



HAL
open science

DESIMP'22 Désimperméabilisation des zones urbaines pour la protection de la qualité des cours d'eau et de la zone littorale du Golfe d'Aigues-Mortes: efficacité, leviers et freins

Christian Salles, Christelle Gramaglia, Marlène Rio, Marie-George Tournoud, Pierre Marchand, Cornelia Fürnkranz, Manon Delègue

► To cite this version:

Christian Salles, Christelle Gramaglia, Marlène Rio, Marie-George Tournoud, Pierre Marchand, et al.. DESIMP'22 Désimperméabilisation des zones urbaines pour la protection de la qualité des cours d'eau et de la zone littorale du Golfe d'Aigues-Mortes: efficacité, leviers et freins. Séminaire annuel de l'OHM Littoral méditerranéen, CNRS, OHM Littoral méditerranéen, Mar 2024, Marseille, France. hal-04533096

HAL Id: hal-04533096

<https://hal.science/hal-04533096v1>

Submitted on 4 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



DESIMP'22

Désimperméabilisation des zones urbaines pour la protection de la **qualité des cours d'eau** et de la zone littorale du Golfe d'Aigues-Mortes : **efficacité, leviers et freins.**

Christian Salles, Christelle Gramaglia, Marlène Rio, Marie-George Tournoud

Pierre Marchand, Cornelia Fürnkranz et Manon Delègue



La qualité des rejets de temps de pluie

événements hydro-climatiques ▶

ruissellement, érosion, lessivage



Zones agricoles
(élevage, épandage)

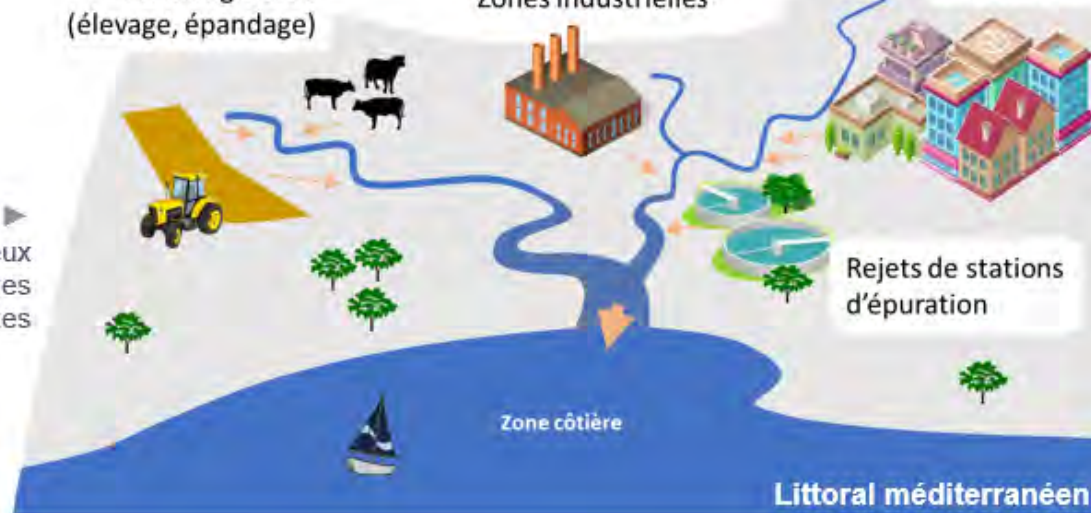
Zones industrielles

Zones urbaines

activités humaines ▶
de nombreux
contaminants chimiques
et microbiologiques

◀ **surfaces urbaines**
enrobé, béton, sols
remaniés

◀ **réseau de collecte et
réseau hydrographique**
transfert des contaminants



Zone côtière

Littoral méditerranéen

La qualité des rejets de temps de pluie



Les espaces urbanisés

= source majeure de contaminations lors d'évènements pluvieux

(Rio, 2020)

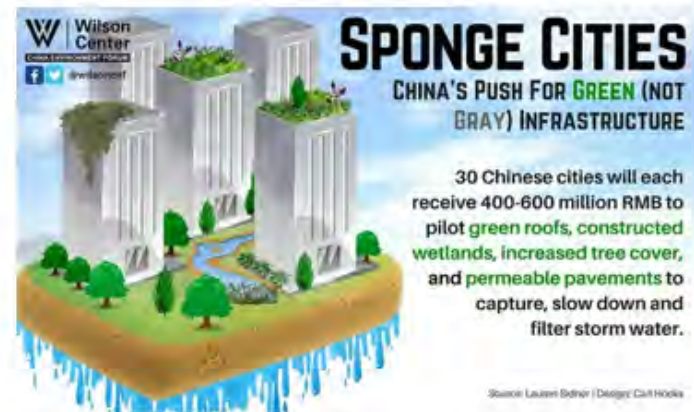
redonner de la perméabilité aux surfaces et sols urbains
 rendre la ville transparente vis-à-vis du cycle de l'eau
 (Chocat et al., 2022)

