



Leptospirose à Cotonou

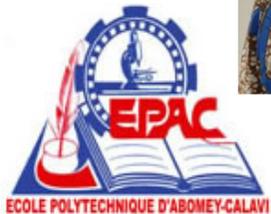
Où en sommes-nous ?

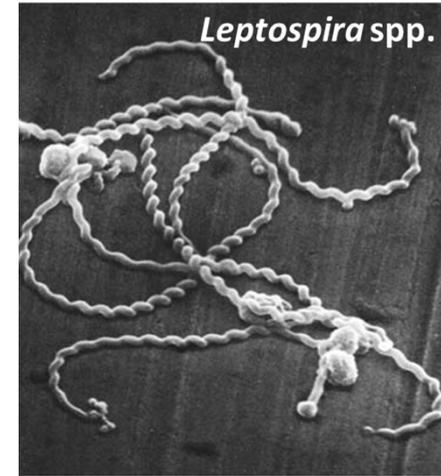
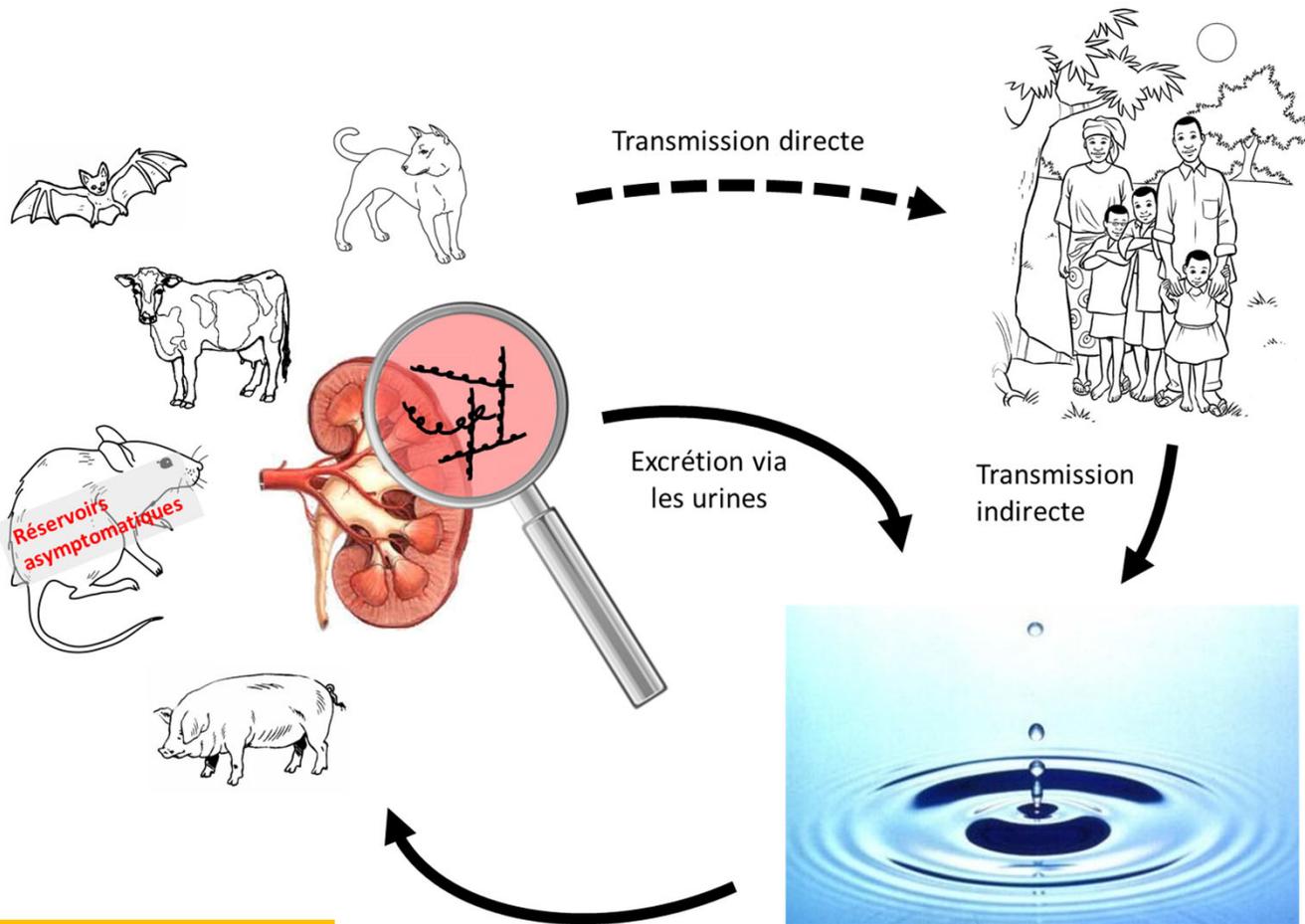


