



Observil
service national d'observation

Journées Scientifiques du SNO

dédié à l'observation des environnements urbains

✓ 16 & 17 juin 2026

📍 Montpellier



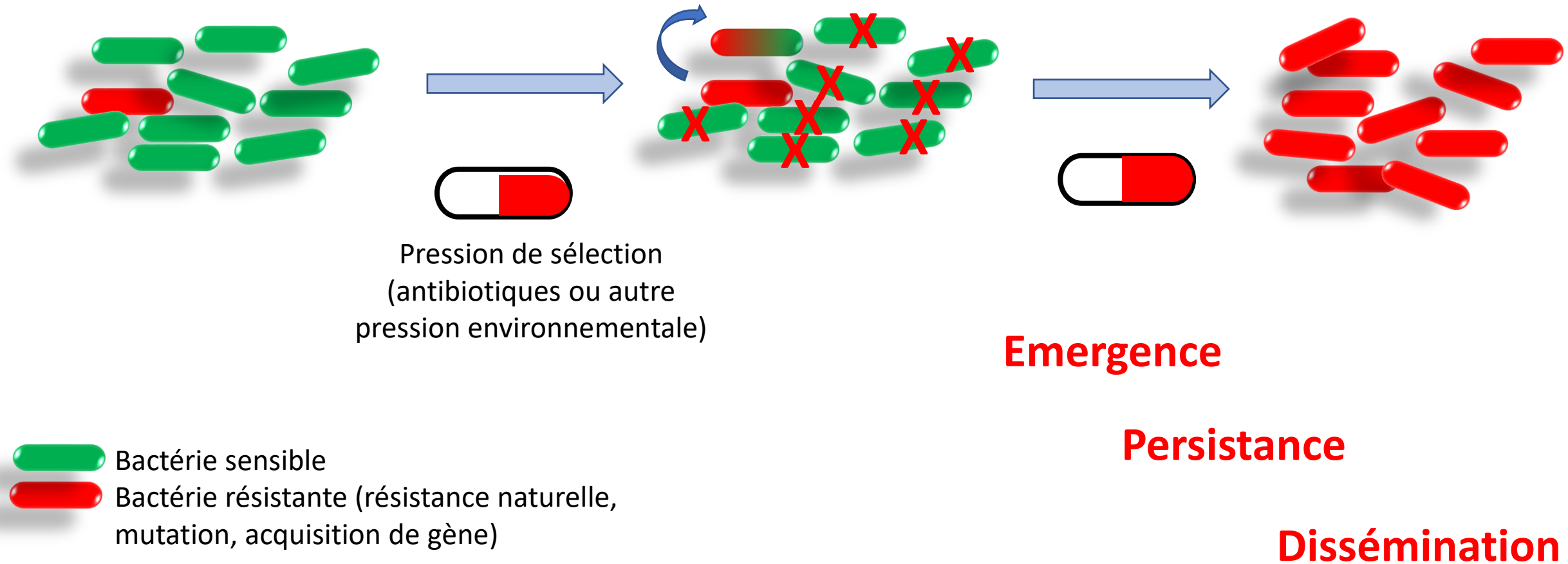
Résistance aux antibiotiques dans le bassin du Lez

Approche territoriale d'un enjeu global en santé-environnement

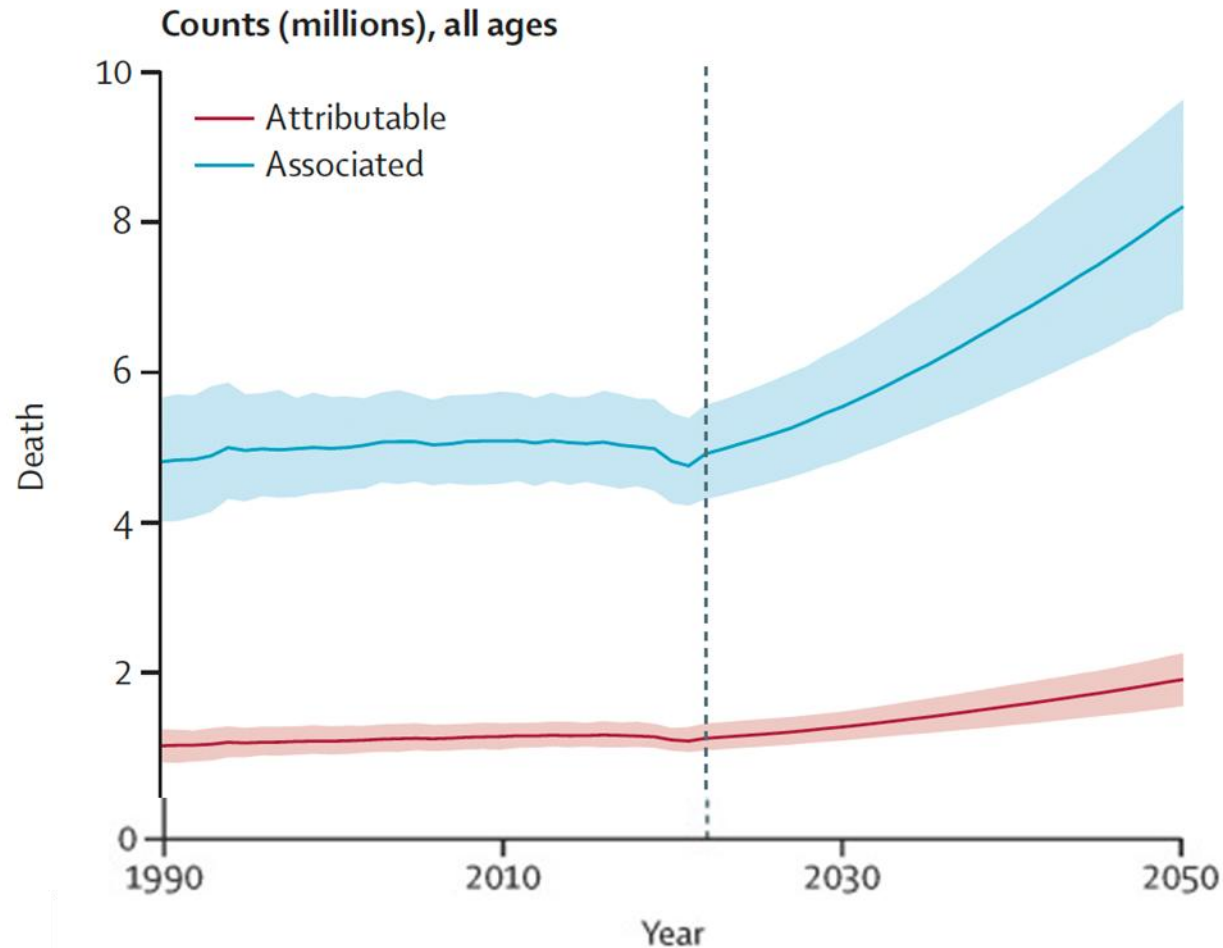
Patricia LICZNAR-FAJARDO



L'antibiorésistance, un enjeu de santé publique



L'antibiorésistance, un enjeu de santé publique



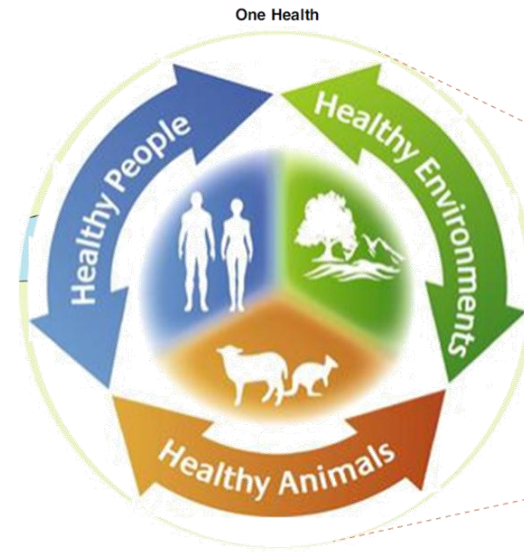
... si aucune intervention pour ralentir l'émergence et en absence d'innovation thérapeutique

Parmi les leviers identifiés :

- vaccination,
- meilleur usage des antibiotiques,
- amélioration de l'accès à l'eau potable et des structures d'assainissement...

From GBD, 2024, Lancet. Global attributable and associated AMR burden in the reference scenario, 2022–2050

L'antibiorésistance et l'environnement



One Health concept
“Un monde, une santé”

Interactions entre les humains, les animaux, les plantes et leurs environnements partagés

Continuité entre la santé des hommes, des animaux, des plantes et l'environnement

