



anses

# Moustiques vecteurs : comment répondre aux enjeux actuels ?

## Journée thématique

jeudi 25 avril 2024

Espace Van Gogh - Paris 12

En collaboration scientifique avec  
le Muséum national d'Histoire naturelle.



# Relations entre milieu urbain et maladies vectorielles

## Impact de la végétalisation des villes

Florence Fournet

Journée  
thématique



UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER

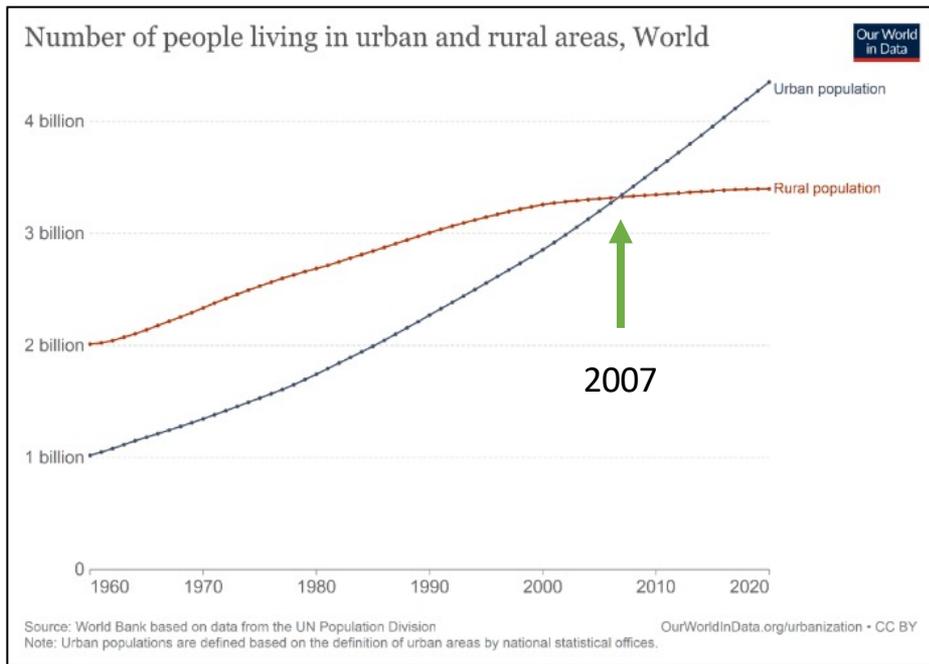


Défis  
Clés  
OCCITANIE



Judi 25 avril • Espace Van Gogh

# Un monde de plus en plus urbain

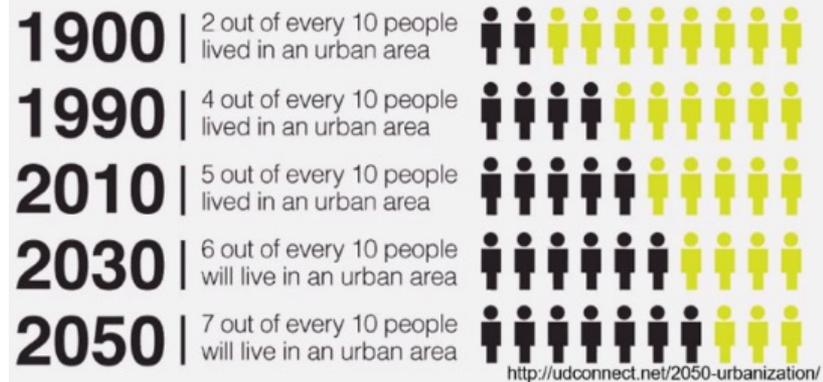


2022 ~ 4,4 milliards d'urbains

Europe : 75% d'urbains

France : 80% d'urbains

Doublement attendu d'ici 2050



# La ville : un milieu très complexe

- Milieu dense (habitants et acteurs)
- Milieu ouvert
- Milieu hétérogène



*univ-cotedazur.fr*



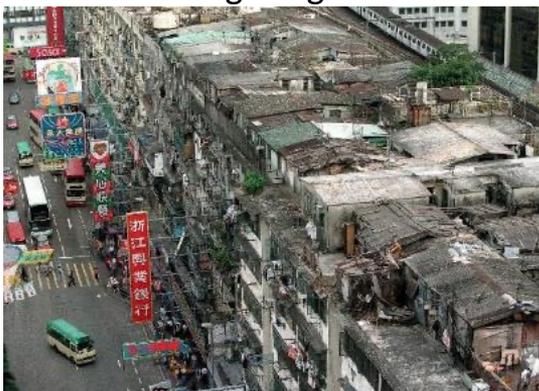
Hong Kong



Rio de Janeiro



Paris



Journée  
thématique

Jeudi 25 avril ● Espace Van Gogh

# Avec ses conséquences ...

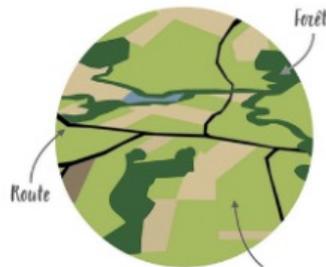
<https://www.projetpangolin.com/comment-preserver-la-biodiversite/>

Perte d'habitat



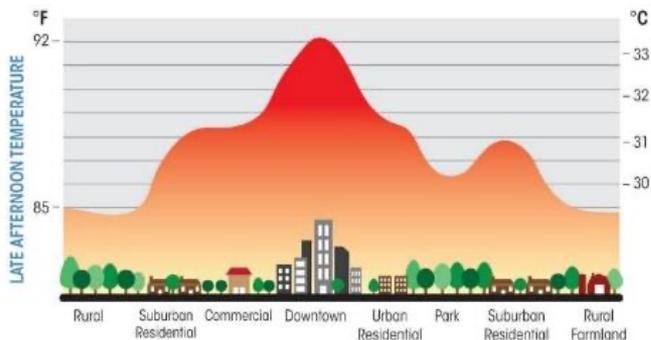
Ville grignolant la forêt

Fragmentation de l'habitat



zone cultivée

La température d'une ville de 1 million et plus d'habitants peut être 1,8 à 5,4°C plus élevée en moyenne (Heat Island Group, Lawrence Berkeley Lab, 2019)



© Damien Glez



©Tara Vieira

Journée  
thématique

Judi 25 avril • Espace Van Gogh

