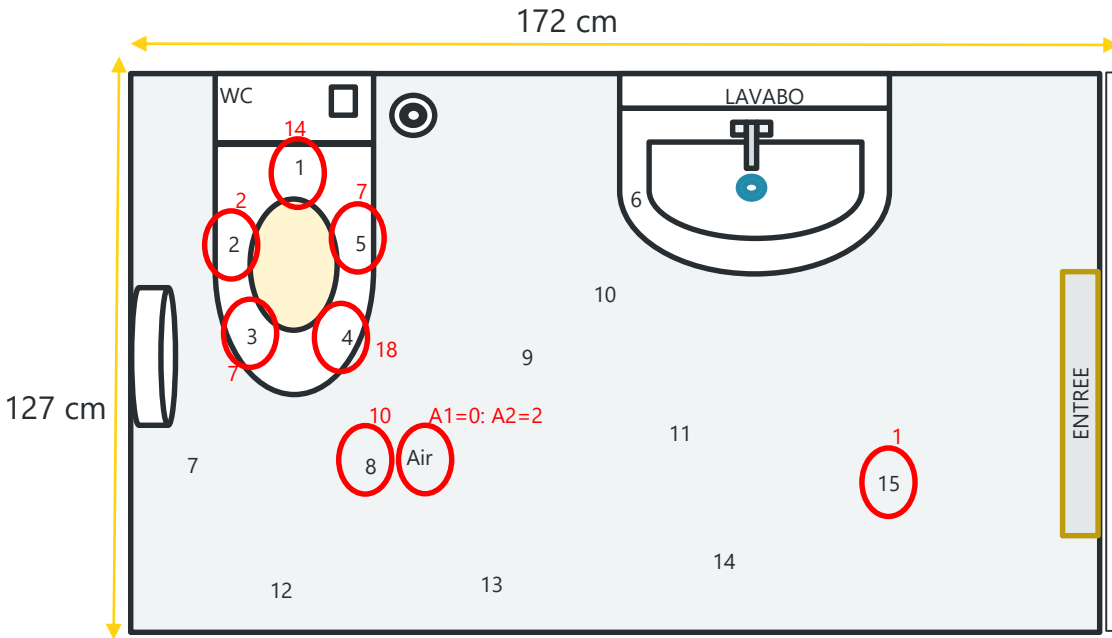
- 13 séries
- 195 surfaces et 39 air

■ % de contamination

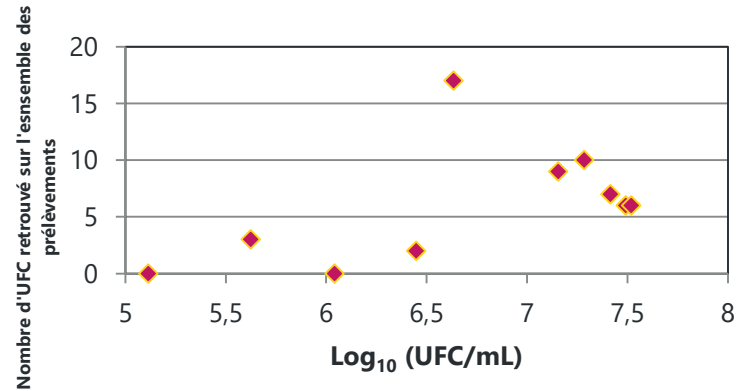


■ C. freundii ■ C. difficile ■ L. pneumophila

Résultats : *Citrobacter freundii* OXA-48



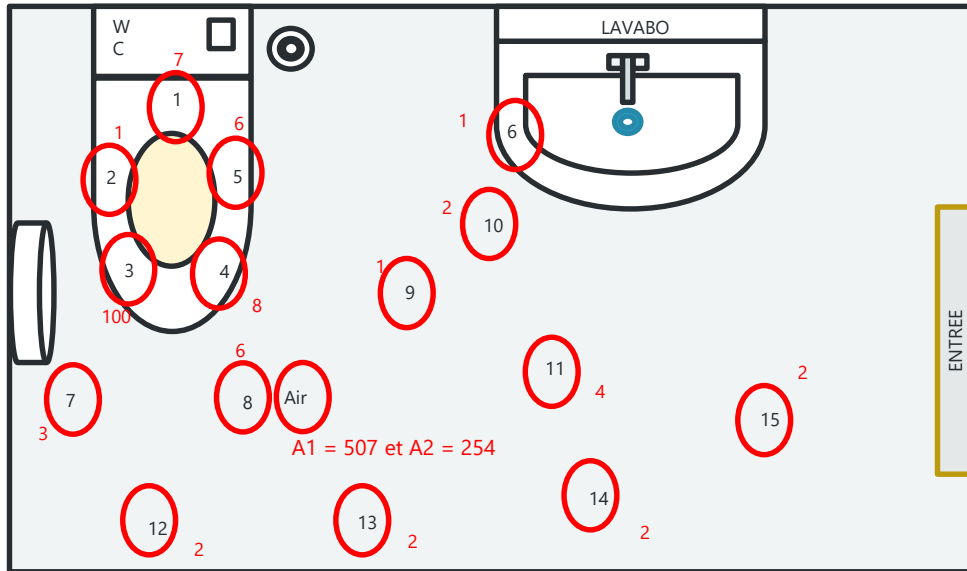
