

# Rencontres « Paris Pluie »

## Démarches lancées avec l'APUR

**Dominique Alba**

17 octobre 2019

Pavillon de l'Arsenal

# De nombreuses craintes et objections

Paris, ville dense et constituée

Infiltration = mouvements hydrologiques (affaissement, fontis, inondation), pollution



Evolution du quartier du Temple, fin 18<sup>ième</sup>, 20<sup>ième</sup>



Gargouille sur trottoir, Nantes

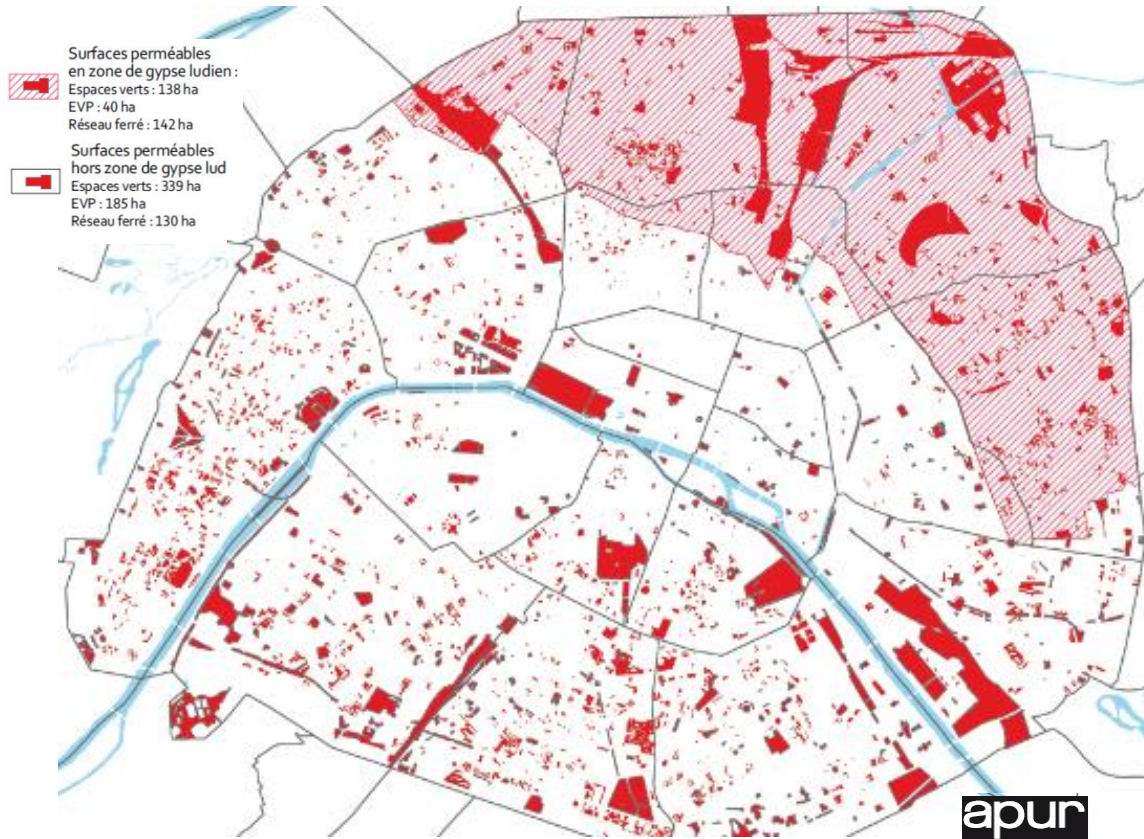


Cours privée plantée, Paris

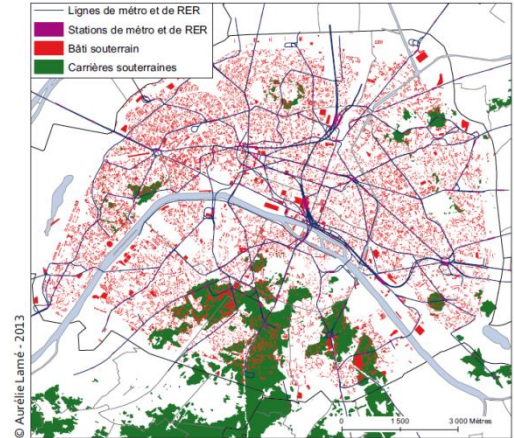
- Paris, ville perméable ?
- Des dispositifs simples, efficaces, adaptés à la ville dense, à redécouvrir

# Un sous-sol singulier qui n'a pas empêché le développement de la ville

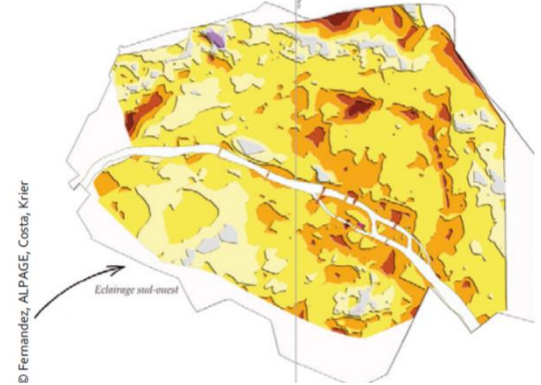
Craintes et objections : mouvements hydrologiques (affaissement, fontis, inondation)



