LES RENCONTRES DE

L'EXPOSOME



Gauthier DOBIGNY

Chercheur en écologie de la santé à l'IRD

Socio-écosystèmes urbains et risques infectieux (liés aux rongeurs)

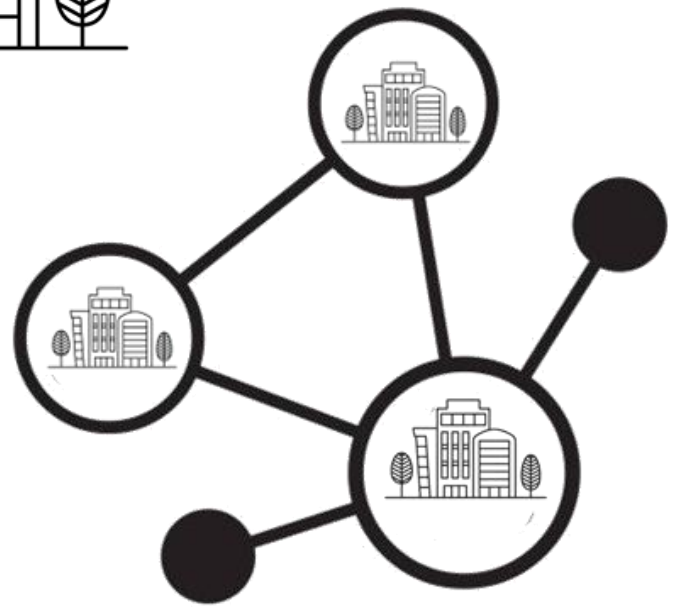
Institut exposUM
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Un regard (rapide) sur les liens entre santé et environnement urbain à deux échelles

Au sein d'une ville …



… entre les villes



Un regard (rapide) sur les liens entre santé et environnement urbain à deux échelles

Au sein d'une ville …

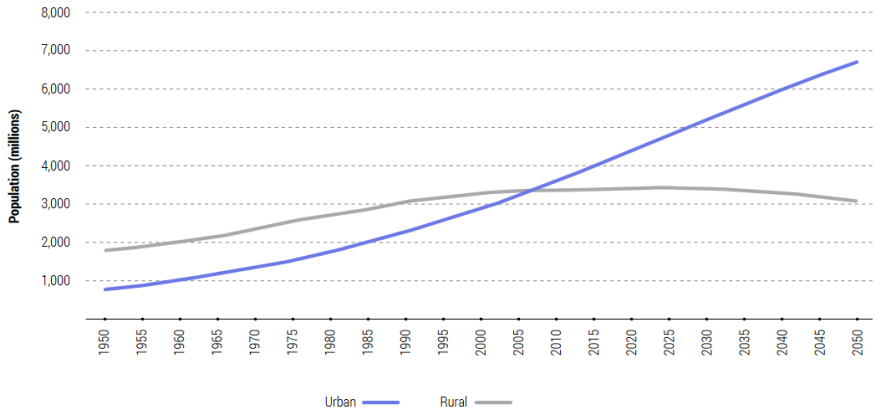


… entre les villes

Un monde de plus en plus urbain

United Nations
Department of Economic and Social Affairs

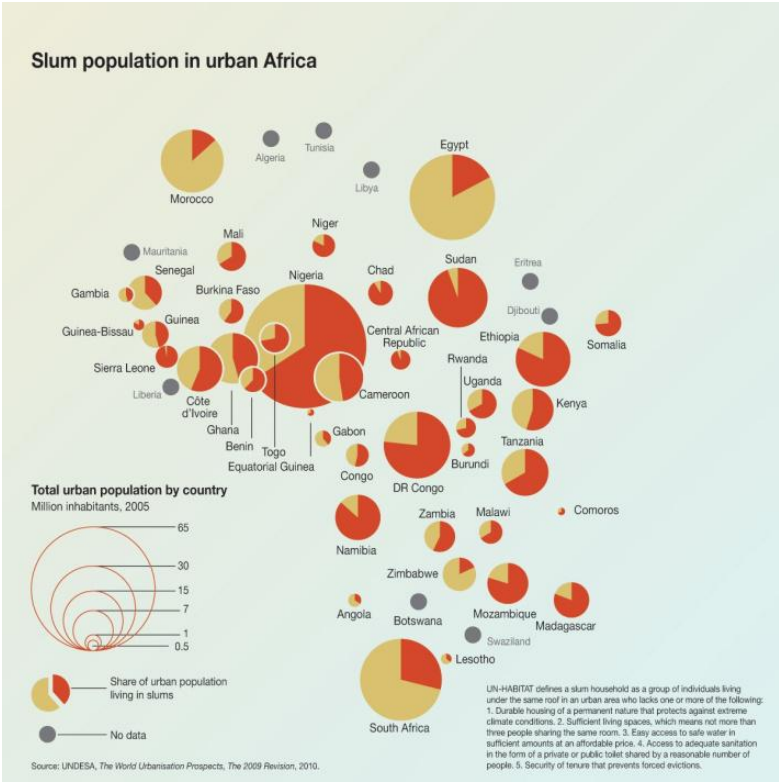
1



2

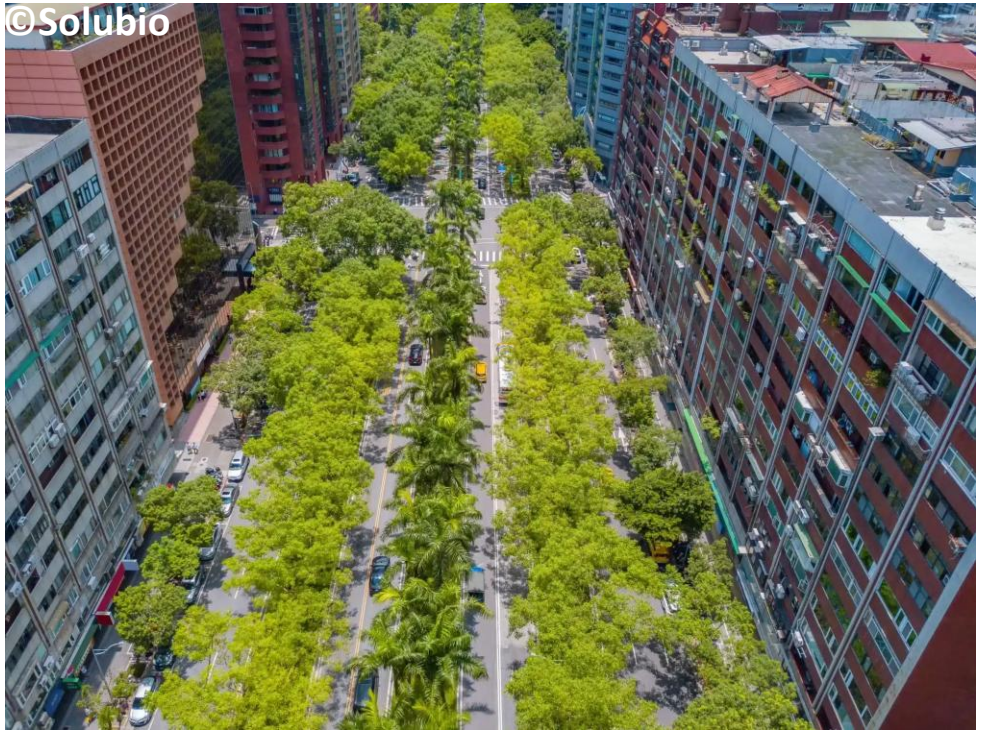
Region	Average Annual Rate of Change of the Urban Population (per cent)							Entire Period
	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045	2045-2050	2015-2055
World	1.90	1.73	1.58	1.45	1.33	1.22	1.13	1.48
More developed regions	0.50	0.46	0.44	0.40	0.36	0.32	0.28	0.39
Less developed regions	2.34	2.09	1.88	1.71	1.56	1.42	1.31	2.09
Africa	3.58	3.44	3.32	3.19	3.04	2.89	2.71	3.17
Asia	2.16	1.84	1.58	1.35	1.15	0.98	0.84	1.41
Europe	0.35	0.30	0.28	0.26	0.25	0.22	0.17	0.26
Latin America and the Caribbean	1.30	1.15	1.00	0.85	0.72	0.59	0.47	0.87
North America	0.95	0.96	0.92	0.84	0.75	0.67	0.62	0.82
Oceania	1.42	1.30	1.24	1.18	1.15	1.12	1.07	0.89

