

 ÉTUDE

GÉRER LES EAUX PLUVIALES À PARIS, ATLAS DU POTENTIEL PAR BASSIN VERSANT

MAI 2020

AVANT-PROPOS

Cette étude est une contribution pour la mise en œuvre de la gestion locale des eaux pluviales à Paris. Elle s'intéresse au cas des petites pluies.

Gérer localement ces eaux pluviales signifie intercepter (ou abattre) en 24 heures les 8 à 10 premiers millimètres de pluie, c'est-à-dire 100 % des pluies inférieures ou égales à ces volumes et un volume équivalent en cas de pluies plus important, et donc déconnecter ces volumes du réseau d'assainissement : c'est le zéro rejet pour les petites pluies.

Faibles et fréquentes, ces pluies représentent jusqu'à 80 % des déversements d'eau non traitée dans les fleuves et rivières sur le territoire métropolitain. L'infiltration, l'évaporation, l'utilisation de l'eau de pluie, tous les espaces urbains peuvent y contribuer : les espaces publics, les espaces privés, les emprises bâties et les emprises non bâties, qu'elles soient plantées ou non. Il s'agit de travailler avec la ville telle qu'elle est et de rechercher toutes les opportunités qu'elle offre à l'échelle de son propre cycle de l'eau.

Chercher à estimer ces potentiels dans toutes les situations offre la possibilité pour tous les acteurs de la ville de contribuer à cette gestion locale : chaque goutte d'eau qui ne rejoint pas le réseau d'assainissement est une goutte qui peut être utile à l'arrosage, au nettoyage, au rafraîchissement, à la beauté et à la poésie du paysage urbain. La tâche peut

sembler modeste au regard de la gestion des pluies décennales ou centennales, mais elle contribue largement à libérer la pression sur les gros ouvrages, à limiter voire éviter des coups élevés liés à l'assainissement, en termes de stockage, d'acheminement et de traitement. Elle est aussi essentielle à l'amélioration de la qualité des eaux de surfaces tant sur le plan écologique que sur celui des usages ludiques et sportifs liés à la baignade. L'action sur ces petites pluies est d'ailleurs au cœur des aides de l'Agence de l'eau Seine Normandie.

Les estimations de ce potentiel présentées dans cet atlas ne s'appuient sur aucune solution lourde impliquant une concentration des volumes et donc des pollutions potentielles. Ne pas chercher à concentrer l'eau de pluie, c'est privilégier l'infiltration diffuse pour les sols qui le permettent et réduire les risques liés au sous-sol particulièrement pour les grands réseaux de transports enterrés (RATP, SNCF). Elles ne prennent pas non plus en compte les sites de projet urbain qui peuvent aller beaucoup plus loin que les hypothèses avancées ici. Ces estimations s'attachent à considérer la ville telle qu'elle est, telle qu'elle évolue au gré des modifications « légères » de ses espaces publics et privés.

Ces estimations font l'hypothèse que l'eau peut être retenue là où elle tombe, sur une toiture, une cour, un jardin, un trottoir des pieds d'arbres continus ou non...

Directrice de la publication : **Dominique ALBA**
Patricia PELLOUX

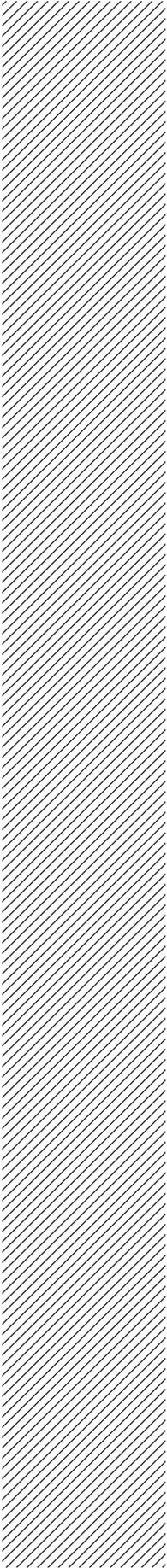
Étude réalisée par : **Alain BEAUREGARD, Frédéric BERTRAND, Marie Thérèse BESSE, Olivier RICHARD**

Sous la direction de : **Olivier RICHARD**

Photos et illustrations : **Apur sauf mention contraire**

Mise en page : **Apur**

www.apur.org

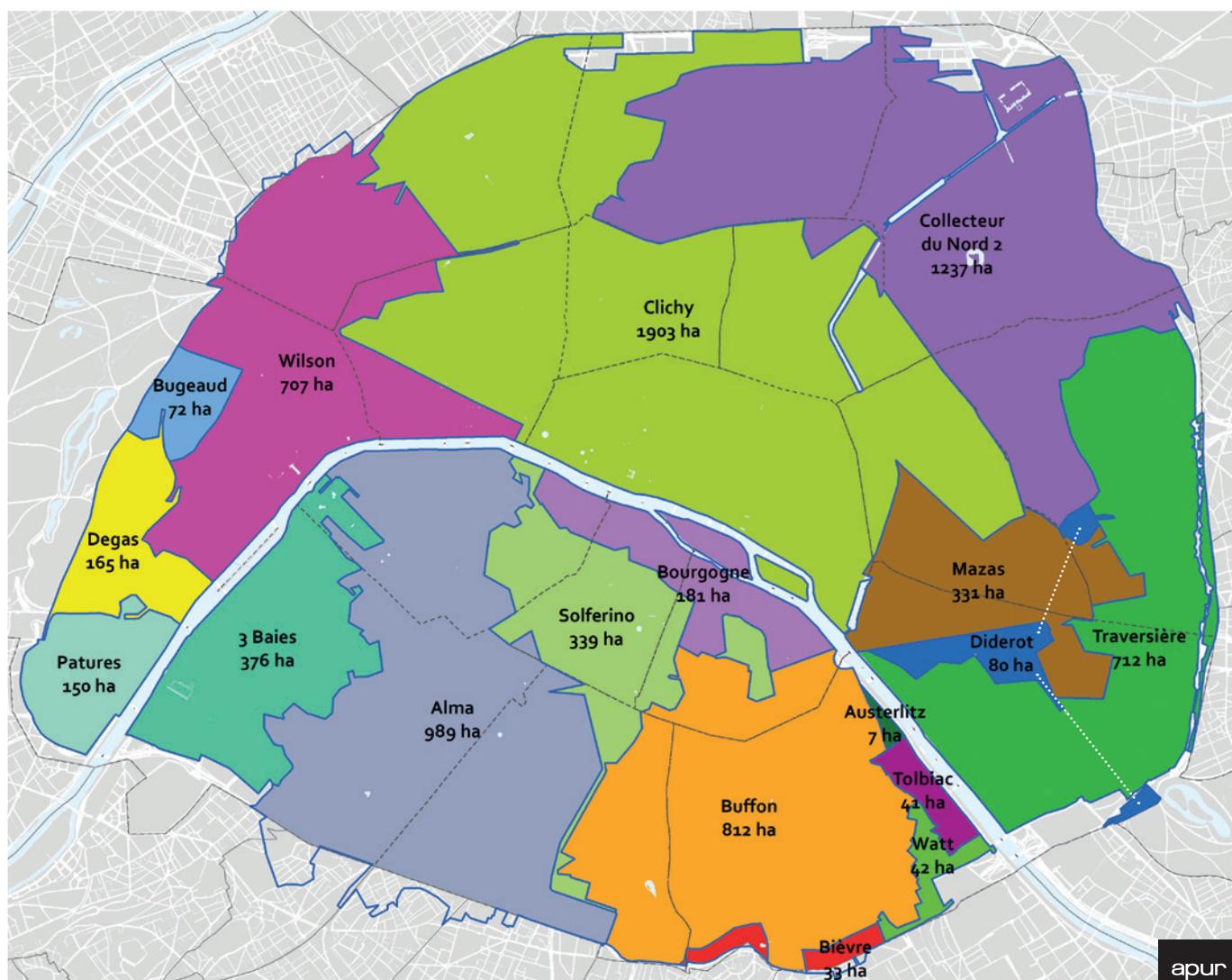


20P030202

Sommaire

AVANT-PROPOS	2
INTRODUCTION	4
1. État des lieux	10
La méthode: un outil cartographique	10
L'espace public perméable	12
Les espaces privés perméables	16
Les surfaces perméables (espaces publics et parcelles)	20
Intégrer les contraintes liées aux ouvrages du réseau RATP	24
2. Identification des leviers de désimperméabilisation/déconnexion	26
Méthode	26
Les potentiels identifiés sur l'espace public	28
Le réaménagement de la Place de la Nation	40
Les cours « Oasis »	41
Les parcelles disposant d'un espace libre de plus de 100 m ²	42
Potentiels de désimperméabilisation-déconnexion	50
3. Indicateurs	54
Présentation de fiches sur les espaces publics et dans les espaces privés	54

INTRODUCTION



18

bassins versants (pluie 6 mois) qui représentent une surface de **8 177 ha** à Paris, soit **97 %** du territoire parisien hors bois

LES 18 BASSINS VERSANTS DE PARIS (PLUIE 6 MOIS)



 Bassin versant

Source : Apur

Un changement de paradigme dans la gestion de l'eau de pluie se confirme depuis plusieurs années. L'élaboration et la mise en œuvre des plans de zonage pluvial comme ParisPluie en témoignent. Le principe d'abattre les premiers millimètres des pluies courantes constitue une petite révolution dans la manière de concevoir en ville. Cette gestion diminue les arrivées d'eau de pluie dans le réseau assainissement avec plus de 80 % des pluies en gestion locale (infiltration ou retenue sur site), et à ce titre, elle fait l'objet d'un soutien prioritaire de l'agence de l'eau Seine Normandie.

Les solutions de déconnexion des pluies courantes du réseau d'assainissement unitaire peuvent être de diverses natures pour s'adapter au mieux aux contraintes locales, de la désimperméabilisation avec de la pleine terre végétalisée au stockage et utilisation de l'eau de pluie. À l'heure de l'adaptation au changement climatique, elles permettent une gestion locale du cycle de l'eau qui limite le recours aux réseaux d'assainissement, qui favorise la végétalisation et la lutte contre les îlots de chaleur.

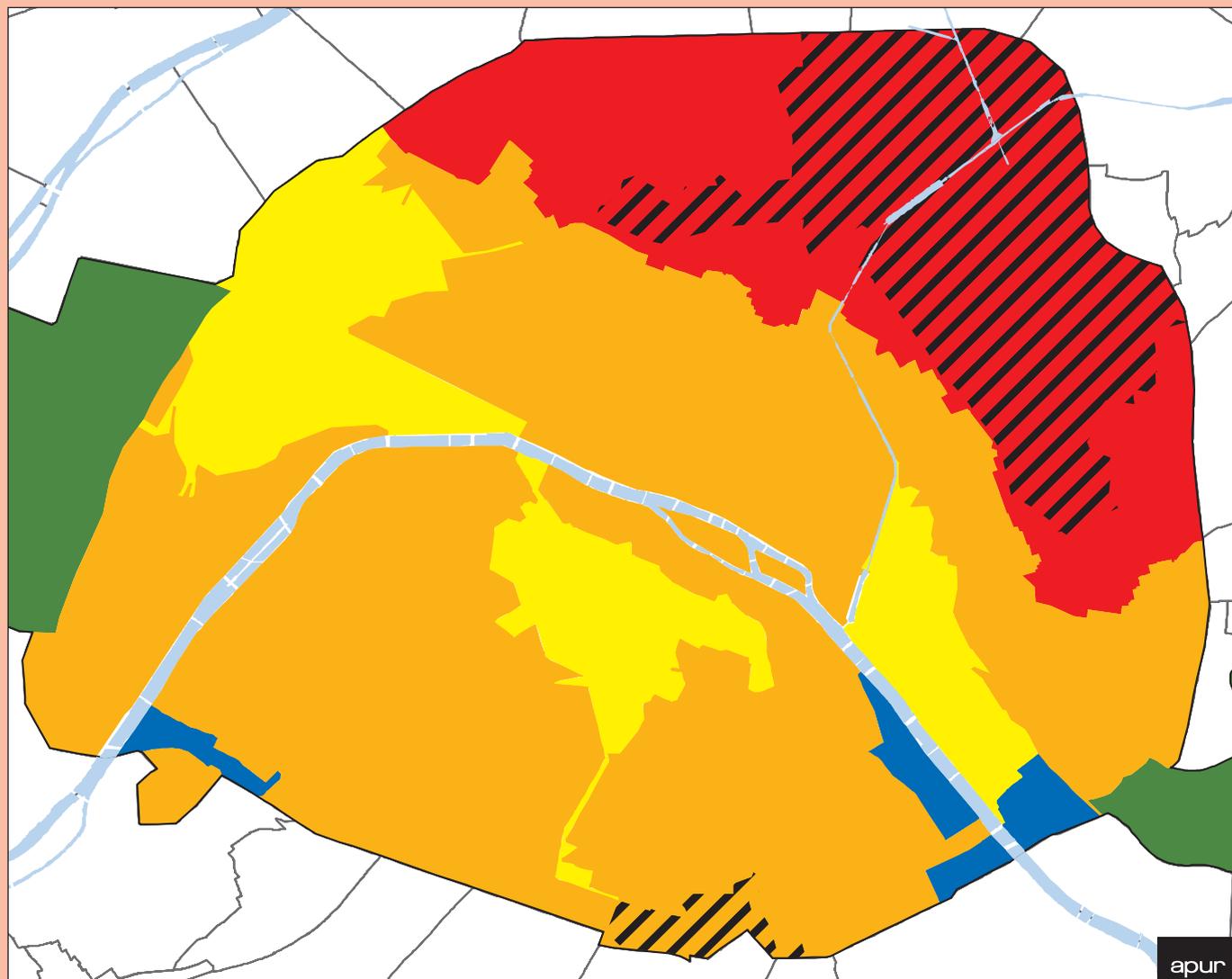
Lancée dans une démarche forte de transition écologique au travers de plusieurs plans stratégiques, la Ville de Paris a aujourd'hui besoin de consolider ses indicateurs pour pouvoir mesurer au mieux les effets des politiques publiques qu'elle a lancées. Sur le plan de la gestion locale des eaux pluviales, cela revient ainsi à pouvoir répondre aux questions « d'où part-on ? », et « jusqu'où peut-on aller ? », et à mettre en place des indicateurs de suivi qui permettront d'en actualiser la connaissance.

En 2018, l'Apur a proposé une méthode consistant à dresser un état des lieux cartographique et à identifier le potentiel de déconnexion-désimperméabilisation sur deux bassins versants parisiens (Mazas, Buffon) ainsi que sur 4 autres bassins versants situés en amont sur le territoire métropolitain (Orly, Montreuil-Fontenay-sous-Bois, Neuilly-Gagny et Nogent/Marne). C'est sur la base de cette méthode que ces travaux ont été poursuivis et aboutissent à cet atlas cartographique réalisé en lien étroit avec les services de la Ville de Paris et notamment le Service Technique de l'Eau et de l'Assainissement (STEA) de la Direction de la Propreté et de l'Eau (DPE).

L'objet de cet atlas est d'élargir et d'approfondir l'identification et la quantification de surfaces déjà désimperméabilisées et surtout des gisements potentiels sur les 18 bassins versants, hors bois, identifiés par le STEA (96,8 % de Paris). Il s'agit ainsi d'évaluer la capacité du territoire considéré à évoluer vers davantage de surfaces déconnectées par désimperméabilisation/végétalisation ou par toutes autres solutions utilisant les eaux pluviales dans les parcelles. L'atlas considère la ville existante au travers des données disponibles et n'intègre donc pas tous les projets en cours, où à l'étude.

La géographie des bassins versants n'est pas figée et évolue en fonction de la charge des réseaux d'assainissement et des choix hydrauliques liés, en fonction du volume d'effluents à conduire et donc de l'importance des précipitations.

Le Plan ParisPluie



Le 22 mars 2018, la Ville de Paris a adopté son zonage pluvial, le plan ParisPluie. Première collectivité en France à prescrire l'abattement volumique des premiers millimètres de pluie, Paris se dote ainsi d'un nouvel outil aux multiples fonctions en fixant un seuil minimal de déconnexion des eaux pluviales de 4, 8, 12 ou 16 mm selon les zones géographiques.

En réduisant les volumes d'eau pluviale envoyés au réseau unitaire, ParisPluie vise à limiter les risques de débordement du réseau et les rejets d'eau unitaire en

Seine en temps de pluie donc à limiter la pollution du milieu naturel. Dans le même temps, les dispositifs qu'il promeut tels que les espaces végétalisés de toute nature ou les matériaux poreux, renouent avec les phénomènes d'échange naturel sol-air contribuant ainsi au rafraîchissement la ville. Applicable dans l'espace public et privé, dans les projets de renouvellement urbain et les secteurs d'aménagement, le Plan ParisPluie, accompagne aussi les politiques de résilience et d'adaptation au changement climatique de la Ville de Paris.

CARTE SIMPLIFIÉE DU ZONAGE PLUVIAL DE LA VILLE DE PARIS

Zones d'abattement volumique minimal

- **Abattement réduit**
Règle du seuil de la lame d'eau de 4mm
Règle du pourcentage de 30% d'une pluie de 16mm
- **Abattement normal**
Règle du seuil de la lame d'eau de 8mm
Règle du pourcentage de 55% d'une pluie de 16mm
- **Abattement renforcé**
Règle du seuil de la lame d'eau de 12mm
Règle du pourcentage de 80% d'une pluie de 16mm
- **Abattement renforcé**
Règle du seuil de la lame d'eau de 16mm
(équivalent à 100% d'une pluie de 16mm)
- **Zones de rejet vers le milieu naturel**
Conduit à imposer des installations de collecte, de stockage de traitement des eaux pluviales pour permettre un rejet vers le milieu naturel
- ▨ **Zones de protection au débordement du réseau d'assainissement**
Des mesures de limitation des débits de rejets dans les égouts sont prescrites pour protéger le réseau d'assainissement en cas de forte pluie et de pluie décennale (non exclusive d'un abattement volumique correspond à la couleur de la zone sous-jacente)

Sources : Apur - DPE

L'identification des surfaces perméables sur l'ensemble de ces bassins versants, espaces publics et espaces privés, domaine viaire et parcelles, repose sur des jeux de données différents, de qualité variable. Pour l'espace public, les données de départ sont celles des plans de voirie de la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) de la Ville de Paris. Ils ne renseignent pas la nature des matériaux de revêtement de sols, mais ils indiquent les lignes de changement de matériaux. En croisant ces données avec celles issues de la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement (DEVE) mais aussi de l'Apur, il est alors possible d'isoler les pieds d'arbres ou les linéaires entre arbres, les espaces verts de voirie, les jardinières et les talus sur le domaine viaire. L'estimation n'est donc pas impactée par le couvert végétal, la canopée. En ce qui concerne les parcelles, c'est à partir de la photo proche infrarouge de 2015 que l'espace est réparti en 3 catégories : l'espace bâti, l'espace non bâti végétalisé, et l'espace libre non bâti non végétalisé. En reprenant la méthode proposée en 2018, on considère que la somme des surfaces végétalisées constitue un mode d'estimation des surfaces perméables même si la nature des sols sous la canopée n'est pas connue.

Ce mode de calcul conduit à une estimation totale de 1 454 ha de surfaces perméables pour les 18 bassins versants considérés, soit 17,8 % de leur surface totale. C'est l'espace privé, celui des parcelles, qui contribue le plus en abritant 92 % des surfaces perméables de ce secteur (avec 1 343 ha). L'espace public de voirie offre un taux de perméabilité faible estimé à 5 % (111 ha).

L'exploration des gisements de surfaces déconnectables et perméabilisables a été conduite en reprenant la méthode développée en 2018. En croisant les mêmes corpus de données (données DVD, DEVE, Apur), l'estimation a été réalisée selon un mode semi-automatique. Sur l'espace public ou domaine viaire, les gisements ont été estimés à partir de

l'évaluation de la continuité potentielle des pieds d'arbres, de la prise en compte des impasses et passages, des retraits d'alignement, des rues piétonnes et/ou semi-piétonnes, d'une partie des places de stationnement sur voirie (en lincoln, sur terre-plein, en contre-allée, jouxtant les passages piétons), des parvis, îlots de voirie et pieds de façade. Les hypothèses retenues à cet effet sont précisées dans ce document. Ainsi au total, un potentiel de 269 ha sur l'espace public constitue la fourchette haute du gisement. Ce gisement sur l'espace public passe à 252 ha, soit plus du double de la situation actuelle avec l'intégration de contraintes concernant la prise en compte des marchés alimentaires et surtout du réseau RATP (avec une distance de 5 m de part et d'autre des ouvrages sensibles). Cette estimation est strictement quantitative et ne préjuge en rien des types de solutions à mettre en œuvre d'un point de vue qualitatif.

Sur l'espace privé, seules les parcelles ayant au moins un espace libre unitaire (d'un bloc) non bâti supérieur à 100 m² ont été considérées. Ce seuil, retenu en accord avec la DPE, a été déterminé dans l'étude de 2018 sur la base des retours d'expériences de bailleurs sociaux parisiens. En considérant que des solutions sont possibles sur 75 % de ces espaces libres et pour 30 % des bâtiments, ce sont 1 643 ha qui peuvent être déconnectés, soit 20 % de la surface totale des bassins versants.

