

# Conférence Ville Perméable

Jeudi 4 octobre 2018

Hôtel de la Métropole de Lyon

Organisateurs :



**GRAND LYON**  
la métropole

Partenaires :



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes

# Sommaire

<b>Avant-propos</b> .....	3	Comprendre l'organisation des collectivités, une clef pour fabriquer la Ville Perméable	
<b>Programme de la conférence</b> .....	4	Nina Cossais, <i>UMR 7324 Cités, TERRitoires, Environnement et Sociétés</i> et UMR 5600 <i>Environnement, Ville, Société</i> .....	36
<b>Supports d'interventions</b> .....	5	Comment activer les différents leviers en faveur du changement ?	
Désimperméabiliser les sols : l'ambition du SDAGE Rhône Méditerranée Katy Pojer, <i>Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse</i> .....	6	Etienne Cholin, <i>Grand Chambéry</i> .....	42
Rendre la pluie 100% utile : le ParisPluie, une petite révolution dans la manière de concevoir la Ville Brigitte Durand, <i>Ville de Paris</i> .....	12	<b>Références et sites internet</b> .....	47
A l'échelle d'une zone d'activité : processus pour un projet d'intérêt partagé entre fonctionnalités, eau et végétation – Cas de la ZAC Etamat, Saint Egrève (38) Nicolas Laroche et Benjamin Frugier, <i>EGIS</i> .....	16		
A l'échelle de la métropole parisienne : données et méthode pour évaluer les potentiels de désimperméabilisation Frédéric Bertrand, <i>APUR – Atelier Parisien d'urbanisme</i> .....	20		
Evaluation des coûts globaux autour de la gestion de l'eau dans la ville Elodie Boulogne, <i>SAFEGE – Suez consulting</i> .....	26		
La gestion des eaux pluviales au service des nouveaux enjeux : nature en ville et adaptation au changement climatique Luce Ponsar, <i>Service Ecologie et Développement Durable, Métropole de Lyon</i> .....	31		

---

# Avant-Propos

---

## **Contexte et objectif :**

Face aux enjeux pour les années à venir concernant le changement climatique et la biodiversité, de nombreux acteurs sont en cours de réflexion sur la place de l'eau dans nos villes, en particulier les eaux pluviales : quels objectifs et quelle stratégie avoir ? comment changer les pratiques ? Nous proposons d'alimenter les réflexions par une journée d'échange autour de retours d'expériences et de discussions sur les nécessaires évolutions en terme d'organisation et d'accompagnement.

Plusieurs clés d'entrée seront traitées :

- Comment intégrer des objectifs de perméabilité et de désimperméabilisation dans l'aménagement de nos villes, (stratégie et planification), et contrôler leur mise en œuvre ?
- Quelles sont réellement les externalités positives de la ville perméable : biodiversité, cadre de vie, finances publiques ?
- Quels sont les acteurs, les leviers et les clés pour changer effectivement les pratiques ? (de la définition de la stratégie à l'exploitation des ouvrages, en passant par leur conception).

## **Publics :**

Cette rencontre s'adresse aux agents et élus des collectivités, en charge de l'urbanisme, de l'aménagement, des espaces verts, de la voirie et de l'eau, leurs prestataires (exploitants et bureaux d'études) et leurs partenaires.

## **Organisateurs et partenaires :**

Conférence co-organisée par le Graie et la Métropole de Lyon, en appui sur le groupe de travail "Eaux pluviales et aménagement" du Graie. Cette rencontre bénéficie du soutien de l'Agence de l'Eau RMC, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

---

# Programme

---

## 09h00 Accueil offert par la Métropole de Lyon

### 09h30 Ouverture

Jean Paul Colin, Vice-Président Eau et Assainissement, Métropole de Lyon

Yannick Prébay, Directeur de la délégation Rhône-Alpes de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

### 09h45 Introduction : 25 ans d'eau au service de l'urbanisme - et aujourd'hui ?

Sylvie Barraud, INSA Lyon, Ecole Universitaire de Recherche H2O'Lyon

### Stratégie, planification et actions pour désimperméabiliser nos villes

### 10h15 Désimperméabiliser les sols : l'ambition du SDAGE Rhône Méditerranée

Katy Pojer, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

### 10h35 Rendre la pluie 100% utile : le ParisPluie, une petite révolution dans la manière de concevoir la Ville

Brigitte Durand, Ville de Paris

### 11h00 *Pause*

### 11h30 A l'échelle d'une zone d'activité : processus pour un projet d'intérêt partagé entre fonctionnalités, eau et végétation Cas de la ZAC Etamat, Saint Egrève (38)

Nicolas Laroche et Benjamin Frugier, EGIS

### 12h00 A l'échelle de la métropole parisienne : données et méthode pour évaluer les potentiels de désimperméabilisation

Frédéric Bertrand, APUR – Atelier Parisien d'urbanisme

## 12h30 Déjeuner

### Mettre en avant les externalités positives de la ville

### 14h00 Le projet « Ville perméable » de la Métropole de Lyon

Hervé Caltran, Direction de l'Eau, Métropole de Lyon

### Evaluation des coûts globaux autour de la gestion de l'eau dans la ville

Elodie Boulogne, SAFEGE – Suez consulting

### 14h45 La gestion des eaux pluviales au service des nouveaux enjeux : nature en ville et adaptation au changement climatique

Luce Ponsar, Service Ecologie et Développement Durable, Métropole de Lyon

### Les freins, leviers et clés pour changer nos modes de faire

### 15h15 Comprendre l'organisation des collectivités, une clef pour fabriquer la Ville Perméable

Nina Cossais, UMR 7324 Cités, TERRitoires, Environnement et Sociétés et UMR 5600 Environnement, Ville, Société

### 15h45 Comment activer les différents leviers en faveur du changement ?

Etienne Cholin, Grand Chambéry

### Table ronde, avec la participation de :

Frédéric Bertrand, APUR – Atelier Parisien d'urbanisme

Nicolas Londinsky, Ville de Paris

Philippe Cusenier, SEPIA Conseils

Luce Ponsar, Métropole de Lyon

## 17h00 Fin de la conférence

---

# **SUPPORTS D'INTERVENTIONS**

---

## **Désimperméabiliser les sols : l'ambition du SDAGE Rhône Méditerranée**

---

Katy Pojer, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse



## Pourquoi désimperméabiliser les sols?

64 000 ha artificialisés par an en France (= superficie du département « territoire de Belfort »)

Une tâche urbaine qui augmente, c'est :

- moins d'infiltration de l'eau de pluie, c'est plus d'eau collecté dans les réseaux et plus de ruissellement : **difficultés à assainir, inondations.**
- moins d'eau dans la ville, c'est moins de nature en ville : moins d'évapotranspiration, moins d'ombre, augmentation des **ilots de chaleur, moins de biodiversité.**

## Désimperméabiliser les sols l'ambition du SDAGE Rhône Méditerranée

Intervenant : Katy Pojer/Chef de projet « assainissement »  
Agence de l'eau RMC/katy.pojer@eurmc.fr



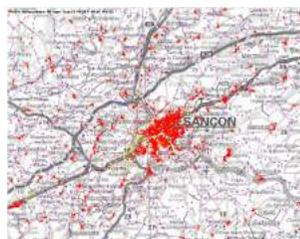
## Pourquoi désimperméabiliser les sols?

Exemple d'évolution de la tâche urbaine - Franche-Comté

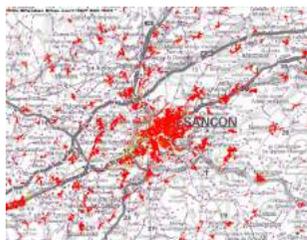
➤ En 1950 : 22 637 ha



➤ En 1970 : 30 257 ha

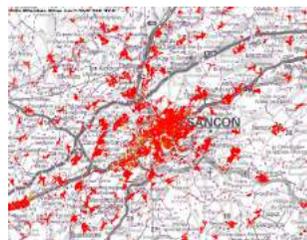


➤ En 1990 : 45 778 ha



x 2,5 en  
60 ans

➤ En 2010 : 58 020 ha



## Comment désimperméabiliser les sols?

Repenser l'eau dans la ville, c'est repenser l'aménagement des villes = **décloisonner les politiques publiques de l'eau et de l'urbanisme**

Cela ne veut pas dire s'opposer à l'urbanisation, mais **construire sans perturber le cycle naturel de l'eau**

Est-on capable de gérer les eaux pluviales autrement qu'en les collectant dans des réseaux ?

Est-on capable d'utiliser l'eau de pluie pour rafraîchir les villes ?  
....?

Oui, car des collectivités pionnières le font déjà. Alors comment convaincre d'autres collectivités?

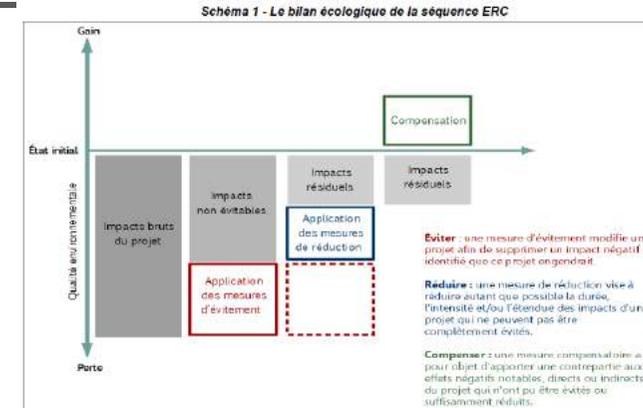


## Le SDAGE RM, un outil de la désimperméabilisation

- Il reprend les grands objectifs de l'arrêté du 21 juillet 2015 :
  - Gestion à la source des eaux pluviales
  - Laisser l'eau de pluie s'infiltrer là où elle tombe
- Et il va plus loin que la réglementation :
  - Il crée du lien entre politique de l'eau et de l'urbanisme
  - Il applique la doctrine **Eviter, Réduire et Compenser** à la réduction des pollutions pluviales. ERC principe porté au niveau législatif par la loi « biodiversité » du 8 août 2016

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le SDAGE RM, un outil de la désimperméabilisation



- **Eviter les impacts d'un projet** = choix fondamentaux liés au projet (planification, documents d'urbanisme...)
- **Réduire la dégradation restante** par des solutions techniques de minimisation
- **Compenser les effets négatifs** qui persistent – en dernier recours

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le SDAGE RM, un outil de la désimperméabilisation

- **Limitier l'imperméabilisation nouvelles**
  - Réduction de l'artificialisation
  - Utilisation de terrains déjà bâtis
  - ....
- **Réduire l'impact des nouveaux aménagements**
  - Transparence hydraulique des aménagements
  - Infiltration
  - ....

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le SDAGE RM, un outil de la désimperméabilisation

- **Désimperméabiliser l'existant**

Dans les documents de planification, prévoir, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées.

La surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la nouvelle surface imperméabilisée.

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

Guide technique  
du SDAGE



VERS LA VILLE PERMÉABLE  
COMMENT DÉSIMPÉRMEABILISER LES  
SOLS ?

Eaux pluviales

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

- Une démarche en 5 étapes
  - Evaluer les **surfaces imperméabilisées à terme**
  - Evaluer les **surfaces à compenser** après affectation d'un coefficient de modulation
  - Evaluer le **potentiel de désimpermeabilisation**
  - **Comparer** le résultat obtenu avec l'**objectif de 150%** visé par le SDAGE
  - **Suivre** l'évolution dans le temps des surfaces imperméabilisées et désimpermeabilisées

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

- **Evaluer les surfaces imperméabilisées à terme**
  - Estimer les surfaces ouvertes à l'urbanisation (Surba) – art. L141-3 du code de l'urbanisme – analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers des 10 dernières années
  - Estimer les surfaces imperméabilisées à terme (Simpermeabilisée) par application de coefficient d'imperméabilisation – une surface consommée n'est pas forcément imperméabilisée

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

- **Evaluer les surfaces à compenser (Scompensation)** après affectation d'un coefficient de modulation
  - Toutes les formes d'urbanisation n'ont pas le même impact sur le cycle de l'eau. La méthode prend en compte le volontarisme des documents d'urbanisme.
  - Coefficient de modulation peut-être appliqué sur proposition du SCoT :  $0 < C_{mod} < 1$
  - **Scompensation =  $C_{mod} \times Simpermeabilisée$**

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

- **Evaluer le potentiel de désimpermeabilisation (Sdésimpermeabilisée)**
  - Inventaire des opérations qui permettent de réduire les impacts de l'imperméabilisation du territoire
- **Comparer le résultat obtenu avec l'objectif de 150%**
  - Sdésimpermeabilisée/Scompensation – justification des écarts potentiels par rapport à la cible
- **Suivi de l'évolution dans le temps des surfaces imperméabilisées et désimpermeabilisées**

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

### Caractéristiques du SCOT

- superficie totale du SCOT : 115 000 ha
- espace artificialisé aujourd'hui : 9 000 ha
- consommation moyenne des espaces naturels et agricoles (10 dernières années) : 100 ha/an.
- consommation d'espace prévue par le document : 700 ha à l'horizon 2030 (environ 50 ha/an)
- SCOT volontariste dans la lutte contre l'imperméabilisation :
  - diagnostic approfondi des enjeux relatifs à l'imperméabilisation intégré au rapport de présentation,
  - appropriation et transcription adaptée des enjeux « éviter, réduire, compenser » l'imperméabilisation au sein du PADD,
  - conditionnement de l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées en matière de gestion des eaux pluviales dans les secteurs à enjeux identifiés dans le rapport de présentation,
  - préconisation d'une date buttoir pour les zonages d'assainissement,
  - objectifs ambitieux fixés par le SCOT aux PLU en matière de coefficients de biotope.

### Exemple d'un SCOT

Consommation d'espace : 700 ha dont

- 300 ha pour les activités économiques (Cimpermeabilisation = 0,6)
- 150 ha pour les équipements et les infrastructures (Cimpermeabilisation = 0,9)
- 250 ha pour le développement résidentiel (Cimpermeabilisation = 0,4)

**Simpermeabilisée =  $300 \times 0,6 + 150 \times 0,9 + 250 \times 0,4 = 415$  ha**

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

SCoT qui s'est approprié le sujet de la gestion des eaux pluviales et a conditionné l'urbanisation à l'atteinte de performances renforcées en matière de gestion des eaux pluviales

Il justifie un **coefficient de modulation de 0,1**

**Scompensation =  $415 \times 0,1 \times 150\% = 62$  ha**

Si le SCoT n'avait pas pris en compte la gestion des eaux pluviales, la surface à compenser serait de 622ha.

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## La méthode dans le guide technique « vers la ville perméable »

L'évaluation du **potentiel de désimpermeabilisation : 50 ha**

15 ha de surfaces qui seront désimpermeabilisées

35 ha de surfaces qui seront déconnectées pour être infiltrées

Ecart assez faible par rapport à l'objectif du SDAGE 50 ha < 62 ha

Objectif jugé inaccessible. Territoire rural dont les projets ne peuvent être menés que dans la ville.