VetAgro Sup



UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE





+ sols humides

1 million de cas
60 000 morts
2.9 millions DALYs

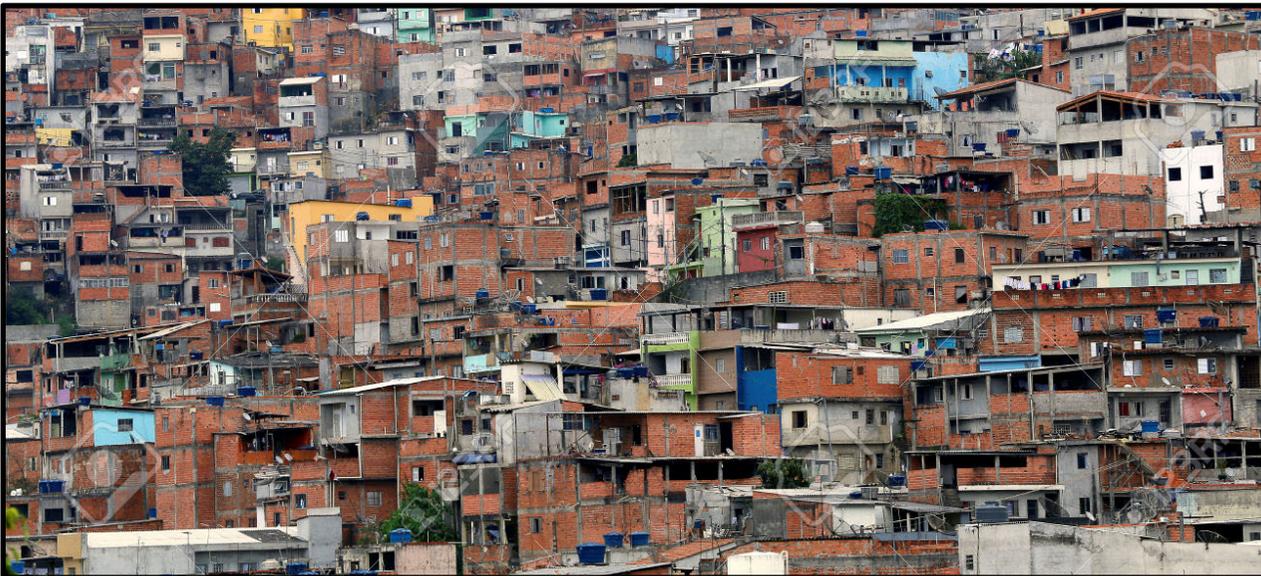


Risque leptospiral



Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil

Albert I Ko, Mitermayer Galvão Reis, Cibele M Ribeiro Dourado, Warren D Johnson Jr, Lee W Riley, and the Salvador Leptospirosis Study Group*



Leptospirose urbaine

Ex. le cas des favelas de Sao Paulo (Brésil)

SPECIAL SECTION URBAN PLANET



A rat trapped in Pau da Lima will help researchers understand how the rodents help spread *Leptospira*, a sometimes deadly bacterium.