La somme des différents leviers identifiés correspond à 1 895 ha, soit 23 % des bassins versants. En tenant compte des surfaces déjà perméables, ce sont ainsi plus de 40 % des surfaces des 18 bassins versants qui pourraient être alors déconnectées.

Le gisement est donc là, et les outils (ParisPluie) en place. Mais l'identification d'indicateurs de suivi et leur exploitation restent indispensables pour connaître les mécanismes à l'œuvre sur le territoire. Ces indicateurs ont été

précisés lors de réunions organisées par le STEA avec les services instructeurs, la Direction de l'Urbanisme (DU) de la Ville de Paris et les principaux services concepteurs et gestionnaires (DVD et DEVE). Ils permettront de livrer de nouvelles données à partir des projets de voirie et des projets de construction, réhabilitation ou modification de l'existant (autorisations d'urbanisme) dans la ville constituée comme dans les nouveaux sites de projet. Ils permettront aussi et surtout de pouvoir être partagés afin de mesurer l'impact réel de politiques publiques. Ils devront permettre d'adapter, et/ou renforcer les outils existants, ou inviter à la création de nouveaux. Au-delà des seuls permis de construire et des seuils éligibles pour l'application du plan ParisPluie, c'est tout un tissu urbain qui peut être transformé au fil des travaux courants d'entretien et/ou d'améliorations. Ré-

fléchir en termes de gestion à la source des eaux pluviales, c'est considérer que chaque m² déconnecté du réseau d'assainissement compte et que chacun peut y contribuer à son échelle.

Au-delà de ces seuls aspects quantitatifs, la dimension qualitative des aménagements et des solutions proposées gagnerait aussi à être davantage documentée afin de mesurer au mieux les services rendus, qu'il s'agisse de l'utilisation des eaux pluviales, du renforcement de la végétation, ou de l'atténuation des effets des îlots de chaleur urbains. Ces niveaux de service peuvent varier fortement selon la nature des sols, les strates de végétation et leurs essences.

1 454 ha

de surfaces perméables estimées aujourd'hui à Paris, soit 17,8 % de la surface des 18 bassins versants considérés (111 ha sur l'espace public, 1 343 ha dans les parcelles)

1 895 ha

de potentiel de désimpermeabilisation ou déconnexion identifié, soit 23 % de la surface des 18 bassins versants considérés (252 à 269 ha sur l'espace public, 1 643 ha dans les parcelles)

Des « catalogues » de solutions de désimperméabilisation/déconnexion disponibles



<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/preservation-valorisation-ressource-eau-brute-une-gestion-parisienne-eaux-pluviales>

En 2015, l'Apur a publié une étude sur **la gestion parisienne des eaux pluviales**. Cette approche, déclinée en deux grandes parties, fournit d'abord une lecture thématique des liens entre l'eau de pluie et la ville. Elle aborde les grands objectifs et enjeux liés au sous-sol, au sol, au végétal et au bâti. **Pour chaque thème des préconisations résumées et illustrent les actions possibles.** La seconde partie examine la transformation diffuse de l'existant à partir de cas représentatifs des tissus urbains parisiens (faubourgs denses, HBM, grand ensemble, parcelle type). **Les dispositifs appliqués à ces exemples et susceptibles d'être mis en œuvre plus largement dans les espaces publics et les espaces privés à Paris sont étudiés sous forme de fiches techniques détaillées.**



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

Le **Guide d'accompagnement pour la mise en œuvre du zonage pluvial à Paris**, édité en 2017 par la Ville de Paris (DPE/STEA), fournit les clés de compréhension du ParisPluie et **décrit les techniques de gestion durable des eaux pluviales les plus courantes à travers un ensemble de fiches didactiques** (toitures végétalisées, espaces végétalisés infiltrants, revêtements perméables, tranchée drainante...).



<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/referentiel-une-gestion-source-eaux-pluviales-metropole>

Plus récemment, le **Référentiel pour une gestion à la source des eaux pluviales dans la métropole** a été publié en 2019. Constitué à partir de contributions recueillies dans le cadre des travaux sur la baignade en Seine et en Marne à l'horizon 2024 et plus particulièrement du comité de pilotage « Qualité de l'eau et baignade en vue de l'objectif Jeux olympiques et paralympiques -JOP- », ce référentiel est composé de 3 cahiers : 1/les raisons d'une gestion à la source des eaux pluviales, 2/ les manières de gérer ces eaux, et 3/ les acteurs de la gestion intégrée des eaux pluviales. Le cahier 2 présente les différents moyens de gérer localement les eaux pluviales et les principaux freins et leviers communément rencontrés qu'ils soient liés aux tissus urbains, aux espaces publics et privés, aux opérations d'aménagement neuves ou de renouvellements urbains. Les moyens de déconnecter les eaux pluviales sont aussi abordés en termes de volumes, de stockage et d'infiltration, de perméabilité des sols, de pollution et de dépollution. Ces sujets sont traités à la fois sous forme de grandes thématiques et types d'actions et à partir de nombreux retours d'expériences mis en avant dans le cahier 3.

1.

État des lieux

La méthode : un outil cartographique

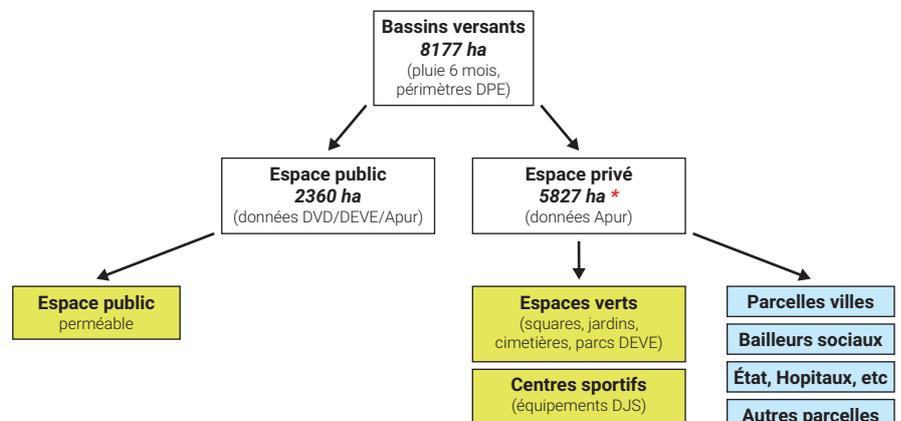
L'identification des surfaces perméables sur l'ensemble de ces bassins versants, espaces publics et espaces privés, repose sur des jeux de données différents.

L'espace public, entendu dans ce document comme le domaine viaire, représente 2360 ha dans les 18 bassins versants concernés, soit 29 % de leur surface totale. Pour identifier les surfaces perméables, les données de départ sont celles des plans de voirie disponibles issus de la Direction de la Voirie et des Déplacements. Ils ne renseignent pas la nature des matériaux de revêtement de sols mais indiquent les lignes de changement de matériaux. En croisant ces données avec d'autres données DEVE et Apur, il est alors possible d'isoler les catégories d'objets perméables.

Pour les parcelles (5827 ha, 71 % des bassins versants), les données ont été

croisées en considérant la meilleure qualité disponible de l'information : données DEVE pour les espaces verts, données issues de la photo infrarouge de 2015 pour les autres parcelles. Cette photo nous permet de distinguer précisément les surfaces bâties, les surfaces végétalisées, et les autres surfaces libres. L'hypothèse comme quoi les surfaces végétalisées sont considérées comme perméables est avancée. La réalité est certes plus complexe avec des surfaces végétalisées qui peuvent être imperméables et des surfaces non végétalisées qui, elles, peuvent être perméables. On estime toutefois qu'à grande échelle les écarts à cette règle se compensent globalement.

La somme des espaces publics perméables et des espaces végétalisés dans les parcelles correspond à l'ensemble des surfaces considérées comme perméables sur les 18 bassins versants.



5 827 ha au total *

4 489 ha en ne considérant que les parcelles disposant d'un espace libre unitaire de 100m² minimum

Association de deux méthodes selon les données disponibles :

1 - Estimation des surfaces perméables à partir du plan de voirie DVD et du plan des espaces verts parisiens

2 - Estimation des surfaces végétalisées pour toutes les autres parcelles à partir de la photo IR 2015



Déconnexion de gouttière et utilisation de l'eau de pluie (10°)

© Apur



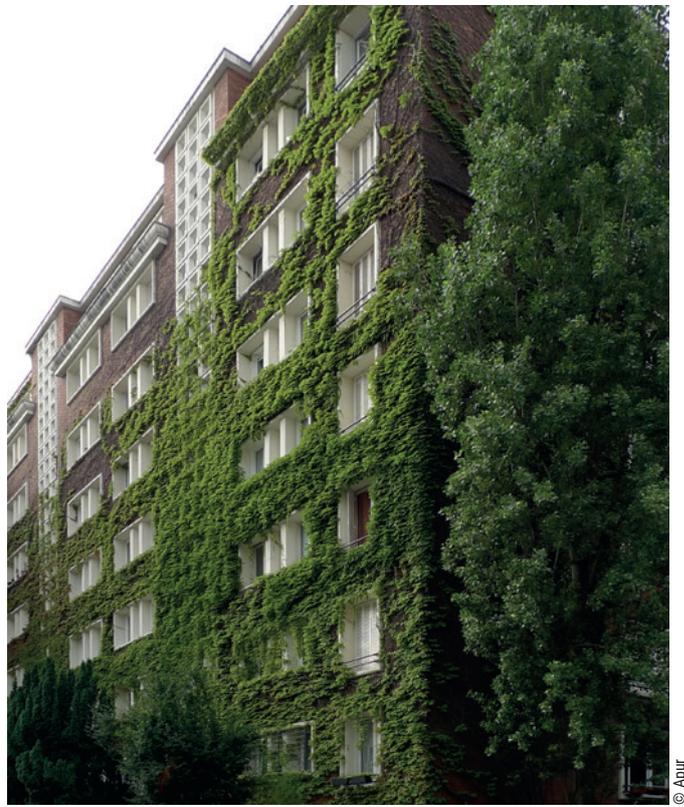
Pieds d'immeubles plantés (4°)

© Apur



Boulevard de Charonne (11°/20°)

© Apur



Façade d'immeuble végétalisée (13°)

© Apur



ZAC Boucicaut (15°)

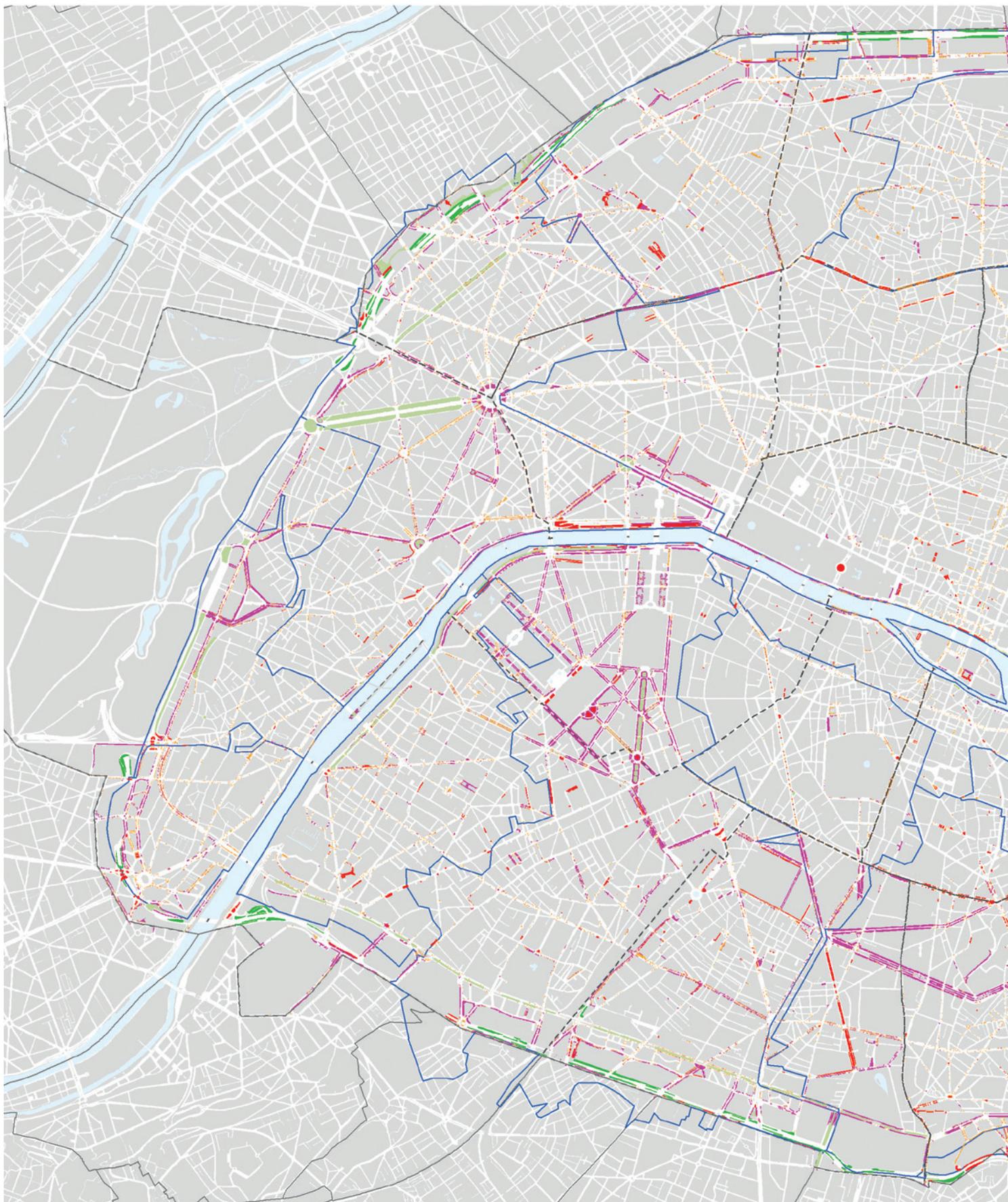
© Mairie de Paris - DU - MCC - C. Jacquet

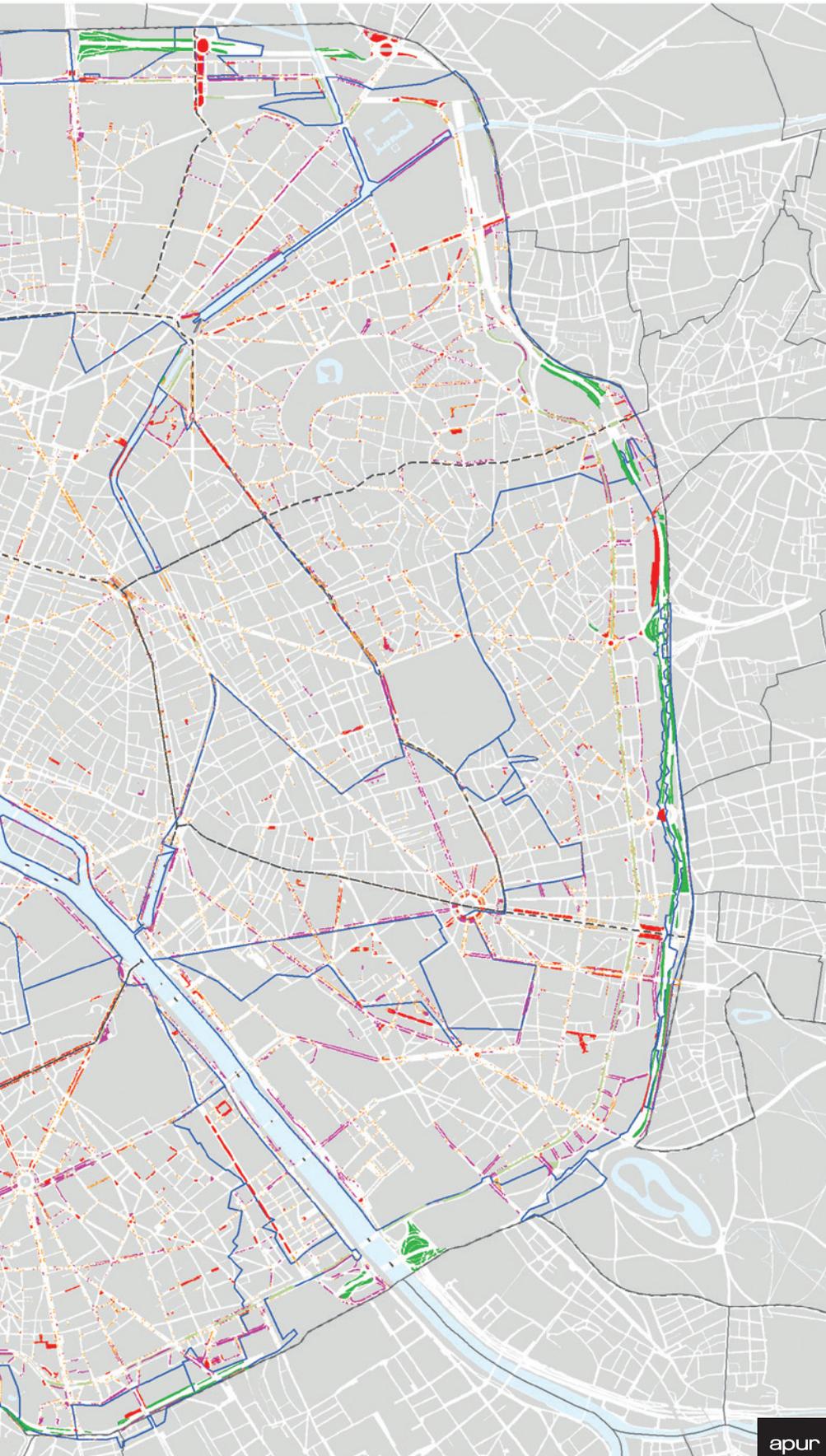


Espace privé en cœur d'îlot (5°)

© Apur

L'espace public perméable





Les surfaces perméables de l'espace public sont constituées des espaces de voiries ou îlots de voirie végétalisés comme certains ronds-points (28,5 ha), des jardinières (18,7 ha), des pieds d'arbres plantés (15,8 ha), des pieds d'arbres continus (35,1 ha), et des talus (13 ha). Au total, ce sont 111,2 ha qui sont estimés perméables, soit près de 5 % de la surface de ces espaces publics, et, en moyenne, 1,35 % de la surface des bassins versants, avec des écarts de 1 à 6 entre les bassins versants.

111 ha

de surface
perméable sur l'espace
public (5 %)

LES ESPACES PUBLICS PERMÉABLES

- Pied d'arbre perméable
- Linéaire de pieds d'arbres continus
- Espace de voirie végétalisé
- Jardinière/Espace planté
- Talus
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Bassins versants	Surface totale des bassins versants (ha)	Surface totale des espaces publics (ha)	Surfaces perméables dans les espaces publics (ha)						Part des surfaces perméables par rapport aux espaces publics	Part des surfaces perméables par rapport à la surface du bassin versant
			Espaces de voirie végétalisés	Jardinières	Pieds d'arbres plantés	pieds d'arbres continus	Talus	Total		
3 Baies	376,11	105,57	2,07	0,63	0,74	0,64	-	4,08	3,87 %	1,09 %
Alma	989,21	301,43	4,73	2,09	1,65	10,01	1,82	20,30	6,73 %	2,05 %
Austerlitz	7,45	3,32	-	0,02	0,03	-	-	0,05	1,57 %	0,70 %
Bièvre	33,27	9,46	0,02	0,36	0,05	0,16	0,50	1,09	11,54 %	3,28 %
Bourgogne	180,93	50,60	0,04	0,24	0,22	0,22	-	0,71	1,41 %	0,39 %
Buffon	811,99	204,52	1,54	2,53	1,88	4,71	0,37	11,02	5,39 %	1,36 %
Bugeaud	71,67	23,05	0,72	0,01	0,12	0,34	-	1,20	5,19 %	1,67 %
Clichy	1902,94	540,46	0,20	2,80	3,07	3,52	1,25	10,84	2,01 %	0,57 %
Collecteur du Nord 2	1236,69	318,25	2,88	3,39	2,48	2,48	2,52	13,76	4,32 %	1,11 %
Degas	164,85	56,99	2,65	0,15	0,50	1,91	-	5,23	9,17 %	3,17 %
Diderot	80,02	18,15	-	0,12	0,15	0,13	-	0,40	2,23 %	0,51 %
Mazas	330,59	88,38	-	0,35	0,63	1,16	-	2,14	2,43 %	0,65 %
Patures	149,59	47,74	0,13	0,26	0,49	0,54	0,07	1,48	3,10 %	0,99 %
Solferino	338,74	82,95	0,42	0,19	0,44	1,10	-	2,15	2,59 %	0,63 %
Tolbiac	40,83	13,04	-	0,51	0,09	0,04	-	0,64	4,88 %	1,56 %
Traversière	712,42	209,54	3,23	3,15	1,55	2,47	4,21	14,61	6,97 %	2,05 %
Watt	41,85	14,99	0,37	0,04	0,07	0,27	0,10	0,85	5,70 %	2,04 %
Wilson	707,24	272,41	9,51	1,90	1,71	5,45	2,14	20,70	7,60 %	2,93 %
Total	8 176,39	2360,85	28,51	18,73	15,88	35,15	12,98	111,25	4,71 %	1,36 %



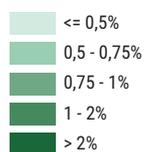
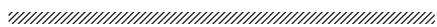
Trottoir végétalisé - avenue Claude Régaud (13^e)



Pied d'arbre - boulevard de Charonne (20^e)



**PART DES ESPACES PUBLICS
PERMÉABLES DANS CHAQUE
BASSINS VERSANTS**



Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Les espaces privés perméables





Les surfaces végétalisées des parcelles sont une manière d'approcher les surfaces perméables. Elles sont cartographiées à partir de la photo Infra-Rouge de 2015. Le cas des emprises ferroviaires fait l'objet d'un traitement particulier car les faisceaux ferroviaires sont très majoritairement perméables, sans forcément avoir de présence végétale marquée pour ressortir au niveau de la photo. 75 % de leur surface non bâtie non végétalisée sont donc considérés comme perméables et sont intégrés dans le chiffrage global des surfaces végétalisées/perméables.