3



En 2020, deux tiers des africains vivant en ville habitent des « bidonvilles »

Des urbanisations aux enjeux contrastés



Végétalisation des villes

Expansion des zones informelles (bidonvilles)



L'environnement urbain et ses enjeux de santé



Un milieu ultra-transformé

Pollutions



Faunes urbaines, arboviroses et zoonoses





Changement climatiques (évènements extrêmes)

Les rongeurs (urbains)

- 2 500 espèces décrites
- 40% des espèces de mammifères







Mus musculus

Rattus rattus





Rattus norvegicus

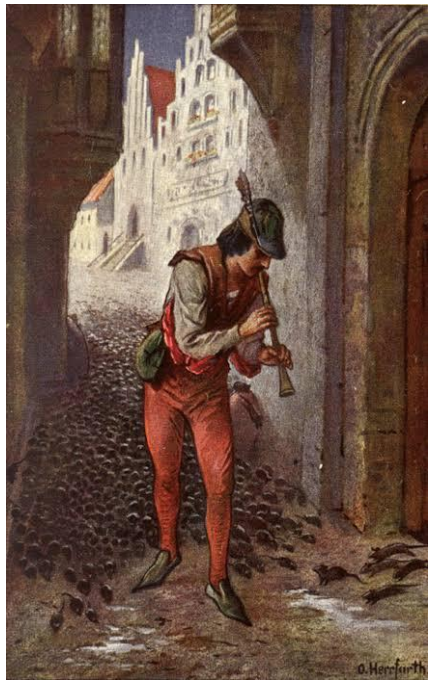


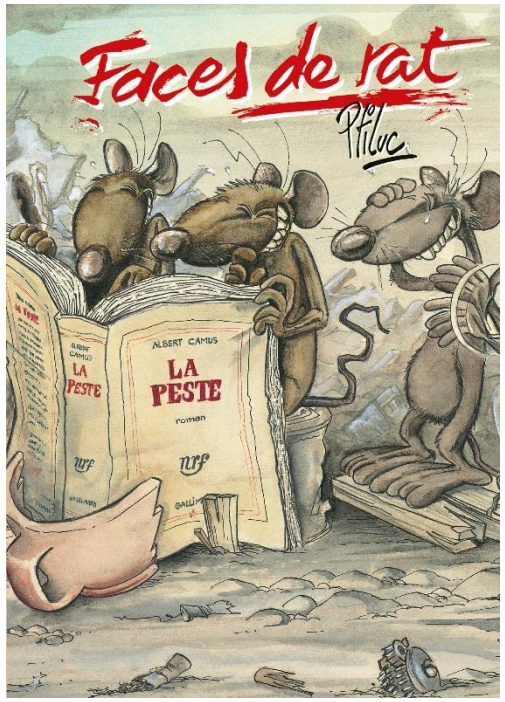
Suncus murinus

Les rongeurs et les humains : une longue histoire commune





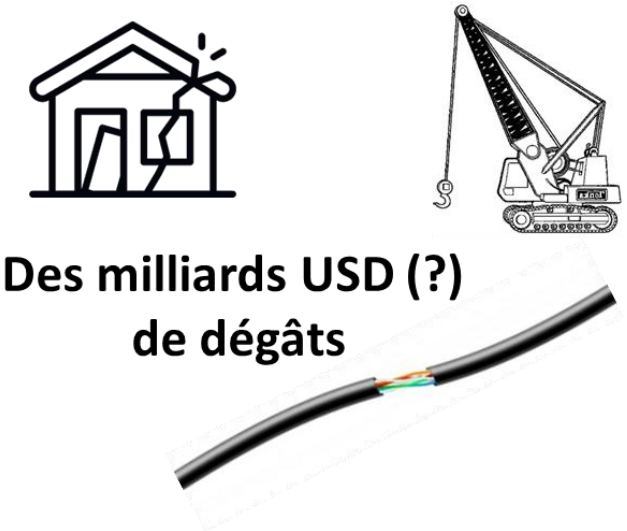








Les rongeurs : un objet d'étude multisectoriel emblématique



Des milliards USD (?) de dégâts



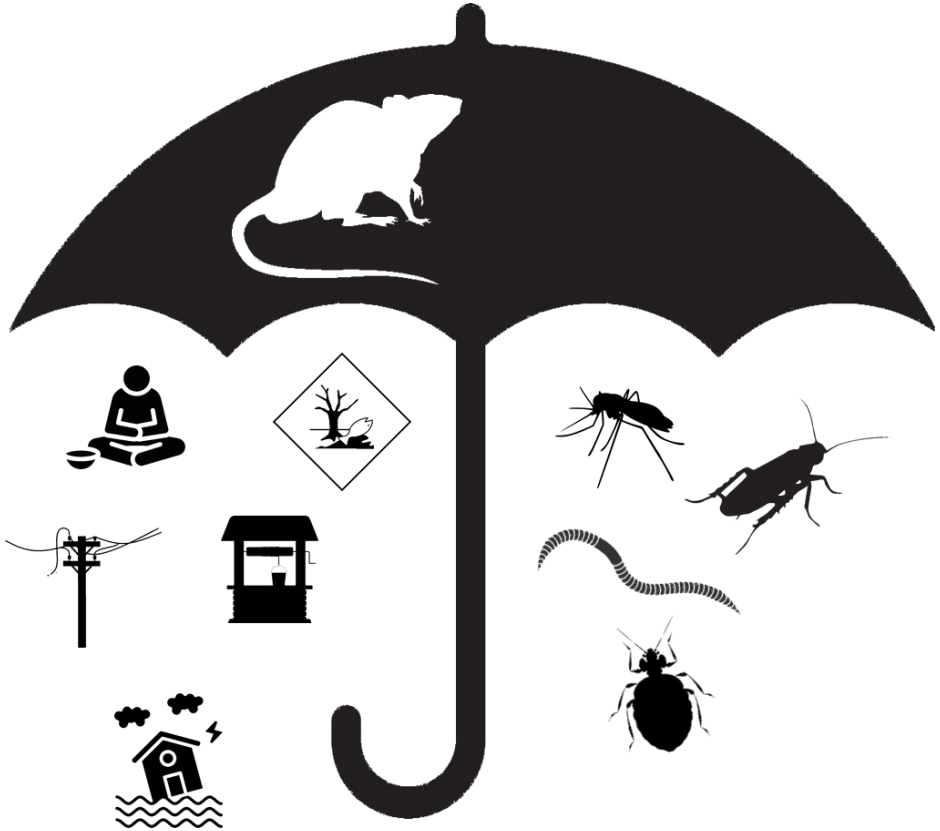
400 millions infections humaines par an



Des pertes alimentaires qui pourraient nourrir 280 millions de personnes par an



Les rongeurs : un objet d'étude multisectoriel emblématique





Les rongeurs : un indicateur emblématique de l'aménagement urbain …



Hotspots



Vulnérabilités
Symbole d'inégalités



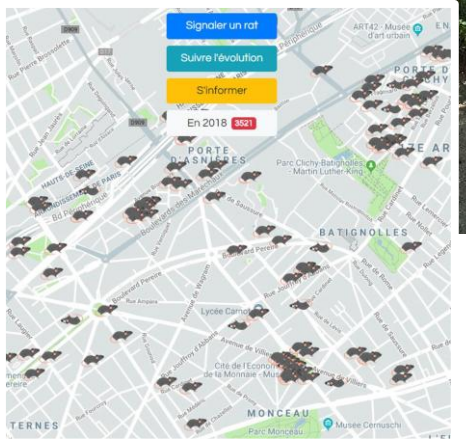
L.B. Johnson (1967)
Rat Extermination and Control Act