des enjeux écologiques et environnementaux

- maîtrise des ruissellements
- réduction de la pollution des eaux pluviales
- maintien de la biodiversité

des enjeux sociaux et économiques

- lutte contre les îlots de chaleur
- plus-value paysagère et fonction récréative
- meilleure gestion de la ressource en eau



de l'échelle du bâtiment
 à celle de la planification urbaine

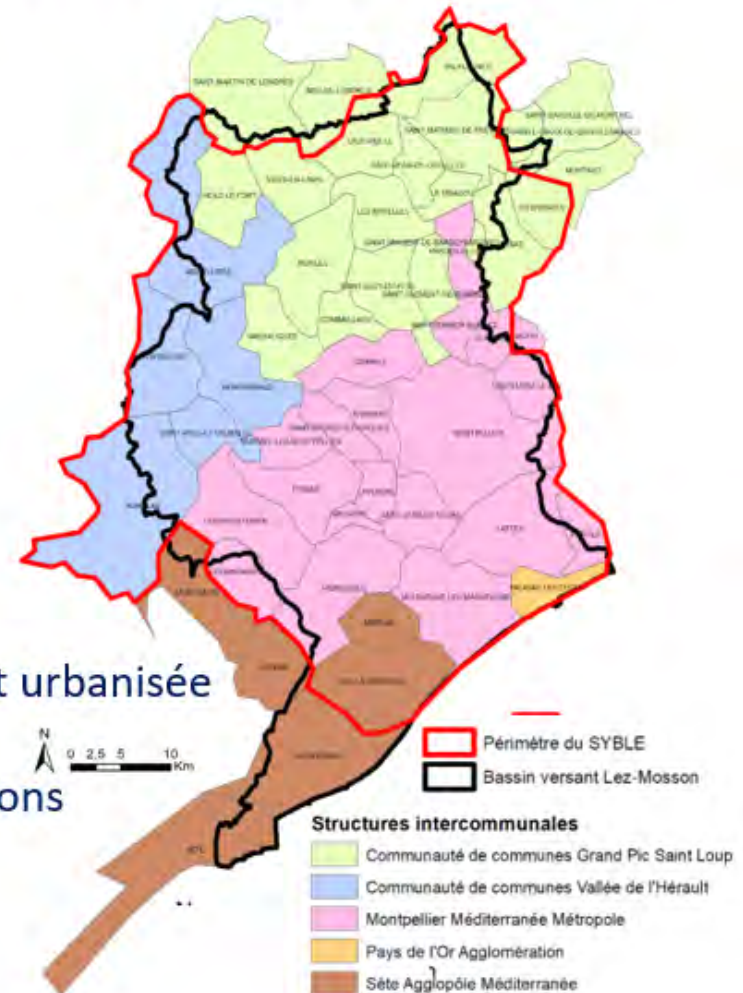
Réduire le flux de contaminants

deux volets conduits en interdisciplinarité enquête sociologique et modélisation hydrologique

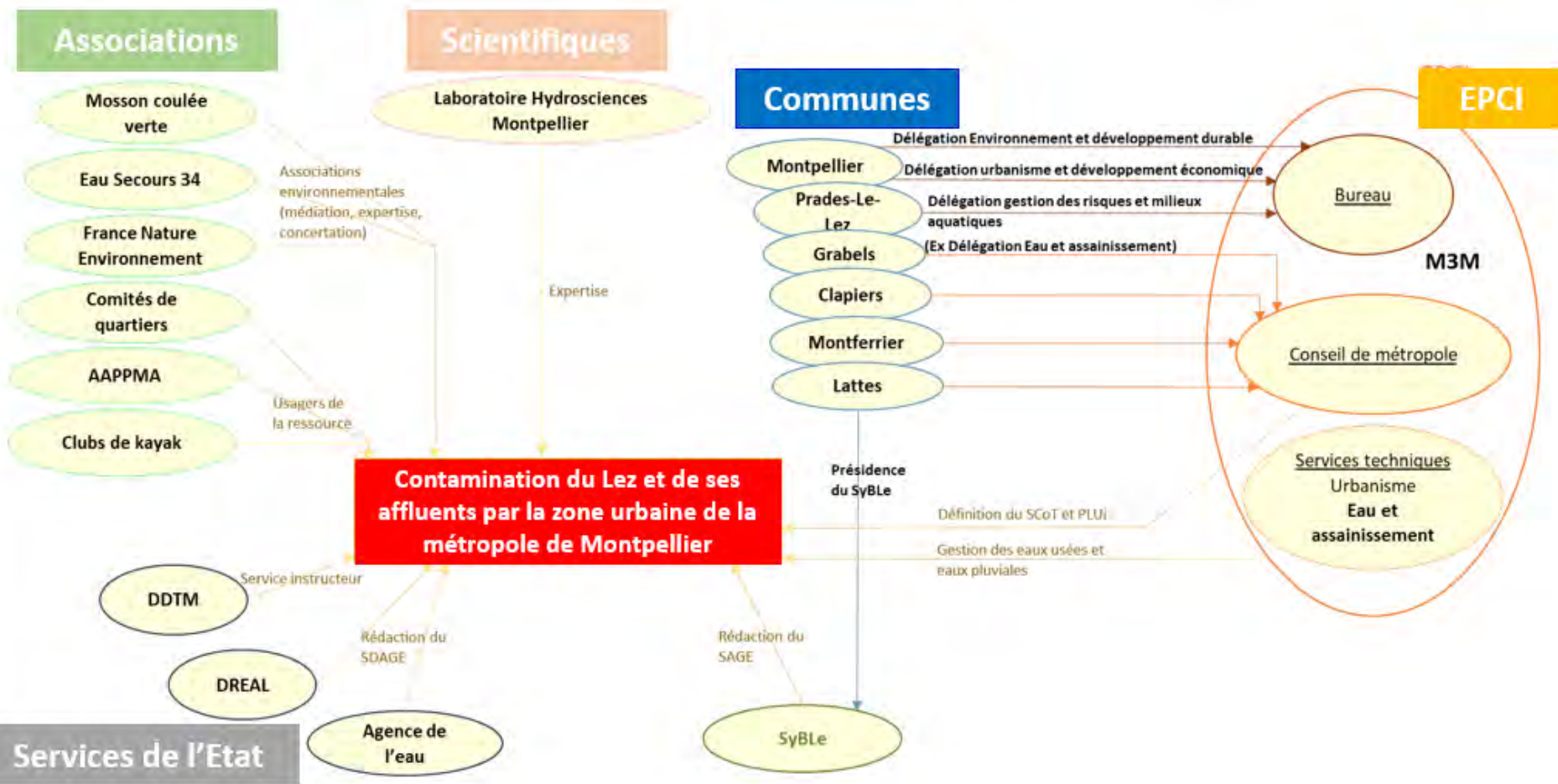
zone d'étude :