# Et des enjeux de durabilité



## 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



To make cities inclusive, safe, resilient and sustainable



[www.unep.org/explore-topics/cities-and-lifestyles](http://www.unep.org/explore-topics/cities-and-lifestyles)

Journée  
thématique

Judi 25 avril • Espace Van Gogh



# Solutions fondées sur la nature

- Les SFN sont des actions visant à **protéger, gérer durablement** et **restaurer** les écosystèmes naturels ou modifiés, qui répondent aux défis sociétaux de manière efficace et adaptative, tout en procurant des avantages en termes de **bien-être humain** et de **biodiversité**  
(Assemblée des Nations unies pour l'environnement en 2022)



<https://www.lyon-gerland.com>



<https://www.couleursdavenir.fr>



<https://www.soprema.fr/>



<https://experiencesdenature.com>

Journée  
thématique

Jeudi 25 avril ● Espace Van Gogh

# Initiatives « vertes » en France

## Végétalisation de Paris : Anne Hidalgo inaugure sa première «forêt urbaine» à Montparnasse

Par Le Figaro avec AFP  
Publié hier à 16:02, mis à jour hier à 19:40

## «Réparer et préparer la ville» : Bordeaux multiplie les chantiers de végétalisation

Par Jean Cittone  
Publié le 30/11/2023 à 18:20, mis à jour le 30/11/2023 à 18:28

## Les promesses de Clermont Métropole pour verdir la ville

Six nouveaux parcs, 5.000 arbres plantés... la Ville de Clermont-Ferrand et la Métropole s'engagent à développer la nature en ville d'ici 2026. Un vaste programme de végétalisation, parfois difficile à percevoir pendant les travaux du projet InspiRe.