L'antibiorésistance et l'environnement

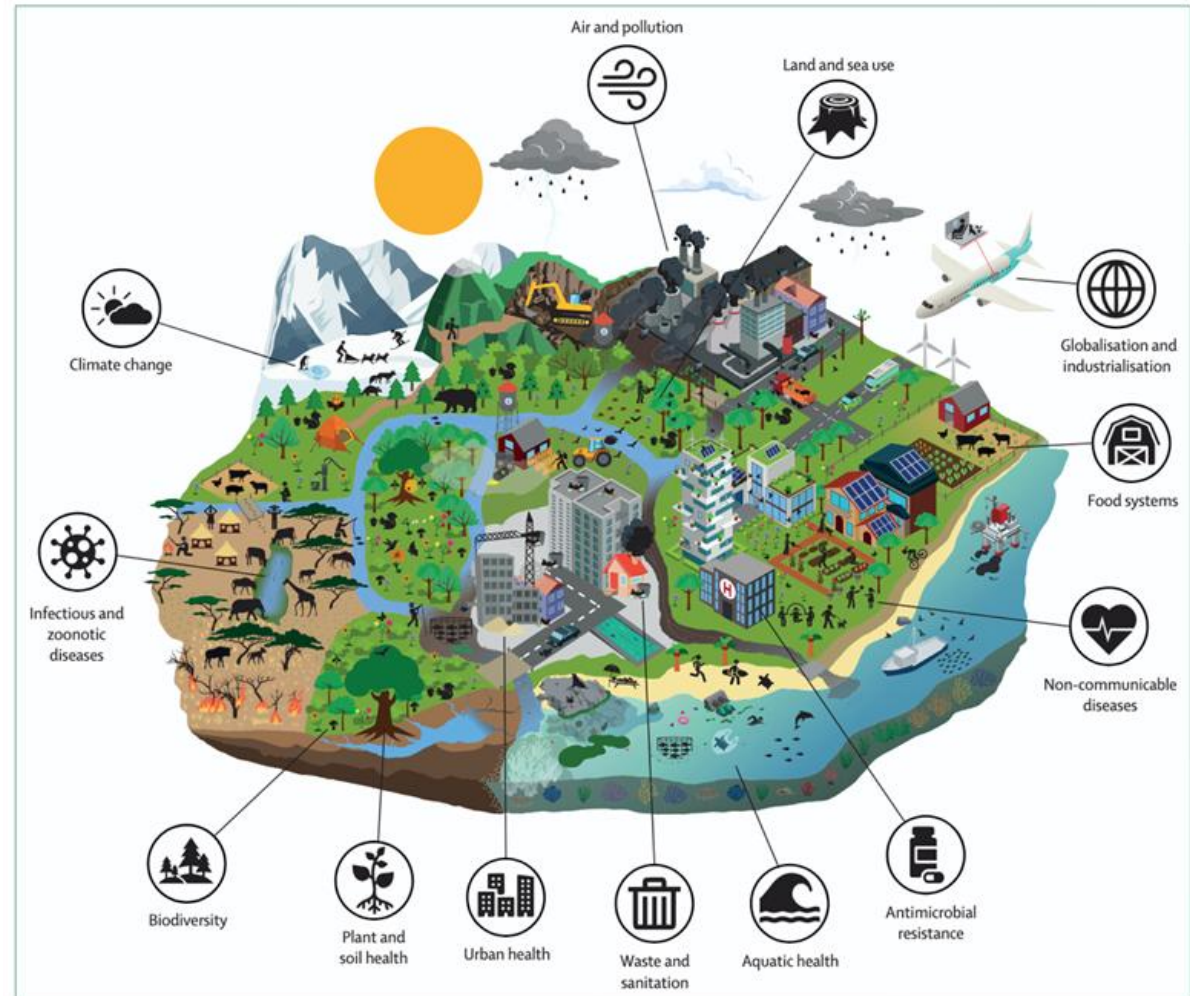
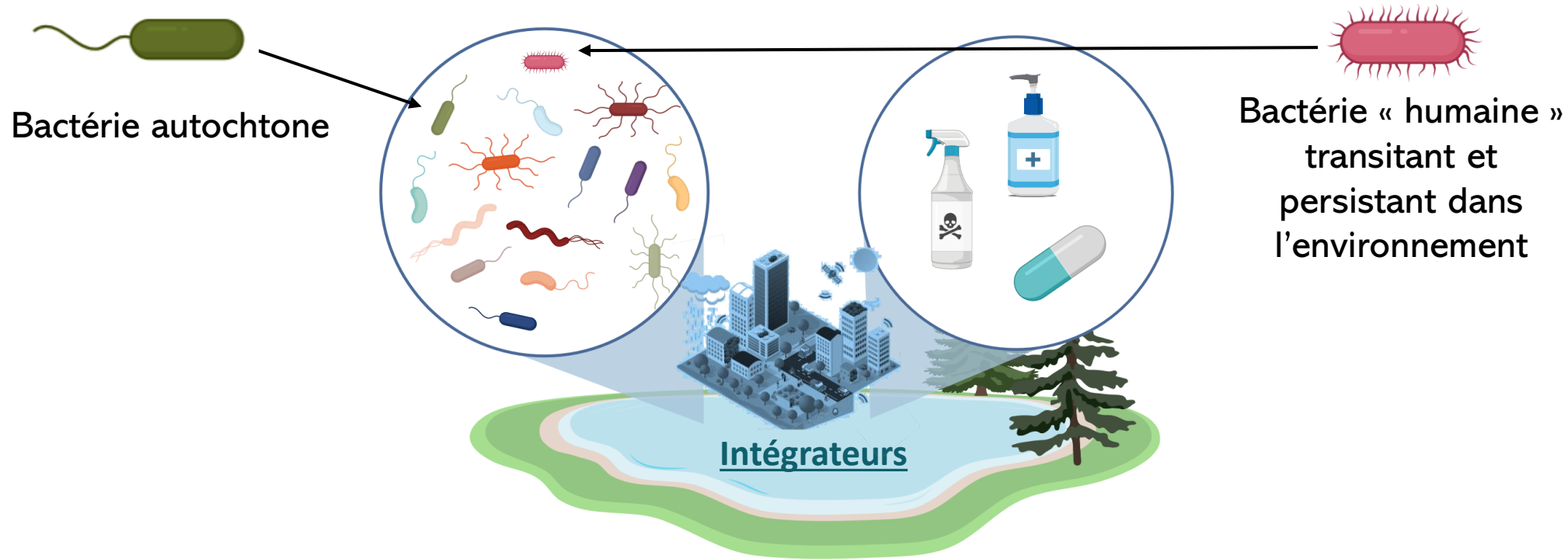


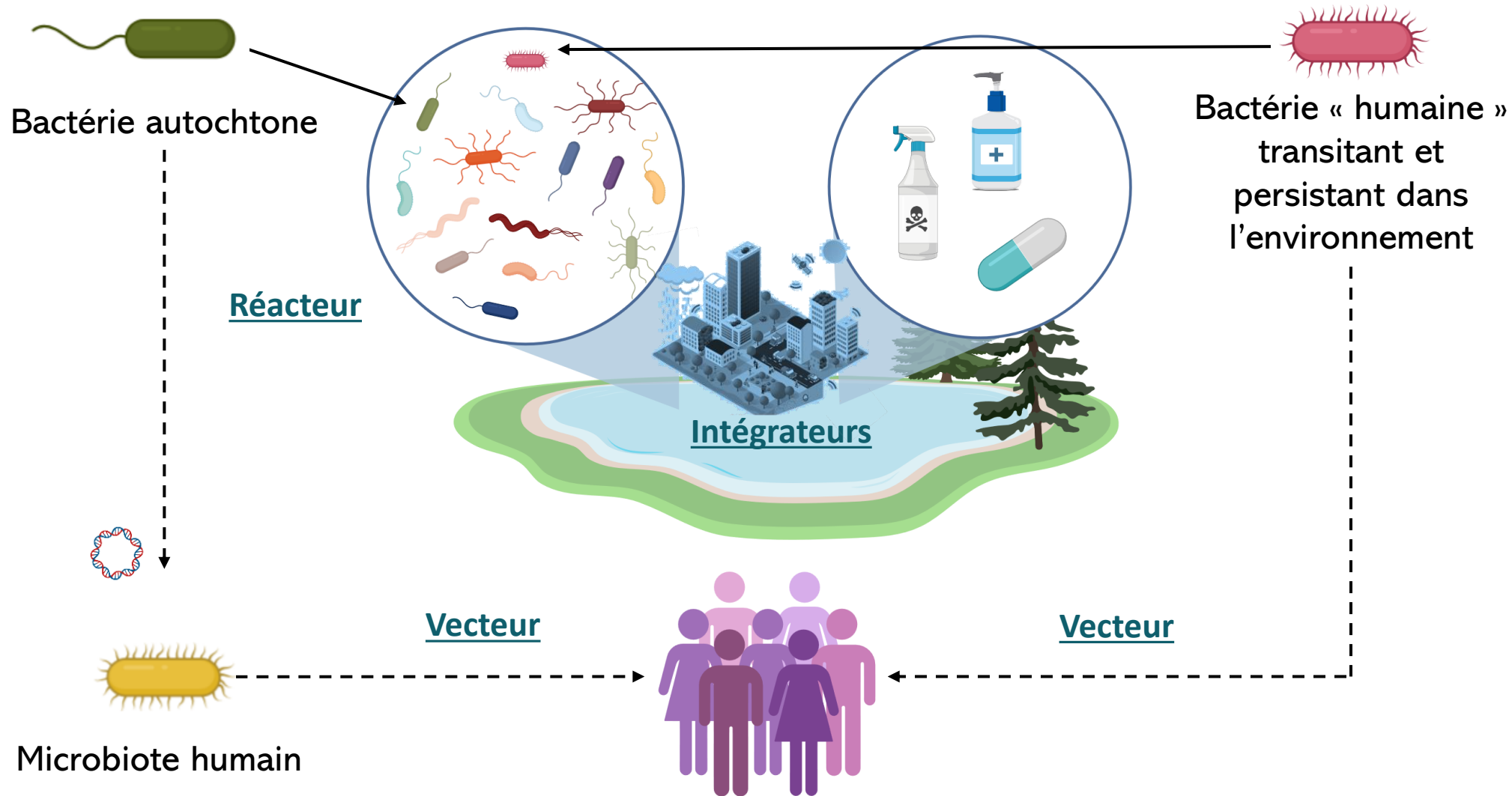
Figure 3: Mapping the socioecological system

For a detailed explanation of each icon included in this figure please see the appendix (pp 27-28).

L'antibiorésistance et le compartiment hydrique

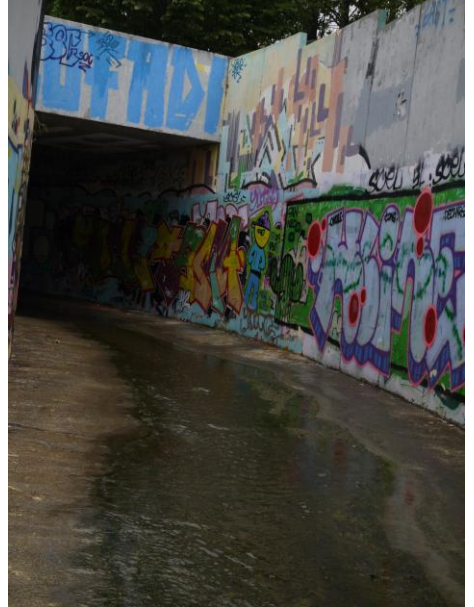


L'antibiorésistance et le compartiment hydrique



Les hydrosystèmes urbains : cœur des circulations de résistances ?

