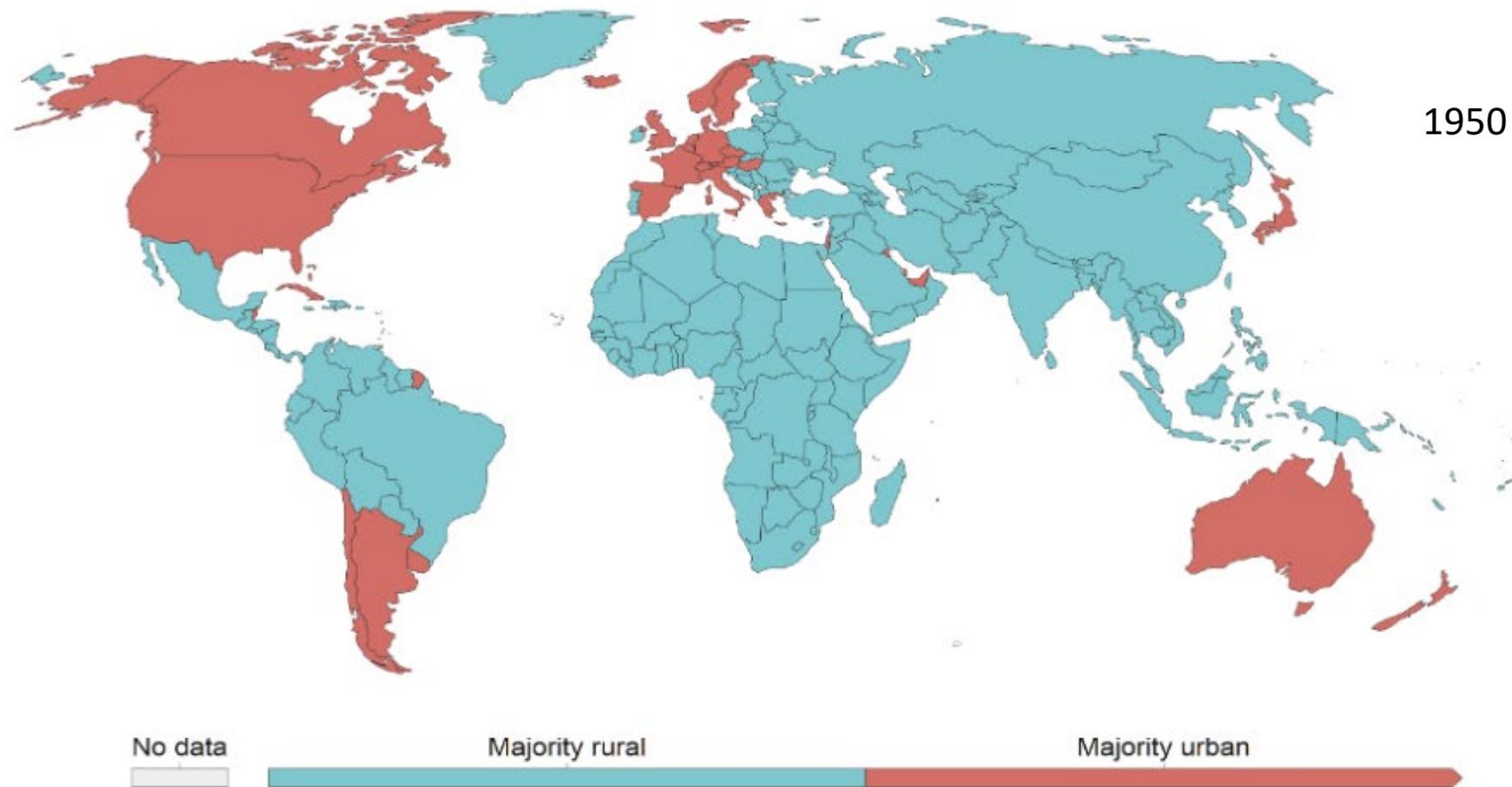


Biodiversité en ville et risques vectoriels : que sait-on ?

