

**MODIFICATION DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE**  
**DE LA LEPTOSPIROSE À LA RÉUNION,**  
**QUE SAIT-ON DU RÔLE DE LA**  
**BIODIVERSITÉ ?**

13 juin 2024 – Rencontres de Santé publique France

Elsa Balleydier

Cette intervention est faite en tant que personnel de Santé publique France, organisateur de la manifestation.

Je n'ai pas de conflit d'intérêt en lien avec le sujet traité.

# PLAN

**1. LA LEPTOSPIROSE À LA RÉUNION**

**2. LE RÔLE DE LA BIODIVERSITÉ DANS L'ÉPIDÉMIOLOGIE LOCALE**

- Bactérie famille *Leptospira*, ordre des Spirochètes
- 1 million de cas sévères, 60 000 décès / an
- Disparité régionale
- Réservoir animal diversifié
- Survit facilement dans l'environnement
- Contact direct (animal) / contact indirect (sol ou eau contaminée)
- Homme : hôte accidentel
- Symptômes très variés : sd grippal → défaillance multi-viscérale
- Retard au diagnostic + diagnostic différentiel
- Diagnostic : PCR, sérologie
- Antibiothérapie dès la suspicion clinique

## PARTIE 1

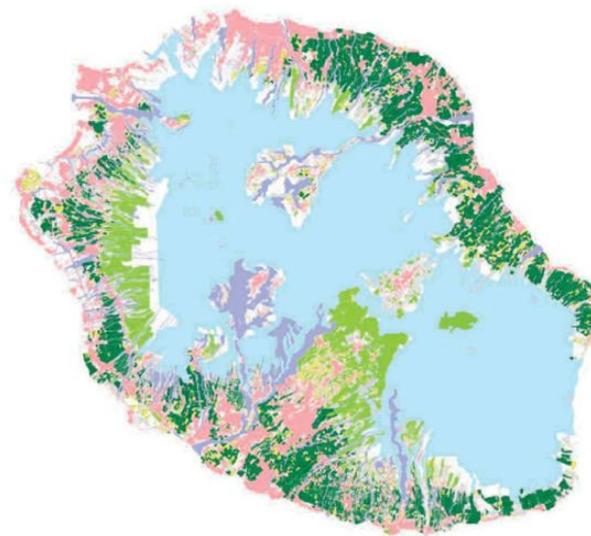
# SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA LEPTOSPIROSE À LA RÉUNION

Systeme de surveillance et principaux résultats

# L'ILE DE LA RÉUNION



Occupation du sol de la Réunion (source : DAAF La Réunion/SISE/SIG/2012)



Occupation des sols, DAAF, 2012

# LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE ET LES SOURCES DE DONNÉES LEPTOSPIROSE, LA RÉUNION, 2024

Figure 1. Organisation de la surveillance de la leptospirose et source de données La Réunion, 2024