- Forte densité humaine
- Contamination anthropique des eaux urbaines : antibiotiques, biocides, métaux,
- Rejets d'eaux usées / rejets de stations d'épuration
- Interfaces multiples : humains – eau – sols - faune



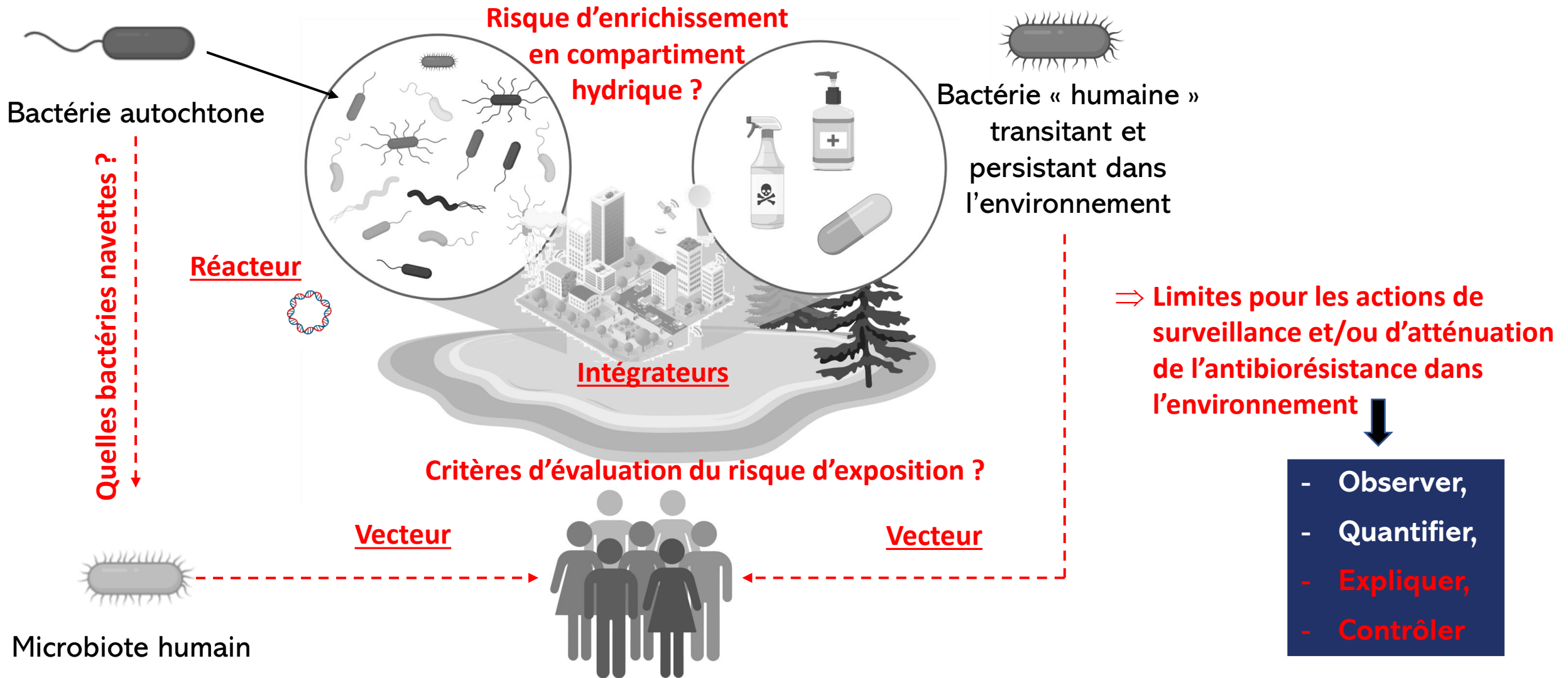
Diaby Aboubakar Sidik

Etude d'un territoire urbain - bassin du Lez - pour contribuer à une meilleure connaissance de la dynamique de l'antibiorésistance

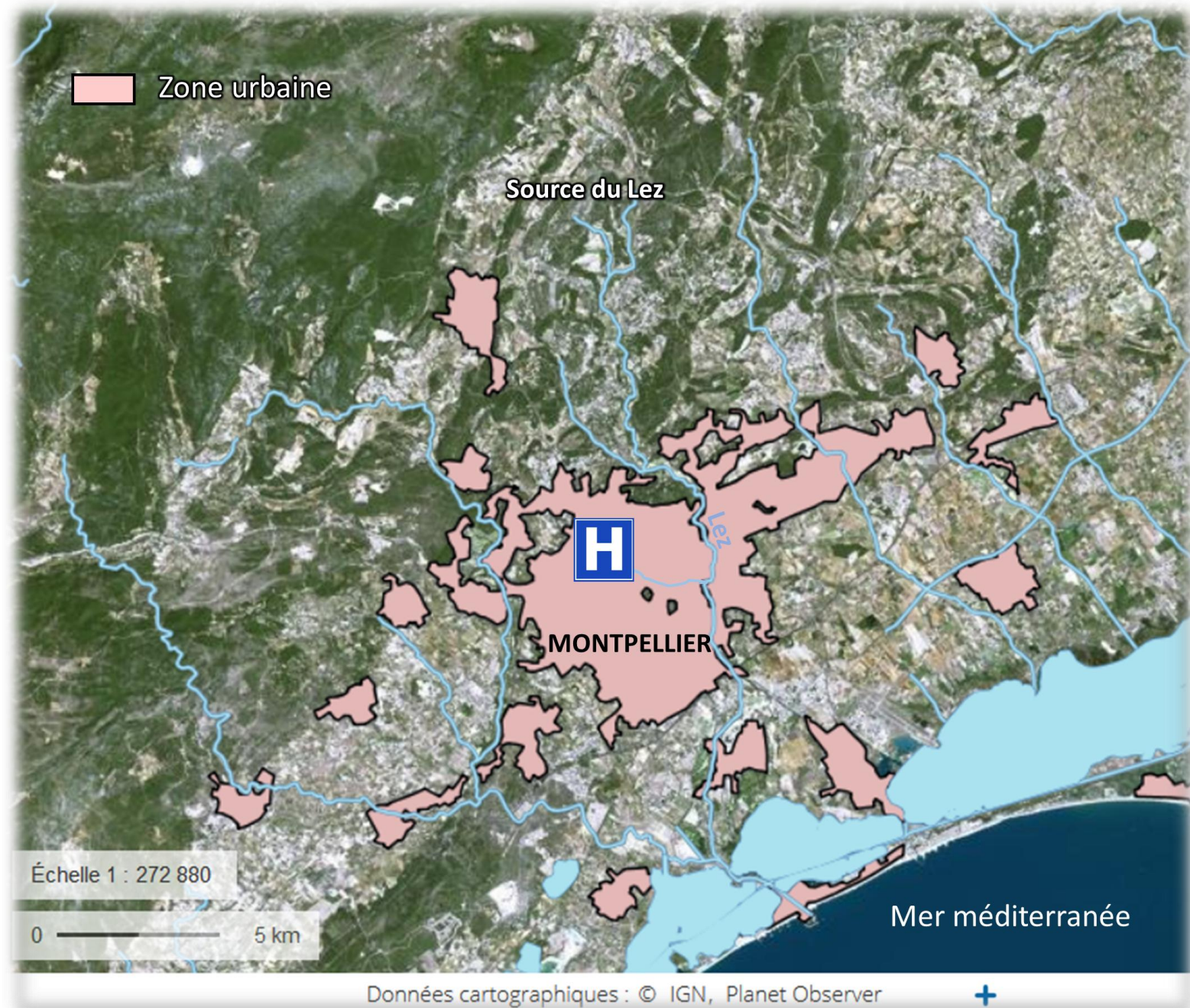


Ce territoire = **SO RABLez** (Résistance aux antibiotiques dans le bassin versant du Lez) = **réseau d'observation fonctionnel & atelier de recherche**, adossé à une **communauté scientifique collaborative**

L'antibiorésistance et le compartiment hydrique



SO RABLez :
De la source karstique
aux lagunes palavasiennes



Des hydrosystèmes contrastés

Une source karstique :

- Aquifère karstique du Lez, vulnérable aux risques de pollution
- Réserve exploitée pour l'alimentation en eau potable de Montpellier

Des lagunes côtières et des plages :

- Ecosystèmes vulnérables
- Points chauds d'émergence infectieuse
- Activité portuaire intense : Port Camargue, plus grande marina européenne



Une zone urbaine, avec son hôpital et ses patients, traversée par le Lez et ses affluents

- Montpellier, 7^{ème} ville française
- Forte pression démographique et touristique
- Cours d'eau soumis à des contraintes variées : urbanisation, hôpital
- Des eaux usées (station MAERA)
- Hôpital avec un réseau d'eau complexe, des cuves de rétention d'eau de pluie et pompes de relevage
- Cours d'eau canalisé sous le CHU
- Données clinico-épidémiologiques

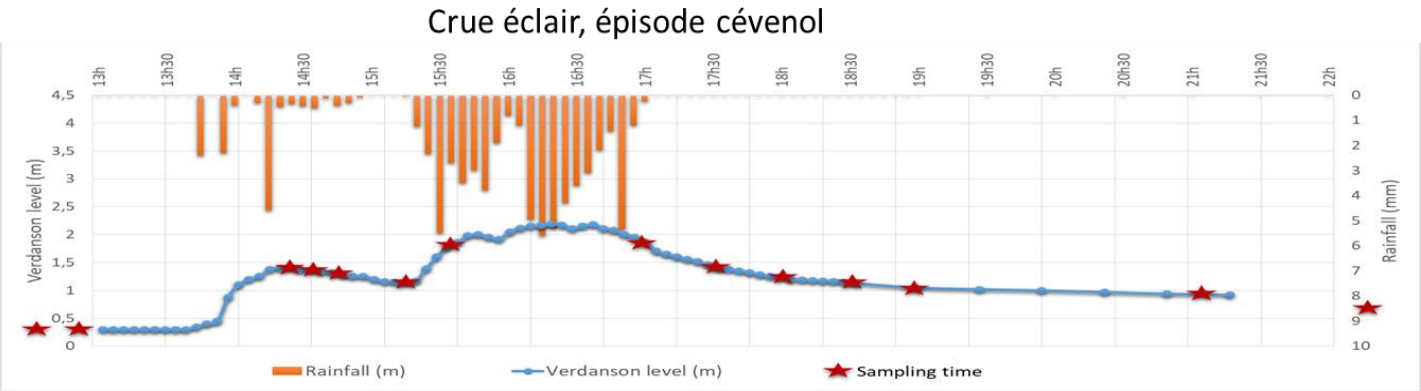


Des conditions climatiques contrastées

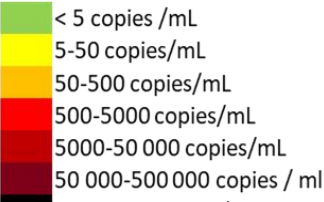
- Longues périodes de sécheresse
- Crues éclair intenses
- Changements environnementaux majeurs sur des temps d'observation courts