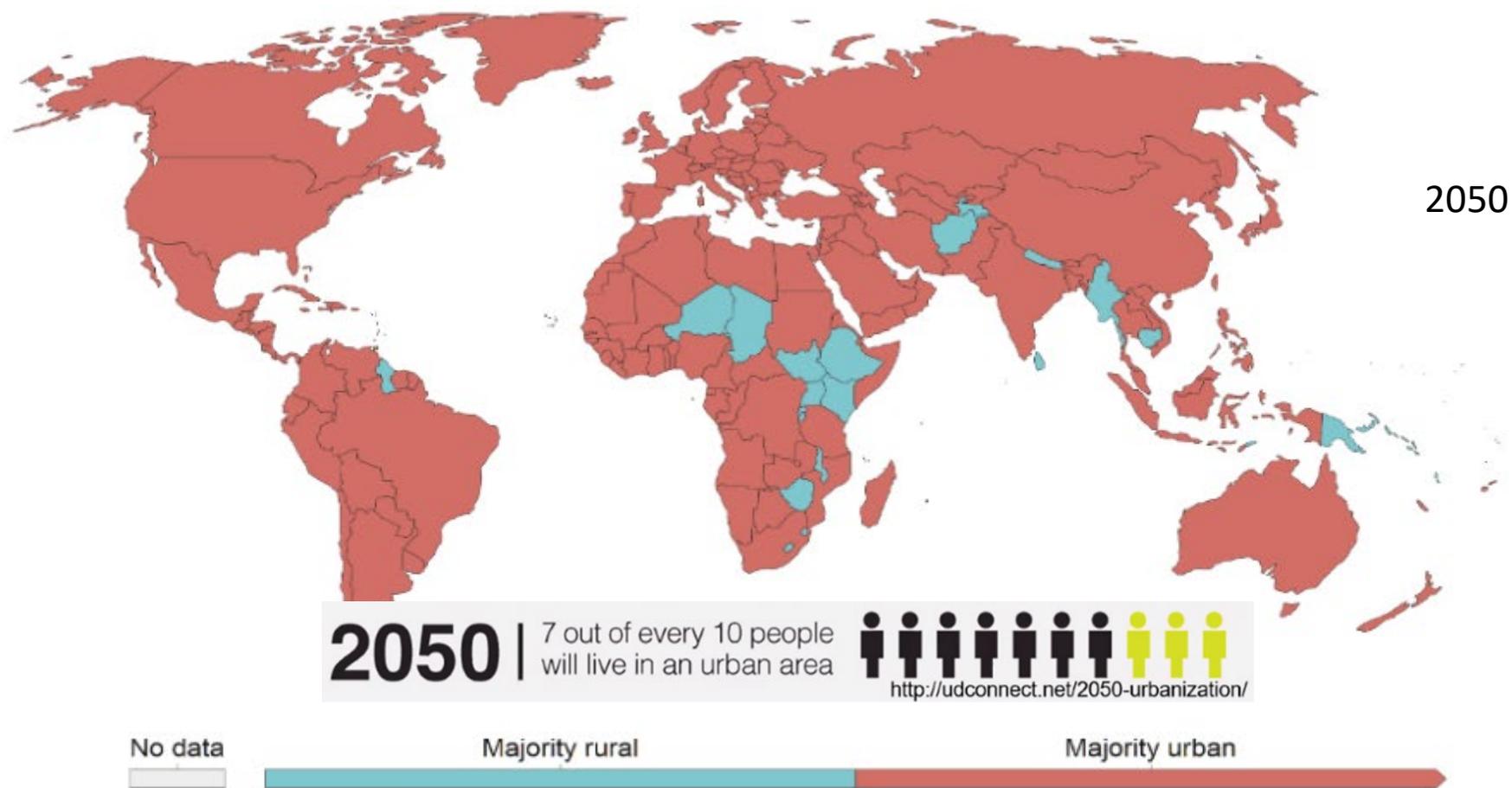
Mathilde MERCAT et Florence FOURNET (MIVEGEC)

Un monde de plus en plus urbain



Source: OWID based on UN World Urbanization Prospects (2018) & Historical Sources (see Sources tab)
OurWorldInData.org/urbanization • CC BY

Un monde de plus en plus urbain



Des villes délétères

- Des villes longtemps perçues comme hostiles, pestilentielles, insalubres



... vers des villes durables

- Des villes qui doivent contribuer au bien être des citoyens



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



To make cities inclusive, safe, resilient and sustainable

 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



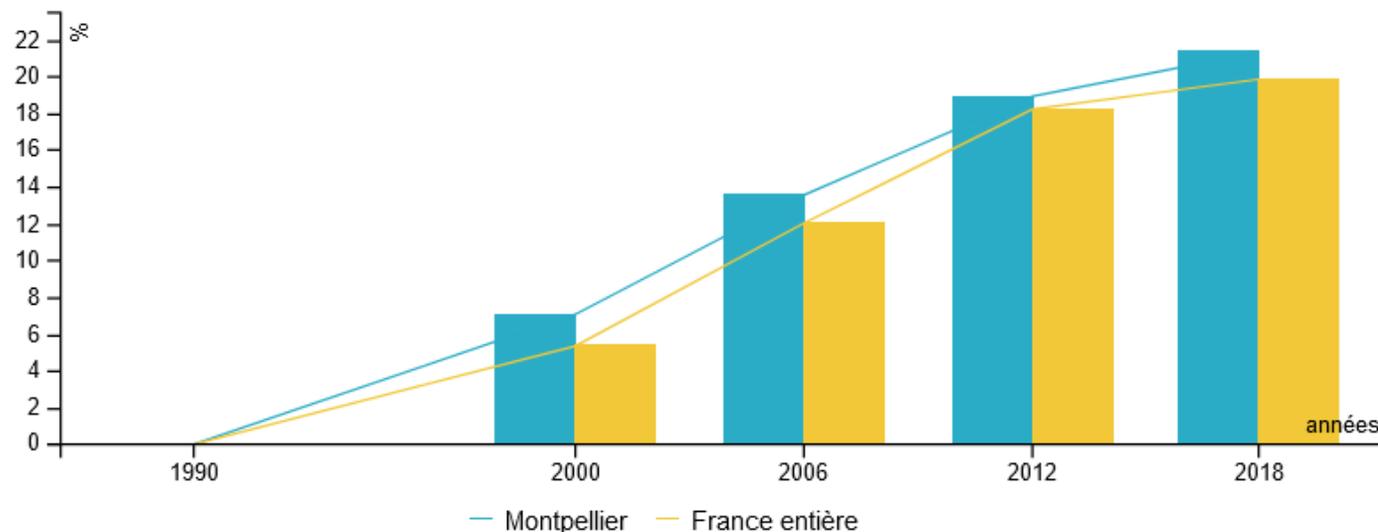
www.unep.org/explore-topics/cities-and-lifestyles