40M USD – 1968 et 1969

… et des politiques publiques en matière d'assainissement et d'hygiène

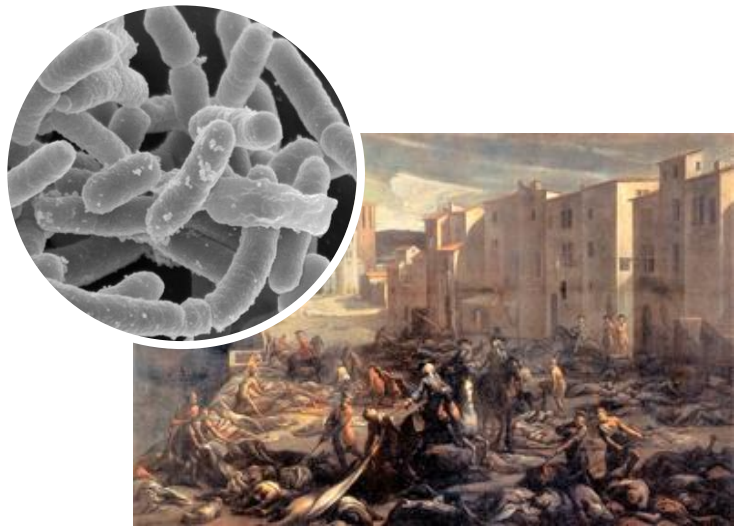








Rongeurs et enjeux sanitaires urbains



Scène de la peste de 1720 à la Tourette (Marseille)
Michel Serre



Peste des chiffonniers, Paris, 1920s

www.thelancet.com/infection **Vol 19 May 2019**

Epidemiological characteristics of an urban plague epidemic in Madagascar, August–November, 2017: an outbreak report

Rindra Randremanana, Voahangy Andrianaivoarimanana*, Birgit Nikolay*, Beza Ramasindrazana*, Juliette Paireau*, Quirine Astrid ten Bosch*, Jean Marius Rakotondramanga*, Soloandry Rahajandraibe, Soanandrasana Rahelinirina, Fanjasoa Rakotomanana, Feno M Rakotoarimanana, Léa Bricette Randriamampionona, Vaoary Razafimbia, Mamy Jean De Dieu Randria, Mihaja Raberahona, Guillain Mikaty, Anne-Sophie Le Guern, Lamina Arthur Rakotonjanabelo, Charlotte Faty Ndiaye, Voahangy Rasolofo, Eric Bertherat†, Maherisoa Ratsitorahina†, Simon Cauchemez†, Laurence Baril†, André Spiegel†, Minoarisoa Rajerison†*



Rongeurs et enjeux sanitaires urbains

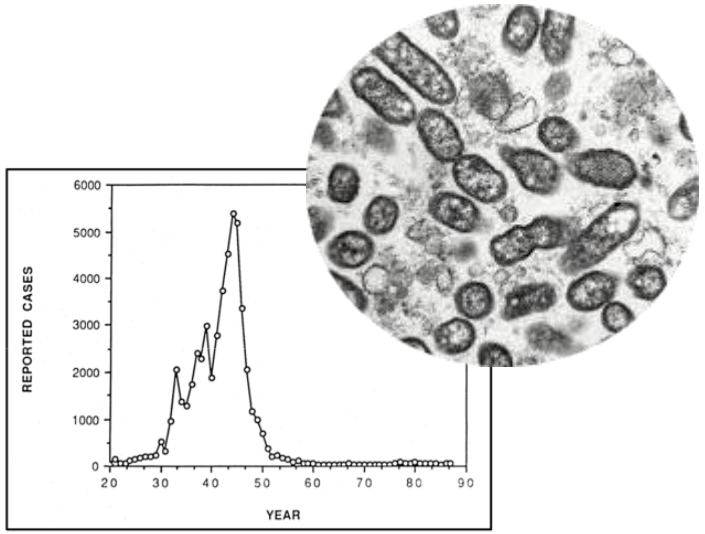
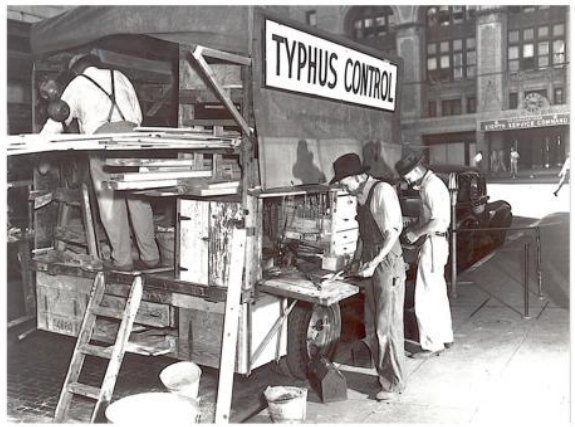


Figure 12. Flea-borne typhus fever cases in the United States, 1920–1987 [1].