Les espaces perméables à Paris



Carte d'occupation du sous-sol parisien (A. Lamé)



L'exhaussement du sol à Paris des origines à 2012 (M. Fernandez)



- Des risques bien réels mais souvent dus à des fuites de réseaux
- Les volumes liés à une fuite de réseau peuvent être 60 000 fois plus importants que des volumes d'infiltration d'EP ( $1\ 000\ m^3/m^2/j$  contre  $0,018\ m^3/m^2/j$ )
- Le Nord-Est parisien impacté par le gypse, les remblais... compte 15% des surfaces perméables (50% des faisceaux ferrés et un tiers des espaces verts)

# Un changement de regard et de comportement pour valoriser la ressource en eau non potable et la mutualisation des usages

© Apur



Le parc Floréal – Saussaie – Courtille, Saint-Denis

© Apur



Square Jules Ferry, Paris 11e. Par temps sec et temps de pluie. Photomontage Apur

CC by : BMW Guggenheim Lab – NC - SA



Bancs stockant, Mumbai, Inde

© David Bourreau, APUR, septembre 2012



Le Blanc-Mesnil

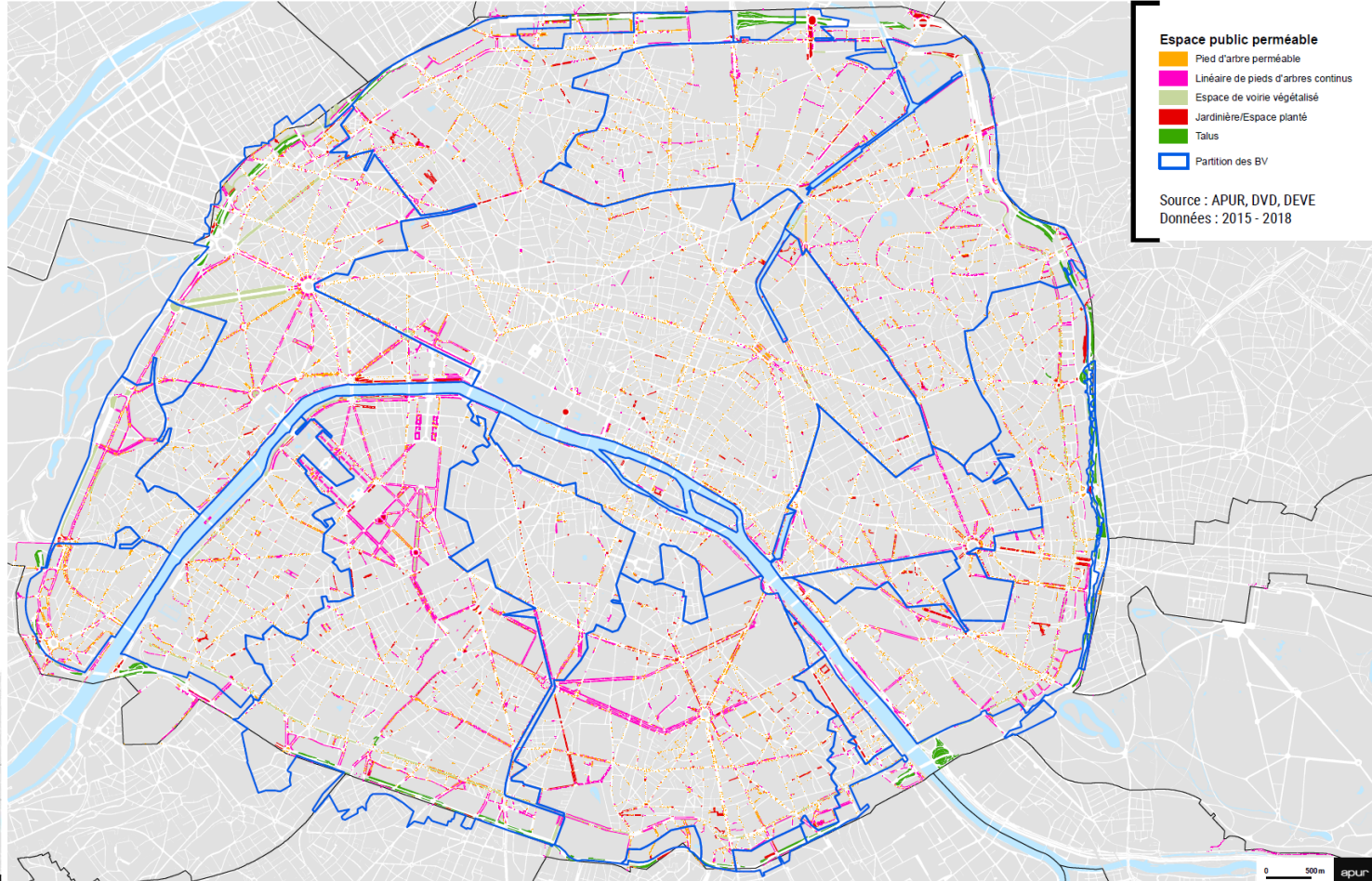
**Nettoyage/dépollution, arrosage, réduction des rejets en égouts, rafraîchissement, Aménités, nature en ville, dimensions ludiques et esthétiques...**  
**Mutualiser les usages, c'est mutualiser les coûts liés à la réalisation et à la gestion des espaces**