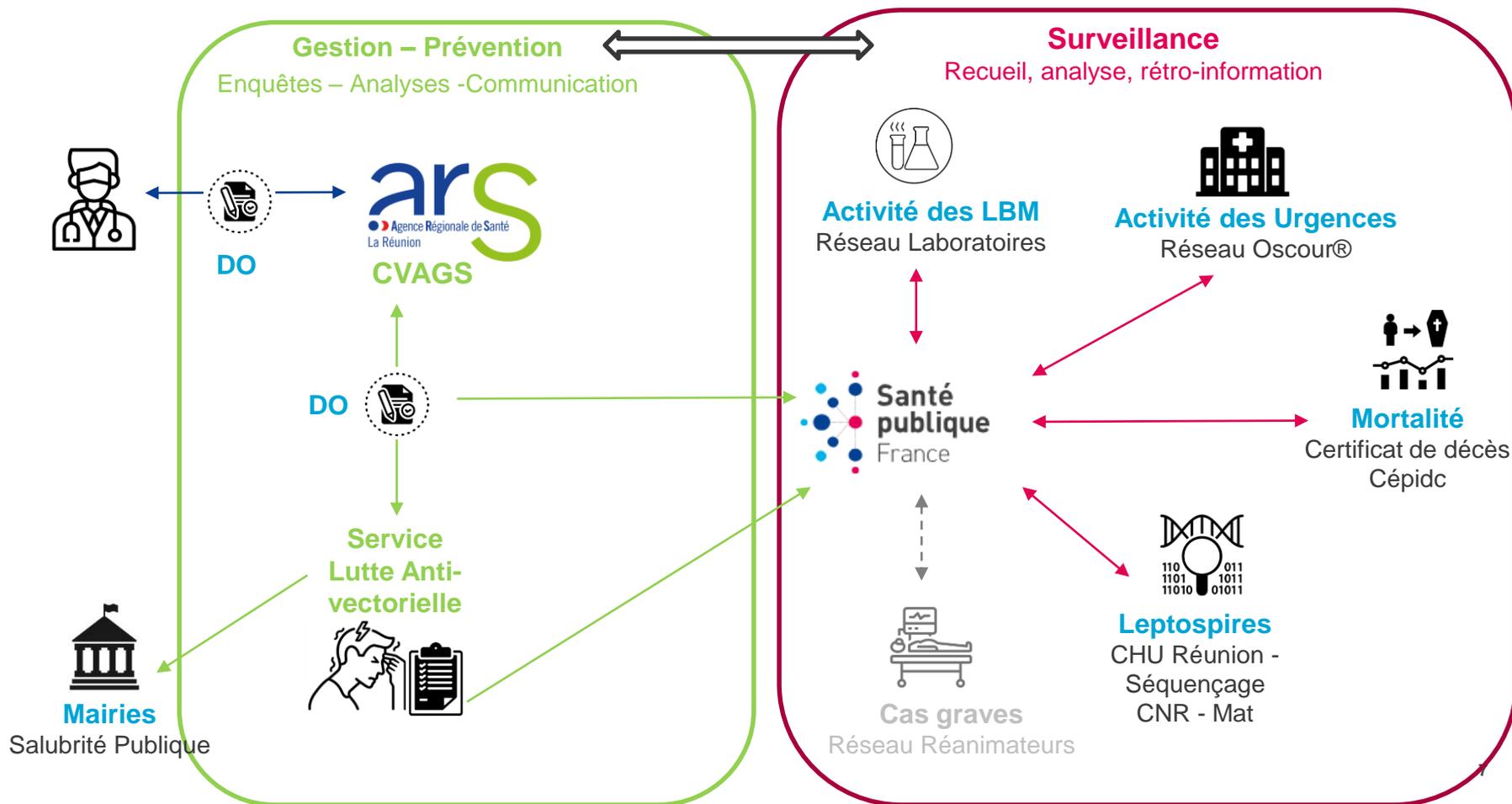


Figure 2. Nombre de cas de leptospirose et taux d'incidence pour 100 000 hab, par année de début des signes, La Réunion, 2008-2024\*

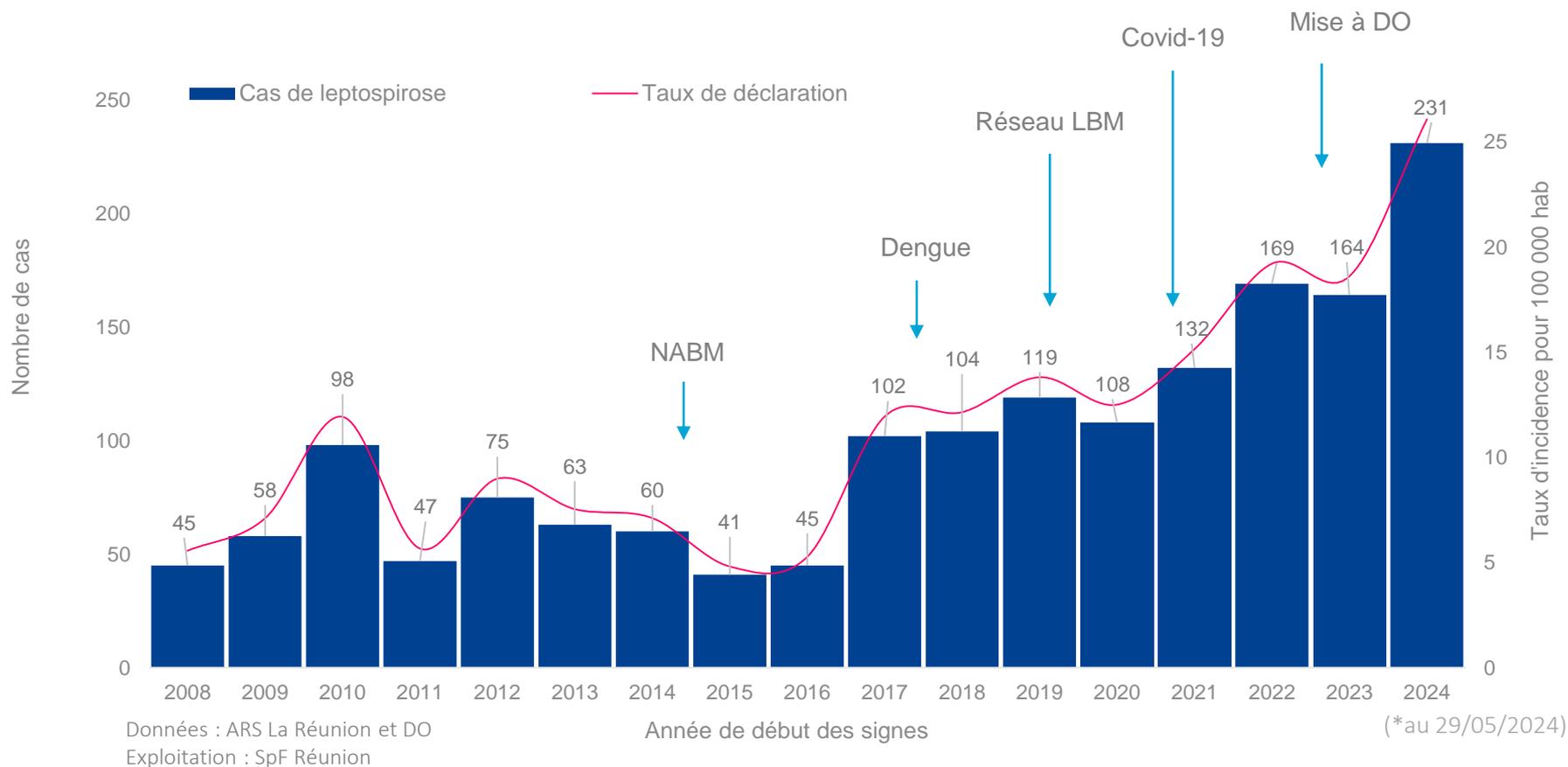
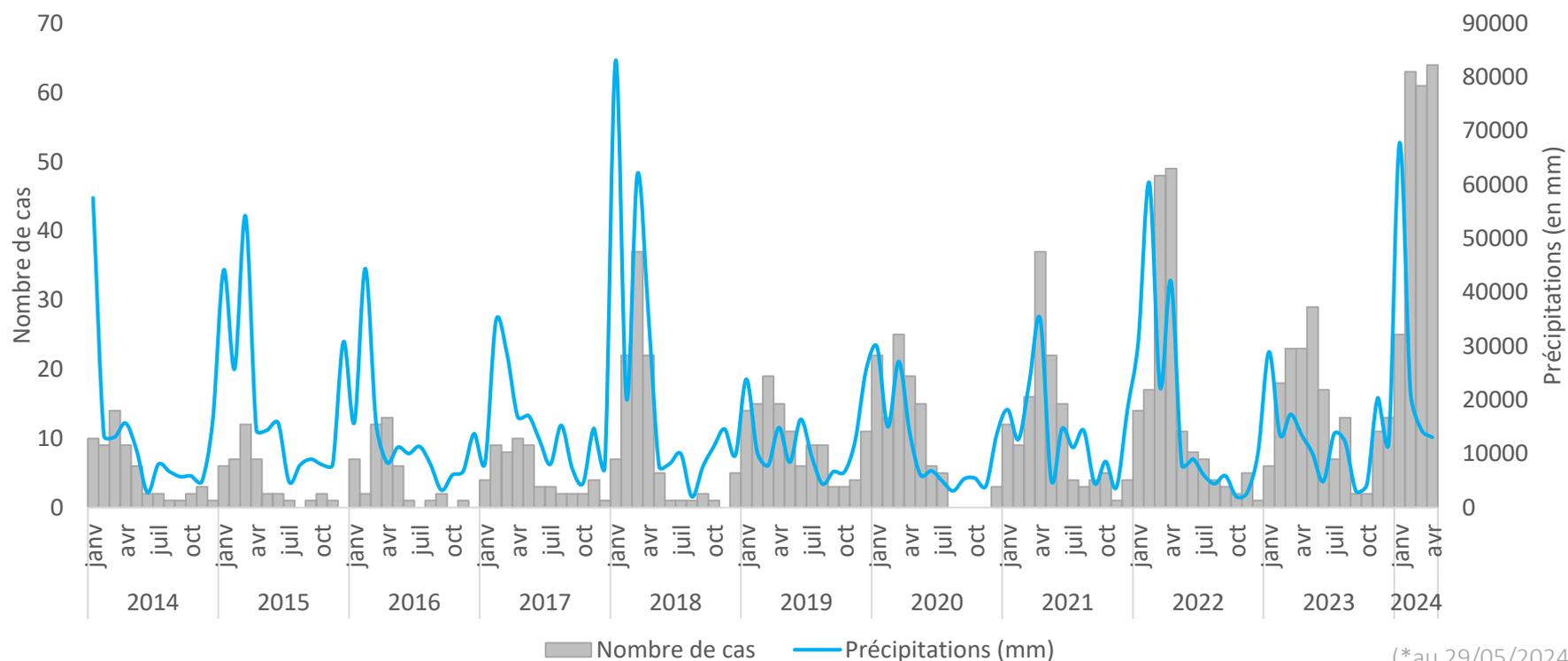