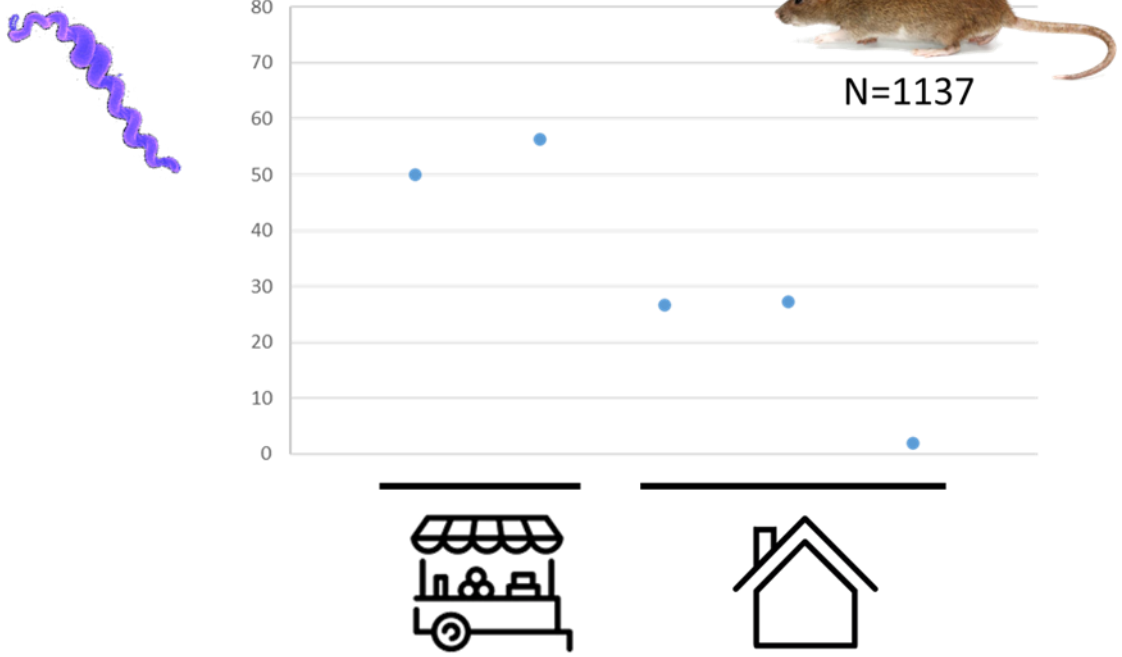


Ex. >1M rats tués à Baltimore entre 1943 et 1945



Ankasina, Antananarivo
15.3% des rongeurs porteurs
4.6% d'habitants qPCR-positifs

Rongeurs et enjeux sanitaires urbains



Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 104 (2010) 631–638

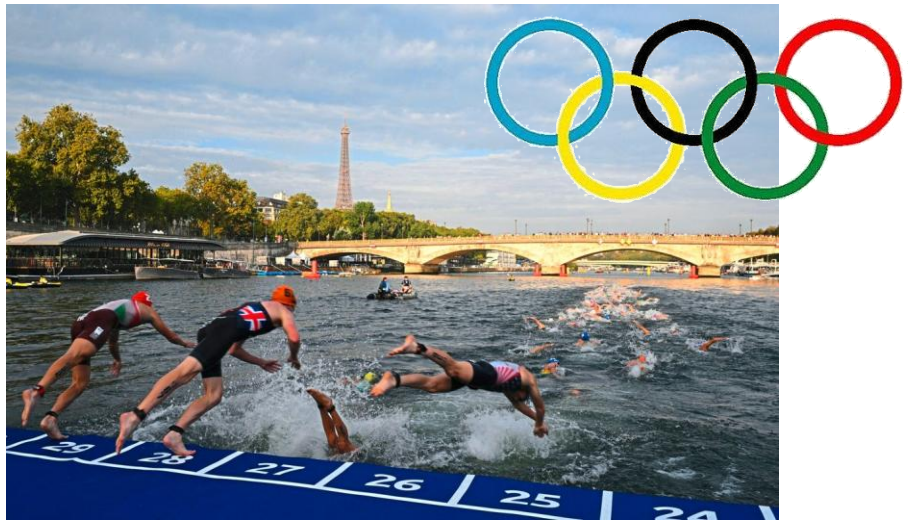
Contents lists available at ScienceDirect

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene

Review

Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire?

Colleen L. Lau[a,*], Lee D. Smythe[b], Scott B. Craig[b,c], Philip Weinstein[a]



Des expositions variées donc des risques zoonotiques eux-aussi très contrastés

SCARIA
TOWARDS SUSTAINABLE COMMUNITY-BASED MITIGATION OF RODENT-ASSOCIATED ISSUES

rococity
RODENT CONTROL IN THE CITY

PLAY MAD





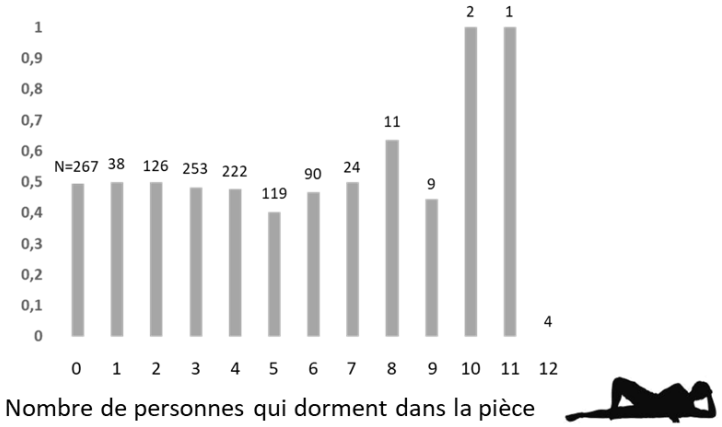


Institut exposUM
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Vulnérabilité socio-environnementale et exposition aux agents zoonotiques

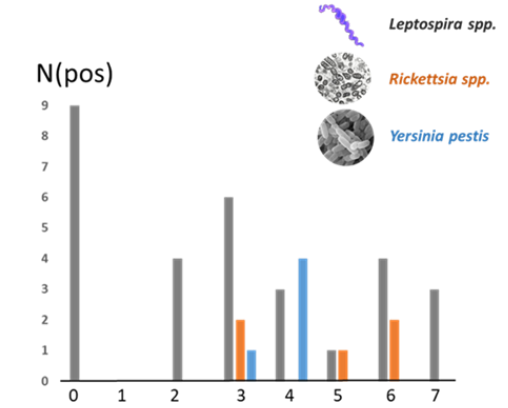


Taux de pièces infestées par des rongeurs



Nombre de personnes qui dorment dans la pièce



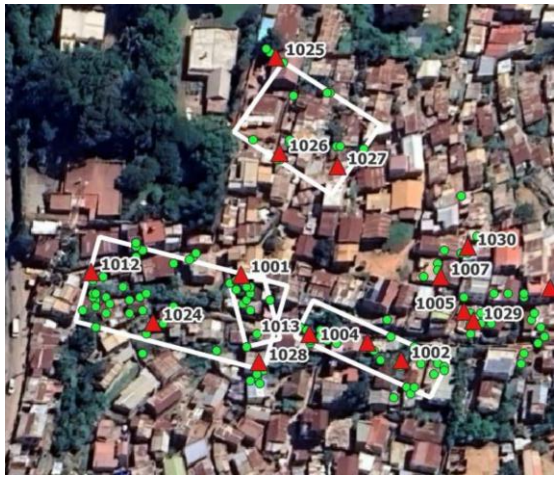


Nombre de personnes qui dorment dans la pièce

10% des ménages de Mahajanga abritent des rongeurs de *Rickettsia* spp.
La présence de rongeurs porteurs de leptospires semble influencée par :