Ces surfaces végétalisées/perméables représentent 1343 ha, soit 23 % des surfaces des parcelles. Les emprises bâties représentent 53 %, et les autres emprises libres non végétalisées 23 %. Ramenées à la surface totale des bassins versants, les emprises perméables des parcelles représentent en moyenne 16,5 % avec des écarts importants entre bassins, variant de 6 % à 22 %.

1 343 ha

de surface
végétalisée perméable
dans les parcelles
(23 %)

LES ESPACES PRIVÉS PERMÉABLES

Végétation dans les parcelles

- Moins de 1m
- 1 à 10m
- Plus de 10m

Bassin versant

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

Bassins versants	Surface totale du bassin versant (ha)	Surface des parcelles (ha)				Part des surfaces bâties par rapport à la surface des parcelles	Part des surfaces libres par rapport à la surface des parcelles	Part des surfaces végétalisées par rapport à la surface des parcelles	Part des surfaces végétalisées par rapport à la surface du bassin versant
		Surface des bâtiments 2019	Surface des espaces libres	Surface de la végétation 2015	Total				
3 Baies	376,11	133,43	67,50	69,26	270,19	49 %	25 %	26 %	18,41 %
Alma	989,21	342,54	186,94	169,17	698,65	49 %	27 %	24 %	17,10 %
Austerlitz	7,45	2,78	1,08	0,48	4,34	64 %	25 %	11 %	6,44 %
Bièvre	33,27	4,36	14,61	6,64	25,62	17 %	57 %	26 %	19,97 %
Bourgogne	180,93	79,44	28,68	20,68	128,80	62 %	22 %	16 %	11,43 %
Buffon	811,99	273,42	154,49	182,15	610,05	45 %	25 %	30 %	22,43 %
Bugeaud	71,67	24,37	12,12	12,26	48,75	50 %	25 %	25 %	17,11 %
Clichy	1 902,94	881,29	279,32	194,71	1 355,33	65 %	21 %	14 %	10,23 %
Collecteur du Nord 2	1 236,69	413,15	234,43	268,56	916,14	45 %	26 %	29 %	21,72 %
Degas	164,85	49,10	21,11	36,14	106,35	46 %	20 %	34 %	21,92 %
Diderot	80,02	32,50	13,01	15,13	60,63	54 %	21 %	25 %	18,90 %
Mazas	330,59	154,90	49,82	35,91	240,62	64 %	21 %	15 %	10,86 %
Patures	149,59	50,16	25,34	26,00	101,50	49 %	25 %	26 %	17,38 %
Solferino	338,74	140,74	54,53	60,47	255,74	55 %	21 %	24 %	17,85 %
Tolbiac	40,83	17,31	6,37	7,57	31,26	55 %	20 %	24 %	18,54 %
Traversière	712,42	216,88	127,26	160,03	504,17	43 %	25 %	32 %	22,46 %
Watt	41,85	11,67	11,69	6,47	29,83	39 %	39 %	22 %	15,46 %
Wilson	707,24	272,51	94,75	71,49	438,75	62 %	22 %	16 %	10,11 %
Total	8 176,39	3 100,53	1 383,06	1 343,13	5 826,72	53 %	24 %	23 %	16,43 %



Jardin partagé (19^e)

© Mairie de Paris - DU - MCC - J.Leroy



Congrégation de la Mission Lazariste (6^e)

© Apur



RÉPARTITION DES SOLS PERMÉABLES ET IMPERMÉABLES DANS L'ENSEMBLE DES PARCELLES LOCALISÉES DANS LES BASSINS VERSANTS



-  Taille des parcelles
-  Espaces végétalisés
-  Emprises bâties
-  Espaces libres autres
-  Bassin versant

Sources : Apur, DVD, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata

Les surfaces perméables (espaces publics et parcelles)





La somme des surfaces perméables des espaces publics et des parcelles représente 1454 ha, soit en moyenne 17,8 % des surfaces des bassins versants, avec des écarts importants entre bassins variant de 7 % à 25 %.

1 454 ha

de surface considérée
comme perméable
dans les espaces publics
et privés (17,8 %)

LES ESPACES PUBLICS ET PRIVÉS PERMÉABLES

Espace public perméable

 Pieds d'arbres perméables, linéaires de pieds d'arbres continus, espaces de voirie végétalisés, jardinières/espaces plantés, talus

Végétation dans les parcelles

 Moins de 1m
 1 à 10m
 Plus de 10m

 Bassin versant

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

Bassins versants	Surface totale du bassin versant (ha)	Surface perméable des espaces publics (ha)	Surface végétalisée des parcelles (ha)	Surface totale estimée perméable (ha)	Part de la surface perméable par rapport à la surface du bassin versant
3 Baies	376,11	4,08	69,26	73,34	19,5 %
Alma	989,21	20,30	169,17	189,47	19,2 %
Austerlitz	7,45	0,05	0,48	0,53	7,1 %
Bièvre	33,27	1,09	6,64	7,74	23,3 %
Bourgogne	180,93	0,71	20,68	21,39	11,8 %
Buffon	811,99	11,02	182,15	193,17	23,8 %
Bugeaud	71,67	1,20	12,26	13,46	18,8 %
Clichy	1902,94	10,84	194,71	205,55	10,8 %
Collecteur du Nord 2	1236,69	13,76	268,56	282,32	22,8 %
Degas	164,85	5,23	36,14	41,37	25,1 %
Diderot	80,02	0,40	15,13	15,53	19,4 %
Mazas	330,59	2,14	35,91	38,05	11,5 %
Patures	149,59	1,48	26,00	27,49	18,4 %
Solferino	338,74	2,15	60,47	62,61	18,5 %
Tolbiac	40,83	0,64	7,57	8,21	20,1 %
Traversière	712,42	14,61	160,03	174,64	24,5 %
Watt	41,85	0,85	6,47	7,32	17,5 %
Wilson	707,24	20,70	71,49	92,19	13,0 %
Total	8 176,39	111,25	1 343,13	1 454,38	17,8 %



LES SURFACES PERMÉABLES (ESPACES PUBLICS ET PARCELLES) ZOOM SUR LE SECTEUR COLONEL FABIEN – BUTTES CHAUMONT

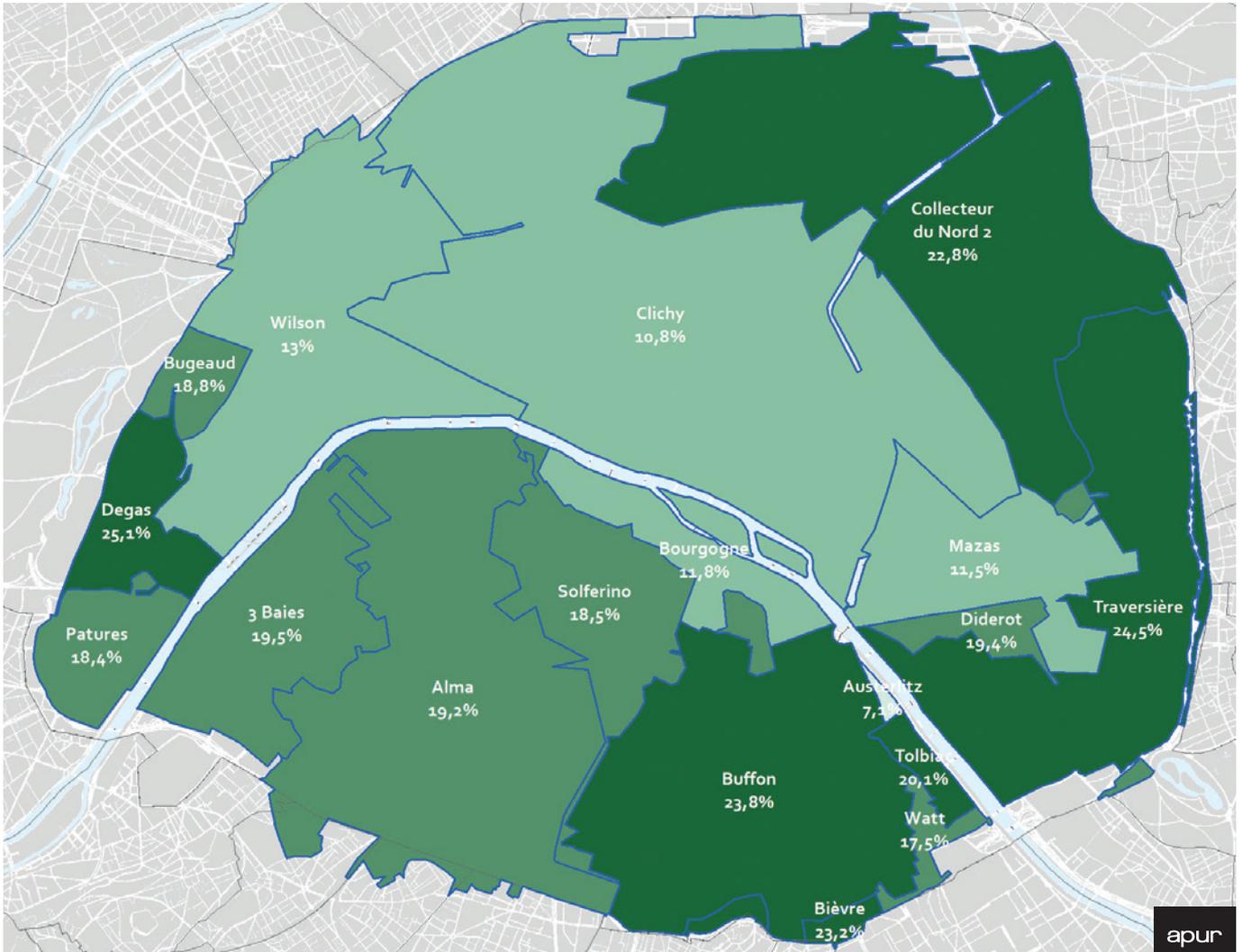
Espace public perméable

 Pieds d'arbres perméables, linéaires de pieds d'arbres continus, espaces de voirie végétalisés, jardinières/espaces plantés, talus

Végétation dans les parcelles

 Moins de 1m
 1 à 10m
 Plus de 10m

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



**POURCENTAGE PERMÉABLE
DU BASSIN VERSANT**

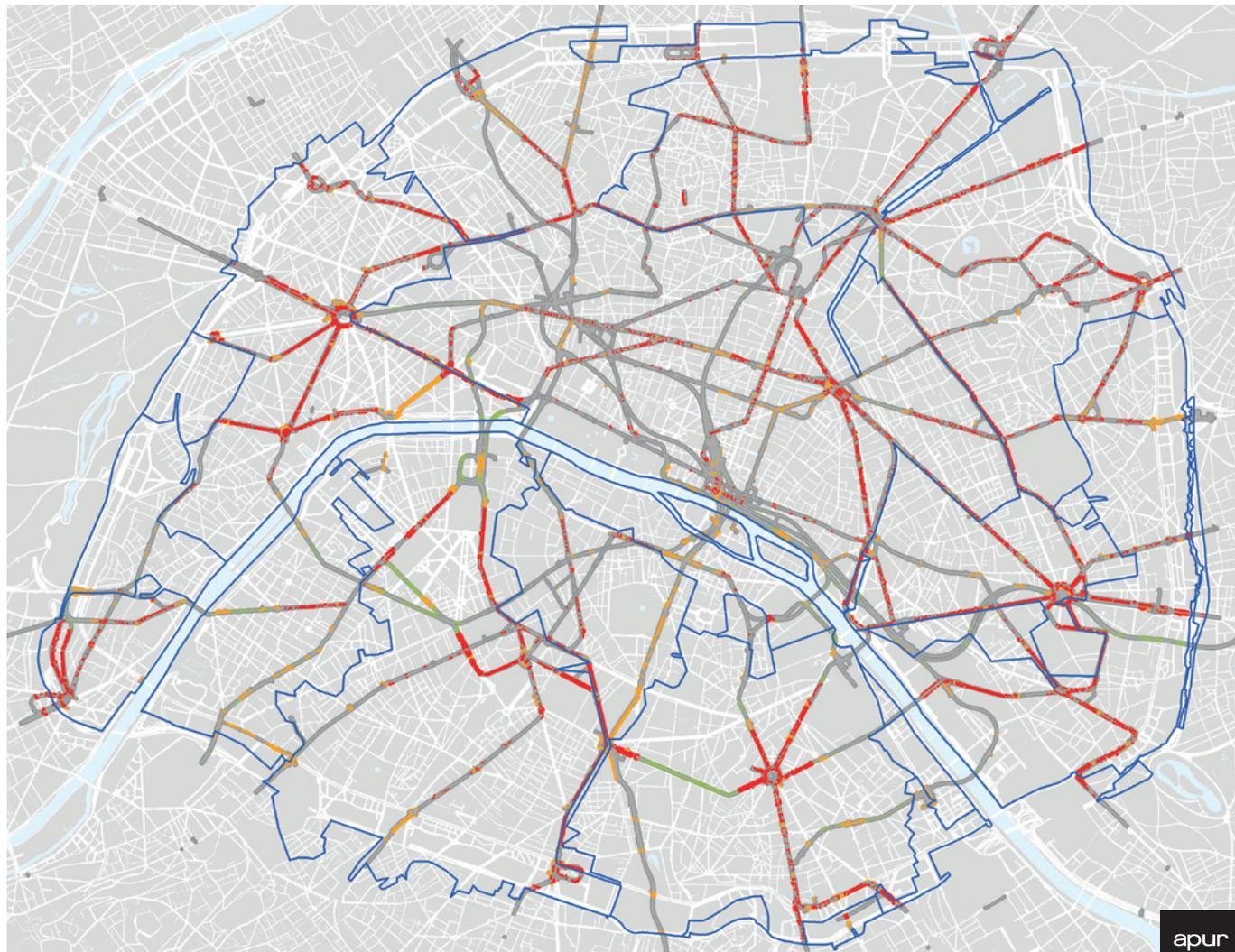


- <= 10%
- 10 - 15%
- 15 - 20%
- > 20%

Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE, IR - Données : 2015 - 2018

Intégrer les contraintes liées aux ouvrages du réseau RATP



La question de l'infiltration de l'eau peut constituer un sujet sensible vis-à-vis de certains types d'ouvrages. C'est notamment le cas d'une partie des ouvrages souterrains du métro qui peuvent être exposés à certains désordres. Les services de la RATP ont réalisé une cartographie du réseau qu'ils gèrent, identifiant à cet effet 3 types de secteurs : ceux où l'infiltration est à proscrire (en rouge), ceux où elle est possible (en vert), et enfin celle où un abattement limité serait envisageable si des études détaillées le confirment (en orange). Afin d'intégrer cette contrainte dans le cadre de l'identification des gisements, et en accord avec les services de la RATP, il a été convenu d'identifier et de prendre en compte les secteurs situés à moins de 5 m des ouvrages sensibles en première approche. Le croisement de

cette contrainte avec les surfaces déjà perméables révèle ainsi que 8 ha d'espaces perméables sur l'espace public se situent déjà aujourd'hui à moins de 5 m des secteurs identifiés comme sensibles.

Cette approche reste globale et ne prend pas en compte les contextes particuliers très dépendants des types de sols rencontrés. Elle n'intègre pas non plus les possibilités de déconnexion qui peuvent être envisagées pour ces secteurs à l'image de celles mises en place sur la place de la Nation (cf. p 40). Chaque situation reste en effet particulière, et la mesure du risque et les précautions à prendre doivent être évaluées en lien avec les services de la RATP, au cas par cas quand cela est possible.

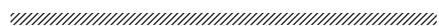
L'ESPACE PUBLIC PERMÉABLE À PROXIMITÉ DES OUVRAGES RATP



-  Infiltration possible
-  Abattement limité possible
-  Infiltration proscrite
-  Abords du réseau RATP
-  Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE, RATP - Données : 2015 - 2018

L'EXPOSITION AU RISQUE D'INFILTRATION DU RÉSEAU RATP



- Infiltration possible
- Abattement limité possible
- Infiltration proscrite
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE, RATP - Données : 2015 - 2018

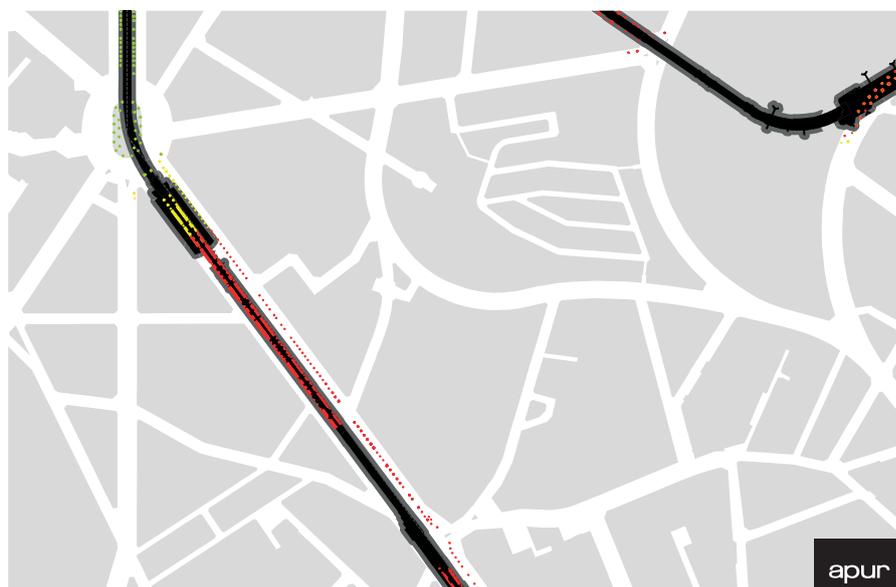


L'ESPACE PUBLIC PERMÉABLE À PROXIMITÉ DES OUVRAGES RATP ZOOM SUR LE SECTEUR COLONEL FABIEN – BUTTES CHAUMONT



- Infiltration possible
- Abattement limité possible
- Infiltration proscrite
- Ouvrage RATP
- Zone tampon RATP de 5 m

Sources : Apur, DVD, DEVE, RATP - Données : 2015 - 2018



SURFACE (HA) EN FONCTION DES TYPOLOGIES D'ESPACES PERMÉABLES EXISTANTS ET DES CRITÈRES RATP

Surfaces à moins de 5 m du réseau RATP	Espace de voirie végétalisé	Jardinières	Pieds d'arbres plantés	Pieds d'arbres continus	Talus	Total
Infiltration possible	0,1	0,3	0,6	1,4	0,0	2,3
Abattement limité possible étude à prévoir	0,9	1,0	1,1	1,2	0,1	4,3
Infiltration proscrite	1,0	1,6	1,6	4,0	0,0	8,2

2.

Identification des leviers de désimperméabilisation/déconnexion

Principes méthodologiques

L'identification des possibilités de déconnexion de l'espace public a été réalisée à partir de données de l'Apur, de la DEVE et de la DVD sur la base des travaux menés en 2018 sur les bassins versants Buffon et Mazas. Ces hypothèses avaient alors été affinées au gré d'entretiens menés avec les Directions de la Ville concernées, en fonction de leurs retours d'expérience et de leur connaissance de la capacité des espaces à infiltrer ou à récupérer des eaux de pluie. Différentes manières de déconnecter des surfaces ont été identifiées à partir de la nature des espaces publics et de leur capacité actuelle ou projetée à abattre des eaux pluviales. Elles sont détaillées dans les pages suivantes.