le bassin du Lez et la Métropole de Montpellier
dans le territoire du golfe d'Aigues Mortes

- ▶ bassin 709 km²,
- ▶ 31 communes ; 427 500 habitants (INSEE 2019)
- ▶ forte croissance démographique (1% : an)
- ▶ absence de zone industrielle, une zone densément urbanisée
- ▶ soumis à un régime Méditerranéen des précipitations



- Méthodologie : - 24 **entretiens semi-directifs** vers un panel d'acteurs
 - 2 **focus-groupe** pour l'analyse et la discussion des résultats



1. ► Comment les acteurs locaux perçoivent-ils

- la qualité des ruissellements urbains ?
- les solutions alternatives à l'imperméabilisation des sols ?



2. ► Quels sont les freins et les leviers à la désimperméabilisation ?



- ▶ Le risque inondation focalise toutes les inquiétudes – prioritaire !
- ▶ Les micropolluants sont peu visibles et mal connus
- ▶ Les enjeux de qualité ne sont pas connectés aux obligations légales
- ▶ Les conséquences économiques sont faiblement anticipées

« Les inondations, on les vit tous les ans, c'est quelque chose qu'on ressent, c'est pas quelque chose qui est écrit dans un manuel, ou expliqué je ne sais où. On a tous, à un moment ou à un autre, eu à gérer un problème d'inondation ».
(un élu).

« Quand on est dans les inondations on n'est pas dans la qualité de l'eau ».
(un élu)

Desimp' : quelques efforts dans l'aménagement

« On a déjà désimperméabilisé énormément de choses ! » (Elu)

- ▶ cours d'écoles pilotes (projet OASIS)
- ▶ embellissement et rénovation (place de la Comédie ; esplanade Charles- de-Gaulle)
- ▶ un poste de chargé de désimperméabilisation