- la présence de flaques autour du ménages
- le niveau d'équipement du ménage
- le niveau d'étude





Des modes de gestion variés, très dépendants des contextes, des ressources et des acteurs







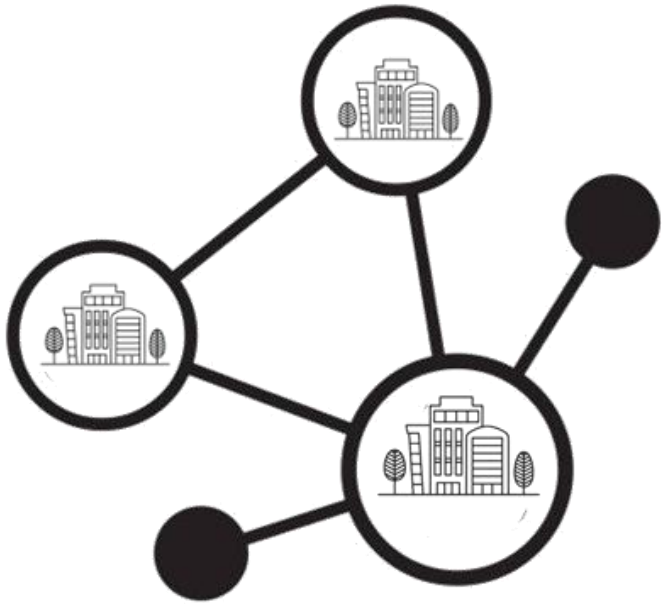




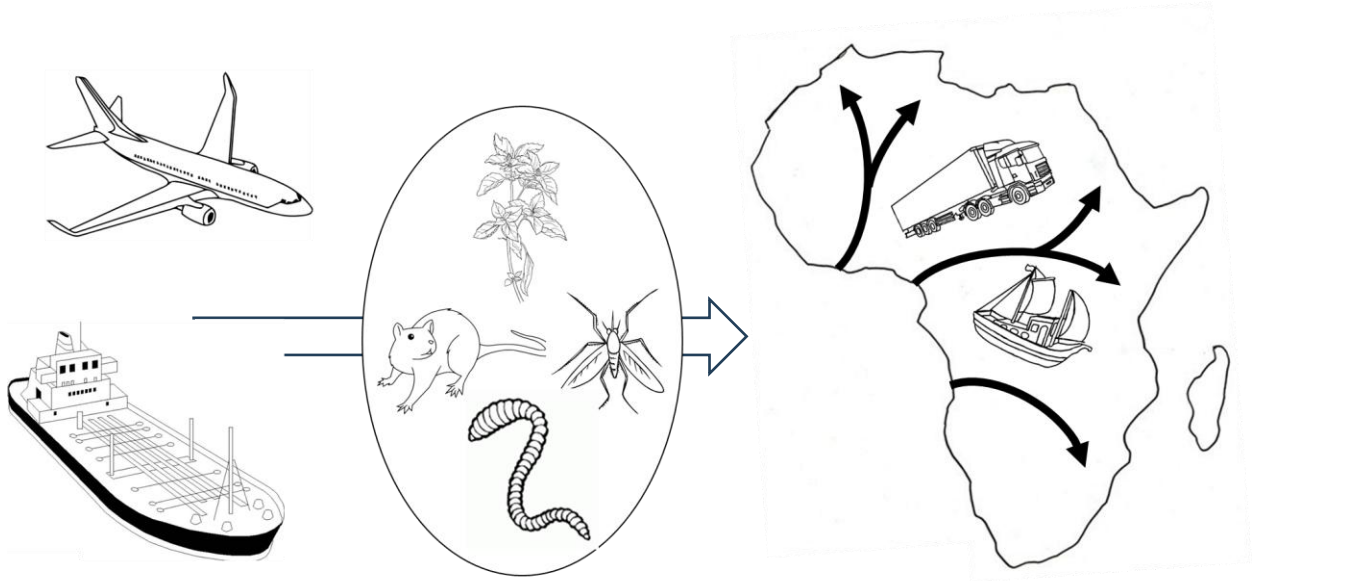
Un regard (rapide) sur les liens entre santé et environnement urbain à deux échelles