A PLAGUE OF RATS

As more people crowd into urban slums, the risks posed by rodent-borne diseases are on the rise

By Warren Cornwall, in Salvador, Brazil; Photography by Mauricio Susin

Rats haunt the slums of Pau da Lima. Their paw prints surround drain pipes. Burrows pock dirt walls. Shriveled black feces speckle patio edges. The rodents even leave their mark in the blood of the people living here in a crowded favela on the edge of this sprawling coastal city, Brazil's third largest. Many residents carry antibodies for *Leptospira*, a bacterium found in rat urine that can be deadly to humans. "There's so many rats. You can't believe it. Outside, inside," says Carlos Bautista as he sits on the step of his brick shack, looking out over a pile of sodden trash and a makeshift chicken coop. The haunting is deeply personal for Bautista. Six years ago, his 22-year-old wife died, unexpectedly, from lung damage caused by leptospirosis. Soon after, Bautista sent his son to live in the countryside with his grandparents. "It's better to have him alive there than to have him here" exposed to rats and disease, he says in a voice barely above a whisper. Rats have long been one of the world's

912 10 MAY 2016 • VOL. 333 | SCIENCE

Published by AAAS

sciencemag.org SCIENCE

Leptospirose et urbanisation en Afrique de l'Ouest : le cas de Cotonou



Opinion Leptospirosis and Extensive Urbanization in West Africa: A Neglected and Underestimated Threat?

Gauthier Dobigny ^{1,2,*†}, Philippe Gauthier ¹, Gualbert Houéménou ², Armelle Choplin ^{3,4}, Henri-Joël Dossou ², Sylvestre Badou ², Jonas Etougbèché ², Pascale Bourhy ⁵, Stéphane Koffi ⁶, Kara N. Durski ^{7,†}, Eric Bertherat ^{7,†} and Mathieu Picardeau ^{5,†}



Université d'Abomey-Calavi



UNIVERSITÉ DE LIÈGE
Faculté des Sciences
Département de Biologie, Ecologie et Evolution
Unité de recherches zoogéographiques

Les petits mammifères de la ville de Cotonou (Bénin), pourraient-ils constituer un risque pour la santé humaine ?
Etude de quelques agents pathogènes.



Rat noir
Rattus rattus
Clément Libois

Thèse présentée
en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences Biologiques
Gualbert HOUEMENO
Année académique 2012-2013



Ecologie et impact de la leptospirose urbaine au sud Bénin

Etat des lieux des leptospires véhiculées par les micromammifères en milieu commensal dans le sud du Bénin

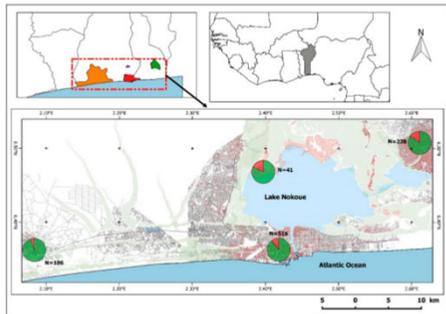


Figure 1. Sample size (green circles, *N*) and overall rodent-borne *Leptospira* prevalence (red pie charts) in each of the four trapping zones from south Benin: Porto-Novo, Ouidah, Cotonou, and Ganvié, which correspond to the green, orange, red, and pink areas in the upper-left panel.

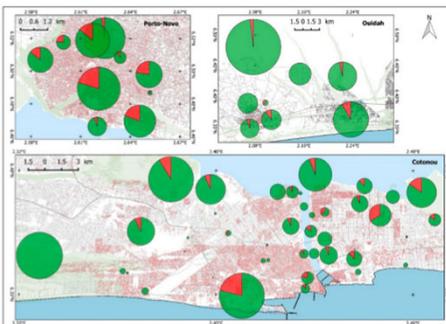


Figure 2. Sample size (green circles) and rodent-borne *Leptospira* prevalence (red pie charts) in the Porto-Novo, Ouidah, and Cotonou cities.

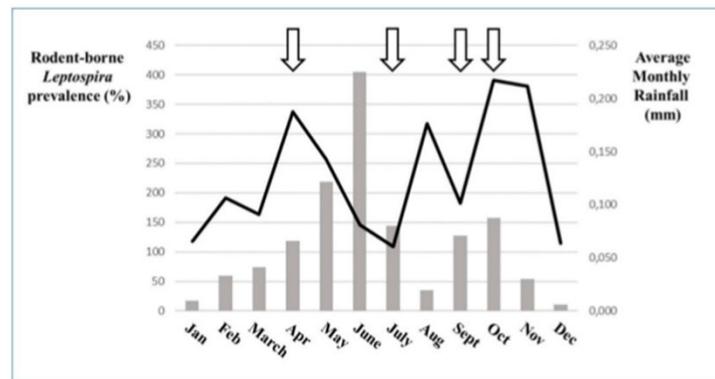


Figure 4. Temporal variations of rodent-borne *Leptospira* prevalence (gray histograms) and average monthly rainfall (black line, calculated for the 2009–2015 period) as compiled from our whole dataset (four trapping zones, 2006–2016 period; see text for details). Arrows indicate average monthly rainfall between 100 and 200 mm.