Urbanisation et végétalisation

- Les villes se construisent aux dépens des espaces naturels

Evolution de l'étalement urbain en pourcentage depuis 1990

Exprimée en % à partir de la donnée Corine Land Cover



Montpellier

Urbanisation et végétalisation

- Les villes se construisent aux dépens des espaces naturels
- Des villes très différentes, donc des situations très différentes

Montpellier



Bordeaux

<https://kermap.com/plateformes/nos-villes-vertes/>

Métropoles et végétation

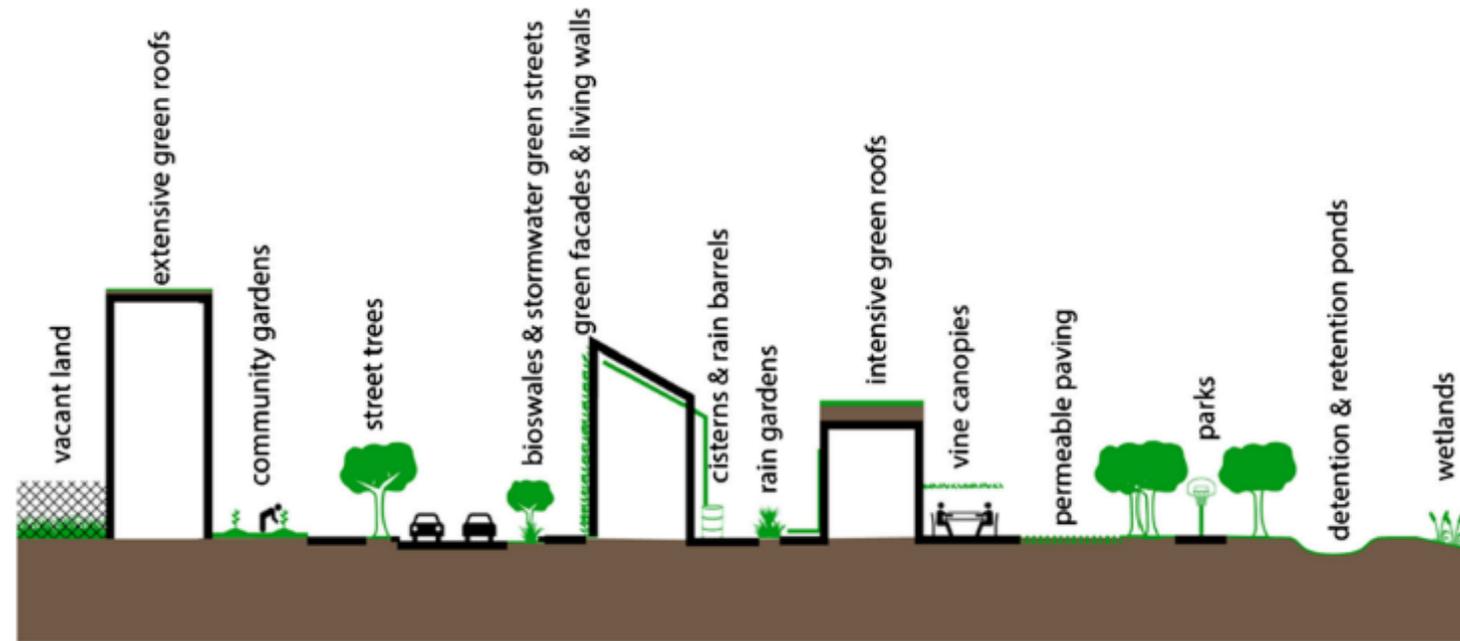
<https://klover.city/>

Villes	Surface urbanisée (km ²)	Surface verte (%)	Surface de canopée par hab (m ²)	Indice de canopée*	Temps moyen accès parc (min)
Berlin	74,7	41	38	31	8
Le Cap	73,85	40	123	20	16
Rio de Janeiro	85,38	30	26	30	18
Bangkok	91,64	24	11	21	20
New York	113,77	21	8	13	10

*Superficie de canopée arborée et arbustive par rapport à Superficie de terres émergées de la zone d'étude