# Accepter des relations entre ruissellement, végétation et sol

## L'espace public (hors espaces verts) potentiellement désimperméabilisable

L'espace public perméable

Répartis en :  
Espaces verts de voirie végétalisés  
Jardinières  
Pieds d'arbres  
Linéaire entre arbres  
Talus

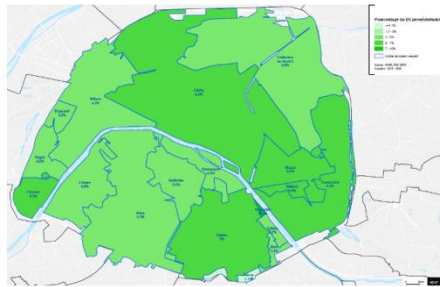
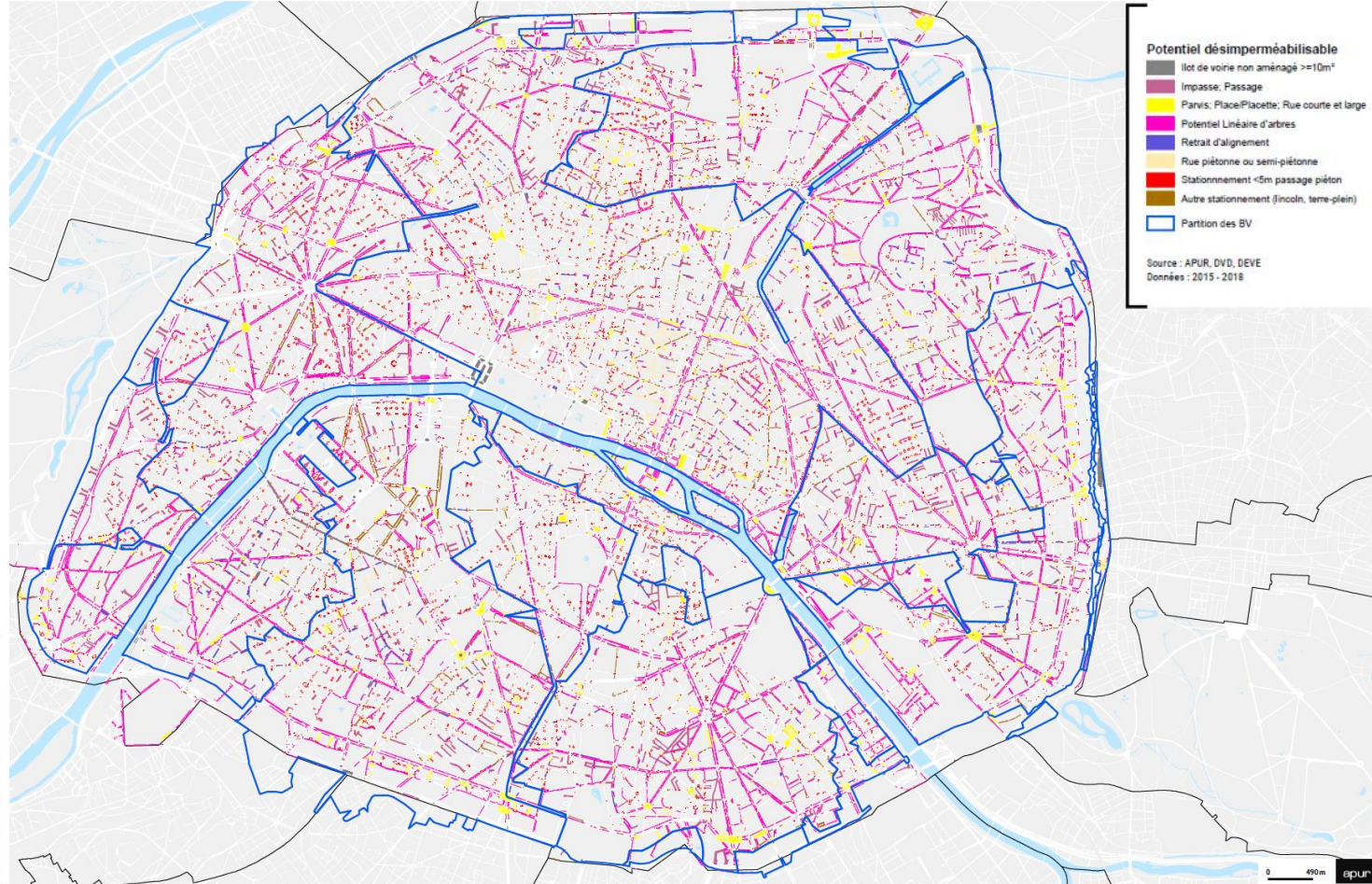