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON



MERCI DE VOTRE ATTENTION

CONFÉRENCE  
VILLE PERMEABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## **Rendre la pluie 100% utile : le ParisPluie, une petite révolution dans la manière de concevoir la Ville**

---

Brigitte Durand, Ville de Paris

**CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

# Rendre la pluie 100% utile : le ParisPluie, une petite révolution dans la manière de concevoir la Ville

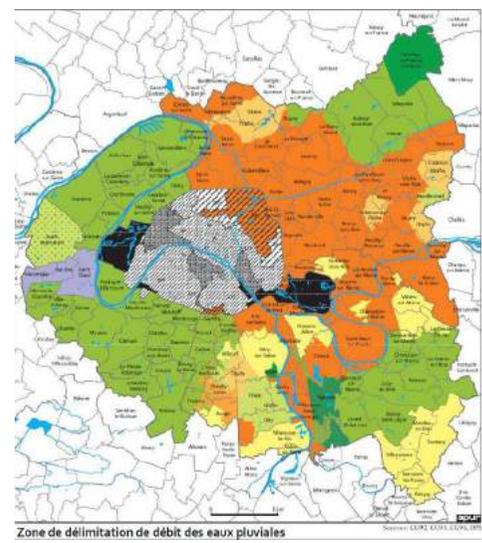
Intervenant : Brigitte DURAND, Ville de Paris  
brigitte.durand1@paris.fr



## La gestion de la pluie dans l'agglomération parisienne

Compétences Assainissement  
Paris Collecte EPT Collecte & transport CD Transport

SIAAP : épuration



- Paris et les départements limitrophes engagés dans une politique de gestion pluviale
  - Cadrée par le SDA du SIAAP
  - Solutions encore prédominantes de stockage – restitution à débit limité
  - Évoluant de plus en plus, vers la gestion à la parcelle
- | Débits limités (en litres/seconde/Ha) | Abettements (en mm) | Conditions particulières                                       |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| Débits limités à 1                    | 16 mm               | Zones de réduction de l'imperméabilisation                     |
| Débits limités à 2                    | 22 mm               | 0,5 L/ha et 5 <math>\leq</math> 1.000 m <sup>2</sup>           |
| Débits limités à 3 ou 4               | 8 mm                | 0 L/ha et rejet en réseau d'assainissement unitaire ou pluvial |
| Débits limités à 5                    | 4 mm                |  |
| Débits limités à 6 ou 7               |                     |  |
| Débits limités à 8                    |                     |  |
| Débits limités à 10                   |                     |  |
| Sans limitation                       |                     |  |

**CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

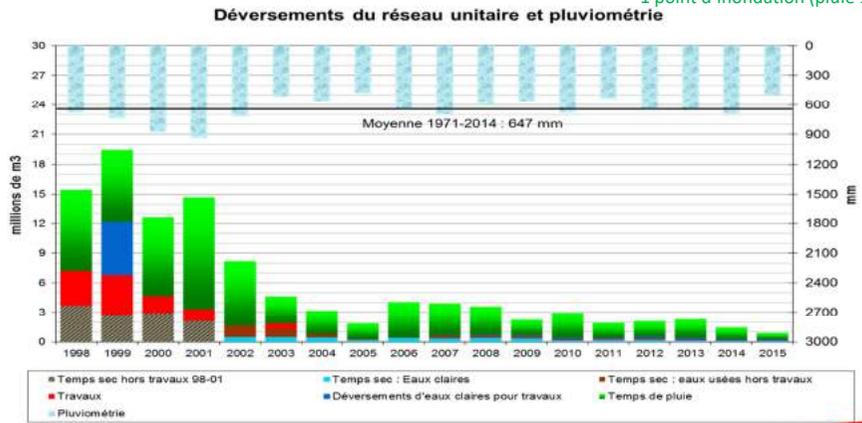
## Un impératif : Poursuivre la modernisation de l'assainissement

Les 85% de l'objectif du zéro rejet en Seine sont atteints  
Les 15% restants représentent un défi sanitaire et environnemental

**2013**  
2013 : [imperméabilisation] = 66 %  
172.000 m<sup>3</sup> dév / 1,4 M m<sup>3</sup> vers STEP  
7 points d'inondation (pluie 10 ans)

**Scénario tendantiel**  
+20 ans : [imperméabilisation] = 85 %  
+ 76 % déversés / + 4 % vers STEP  
+ 36 points d'inondation (pluie 10 ans)

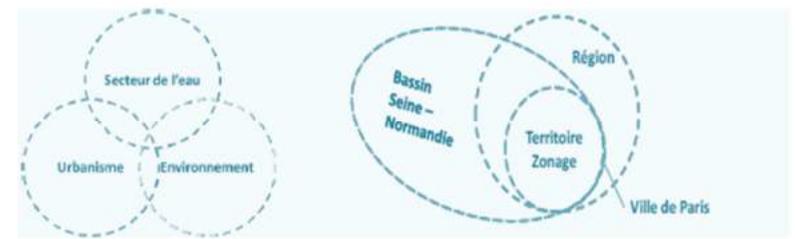
**Scénario zonage pluvial**  
+ 20 ans = 570 Ha espace végétalisé (/10.000 Ha)  
-21% % déversés / -3 % vers STEP  
- 1 point d'inondation (pluie 10 ans)



**CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le ParisPluie : Un volet de la politique environnementale

- Règlement autonome et opposable, à la confluence des politiques de l'eau, de l'urbanisme, de l'environnement
- Composante de la politique environnementale
  - De la Ville de Paris : plans Biodiversité, Climat, d'Amélioration de la qualité de la Seine, Stratégie de résilience...
  - De la Région IDF : SRCE (trames vertes et bleues), plans de protection contre les inondations,



- Annexé au PLU (avant d'y être intégré à la prochaine révision)
- Articulé à l'échelle nationale (DCE, DERU, ...), régionale (SDRIF, ...), du bassin de la Seine (SDAGE, SAGES), de la Métropole et de la zone d'assainissement du SIAAP (SDA)

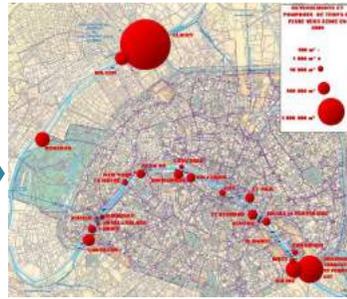
**CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Les grands objectifs poursuivis

Améliorer la qualité de la Seine  
**Pluies moyennes** → des déversements en Seine



Optimiser le réseau d'assainissement (tps sec et pluie)  
 Participer à la limitation des débordements de réseau par **Fortes pluies**



Participer à la réduction des **Ilots de chaleur** : une ville minérale et imperméable, des effets sanitaires



CONFÉRENCE  
**VILLE PERMÉABLE**  
 Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le ParisPluie : Une alternative indispensable

### Continuer d'envoyer toute la pluie à l'égout ?

- Plus de rejets unitaires en Seine
- Plus de débordement de réseau
- Une ville encore plus minérale et plus chaude
- En contradiction avec les dispositions réglementaires pour améliorer l'environnement (DCE, SDAGE)
- Objectif Baignade non atteint



### Changer de paradigme ? : gérer la pluie à la parcelle :

- + Le zonage pluvial est soutenu par une volonté politique
- + Le contexte réglementaire est favorable, à la fois incitatif et directif
- Les bénéfices :
  - + **A court terme** : coup de frein à la progression de l'imperméabilisation des sols,
  - + **A moyen et long terme** : diminution de l'imperméabilisation des sols, résolution des dysfonctionnements du réseau, atteinte des objectifs environnementaux



ParisPluie + optimisation du réseau d'assainissement  
 =  
 conformité DCE et Baignade

CONFÉRENCE  
**VILLE PERMÉABLE**  
 Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## ParisPluie : Le chemin parcouru

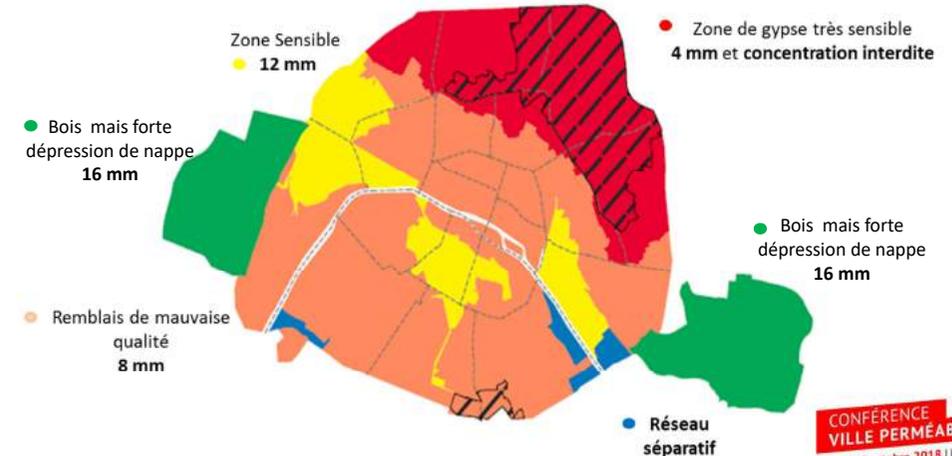
Une obligation réglementaire du CGCT sous 2 volets : Assainissement et pluvial



CONFÉRENCE  
**VILLE PERMÉABLE**  
 Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Principe du ParisPluie : Abattre les premiers mm de pluies courantes

- Un principe construit sur la connaissance du sous-sol
- les caractéristiques du réseau
- La règle du seuil : 100% des 4, 8, 12 ou 16 mm
- Un mode dégradé : 30%, 55%, 80% de la pluie 16mm



CONFÉRENCE  
**VILLE PERMÉABLE**  
 Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

# Les grandes règles du Parispluie

## Applicable dès qu'il s'agit de :

- Construire, restructurer, aménager ou réaménager
- Un espace public ou privé
- Occasionnant un rejet direct ou indirect des EP au réseau d'assainissement (ruissellement, trop-plein, surverse d'EP non gérées à la parcelle)

### Ce qui signifie pour :

- Toute construction nouvelle (ou partie nouvelle), restructuration d'existant dont l'emprise au sol est **> 20 m<sup>2</sup>**
- Tout nouvel aménagement, réaménagement d'équipement sportif non bâti **> 500 m<sup>2</sup>**

Et, en dehors des travaux d'entretien courant,

- Tout nouvel aménagement, réaménagement d'espace de voirie ou d'espace vert en pleine terre **> 1000 m<sup>2</sup>**

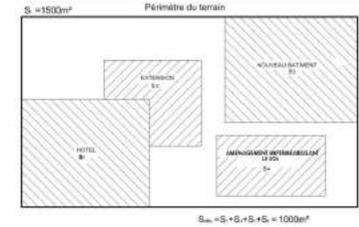


CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

# Application du Parispluie

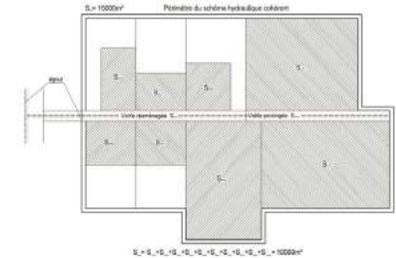
## Application du zonage pluvial à un terrain

- Surface de référence unitaire\* = somme des projections au sol des surfaces de travaux sur le terrain et
- Volume abattement EP minimum (en m3) =
  - règle du seuil : Sref x 16, 12, 8 ou 4 mm
  - mode du pourcentage : Sref x 16mm x 100, 80, 55 ou 30%



## Approche mutualisée à plusieurs terrains : notion de secteur hydraulique cohérent (SHC)

- Surface de référence globale = somme des surfaces de référence unitaires d'un secteur hydraulique cohérent (SHC)
- Schéma Global d'Assainissement et de Gestion des Eaux Pluviales (SGAGEP) à établir obligatoirement



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

# Parispluie : Une panoplie de dispositifs

- Adaptés
  - à la nature du sous-sol
  - aux caractéristiques des terrains
  - aux usages futurs et leurs besoins d'entretien
- Faisant appel à des techniques et supports divers :
  - Le végétal
    - Toitures ou façades végétalisées,
    - Espaces végétalisés infiltrants de pleine terre, ou étanches avec drainage,
    - Fosses d'arbres ou infiltration entre les arbres
  - Les matériaux poreux
    - Revêtement de surface perméables, minéral ou peu végétalisé (ex. pavés à joints infiltrants, graviers/résines, sable ou terre/sable, béton poreux, ...)
    - Structure réservoir
    - Structures d'infiltration enterrées (en sous-œuvre sur cours, allées, trottoirs, chaussées, ...)
  - La rétention/restitution
    - Espaces temporairement inondables
  - La récupération et réutilisation



Trottoirs infiltrants



Noues

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON



Merci de votre attention

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

**A l'échelle d'une zone d'activité : processus pour un projet  
d'intérêt partagé entre fonctionnalités, eau et végétation  
Cas de la ZAC Etamat, Saint Egrève (38)**

---

Nicolas Laroche et Benjamin Frugier, EGIS



## A l'échelle d'une zone d'activité : processus pour un projet d'intérêt partagé entre fonctionnalités, eau et végétation

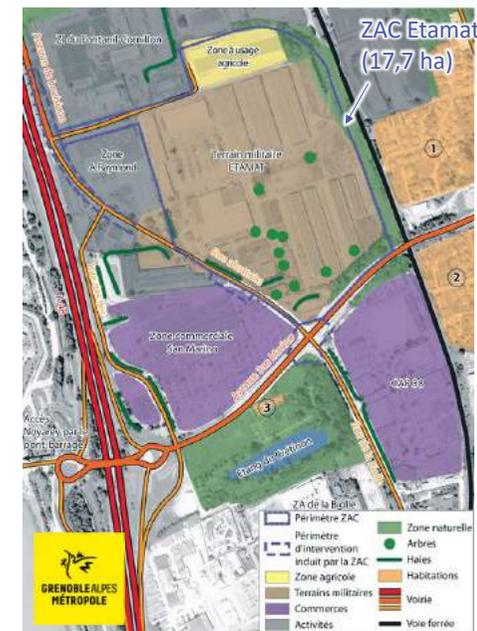
Cas de ZAC Etamat, Saint Egrève (38)

Intervenants : Nicolas Laroche et Benjamin Frugier, EGIS



## Genèse de l'opération

- Motivations
  - Recréer une entrée de ville qualitative en sortie d'autoroute
  - Prolongement du parc commercial CAP'38
  - Valoriser une friche militaire imperméabilisée
- Dates clés
  - 2006 : Définition de la ZAC Etamat
  - 2011 : Création de la ZAC, études d'impact, DLE
  - 2012 : Démarrage des travaux
  - 2016 : Réception des travaux



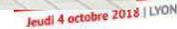
## Contexte de la ZAC

- Milieux très artificiels et majoritairement imperméabilisés



## Objectif de l'opération

- Créer un aménagement qualitatif, fonctionnel et respectueux de l'environnement
  - Gérer les eaux pluviales à la source (parcelles et espaces publics)
  - Créer une trame verte qualitative
  - Intégrer les modes doux (piétons, cycles)
  - Desserte efficace de la ZAC



## Présentation de l'opération

- Viabilisation (voiries et réseaux) connectée à la rue des Abattoirs
- Création d'une place publique piétonne
- Reconfiguration du carrefour routier Avenue San Marino
- Développement de la zone commerciale Carrefour (restaurants)
- Déménagement d'enseigne de bricolage (Leroy Merlin)
- Relocalisation des activités de Société A Raymond



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Les acteurs mobilisés

- Maitrises d'Ouvrage



- Exploitants et services techniques



- Maîtres d'œuvres et architectes



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Enjeux et Contraintes du projet

### Gouvernance

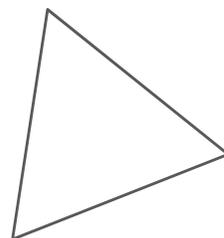
- Nombreux acteurs publics et privés
- Compétences partagées (voiries, eau, réseaux divers)

### Technique / Économie

- Trafics place carrée
- Accessibilité commerces
- Modes doux
- Nappe peu profonde

### Environnement & Paysage

- Désimperméabilisation
- Trame végétale, façade paysagère
- Dépollution et recyclage
  - Pollution (fuites de cuves à fioul)
  - Dépose des réseaux amiantés de la caserne
  - Fondations des bâtiments réutilisées pour les chaussées (publiques et privés)



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Gestion des eaux pluviales

- Espaces publics :
  - Rétention/infiltration dans des noues (voiries nouvelles, place carrée)



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Gestion des eaux pluviales

---

- Parcelles privées :
  - Règlement d'assainissement : gestion à la parcelle (sans rejet dans le réseau public)
  - Prescriptions architecturales et paysagères : principes d'implantation du bâti et des espaces verts
  - Revêtements perméables

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Mobilisation des acteurs pour la co-construction du projet et sa réussite

---

- Volonté partagée entre tous les acteurs de créer des espaces qualitatifs (Métro, Communes, CD38)
  - Conception coordonnée entre Paysagiste et BE
- Trafic (Place carrée et desserte de la ZAC)
  - Variantes, simulations de trafic
  - nombreux échanges spécifiques et ciblés (CD38, Métro, Communes, MOA privées)
- Voiries et réseaux : concertation avec les exploitants et services techniques

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Retours d'expérience - synthèse

---

- Ce qui a fonctionné
  - Un projet qui respecte à la fois
    - Les aspects **fonctionnels** : coordination entre espace public et desserte des parcelles. Intégration des modes doux
    - Les aspects **esthétiques et paysagers** : caractère urbain de l'entrée de ZAC marqué par la place carrée, place paysagère, noues le long des voiries, prescriptions paysagères spécifiques dans les parcelles
    - La **gestion intégrée des eaux pluviales** : infiltration à la parcelle, noues, parkings perméables
- Et si c'était à refaire aujourd'hui
  - Prendre en compte les dernières prescriptions (gestion différenciée selon les types de pluies) et outils (« parapluie ») de la Régie Eau et Assainissement de Grenoble Alpes Métropole
  - Etablir des guides/fiches des ouvrages afin de « faciliter et organiser » l'exploitation de ces équipements et ou espaces, et préciser dans les aménagements les limites de domanialité (bordure, marquage...)