Figure 3. Répartition des cas confirmés de leptospirose et précipitations cumulées (mm), par mois de début des signes, La Réunion, 2014-2024\*

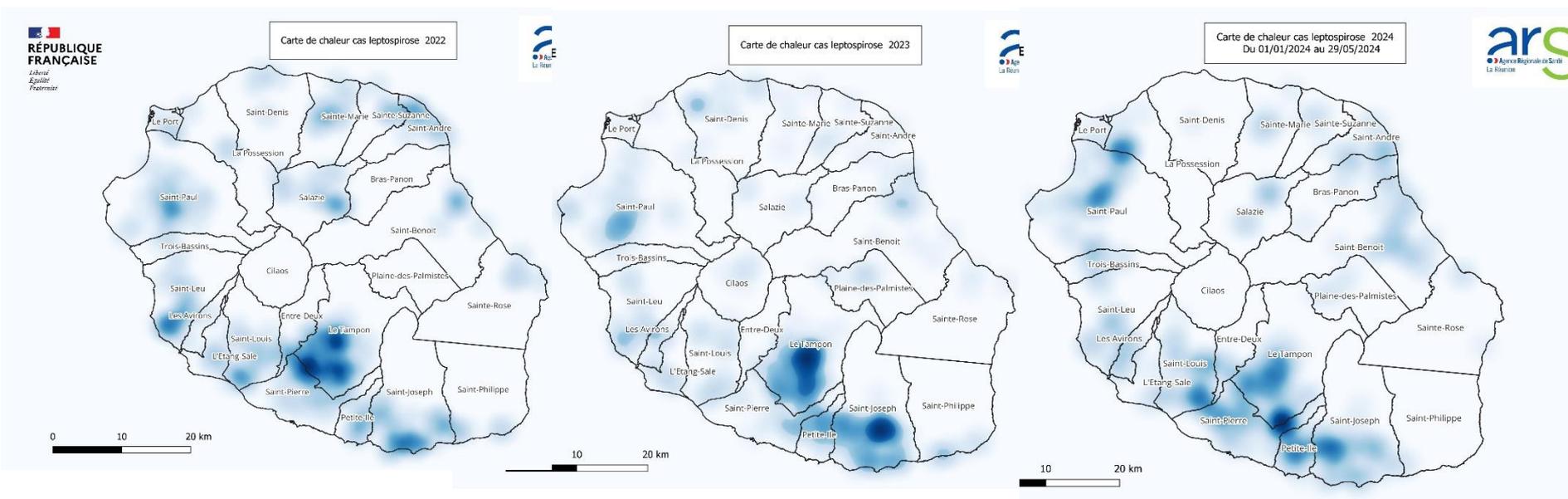


(\*au 29/05/2024)

Données leptospirose : ARS La Réunion et DO  
 Données climatologiques : Météo-France  
 Exploitation : SpF Réunion

# PRINCIPAUX RÉSULTATS – LIEUX DE CONTAMINATION

Figure 4. Carte de chaleur, cas de leptospirose, par GPS des lieux de contamination supposés, La Réunion, 2022 – 2024\*



Données : ARS et DO  
Exploitation : Service LAV-ARS La Réunion

(\*au 29/05/2024)

## Période 2018-2022

- Sex-ratio H/F : 10
- Age moyen : 49 ans
- 40-69 ans : 62%

## Gravité

- Tx hospitalisation : 75%
- Tx hospitalisation soins critiques : 27%
- Létalité : 0 à 4%

## Expositions à risque de contamination

- Domiciliaires : rats (86%), animaux (56%), eau non traitée (32%),
- Récréationnelles : travaux agricoles (64%), élevage (52%), loisirs en eau douce (12%)
- Professionnelles : 33% des cas (agriculteurs / éleveurs)

## PARTIE 2

# LE RÔLE DE LA BIODIVERSITÉ DANS L'ÉPIDÉMIOLOGIE LOCALE

Diversité des *leptospira* pathogènes pour l'Homme et des espèces animales réservoirs et impact des changements environnementaux sur la transmission de la maladie

# LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES DE *LEPTOSPIRA* PATHOGÈNES POUR L'HOMME À LA RÉUNION (1)

A comparative retrospective study of human leptospirosis cases between Mayotte and Reunion islands: distinct features arising from distinct territories with specific bacterial ecology.