Corrélation entre l'intensité de la contamination des surfaces et de l'air et la concentration de bactéries dans le siphon



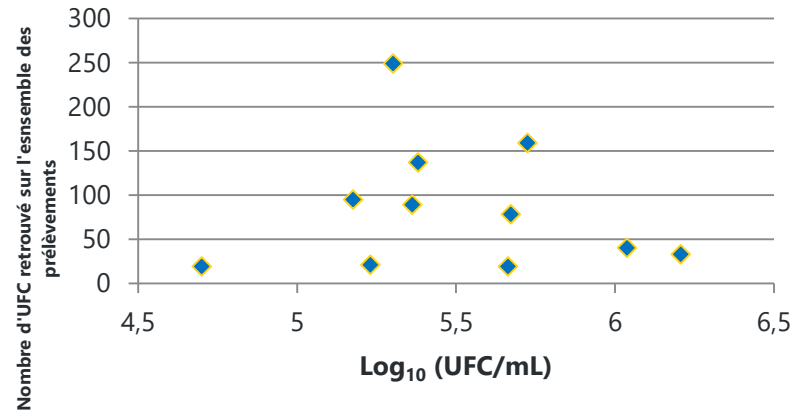
En noir : points de prélèvements

En rouge : nombre total d'UFC retrouvé

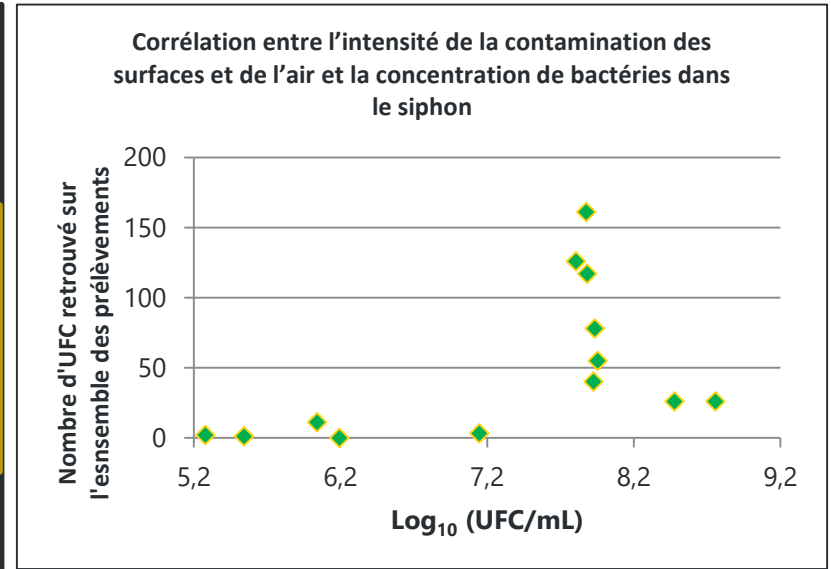
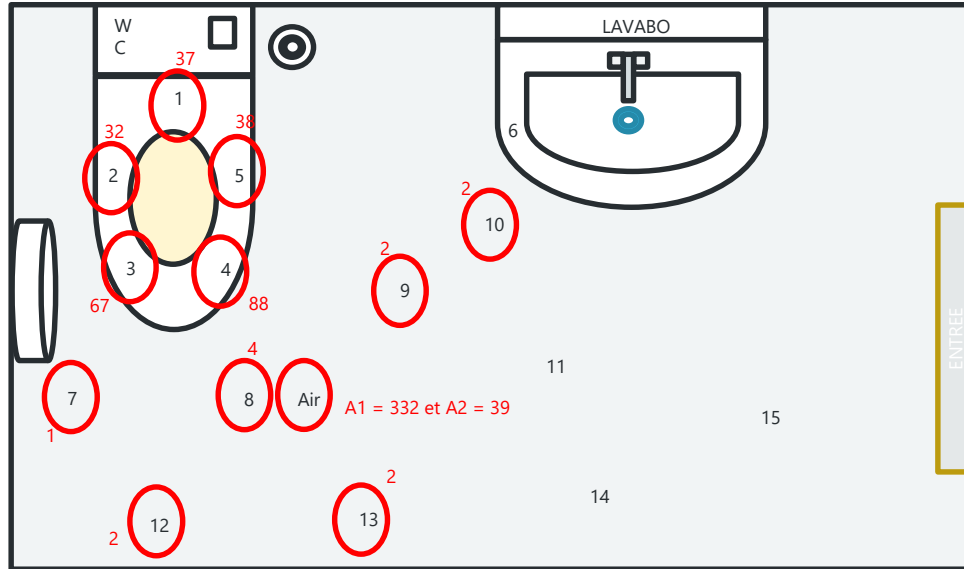
Résultats : *Clostridioides difficile*