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## **A l'échelle de la métropole parisienne : données et méthode pour évaluer les potentiels de désimperméabilisation**

---

Frédéric Bertrand, APUR – Atelier Parisien d'urbanisme

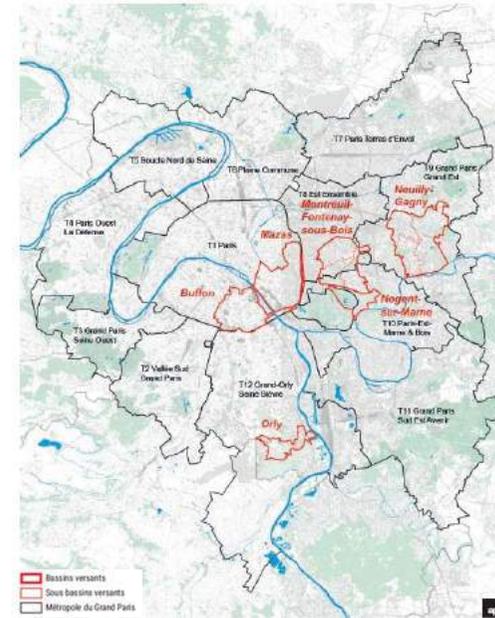


## A l'échelle de la métropole parisienne : Données et méthode pour évaluer les potentiels de désimperméabilisation

Intervenant : Frédéric BERTRAND  
architecte et urbaniste/APUR/Frederic.BERTRAND@apur.org



## Etude de 6 bassins-versants sur le territoire de la métropole



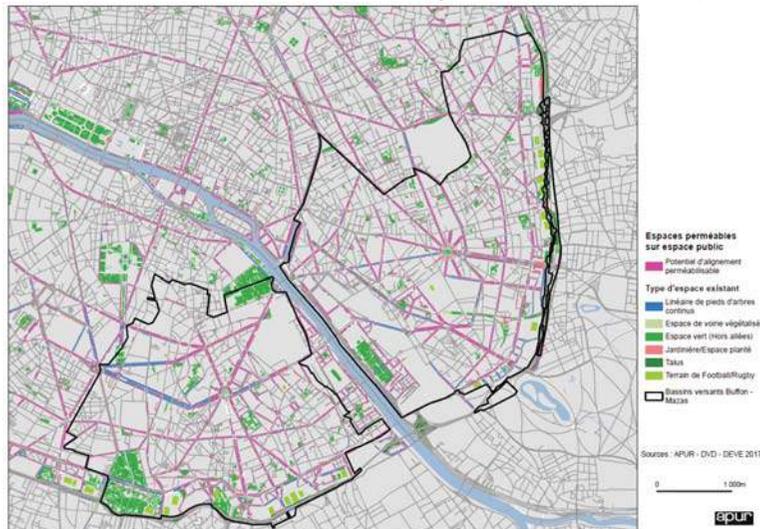
Contexte des études sur l'eau pluviale dans le cadre du programme partenarial de l'Apur :

- Depuis 2009 : études sur la valorisation de l'eau brute en milieu urbain à l'échelle de Paris et de la métropole
- 2015-2018 : accompagnement des réflexions de la Direction de la Propreté et de l'Eau de la Ville de Paris sur la gestion des eaux pluviales
- 2017-2018 : accompagnement du groupe de travail sur la baignade en Seine et en Marne en 2024 (héritage JO) piloté par la DRIEE et la Ville de Paris. Participation à deux sous-groupe :
  - Priorisation des rejets, pilote SIAAP
  - Gestion des eaux pluviales, pilote DEA 93

Objectifs de l'étude des 6 bassins versants témoins :

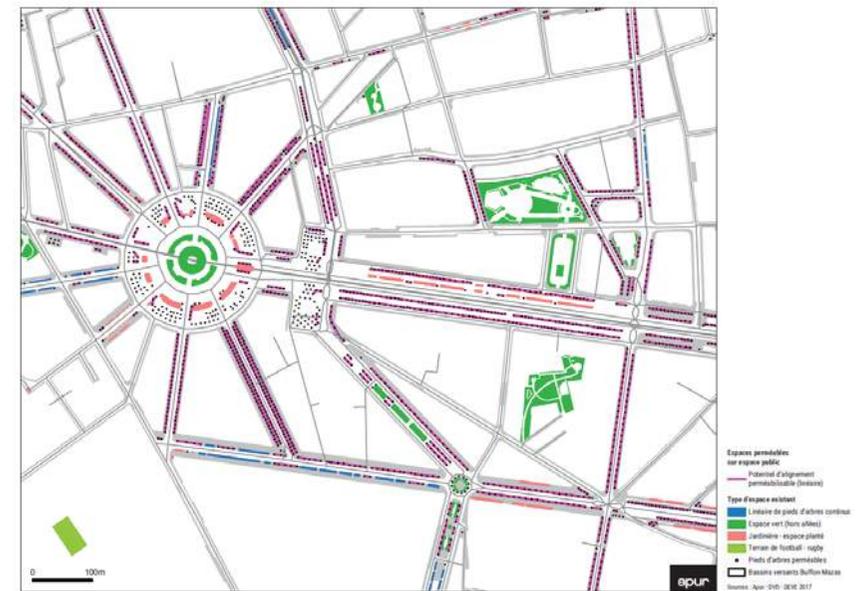
- identifier les potentiels de déconnexion des surfaces imperméables,
- croiser des critères d'hydrologie (fonctionnement des infrastructures) et des catégories d'espaces urbains.

## Perméabilité des sols et réduction des rejets à la source Potentiel des espaces publics : voies, jardins, terrains de sport...



Plus de 190 ha pourraient être déconnectés (92,5 ha Buffon, 99 ha Mazas) :  
49 ha parcs et jardins, 37 ha pieds d'arbres continus, 12,5 voiries végétalisées et jardinières,  
36,7 terrains de sport, 5,1 ha stationnement transformable, 5,1 ha pistes cyclables.

## Potentiel de perméabilité des espaces publics Exemple du secteur Nation – Cours de Vincennes (XIIe et Xxe)



# Retrouver des relations entre ruissellement et végétal



Tranchée continue avec bordure, Paris 4<sup>e</sup>



Tranchée continue recueillant les eaux pluviales, Portland



Fosses d'arbres continues, état existant et projeté, Boulevard de Charonne, Paris 11<sup>ème</sup>, photomontage



## 2- L'ESPACE PUBLIC

### DISPOSITIFS LINÉAIRES OU DISCONTINUS TRANCHÉE DRAINANTE PLANTÉE

#### Descriptif

La tranchée drainante plantée (TDP) peut constituer à elle seule (ou en complément) une version végétalisée de la tranchée drainante traditionnelle. L'ensemble constitué de grès sous végétation recouvre d'une couche de terre ou d'une couche de végétation. La tranchée doit être drainante, généralement de 10 à 20 cm selon sa largeur, elle dispose d'une capacité de rétention suffisante avant l'absorption de l'eau à travers la première couche de terre.

Le massif de grès éventuellement placé sous la terre végétale permet d'assurer un drainage plus rapide de l'ouvrage (envergure). La tranchée plantée est aussi souvent bordée et munie latéralement de poteaux surbais de Paris.

#### Variante

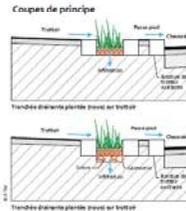
Le massif de grès pourrait être prolongé sur toute la largeur du trottoir de manière à assurer l'absorption (dilatation ou le contre-déplacement) des eaux.

#### Entretien

- Entretien classique (ou usage végétal) (coupe des végétaux, ramassage des feuilles mortes, etc.)
- Pas d'entretien spécifique de l'intrus massif de grès.

#### Dimensionnement et excavation

Les valeurs d'abattement sont été établies pour une tranchée drainante plantée de 50 cm de largeur et d'épaisseur de 0 cm environ (sauf à une maximale qui peut s'additionner en une épaisseur pour une perméabilité de 10 à 100 cm<sup>2</sup>/s). Dans les tranchées plantées, une épaisseur de terre végétale de 10 à 40 cm (voire plus) est nécessaire. L'ajout d'une épaisseur de grès (généralement 20 à 30 cm) vient éventuellement augmenter la perméabilité d'excavation.



**Avantages, inconvénients, contraintes**

**Avantages :**

- Gestion des eaux pluviales visible et pédagogique (vue)
- Améliore l'esthétique
- Réserve l'évaporation d'été de l'air urbain - en période de sécheresse par une végétation plus présente et bien arrosée en été
- Végétaux bien adaptés en eau, nécessitant donc peu d'entretien
- Entretien classique
- Les déversements de véhicules peuvent éventuellement être drainés par les réseaux et évacués vers les tranchées

**Inconvénients :**

- Ouvrage plus profond que la tranchée drainante sèche, surtout si une épaisseur de grès est mise en œuvre
- Accumulation possible de déchets due au débordement de l'ouvrage

**Hypothèses et simulation d'abattement**

**Hypothèses :**

- Eau d'implantation sur les pentes de massifs plantés ou en pente opposées au vent qui est vent possible, sans épaisseur de grès supplémentaire
- Répartition des eaux pluviales de trottoir uniquement
- Tranchée drainante de 50 cm de largeur pour 0 cm de diamètre, plus 10 à 40 cm de terre végétale et 20 à 30 cm de grès

**Dimensionnement et efficacité**

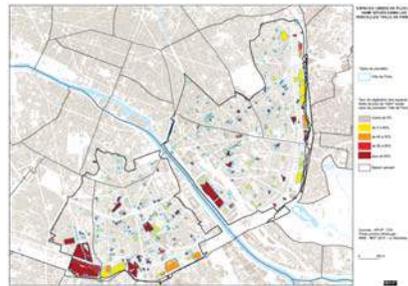
Les simulations ont généralement été réalisées avec deux techniques. On peut la dimensionner en mettant en place une tranchée plus large et moins profonde, ou en prolongeant l'épaisseur de terre végétale.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de simulation pour le profil C à une eau de 10 cm.

Tranchée drainante plantée assise. Mise en place sur le trottoir - absorption du trottoir uniquement, sans pavé joint	
Largeur de la tranchée (cm)	50
Profondeur (cm)	0
Largeur maximale admissible en une journée pour une concentration de l'irrigation de 2 mm	200,0
Capacité de rétention maximale (mm)	20,0
Débit de la tranchée drainante (m <sup>3</sup> /s)	2,00E-05 (m <sup>3</sup> /s)
Surface d'irrigation (m <sup>2</sup> )	1
Bassin versant (équivalent) (m <sup>2</sup> )	0,8
Capacité de rétention	0,8
Largeur maximale admissible sur le bassin versant (équivalent) (m)	0,9
Abattement de la lame d'eau de la pluie de 10 mm sur le bassin versant (équivalent) (%)	42,6
Abattement de la lame d'eau de la pluie de 20 mm sur le bassin versant (équivalent) (%)	27,6
Abattement du volume annuel de la lame de référence sur le bassin versant (équivalent) (mm)	20,6
Abattement du volume annuel de la lame de référence sur le trottoir (du profil) (%)	40,6

Les résultats de simulation d'abattement sont disponibles en annexe pour tous les types de profils.

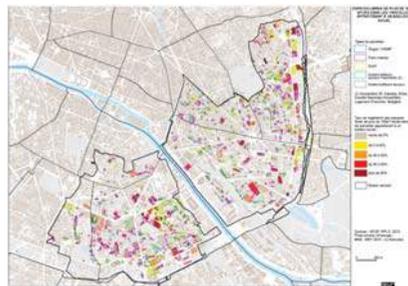
# Potentiel de perméabilité par grandes familles d'espaces privés



Ville de Paris



Cours d'écoles

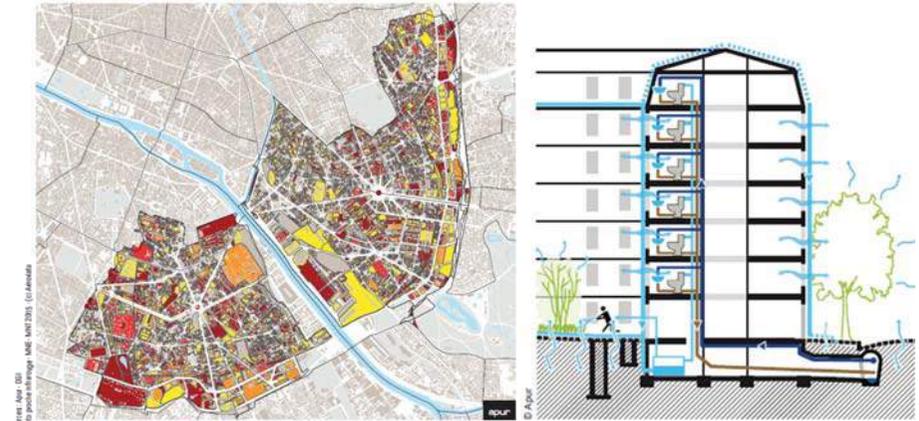


Bailleurs sociaux



Projets d'aménagements

# Repenser les tissus urbains existants Un nouveau rapport à l'eau de pluie à l'échelle du bâti et de la parcelle



Parcelles avec un espace libre unitaire  $\geq 100$  m<sup>2</sup>  
Taux de végétation

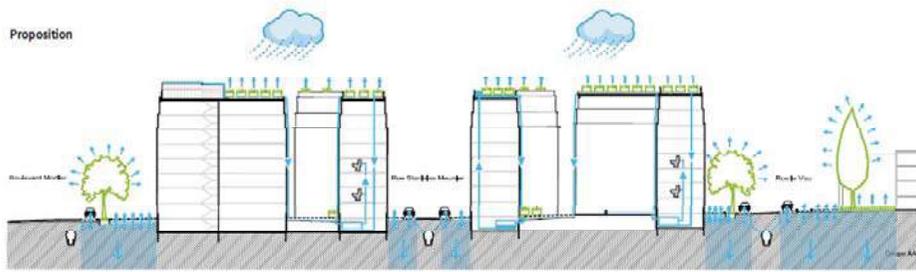
L'eau et le bâti, coupe de principe, demain

L'étude cartographique de deux bassins versants à Paris (Buffon et Mazas, 2 016 ha) montre que sur une surface totale de parcelles publiques et privées de 1 454 ha, celles ayant un espace libre unitaire de plus de 100 m<sup>2</sup> représentent 1 212 ha. Cette situation rend possible une gestion locale de l'eau de pluie en diversifiant les acteurs (Ville, Etat, bailleurs, copropriétés) et les techniques :

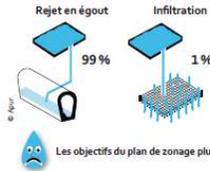
- Encourager les plantations sur cours, rue et sur toitures
- Favoriser l'infiltration par la mise en place de matériaux poreux
- Recycler l'eau (arrosage, alimentation des WC...)

