

# La dynamique des contaminants dans les mangroves urbaines

9 Octobre 2022

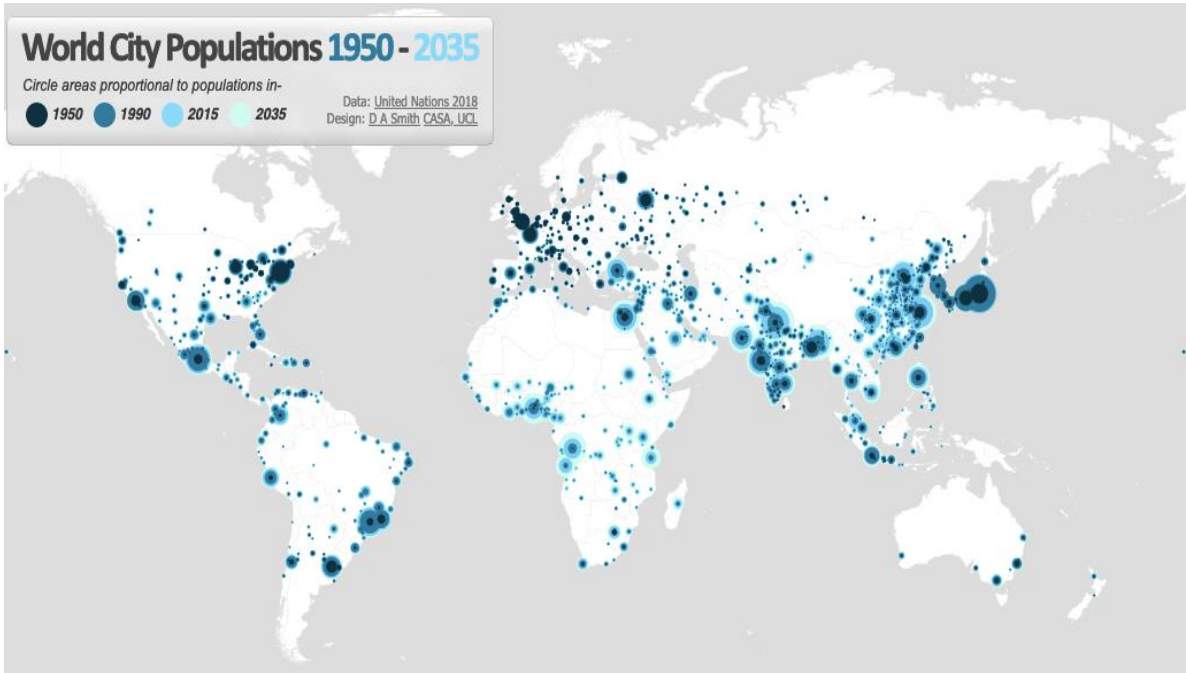
Sarah ROBIN – 2ème année de Doctorat en Biogéochimie