# Accepter des relations entre ruissellement, végétation et sol

## L'espace public potentiellement désimperméabilisable

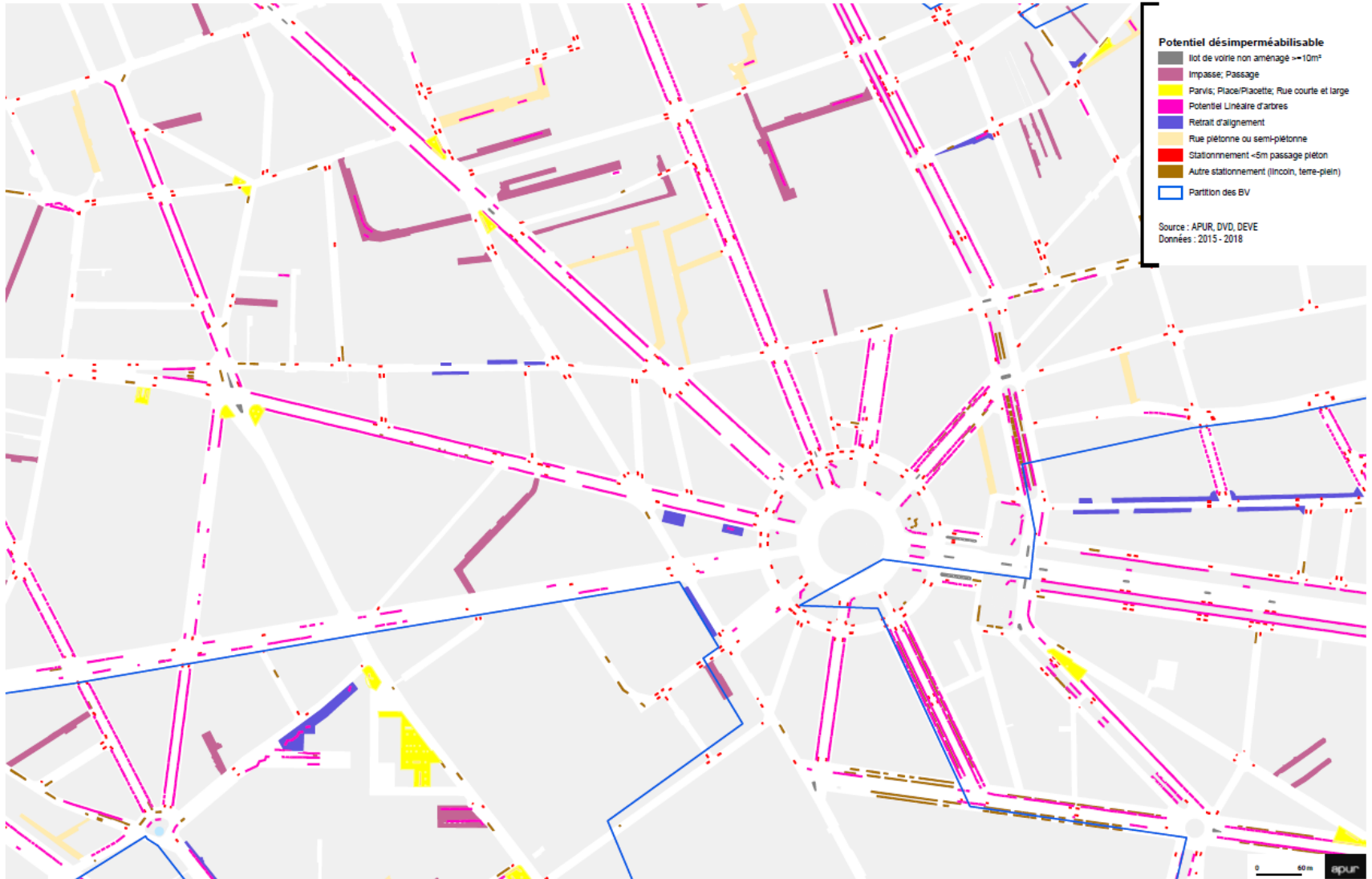
Répartis en :

Linéaires d'arbres continus  
Ilots de voirie >10 m<sup>2</sup>  
Impasses et passages  
Parvis, places et placettes,  
Rues courtes et larges  
Retraits d'alignement  
Rues piétonnes et semi-piétonnes  
Stationnement  
Pied de façades (permis de débitumer)