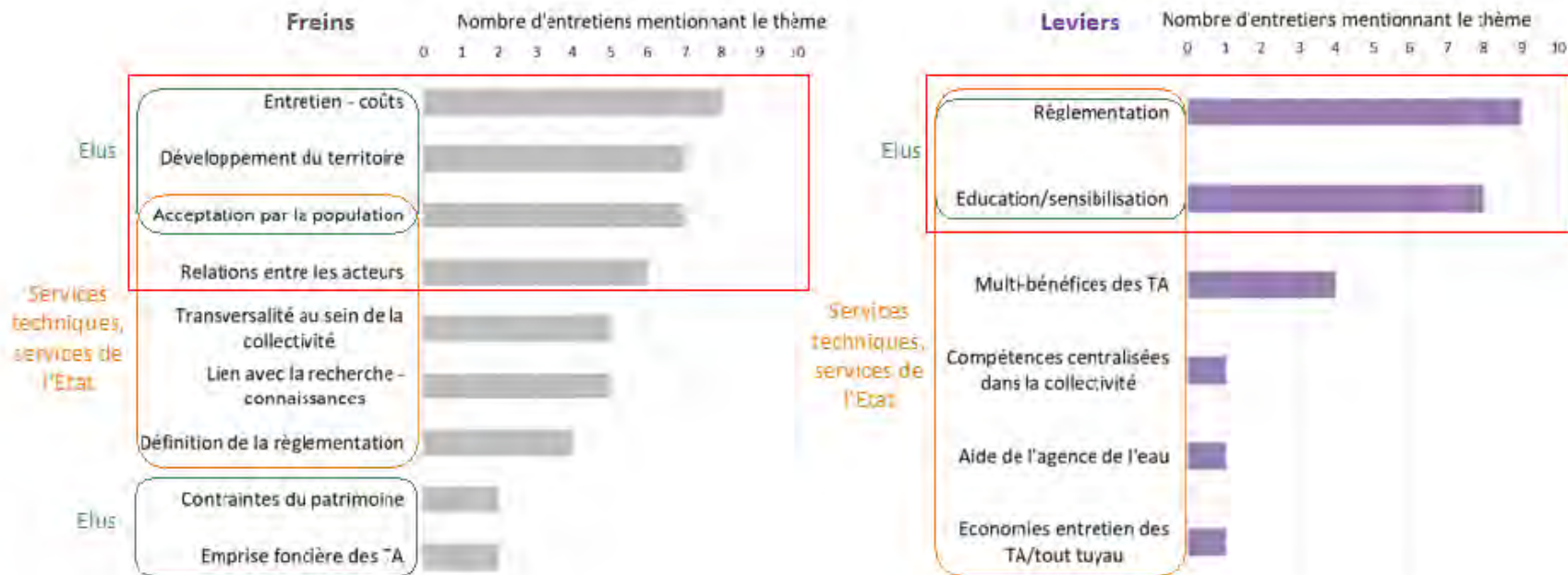
Notions évoquées par les enquêtés autour du thème désimperméabilisation



Malbos



Campus Agropolis



► Difficultés organisationnelles

► Besoin de concertation

« Jusqu'à présent, c'est que l'assainissement, c'est simple, il y a un service qui s'occupe de tout.

Dès lors qu'on fait avec des techniques alternatives, ça peut être un peu différent...

La transversalité au sein des collectivités, elle est pas encore complètement acquise. On y a tout un travail à faire ».

(Agent de l'Etat)

Construction de scénarii de désimperméabilisation

- identifiés à l'aide des entretiens semi-directifs
- applicables à des surfaces déjà imperméabilisées
- envisageables techniquement sous le climat méditerranéen
- généralisables à l'échelle de la zone urbaine de Montpellier



Construction de scénarii de désimperméabilisation

- identifiés à l'aide des entretiens semi-directifs
- applicables à des surfaces déjà imperméabilisées
- envisageables techniquement sous le climat méditerranéen
- généralisables à l'échelle de la zone urbaine de Montpellier

Reperméabilisation

Parkings (50-100%)

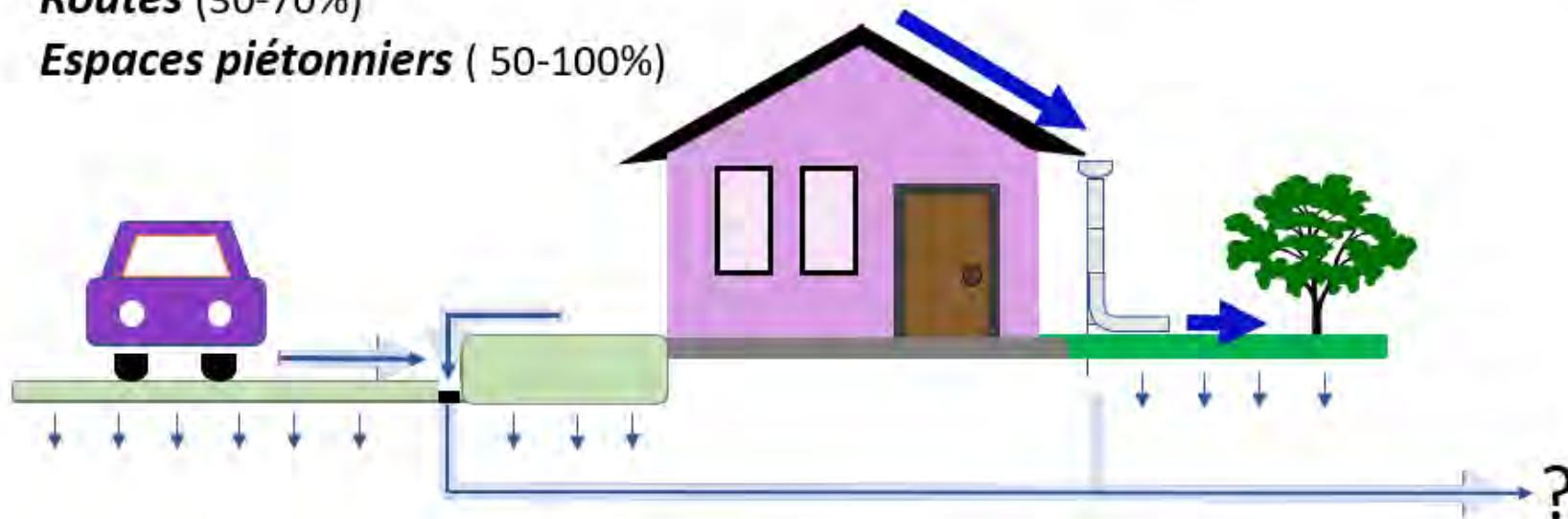
Routes (30-70%)