Pr. Cyril MARCHAND





# L'urbanisation et les mangroves



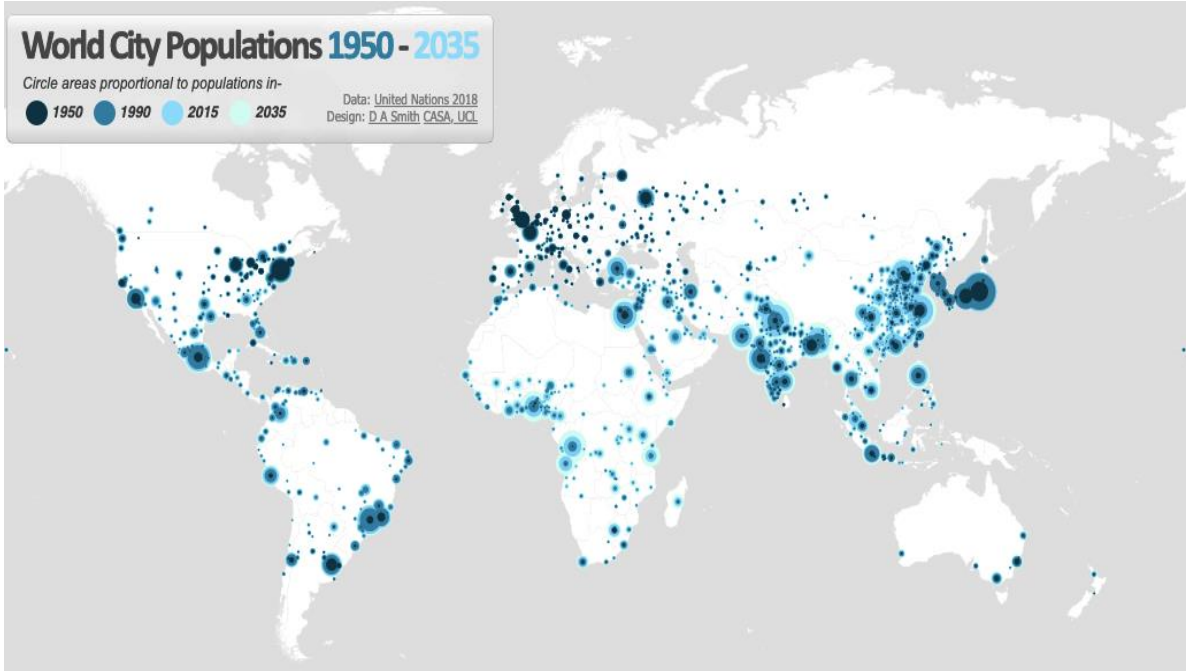
---

La dynamique des contaminants dans les mangroves urbaines





# L'urbanisation et les mangroves



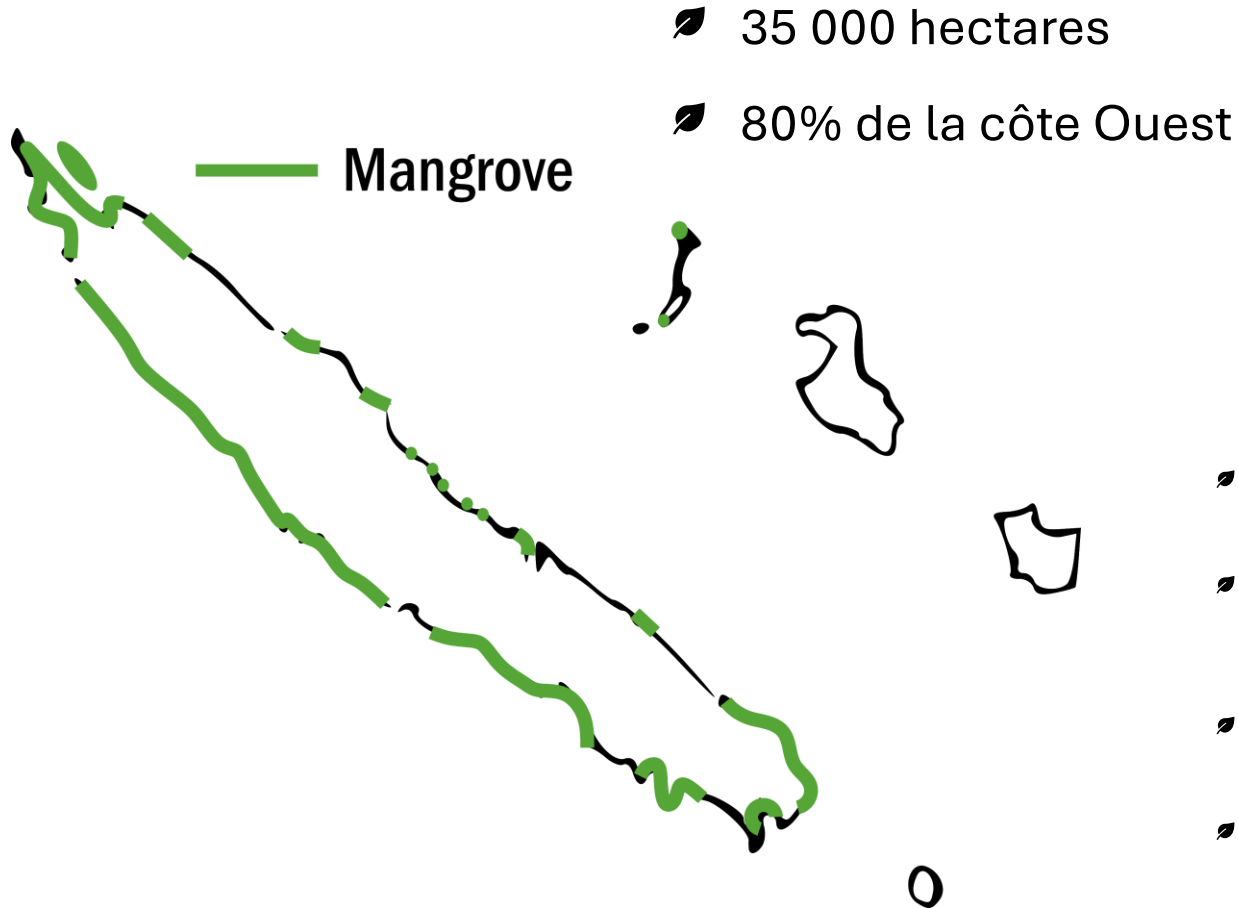
- ❧ Déforestation
- ❧ Modification des échanges hydrologiques