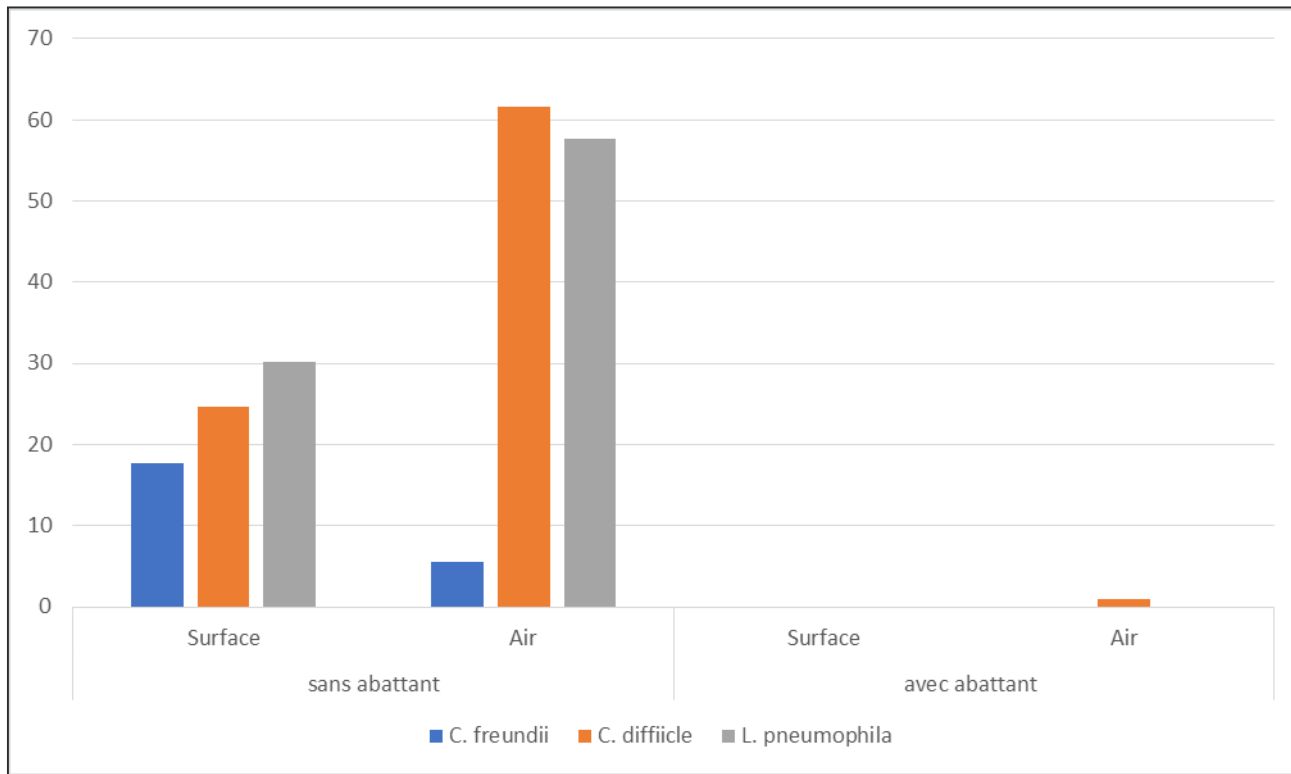
Corrélation entre l'intensité de la contamination des surfaces et de l'air et la concentration de bactéries dans le siphon