# Tissu HBM, aéré, homogène non mixte Un tissu prioritaire ?

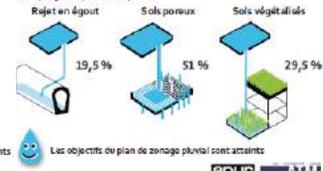
Proposition



État existant (public et privé)



État projeté (public et privé)



Des rejets en égout très importants (99%) alors que ce tissu présente un fort potentiel. De grands espaces libres au sol et des toitures terrasses permettent de privilégier la porosité et la végétalisation et d'atteindre les objectifs du zonage pluvial. Pour l'îlot porte de Bagnolet (20<sup>e</sup>), un abattement de 80% du volume d'eau de pluie d'une année complète peut être atteint.

Tableau de synthèse des solutions techniques pour les espaces privés parisiens

	Récupération		Type d'évacuation			Abattement possible de la pluie de 16 mm sur le bassin-versant récupéré	Abattement possible du volume annuel sur le bassin-versant récupéré	Avantages et inconvénients			Contraintes	
	Toitures	Sol	Infiltration	Évapotranspiration	Réutilisation			Lutte contre les îlots de chaleur	Réemploi	Biodiversité	Démarche pédagogique	Contraintes de mise en œuvre
Toits végétalisés, Jardins sur dalle	X	X		X		25% à 100%	73% à 100%					
Jardinières en pied d'immeuble	X			X		30% à 100%	43% à 100%					
Sols perméables en cœur d'îlot	Pavés ou dalles à joints engazonnés ou sablés		X	X		8%	27%					
	Résine drainante		X	X		100%	100%					
	Pavés poreux		X	X		100%	100%					
Puits d'infiltration	X	X	X									
Recyclage / sanitaires, arrosage, nettoyages	X				X	6% à 100%	22% à 100%					
Recyclage / réservoirs de chasse	X	X			X	100%	100%					

Très favorable Favorable Peu favorable

## 3- L'ESPACE PRIVÉ

### SOLS PERMÉABLES EN CŒUR D'ÎLOT

Descriptif



Cour perméable, photovoltaïque Apur, Paris 20<sup>e</sup>



Cour perméable et plantes, Paris 11<sup>e</sup>



Sols perméables, Village Saint-Paul, Paris 11<sup>e</sup>

Les rejets d'eau représentent une surface non négligeable de Paris. Ces rejets sont traditionnellement diffusés à travers les réseaux d'assainissement public ou privé et se retrouvent dans les égouts publics. L'interdiction de viduités visant à réduire les rejets d'eau, en particulier, ou en visant à évaluer les volumes restitués, peut être contestée.

La mise en œuvre de sols perméables en cœur d'îlot permet de concilier la végétalisation, l'isolation, le type de revêtement ou encore la réduction des îlots de chaleur (comme les parkings souterrains). Dans ce cas, les jardins sur dalle restent plus adaptés (et sont végétalisés, jardins sur dalle). La concentration des volumes d'EP permet cependant d'être envisagée lorsque des puits en pied-à-côté existent et que le temps pluvieux est pas trop prolongé (ou temps sec).

De nombreux types de sols perméables peuvent être adaptés :

- Pavés en dalles à joints engazonnés ou sablés
- Résine drainante
- Pavés poreux

## 3- L'ESPACE PRIVÉ

### RÉCUPÉRATION DANS UNE CUVE DE STOCKAGE L'EXEMPLE DES SANITAIRES

Descriptif



Principe de fonctionnement d'une cuve de stockage pour la réutilisation de l'eau de pluie

Avec le changement climatique, la ressource en eau devient de plus en plus précieuse. Même si aujourd'hui l'eau ne manque pas en région parisienne, sa pollution croissante, ainsi que les risques de sécheresse ou de crues, imposent de mieux gérer l'eau.

La récupération des eaux pluviales pour des usages domestiques consiste en l'installation d'une cuve de stockage qui récupère les eaux issues des toitures des bâtiments (toitures existantes ou nouvelles, collectivement ou individuellement). Cette eau peut ensuite être utilisée pour l'arrosage, le nettoyage ou l'alimentation des toilettes par exemple, grâce à un système de pompe, ou même parfois directement.

Pour les réalisations possibles, voir le site d'information des solutions sans excavation à venir.



Système de récupération des eaux pluviales pour l'alimentation des toilettes. Photographie de Paris, Paris 13<sup>e</sup>

## Méthodologie et premiers résultats

### 4 bassins versants retenus (3 417 ha)

- Montreuil-Fontenay-sous-Bois, contrôlé par le DO du Bois de Vincennes (3 sous BV) : 1 027,07 ha
- Ru Saint Baudile et collecteur Neuilly-Gagny (3 sous BV) : 1 590,65 ha
- Nogent s/Seine (1 BV) : 397,90 ha
- Orly (2 sous BV) : 401,62 ha

### Catégories retenues pour chaque BV

Les espaces publics de voirie : 506,26 ha

Les parcelles publiques et privées : 2 915 ha

(710 ha publics, 2 205 privés, bâtiments 689,66 ha, espaces libres 2 224,83 ha dont 1 326,36 ha plantés)

Catégories de propriétaires des parcelles selon 7 catégories :

- Commune/EPCI (262,97 ha),
- Bailleur social (au moins par parcelle : 158,85 ha)
- Etat/organisme public (94, 27 ha)
- Région/départements (34,54 ha)
- Ville de Paris (21, 78 ha)
- Hôpitaux (4,96 ha)
- Congrégations religieuses (0,47 ha)

Projets sur le territoire (PRU, NPRU, ZAC, autres secteurs d'opérations) : 919,2 ha

Evolution des surfaces des parcelles publiques et privées entre 2005 et 2015 pour le bâti et la végétation

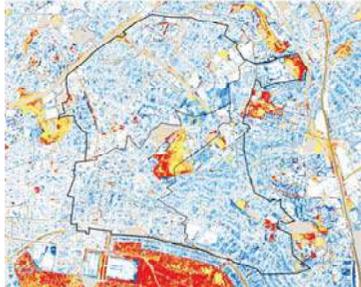
### Premiers résultats issus du sous-groupe « priorisation des rejets » (pilote : SIAAP) :

Estimation des surfaces imperméabilisées de 2005 à 2015 : 5%  
Estimation d'un potentiel de réduction globale des surfaces imperméables de 5% (voirie -5%, domaine public -10%, organismes privés -10%, particuliers -2%)

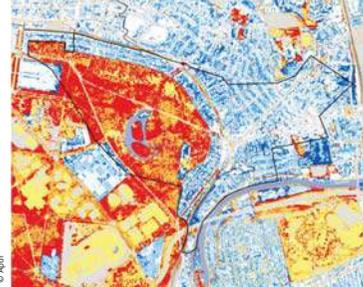
Approfondissement en cours sur les projets : calendrier, surfaces, acteurs...

## Emprises publiques et privées : 3 420 ha pour 4 BV

Voies publiques 506 ha (108 ha plantés), parcelles publiques 709 ha, parcelles privées 2 205 ha



BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1 027 ha  
Voies publiques : 180 ha dont 34 ha plantés



BV Nogent s/Marne : 397,90 ha  
Voies publiques : 59 ha dont 21 ha plantées



BV Neuilly-Gagny : 1 590,65 ha  
Voies publiques : 221 ha dont 40 ha plantées



BV Orly : 4 051,62 ha  
Voies publiques : 46 ha dont 13 ha plantées

Espaces privés :  
Hauteurs de la végétation hors des voies publiques, des infrastructures de transport, des terrains de sport, des cimetières, des jardins publics, des espaces de loisirs de plein air publics :

En mètres :  
moins de 1  
de 1 à 10  
plus de 10

Domaine public :  
Hauteurs de la végétation dans les voies publiques, les infrastructures de transport, les terrains de sport, les cimetières, les jardins publics, les espaces de loisirs de plein air publics :

En mètres :  
moins de 1  
de 1 à 10  
plus de 10

basin versant

Sources : APUR  
Image proche infrarouge  
MNE - MNT - 2015 (c) Aérodata

## Parcelles publiques et privées : espaces libres (2 225 ha), espaces plantés (1 326 ha)

Parcelles publiques 709,5 ha dont 487,5 ha plantés, parcelles privées 2 205 ha dont 839 ha plantés



BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1 027 ha  
Espaces libres : 553 ha dont plantés 295,5 ha



BV Nogent s/Marne : 398 ha  
Espaces libres : 285 ha dont plantés 232 ha



BV Neuilly-Gagny : 1 590 ha  
Espaces libres : 1 088 ha dont plantés 620 ha



BV Orly : 4 02 ha  
Espaces libres : 300 ha dont plantés 178 ha

bâtimens  
espaces verts, cimetières, infrastructures de transport, terrains de sport  
espaces libres

La végétation en mètres :  
moins de 1  
de 1 à 10  
plus de 10

basin versant

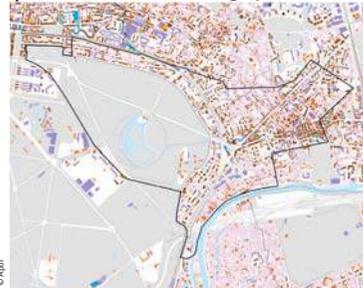
Sources : APUR  
Image proche infrarouge  
MNE - MNT - 2015  
(c) Aérodata

## Morphologie urbaine

690 ha bâti, tissus de petite échelle dominant 304 ha



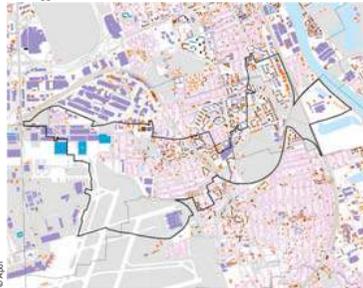
BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1 027 ha  
Bâti : 294 ha



BV Nogent s/Marne : 398 ha  
Bâti : 55 ha



BV Neuilly-Gagny : 1 590 ha  
Bâti : 284 ha



BV Orly : 4 02 ha  
Bâti : 56 ha

basin versant

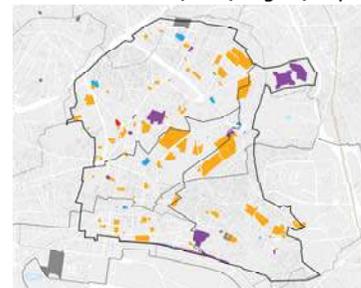
Types de bâtiments :  
emprise bâtie de 3 à 150m<sup>2</sup>, hauteur inférieure à 10m  
emprise bâtie de 150 à 1000m<sup>2</sup>, hauteur inférieure à 10m  
emprise bâtie inférieure à 1000 m<sup>2</sup>, hauteur de 10 à 37m  
emprise bâtie supérieure à 1000m<sup>2</sup>, hauteur inférieure à 20 m  
emprise bâtie supérieure à 1000m<sup>2</sup>, hauteur de 20 à 37m  
emprise bâtie supérieure à 1000m<sup>2</sup>, hauteur supérieure à 37m

espaces verts, cimetières, infrastructures de transport, terrains de sport

Sources : APUR  
Photo proche infrarouge - MNE - MNT  
2015 - (c) Aérodata

## Catégories de propriétaires 1

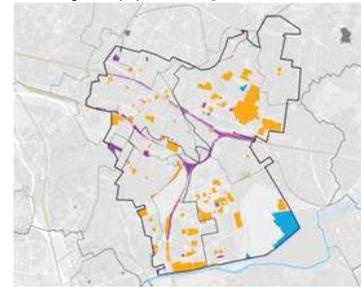
Communes, Etat, Région, Département, Ville de Paris, hôpitaux, congrégations :



BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1 027 ha  
Cumul catégories de propriétaires 1 : 115 ha



BV Nogent s/Marne : 398 ha  
Cumul catégories de propriétaires 1 : 31 ha



BV Neuilly-Gagny : 1 590 ha  
Cumul catégories de propriétaires 1 : 210 ha



BV Orly : 4 02 ha  
Cumul catégories de propriétaires 1 : 62 ha

Congrégations, hôpitaux, parcelles d'état, Ville de Paris, Commune, Région et Département

hôpitaux  
diocésains et autres congrégations religieuses  
Etat, Organisme Public  
Ville de Paris  
Communes et EPCI

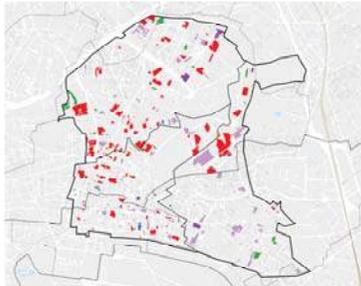
Région et Département

basin versant

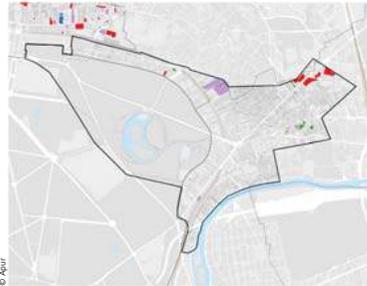
Sources : APUR, DGI

## Catégories de propriétaires 2

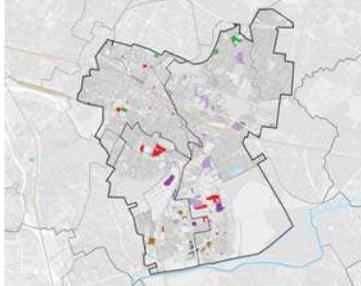
Bailleurs sociaux 159 ha



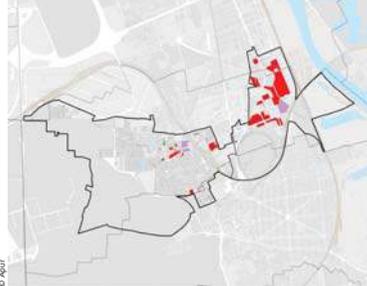
BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1027 ha  
Cumul bailleurs sociaux : 81 ha



BV Nogent s/ Marne : 398 ha  
Cumul bailleurs sociaux : 4 ha



BV Neuilly-Gagny : 1590 ha  
Cumul bailleurs sociaux : 54 ha

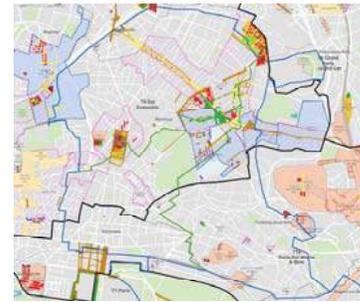


BV Orly : 402 ha  
Cumul bailleurs sociaux : 20 ha



Sources : APUR, RPLS

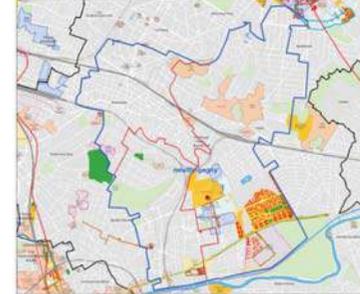
## Les territoires de projets 919 ha



BV Montreuil-Fontenay-sous-Bois : 1 027 ha  
Emprise totale des projets : 329 ha



BV Nogent s/ Marne : 398 ha  
Emprise totale des projets : 28 ha



BV Neuilly-Gagny : 1 590 ha  
Emprise totale des projets : 433 ha



BV Orly : 402 ha  
Emprise totale des projets : 131 ha

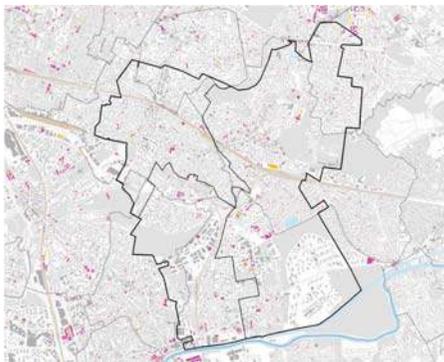


## Evolution du bâti et de la végétation

Evolution des surfaces des parcelles publiques et privées entre 2005 et 2015 pour les 4 BV :

Bâtiments apparus (28,5 ha) et disparus (7,2 ha) entre 2005 et 2015

Végétation apparue (48,79 ha) et disparue (150,93 ha) entre 2005 et 2015



BV Neuilly-Gagny : 1 590,65 ha.  
Bâtiments apparus : 15 ha.  
Bâtiments disparus : 3,54 ha



BV Neuilly-Gagny : 1 590,65 ha.  
Végétation apparue : 24,45 ha.  
Végétation disparue : 108,24 ha



Nota : le traitement sur photo aérienne à haute résolution nécessite un examen fin pour la végétation car : période de photographie - juin et fin août -, évolution des techniques de production des images infrarouge, état de la végétation et condition climatique...