Un lien possible avec les pluies modérées ?

Diversité bactérienne spécifique plutôt élevée

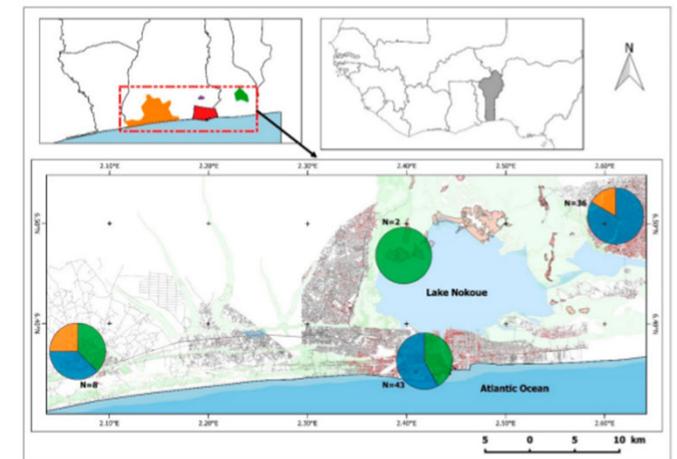


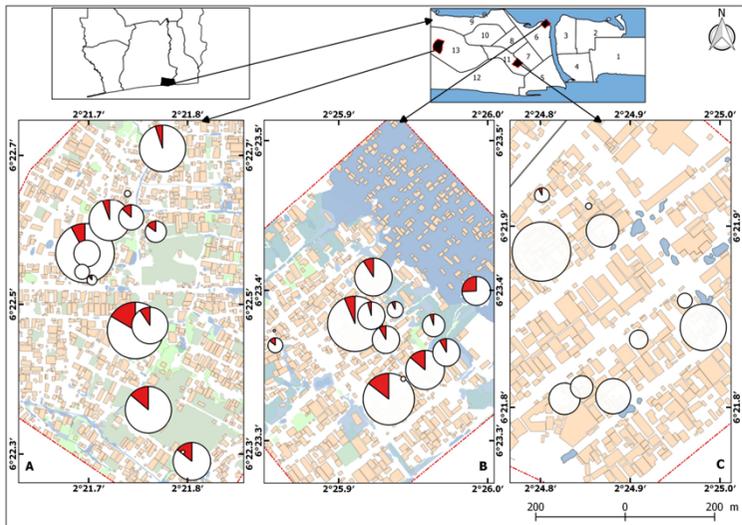
Figure 3. Relative frequencies of the various *Leptospira* species (as identified through 16S sequencing) in the four studied zones. Orange, blue, and green correspond to *L. kirschneri*, *L. borgpeterseni*, and *L. interrogans*, respectively. *N* indicates the number of sequences retrieved for each geographic zone (see also Table 2).

Prévalence moyenne = 12.9% (N=970)

mais très variable dans l'espace et le temps

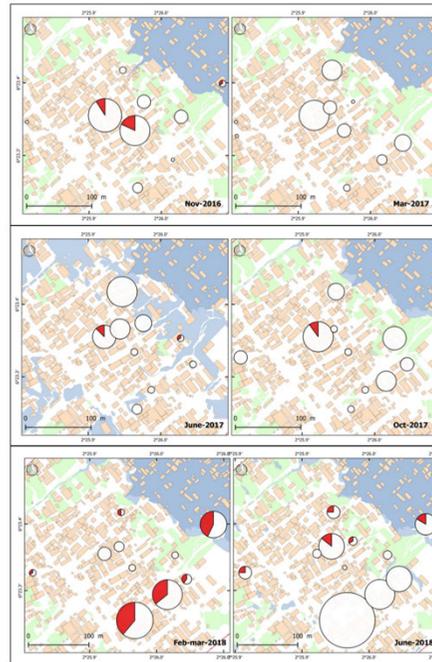
Des suivis longitudinaux à une échelle plus locale

Agla Ladji St Jean



Quartiers à risque ... ou pas !