Espaces piétonniers (50-100%)



Déconnexion des toitures

(50 à 100%)



Scénarii de désimperméabilisation par quartiers

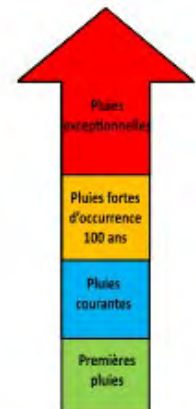
Le bassin versant du Verdanson (16 km²)

- ≠ utilisations du sol

- 5 à 26 ha

- pluies de projet courantes

T = 6 mois & 1, 2 et 5 ans



Habitat peu dense

Centre hospitalier

Campus Triolet

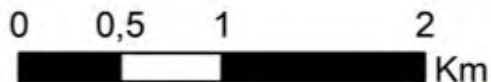
Habitat dense

Habitat collectif

Ecusson

Montpellier

Montpellier Saint-Roch

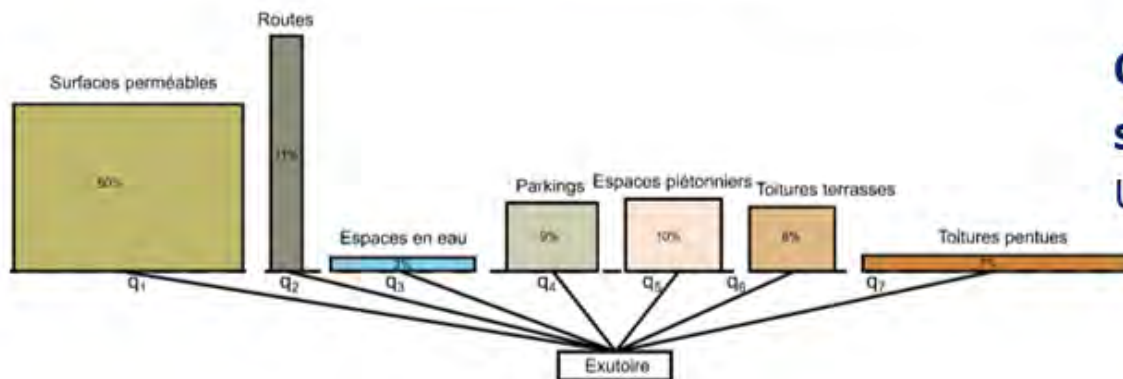


- Méthodologie :**
- modèle **hydrologie-qualité** SWMM du ruissellement (*Rio, 2020*)
 - occupation du sol, classification selon des **unités de réponse qualité**