THE AMERICAN JOURNAL OF  
TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE  
official Journal of the American Society of  
Tropical Medicine and Hygiene



A. Desmoulin, A. Rajaonarivelo, O. Maillard, L. Collet, MC Jaffar-Bandjee, MP Moiton, P. Poubeau, S. Fayeulle, C. François-Wattrelot, R. Blondé, P. Tortosa, L. Raffray

En attente de publication

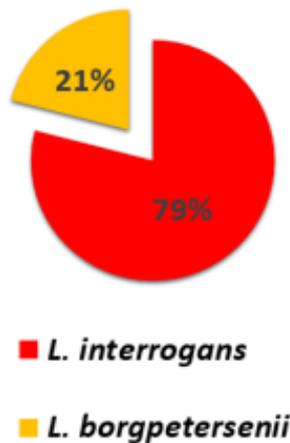


Fig 5. Distribution of *Leptospira* species from Reunion patients (n=102/177).

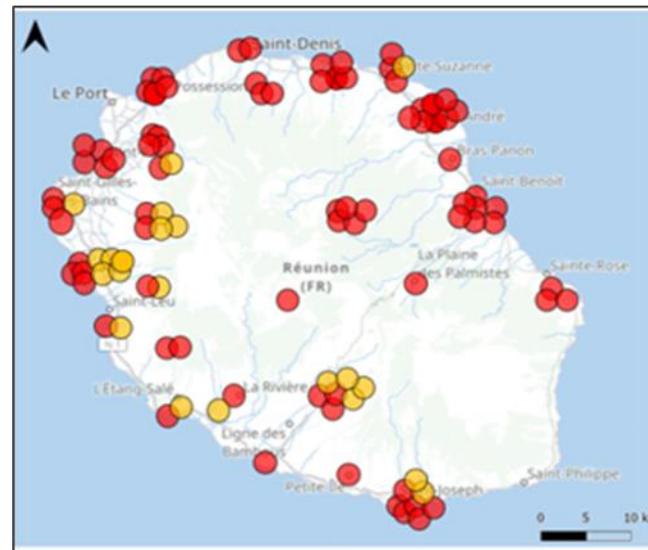


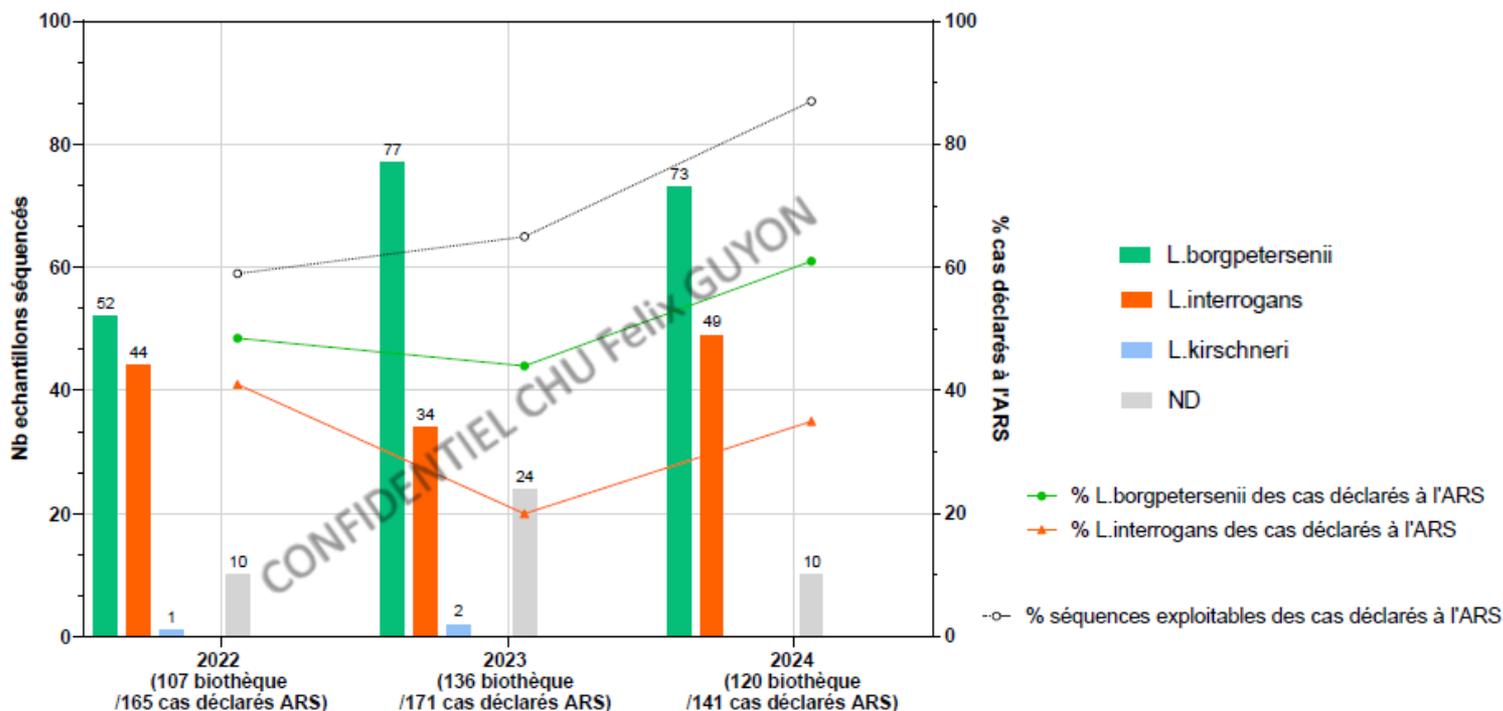
Fig 6. Geographical distribution of genospecies on Reunion (n=102),

# LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES DE *LEPTOSPIRA* PATHOGÈNES POUR L'HOMME À LA RÉUNION (2)

## Diagnostic et génotypage de la leptospirose au CHU La Réunion

Jaffar-Bandjee MC, Traversier N., Souply L., Etienne F., M'némosome N., Heaugwane D., Gourde AJ, Lhonneur R., Laboratoire de microbiologie

Figure 7. Diversité des espèces circulantes de leptospirose, La Réunion 2022-2024



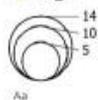
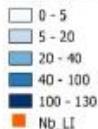
# LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES DE *LEPTOSPIRA* PATHOGÈNES POUR L'HOMME À LA RÉUNION (2)

Figure 8. Focus 2022 : répartition géographique des espèces majoritaires par communes de résidence, La Réunion

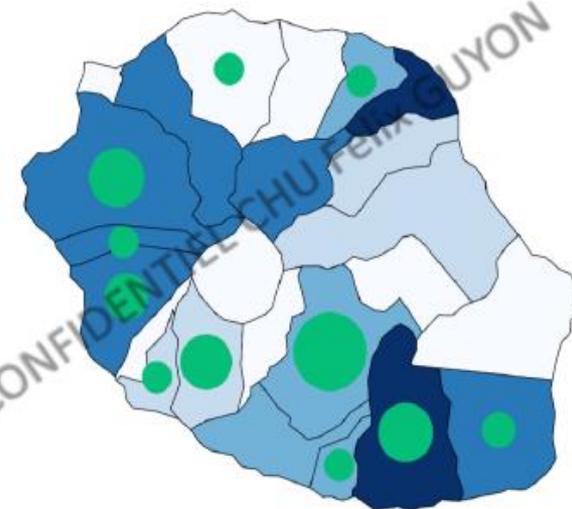
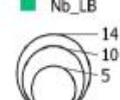
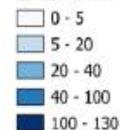
*L. Interrogans*

*L. borgpetersenii*

LaReunionCommunesGEOFLA



LaReunionCommunesGEOFLA



Taille cercles = nombre d'espèces

*Epidemiol. Infect.* (2013), **141**, 1154–1165. © Cambridge University Press 2012  
doi:10.1017/S0950268812002075

## Endemicity of leptospirosis in domestic and wild animal species from Reunion Island (Indian Ocean)

A. DESVARIS<sup>1,2,3\*</sup>, F. NAZE<sup>3</sup>, A. BENNEVEAU<sup>4</sup>, E. CARDINALE<sup>1,2</sup>  
AND A. MICHAULT<sup>3</sup>

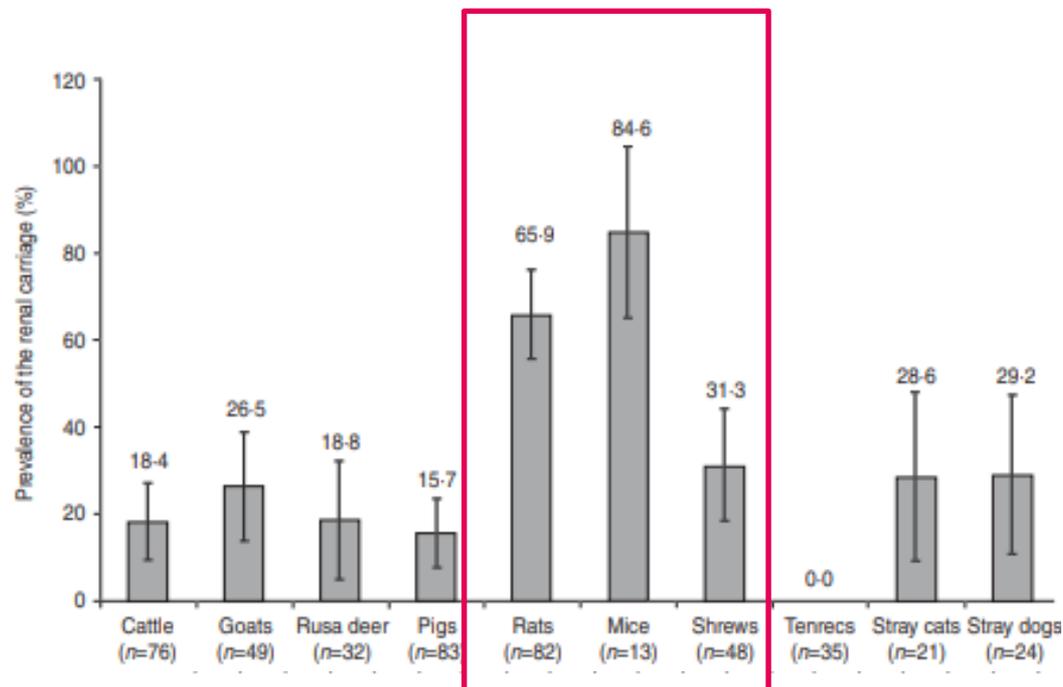


Figure 9. Prévalence du portage rénal animal de la leptospirose, La Réunion, 2009

# LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES ANIMALES COMME RÉSERVOIRS POTENTIELS DE *LEPTOSPIRA* (2)

## Human Leptospirosis on Reunion Island, Indian Ocean : Are Rodents the (Only) Ones to Blame?

V. Guernier, E. Lagadec, Cordonin C., G. Le Minter, Y. Gomard, F. Pagès, MC Jaffar-Bandjee, A. Michault, P. Tortosa, K. Dellagi