- ❧ Contamination
- ❧ Blocage du recul des mangroves avec la montée des eaux



# Les mangroves en Nouvelle-Calédonie



## Mining activities



- Marchand, C. et al. *Chemical Geology* 300–301, 70–80 (2012).
- Marchand, C., Fernandez, J.-M. & Moreton, B. *Science of The Total Environment* 562, 216–227 (2016).
- Robin, S. L. et al. *Science of The Total Environment* 787, 147438 (2021).
- Bourgeois, C., Alfaro, A. C., Bisson, E., Alcuis, S. & Marchand, C. *Marine Pollution Bulletin* 156, 111274 (2020)
- ....

## Aquaculture



- Marchand, C., Lallier-Vergès, E. & Allenbach, M. *Journal of Soils and Sediments* 11, 529–541 (2011).
- Molna, N. et al. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 117, 12–21 (2013).
- Debenay, J.-P. et al. *Marine Pollution Bulletin* 93, 103–120 (2015).
- Aschenbroich, A. et al. *Science of the Total Environment* 512–513, 296–307 (2015).
- ...



# Objectifs

- ❧ Déterminer l'influence de l'urbanisation sur la nature et les quantités de contaminants (métaux et hydrocarbures) dans le sol de mangrove





# Objectifs

- ❧ Déterminer l'influence de l'urbanisation sur la nature et les quantités de contaminants (métaux et hydrocarbures) dans le sol de mangrove
- ❧ Evaluer les facteurs (physico-chimiques, chimiques, minéralogiques...) qui influent sur la dynamique des contaminants dans les mangroves





# Objectifs

- ❧ Déterminer l'influence de l'urbanisation sur la nature et les quantités de contaminants (métaux et hydrocarbures) dans le sol de mangrove
- ❧ Evaluer les facteurs (physico-chimiques, chimiques, minéralogiques...) qui influent sur la dynamique des contaminants dans les mangroves
- ❧ Décrire le transfert des contaminants du sol vers les tissus (racines et feuilles) de palétuviers et la litière





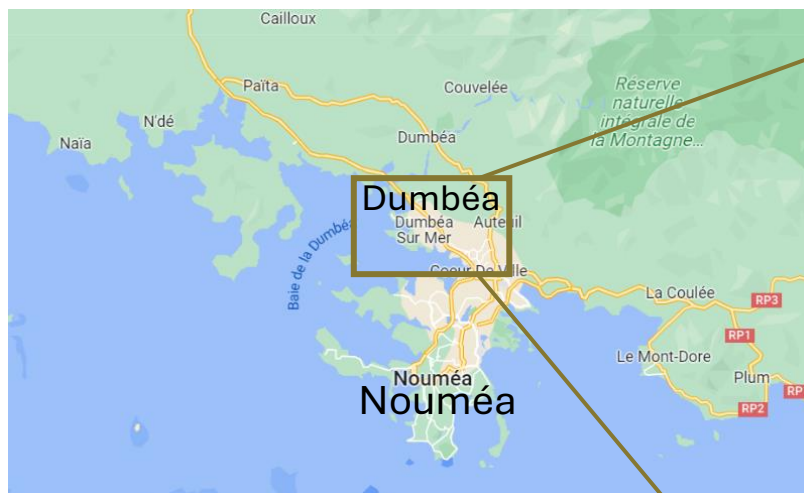
# Objectifs

- ❧ Déterminer l'influence de l'urbanisation sur la nature et les quantités de contaminants (métaux et hydrocarbures) dans le sol de mangrove
- ❧ Evaluer les facteurs (physico-chimiques, chimiques, minéralogiques...) qui influent sur la dynamique des contaminants dans les mangroves
- ❧ Décrire le transfert des contaminants du sol vers les tissus (racines et feuilles) de palétuviers et la litière
- ❧ Identifier les mécanismes d'adaptation des palétuviers face au stress lié à la contamination des mangroves et l'urbanisation