# Accepter des relations entre ruissellement, végétation et sol

## L'espace public potentiellement désimperméabilisable



# Intégrer les contraintes liées aux occupations souterraines

Croisement du potentiellement désimperméabilisable et des contraintes RATP





# Accepter des relations entre ruissellement, végétation et sol



© Apur

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



CC by NACTO - NC

Tranchée continue recueillant les eaux pluviales, Portland



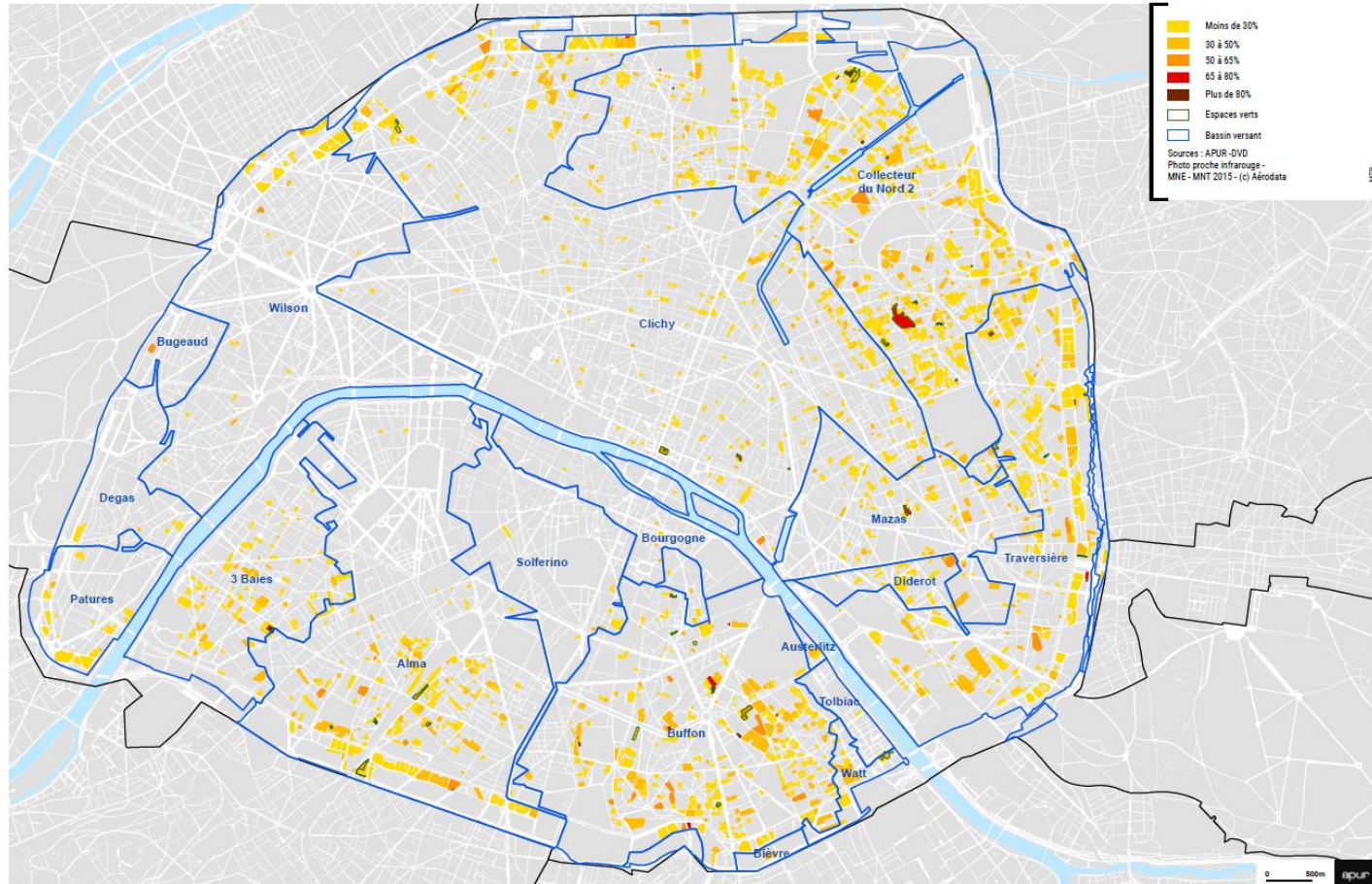
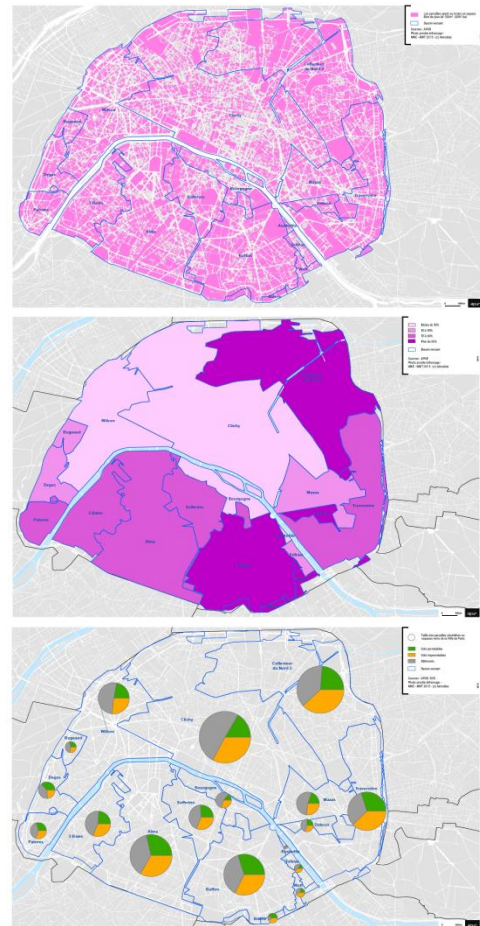
© Apur