## Désimperméabiliser, végétaliser, niveler, recycler, s'inspirer...



CC by Steunkleur Green

Guerrilla gardening, désimperméabilisation des sols, Allemagne



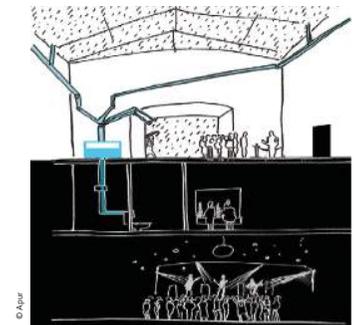
© Stormworks

Jardinière alimentée par l'eau de pluie, New-York



© Apur

Reprise de bordures, nivellement et pavés engazonnés, Paris, photomontage



© Apur

Dessin de principe de récupération d'eau de pluie

## **Evaluation des coûts globaux autour de la gestion de l'eau dans la ville**

---

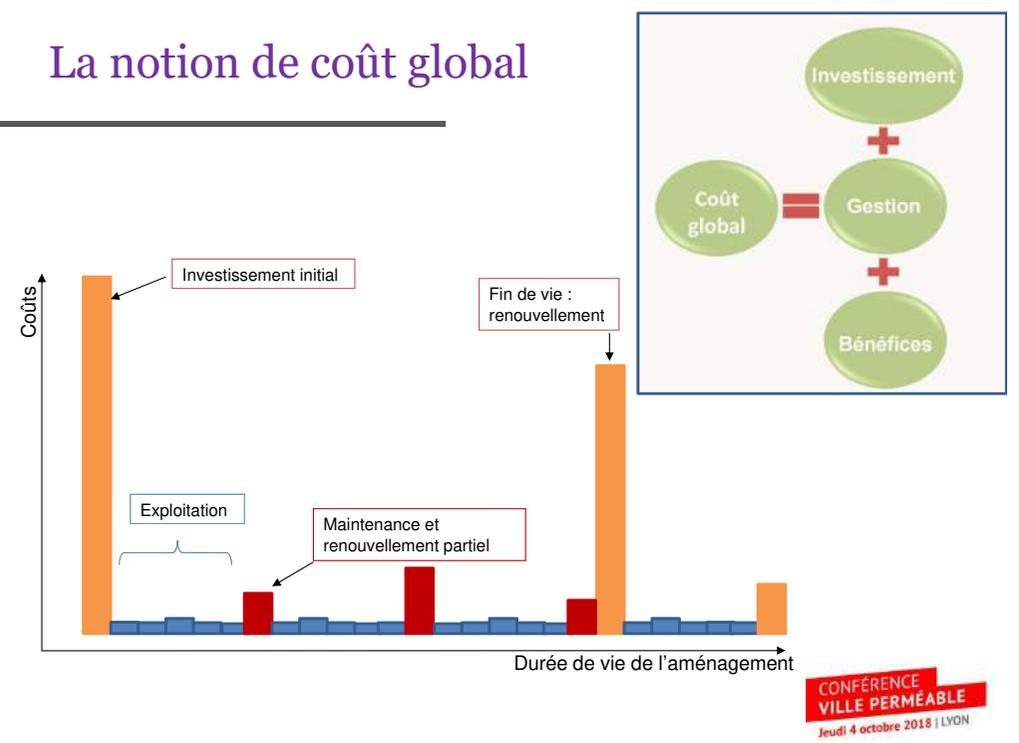
Elodie Boulogne, SAFEGE – Suez consulting

# Evaluation des coûts globaux autour de la gestion de l'eau dans la ville

Intervenant : Elodie Boulogne/ingénieure de projet/SUEZ Consulting/elodie.boulogne@suez.com



## La notion de coût global



## Présentation de l'étude

- Création d'une voirie en quartier urbain de moyenne centralité
- Comparaison de différents scénarios de gestion des eaux pluviales
- Prise en compte de tous les métiers de la gestion de l'espace public

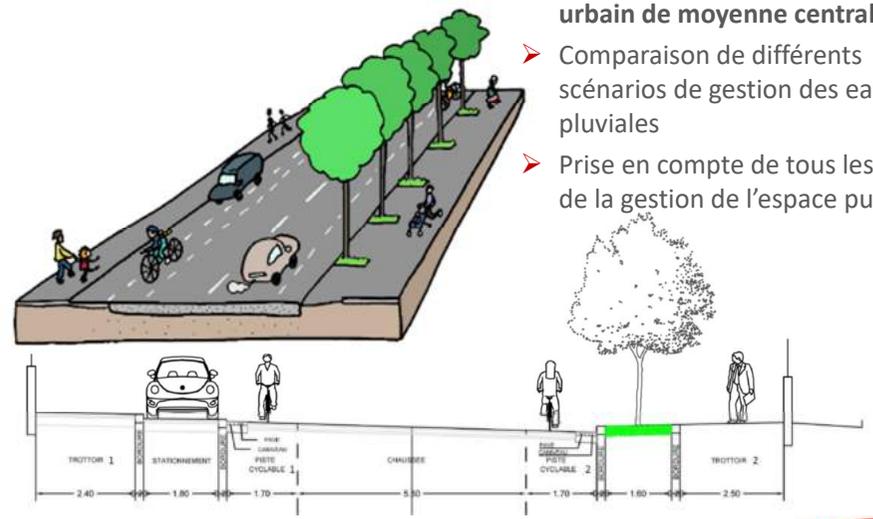
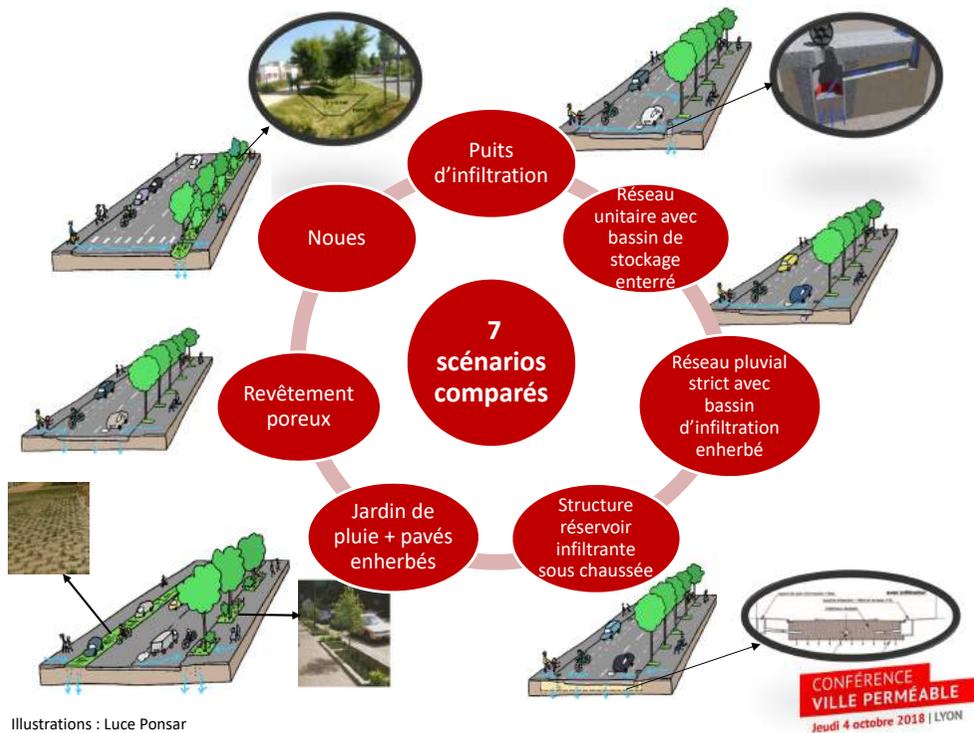


Illustration : Luce Ponsar

Coût global : étude d'une voirie type

# ETUDE THÉORIQUE



## Bénéfices analysés

Limitation des phénomènes d'îlots de chaleurs / Nature en ville

Adaptabilité des systèmes au changement climatique

Performance des systèmes d'assainissement / Protection des milieux aquatiques

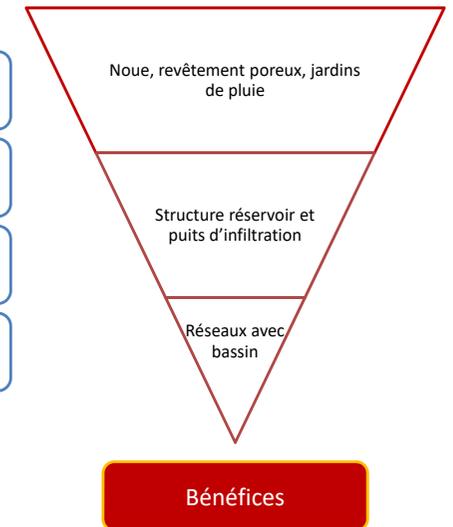
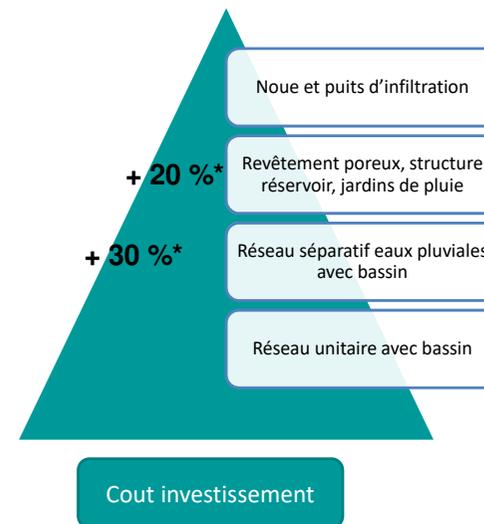
Limitation de la production de déchets non valorisables



CONFÉRENCE VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Résultats des coûts à l'investissement

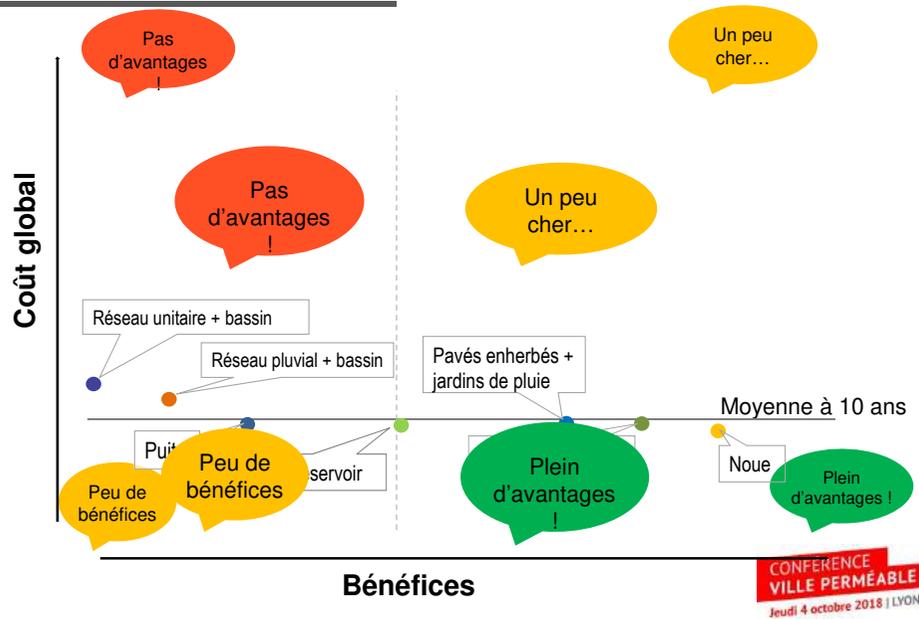
Option	Bien-être en Ville	Adaptation à l'augmentation des volumes d'eau	Protection des milieux naturels	Production de déchets non valorisables	Cumul des indices
Noue	😊	🌿	💧	🌟	8
Puits	😞	🌿	🔴	🌟	2
Structure réservoir	😞	🌿	💧	🌟	4
Pavés enherbés + jardins de pluie	😊	🌿	💧	🌟	6
Enrobé poreux	😞	🌿	💧	🌟	7
Réseau unitaire avec bassin	😊	🌿	🔴	🌟	0
Réseau pluvial avec bassin	😞	🌿	💧	🌟	1



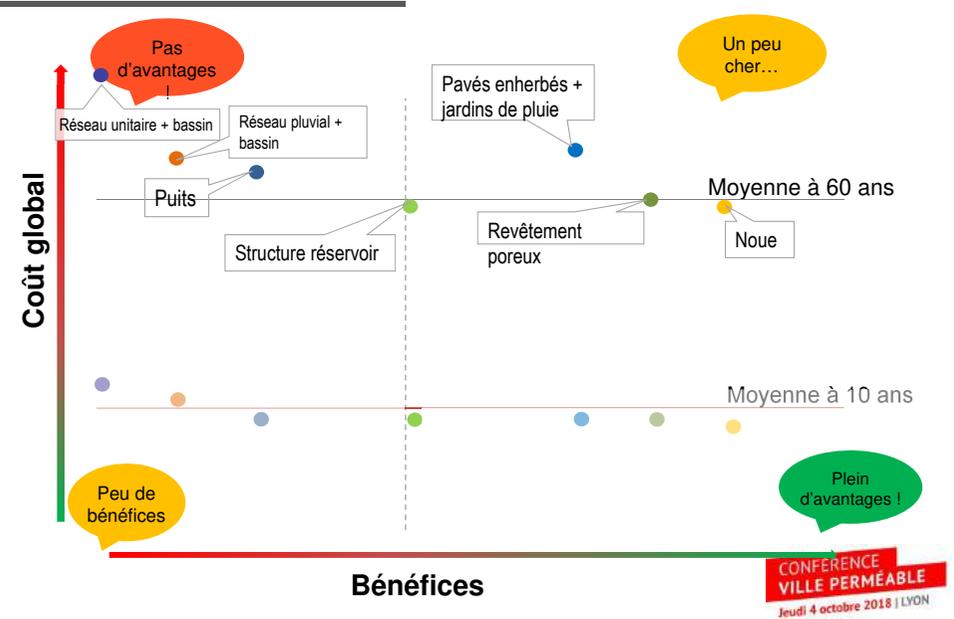
CONFÉRENCE VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

CONFÉRENCE VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Comparaison des scénarios



## Comparaison des scénarios



## L'essentiel à retenir de cette étude

### Les idées à retenir

Le coût d'investissement entre les différentes solutions alternatives varie peu (20% max)

La gestion par réseau unitaire est plus coûteuse, notamment en ce qui concerne l'exploitation

Les techniques alternatives de surfaces sont celles qui apportent le plus de bénéfices

Déconnexion de 500 ha sur la Métropole de Lyon

# DÉSIMPÉRMÉABILISER LA VILLE : COMBIEN ÇA COÛTE

## Les défis à relever : 2 scénarios identifiés

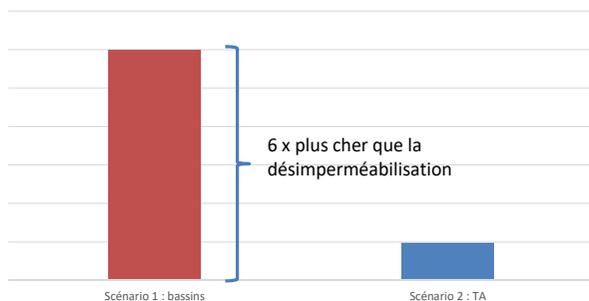
### Action curative

- 30 bassins d'orage pour gérer 600 000 m<sup>3</sup> d'eau

### Action durable

- Déconnecter les eaux pluviales des réseaux en désimperméabilisant 500 ha

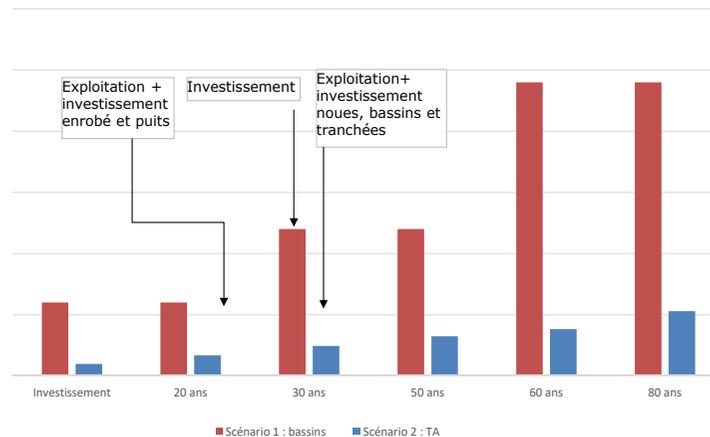
Comparaison des 2 scénarios à l'investissement



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Comparaison du coût global des scénarios

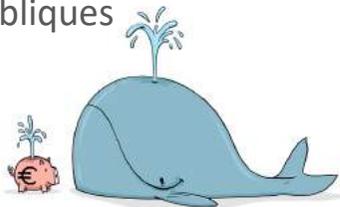
Comparaison des coûts du scénario 2 et du scénario 1



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Conclusion

- La désimperméabilisation est moins onéreuse au global
- Sans oublier les services rendus en adéquation avec les politiques publiques



La Ville Perméable, on a tout à y gagner !