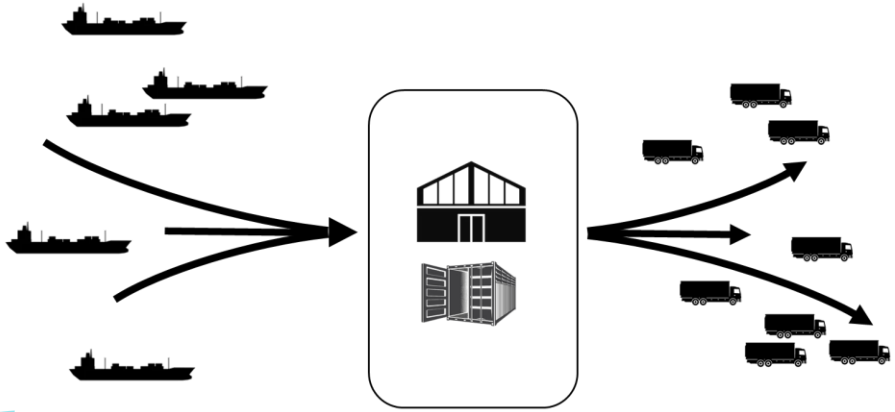
Au sein d'une ville …

… entre les villes

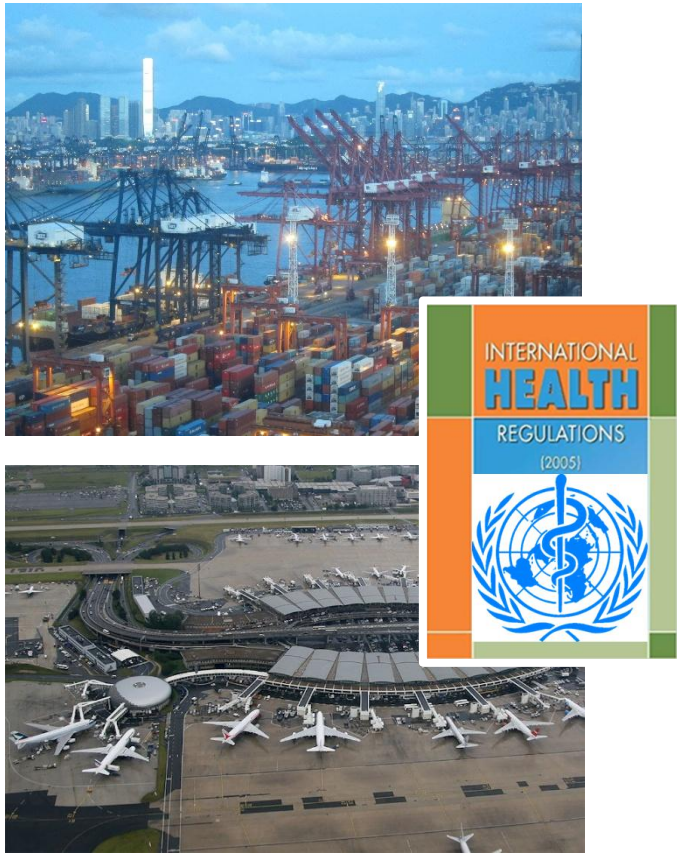


A l'échelle inter-urbaine : le risque zoonotique lié aux invasions biologiques

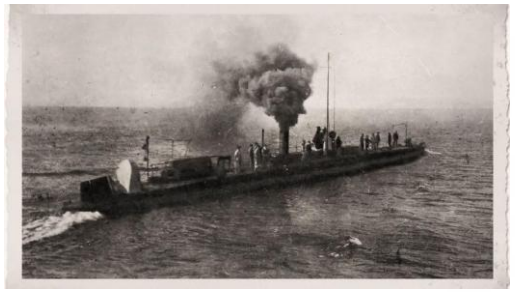


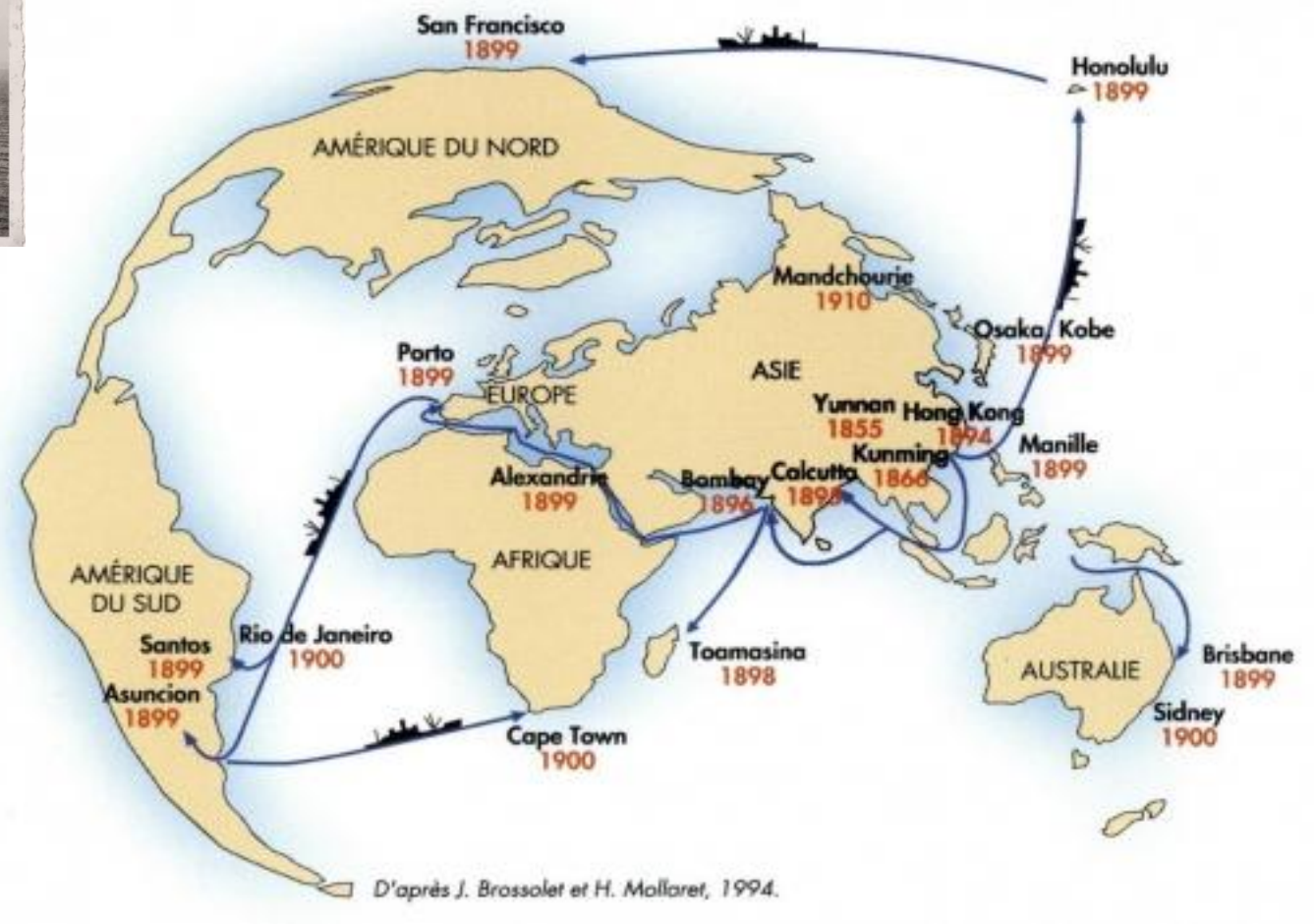


PORT
Carrefour = goulot
POINT D'ENTREE



A l'échelle inter-urbaine : le risque zoonotique lié aux invasions biologiques



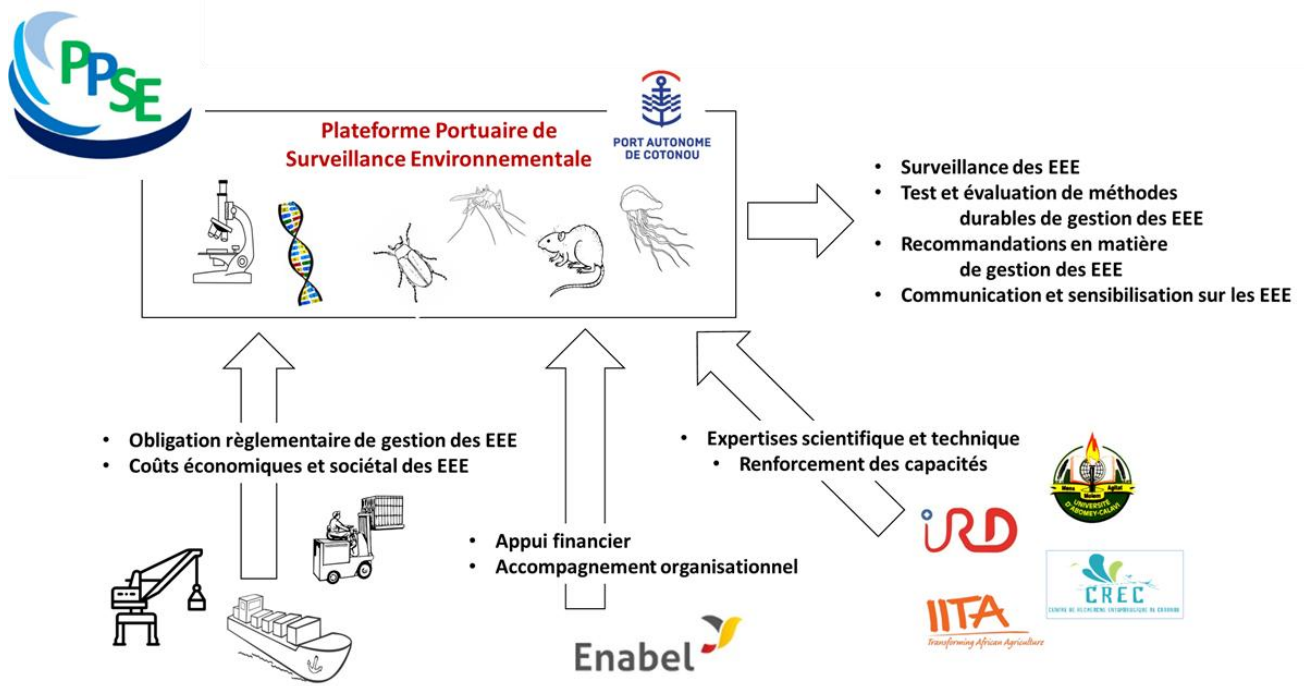




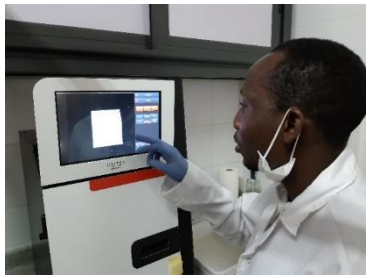




A l'échelle inter-urbaine : surveiller pour prévenir (ou riposter précocement)

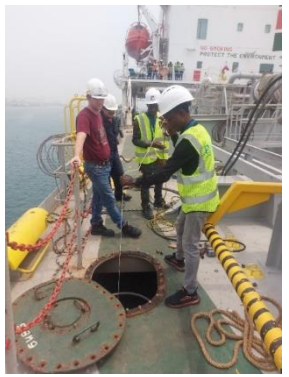












A l'échelle inter-urbaine : surveiller pour prévenir (ou riposter précocement)



Ravageurs du bois



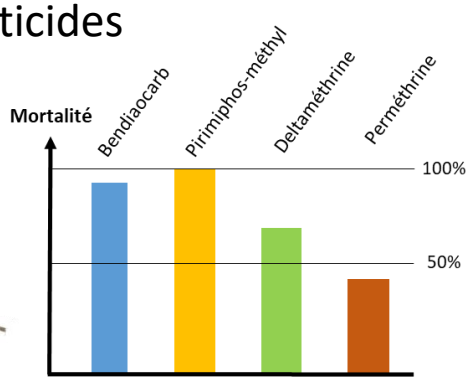
Ravageurs des stocks alimentaires