Résultats : *Legionella pneumophila*



Résultats : avec abattant



- Les toilettes peuvent être responsable d'aérosolisation de microgouttelettes d'eau et de la contamination des surfaces.
- Argument en faveur du rôle de ce réservoir dans transmission de *C. freundii* et *L. pneumophila* lors des épidémies.
- 1^{ère} description d'une aérosolisation de *L. pneumophila* à partir des toilettes
- *C. difficile* : les toilettes pourraient participer à sa dissémination dans l'environnement.
- Conséquences pratiques : abattant des toilettes + sensibilisation des patients

- **Les limites de l'étude**

- Conditions expérimentales \neq conditions physiologiques
- Une seule toilette utilisée à réservoir : qu'en est il des toilettes à tirage direct?

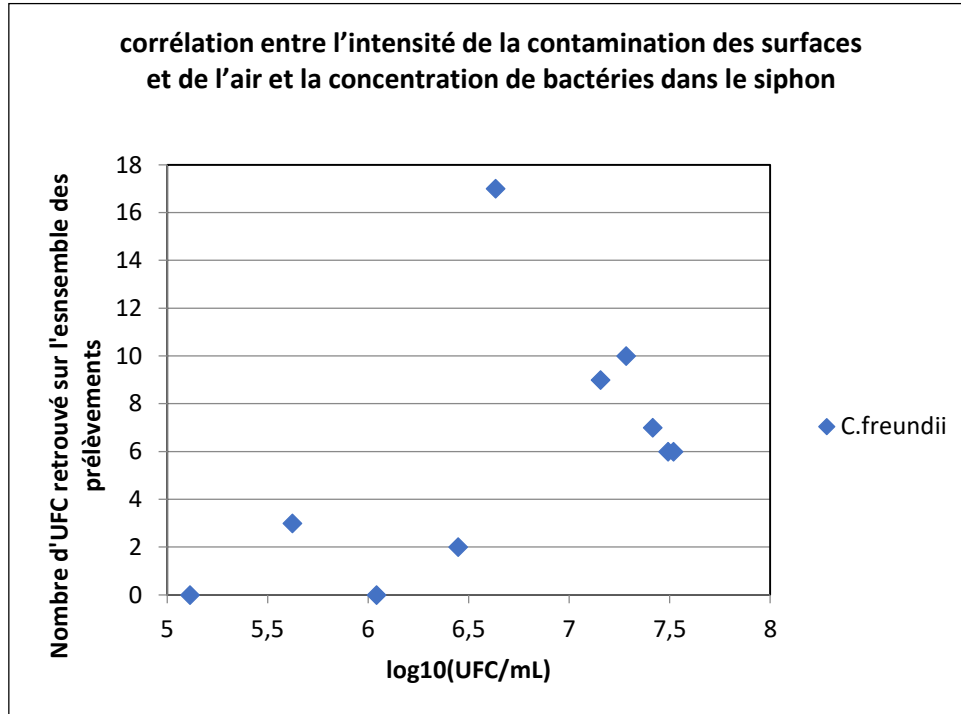
- **Perspectives**

- Évaluer la rémanence de la contamination des surfaces et de l'air

Merci de votre attention



Résultats : *Citrobacter freundii*



Résultats : *Legionella pneumophila*