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



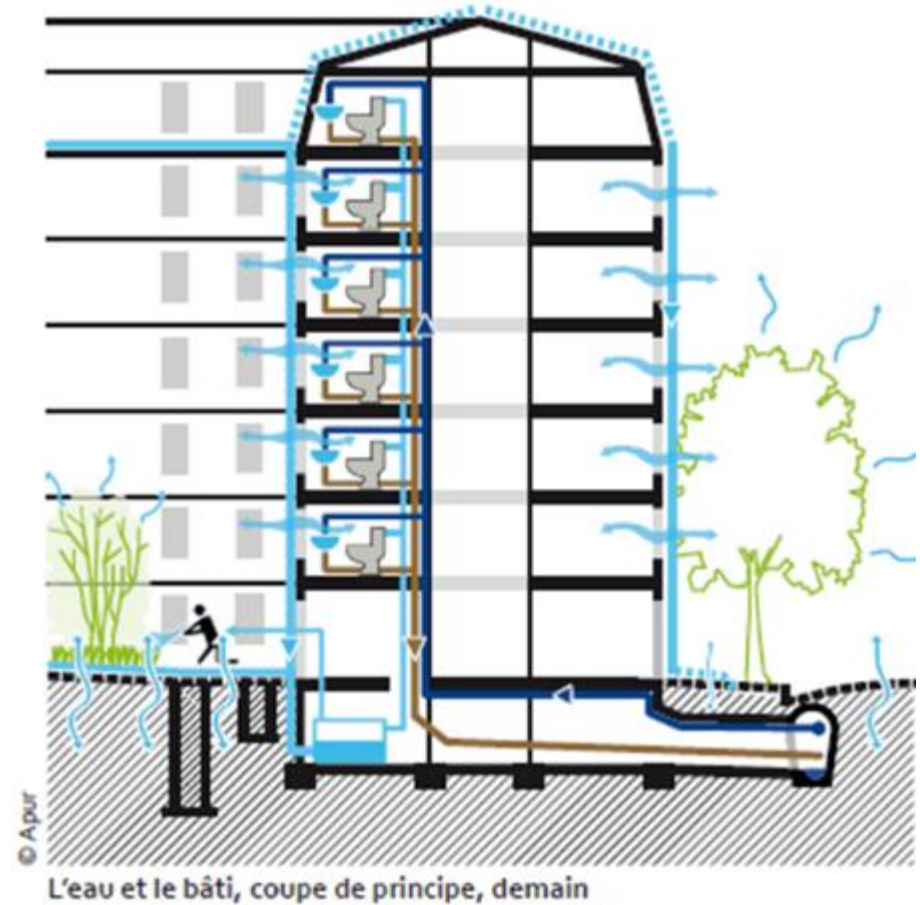
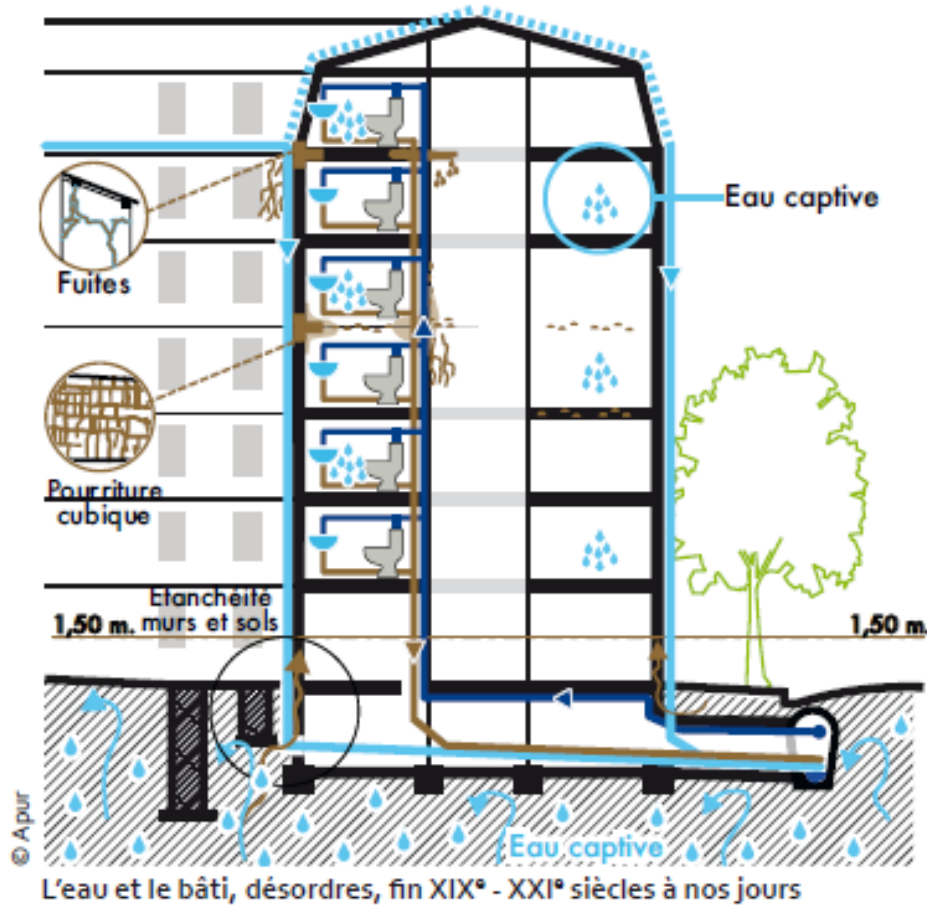
# Potentiel de désimperméabilisation/déconnexion dans les parcelles

## Parcelles ayant un espace libre unitaire de plus de 100 m<sup>2</sup>



Parcelles appartenant à des bailleurs sociaux

# Combattre l'insalubrité par la porosité



98% des arrêts d'insalubrité sont liés à des fuites de réseaux et 1 %, voire moins, est dû à des remontées capillaires.