Espèces marines envahissantes

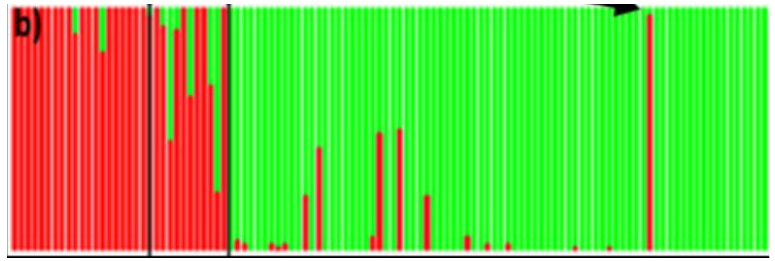
Résistance aux insecticides



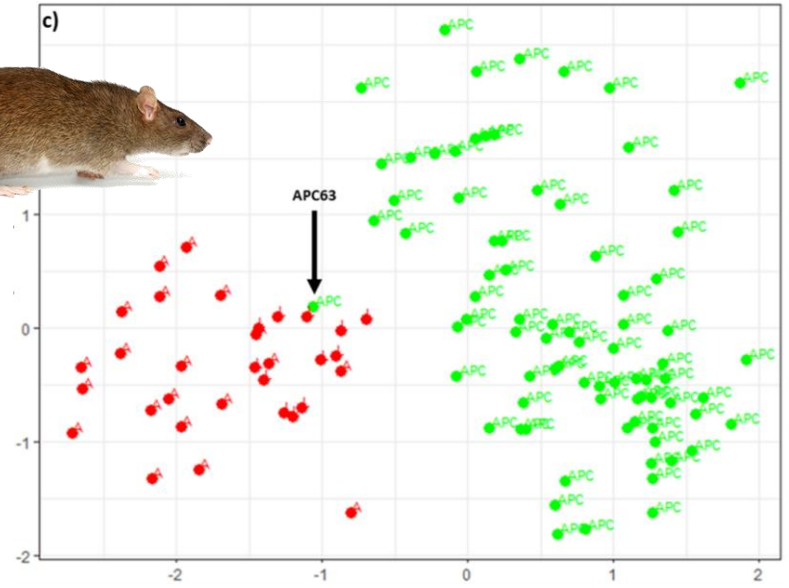


A l'échelle inter-urbaine : surveiller pour prévenir (ou riposter précocement)











L. interrogans (Ict + cop1 + copB)
L. borgpeterseni (Tara)
L. kirchneri

L. interrogans (Ict + kuwait)

A l'échelle inter-urbaine : surveiller pour prévenir (ou riposter précocement)

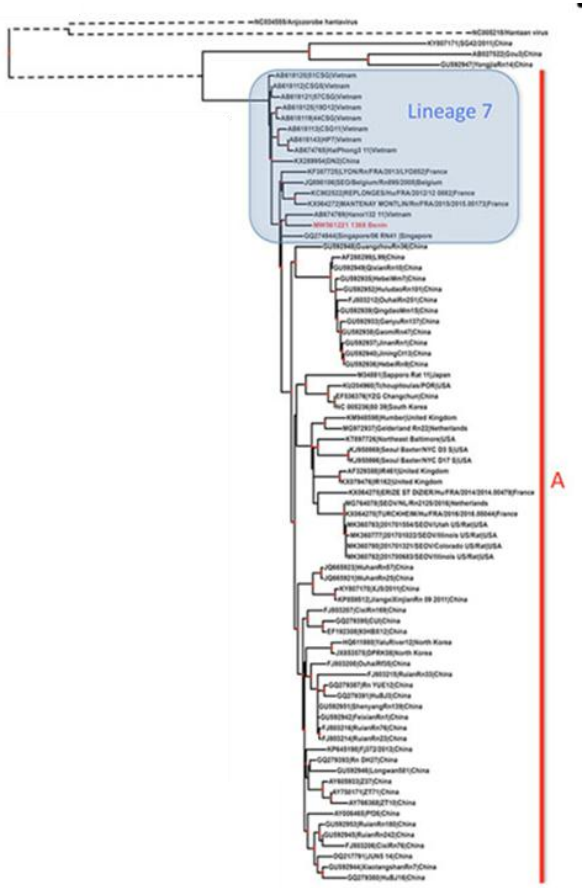


Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 27, No. 10, October 2021

DISPATCHES

Genetic Characterization of Seoul Virus in the Seaport of Cotonou, Benin

Guillaume Castel, Ravi Kant, Sylvestre Badou, Jonas Etougbétché, Henri-Joël Dossou, Philippe Gauthier, Gualbert Houéménou, Teemu Smura, Tarja Sironen, Gauthier Dobigny