Durabilité : des solutions basées sur la nature

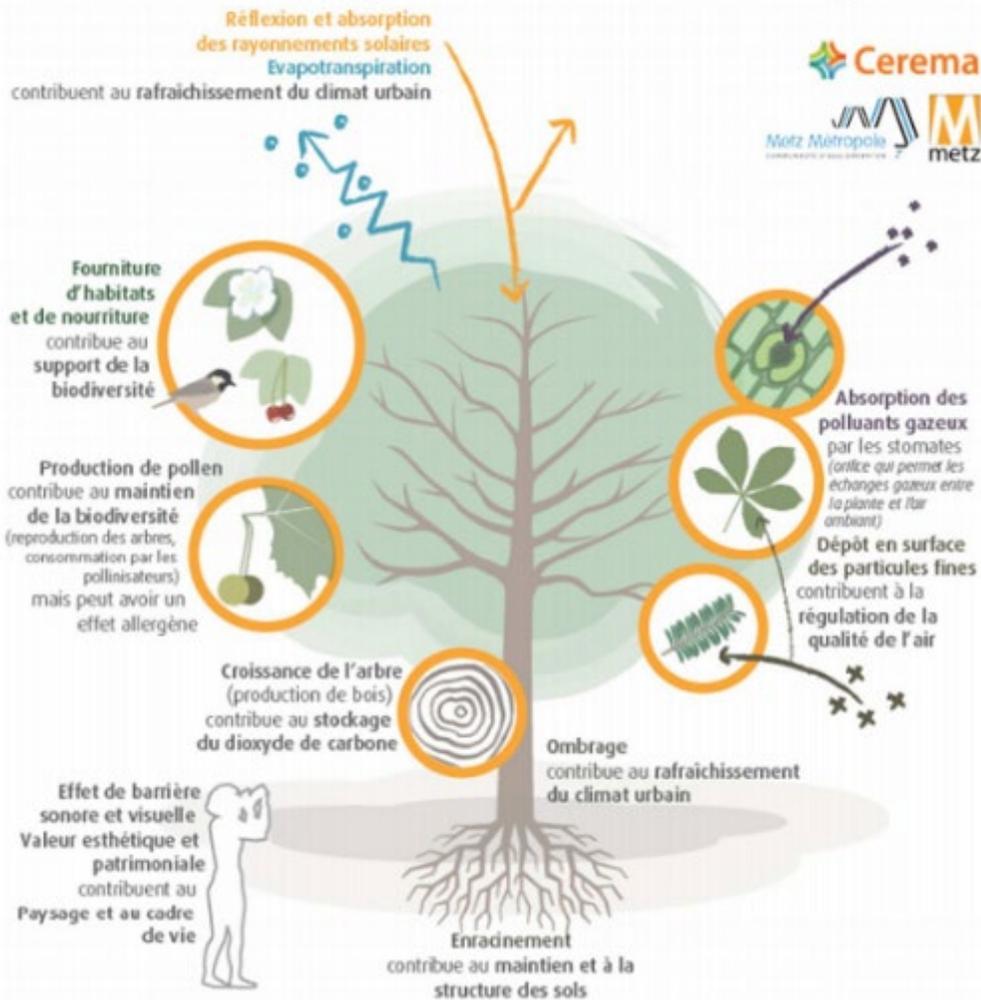
- Forêts urbaines
- Parcs urbains
- Arbres de rue
- Toits et murs végétalisés
- Corridors verts
- Agriculture urbaine...



Elliot et al 2019 <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01223-9>

Les services rendus par les arbres

Services EcoSystémiques rendus par les Arbres Modulés selon l'Essence
Un projet d'innovation sur le territoire de la métropole de Metz



- Amélioration du bien être social
- Diminution de la pollution atmosphérique (maladies respiratoires)
- Lutte contre les ilots de chaleur
- Restauration de la biodiversité