# Une tradition parisienne qui existe aussi dans le tissu ancien

## Face à 20 ans de retours d'expériences d'actions participatives



Jardins privés sur rue, Paris 8<sup>ème</sup>



© Apur



**Bordeaux :**

«Végétalisation des rues » depuis 2013

Problème d'infiltration des eaux : Non

Présence de réseaux sous trottoirs : Oui

Dimensions des fosses : 25 cm de diamètre

**Lille :**

«Verdissons nos murs » depuis 1995

Problème d'infiltration des eaux : Non

Présence de réseaux sous les trottoirs : Oui

Dimensions des fosses : 70 cm de long x 25 cm de large

- La végétalisation répond à une forte demande des habitants
- Des retours d'expériences : pas de problèmes d'infiltration
- Des villes qui investissent dans des surfaces plantées entretenues gratuitement

# Partager les expériences et développer une culture commune

## Un référentiel co-élaboré (pilotage : AESN, DEAg3, DRIEE, SIAAP) à l'attention des acteurs de la ville et du territoire

### Quelles opportunités les opérations d'aménagement offrent-elles pour la gestion à la source des eaux pluviales ?

Qu'il s'agisse de nouvelles réalisations ou de la réhabilitation d'ensembles déjà constitués, les opérations d'aménagement sont un levier pour intégrer la gestion des eaux de pluie. L'objectif à atteindre est que les futures grandes transformations urbaines soient à minima neutres en termes d'impact pluvial (0 rejet). Elles peuvent aussi contribuer à une nouvelle gestion pluviale dans les secteurs où elles s'implantent (espaces libres susceptibles de gérer une partie des eaux de pluie au-delà de l'opération d'aménagement).

L'échelle de ces opérations permet d'engager une réflexion sur la gestion des eaux pluviales qui dépasse le cadre de l'lot ou de la parcelle. Les emprises de ces projets intègrent la plupart du temps la création d'espaces publics ou partagés et le ratio entre les espaces libres et les espaces construits peut favoriser des projets de gestion mutualisée des eaux de pluie dans des ouvrages à ciel ouvert (entre les différents lots ou bâtiments). Ces ouvrages permettent de fabriquer un paysage spécifique et/ou de stocker l'eau pour son utilisation (arrosage, nettoyage...).



Vue aérienne, ZAC Boucicaut, Paris 15<sup>e</sup>

© Mairie de Paris - DDC

### Les choix techniques

#### Une gestion gravitaire et à ciel ouvert

Pour les réalisations de BNP Paribas Immobilier dans la ZAC de la Montjoie à Saint-Denis, le cahier des charges de l'aménageur imposait de limiter le ruissellement, de favoriser le cheminement gravitaire (interdiction des pompes de relevage), de privilégier la rétention à ciel ouvert (réduire l'effet lot de chaleur) et de limiter à 10 l/s/ha le rejet dans les noues de l'espace public.

Trois lots réalisés successivement ont tous mobilisés les toitures terrasses plantées, avec des épaisseurs de 30 cm, voire un système de rétention en nid d'abeille (dalle de parking). Un travail sur le cheminement visible de l'eau a aussi permis de retenir l'eau de pluie dans des rigoles. C'est surtout la maîtrise du raccordement au terrain naturel (TN) qui a évolué en s'approchant le plus possible des cotes de nivellement existantes.

*« Il nous a semblé important de croiser la question des eaux pluviales avec celle de la végétalisation et du paysage. Plutôt que de remplir le ratio d'espaces verts demandé au PLU, on essaie de produire un projet paysager de qualité dans lequel les projets privés viennent renforcer ce qui est développé sur les espaces publics pour favoriser les déplacements en mode doux. »*

Laurence Laporte, Plaine Commune



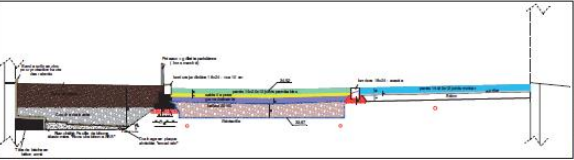
*« En dehors du cadre réglementaire, des ateliers de conception ont permis de confronter les idées. »*

Anne-Cécile Michaud-Daniel, BNP Paribas Immobilier



Secteur E3 ABC, ZAC de la Montjoie, plan et coupes, BNP Paribas

© BNP



Coupe, Villa Marcès, Paris 11<sup>e</sup>



Pose de la chaussée en pavés sciés avec joints perméables, Villa Marcès, Paris 11<sup>e</sup>

#### Quelles précautions pour l'infiltration près d'une structure de voirie ?

Les ouvrages de circulation (routes, rues, pistes cyclables, parkings...) représentent une grande part de la surface imperméable des zones urbaines. Les faire contribuer à la gestion locale des eaux pluviales est donc un enjeu ma-

jeur. La crainte la plus courante est celle d'une déstabilisation du sous-sol due à l'infiltration d'eau. En pratique, ces ouvrages sont systématiquement pensés dans leur épaisseur pour recevoir les eaux de pluie (« chaussée à structure réservoir », par exemple). Les couches de base sont traitées pour accepter les eaux qui seront redirigées dans le sol, par exemple en réalisant une structure à base de granulats concassés ou de graves qui permettent de conserver du vide destiné à l'eau tout en étant très solide une fois tassée.