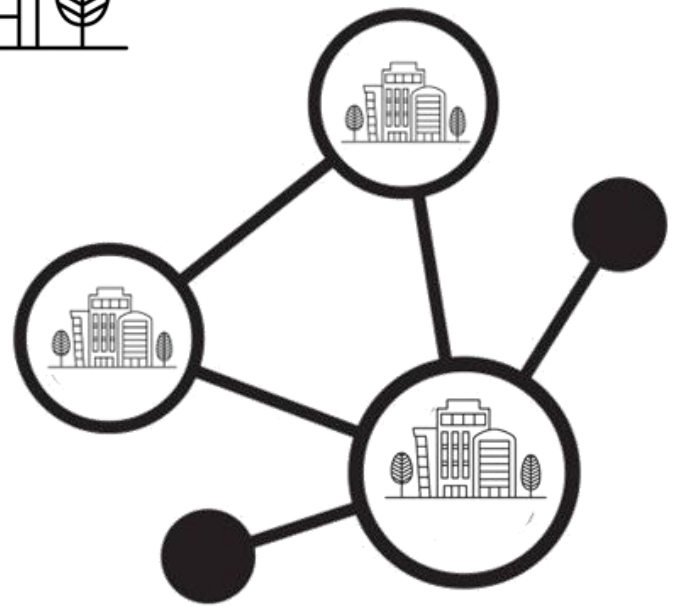


Un regard (rapide) sur les liens entre santé et environnement urbain à deux échelles

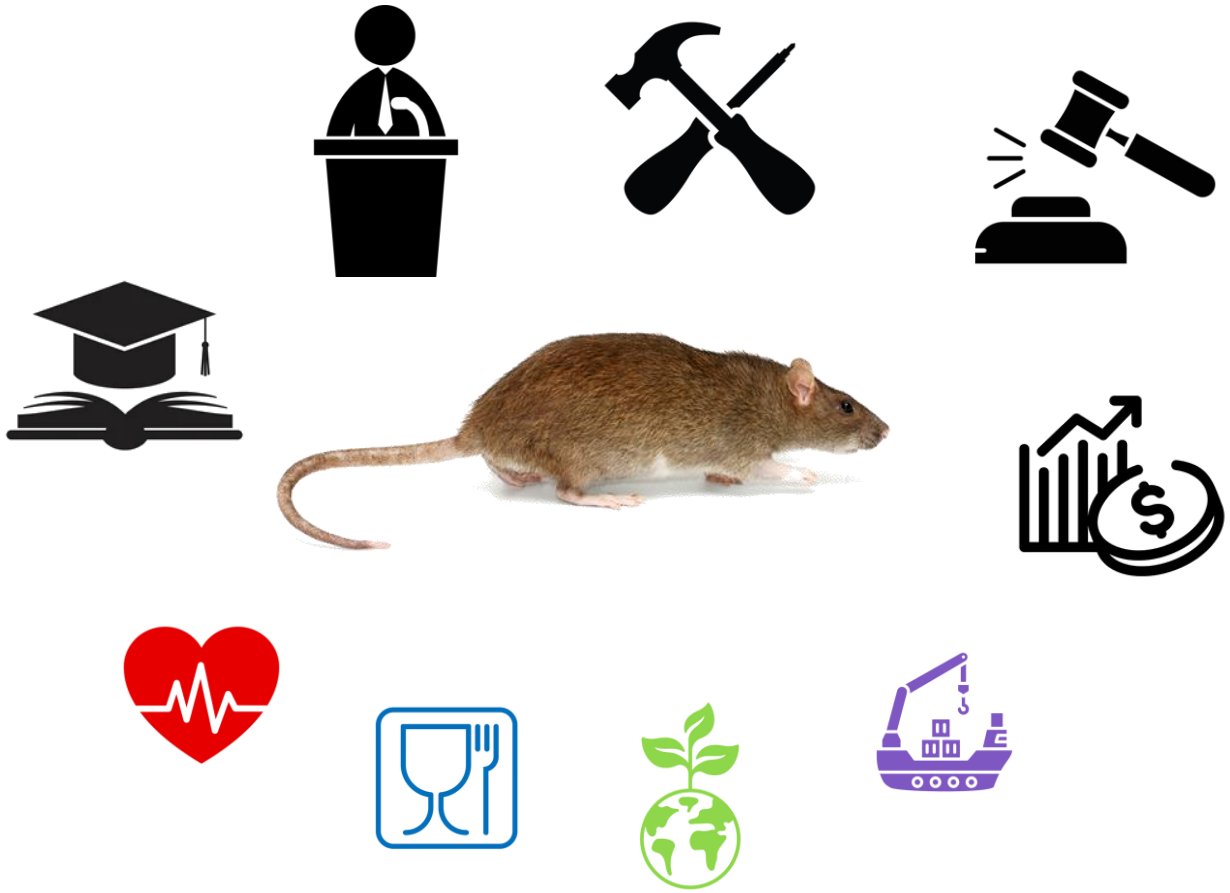
Au sein d'une ville …

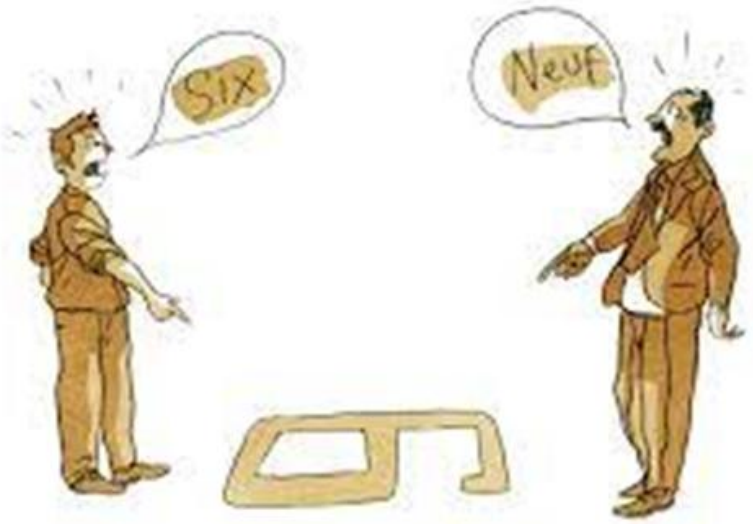


… entre les villes



Des socio-écosystèmes urbains contrastés, des approches différentes et des acteurs variés







Merci ...

gauthier.dobigny@ird.fr

Institut exposUM Université de Montpellier