diversité des surfaces urbaines

- contaminants accumulés
- processus de ruissellement et lessivage

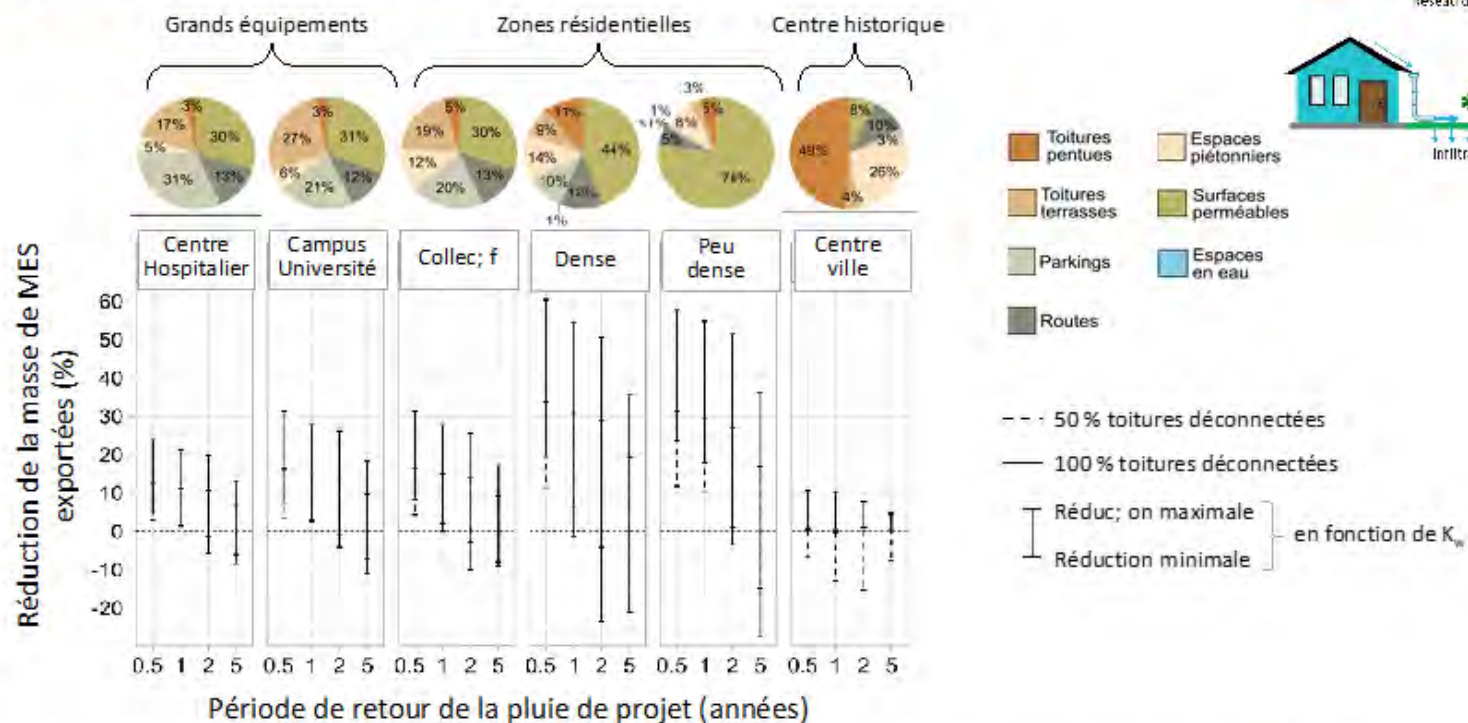


Classification des surfaces selon occupation du sol

URQ - unité de réponse qualité

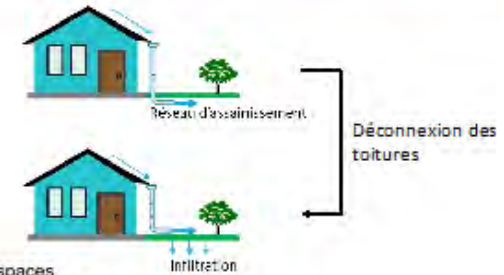
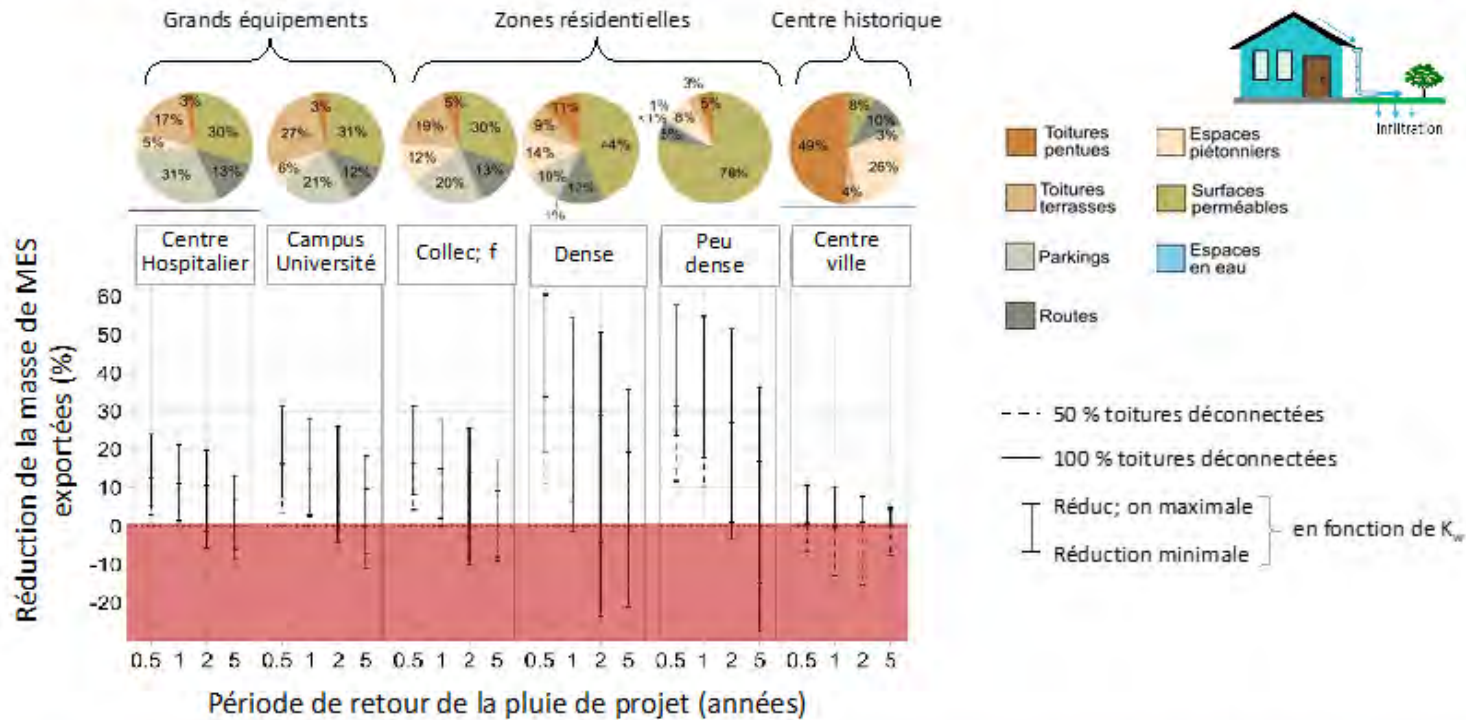
Un outil flexible pour tester l'impact des scénarii de désimperméabilisation sur la qualité du ruissellement urbain