Pour la recherche de surfaces à déconnecter sur les parcelles publiques et privées, les espaces libres unitaires ont été identifiés comme principal potentiel. Ils permettent une gestion en surface avec infiltration, lorsqu'ils sont végétalisés, ou bien un stockage/évaporation/utilisation, lorsqu'ils demeurent imperméables. On peut également y envisa-

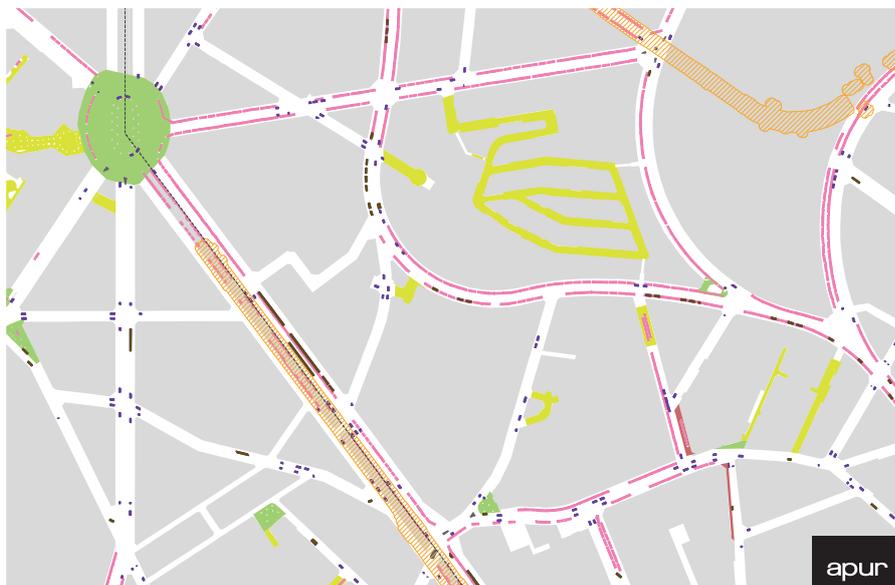
ger la déconnexion des gouttières des bâtiments à proximité avec un rejet des eaux de toiture sur des espaces conçus pour gérer l'eau en surface. À partir des retours d'expériences recueillis en 2018 lors des entretiens menés avec les aménageurs et les bailleurs sociaux, un filtre a été créé pour ne retenir que les parcelles ayant un espace libre unitaire de plus de 100 m². Le croisement avec les études menées en 2015 qui intégraient des simulations sur 4 typologies parisiennes différentes a permis de proposer les hypothèses suivantes : 75 % des espaces libres non végétalisés peuvent être déconnectés ainsi que 30 % des espaces bâtis. Ces hypothèses demeurent « prudentes » dans la mesure où les simulations réalisées à l'occasion de l'étude Apur « Une gestion parisienne des eaux pluviales » en 2015 (cf. lien disponible en page 9) montrent qu'une application ambitieuse de l'éventail des solutions possibles permet d'aller bien au-delà de ces chiffres.

**LES LEVIERS DE DÉSIMPÉRMÉABILISATION
SUR L'ESPACE PUBLIC
ZOOM SUR LE SECTEUR
COLONEL FABIEN – BUTTES CHAUMONT**



- Ilot de voirie non aménagé >= 25 m²
- Parvis, place/placette, rue courte et large
- Potentiel Linéaire d'arbres
- Retrait d'alignement
- Rue piétonne ou semi-piétonne
- Stationnement < 5m passage piéton
- Autre stationnement (lincoln, terre-plein)
- Secteurs à moins de 5 m de portions sensibles du réseau RATP

Sources : Apur, DVD, DEVE, RATP - Données : 2015 - 2018



**LES LEVIERS DE DÉSIMPÉRMÉABILISATION
OU DÉCONNEXION DANS LES PARCELLES
ZOOM SUR LE SECTEUR
COLONEL FABIEN – BUTTES CHAUMONT**

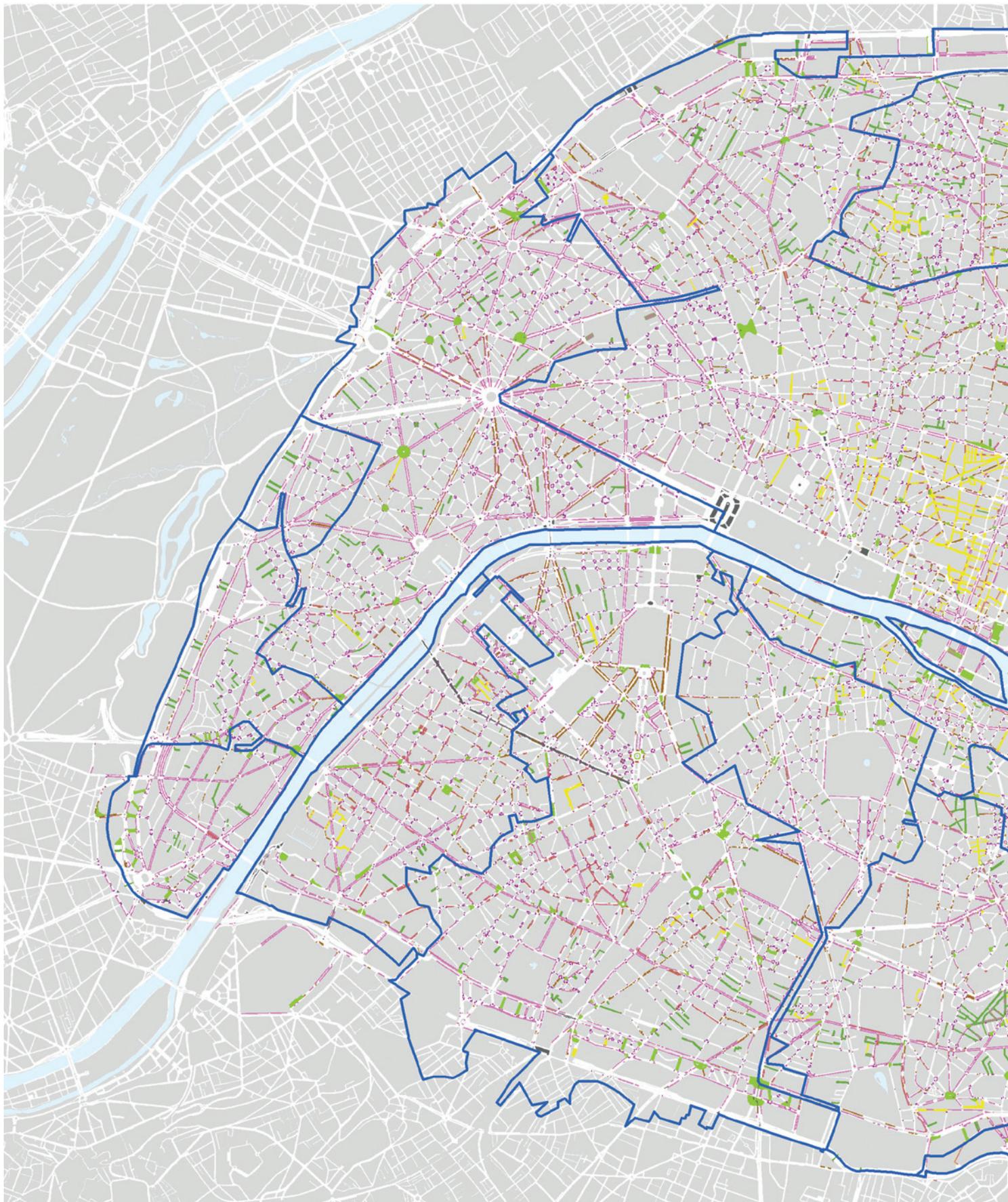


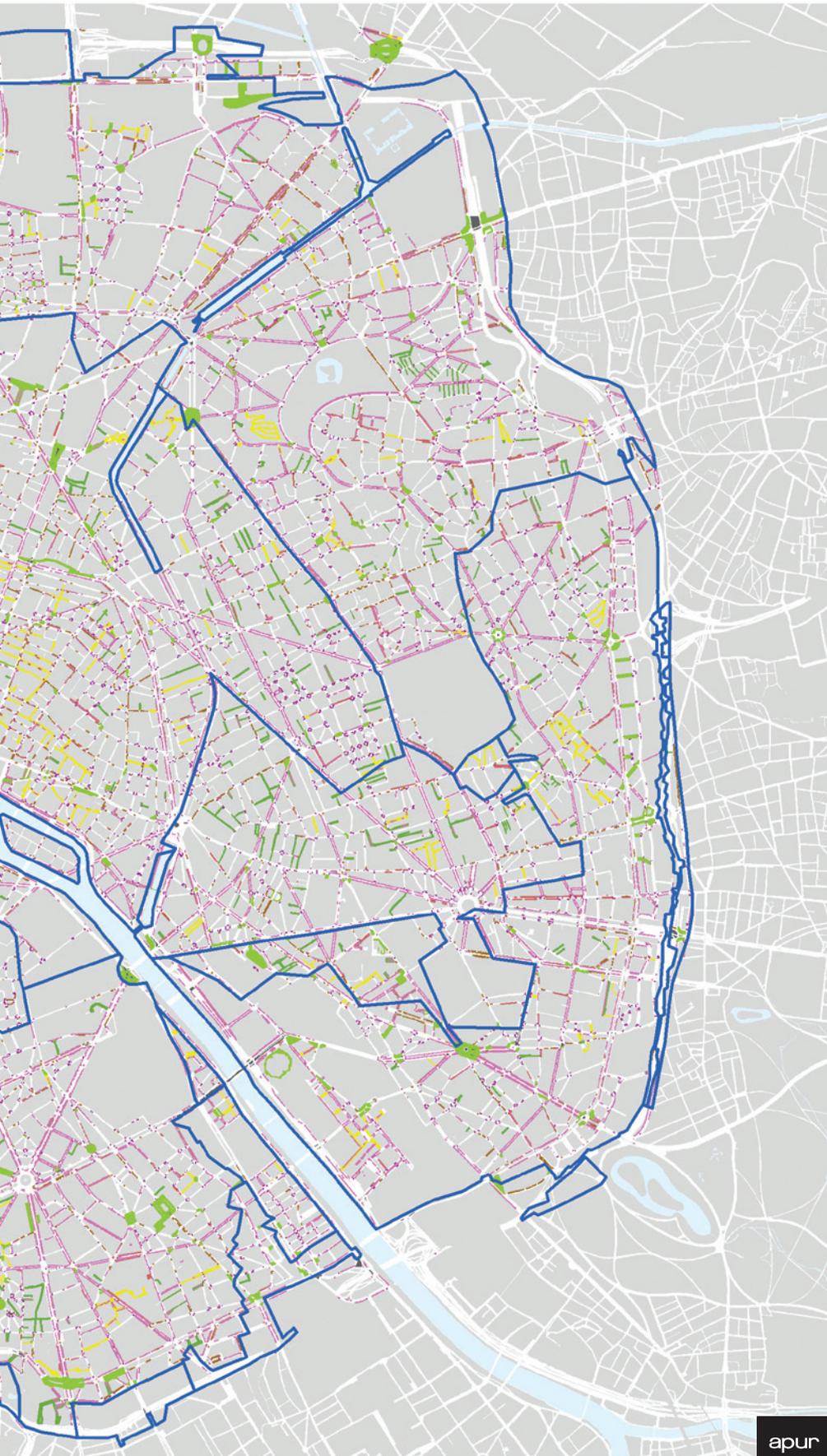
- Potentiel de déconnexion dans les parcelles**
- Potentiel dans les espaces libres (75%)
 - Potentiel sur les bâtiments (30%)
- Végétation dans les parcelles**
- Moins de 1m
 - 1 à 10m
 - Plus de 10m

Sources : Apur, DVD, DEVE - 2018, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata



Les potentiels identifiés sur l'espace public





Les potentiels de désimperméabilisation sur l'espace public ont été identifiés en considérant un certain nombre d'hypothèses détaillées ci-après pour 3 grandes familles de leviers qui peuvent être actionnées par la collectivité : la création de linéaires de pieds d'arbres continus, la reconversion de places de stationnement sur voirie et l'évolution des lieux singuliers. Un 4^e levier a également été identifié, à l'initiative des citoyens, concernant le débitumage des pieds de façade moyennant l'octroi de permis de débitumer. Ils sont détaillés ci-après. Deux contraintes ont toutefois été considérées : les surfaces des marchés alimentaires ont été systématiquement exclues des gisements pour des raisons sanitaires ; et les contraintes liées aux ouvrages souterrains du métro ont été considérées en identifiant les espaces situés à moins de 5 m des secteurs considérés comme sensibles. Ainsi, la prise en compte de cette dernière contrainte conduit à une estimation du potentiel de désimperméabilisation sur l'espace public de 252 ha (contre 269 ha sans prise en compte de cette contrainte).

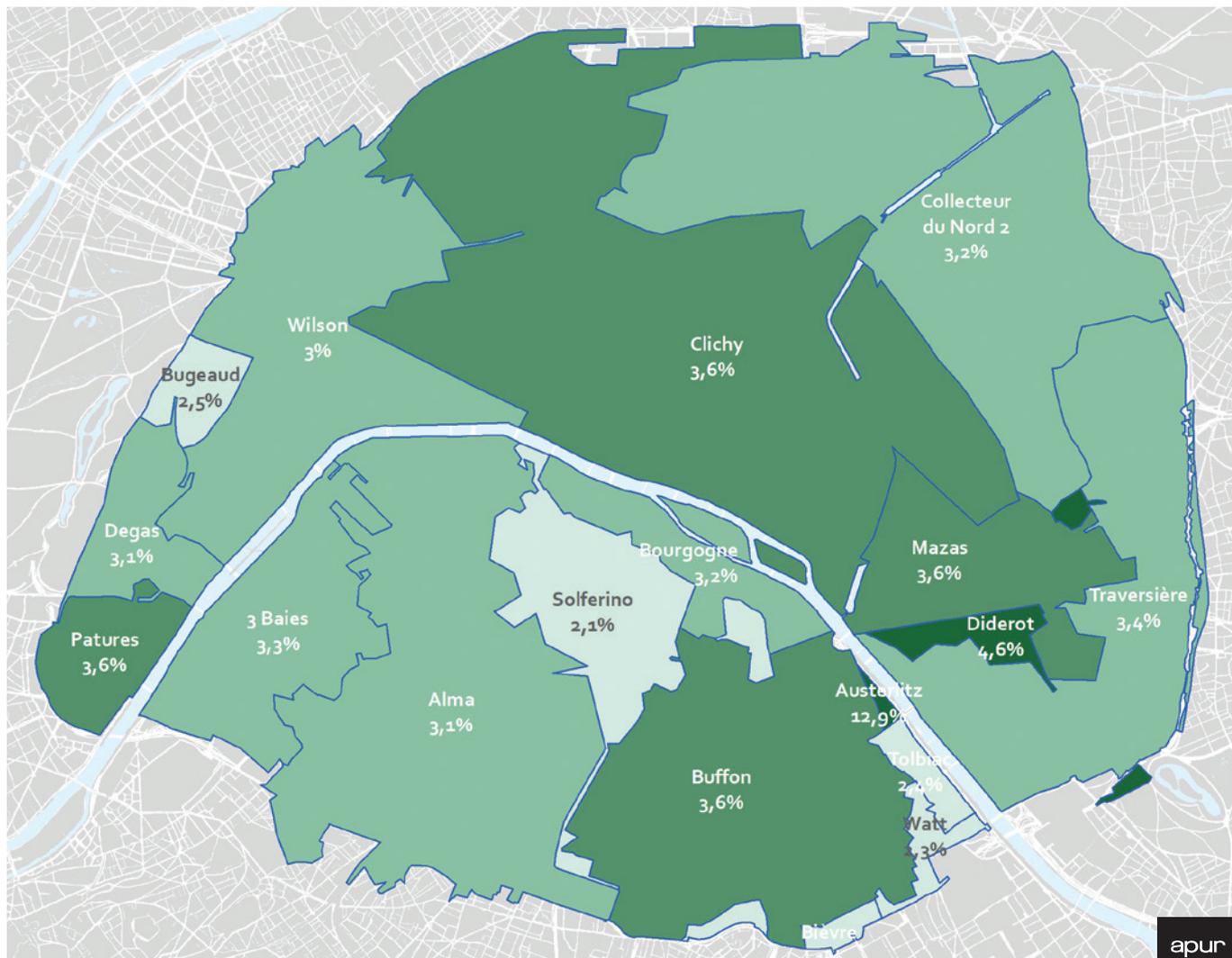
252 ha
de surface
désimperméabilisable
dans l'espace public (3,1 %)

POTENTIEL DE DÉSIMPÉRMÉABILISATION SUR LES ESPACES PUBLICS

- Ilot de voirie non aménagé >= 25 m²
- Impasse, passage
- Parvis, place/placette, rue courte et large
- Potentiel Linéaire d'arbres
- Retrait d'alignement
- Rue piétonne ou semi-piétonne
- Stationnement < 5m passage piéton
- Autre stationnement (lincoln, terre-plein)
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Bassins versants	Surface du bassin versant (ha)	Surface EP des bassins versants (ha)	Potentiel linéaire d'arbres (ha)	Portentiel stationnement (ha)	Potentiel lieux singuliers (ha)	Potentiel débitumage (ha)	total	Part des surfaces perméables par rapport aux espaces publics	Part des surfaces perméables par rapport aux bassins versants
3 Baies	376,11	105,57	3,04	1,77	7,20	0,24	12,25	11,60 %	3,26 %
Alma	989,21	301,43	6,47	6,35	16,82	0,61	30,25	10,04 %	3,06 %
Austerlitz	7,45	3,32	0,13	0,03	0,79	0,01	0,96	28,96 %	12,91 %
Bièvre	33,27	9,46	0,14	0,03	0,16	0,01	0,34	3,60 %	1,02 %
Bourgogne	180,93	50,60	0,99	0,91	3,74	0,11	5,74	11,35 %	3,17 %
Buffon	811,99	204,52	8,16	3,74	16,43	0,51	28,84	14,10 %	3,55 %
Bugeaud	71,67	23,05	0,59	0,30	0,88	0,05	1,81	7,86 %	2,53 %
Clichy	1902,94	540,46	14,27	10,07	43,61	1,34	69,29	12,82 %	3,64 %
Collecteur du Nord 2	1236,69	318,25	11,61	5,93	21,23	0,77	39,55	12,43 %	3,20 %
Degas	164,85	56,99	1,43	0,92	2,72	0,12	5,19	9,11 %	3,15 %
Diderot	80,02	18,15	0,76	0,29	2,61	0,05	3,70	20,41 %	4,63 %
Mazas	330,59	88,38	2,84	1,58	7,11	0,24	11,77	13,32 %	3,56 %
Patures	149,59	47,74	2,48	0,73	2,06	0,10	5,37	11,25 %	3,59 %
Solferino	338,74	82,95	2,00	1,63	3,21	0,20	7,04	8,49 %	2,08 %
Tolbiac	40,83	13,04	0,43	0,12	0,39	0,03	0,96	7,39 %	2,36 %
Traversière	712,42	209,54	7,82	3,43	12,33	0,42	24,00	11,45 %	3,37 %
Watt	41,85	14,99	0,42	0,08	0,44	0,03	0,98	6,51 %	2,33 %
Wilson	707,24	272,41	7,39	5,62	7,83	0,49	21,33	7,83 %	3,02 %
Total « brut »	8 176,39	2 360,85	70,97	43,54	149,55	5,32	269,37	11,41 %	3,29 %
Total après intégration de la contrainte RATP	-	-	63,2	41,08	143,16	5,32	252,76	10,70 %	3,09 %