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## **La gestion des eaux pluviales au service des nouveaux enjeux : nature en ville et adaptation au changement climatique**

---

Luce Ponsar, Service Ecologie et Développement Durable, Métropole de Lyon



## La gestion des eaux pluviales au service des nouveaux enjeux : nature en ville et adaptation au changement climatique

Luce Ponsar

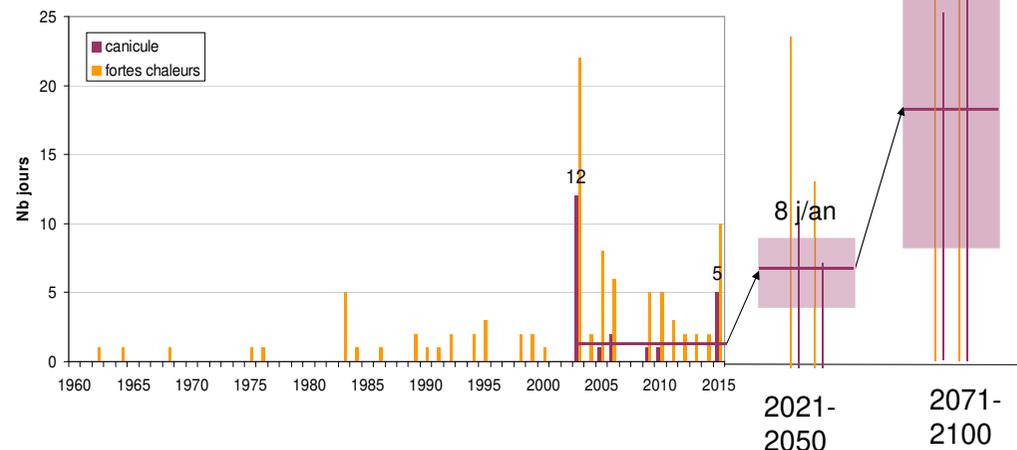
Chef de projet plan climat à la Métropole de Lyon

[lponsar@grandlyon.com](mailto:lponsar@grandlyon.com)



## Le changement climatique, localement ?

Canicules & jours de forte chaleur à Lyon (nb jours/ an)



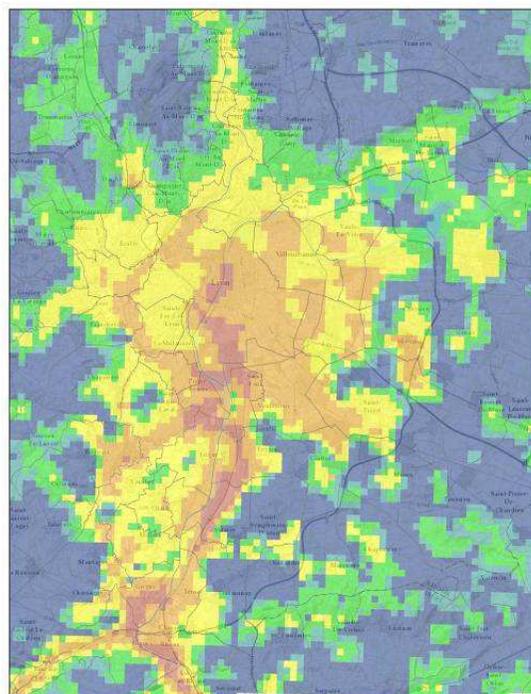
Le nombre de jours de canicule va fortement augmenter : passage de 1.5j/an en moyenne à 28 jours/an à horizon 2100 dans le scénario le plus pénalisant.



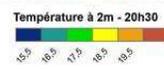
## ... amplifié par l'ICU\* nocturne

\*Ilot de chaleur urbain

~ 3°C de différence de température de l'air entre Lyon centre et la périphérie



Modélisation des températures le 30 avril 2011  
Julita Dudek, 2014



## L'eau ?



## L'eau ?

### Débit du Rhône:

-15 à - 30% en moyenne

- 30 à - 40% l'été

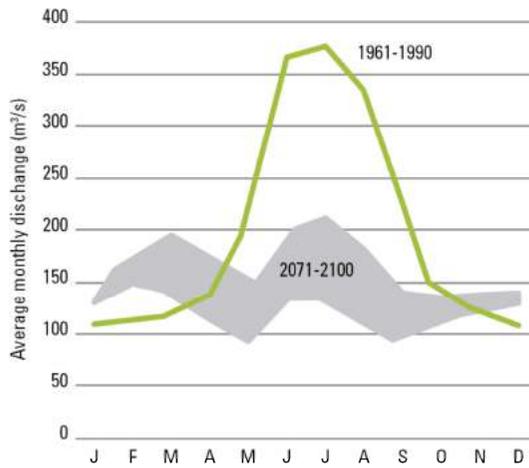


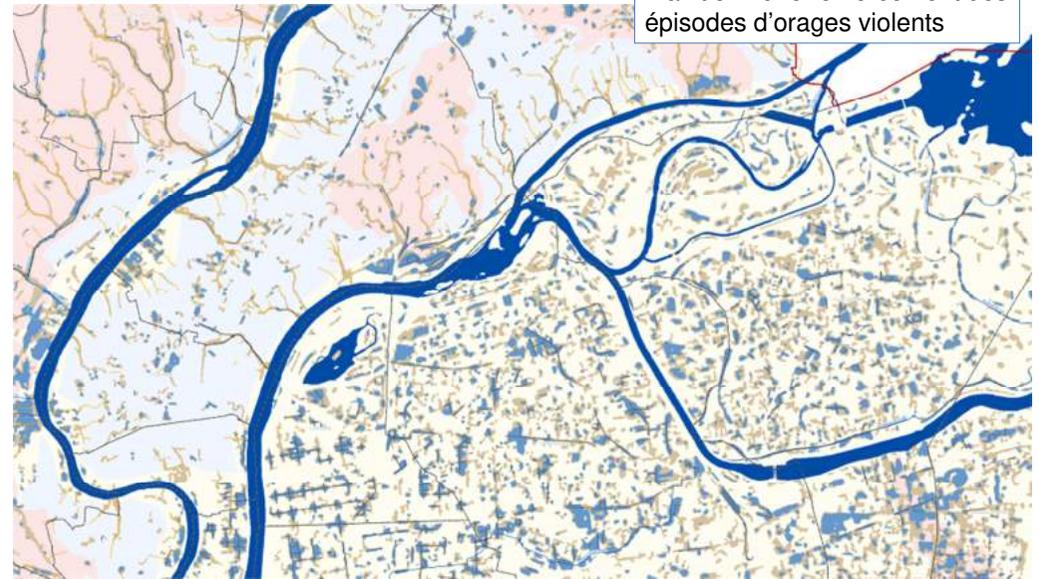
Figure 10 : débits mensuels du Rhône en amont du Lac Léman en climat actuel (1961-1990) et à l'horizon 2080 (2071-2100) selon le scénario A2 du GIEC. La zone grisée représente les incertitudes associées à la projection.

Source : Beniston, 2012.



## Les pluies ?

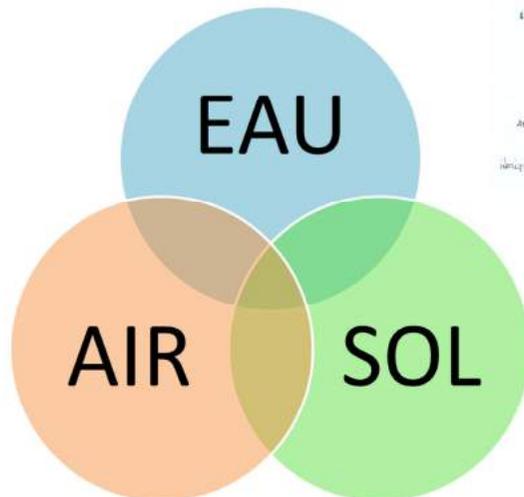
Maintien voire renforcement des épisodes d'orages violents



Grand Lyon – Direction de l'Eau

Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

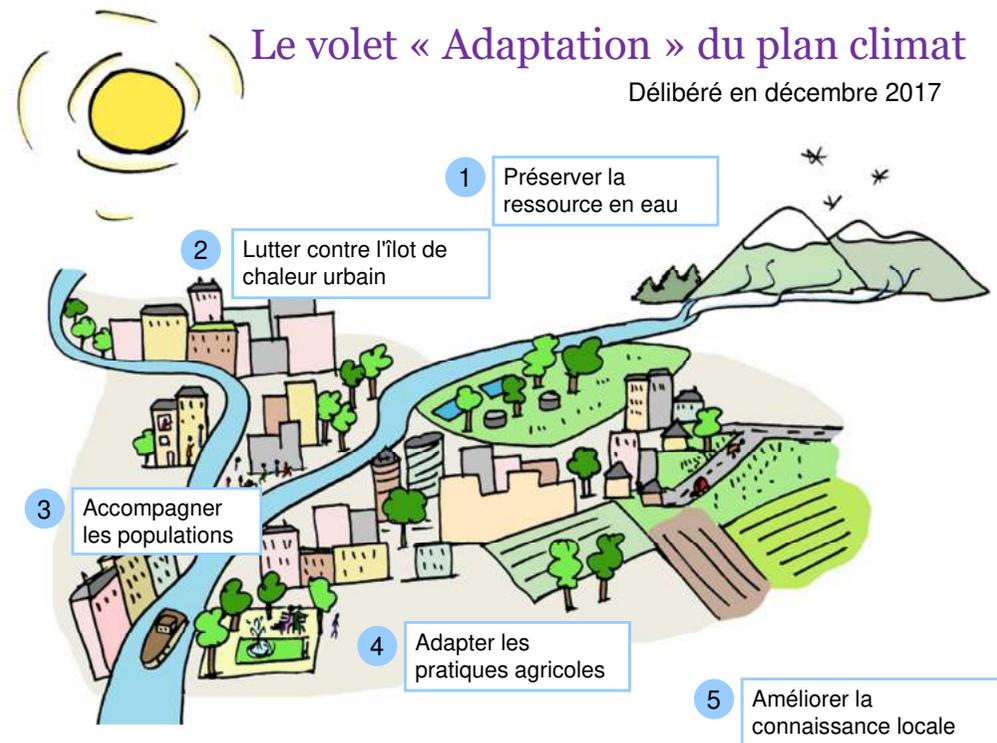
## La ville perméable, une opportunité !



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le volet « Adaptation » du plan climat

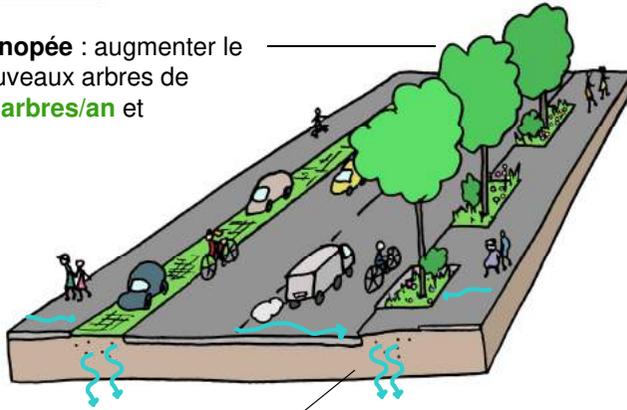
Délibéré en décembre 2017



## Lutter contre la chaleur en ville : 2 piliers

Charte de l'Arbre / **Plan Canopée** : augmenter le rythme de plantation de nouveaux arbres de 2000/an à **3000 nouveaux arbres/an** et diversifier les espèces.

- + Trame Verte et Bleue
- + PLU-H



**Ville Perméable** - objectif de **désimperméabiliser 113 Ha** d'espaces publics entre 2015 et 2020 (75 Ha Métropole + 38 Ha partenaires).

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Effet du végétal sur la température de l'air

Températures de l'air mesurées à vélo au Parc de la Tête d'Or, Lyon 6<sup>ème</sup> et Villeurbanne le 19 août 2016.

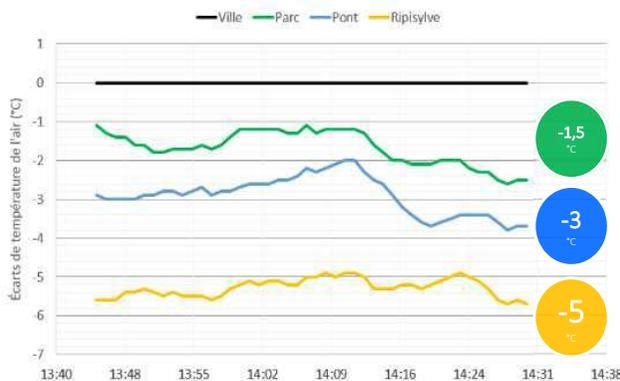


CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

Carte satellite et images Google

## Effet important du fleuve Rhône

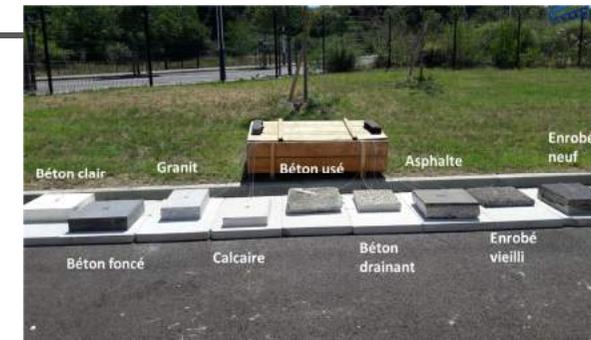
Lyon 6, Ecart de température de l'air mesurés le 19 août 2016, capteurs fixes ponctuels



L'effet du parc est confirmé, l'effet du Rhône est mesuré sur le pont (10m) et sur la rive.