Caractérisation de l'hydrosystème urbain : dynamique de l'antibiorésistance lors d'une crue en centre-ville (juin 2018)



	9h26	11h35	14h22	14h30	14h40	15h10	June 11 th	15h30	17h	17h30	18h	18h30	19h	21h08	June 12 th	7h50
ESBL-resistance genes																
<i>bla</i> _{CTX-M}																
<i>bla</i> _{TEM}																
<i>bla</i> _{SHV}																



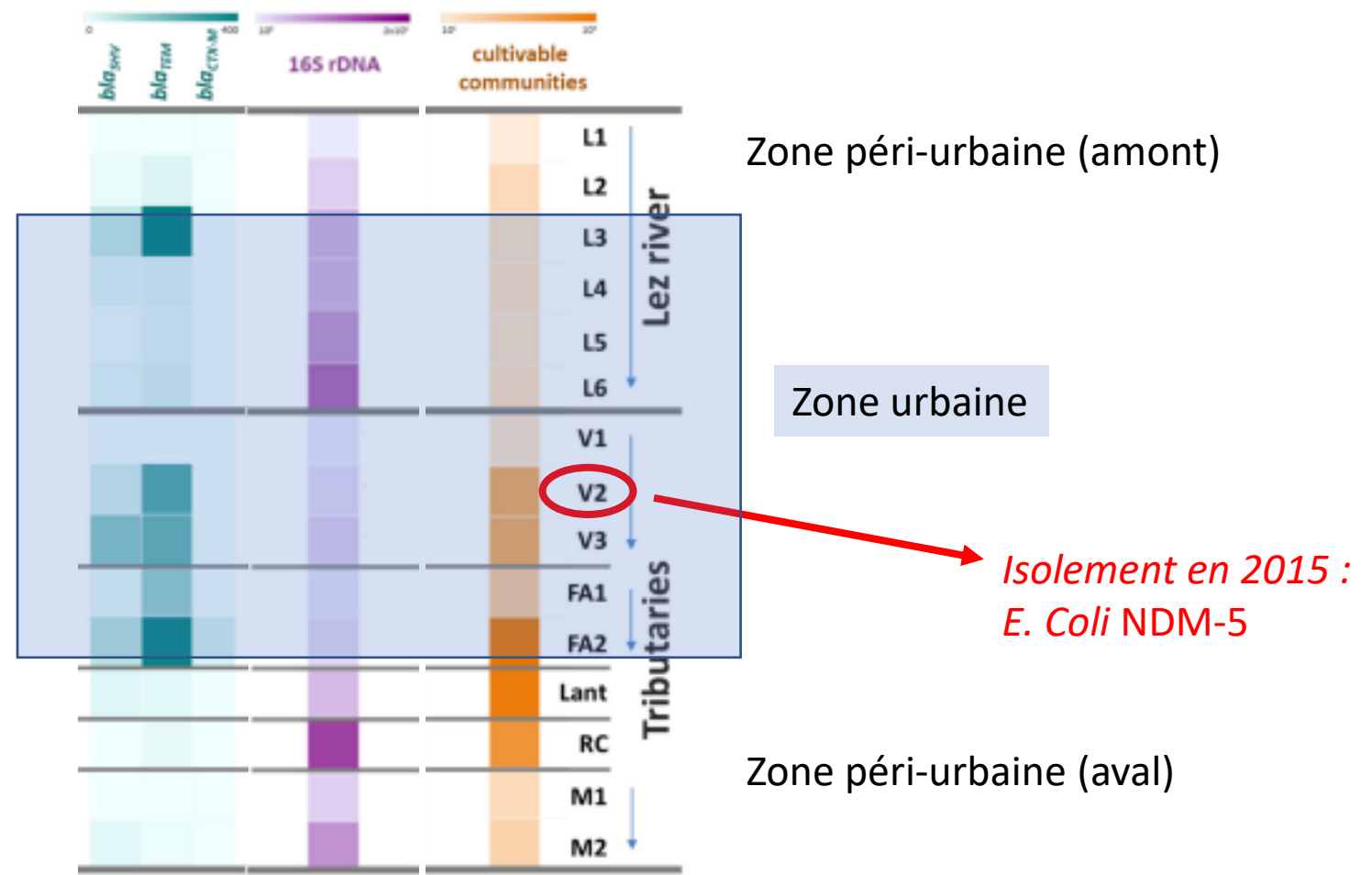
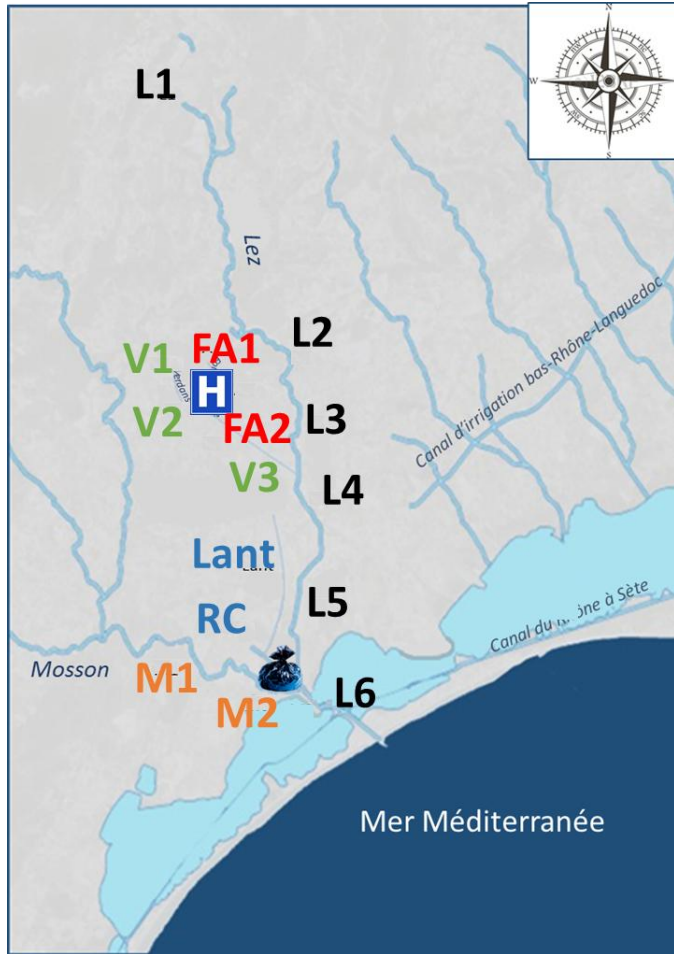
1st évènement
pluvieux

2^{ème} évènement
pluvieux

Evènement ?

Forte résilience du système

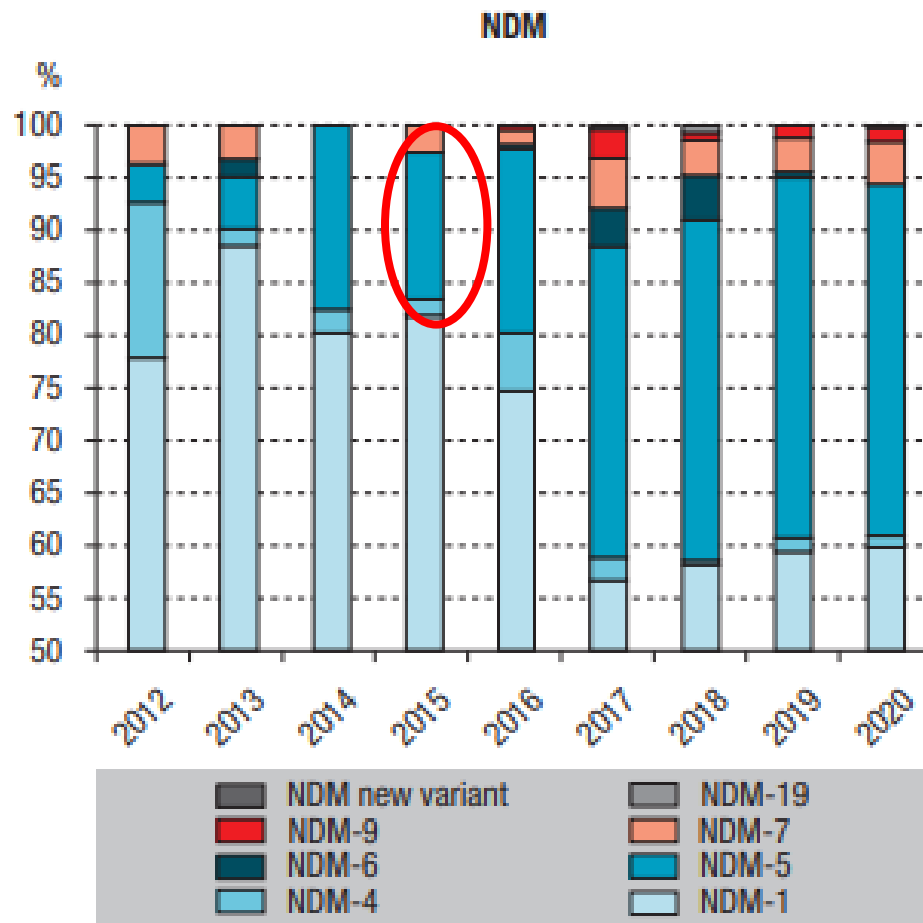
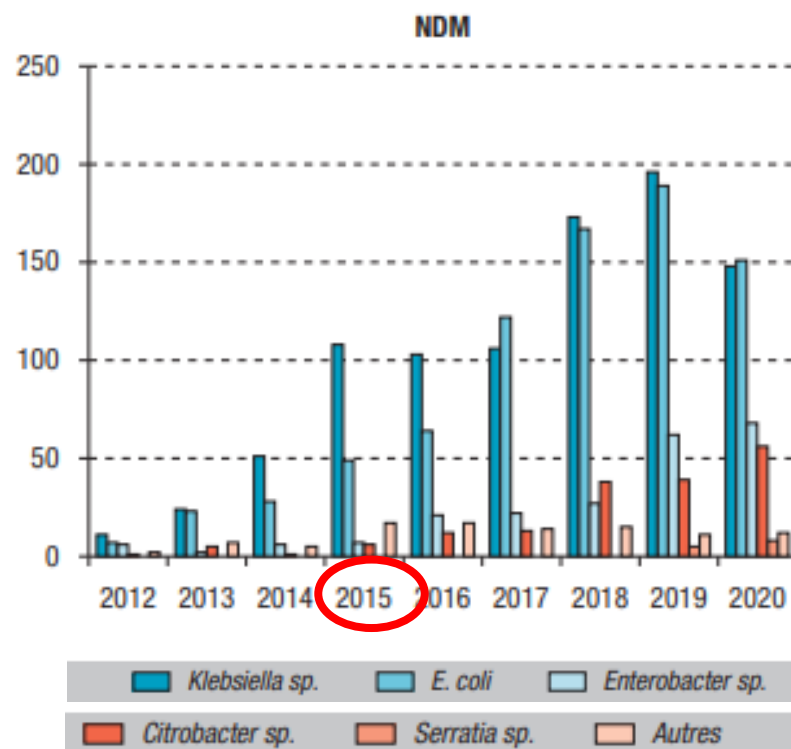
Caractérisation de l'hydrosystème : étude spatiale