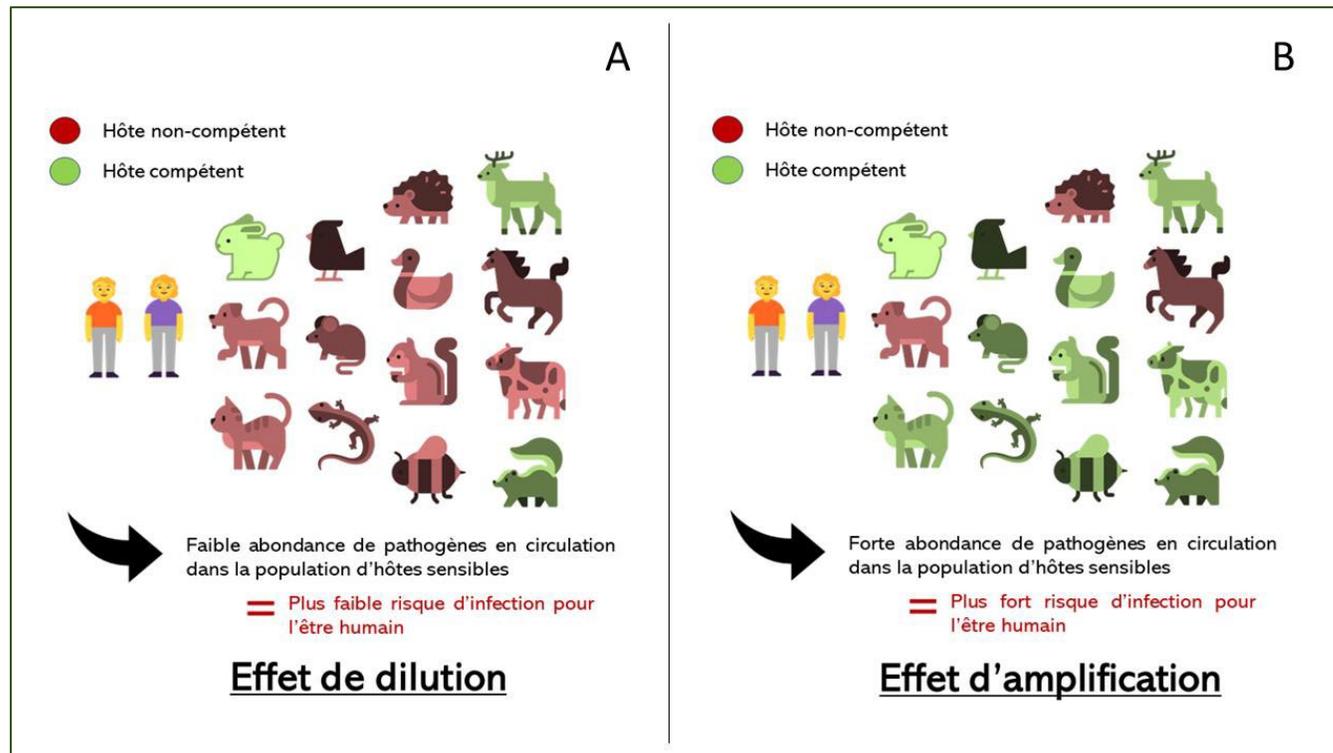
<https://www.cerema.fr/fr/actualites/comment-choisir-arbres-plantes-adaptés-espace-urbain>

Biodiversité urbaine et vecteurs

- Les villes sont plutôt connues pour réduire la biodiversité, pas pour la conserver
- Cette perte de biodiversité a un effet sur les arthropodes incluant les vecteurs de maladies : ↓ abondance, ↓ diversité spécifique, modification des interactions, modifications des comportements
- A l'inverse, l'impact de la restauration de la biodiversité (ie. par la renaturation de la ville, plus de connectivité, etc.) sur les arthropodes est peu étudié

Dilution vs amplification

- Effet positif de la restauration de la biodiversité s'appuie sur l'hypothèse de l'effet de dilution



Alec Van Landuyt, 2022©

Végétalisation : des risques vectoriels ?

Molecular Plant
Perspective

Bacterial Vector-Borne Plant Diseases: Unanswered Questions and Future Directions

Weijie Huang^{1,9}, Paola Reyes-Caldas^{2,9}, Marina Mann^{3,9}, Shirin Seibodini^{4,9}, Alexandra Kahn^{4,9}, Rodrigo P.P. Almeida⁴, Laure Béven⁵, Michelle Heck^{3,6,7}, Saskia A. Hogenhout^{1,8} and Gitta Coaker^{2,*}

BRAZ J INFECT DIS. 2015;19(2): 146-155



The Brazilian Journal of
INFECTIOUS DISEASES

www.elsevier.com/locate/bjid



Original article

São Paulo urban heat islands have a higher incidence of dengue than other urban areas

Ricardo Vieira Araujo^{a,*}, Marcos Roberto Albertini^b, André Luis Costa-da-Silva^{c,d}, Lincoln Suesdek^{c,e}, Nathália Cristina Soares Franceschi^b, Nancy Marçal Bastos^b, Gizelda Katz^b, Vivian Ailt Cardoso^b, Bronislawa Ciotek Castro^b, Margareth Lara Capurro^{c,d}, Vera Lúcia Anacleto Cardoso Allegro^b



CellPress
Partner Journal

Malaria Journal

BioMed Central

Research

Open Access

Impact of urban agriculture on malaria vectors in Accra, Ghana

Eveline Klinkenberg^{*1,2,5}, PJ McCall², Michael D Wilson³, Felix P Amerasinghe⁴ and Martin J Donnelly²



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Ticks and tick-borne diseases in the city: Role of landscape connectivity and green space characteristics in a metropolitan area



D. Heylen^{a,b,*}, R. Lasters^c, F. Adriaensen^c, M. Fonville^d, H. Sprong^d, E. Matthysen^c

What is responsible for a large and unusual outbreak of leishmaniasis in Madrid?