**PART DES POTENTIELS
SUR LES ESPACES PUBLICS IDENTIFIÉS
DANS LES BASSINS VERSANTS**

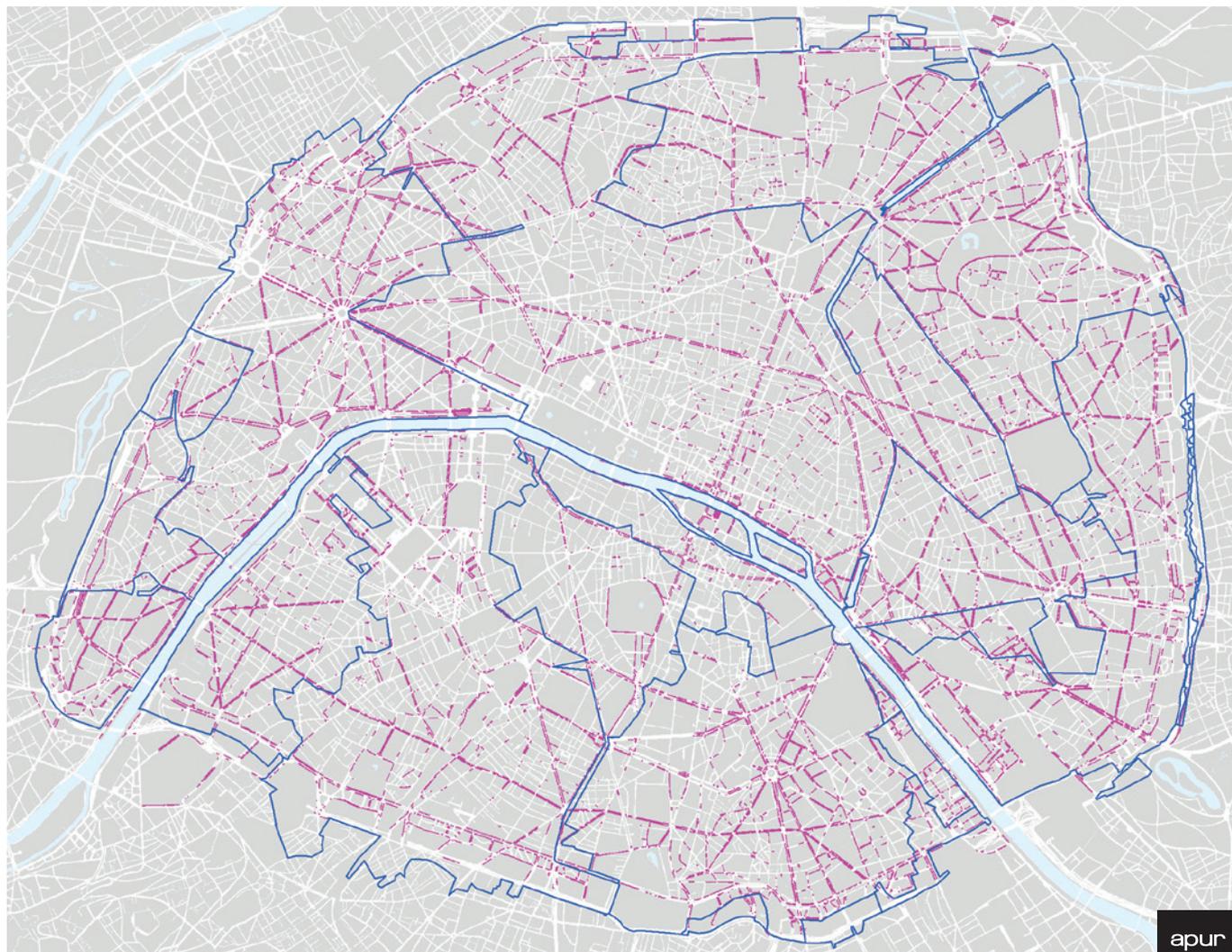


- <= 3%
- 3 - 3,5%
- 3,5 - 4%
- > 4%

Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE, IR - Données : 2015 - 2018

La création de linéaires de pieds d'arbres continus



POTENTIEL DE DÉSIMPERMÉABILISATION DES LINÉAIRES DE PIEDS D'ARBRES CONTINUS

//////

■ Potentiel linéaires d'arbres

□ Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Bassins versants	Potentiel linéaires d'arbres (ha)
3 Baies	3,04
Alma	6,47
Austerlitz	0,13
Bièvre	0,14
Bourgogne	0,99
Buffon	8,16
Bugeaud	0,59
Clichy	14,27
Collecteur du Nord 2	11,61
Degas	1,43
Diderot	0,76
Mazas	2,84
Patures	2,48
Solferino	2,00
Tolbiac	0,43
Traversière	7,82
Watt	0,42
Wilson	7,39
Total « brut »	70,97

Surfaces à moins de 5 m du réseau RATP	Potentiel linéaires d'arbres
Infiltration possible	2,67
Abattement limité possible étude à prévoir	5,39
Infiltration proscrite	7,77

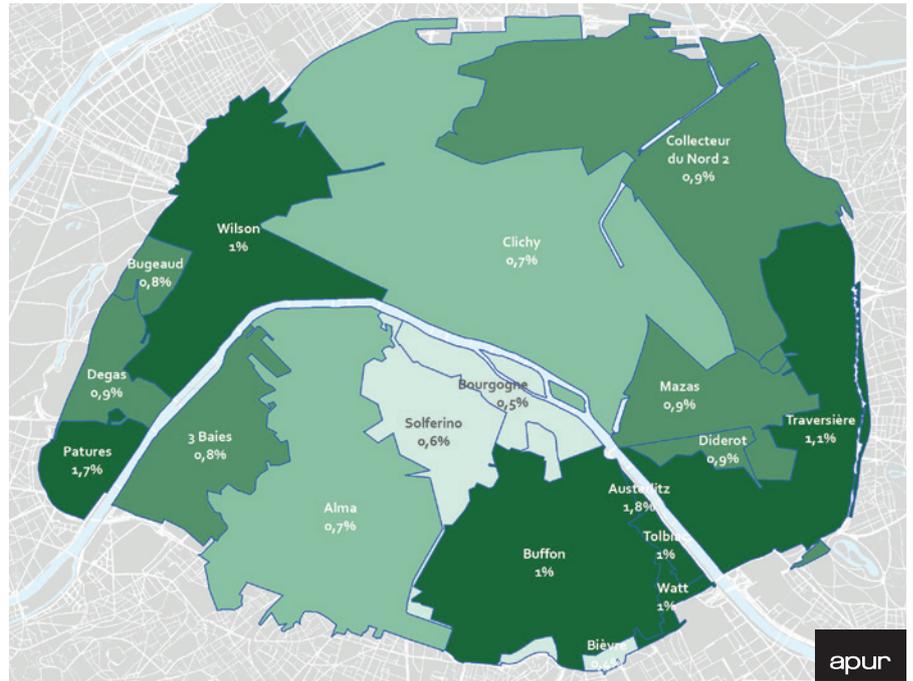
**PART DU LEVIER IDENTIFIÉ
SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT**

Linéaires d'arbres

- <= 0,6%
- 0,6 - 0,8%
- 0,8 - 1%
- > 1%

Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018



Rue Crozatier (12^e)

© Apur



Linéaire de pieds d'arbres discontinu - boulevard de Charonne (11^e)

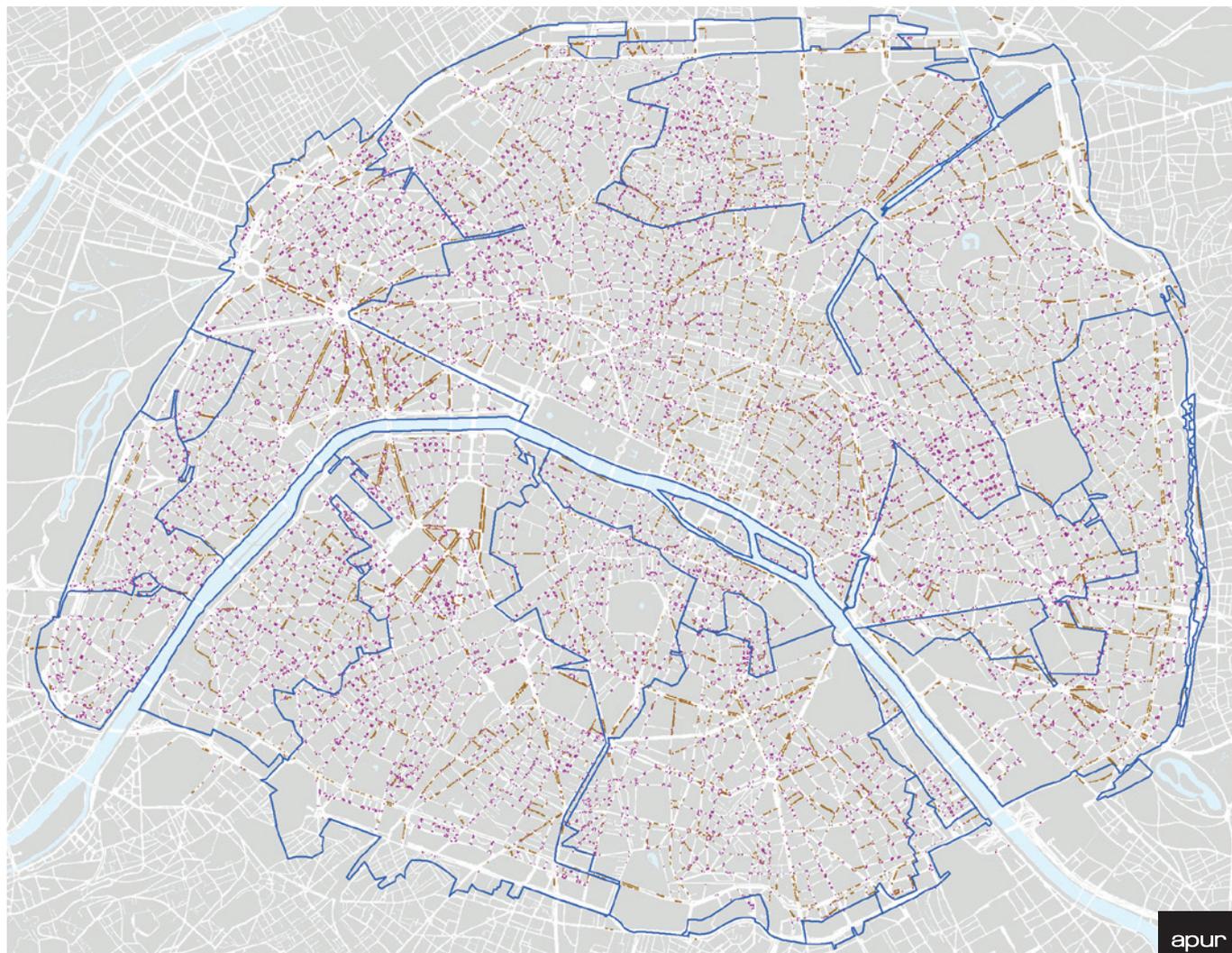
© Apur

La création de linéaires de pieds d'arbres continus constitue un levier pour l'infiltration. Ils permettent, en fonction de la nature des matériaux dont ils sont constitués, d'infiltrer les eaux de pluie voire de recevoir les eaux de trottoirs d'une surface au moins équivalente. Actuellement de nombreux linéaires sont imperméables car les matériaux qui les constituent (stabilisé, béton...) ne permettent pas l'infiltration ou le stockage des eaux de pluie. Un changement de revêtement permettrait donc de rendre ces espaces perméables et de contribuer à un changement qualitatif du paysage urbain. Le potentiel des linéaires d'arbres d'alignements est important à Paris : il représente près 63,2 ha après

intégration de la contrainte liée aux espaces sensibles des ouvrages RATP. Ce chiffre n'intègre pas une possible concentration des eaux de ruissellement depuis les trottoirs voisins.

Ont été considérées 100 % des surfaces situées entre les pieds d'arbres alignés non connectés et distants de moins de 16 m, sur une largeur de 2 m.

La reconversion de places de stationnement



Bassins versants	Stationnement de moins de 5 m, passage-piéton	Stationnement (lincoln, faux-lincoln, contre-allée, terre-plein)	Stationnement courant (5 %)	Total (ha)
3 Baies	0,72	0,68	0,37	1,77
Alma	2,03	3,37	0,95	6,35
Austerlitz	0,01	0,02	0,00	0,03
Bièvre	0,02	0,00	0,01	0,03
Bourgogne	0,35	0,43	0,14	0,91
Buffon	0,97	2,14	0,63	3,74
Bugeaud	0,15	0,07	0,08	0,30
Clichy	3,96	4,46	1,65	10,07
Collecteur du Nord 2	1,79	3,25	0,89	5,93
Degas	0,37	0,36	0,19	0,92
Diderot	0,05	0,19	0,04	0,29
Mazas	0,58	0,68	0,32	1,58
Patures	0,36	0,18	0,20	0,73
Solferino	0,66	0,69	0,29	1,63
Tolbiac	0,06	0,04	0,02	0,12
Traversière	0,92	1,95	0,56	3,43
Watt	0,03	0,03	0,02	0,08
Wilson	1,87	2,86	0,89	5,62
Total	14,88	21,41	7,26	43,54

POTENTIEL DE DÉSIMPERMÉABILISATION SUR LES PLACES DE STATIONNEMENT

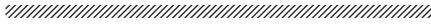


- Stationnement < 5 m passage piéton
- Autre stationnement (lincoln, terre-plein)
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Surfaces à moins de 5 m du réseau RATP	Stationnement
Infiltration possible	1,02
Abattement limité possible étude à prévoir	1,61
Infiltration proscrite	2,46

PART DU LEVIER IDENTIFIÉ SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT

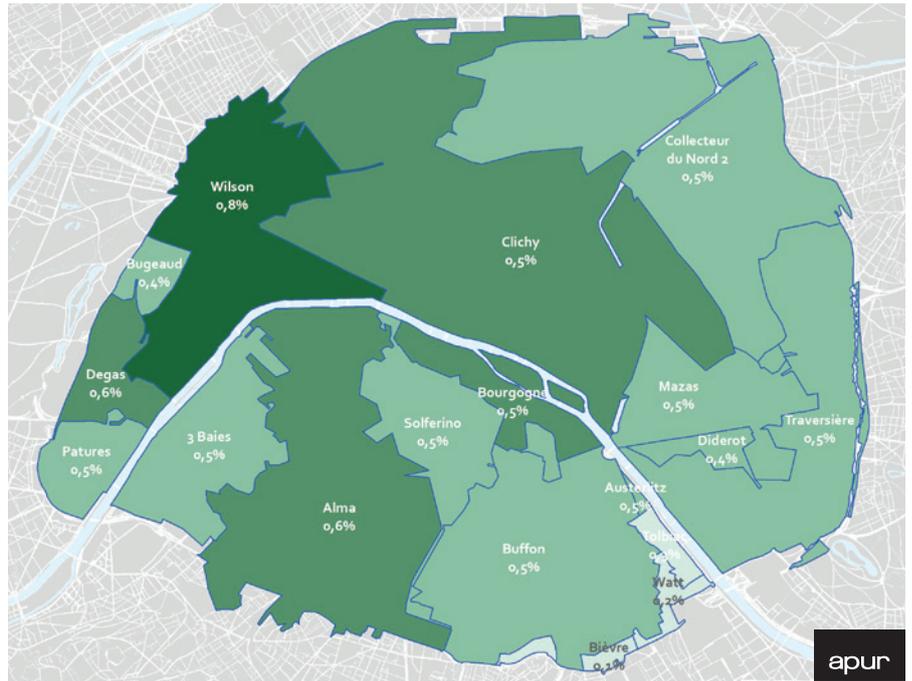


Stationnement

- <= 0,3%
- 0,3 - 0,5%
- 0,5 - 0,7%
- 0,7%

Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018



Rue Boutebrie en 1975 (5^e)

© Apur



Rue Boutebrie en 2019 (5^e)

© Apur - Y.F. Vauliéon

La reconversion de places de stationnement constitue un levier possible soit en raison d'évolutions réglementaires (interdiction de stationner à moins de 5 m d'une traversée piétonne), soit grâce à la baisse continue de la motorisation des ménages et à la surcapacité croissante de l'offre de stationnement (sur voirie et en ouvrage) par rapport aux besoins.

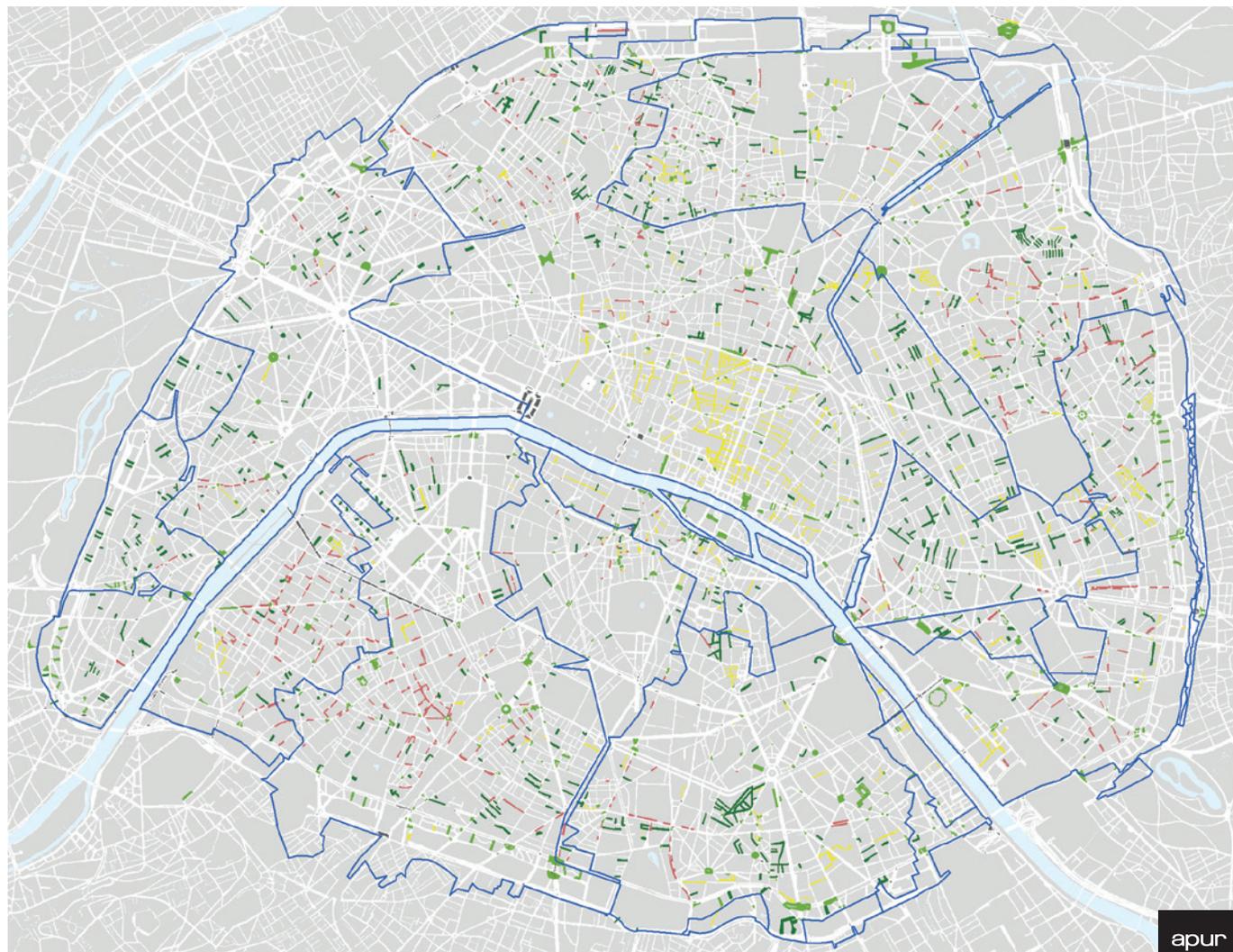
Une récente étude de l'Apur *Évolution du stationnement et nouveaux usages de l'espace public* (Apur, juin 2019) a ainsi révélé l'écart entre le nombre de voitures des ménages parisiens (462 700 en 2015) et l'offre de stationnement totale (612 600 places dont 121 920 places sur voirie (hors bois), le delta étant dans le parc de logements ou dans les parcs concédés/privés). Le nombre de places de stationnement pour voitures sur voirie ayant diminué de l'ordre de 20 000 places entre 2010 et 2017, avec la poursuite de la baisse de la motorisation des ménages, à l'horizon 2025, cette étude révèle que près de 150 000 autres places dont 80 000 situées sur voirie « pourraient potentiellement évoluer vers d'autres usages, d'autres services ou d'autres modes de stationnement ».

C'est dans cet esprit qu'ont ainsi été identifiés 3 types de leviers sur le stationnement qui conduisent ensemble à un potentiel global de désimperméabilisation de 41,08 ha (soit 41 080 places) après intégration de la contrainte RATP (43,54 ha avant). Ces estimations ne prennent pas en compte le potentiel correspondant à une restructuration lourde des voies avec par exemple une reprise de l'ensemble de la section de la voie. Elles se limitent à des reprises « légères » des espaces concernés comme la désimperméabilisation de places en lincoln sans modification du fil d'eau de la voie.

Ont été considérées :

- 100 % des emprises de stationnement jouxtant une traversée piétonne (=14,9 ha soit 14 880 places);
- 100 % des places situées sur lincoln, faux lincoln, contre-allée ou terre-plein pour lesquelles la reconversion n'implique pas de modification du fil d'eau de la voirie (=21,41 ha soit 21 410 places);
- Une réduction diffuse de 5 % sur le reste des places de stationnement sans toutefois la localiser précisément (=7,26 ha soit 7 260 places).