Figure 10. Résultats des tests de dépistage de la leptospirose par espèce hôte, La Réunion, 2012-2014

	<i>Leptospira</i> prevalence (%)	Identification success (%)	Infecting <i>Leptospira</i>	<i>secY</i> amplification	6-loci (or 5 <sup>b</sup> ) MLST
Cattle	14/33 (42.4)	8/14 (57.1)	Lb (n = 8)	5	0/5 (0)
Dog	7/45 (15.6)	2/7 (28.6)	Li (n = 2)	2	0/2 (0)
Pig	0/22 (0)	-	-	-	-
Cat	1/1 (100)	0/1 (0)	-	-	-
Domestic animals	22/101 (21.8)	10/22 (45.4)	Lb (n = 8), Li (n = 2)	7	0/7 (0)
RR	214/562 (38.5)	201/214 (93.9)	Li (n = 201)	164	4/11 (9)
RN	52/170 (30.6)	45/52 (86.5)	Li (n = 45)	27	1/6 (2)
SM	6/171 (3.5)	3/6 (50)	Li (n = 3)	-	-
MM	6/67 (9.0)	3/6 (50)	Lb (n = 1), Lk (n = 2)	-	-
TE	0/25 (0)	-	-	-	-
Wild animals	278/995 (27.9)	252/278 (90.6)	Lb (n = 1), Li (n = 249), Lk (n = 2)	191	5/17 (11)
Human	-	59/66 (89.4)	Li (n = 57), Lb (n = 2)	48-	44/48 (44)

Li :  
  
 isolement +  
 génotypage  
 complet

LB :  
  
 génotypage  
 partiel

RR: *Rattus rattus*; RN: *Rattus norvegicus*; SM: *Suncus murinus*; MM: *Mus musculus*; TE: *Tenrec ecaudatus*. Li: *Leptospira interrogans*; Lb: *Leptospira borgpetersenii*; Lk: *Leptospira kirschneri*.

Prévalence des leptospires après diagnostic PCR en temps réel ; l'identification des espèces, soit par séquençage de l'ARNr 16S, soit par séquençage *secY* et taux de réussite ; et le succès de l'amplification et du séquençage *secY* ou MLST.

# LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES ANIMALES COMME RÉSERVOIRS POTENTIELS DE *LEPTOSPIRA* (3)

En cours :



## Rôle réservoir des chiens et chats errants, divaguants et de propriétaires dans l'épidémiologie de la leptospirose humaine à La Réunion

Addala L., Albrechtova K., Squarzoni C., Tortosa P.

Tableau 1. Prévalence et intervalle de confiance chiens et chat pour la leptospirose, La Réunion, 2022

	Chien / Chat	Chien	Chat
Prévalence (avec IC)	4.7 % (+/- 2.7%)	4.9% (+/- 3.6%)	4.3% (+/- 4.1%)

1 culture : *L. Interrogans*

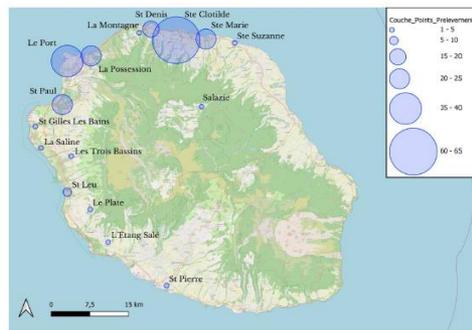


Figure 3. Représentation géographique des zones correspondant au lieu de vie de l'animal.

OPEN ACCESS Freely available online



## Seasonality of Human Leptospirosis in Reunion Island (Indian Ocean) and Its Association with Meteorological Data

Amélie Desvars<sup>1,2,5\*</sup>, Sylvaine Jégo<sup>3</sup>, Frédéric Chiroleu<sup>3</sup>, Pascale Bourhy<sup>4</sup>, Eric Cardinale<sup>1,2</sup>, Alain Michault<sup>5</sup>

- corrélation significative : nombre de cas au cours d'un mois donné
- précipitations cumulées du même mois
  - température mensuelle moyenne 2 mois avant

### PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES

## Climate-driven models of leptospirosis dynamics in tropical islands from three oceanic basins

Léa Douchet<sup>1,2\*</sup>, Christophe Menkes<sup>1</sup>, Vincent Herbreteau<sup>2,3</sup>, Joséphine Larrieu<sup>1</sup>, Margot Bador<sup>4</sup>, Cyrille Goarant<sup>5,6</sup>, Morgan Mangeas<sup>1</sup>