Identification de hotspots d'antibiorésistance

Almakki *et al.*, 2017
Aujoulat *et al.*, 2021

Etude territoriale => liens entre environnement et santé



Variant NDM-5 encore minoritaire en 2015

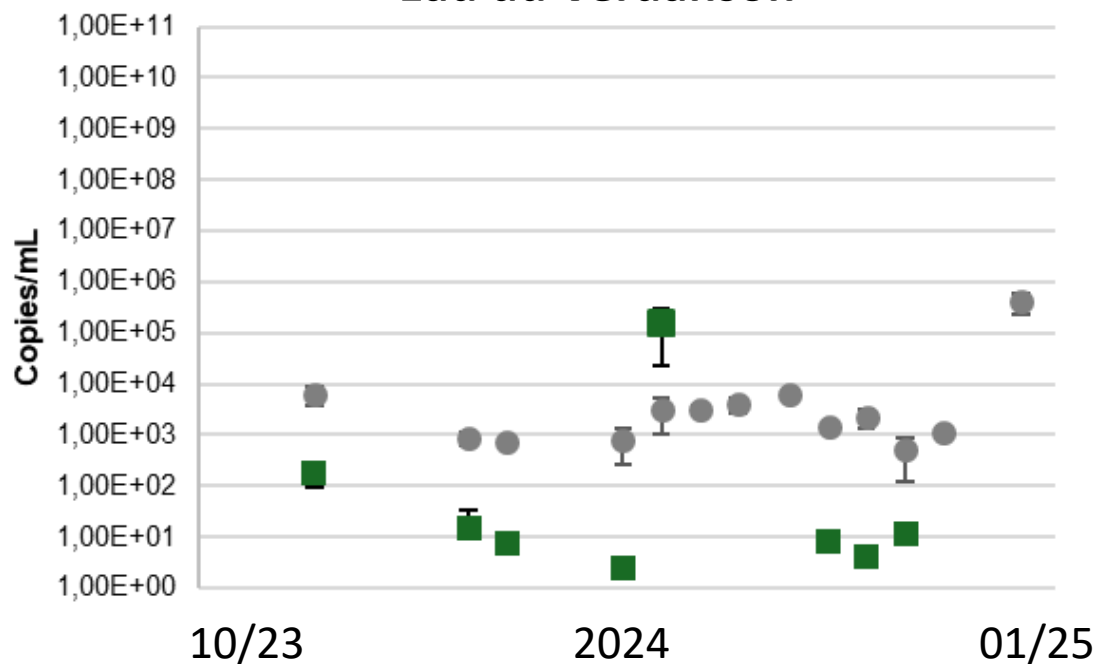
Encore jamais isolé en clinique au CHU de Montpellier

Environnement hydrique = sentinelle d'émergence

Almakki et al., 2017
Hammer-Dedet et al., 2022

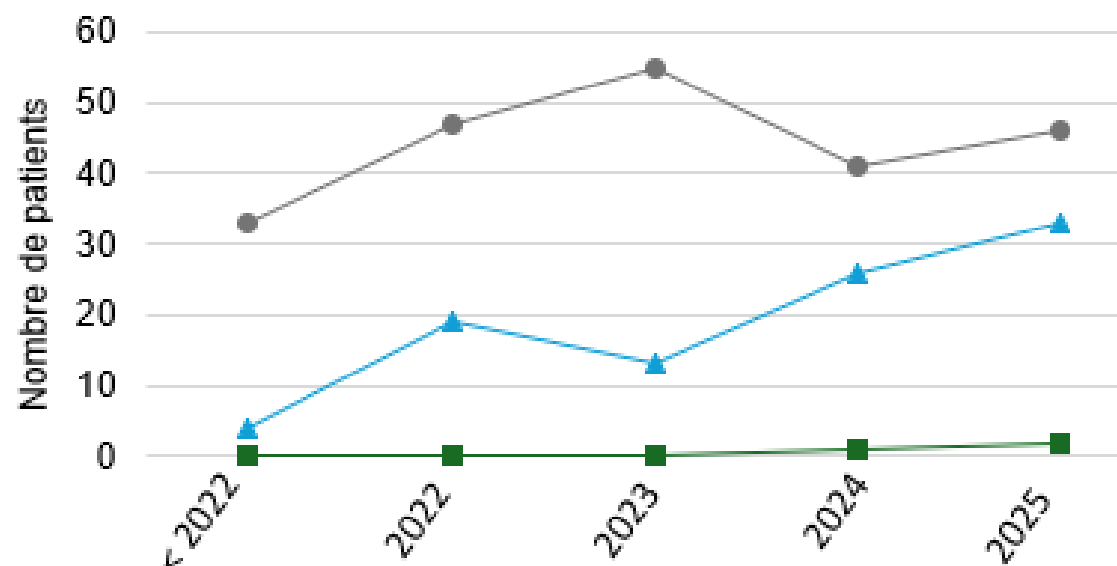
Etude territoriale => liens entre environnement et santé

Eau du Verdanson



—●— OXA-48
—■— KPC
—▲— NDM

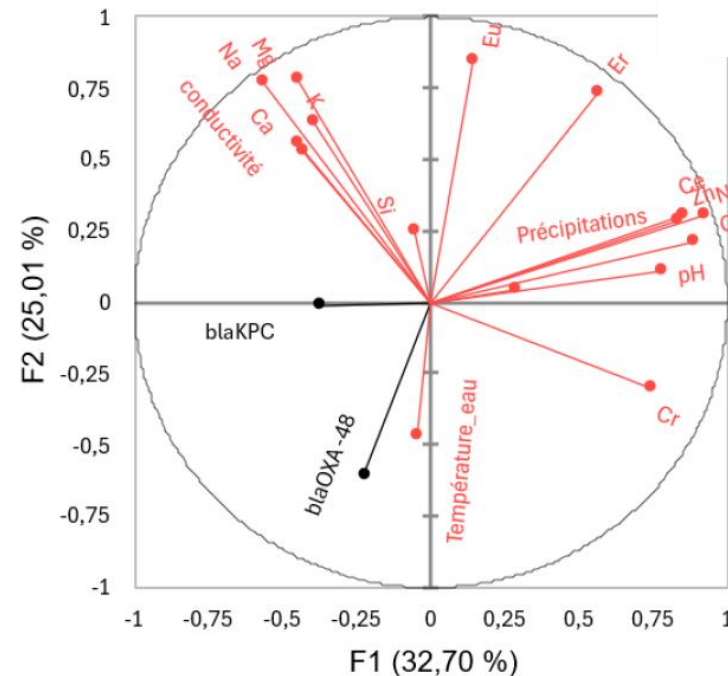
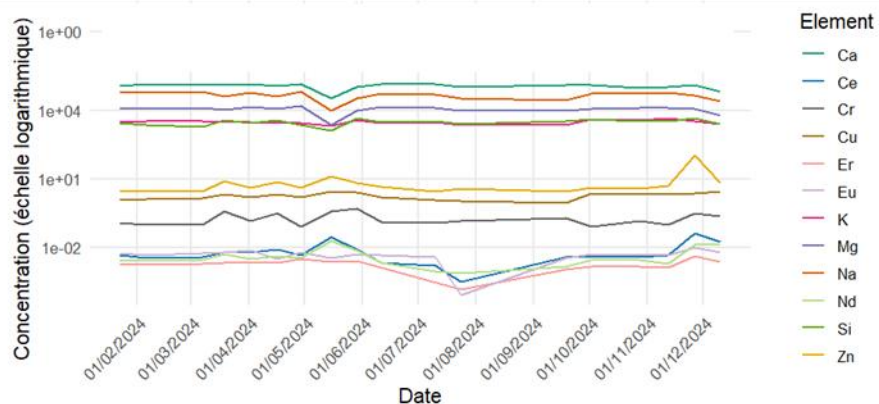
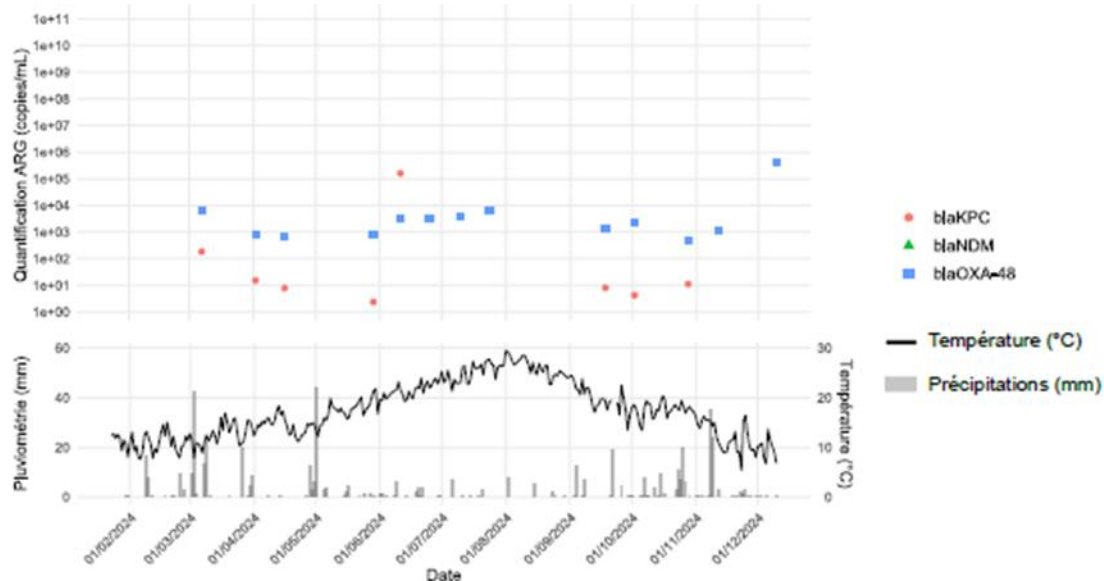
**En clinique
au CHU de Montpellier**