Impact de la déconnexion des toitures



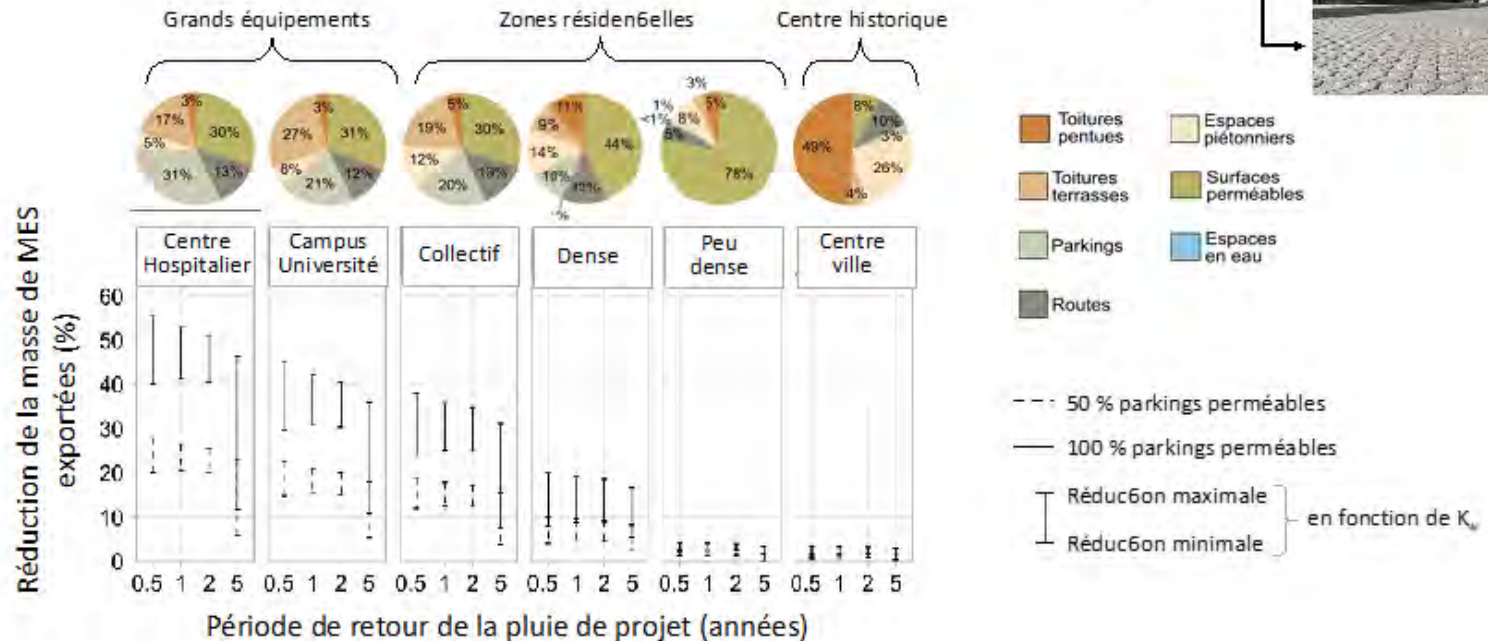
- ▶ pour les grandes périodes aucune réduction (ni volume, ni particulaire) n'est observable
- ▶ pour les faibles périodes de retour des réductions pour habitat dense et peu dense, moindre dans les habitats collectifs (toits plats)
- ▶ centre-ville ancien : peu de réduction car peu de surfaces perméables pour infiltrer le ruissellement provenant des toitures

Impact de la déconnexion des toitures



- ▶ pour les grandes périodes aucune réduction (ni volume, ni particulaire) n'est observable
- ▶ pour les faibles périodes de retour des réductions pour habitat dense et peu dense, moindre dans les habitats collectifs (toits plats)
- ▶ centre-ville ancien : peu de réduction car peu de surfaces perméables pour infiltrer le ruissellement provenant des toitures

Impact de la reperméabilisation des parkings



- ▶ désimperméabilisation des parkings bénéfique pour les épisodes pluvieux les plus fréquents
- ▶ Plus forte réduction (de volume, et de flux particulaire) dans les grands équipements et zones d'habitats collectifs



La désimperméabilisation peut permettre la réduction des flux particulaires :