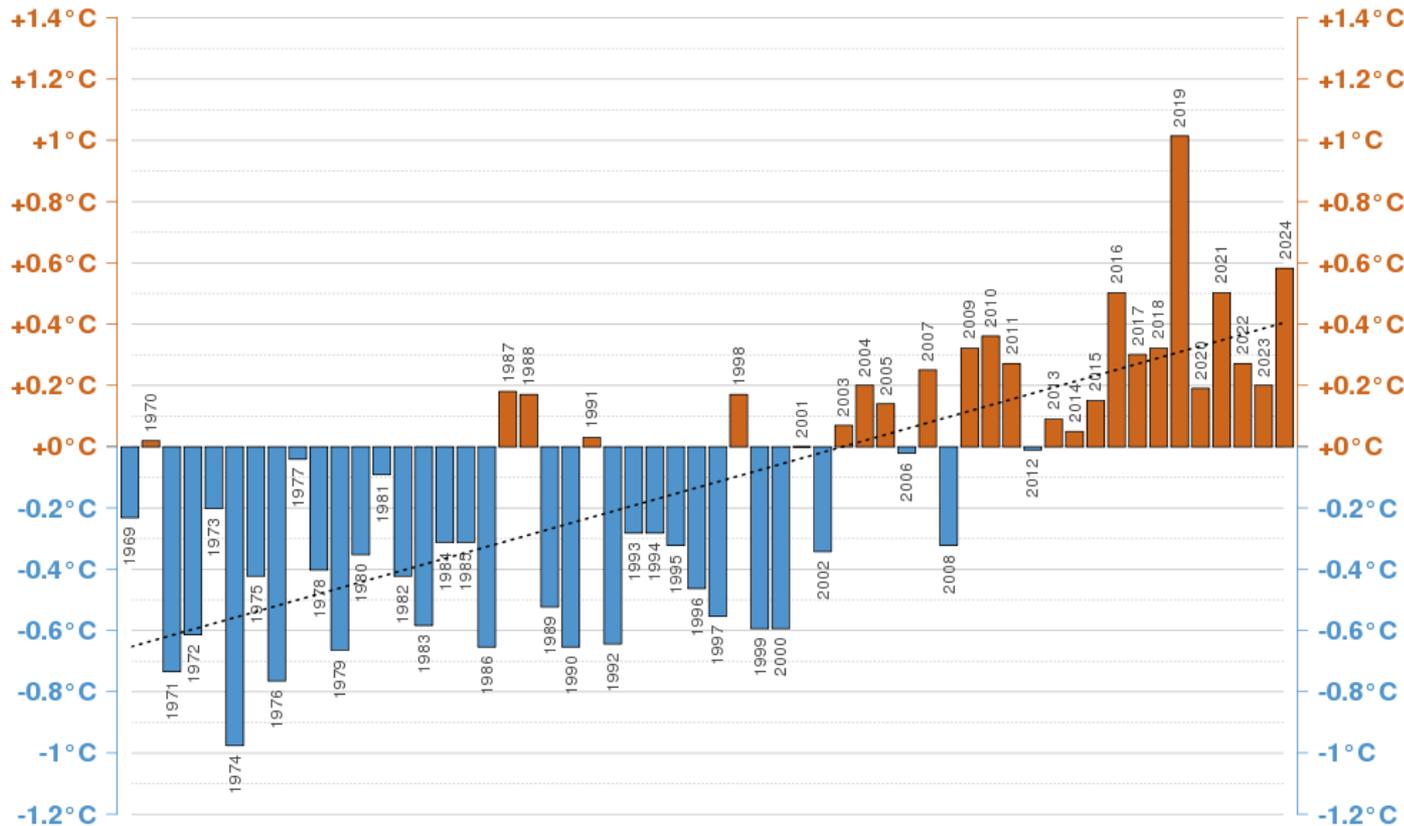
- importance précipitations + température / saisonnalité
- climat seul : insuffisant pour prédire variation interannuelles
- spécificités locales (mode de vie / environnement)

# IMPACT DU CLIMAT SUR LA TRANSMISSION DE LA MALADIE (2)



Figure 11. Températures moyennes en saison des pluies, La Réunion, 1969-2024

Ecart à la normale homogénéisée 1991-2020 (INDICATEUR THERMIQUE basé sur 3 stations)



Tendance significative :  $+0.18^{\circ}\text{C}$  par décennie (p-value : 0.00)