**Environnement hydrique = sentinelle
d'émergence ?**

Antibiorésistance et mesures environnementales

Verdanson – gènes de résistance et mesures environnementales



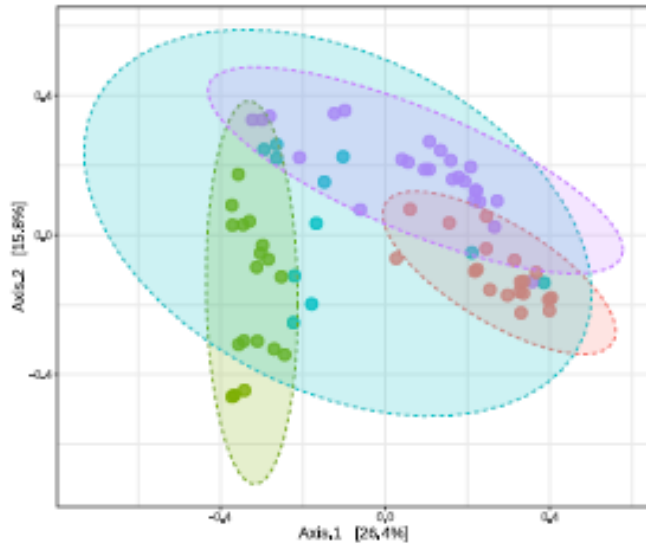
Corrélation positive significative température de l'eau et *bla*_{OXA-48}

Corrélation négative significative entre *bla*_{KPC} et le pH

Aucune autre corrélation significative

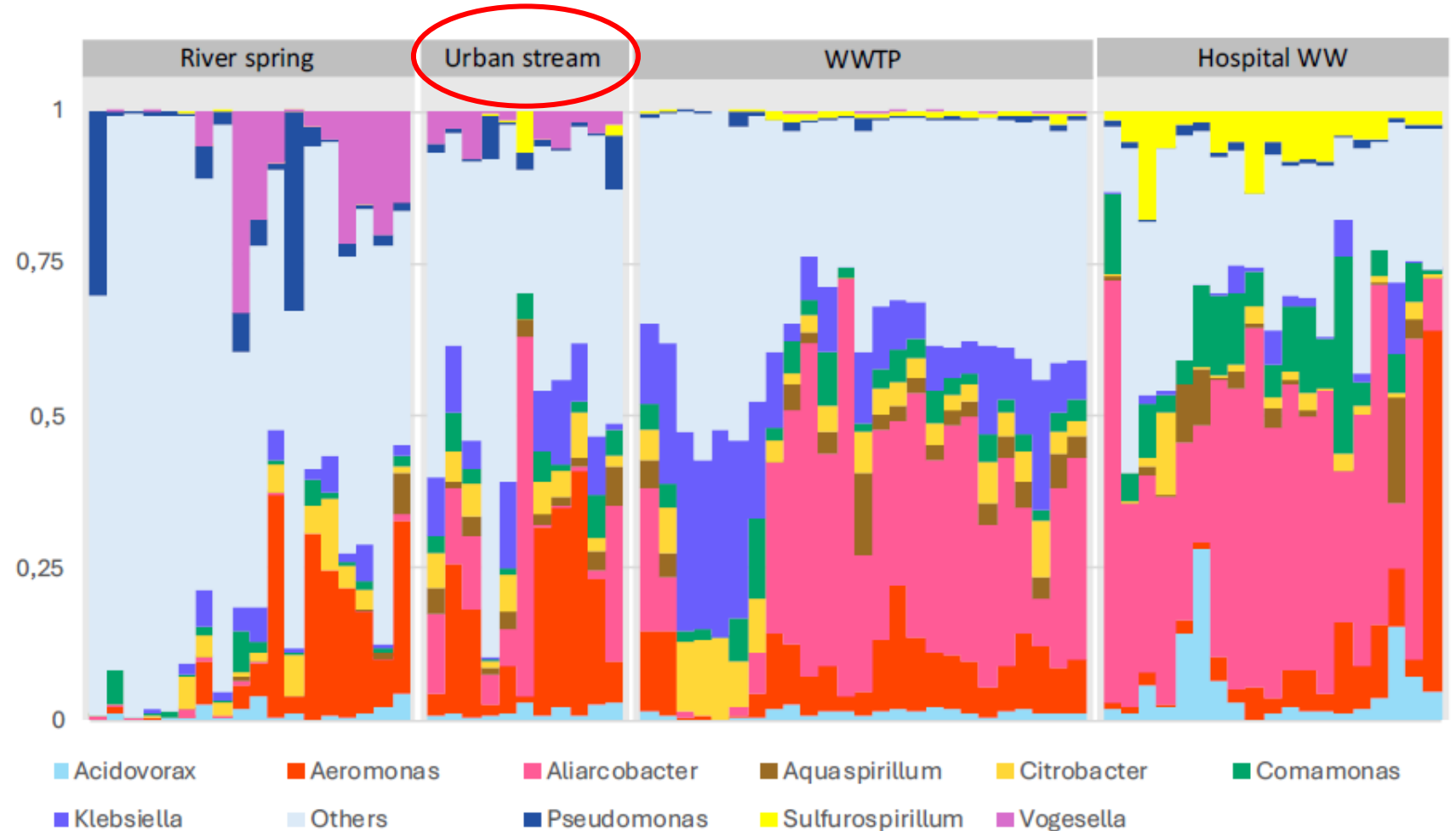
Etude territoriale => approche d'écologie de la santé

Ecologie de la santé : prise en compte du milieu dans lesquels les bactéries étudiées sont isolées



Aquatic compartment

- Hospital_WW
- River_spring
- Urban_stream
- WWTP



(Thèse C. Favier, 2026)

Changement d'échelle, du gène / bactérie vers la prise en compte du système

Un territoire inspirant : étude de la platisphère urbaine



Echantillons	Jour	blaOXA-48	blaNDM	blaKPC
Poly éthylène	0	-	-	DNQ
	15	-	-	DNQ
	30	-	-	4,36E+02
	45	-	-	9,34E+03
	60	-	1,05E+03	DNQ
	75	DNQ	DNQ	DNQ
	90	-	-	DNQ
	105	-	1,75E+04	DNQ
Polyamide	0	-	-	1,67E+02
	15	-	-	1,84E+02
	30	-	-	DNQ
	45	DNQ	-	3,78E+02
	60	-	3,76E+03	DNQ
	75	-	6,14E+04	-
	90	DNQ	-	DNQ
	105	1,25E+01	2,82E+04	1,88E+02
cailloux	0	-	-	1,22E+03
	15	-	-	DNQ
	30	-	-	5,72E+02
	45	DNQ	-	1,14E+02
	60	DNQ	3,07E+03	-
	75	DNQ	2,67E+02	1,50E+03
	90	-	DNQ	2,54E+03
	105	7,31E+03	1,96E+05	DNQ