La mutation des lieux singuliers



apur

Bassins versants	Îlots de voirie	Impasses, passages	Parvis, places-placettes, rues courtes et larges (50 %)	Retraits d'alignement	Rues piétonnes, semi-piétonnes	Total
3 Baies	1,75	1,03	0,96	2,27	1,19	7,20
Alma	3,21	5,00	3,77	3,06	1,78	16,82
Austerlitz	0,51	-	-	-	0,28	0,79
Bièvre	0,05	-	0,02	-	0,10	0,16
Bourgogne	0,24	0,74	1,08	0,19	1,49	3,74
Buffon	0,62	7,51	3,35	1,40	3,54	16,43
Bugeaud	0,05	0,83	-	-	-	0,88
Clichy	4,28	9,17	6,17	3,67	20,31	43,61
Collecteur du Nord 2	1,71	5,77	5,11	2,75	5,90	21,23
Degas	0,11	2,11	0,39	0,05	0,07	2,72
Diderot	0,02	0,82	0,81	0,31	0,64	2,61
Mazas	0,34	3,80	0,66	0,66	1,65	7,11
Patures	0,18	0,89	0,70	0,28	-	2,06
Solferino	0,20	0,90	1,02	0,38	0,70	3,21
Tolbiac	0,01	-	0,12	-	0,26	0,39
Traversière	1,36	1,99	3,38	1,83	3,78	12,33
Watt	0,02	0,12	0,28	0,02	-	0,44
Wilson	1,53	3,27	1,92	0,56	0,55	7,83
Total	16,18	43,96	29,75	17,43	42,24	149,55

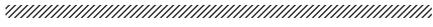
POTENTIEL DE DÉSIMPÉRMEABILISATION DES LIEUX SINGULIERS

- Ilot de voirie non aménagé >= 25 m²
- Impasse, passage
- Parvis, place/placette, rue courte et large
- Retrait d'alignement
- Rue piétonne ou semi-piétonne
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Surfaces à moins de 5 m du réseau RATP	Lieux singuliers
Infiltration possible	7,00
Abattement limité possible étude à prévoir	9,83
Infiltration proscrire	6,39

PART DU LEVIER IDENTIFIÉ SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT

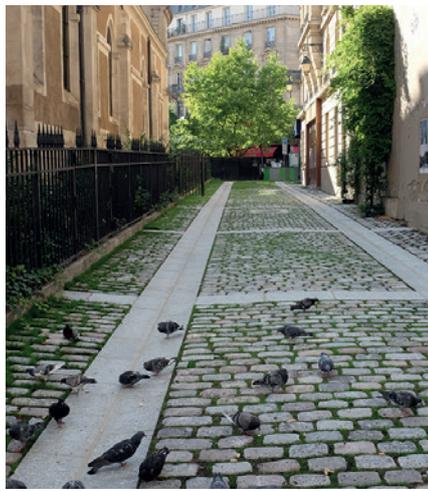
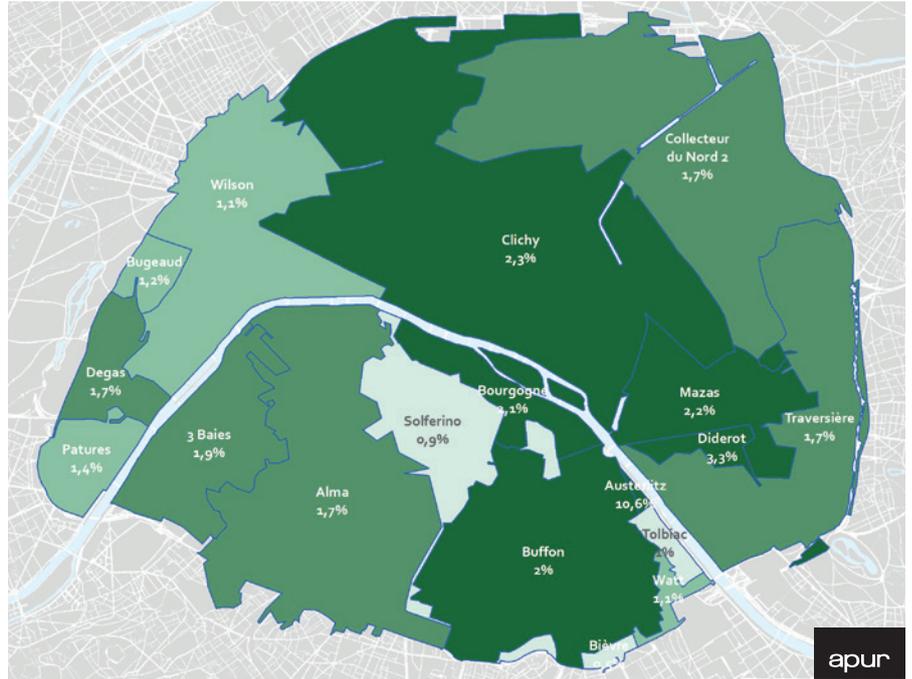


Lieux singuliers

- <=1%
- 1 - 1,5%
- 1,5 - 2%
- > 2%

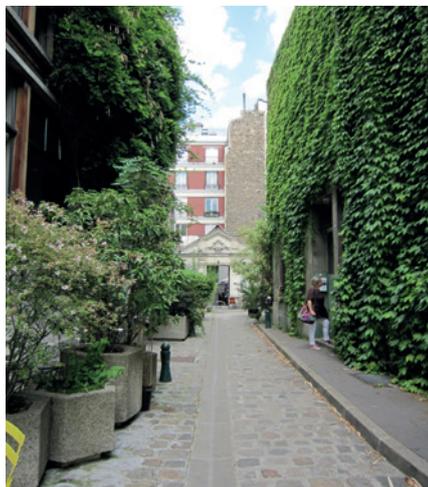
Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018



Pavés enherbés (3^e)

© Apur



Passage privé (10^e)

© Apur

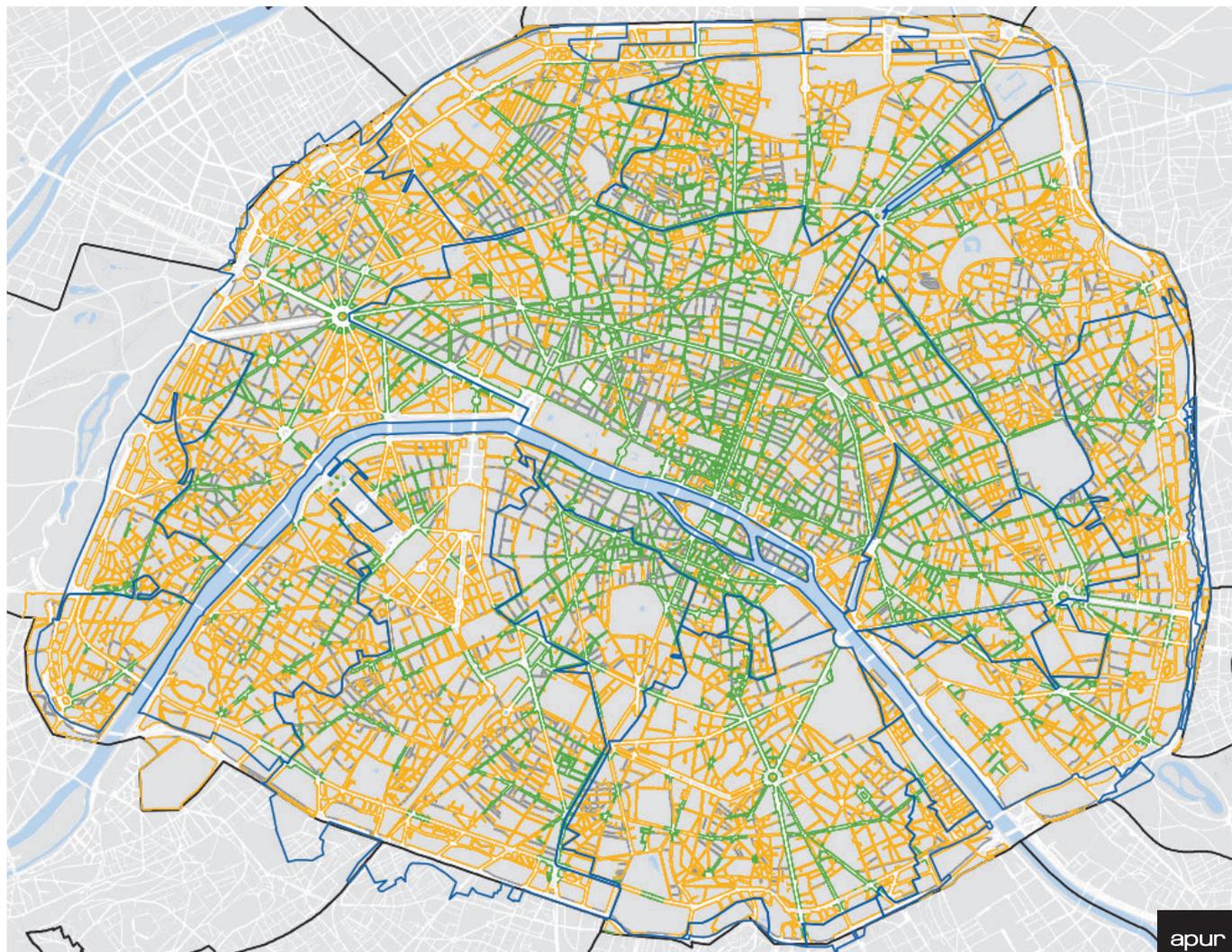
De natures diverses (impasses/passages, retraits d'alignement, rues piétonnes ou semi-piétonnes, parvis, places/placettes, rues courtes et larges), les lieux singuliers de l'espace public constituent un potentiel de petite échelle propice à une multitude d'initiatives et/ou de projets de réappropriation de l'espace public pour conforter la place et le rôle de la nature et de l'eau en ville. Les catégories retenues ont été définies à partir des travaux menés en 2017 avec l'étude *Les lieux singuliers de l'espace public à Paris, une stratégie de la petite échelle* (Apur, mars 2017).

Ont été considérés :

- 100 % des surfaces des îlots de voirie de plus de 25 m² qui représentent 16,18 ha ;
- 100 % des surfaces des retraits d'alignement non clôturés ou privatifs d'une certaine ampleur (plus de 4 m de profondeur ou de plus de 200 m²), résultant d'opérations d'urbanisme ou d'élargissements de voirie non aboutis et formant un espace souvent délaissé en raison de l'ambivalence de leur statut. Ils représentent une superficie totale de 17,43 ha ;

- 100 % des surfaces des rues piétonnes ou semi-piétonnes (zones de rencontre ou espaces partagés) offrent un espace où le piéton est prioritaire sur tous les autres usagers. À l'occasion de leur requalification, des solutions de pavés drainants peuvent rendre ces surfaces perméables. Dans les 18 bassins versants, elles représentent 42,24 ha ;
- 100 % des surfaces des impasses et passages (moins de 8 m de large) qui représentent une surface totale de 43,93 ha ;
- 50 % des surfaces des parvis, places, et placettes, des rues courtes et larges (plus de 20 m de large et de longueur inférieure à 200 m), soit une surface corrigée de 29,75 ha

Le « débitumage » systématique



ESPACE PUBLIC DÉCONNECTABLE

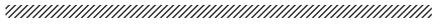
Façade d'îlot pouvant être débitumée

- À l'intérieur d'une centralité (10%)
- Hors centralité (10%)
- Autre façade d'îlot (<30 cm de largeur de trottoir)
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Bassins versants	Permis de débitumer (ha)
3 Baies	0,24
Alma	0,61
Austerlitz	0,01
Bièvre	0,01
Bourgogne	0,11
Buffon	0,51
Bugeaud	0,05
Clichy	1,34
Collecteur du Nord 2	0,77
Degas	0,12
Diderot	0,05
Mazas	0,24
Patures	0,10
Solferino	0,20
Tolbiac	0,03
Traversière	0,42
Watt	0,03
Wilson	0,49
Total	5,32

PART DU LEVIER IDENTIFIÉ SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT

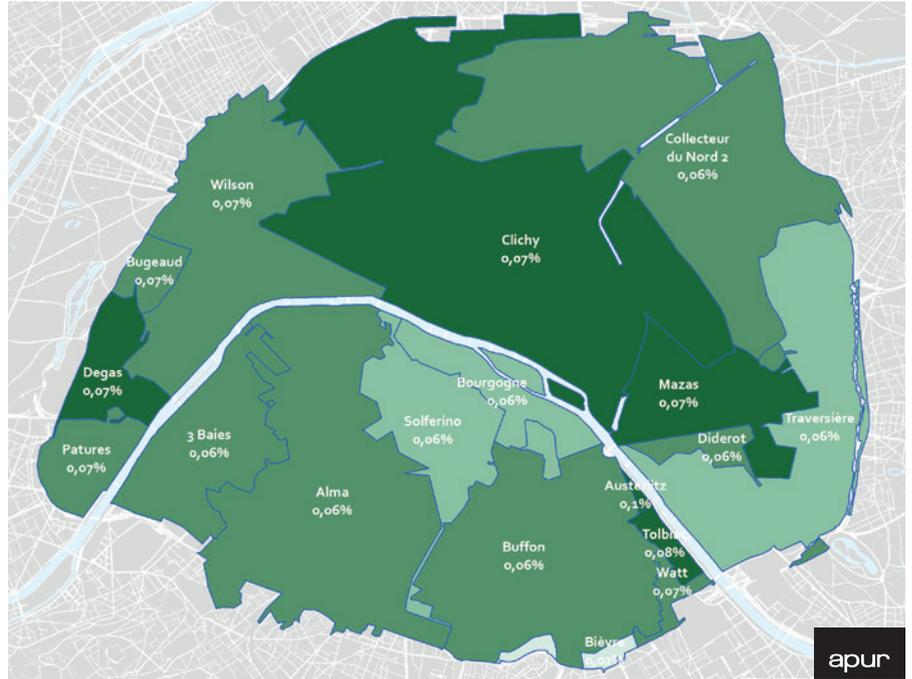


Permis de débitumer

- <= 0,5%
- 0,5 - 0,6%
- 0,6 - 0,7 %
- > 0,7%

Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018



Opération « Verdissons nos murs » (Lille)

© Ville de Lille



Passage privé - centre d'Aubervilliers (93)

© Apur

Le permis de débitumer a rejoint le permis de végétaliser en septembre 2019. Il permet aux habitants d'un même quartier de travailler ensemble à un projet commun de végétalisation pour améliorer leur cadre de vie. Les habitants intéressés peuvent ainsi demander la création d'une fosse de plantation, en pied d'immeuble ou en limite de trottoir. Les services techniques de la Ville instruisent alors le dossier et prennent en charge les travaux (retrait du revêtement de trottoir, création de la fosse, alimentation en terre végétale). Les fosses de plantation doivent avoir des dimensions minimales de 30 cm de long et de 15 cm de large. Des solutions minérales perméables peuvent être envisageables dans les secteurs de fortes sollicitations piétonnes.

Ce levier est d'une nature différente des autres dans la mesure où il est aujourd'hui à la seule initiative des citoyens. La mobilisation du potentiel

correspondant est donc plus aléatoire, liée à l'action des habitants, la collectivité n'étant pas elle-même décideuse en la matière même si elle est prête à l'accompagner.

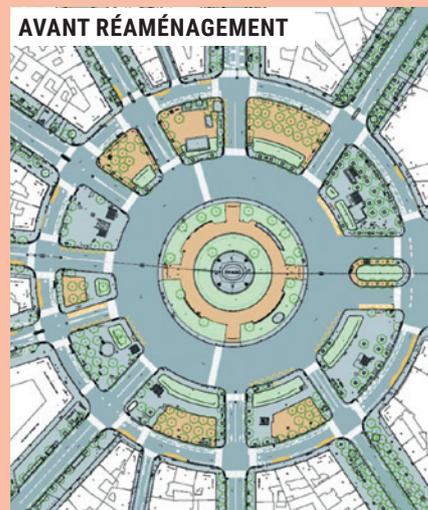
Le potentiel identifié correspondant s'élève à 5,32 ha sur l'ensemble des 18 bassins versants.

Ont été retenus 10 % des surfaces des pieds de façades éligibles en considérant une fosse de 30 cm de large là où les trottoirs ont une largeur minimale de 2,10 m, afin de conserver un dégagement minimum de 1,80 m.

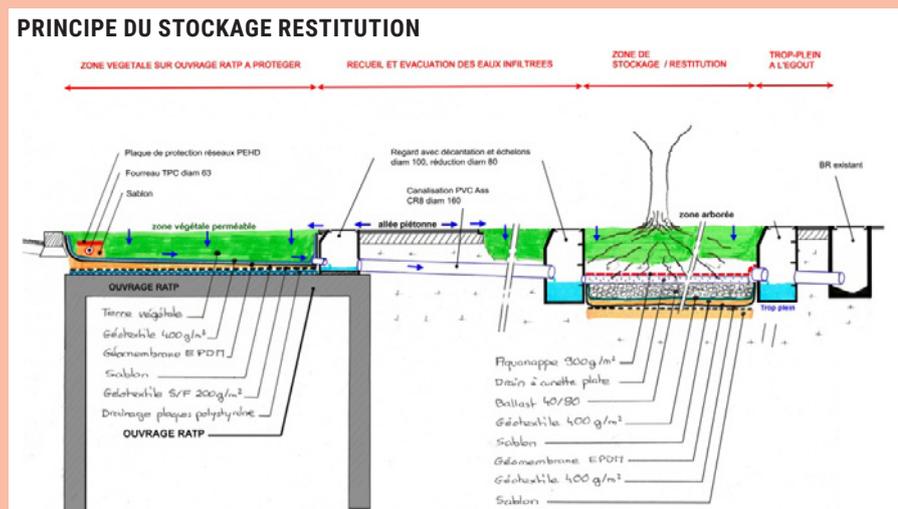
Le réaménagement de la Place de la Nation

Le réaménagement de la place de la Nation, livrée en 2019, constitue un exemple de désimperméabilisation intéressant. D'une superficie totale de 28 670 m² (la surface de référence), le réaménagement de la place sur une assiette de 6 036 m² a permis de déconnecter 4 628 m², soit 16% de la surface de la place par réduction des files de circulation, fermeture de voies, plantation, stockage, restitution et infiltration (cf. tableau pour le détail).

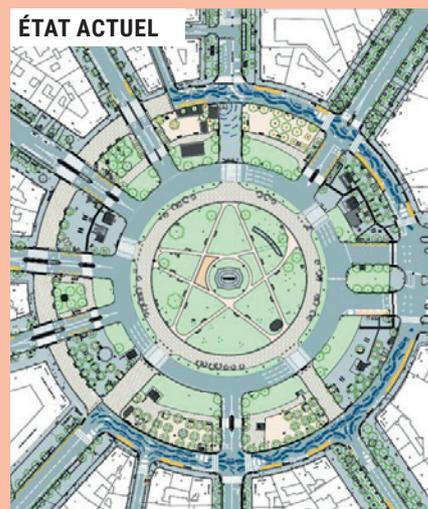
Surtout, la forte contrainte de la présence en sous-sol du pôle d'échange RATP a nécessité la mise en œuvre de solutions de stockage-restitution pour pouvoir gérer localement les eaux recueillies en surplomb des installations sensibles de la RATP (cf. coupe du principe de stockage restitution).