ACTUALITÉS

## La mairie de Toulouse s'apprête à lancer une charte de végétalisation des rues et des façades d'immeubles

"C'est une opération [...] qui doit permettre de co-construire cette végétalisation avec les riverains" (via [actu.cotetoulouse.fr](http://actu.cotetoulouse.fr))



Toulouse possède déjà des murs végétalisés. Les plus connus sont ceux de la Cité de l'Espace et du Muséum d'Histoire Naturelle. Mais ce n'était jusqu'ici en rien une démarche généralisée. Cela pourrait le devenir...

Journée  
thématique

Judi 25 avril ● Espace Van Gogh



©Nil Rahola, IRD



©IRD



©Nil Rahola, IRD

# Quels impacts des SFN sur les maladies vectorielles associées aux moustiques en ville ?

# Anopheles | paludisme : agriculture urbaine

- Villes perçues comme défavorables aux anophèles vecteurs mais adaptation !
- Agriculture urbaine favorise la production de gîtes larvaires et de repos (Klinkenberg et al 2008, Ghana)
- Taux d'infection d'*An. gambiae* supérieurs à proximité des sites agricoles (Adja et al 2021, Côte d'Ivoire)
- Risque varie selon les systèmes et les pratiques agricoles (Matthys et al 2006, Côte d'Ivoire)



©Cohésion, IRD

# Aedes | Dengue : parcs urbains



RESEARCH ARTICLE

## Assessing dengue control in Tokyo, 2014

Baoyin Yuan<sup>1,2</sup>, Hyojung Lee<sup>1,2</sup>, Hiroshi Nishiura<sup>1,2\*</sup>

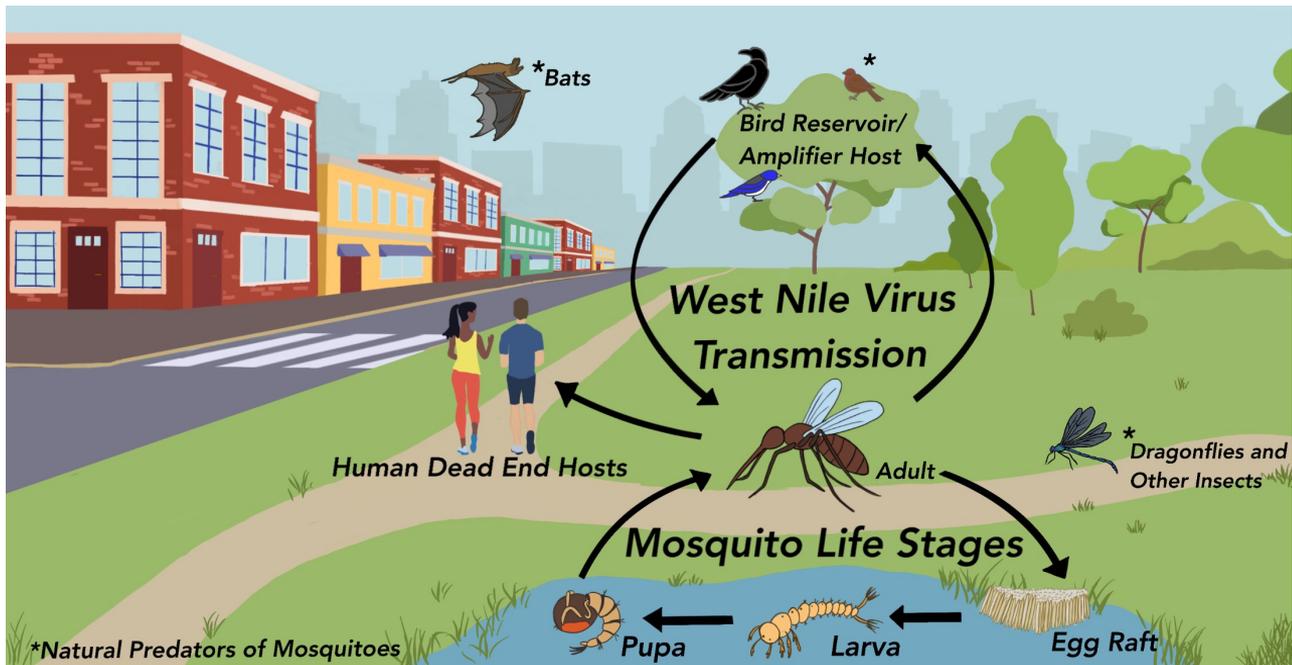
160 cas de dengue  
Rôle du parc urbain Yoyogi  
Abondance *Ae. albopictus*  
Infection du vecteur  
Forte fréquentation humaine