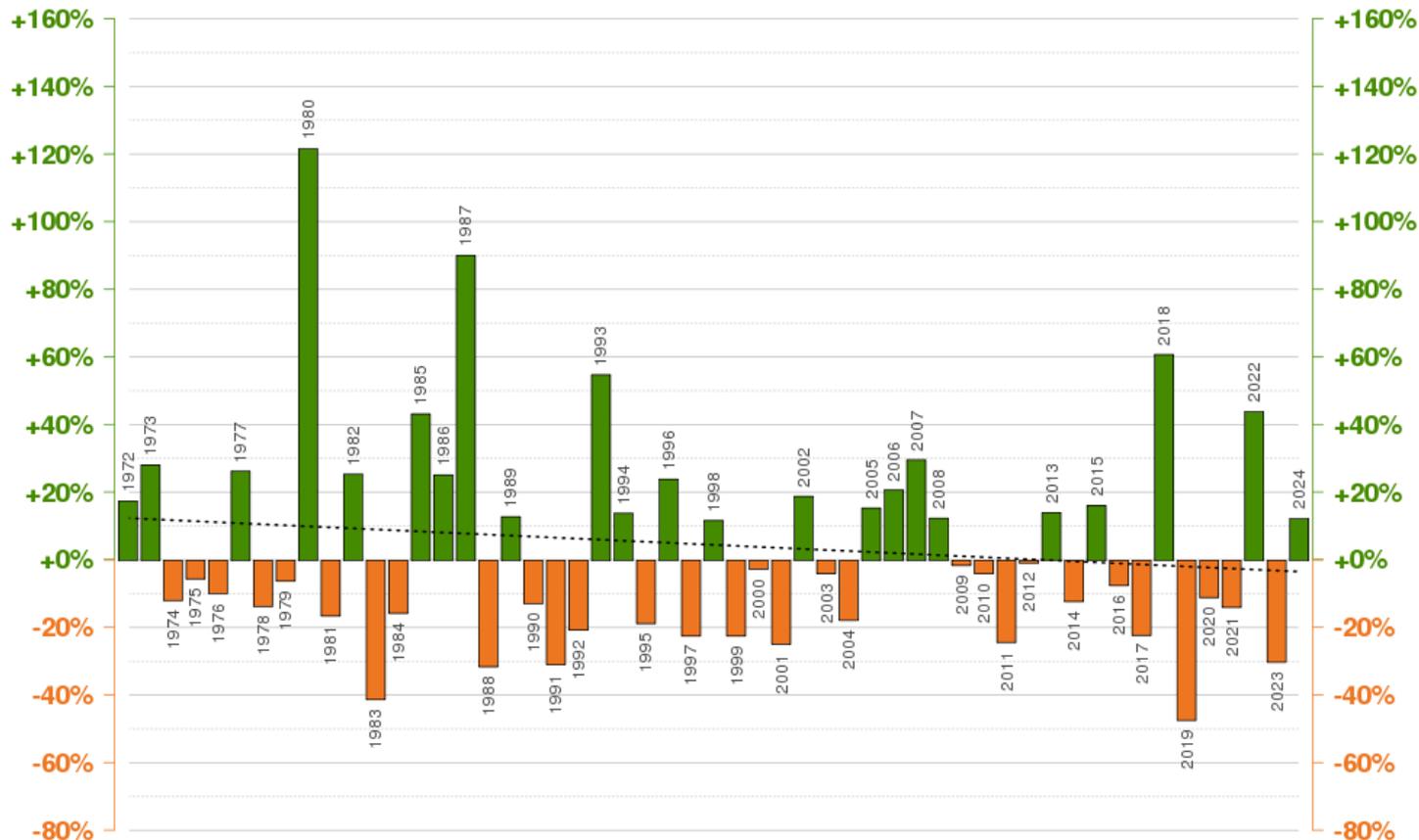
Données : Météo-France/DIROI/EC

# IMPACT DU CLIMAT SUR LA TRANSMISSION DE LA MALADIE (3)



Figure 12. Pluviométrie moyenne en saison des pluies, La Réunion, 1972-2024

Ecart à la moyenne 1991-2020 (à partir de 30 postes)



Tendance non significative: -2.8% (-47 mm) par décennie (p-value : 0.44)



**Sujet de stage de M2 SPS**

Année 2023-2024

Survie des leptospires pathogènes en milieu tropical

TROPISM (TROPical Island Soil Microbiome) - Réunion

Science ouverte & démarche participative

[TROPISM - Réunion \(tropism-reunion.org\)](http://tropism-reunion.org)



- Interactions écologiques complexes (réservoirs / environnement / Homme)
- Hypothèses multi-factorielles de l'augmentation de l'incidence.
- Des éléments de réponses... mais encore beaucoup de questions ...
  
- SpF Réunion : sensibilisation PS, surveillance, protocole d'investigation cas groupés
  
- Dynamique locale et approche One Health.
- De la connaissance à l'action en santé publique.
- Des limites : les moyens et l'absence de réglementation en santé animale.

# REMERCIEMENTS

Santé publique France remercie le réseau d'acteurs sur lequel il s'appuie pour assurer la surveillance et la connaissance de la leptospirose : médecins libéraux, praticiens hospitaliers ; services d'urgences ; de maladies infectieuses et de soins critiques, laboratoires de biologie médicale hospitaliers et de ville, le Centre National de Référence, Météo-France, le Cirad, l'UMR Pimit, l'UMR Astre, le CNRS, GDS Réunion, ainsi que la DVSS (CVAGS et LAV) de l'ARS Réunion.



## Merci pour votre attention

- [Endemicity of leptospirosis in domestic and wild animal species from Reunion Island \(Indian Ocean\) - PMC \(nih.gov\)](#)
- [Human Leptospirosis on Reunion Island, Indian Ocean: Are Rodents the \(Only\) Ones to Blame? - PMC \(nih.gov\)](#)
- [Etude exploratoire sur le rôle réservoir des chiens et chats errants, divagants et de propriétaires dans l'épidémiologie de la leptospirose humaine à La Réunion - Agritrop \(cirad.fr\)](#)
- [Seasonality of Human Leptospirosis in Reunion Island \(Indian Ocean\) and Its Association with Meteorological Data - PMC \(nih.gov\)](#)
- [Climate-driven models of leptospirosis dynamics in tropical islands from three oceanic basins - PubMed \(nih.gov\)](#)
- [Arrivée d'une nouvelle stagiaire pour étudier la survie des leptospires pathogènes en milieu tropical / Actualités - dP One Health OI \(onehealth-oi.org\)](#)
- [Projet Tropism : https://tropism-reunion.org/](https://tropism-reunion.org/)

Pour toute question : [elsa.balleydier@santepubliquefrance.fr](mailto:elsa.balleydier@santepubliquefrance.fr)  
: [oceanindien@santepubliquefrance.fr](mailto:oceanindien@santepubliquefrance.fr)

- 1 seul vaccin monovalent, adultes, non pris en charge par l'AM \* (Spirolept®)
- Vaccin inactivé, injecté en sous cutané
- Protection contre **une seule forme** de leptospirose (*Leptospira icterohaemorrhagiae*).
- **Schéma vaccinal**
  - 2 doses à **quinze jours** d'intervalle / 1 rappel **quatre à six mois** plus tard puis tous **2 ans**
- **Immunité** acquise quinze jours après la 2e injection ; durée en moyenne **deux ans** après le premier **rappel**.

*\* La vaccination réalisée dans le cadre de la médecine du travail est prise en charge par l'employeur/possibilité prise en charge mutuelle.*

**EN POPULATION GÉNÉRALE** : personnes susceptibles d'être en contact avec un environnement contaminé du fait de la pratique régulière et durable d'une activité exposant spécifiquement au risque (baignade, plongée, pêche en eau douce ; Canoë-kayak, rafting, triathlon et autres sports de nature (contacts fréquents avec un environnement humide)

**EN MILIEU PROFESSIONNEL** : au cas par cas par le médecin du travail, après évaluation du risque, aux personnes qui exercent une activité professionnelle exposant au risque de contact fréquent avec des lieux infestés par les rongeurs (curage et/ou entretien de canaux, étangs, lacs, rivières, voies navigables ou berges ; activités liées à la pisciculture en eaux douces ; travail dans les égouts ou certains postes de stations d'épuration ; certaines activités en eaux douces pratiquées par les pêcheurs professionnels, plongeurs professionnels et gardes-pêche)

**VOYAGEURS** : se rendant régulièrement ou durablement dans des lieux où la leptospirose est présente. (randonnée en zones de rizières, le rafting, le canyoning, la plongée en eau douce, etc.