© Ville de Paris



© Ville de Paris



© Ville de Paris

SURFACES GÉRÉES

Surface de référence	28 670	-
Total surfaces aménagées	6 036	21%
Nouvelles surfaces perméables	4 160	15%
Surfaces imperméables récupérées	1 172	4%
Nouvelles surfaces imperméables	704	2%
Total géré par infiltration	4 628	16%

Source : Présentation de la Ville de Paris durant la 2^{ème} journée Paris Pluie du 17 octobre 2019

LEVIERS

Réduction des files de circulation (de 8 à 4)		
Fermeture de 3 radiales de la couronne (Bouvine, Dorian, Bel Air)		
Augmentation des emprises végétales (m ²)	avant travaux	après travaux
Terre-plein central	3 739	6 497
Couronne	2 047	5 189
Totaux	5 786	11 686
Total créé	-	5 900

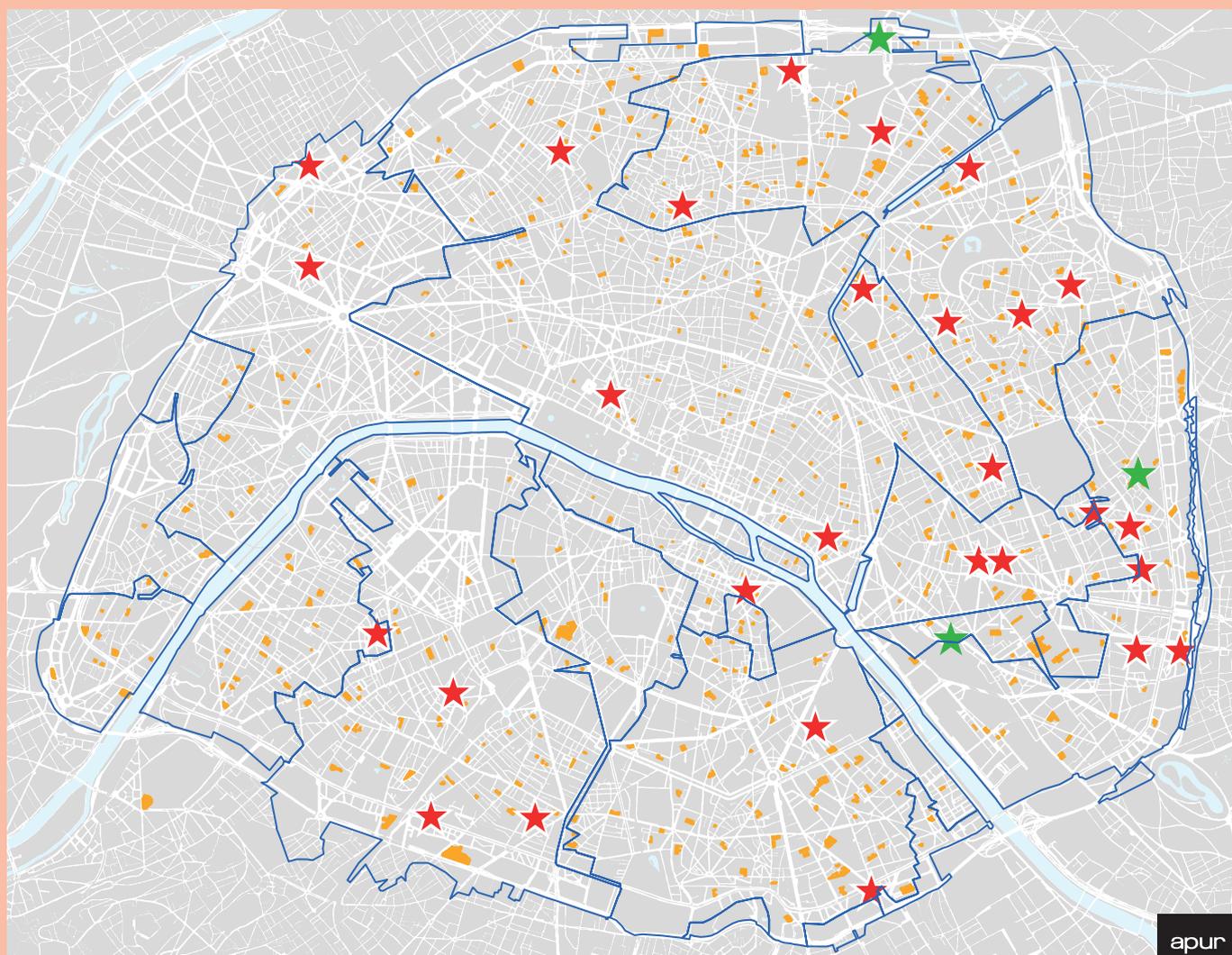
Source : Présentation de la Ville de Paris durant la 2^{ème} journée Paris Pluie du 17 octobre 2019

OBJECTIFS ZAP ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Zonage pluvial (m²)		
Surface de référence	28 670	
Zone rouge au nord (4 mm)	16 220	57%
Zone jaune au sud (8 mm)	12 450	43%
IGC		
Gypse ludien (zone rouge)	concentration interdite	
Remblais mauvaise qualité (zone marron)	concentration interdite	
RATP (tunnels et stations)		
90% de la place		
Sans ouvrages	zones d'épandage	
Avec ouvrages	zones de stockage restitution	

Source : Présentation de la Ville de Paris durant la 2^{ème} journée Paris Pluie du 17 octobre 2019

Le projet des cours d'écoles «Oasis»



Cour de récréation de l'école Foyatier (18^e)

© Apur - OR

Les cours des écoles et des collèges ont été identifiées comme des leviers importants de désimperméabilisation : elles représentent plus de 70 hectares de surface et sont réparties de manière homogène sur le territoire.

Le projet des cours Oasis a été initié dans le cadre de la Stratégie de Résilience de Paris, en 2018, avec une première expérimentation sur 3 cours, élargie à 20 autres écoles en 2019. Il vise à transformer progressivement l'intégralité des cours des écoles et des collèges de Paris en îlots de fraîcheur urbains avec des cours plus végétales, avec des matériaux plus naturels, moins d'asphalte et des sols davantage perméables.

LES COURS D'ÉCOLES À PARIS

- ★ Cour d'école Oasis réalisées en 2018
- ★ Cour d'école Oasis réalisées en 2019
- Autre cour d'école
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018

Plus d'informations sur : coursoasis.paris

Les parcelles disposant d'un espace libre de plus de 100 m²





Dans le prolongement des études menées en 2018, l'identification et la quantification de potentiels de désimperméabilisation/déconnexion des parcelles a été restreinte aux parcelles disposant d'un espace unitaire minimum de 100m². En considérant une hypothèse de 30% de déconnexion pour les emprises bâties et de 75% pour les emprises libres non végétalisées, ce potentiel correspond à un total de 1 643 ha (1 089 ha sur les espaces libres, 554 ha sur le bâti).

L'ensemble des parcelles concernées fait l'objet de cartographies spécifiques en tenant compte de quatre typologies de propriétaires (source DGFIP) :

- les parcelles de la Ville de Paris,
- les parcelles de l'Etat, des hôpitaux APHP des congrégations religieuses et de la SNCF,
- les parcelles des bailleurs sociaux,
- et les autres parcelles.

Ces différentes catégories font l'objet de chiffrages détaillés dans les pages suivantes.

LES PARCELLES AYANT AU MOINS UN ESPACE LIBRE DE PLUS DE 100 M²

Potentiel de déconnexion dans les parcelles

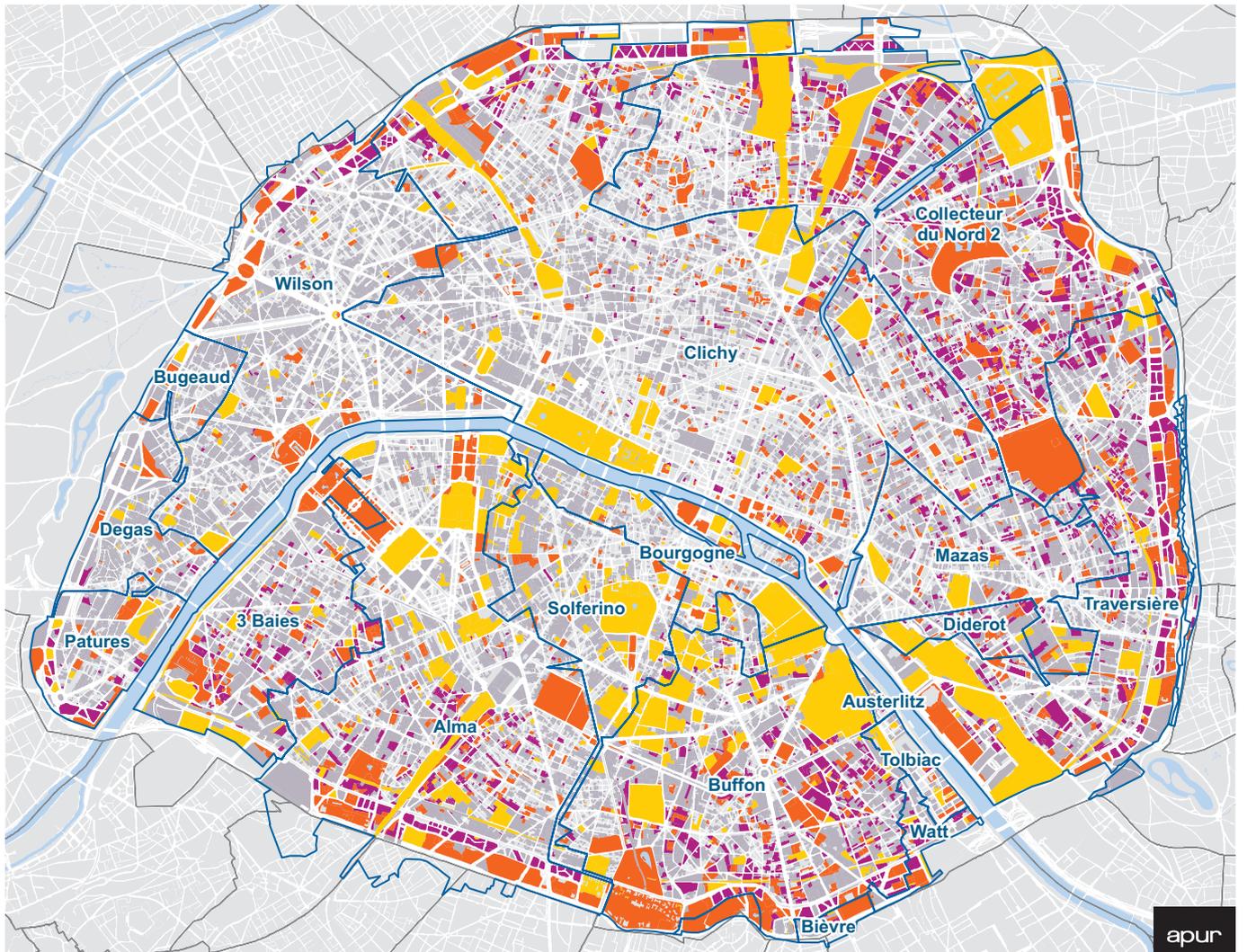
- Potentiel dans les espaces libres (75%)
- Potentiel sur les bâtiments (30%)
- Emprise ferroviaire

Végétation dans les parcelles

- Moins de 1m
- 1 à 10m
- Plus de 10m

□ Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - 2018, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata



Cour privée plantée (20^e)

© Apur



Cour de bureaux ouverte sur rue (13^e)

© Apur

LES PARCELLES AYANT AU MOINS UN ESPACE LIBRE DE PLUS DE 100 M²

Type de propriétaire

- Ville de Paris
- Bailleurs sociaux
- Etat, hôpitaux, congrégations religieuses, SNCF
- Autres propriétaires

Bassin versant

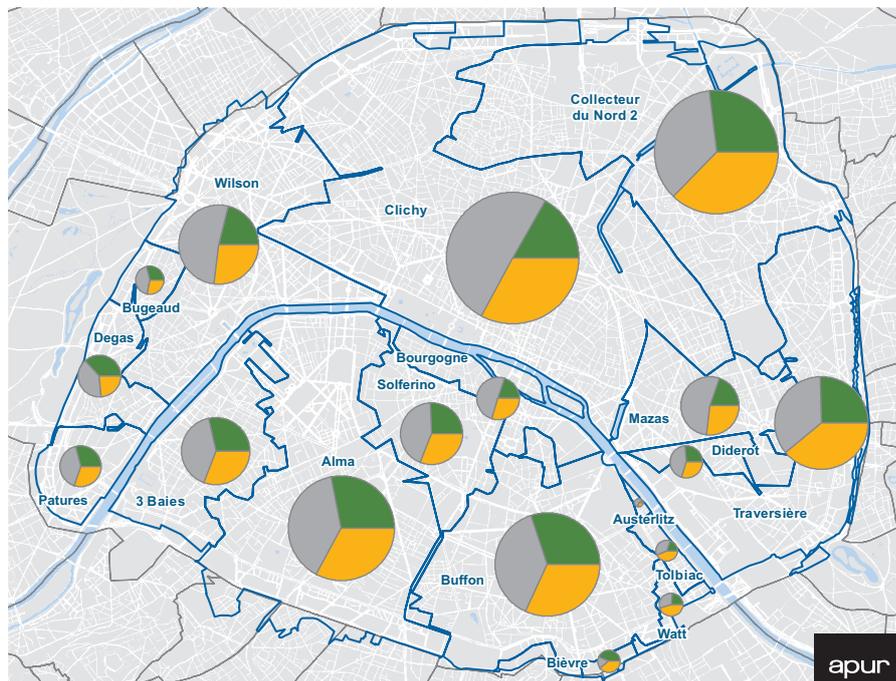
Sources : Apur, DGFIP

**RÉPARTITION DES TYPES DE SOL
DANS LES PARCELLES AYANT AU MOINS
UN ESPACE LIBRE DE PLUS DE 100 M²**



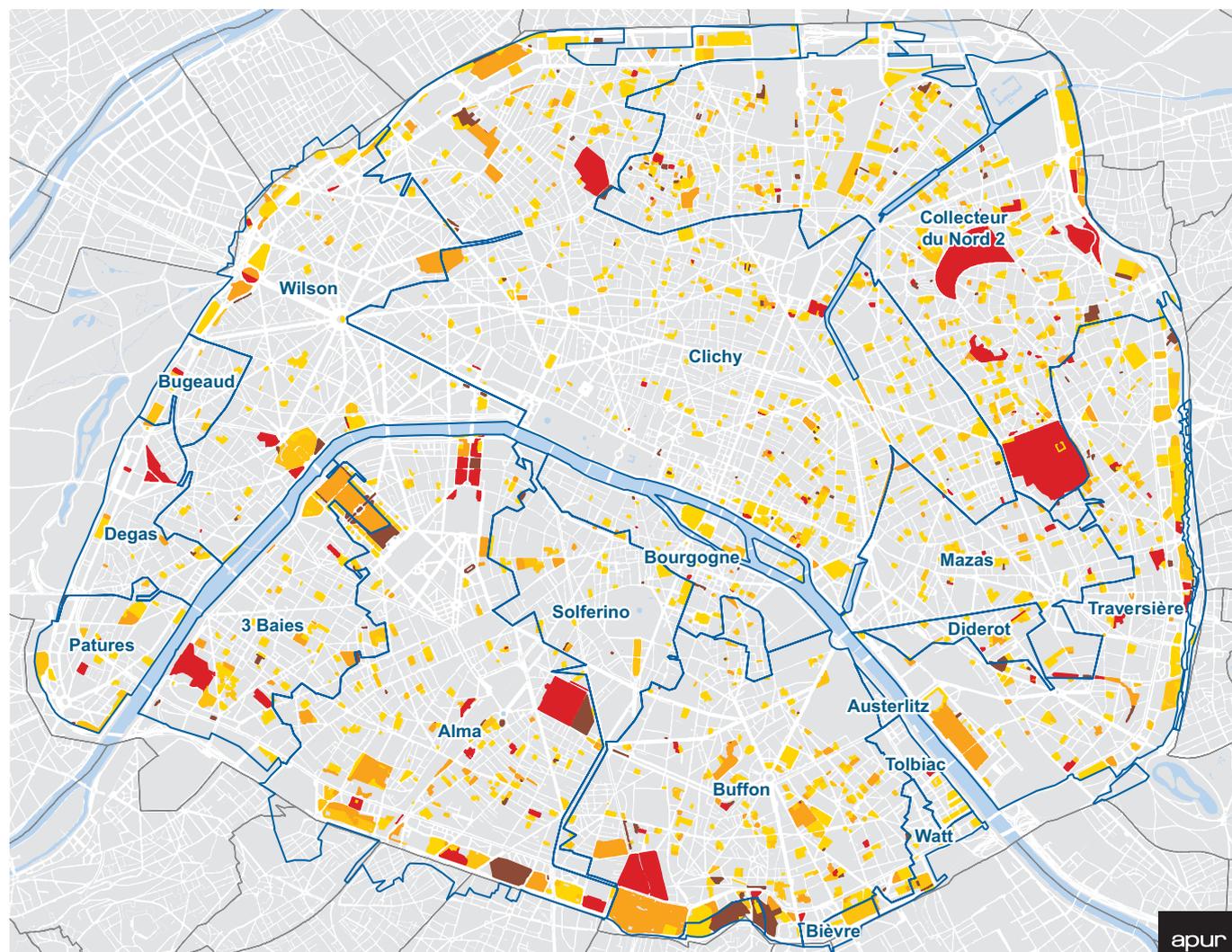
- Taille des parcelles
- Espaces végétalisés
- Emprises bâties
- Espaces libres autres
- Bassin versant

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



Bassins versants	Taux de végétation (%)	Taux de bâtiments (%)	Taux d'espace libre (%)	Potentiel de déconnexion sur les espaces libres (75 %, ha)	Potentiel de déconnexion sur le bâti (30 %, ha)	Potentiel de déconnexion total (espaces libres + bâti, ha)
3 Baies	28,37 %	40,86 %	30,77 %	51,90	27,57	79,48
Alma	28,14 %	38,98 %	32,88 %	134,17	63,63	197,80
Austerlitz	12,86 %	57,38 %	29,76 %	0,77	0,60	1,37
Bièvre	43,90 %	16,97 %	39,13 %	7,45	1,29	8,75
Bourgogne	19,97 %	50,23 %	29,80 %	19,82	13,36	33,19
Buffon	30,10 %	37,87 %	32,03 %	126,25	59,70	185,95
Bugeaud	29,35 %	42,57 %	28,07 %	8,17	4,96	13,13
Clichy	16,79 %	50,36 %	32,84 %	208,62	127,96	336,59
Collecteur du Nord 2	26,89 %	35,82 %	37,29 %	208,26	80,03	288,29
Degas	37,26 %	39,02 %	23,72 %	15,41	10,14	25,56
Diderot	26,27 %	43,95 %	29,78 %	11,28	6,66	17,94
Mazas	19,88 %	53,11 %	27,00 %	33,55	26,40	59,95
Patures	29,35 %	40,20 %	30,46 %	18,91	9,99	28,90
Solferino	25,74 %	43,33 %	30,93 %	43,46	24,35	67,81
Tolbiac	20,18 %	36,22 %	43,59 %	7,21	2,40	9,60
Traversière	25,46 %	35,54 %	39,00 %	123,43	44,98	168,42
Watt	23,40 %	31,33 %	45,26 %	8,97	2,48	11,45
Wilson	21,10 %	52,05 %	26,85 %	61,39	47,60	108,98
Total	24,86 %	42,07 %	33,07 %	1 089,04	554,10	1 643,15

Les parcelles de la Ville de Paris



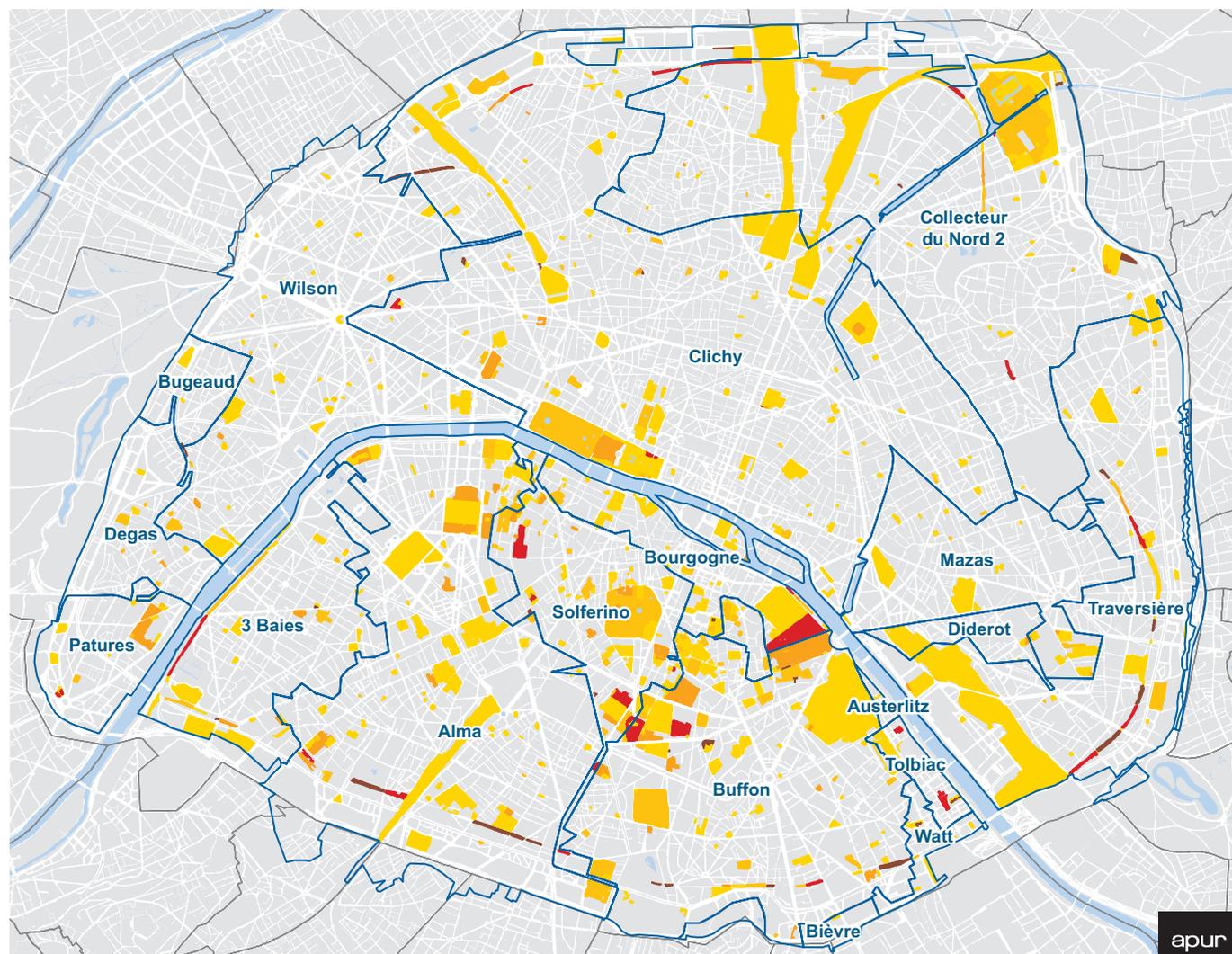
Part de la végétation à la parcelle



Sources : Apur, DGFIP, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata

Bassins versants	Surface des parcelles Ville (ha)	Surface des sols végétalisés Ville de Paris (ha)	Surface des bâtiments Ville de Paris (ha)	Surface libre non végétalisée des parcelles Ville de Paris (ha)	Potentiel de déconnexion sur les espaces libres (75 %, ha)	Potentiel de déconnexion sur le bâti (30 %, ha)	Potentiel de déconnexion total (EL + B, en ha)
3 Baies	52,30	25,13	7,36	19,81	14,86	2,21	17,07
Alma	116,94	62,50	16,71	37,74	28,30	5,01	33,31
Austerlitz	-	-	-	-	-	-	-
Bièvre	19,42	10,33	1,27	7,82	5,86	0,38	6,25
Bourgogne	11,63	1,72	5,76	4,15	3,11	1,73	4,84
Buffon	109,80	52,72	20,62	36,46	27,34	6,19	33,53
Bugeaud	4,80	1,91	0,71	2,18	1,63	0,21	1,84
Clichy	131,95	43,82	37,04	51,09	38,32	11,11	49,43
Collecteur du Nord 2	183,02	88,65	31,53	62,83	47,12	9,46	56,58
Degas	8,29	4,38	0,88	3,03	2,27	0,27	2,54
Diderot	6,27	2,27	1,80	2,21	1,66	0,54	2,20
Mazas	17,43	5,29	5,85	6,29	4,72	1,76	6,47
Patures	14,32	4,20	5,11	5,01	3,76	1,53	5,29
Solferino	14,86	4,04	5,55	5,27	3,95	1,67	5,62
Tolbiac	2,85	0,28	1,76	0,81	0,61	0,53	1,13
Traversière	83,23	31,94	12,17	39,12	29,34	3,65	32,99
Watt	4,48	1,64	0,74	2,09	1,57	0,22	1,79
Wilson	48,49	17,02	9,73	21,73	16,30	2,92	19,22
Total	830,07	357,84	164,59	307,63	230,72	49,38	280,10