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Les matériaux de voirie ont aussi leur rôle à jouer



40°C

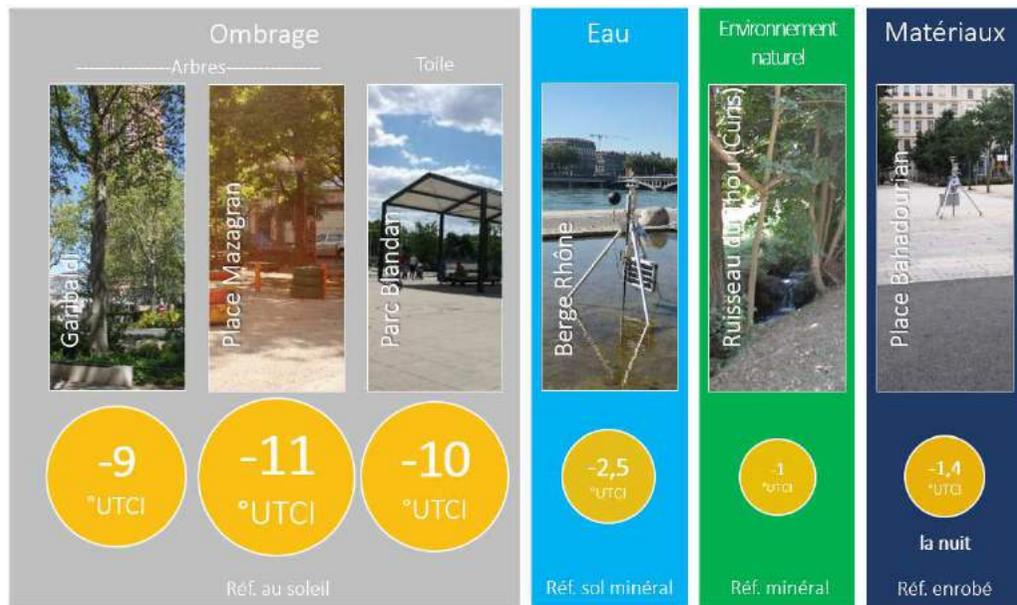
45 – 55°C

60°C

Mesure des températures de surface maximales, mettant en évidence « 3 classes » de matériaux

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

# Au-delà de la température, la notion de confort (UTCI = Universal Thermal Climate Index)



Aurélien MACÉ / Métropole de Lyon – DDUVC – DPPA – SEDD / Octobre 2016 **VILLE PERMÉABLE** Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## ANNEXE

**CONFÉRENCE VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Un indice de confort thermique : l'UTCI

### 6 paramètres

- Température de l'air
- Humidité
- Vent
- Température des parois
- Métabolisme
- Habillement



### Indice de confort

Universal Thermal Climate Index

**UTCI**

Échelle UTCI (°)	Niveau de stress
au-dessus de +46	Stress thermique extrême
+38 à +46	Stress thermique très élevé
+32 à +38	Stress thermique élevé
+26 à +32	Stress thermique modéré
+9 à +26	Pas de stress thermique

**CONFÉRENCE VILLE PERMÉABLE**  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## **Comprendre l'organisation des collectivités, une clef pour fabriquer la Ville Perméable**

---

Nina Cossais, UMR 7324 Cités, TERritoires, Environnement et Sociétés et UMR 5600 Environnement, Ville, Société

## Comprendre l'organisation des collectivités : une clef pour fabriquer la Ville Perméable

Nina Cossais  
Doctorante CITERES – EVS  
ATER IUT Lyon 1 – DEEP  
nina.cossais@univ-lyon1.fr



## Objectifs de cette présentation

- Quels sont les facteurs clés pour le développement des techniques alternatives ?
  - Types de freins recensés dans la littérature
  - Exemple de démarche pour piloter le changement
- Partager quelques résultats de thèse
  - Facteurs organisationnels

## Les trois âges de l'assainissement selon M. Desbordes (Chocat in CGEDD, 2015, p58)

	Âge 1	Âge 2	Âge 3
Période	Fin XIX <sup>e</sup> - années 1960	Années 1960 - 1990	Depuis années 1990
Approche	Hygiéniste	Hydraulique	Environnementaliste
Enjeu principal	Santé des citoyens	Maîtrise inondations	Qualité milieux récepteurs

- Constat international : lent développement des techniques alternatives (TA)

### ➤ Nombreux travaux de recherche

- Connaissance du fonctionnement des TA : efficacité. Ex : Micro Megs
- Evaluation des coûts et des bénéfices
- Analyse des politiques publiques et réglementations
- **Freins et moteurs / Stratégies**

## Types de freins et moteurs recensés dans la littérature classés par posture (de plutôt positive à plutôt négative)

Source	Méthodologie	Type de frein	Catégorisation			
			Techniques	Politiques	Organisationnels	
Daroubaix et al. (2010)	Analyse actes Novatech + données DayWater(*)	Arrangements	Techniques	Politiques	Organisationnels	
Barbosa et al. (2012)	Revue de littérature	Facteurs	Géophysiques	Réglementaires et sociaux	Technico-économiques	
Morison (2009)	Enquête bibliographique et entretiens	Incertitudes	Cognitive	Stratégique	Organisationnelle	
Thome et al. (2015)	Entretiens	Incertitudes	Physiques (maintien de la performance des ouvrages, coûts de maintenance, capacité d'infiltration du sol)		Socio-politiques (préférences des usagers, continuité du soutien politique, équité sociale, coordination entre institutions)	
Patouillard et al. (2013)	Enquête bibliographique et entretiens	Difficultés	Techniques	Economiques	Sociales	Organisationnelles
Dhokal et Chevalier (2017)	Enquête bibliographique	Obstacles	Connaissances	Politiques nationales et fédérales	Politique municipale	Moyens / Gouvernance

(\*) DayWater : programme de recherche européen coordonné par l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) depuis 2002 (Deroubaix et al., 2010, p239).

## Pourquoi une stratégie est-elle nécessaire ?

- Freins complexes et interconnectés

- Exemple du coût global

- Économie
- Technique
- Organisation

Âge 1	Âge 2	Âge 3
Réseau unitaire	Réseau séparatif et bassins	Gestion à la source

- Changement de **paradigme**

« Elle est employée pour désigner les **structures théoriques générales** (explicites et implicites) ou les **courants de pensée** au sein desquels prennent place des recherches, des enquêtes ou des analyses des phénomènes sociaux »

(Martin, 2010, p18-19)

CONFÉRENCE  
VILLE PERMEABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## L'exemple australien : à partir de Rogers *et al.*, 2017

- Water Sensitive Urban Design* → *Water Sensitive City*

MONASH University

Driving the transition to Water Sensitive Cities: Processes and tools to develop a shared vision and strategic alignment

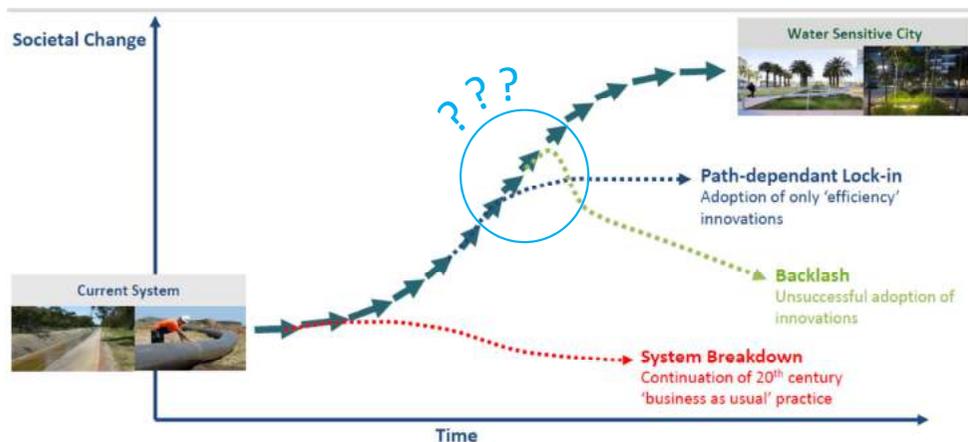
Briony Rogers, Katie Hammer, Christoph Brodnhik, Emma Church, Angela Dean, Kelly Fielding, Alex Gunn, Lara Werbeloff, Jo Lindsay, Chris Chesterfield

ICUD, 11-15 September 2017, Prague

GROUP OF EIGHT  
CRC for Water Sensitive Cities

CONFÉRENCE  
VILLE PERMEABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

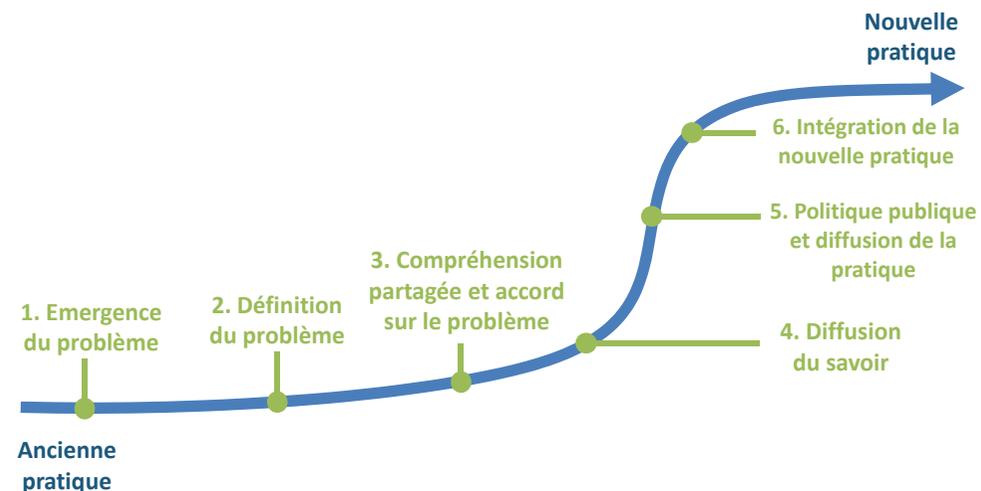
## Piloter la transition : théorie de l'innovation



Water Sensitive City Transitions - Briony Rogers *et al.*, ICUD 2017

CONFÉRENCE  
VILLE PERMEABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Piloter la transition : une méthode australienne



Transition vers la Ville Permeable – traduction de Briony Rogers *et al.*, ICUD 2017

CONFÉRENCE  
VILLE PERMEABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Piloter la transition : une méthode australienne

Phase de transition	Champions	Plateformes	Savoir	Projets et applications	Outils et instruments
1. Emergence du problème	Militants du problème		Problème mis en lumière	Problème examiné	
2. Définition du problème	Porte-parole individuels	Partager préoccupations et idées	Causes et conséquences examinées	Solutions explorées	
3. Compréhension partagée et accord sur le problème	Porte-parole connectés	Développer une parole collective	Solutions développées	Solutions expérimentées	Guide pratique préliminaire
4. Diffusion du savoir	Porte-parole d'influence	Construire un appui élargi	Solutions perfectionnées	Solutions démontrées sur le terrain	Guide perfectionné et 1 <sup>ère</sup> politique publique
5. Politique publique et diffusion de la pratique	Porte-parole d'agence gouvernementale	Etendre la communauté de pratique	Amélioration des compétences	Mise en œuvre et apprentissage	1 <sup>ère</sup> réglementation et objectifs
6. Intégration de la nouvelle pratique	Réseau multi-acteurs	Guider une mise en œuvre cohérente	Instrumentation et évaluation	Standardisation et perfectionnement	Politique publique et réglementation globales

Transition vers la Ville Perméable – traduction de Briony Rogers *et al.*, ICUD 2017

## Piloter la transition : une méthode australienne

Phase de transition	Champions	Plateformes	Savoir	Projets et applications	Outils et instruments
1. Emergence du problème	Militants du problème		Problème mis en lumière	Problème examiné	
2. Définition du problème	Porte-parole individuels	Partager préoccupations et idées	Causes et conséquences examinées	Solutions explorées	
3. Compréhension partagée et accord sur le problème	Porte-parole connectés	Développer une parole collective	Solutions développées	Solutions expérimentées	Guide pratique préliminaire
4. Diffusion du savoir	Porte-parole d'influence	Construire un appui élargi	Solutions perfectionnées	Solutions démontrées sur le terrain	Guide perfectionné et 1 <sup>ère</sup> politique publique
5. Politique publique et diffusion de la pratique	Porte-parole d'agence gouvernementale	Etendre la communauté de pratique	Amélioration des compétences	Mise en œuvre et apprentissage	1 <sup>ère</sup> réglementation et objectifs
6. Intégration de la nouvelle pratique	Réseau multi-acteurs	Guider une mise en œuvre cohérente	Instrumentation et évaluation	Standardisation et perfectionnement	Politique publique et réglementation globales

Transition vers la Ville Perméable – traduction de Briony Rogers *et al.*, ICUD 2017



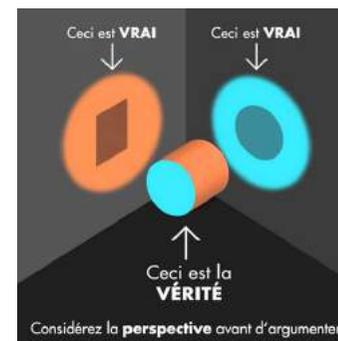
Autoportrait au fonds d'un puits perdu  
Boulevard Urbain Est à Vaulx-en-Velin  
Mars 2016

## FOCUS : freins et moteurs organisationnels

- Quels sont les freins et les moteurs à la mise en œuvre des TA ?

### Aspects techniques :

- Capacités d'infiltration
- Foncier
- Pollution
- Profondeur de la nappe phréatique
- Connaissances et compétences
- Etc.



### Aspects juridiques et économiques :

- Incitations à la gestion à la source
- Budget général/budget annexe
- Etc.

### Aspects organisationnels :

- Organigramme
- Division du travail
- Procédures
- Organisation informelle
- Etc.

## Méthodologie : enquête de terrain

2016 Observation-participante

1 mois /  
service

Propreté  
Assainissement  
Espaces Verts  
Voirie



2017 Entretiens

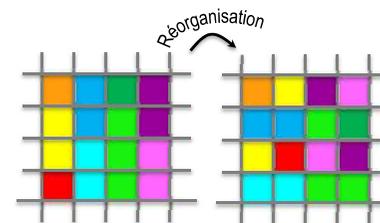
Chefs de projet  
Ingénieurs  
Architectes  
Techniciens

Total 20h53  
Voirie : 7  
Aménagement : 3  
Eau : 6

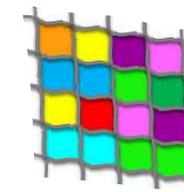


## Structure vs fonctionnement

- « *L'obstacle organisationnel apparaît comme l'un des plus importants au développement des techniques alternatives* » (Berdier et Toussaint, 2007, p339)



La **structure** reste rigide



Le **fonctionnement** peut être souple

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Analyser les processus en lien avec les TA

- Aménagement : toutes les étapes sont concernées
  - Planification *A qui les instructeurs peuvent-ils s'adresser ?*
  - Initialisation *La question des eaux pluviales se pose-t-elle ?*
  - Conception *Qui choisit le mode de gestion des eaux pluviales ?*
  - Réalisation *Qui suit les travaux ?*
  - Réception/Remise d'ouvrage *Qui est responsable ?*
  - Entretien et maintenance *Qui fait quoi ?*
  - Gestion patrimoniale *Où sont les ouvrages ?*

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Le cas de la conception des ouvrages (en interne)

- Qui choisit ?
  - Globalement : une décision collective
  - Mais des réponses différentes entre aménagement, voirie, et direction de l'eau (bureau d'étude, subdivision travaux, etc.....)
- Comment choisit-on ?
  - Blocages en comité d'engagement
  - La procédure ne permet pas de valoriser (chiffrer) les bénéfices des TA
  - La gestion de l'eau n'est pas forcément prioritaire
- Qui définit l'ouvrage ?
  - Direction de l'eau : bureau d'étude ou subdivision
  - Qui est compétent ? Qui est responsable ?