Eugenia Carrillo, Javier Moreno, and Israel Cruz

WHO Collaborating Centre for Leishmaniasis, Servicio de Parasitología, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Ctra. Majadahonda-Pozuelo, Km 2,2, 28220 Madrid, Spain

Maladies des plantes

paludisme

Dengue

Leishmaniose

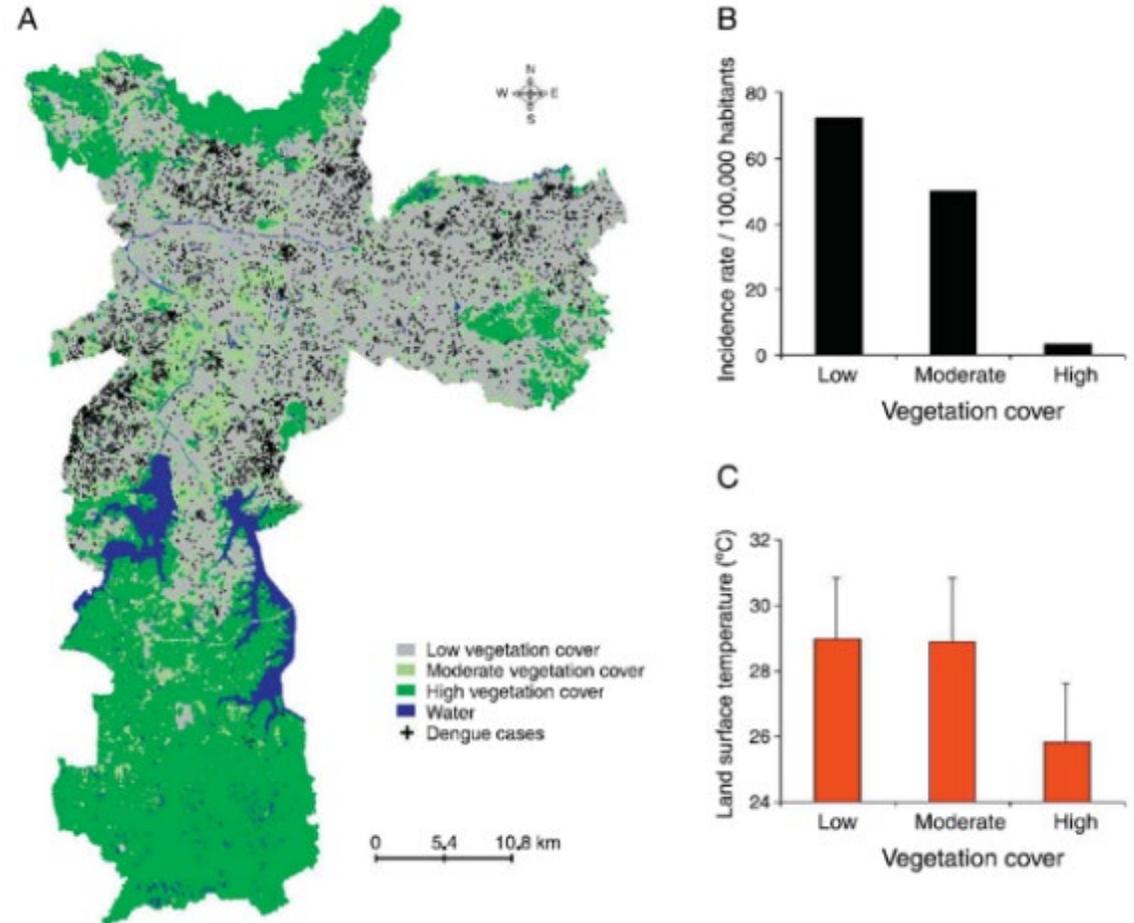
Anopheles | paludisme

- Taux d'infection d'*An. gambiae* supérieurs à proximité des sites agricoles urbains (*Adja et al 2021*)
- Les zones agricoles fournissent des sites de repos aux adultes (*Klinkenberg et al 2008*)
- Types de systèmes de culture et de pratiques agricoles peuvent faire varier le risque de paludisme en milieu urbain (*Matthys et al 2006, Shah et al 2022*)