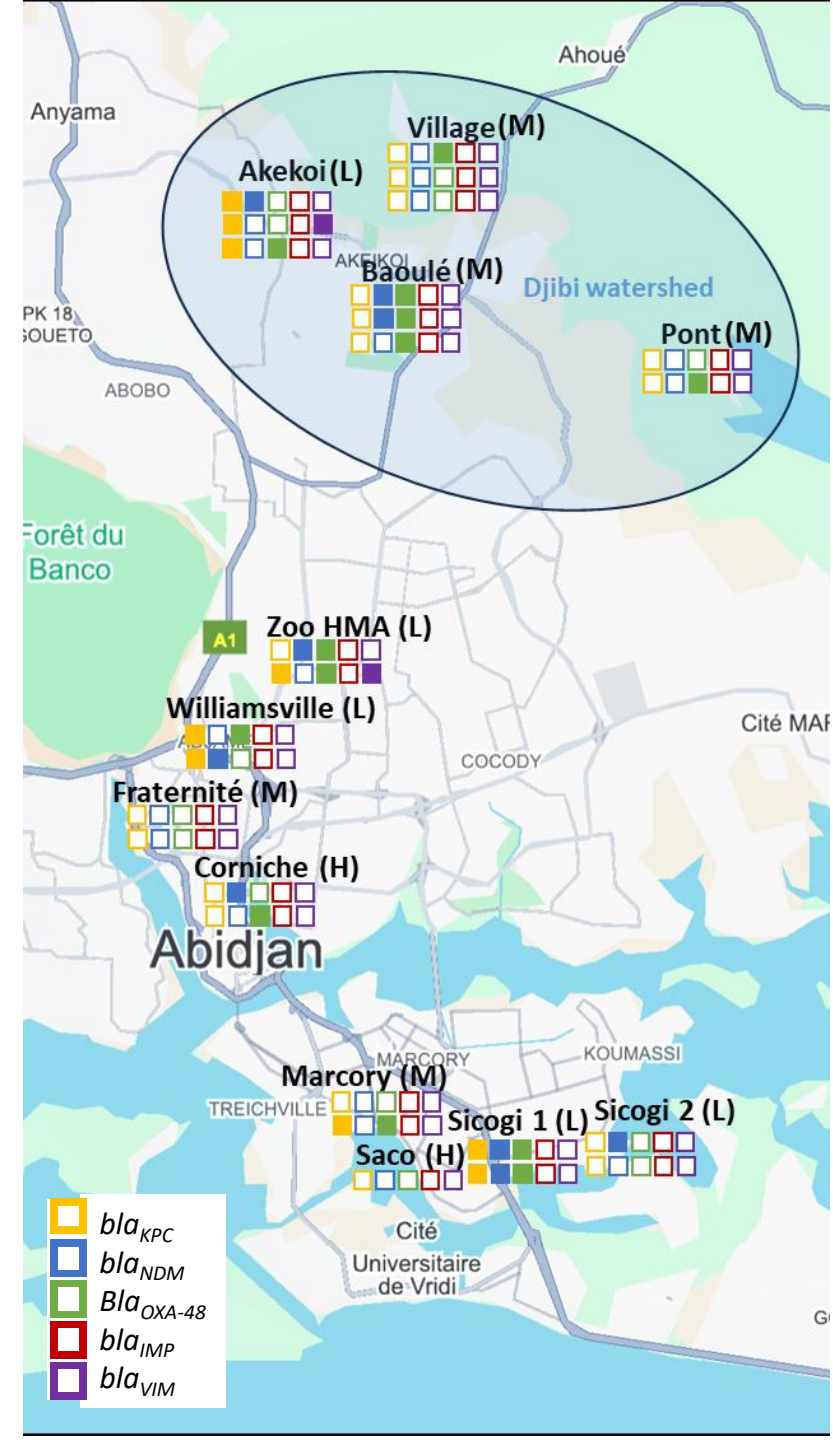
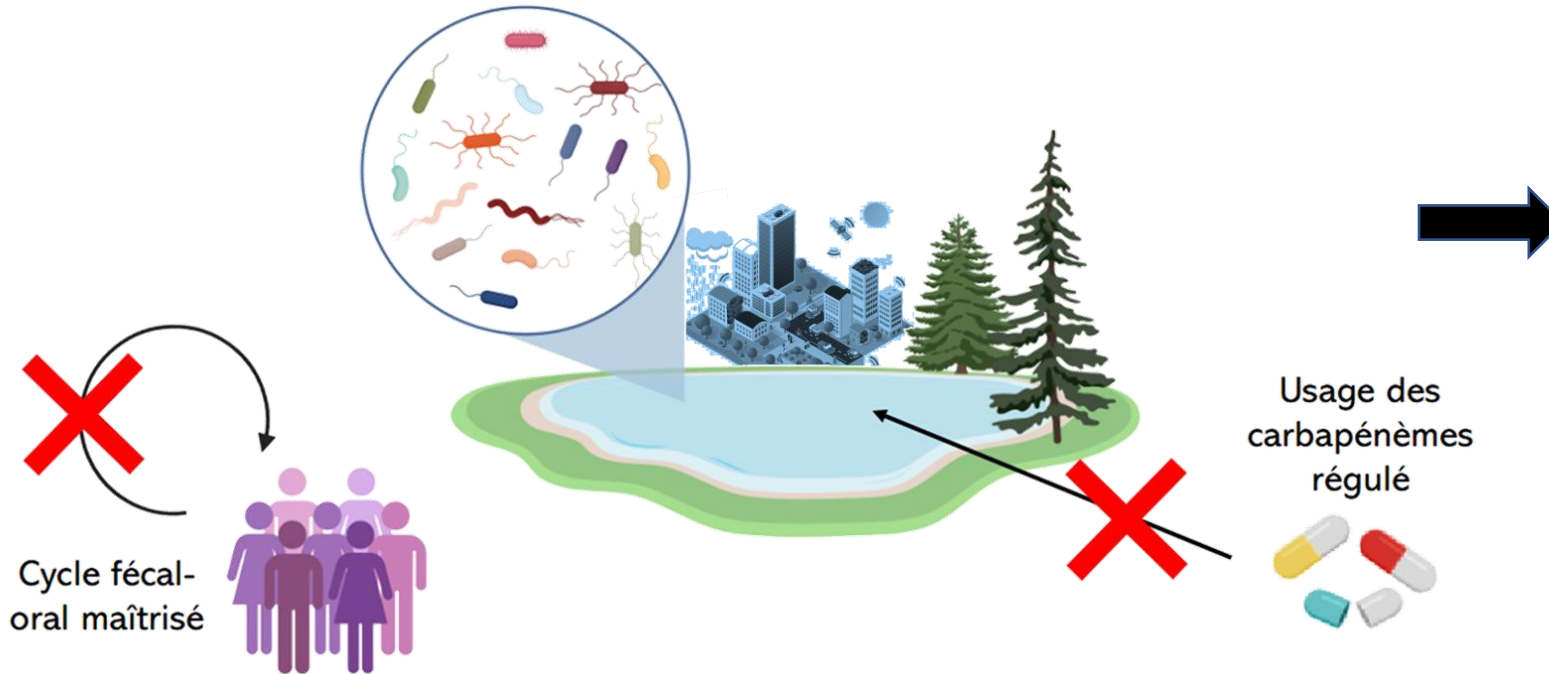
DNQ

-

Au-delà du territoire RABLez

Site miroir

Abidjan, Cote d'Ivoire



Approche territoriale d'un enjeu global

PROBLEMATIQUE GLOBALE :

- Diffusion mondiale de l'antibiorésistance
- Mobilité / échanges
- mais géographiquement hétérogène

QUI SE DECLINE LOCALEMENT, SUR UN TERRITOIRE (ex : bassin du Lez)

- spécificités d'usages
- spécificités d'infrastructures
- spécificités d'environnements

CE QUI PERMET D'OBSERVER / MESURER DES PROCESSUS :

- Acquisition des données pour relier l'antibiorésistance (bactéries, gènes) à son environnement (physico-chimie, chimie, communautés microbiennes) :
 - où est la résistance ? Dissémination ? Détermination d'hotspots ?
 - Pourquoi elle est là ? Persistance ?
 - comment elle diffuse ? Transferts génétiques ? Espèces navettes

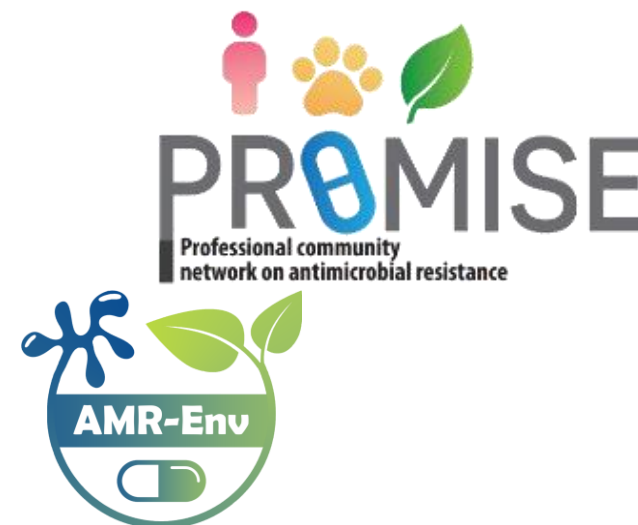


SD RABLez

Hydrologie, Pluie / débits

Physico chimie, température, pH, O₂ dissous
[Majeurs] et [microcontaminants] (métaux)

Données clinico-biologiques /
épidémiologiques



Catalogue OMEES



Les plus récentes

Les plus appréciées

ACCUEIL

CATALOGUE

ORGANISATIONS

Organisation

Formats

...

Trier par : Dernière modifi...

25 jeux de données.

Tous

Jeux de données

Services

Réutilisations



Dengue : nombre de reproduction de base (R0) hebdomadaire – France métropolitaine (année 2022, modélisations)

Ce jeu de données présente les prédictions du R0 de la dengue à l'échelle de la France métropolitaine (découpage communal). Il a été réalisé selon le même modèle mécaniste que celui décrit pour le jeu de données « métropole de Montpellier », sauf que pour cette modélisation l'occupation du sol n'a pas été...

UMR 1470 TETIS

0

☆

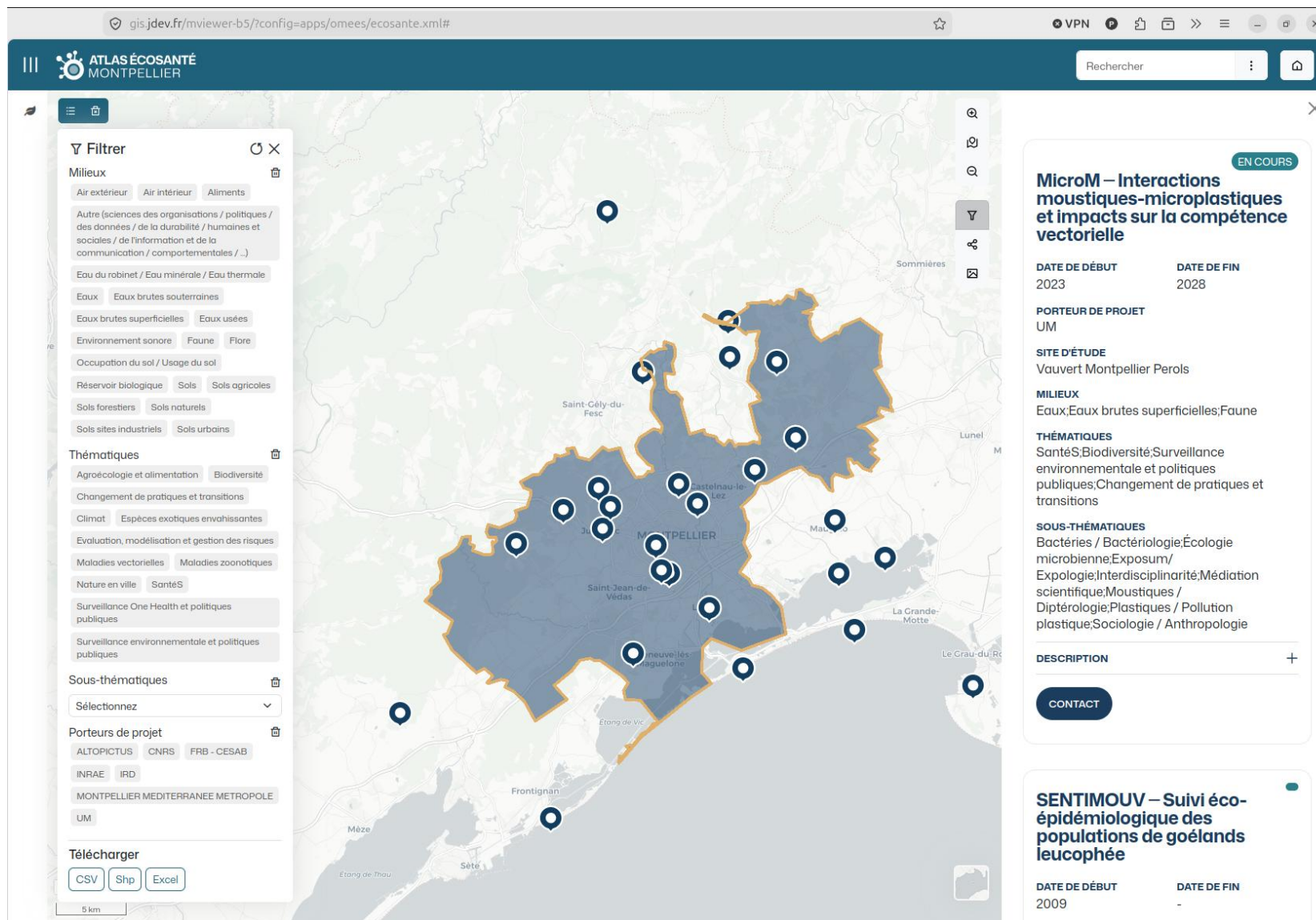


Moustique tigre : Données de surveillance terrain (Altopictus)

Données de surveillance entomologique du moustique tigre *Aedes albopictus* collectées par la société Altopictus (opérateur de surveillance et de lutte anti-vectorielle) sur des communes sentinelles en France hexagonale entre 2023 et 2025 : Pérols (34), Murviel-les-Montpellier (34), Bayonne (66), Saint-...