#### La présence de réseaux enterrés pose-t-elle problème ?

Si les réseaux enterrés (transports, électricité, communication etc.) peuvent rajouter des contraintes à la réalisation d'ouvrages pour l'infiltration, en particulier concernant leur localisation, ils ne représentent pas en soi un facteur rédhibitoire. Les réseaux des différents concessionnaires (électricité, gaz, téléphonie, chauffage ou froid urbain...) sont protégés de la présence toujours possible d'eau dans le sol.



Plantations en pied de mur sur du patrimoine contemporain, ZAC des Docks, Saint-Ouen



Plantations en pied de mur, Amsterdam

© DDC

ATELIER PARISIEN D'URBANISME

47

ATELIER PARISIEN D'URBANISME

21

ATELIER PARISIEN D'URBANISME

61

Infiltrer près d'une structure de voirie et de bâtis

Gérer l'eau pluviale de l'échelle de l'opération d'aménagement à la fiche de lot

Des réponses aux grandes questions et un partage des bonnes pratiques

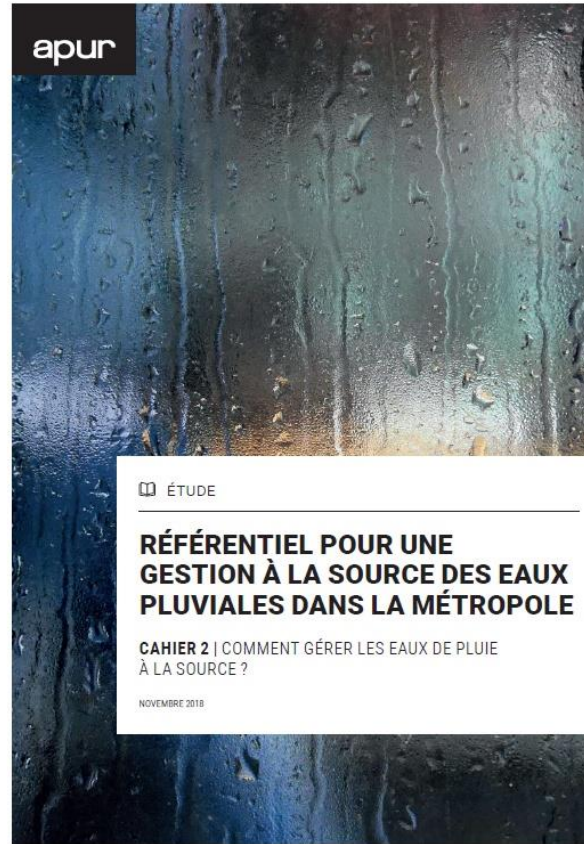
# Partager les expériences et développer une culture commune

Un référentiel co-élaboré (pilotage : AESN, DEAg3, DRIEE, SIAAP)  
à l'attention des acteurs de la ville et du territoire



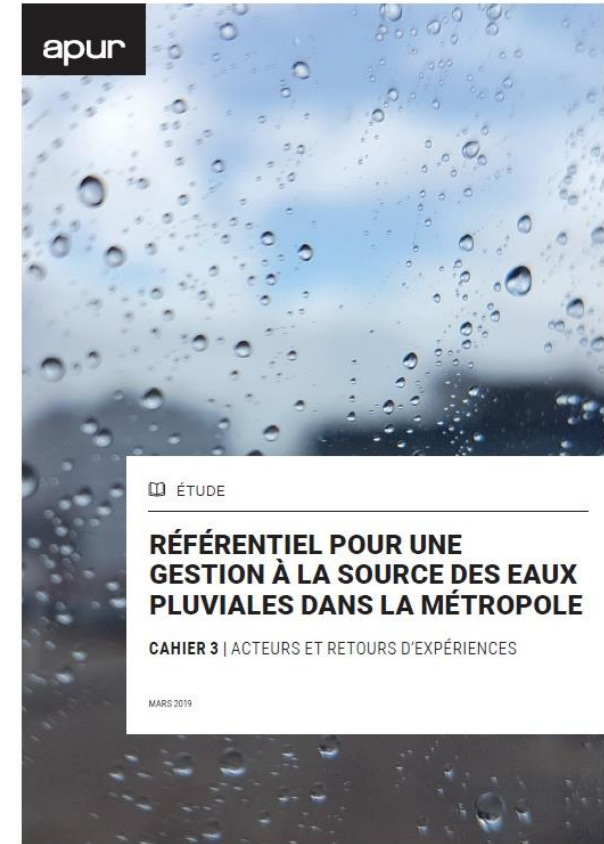
ATELIER PARISIEN D'URBANISME

apur.org



ATELIER PARISIEN D'URBANISME

apur.org



ATELIER PARISIEN D'URBANISME

apur.org

**Un rappel des grands enjeux de la gestion à la source**

**Des réponses aux principales questions liées à la déconnexion, à la concentration, à la pollution...**

**Des ateliers d'échanges entre aménageurs, grands propriétaires et gestionnaires de patrimoine, acteurs publics et acteurs privés...**