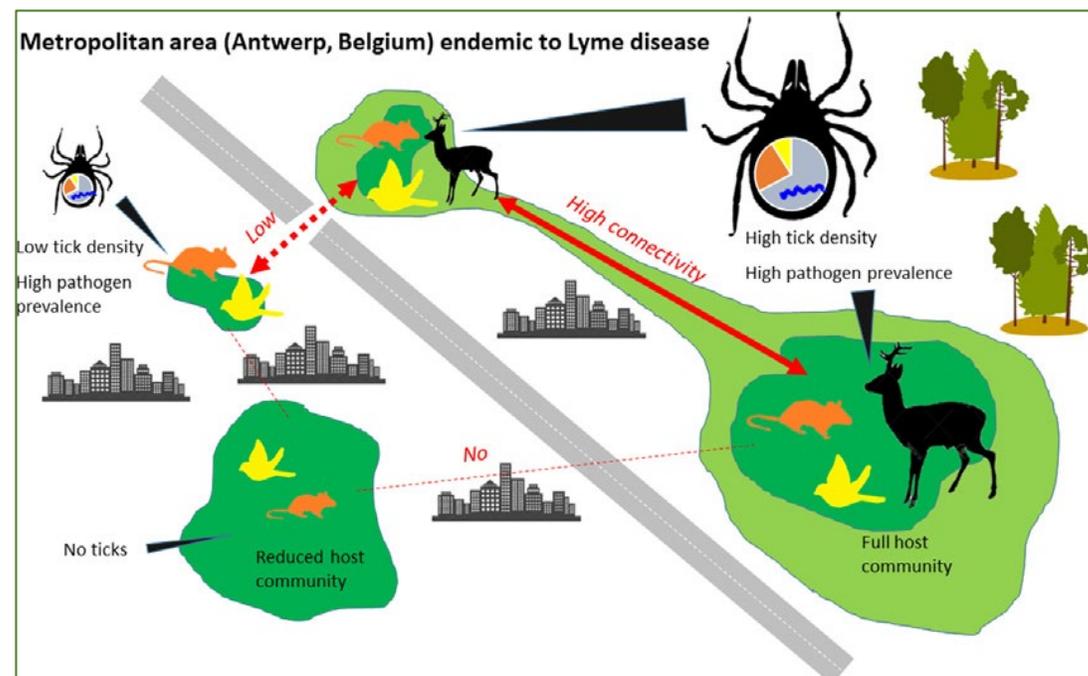
Aedes | dengue

- Densité des adultes d'*Ae. albopictus* sont + élevées dans les parcs que dans les zones résidentielles mais effet inverse pour *Ae. aegypti* (Huynh et al 2022)
- Variations des abondances de larves selon la végétation présente (hauteur et essences) (Gardner et al 2013, Reiskind et al 2010)
- Plus de cas de dengue dans les îlots de chaleur urbains où la végétation était rare (Araujo et al 2015)



Tiques | Maladies à tiques

- Parcs urbains favorables à la présence des tiques (*Hansford et al 2022*)
- Les corridors verts ↑ la circulation des hôtes (cerfs) et la probabilité de contact tique / humains (*Heylen et al 2019*)
- Prévalence de l'infection des tiques élevée en zone urbaine végétalisée avec cependant des variations selon les espèces pathogènes (*Szekeres et al 2016, Kowalec et al 2019*)



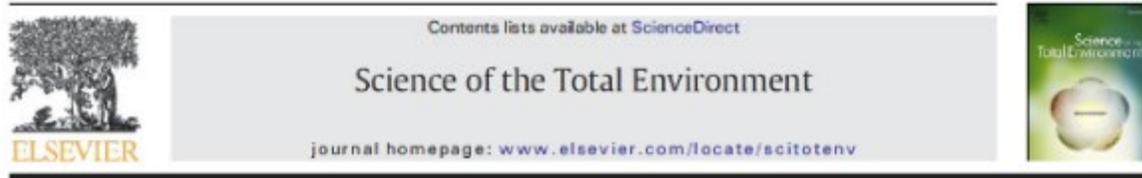
Cercope | Maladie de Pierce

- Peu de publication sur les maladies vectorielles des plantes associées à la végétalisation des villes
- Identification de plantes ornementales infectées par *Xylella fastidiosa* dans les villes
- Propagation possible aux cultures environnantes (par ex. vignobles) ?



Pas seulement un problème d'aménagement public

Science of the Total Environment 573 (2016) 222–232



Do vegetated rooftops attract more mosquitoes? Monitoring disease vector abundance on urban green roofs

Gwendolyn K.L. Wong, C.Y. Jim*

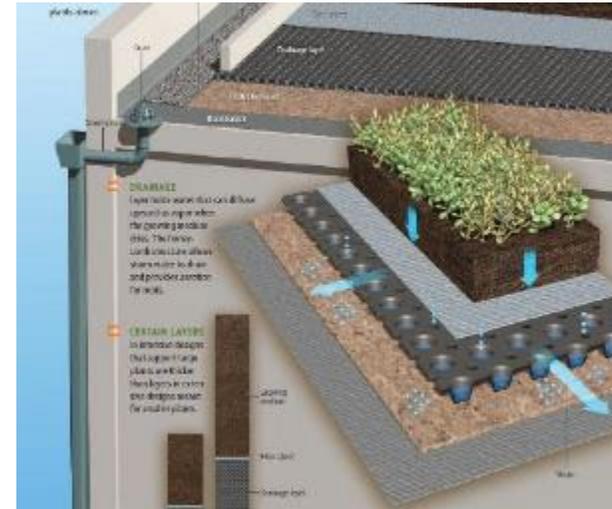
Department of Geography, University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong, China