Désimperméabiliser :

rendre perméable ce qui ne l'est plus

- ▶ En ciblant les surfaces urbaines selon le type d'utilisation du sol
- ▶ Lors des pluies courantes

Un outil diagnostique qui doit être :

- élargi à plus de modes de gestion alternatifs
- transposé aux différentes échelles des solutions de gestion des eaux

Désimperméabilisation et qualité des cours d'eau et de la zone littorale

► **Efficacité**

La désimperméabilisation peut permettre la réduction des flux particulaires :



Désimperméabiliser :
rendre perméable ce qui ne l'est plus

- En ciblant les surfaces urbaines selon le type d'utilisation du sol
- Lors des pluies courantes

Un outil diagnostique qui doit être :

- élargi à plus de modes de gestion alternatifs
- transposé aux différentes échelles des solutions de gestion des eaux

► **Freins**

Le coût est le frein majeur identifié par tous les acteurs.

En 2^{ème} temps et selon les points de vue :

élus ►

- le défaut d'acceptation des populations

services de l'Etat, et techniques ►

- Le cloisonnement des services
- absence de recherche académique locale

► **Leviers**

Désimperméabilisation et qualité des cours d'eau et de la zone littorale

▶ **Efficacité**

La désimperméabilisation peut permettre la réduction des flux particulaires :



Désimperméabiliser :
rendre perméable ce qui ne l'est plus

- ▶ En ciblant les surfaces urbaines selon le type d'utilisation du sol
- ▶ Lors des pluies courantes

Un outil diagnostique qui doit être :

- élargi à plus de modes de gestion alternatifs
- transposé aux différentes échelles des solutions de gestion des eaux

▶ **Freins**

Le coût est le frein majeur identifié par tous les acteurs.

En 2^{ème} temps et selon les points de vue :

élus ▶

- le défaut d'acceptation des populations

services de l'Etat, et techniques ▶

- Le cloisonnement des services
- absence de recherche académique locale

▶ **Leviers**

Les leviers majeurs :

- évolution de la réglementation
- Information, sensibilisation et éducation
- actions citoyennes



- une vision hydro-sociétale

Plus de détails :

-**Rio Marlène**, Salles, C., & Tournoud, M.G., 2021. Modelling the effects of stormwater control measures on runoff volume and particulate load in urban catchments. *Urban Water Journal*, 18:2, pp. 79-90, <https://doi.org/10.1080/1573062X.2020.1860236>

-**Delegue Manon**, 2023. La désimpermeabilisation des sols et la reconfiguration du cycle hydrosocial sur le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole. Master GAED-Gedelo Université Paris-Nanterre, France. 175 pp.

-**Fürnkranz Cornelia**, 2023. Experimental stormwater runoff modelling to simulate the reduction potential of pollutant loads through land de-sealing measures. University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU), Master Thesis, Vienna, Austria. 75 pp.

Gramaglia C., Salles C. & Tournoud M.G., 2024. Reducing the imperviousness of urban soils to enhance the quality of surface water: obstacles and levers to implementing ecological runoff management in the south of France. *Journal of Hydrology*, à paraître

Soutiens et partenariats



► Démarches des collectivités :

- doter les documents de planification urbaines (SCOT, PLUi) d'outils et de feuilles de routes favorables à la démarche
- engager des chargés de mission 'désimperperméabilisation des sols urbains' (Annecy, Montpellier 3M, Rennes Métropole, ...)

Potentiel de désimperperméabilisation sur le territoire de la Métropole Aix Marseille Provence
 Potential for "sanniness" on the territory of the Aix



► Incitations par appel d'offres



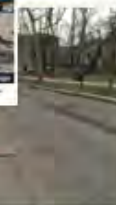
► Actions de collectifs et d'associations:

Depave , Portland



Let's get dirty , Milan

Super Desasphaltico, Brussels



Milan, Via Bach avant et après Depaving

VERDANSON : DES TRAVAUX EN URGENCE SUITE AUX FORTES PLUIES

La GAZETTE.

Publié le jeudi 8 septembre 2022 20:58 - Jean-Baptiste DECROIX



© Caroline Couffignal

Les pluies intenses de ces derniers jours, et plus particulièrement celles de la nuit dernière, ont fragilisé une canalisation d'assainissement dans le Verdanson (au niveau du CREPS), occasionnant son déboîtement et donc un déversement d'eaux usées dans le lit de ce cours d'eau, explique la Ville de Montpellier.

"Les équipes de Veolia, en charge des réseaux de collecte sur la Métropole, ont mis en œuvre des mesures limitatives afin de contenir les effluents. Le principe déployé consiste à réinjecter les eaux dans le réseau d'assainissement au moyen d'une barrage afin de ne générer aucune pollution du milieu naturel.

Des travaux de réparations vont être réalisés dans les jours qui viennent. Dans l'attente, le barrage est maintenu."



- Méthodologie :**
- 24 **entretiens semi-directifs** vers un panel d'acteurs
 - 2 **focus-groupe** pour l'analyse et la discussion des résultats