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

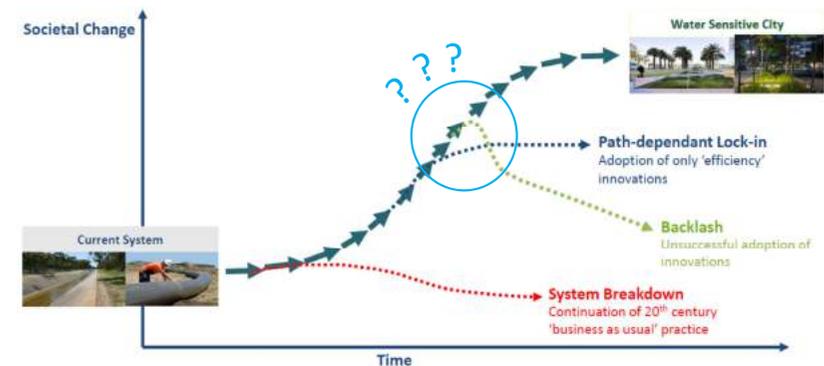
## Le cas de la conception des ouvrages (en interne)

- Qui choisit ?
- Comment choisit-on ?
- Qui définit l'ouvrage ?
  - Le bénéficiaire du « flou »
    - Qui fait quoi ? Ajustements selon les compétences
    - Rôle de conseil des spécialistes
  - Création d'un réseau de « porte-paroles »
    - Relations inter-personnelles
    - Parcours internes

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Conclusion : fabriquer la Ville Perméable

- Des freins nombreux et complexes... et des **moteurs** !
- Une **stratégie** est nécessaire
- L'analyse du **fonctionnement** est essentielle



Water Sensitive City Transitions - Briony Rogers et al., ICUD 2017

## Merci !

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

- BERDIER, Chantal, et TOUSSAINT, Jean-Yves (2007). « Sept hypothèses sur l'acceptabilité des ouvrages alternatifs d'assainissement des eaux pluviales par infiltration ». NOVATECH 2007
- CGEDD (2015). « Vers une politique de gestion intégrée des eaux pluviales : les éclairages apportés par la recherche ». Actes du séminaire organisé le Mercredi 9 septembre 2015.
- DHAKAL, Krishna P., et CHEVALIER Lizette R. (2016). « Urban Stormwater Governance: The Need for a Paradigm Shift ». *Environmental Management* 57, n° 5 (1 mai 2016): 1112-24.
- DEROUBAIX, José-Frédéric, CARRE, Catherine, CHOULI, Hélène, et DEUTSCH, Jean-Claude (2010). « 12. Hydrologie urbaine : vers une mondialisation des « bonnes pratiques » locales ». In SCHNEIER-MADANES, Graciela. *L'eau mondialisée. La gouvernance en question.*, p237–251, 2010.
- MARTIN, Olivier (2010). « Paradigme », in Paugam Serge (dir.), *Les 100 mots de la sociologie*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que Sais-Je ? », p. 18-19
- MORISON, Peter (2009). « *Management of urban stormwater: advancing program design and evaluation* ». Thèse de doctorat de l'Université de Monash, Australie, École de géographie et de sciences environnementales. 447 p.
- PATOUILLARD, Céline, TOUSSAINT, Jean-Yves, VAREILLES, Sophie (2013). « *Changements climatiques et résistances aux changements. Premières considérations à partir de l'étude de la diffusion des techniques alternatives d'assainissement. 1970-2010. Le cas de l'agglomération lyonnaise et du pays de Galles* ». Décembre 2013. 67p.
- THORNE, C., et al. (2015) « *Overcoming Uncertainty and Barriers to Adoption of Blue-Green Infrastructure for Urban Flood Risk Management* ». *Journal of Flood Risk Management*, 1 décembre 2015.
- ROGERS, Briony, et al. (2017). « *Driving the transition to Water Sensitive Cities: Processes and tools to develop a shared vision and strategic alignment.* » Actes de la Conférence 14th IWA/IAHR International Conference on Urban Drainage, Prague, 10-15 Septembre 2017.

## **Comment activer les différents leviers en faveur du changement ?**

---

Etienne Cholin, Grand Chambéry



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE

Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

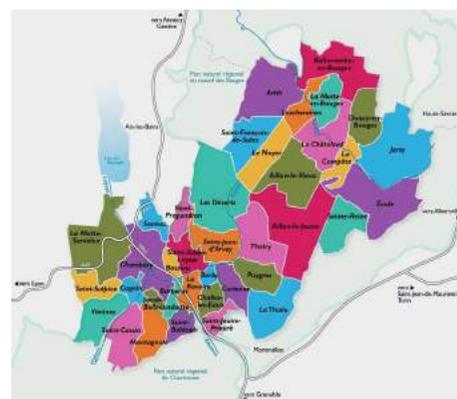
## Gestion des eaux pluviales Comment activer les leviers en faveur du changement

Intervenant : Etienne CHOLIN, Grand Chambéry  
etienne.cholin@grandchambery.fr



### Grand Chambéry Projet « vers une gestion intégrée des eaux pluviales dans l'aménagement »

- Le projet
  - Transfert de compétence commune /agglomération
  - Évoluer vers une gestion mieux intégrée
  - Prendre en compte tous les niveaux de gestion des eaux pluviales
  - Contexte de fusion de territoire :  
24 -> 38 communes, 135 000 habitants



- Plan d'accompagnement au changement



## Présentation

- Quels changements ?
- Quels sont les acteurs concernés ?
- Quels besoins d'accompagnement au changement ?
- Quels leviers ?
- Quelle organisation et moyens pour déployer ces leviers?

## Quels changements ?

- Changements « techniques »
  - Nouvelles solutions : tuyaux -> noues...  
Questions sur la faisabilité, le fonctionnement, l'entretien, les « nuisances », la durabilité, la responsabilité...
- Changements sur la connaissance du contexte et des enjeux
  - Risques liés au ruissellement / évolution climatique ? Etat des milieux, impact ? Risques anthropiques (activités)  
Questions sur la qualité des données, leur suivi, l'impact réel



## Quels changements ?

- Changements réglementaires

- nouvelles règles de zonage : gestion des pluies courantes, des pluies exceptionnelles...

Questions sur les contraintes d'urbanisation, sur la complexité, les capacités d'infiltration, le paysage urbain, la pérennité, la faisabilité d'un contrôle

- Changements sur la compétence

- Transfert communes -> agglo, partage de compétence entre acteurs

Questions sur qui est compétent ? Sur quel patrimoine ? qui est responsable ? Quels interfaces avec la voirie, la GEMAPI, les espaces verts ? Et quels moyens ?

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Quels acteurs sont concernés ?

- Nombreux !

- Les maîtres d'ouvrages, publics et privés

De tous les ouvrages aillant un rôle sur la gestion des eaux pluviales : générant du ruissellement, collectant, traitant, infiltrant des EP...

- Les exploitants des ouvrages

Pas nécessairement les mêmes

- Les acteurs de la construction

Toutes constructions, tous les acteurs de la conception à la réalisation

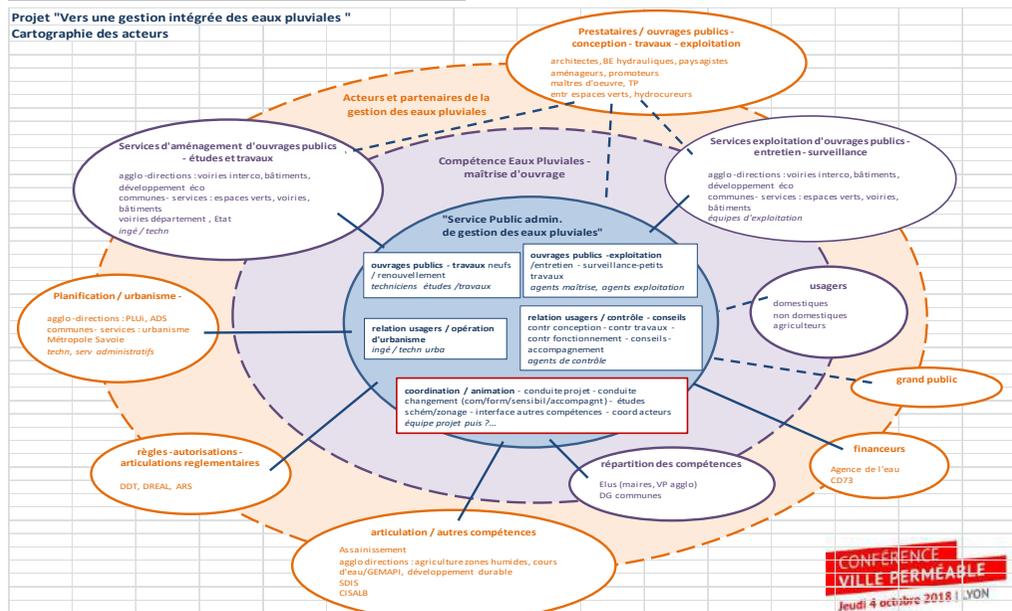
- Les régulateurs

Ceux qui fixent les règles, qui contrôlent, qui accompagnent

- Les impactés et les observateurs

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Quels acteurs sont concernés ?



CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Quels besoins d'accompagnement pour ces acteurs ?

- A demander d'abord aux acteurs eux-mêmes...

- Comment comprenez-vous le sujet ?
- Quels impacts ces changements vont avoir sur votre travail, vos missions, votre vie quotidienne ?
- Qu'est-ce qui vous manque aujourd'hui en termes de connaissances, de compréhension, d'outils, d'aide... ?
- Quelles sont vos craintes, vos souhaits ?

- Implication des acteurs dans l'élaboration du projet

- Cotech très élargi
- Réflexion commune sur le sens, les règles, la mise en application

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Quels besoins d'accompagnement pour ces acteurs ?

BESOINS / ACTEURS	élus + serv état, GEMAPI, zones humides, urbanistes, AE	services études/travaux - SEPU, voiries, esp verts, bâtiments + archi, paysagistes, moe	services exploitation SEPU, voiries, esp verts + TP,VRD	services conseil, contrôles, accompagnement, ADS	usagers + gd public
comprendre la notion de gestion intégrée des eaux pluviales, dans l'aménagement, les solutions "alternatives" au tout-tuyau	x	x	x	x	x
comprendre les différents niveaux de gestion des EP et les enjeux associés (pluies courantes, pluies moy à forte, pluies exceptionnelles)	x	x	x	x	x
comprendre l'articulation des compétences entre les acteurs : maîtres d'ouvrages / rôle du SEPU / rôle des acteurs	x	x	x	x	
connaître le patrimoine / compétences			x	x	
connaître les règles applicables (PLUi, zonage, carto ruisst, règlement) et les outils disponibles		x		x	
savoir concevoir un aménagement prenant en compte la gestion des EP et les dispositifs de gestion des EP, réaliser les investissements		x		x	
connaître les fonctions des ouvrages, exploiter et entretenir		x	x	x	
savoir conseiller, contrôler, accompagner les différents maîtres d'ouvrages et acteurs de la gestion des EP				x	

Jeudi 4 octobre 2018

## Quels leviers ?

- La formation / sensibilisation
  - La communication
  - L'accompagnement « individuel »
- Des outils adaptés à chacun des leviers

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

## Plan d'accompagnement au changement

acteurs	nature de l'impact	leviers			
	1 culture, 2 pouvoir, 3 structure, 4 mode management, 5 compétences, 6 processus/procédure, 7 postes / emplois, 8 comportement/rerelations, 9 indic performance, 10 outils /systèmes	communication / sensibilisation	formation	accompagnement	outils, supports
élus, DG (agglo/communes)	1 compréhension du changement de stratégie + enjeux	sign. IWA villes eau-responsables visite de projets concrets			journal des élus ?
	2 partage "compétence EP" agglo/communes/services... partage responsabilité élus /citoyens ?	donner un nom au projet ?		groupes de travail, copil, comité des maires	notes, présentations
	3 transfert ST - EP (humains, financiers)			groupes de travail, copil, comité des maires	notes, présentations
	3 intégration nouvelles règles dans le PLUi (notamment carto écoulements exceptionnels et conséquences)			groupes de travail, commissions urbanisme	cartes et notice PLUi

Jeudi 4 octobre 2018

## Quels organisation, quels moyens pour activer les leviers du changement ?

- Opportunité : organisation de la compétence eaux pluviales urbaine
  - Inscrire cette mission dans la compétence, avec les moyens qui vont avec...
  - Construire le plan d'accompagnement au changement avec les acteurs eux-mêmes,
    - Mot d'ordre : adapter les outils et les leviers aux besoins recensés et non l'inverse
  - S'appuyer : sur les ressources internes, si elles existent : services formation et communication / sur les partenaires externes : prestataires
- Autres opportunités...

CONFÉRENCE  
VILLE PERMÉABLE  
Jeudi 4 octobre 2018 | LYON

Merci de votre attention ...

---



---

# Références et sites internet

---

## **Sites internet**

Région Auvergne-Rhône-Alpes

[www.auvergnerhonealpes.fr](http://www.auvergnerhonealpes.fr)

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

[www.eaurmc.fr](http://www.eaurmc.fr)

Métropole de Lyon, Publications sur l'eau

<https://www.grandlyon.com/pratique/publications-eau.html>

ADOPTA, Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives

[www.adopta.fr](http://www.adopta.fr)

## **Pour compléter les interventions**

Projet Ville Perméable : comment réussir la gestion des eaux pluviales dans nos aménagements ? Guide d'aide à la conception.

Métropole de Lyon, 2017

[https://www.grandlyon.com/fileadmin/user\\_upload/media/pdf/eau/2017\\_0926\\_guide-projet-ville-permeable.pdf](https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/2017_0926_guide-projet-ville-permeable.pdf)

Gérer autrement les eaux pluviales : une approche par bassin versant APUR, 2018

<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/gerer-autrement-eaux-pluviales-une-approche-bassins-versants>

Le Plan ParisPluie :

- Plaquette et vidéo de présentation

- Guide d'accompagnement pour la mise en œuvre du zonage pluvial Mairie de Paris, 2018

<https://www.paris.fr/actualites/le-plan-parispluie-5618>

Vers la ville perméable : comment désimperméabiliser les sols ? Guide technique du SDAGE Rhône Méditerranée

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 2017

[https://www.eaurmc.fr/jcms/vmr\\_36100/fr/-vers-la-ville-permeable-un-nouveau-guide-technique-du-sdage](https://www.eaurmc.fr/jcms/vmr_36100/fr/-vers-la-ville-permeable-un-nouveau-guide-technique-du-sdage)

## **Pour aller plus loin**

Guide métropolitain des espaces publics et de la voirie : cinq principes globaux pour des aménagements locaux. Grenoble Alpes Métropole, 2017.

Comment gérer les eaux pluviales de mon territoire ? Eclairages à destination des élus. Communauté de l'Eau – SCoT de la grande région urbaine de Grenoble, 2018

[http://c-eau-region-grenoble.org/wp-content/uploads/2015/03/JOURNAL.PAGE\\_SIMPLE.13.01.18.pdf](http://c-eau-region-grenoble.org/wp-content/uploads/2015/03/JOURNAL.PAGE_SIMPLE.13.01.18.pdf)

Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - Volume 2.3 : les écosystèmes urbains. UICN, 2013

<http://uicn.fr/publication-de-la-brochure-sur-les-services-rendus-par-les-ecosystemes-urbains/>

Guide ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques. ASTEE ONEMA, 2013

<http://www.astee.org/site/wp-content/uploads/2014/06/ouvrageIEpageBD.pdf>

Conception écologique d'un espace public paysager. Plante & Cité, 2014.

[https://www.plante-et-cite.fr/data/fichiers\\_ressources/pdf\\_fiches/synthese/2014\\_10\\_15\\_guide\\_conception\\_ecologique\\_BR.pdf](https://www.plante-et-cite.fr/data/fichiers_ressources/pdf_fiches/synthese/2014_10_15_guide_conception_ecologique_BR.pdf)

Film « la nature en ville comme élément de confort climatique ».

CEREMA, 2018

<https://www.dailymotion.com/video/x4kt25d>

Ville de Portland, Oregon :

- The Oregon Rain Garden guide

- How to build a residential raingarden, City of Portland

<https://www.portlandoregon.gov/bes/article/188636>

- The stormwater management manual (2016)

<https://www.portlandoregon.gov/bes/64040>

**GRANDLYON**  
la métropole



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes



---

**graie**

Campus LyonTech la Doua | 66 bd Niels Bohr - CS 52132 | 69603 Villeurbanne Cedex  
Tel : 04 72 43 83 68 | Fax : 04 72 43 92 77  
e-mail : asso@graie.org | www.graie.org