HIGHLIGHTS

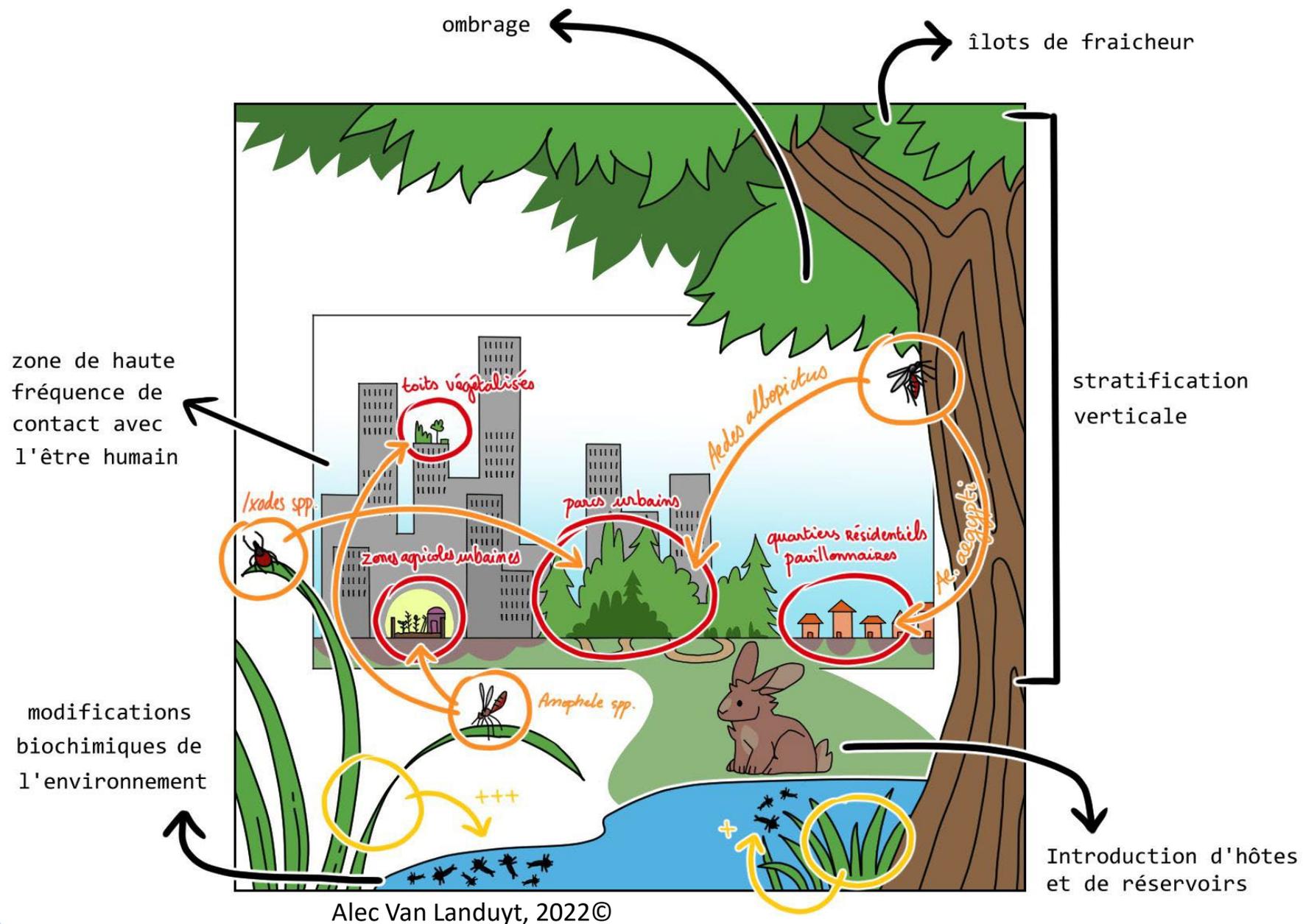
- Mosquito-abundance data on green roofs and control sites were monitored for a year.
- A majority of the captured vector mosquitoes belonged to global invasive species.
- Our model revealed significantly lower vector abundance on the studied green roofs.
- Site type, season and weather were significant predictors of vector abundance.
- Findings could gauge disease transmission risk and inform urban greening policies.

GRAPHICAL ABSTRACT



Fischetti 2008

→ Pas d'augmentation des densités de moustiques sur les toits végétalisés



Conclusion

- Le milieu urbain n'est plus marginal et il doit s'inscrire dans les préoccupations générales de conservation de la nature
- Il faut promouvoir la végétalisation des villes pour les rendre plus saines
- Mais l'environnement urbain est complexe
- Son fonctionnement est encore mal compris, notamment en ce qui concerne la circulation des agents pathogènes et des vecteurs
- Effet de la végétalisation des villes sur les risques vectoriels pose de vraies questions de recherche
- Une approche interdisciplinaire et intersectorielle est nécessaire, avec la participation des habitants, des politiques, des décideurs, etc.

PLANÈTE • CLIMAT

Vague de chaleur : le gouvernement annonce une « renaturation » des villes

Entre jeudi et samedi, des températures, de 35 °C à 38 °C, sont attendues sur la moitié sud, et le mercure pourrait même frôler les 40 °C localement.



Merci !

©Muhammad Mahdi Karim and Barcroft media



Vertical city forest of Chengdu (China)