Journée  
thématique

Jeudi 25 avril • Espace Van Gogh



# Culex | West Nile : forêt & parcs urbains



©Neumeister SM, 2023, University of California, Davis, One Health Institute

“Certain urban settings (e.g., suburbs, zoological gardens, city parks) appeared to be favourable for local circulation of the virus” (ECDC report 2023)

# Les questions ...

- Existence de données qui montrent que la végétalisation urbaine pourrait favoriser la présence et l'abondance des moustiques
- Mais beaucoup de lacunes de connaissances
- A quoi sert la végétation par exemple ? Lieux de repos, de reproduction, d'alimentation (nectars des plantes et repas de sang sur les hôtes présents)
- Est-ce que les SFN ont toutes le même effet ?
- La taille des SFN joue-t-elle un rôle ?
- ....

# Projet V2MOC

- Evaluer l'impact de la végétalisation urbaine sur l'émergence de maladies vectorielles à Montpellier (et à Toulouse)
- Proposer des solutions qui permettent de prendre en compte le risque vectoriel potentiellement associé à la végétalisation urbaine



Journée  
thématique

Judi 25 avril • Espace Van Gogh



# Présence et densité d'*Ae. albopictus*



Jardin des Plantes



Parc Aiguelongue



Zones pavillonnaires



Buisson Bertrand



Cours Diderot



Hôtel Acapulco



Saint-Charles



# Gîtes larvaires et gîtes de repos d'*Ae. albopictus*



Souche



Broméliacées



Bouche d'arrosage



Nœud de bambou



Bassin



Mur végétalisé



# Résultats préliminaires sur présence/densité

- La présence d'*Aedes albopictus* est essentiellement influencée par les conditions climatiques et micro climatiques, avec un faible effet de la végétation
- La densité d'*Aedes albopictus* est influencée par des données paysagères d'occupation du sol, avec un effet positif de la végétation basse et haute, à faible distance de la végétation (max 50 m)

# Perspectives

- Analyse des données collectées dans les gîtes larvaires et les gîtes de repos
- Etude de l'origine (plantes) des repas de jus sucrés sur les moustiques gorgés capturés
- Etude du déplacement des moustiques
- Typologie de la végétation
- Co-construction de solutions avec la métropole de Montpellier

# Conclusion

- Le milieu urbain peut être propice aux maladies vectorielles
- La végétalisation urbaine peut avoir un effet sur la présence et la densité des vecteurs selon le vecteur et la ville
- La végétalisation des villes doit être encouragée pour ses effets positifs sur la santé humaine et la biodiversité
- Le risque vectoriel doit être pris en considération en termes de nuisance mais aussi de risque sanitaire du fait des caractéristiques des villes (denses, hétérogènes, ouvertes)
- Les décideurs attendent des réponses !



# Merci pour votre attention !

## Pensez à ...

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER  
Défis Clés OCCITANIE  
RIVOC  
RESEAUX ENSEIGNES ET VECTEURS - OCCITANIE

Accueil / Agenda / Ecole d'été Biodiversité & Vecteurs du 16 au 20 sept 24

### ECOLE D'ÉTÉ BIODIVERSITÉ & VECTEURS DU 16 AU 20 SEPT 24

Du 16 au 20 septembre 2024  
Tour du Valat  
Candidature du 15 avril au 31 mai

ESOVE  
2024

ONE HEALTH IN ACTION

14-17<sup>th</sup> October 2024  
MONTPELLIER, FRANCE

SOVE  
Society for Vector Ecology

Journée  
thématique

Jeudi 25 avril • Espace Van Gogh

anses