Prévalences modérées par site
pendant 2 ans
(mais abondance des réservoirs)
(N=779)



Fortes variations spatio-temporelles
à une échelle très fine
(ici Agla pendant 2 ans)

Forte diversité génotypique
à une telle échelle !

Coexistence d'une forte diversité
génétique de leptospires, parfois
dans le même site et au même moment
(ici S-AGL-8)



Dossou et al., soumis. Zoonoses and Public Health

La première étude sur les liens leptospires / qualité des eaux urbaines

Une méthode pour détecter les leptospires dans l'eau adaptée au terrain et aux partenaires sous-équipés




ACADEMIE D'AIN-MAISELLE
AVIGNON UNIVERSITE
 École Doctorale ED314 - Agronomes & Sciences
 USMR INRA-UMRI 1114 - EMMARH
 Environnement Méditerranéen et Modélisation des Agro-Hydrosystèmes
 Laboratoire d'Hydrologie

THESE DE DOCTORAT
 présentée par **M. Houéménou** HOUEMENOU
 en vue de l'obtention du grade de DOCTEUR de l'Université d'Avignon

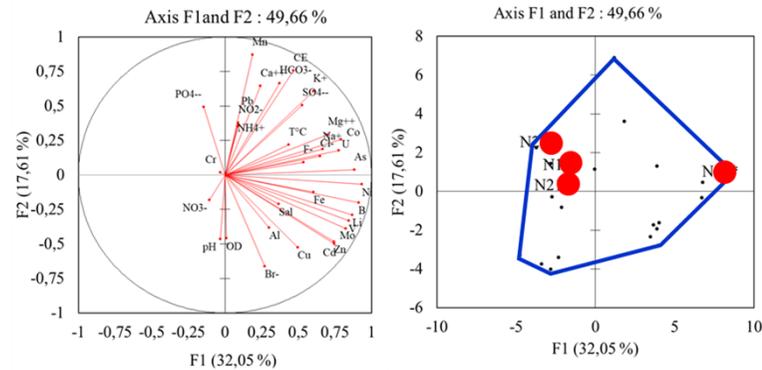
Qualité des eaux souterraines et de surface dans la métropole de Cotonou au Sud du Bénin. Implications pour la leptospirose



Membres du jury

Richard TAYLOR	Professeur, University College London	Rapporteur
Jean-Michel VOUELLAMOU	Directeur de Recherche, IRD, CNRS, Gemalto INRA, IRIE, Grenoble, France	Rapporteur
Fabienne TROUARD	Directrice de Recherche, USMR EMMARH, University of Angers, INRA, Angers, France	Examinatrice
David MAMA	Professeur des Universités, INRA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Examinateur
Abdoulkader AL ASSANE	Membre de Recherche, INRA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Examinateur
Guillaume DORVILLE	Chargé de Recherche, USMR EMMARH, INRA, Clermont-Ferrand, France	Directeur
Sarah TWIGD	Manager, INRA, Montpellier, France	Cofondateur de l'école
Marc LEBLANC	Professeur des Universités, USMR EMMARH, Angers, Université, France	Cofondateur de l'école



Des mares et un puits positifs et des leptospires dans des eaux compatibles avec l'ensemble du spectre physico-chimique urbain

Contamination des mares « fraîches » (+ rôle des puits ?)

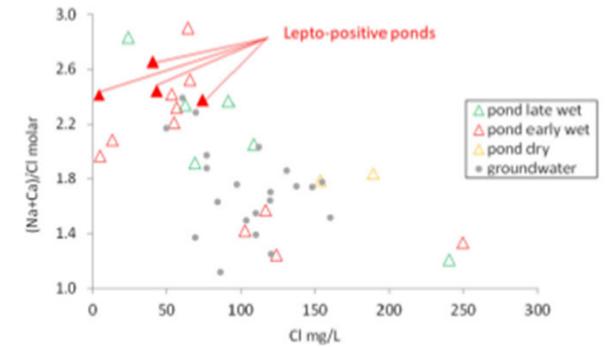


Fig. 5. (Na + Ca)/Cl molar ratios and Cl concentrations of pond water and shallow groundwater samples in Agla during the wet and dry 2017 and 2018 seasons. (Modified from Houéménou et al., 2019a, 2019b).