## Sites d'étude

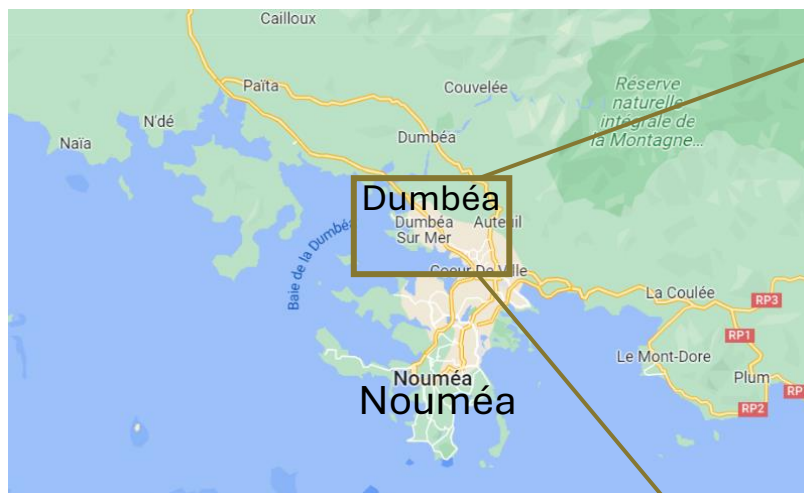


- ✦ +33% de population en 10 ans
- ✦ 50 ans d'eaux pluviales





## Sites d'étude



Entrée d'eaux  
pluviales dans la  
mangrove urbaine



- ✦ +33% de population en 10 ans
- ✦ 50 ans d'eaux pluviales

La dynamique des contaminants dans les mangroves urbaines





# Méthode



Sédiments



Eaux interstitielles



Racines

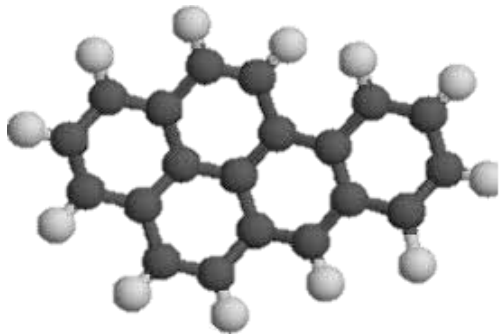


Feuilles

# ↳ Méthode



Métaux lourds (ICP-OES)



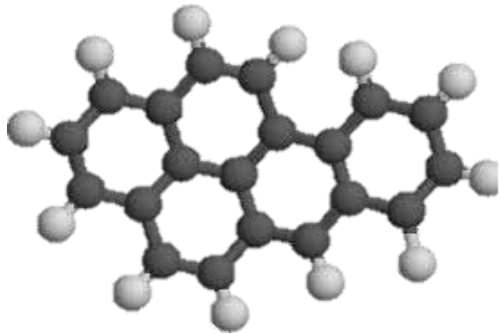
HAP (GC-MS)



## Méthode



Métaux lourds (ICP-OES)



HAP (GC-MS)

- ☛ Minéralogie (DRX - MEB)
- ☛ Granulométrie
- ☛ Physico-chimie (Salinité, pH, Redox, Température)
- ☛ Isotopie ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ )
- ☛ Carbone organique total (Rock-Eval)
- ☛ Lignine (UPLC-MS)
- ☛ Sucres neutres (GC-MS)



## Avancées

### Les publications

#### Mines et métaux

- ✶ **Robin, S.L.**, Marchand, C., Ham, B., Pattier, F., Laporte-Magoni, C., Serres, A., 2021. Influences of species and watershed inputs on trace metal accumulation in mangrove roots. *Science of the Total Environment*. 787, 147438. [IF:10.753](#)

#### Urbanisation et métaux

- ✶ **Robin, S.L.**, Marchand, C., Mathian, M., Baudin, F., Alfaro, A.C., soumis. Partitioning and bioaccumulation of trace metals in urban mangrove ecosystems (New Caledonia). *Marine Pollution Bulletin* [IF:7.001](#)

#### HAP dans la mangrove

- ✶ **Robin, S.L.** & Marchand, C., 2022. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in mangrove ecosystems: a review. *Environmental Pollution*. 311, 119959. [IF:9.988](#)



## Les publications en rédaction

✶ Urbanisation et qualité de la matière organique



## Avancées

### Les publications en rédaction

- ✦ Urbanisation et qualité de la matière organique

### Les données en traitement

- ✦ Métaux et qualité de la matière organique
- ✦ Métaux et dégradation de la litière végétale



## Avancées

### Les publications en rédaction

- ✶ Urbanisation et qualité de la matière organique

### Les données en traitement

- ✶ Métaux et qualité de la matière organique
- ✶ Métaux et dégradation de la litière végétale

### Les analyses en cours

- ✶ HAP

# Merci de votre attention