Productions techniques et outils

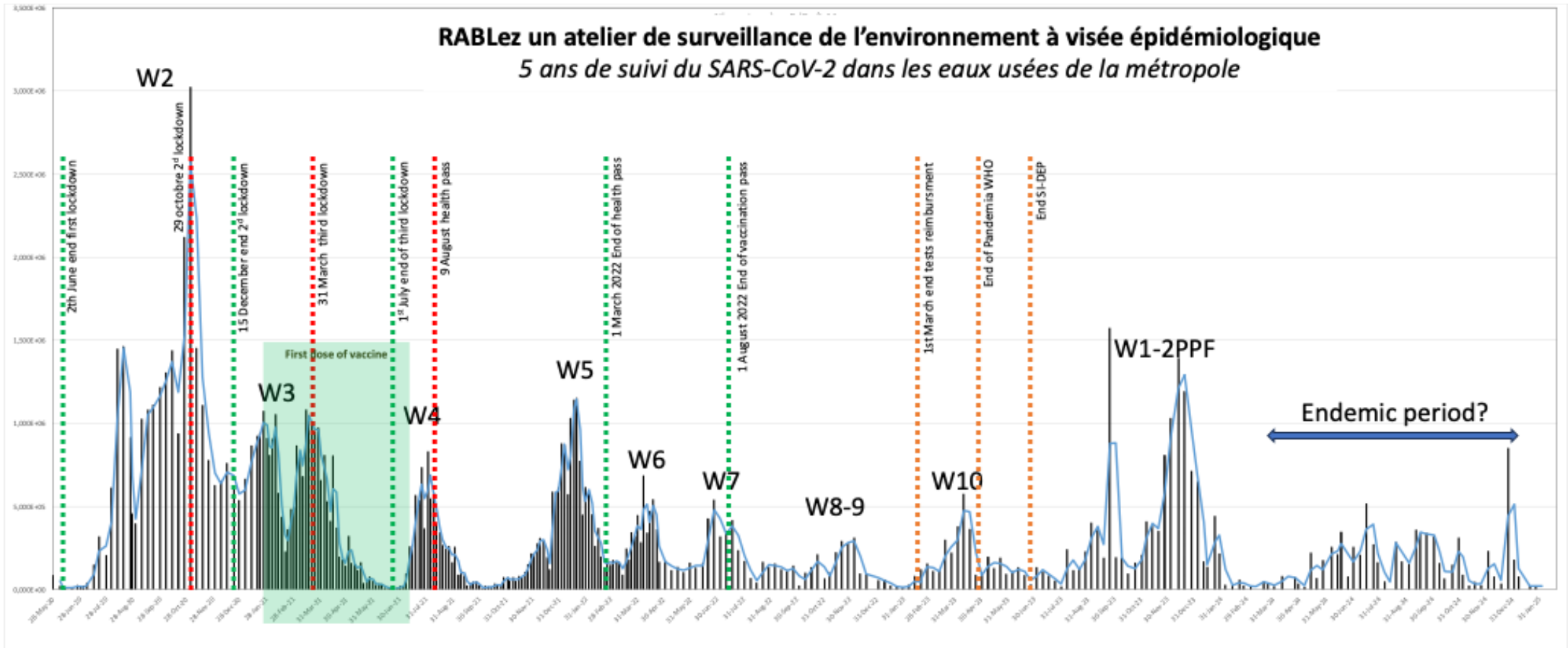
L'application « Atlas EcoSanté Montpellier »



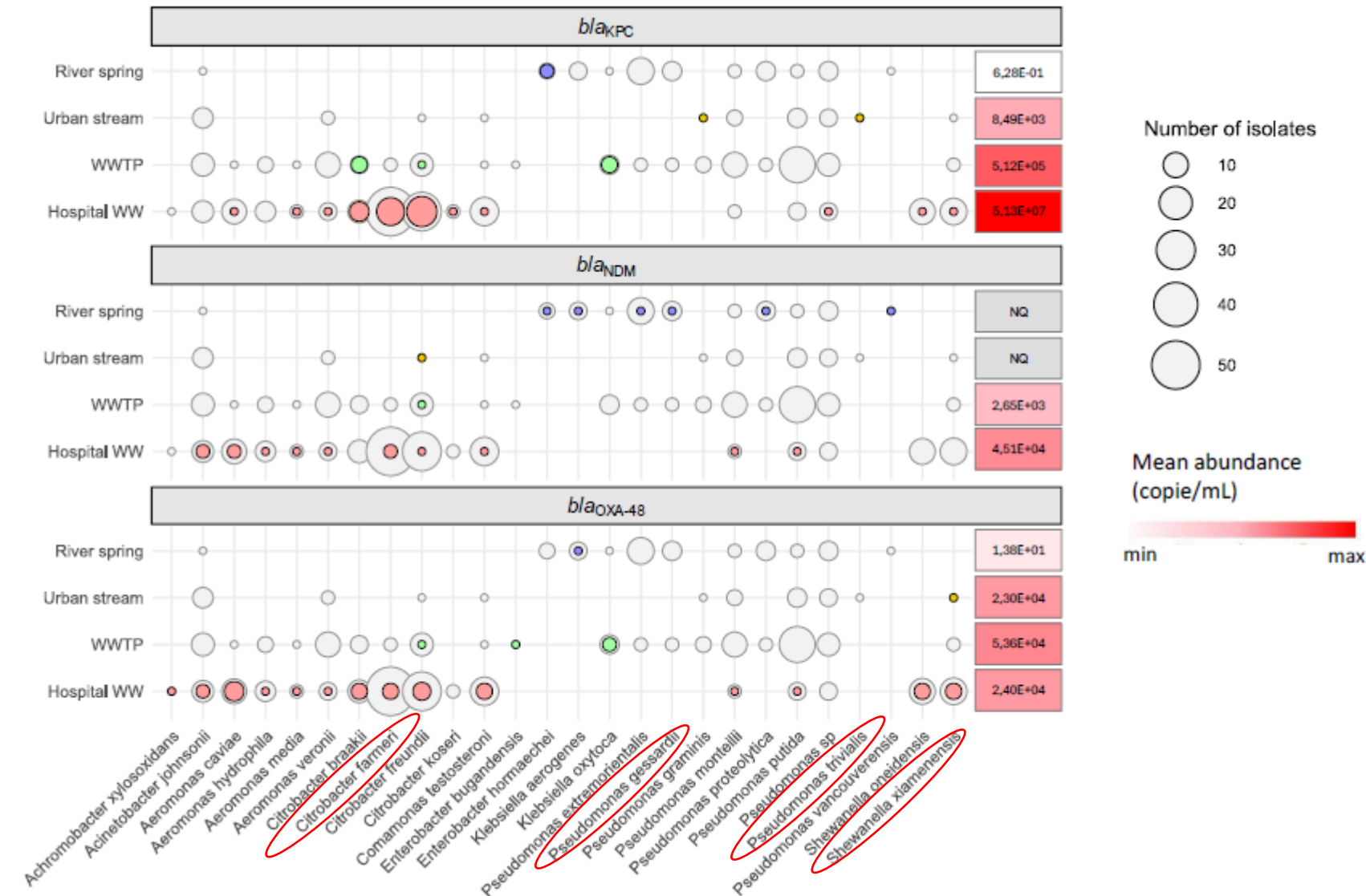
The screenshot shows the web application interface for 'Atlas ÉCOSANTÉ MONTPELLIER'. The browser address bar displays the URL: <https://gis.jdev.fr/mviewer-b5/?config=apps/omees/ecosante.xml#>. The application features a map of Montpellier with various locations marked by blue pins. On the left, there is a 'Filtrer' (Filter) panel with categories: Milieux (Air extérieur, Air intérieur, Aliments, etc.), Thématiques (Agroécologie et alimentation, Biodiversité, etc.), and Sous-thématiques (Sélectionnez). Below the filters are 'Porteurs de projet' (ALTOPICTUS, CNRS, FRB - CESAB, etc.) and 'Télécharger' (CSV, Shp, Excel) options. On the right, there is a detailed information panel for a project titled 'MicroM – Interactions moustiques-microplastiques et impacts sur la compétence vectorielle'. This panel includes fields for 'DATE DE DÉBUT' (2023), 'DATE DE FIN' (2028), 'PORTEUR DE PROJET' (UM), 'SITE D'ÉTUDE' (Vauvert Montpellier Perols), 'MILIEUX' (Eaux; Eaux brutes superficielles; Faune), and 'THÉMATIQUES' (SantéS; Biodiversité; Surveillance environnementale et politiques publiques; etc.). A 'CONTACT' button is also present. Below this, another project 'SENTIMOUV – Suivi éco-épidémiologique des populations de goélands leucopnée' is partially visible.

<https://gis.jdev.fr/mviewer-b5/?config=apps/omees/ecosante.xml>

RABLez un atelier de surveillance de l'environnement à visée épidémiologique
5 ans de suivi du SARS-CoV-2 dans les eaux usées de la métropole



Etude territoriale => liens entre santé et environnement



Citrobacter spp. navette de gènes de carbapénèmes, dans l'environnement et chez l'Homme



Rôle de l'environnement dans la résistance aux carbapénèmes : *Citrobacter* comme indicateur ?