Une première exploration de la leptospirose chez le bétail

N=213

(131 bovins, 50 chèvres, 85 moutons et 13 porcs)



A Ladji ...



... et dans l'abattoir de Cotonou



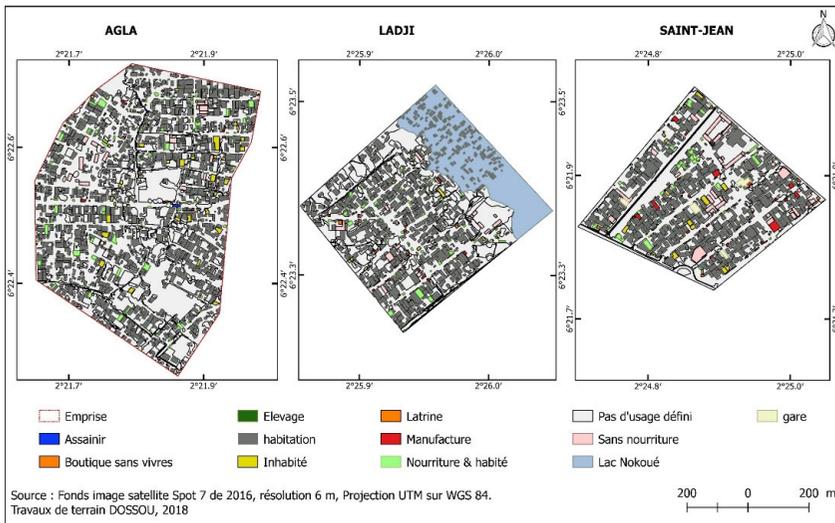
Séroprévalence

	bovins	ovins	caprins	porcins
abattoir	18%	7%	0%	0%
Ladji	19%	5%	30%	0%

10% des bovins sont porteurs de leptospires pathogènes à l'abattoir de Cotonou

Le sérovar majoritaire (*canicola*) est différent de ceux rencontrés chez les micro-mammifères
→ diversité leptospirale étonnante !

Les liens paysage (+ usages) / micromammifères / leptospires



Thèse de géographie
Henri-Joël DOSSOU

Quelques prospections chez l'homme

Quelques personnes fébriles *Leptospira*-séropositives (2-3%)

Une fillette de Ladji → échantillon à transmettre à l'IPP

Quelles sources pour les infections humaines ?

Thèse de médecine (CNHU Cotonou)
Moustanir Agbogourin



La leptospirose est clairement un enjeu méconnu de santé publique au sud Bénin ...

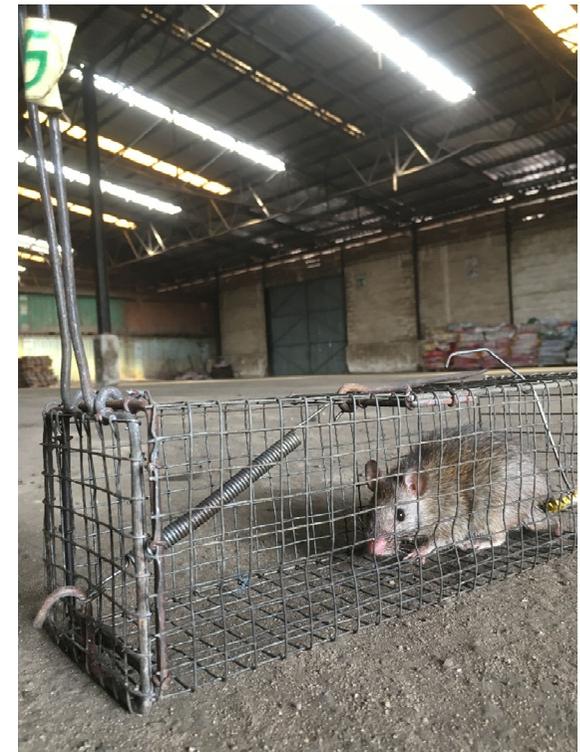
... et Cotonou un site particulièrement intéressant pour en étudier l'écologie évolutive (i.e. réservoirs, diversité des souches, etc)

Une perspective (en cours)

Le transport maritime contribue-t-il à disséminer des leptospires à travers le monde ?



VetAgro Sup



A suivre ...