Les parcelles de l'État, des hôpitaux APHP, des congrégations religieuses et de la SNCF



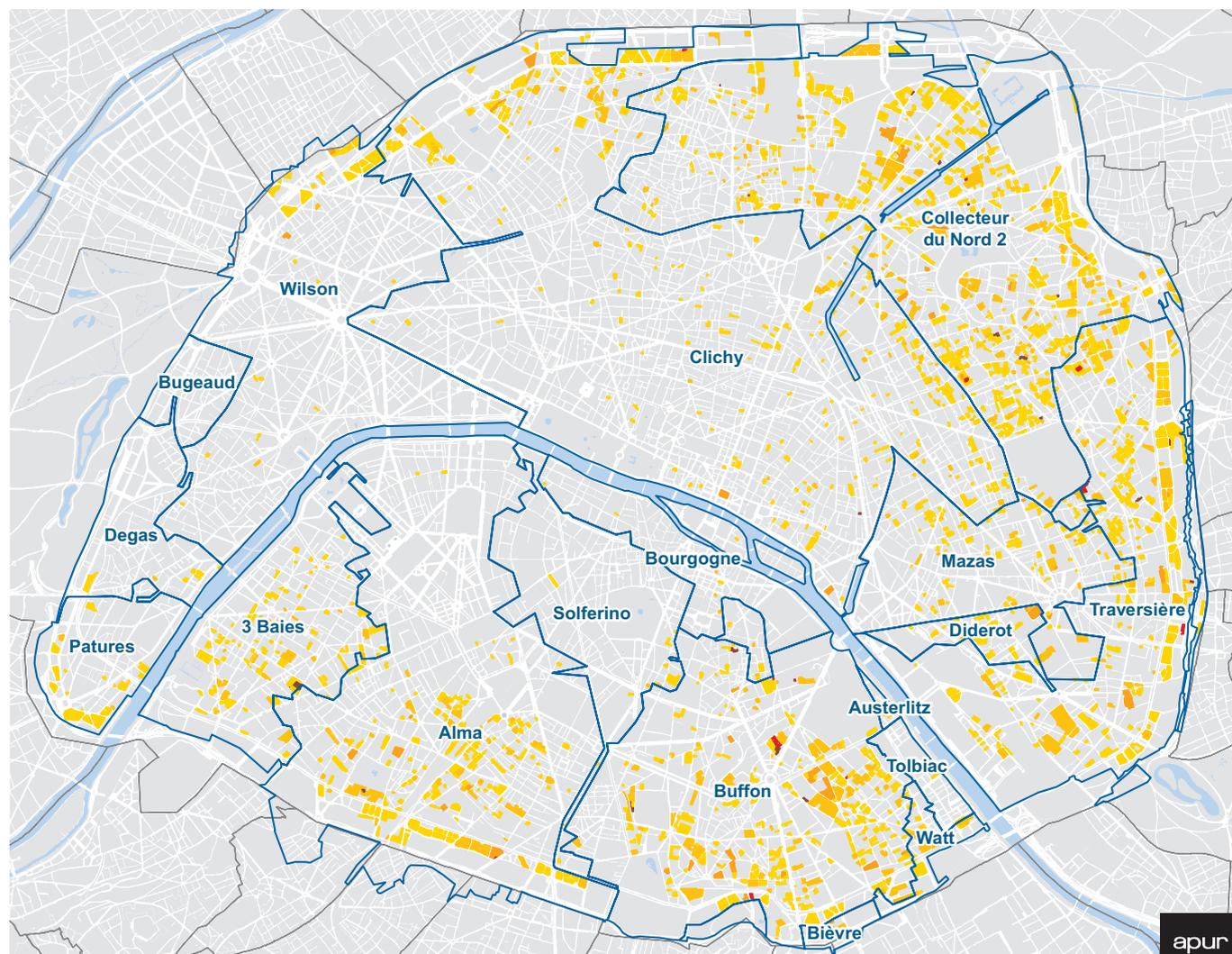
Part de la végétation à la parcelle



Sources : Apur, DGFIP, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata

Bassins versants	Surface des parcelles État, hôp., congreg. et SNCF (ha)	Surface des sols végétalisés État, hôp., congreg. et SNCF (ha)	Surface des bâtiments État, hôp., congreg. et SNCF (ha)	Surface libre non végétalisée des parcelles État, hôp., congreg. et SNCF (ha)	Potentiel de déconnexion sur les espaces libres (75 %, ha)	Potentiel de déconnexion sur le bâti (30 %, ha)	Potentiel de déconnexion total (EL + B, en ha)
3 Baies	25,28	4,87	9,99	10,43	7,82	3,00	10,82
Alma	117,80	27,90	35,03	54,87	41,15	10,51	51,66
Austerlitz	0,07	-	0,00	0,07	0,05	0,00	0,05
Bièvre	0,24	0,04	0,11	0,09	0,06	0,03	0,10
Bourgogne	41,31	10,42	17,59	13,30	9,98	5,28	15,25
Buffon	144,16	43,67	45,76	54,73	41,05	13,73	54,77
Bugeaud	1,72	0,19	0,94	0,60	0,45	0,28	0,73
Clichy	168,57	29,74	50,53	88,30	66,23	15,16	81,39
Collecteur du Nord 2	150,89	27,49	25,47	97,92	73,44	7,64	81,08
Degas	2,57	0,87	1,06	0,65	0,49	0,32	0,80
Diderot	8,29	0,29	4,65	3,35	2,51	1,39	3,91
Mazas	20,00	2,84	10,50	6,65	4,99	3,15	8,14
Patures	8,35	3,50	2,91	1,95	1,46	0,87	2,34
Solferino	65,53	21,42	17,76	26,35	19,76	5,33	25,09
Tolbiac	8,46	2,24	1,35	4,86	3,65	0,41	4,05
Traversière	92,07	13,19	21,71	57,17	42,88	6,51	49,39
Watt	2,73	0,47	1,05	1,21	0,91	0,31	1,22
Wilson	19,95	2,82	11,42	5,72	4,29	3,43	7,71
Total	877,99	191,96	257,81	428,22	321,16	77,34	398,50

Les parcelles des bailleurs sociaux



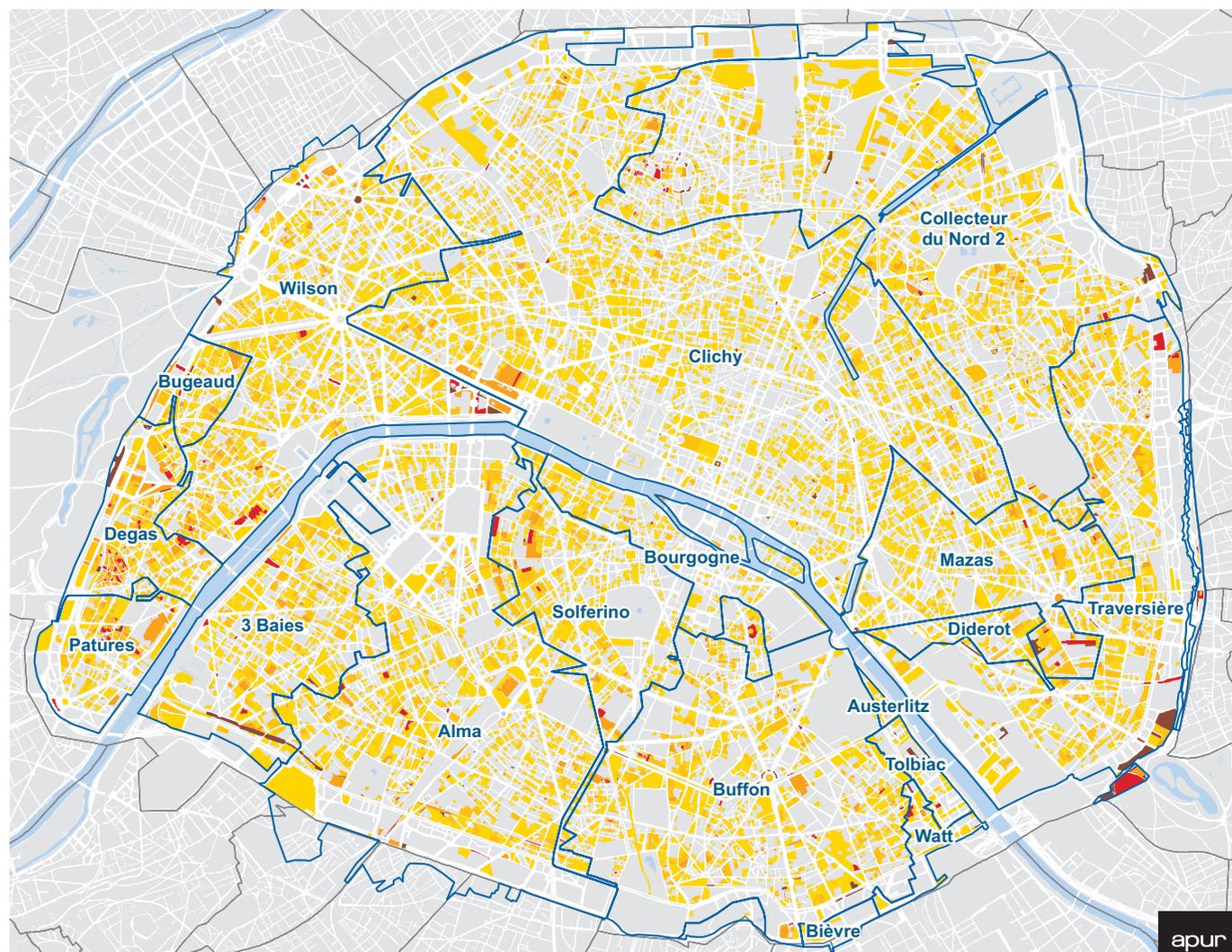
Part de la végétation à la parcelle



Sources : Apur, DGFiP, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata

Bassins versants	Surface des parcelles des bailleurs sociaux (ha)	Surface des sols végétalisés des parcelles des bailleurs sociaux (ha)	Surface des bâtiments des parcelles des bailleurs sociaux (ha)	Surface libre non végétalisée des parcelles des bailleurs sociaux (ha)	Potentiel de déconnexion sur les espaces libres (75 %, ha)	Potentiel de déconnexion sur le bâti (30 %, ha)	Potentiel de déconnexion total (EL + B, ha)
3 Baies	20,75	4,96	10,39	5,40	4,05	3,12	7,17
Alma	48,89	12,10	22,41	14,38	10,78	6,72	17,51
Austerlitz	1,07	0,35	0,30	0,42	0,31	0,09	0,40
Bièvre	0,76	0,31	0,09	0,35	0,26	0,03	0,29
Bourgoigne	0,42	0,07	0,25	0,10	0,07	0,08	0,15
Buffon	74,36	21,83	31,42	21,11	15,83	9,43	25,26
Bugeaud	0,47	0,24	-	0,22	0,17	-	0,17
Clichy	59,00	12,16	29,75	17,08	12,81	8,93	21,74
Collecteur du Nord 2	127,17	30,10	60,22	36,85	27,63	18,07	45,70
Degas	1,93	0,20	0,93	0,80	0,60	0,28	0,88
Diderot	7,93	1,97	4,12	1,84	1,38	1,24	2,62
Mazas	16,19	3,55	8,58	4,06	3,05	2,57	5,62
Patures	8,31	1,62	3,54	3,15	2,37	1,06	3,43
Solferino	3,08	0,47	1,41	1,20	0,90	0,42	1,32
Tolbiac	0,38	0,02	0,28	0,09	0,07	0,08	0,15
Traversière	76,81	19,12	34,02	23,67	17,75	10,21	27,96
Watt	6,67	1,73	2,57	2,37	1,78	0,77	2,55
Wilson	10,79	1,75	5,22	3,82	2,86	1,57	4,43
Total	464,97	112,56	215,52	136,89	102,67	64,66	167,33

Les autres parcelles



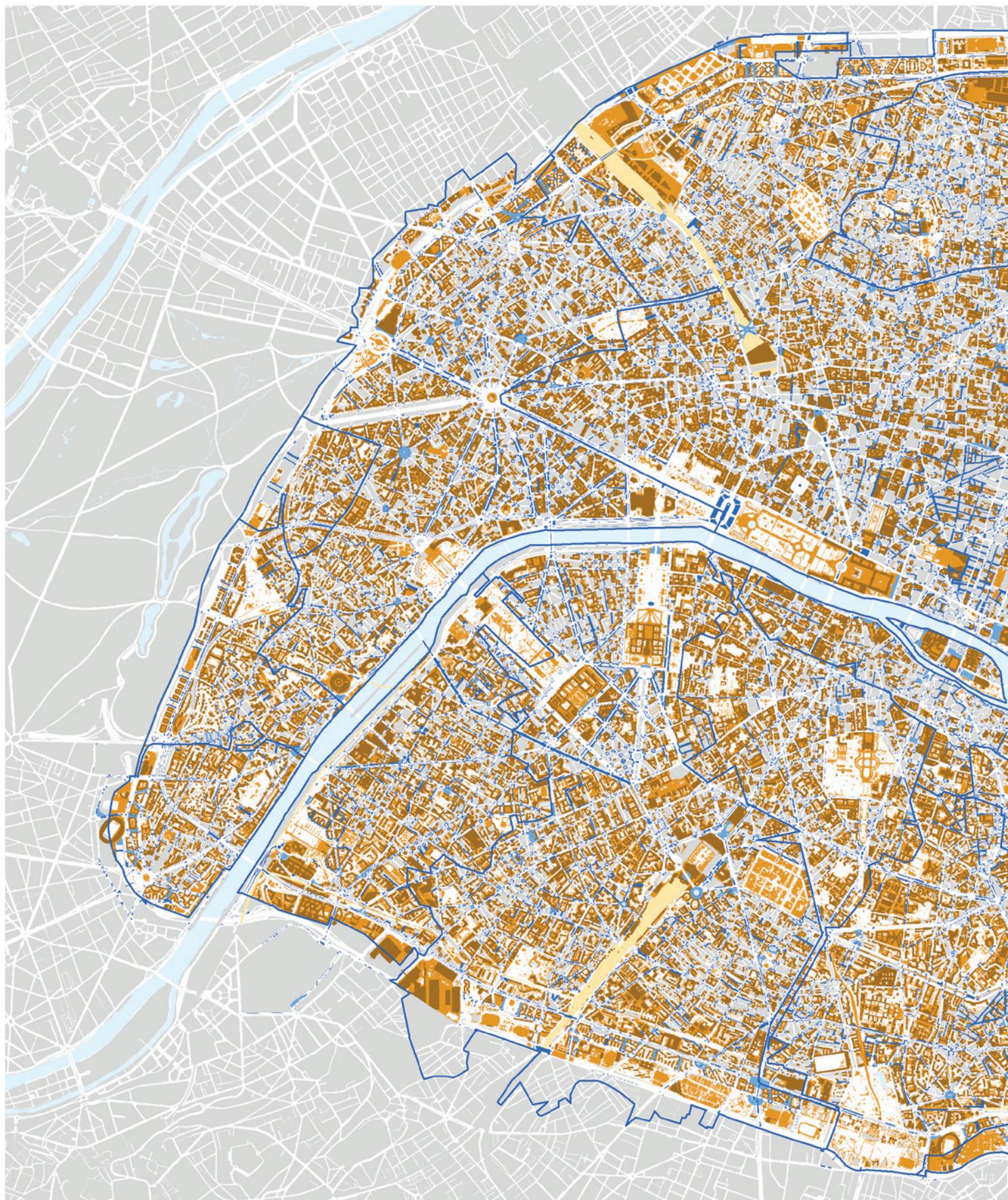
Part de la végétation à la parcelle



Sources : Apur, DGFIP, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata

Bassins versants	Surface des autres parcelles (ha)	Surface des sols perméables des autres parcelles (ha)	Surface des bâtiments des autres parcelles (ha)	Surface libre non végétalisée des autres parcelles (ha)	Potentiel de déconnexion sur les espaces libres (75 %, ha)	Potentiel de déconnexion sur le bâti (30 %, ha)	Potentiel de déconnexion total (EL + B, ha)
3 Baies	126,61	28,86	64,18	33,56	25,17	19,25	44,43
Alma	260,50	50,64	137,96	71,91	53,93	41,39	95,32
Austerlitz	2,32	0,09	1,68	0,54	0,41	0,50	0,91
Bièvre	35,34	5,51	20,95	8,89	6,67	6,28	12,95
Bourgogne	197,19	39,94	101,21	56,04	42,03	30,36	72,39
Buffon	31,84	9,05	14,88	7,90	5,93	4,47	10,39
Bugeaud	487,41	56,49	309,23	121,70	91,27	92,77	184,04
Clichy	283,64	54,02	149,53	80,08	60,06	44,86	104,92
Collecteur du Nord 2	73,85	26,83	30,94	16,08	12,06	9,28	21,34
Degas	28,01	8,74	11,63	7,64	5,73	3,49	9,22
Diderot	112,07	21,26	63,07	27,74	20,80	18,92	39,72
Mazas	51,82	14,99	21,72	15,10	11,33	6,52	17,85
Patures	103,88	22,29	56,46	25,13	18,85	16,94	35,78
Solferino	10,35	1,91	4,59	3,85	2,89	1,38	4,26
Tolbiac	169,84	43,18	82,04	44,62	33,47	24,61	58,08
Traversière	12,53	2,34	3,91	6,28	4,71	1,17	5,89
Watt	225,58	42,71	132,28	50,58	37,94	39,68	77,62
Wilson	4,98	0,47	2,83	1,68	1,26	0,85	2,11
Total	2217,74	429,32	1 209,09	579,33	434,50	362,73	797,23

Potentiels de désimperméabilisation-déconnexion





La somme de l'ensemble des potentiels de désimpermeabilisation sur les espaces publics et dans les parcelles représente une surface de l'ordre de 1 895 à 1 912 ha selon la possibilité ou non de déconnecter à proximité des ouvrages sensibles de la RATP. Cela représente en moyenne 23 % de la surface des bassins versants avec des écarts marqués oscillant de 18 à 31 %.

L'addition de ces potentiels aux surfaces déjà identifiées comme perméables aujourd'hui (espace public et parcelles) révèle ainsi un total de 3 650 ha déconnectés ou potentiellement déconnectables sur le territoire de ces 18 bassins versants, soit plus de 40 % de leur surface totale.

POTENTIELS DE DÉSIMPERMÉABILISATION-DÉCONNEXION SUR LES ESPACES PUBLICS ET LES PARCELLES

- Potentiel de déconnexion dans les parcelles**
- Potentiel dans les espaces libres (75%)
 - Potentiel sur les bâtiments (30%)
 - Emprise ferroviaire

- Potentils de désimpermeabilisation dans les espaces publics**
- Potentiel dans les espaces publics
 - Potentiel sur les places, placettes, parvis, rues courtes et larges (à hauteur de 50%)

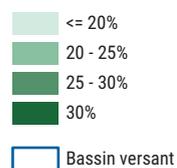
- Bassin versant

Sources : Apur, DVD, DEVE - 2018, Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015 - (c) Aérodata



Cour perméable et plantée (4°)

POURCENTAGE PERMÉABLE DU BASSIN VERSANT

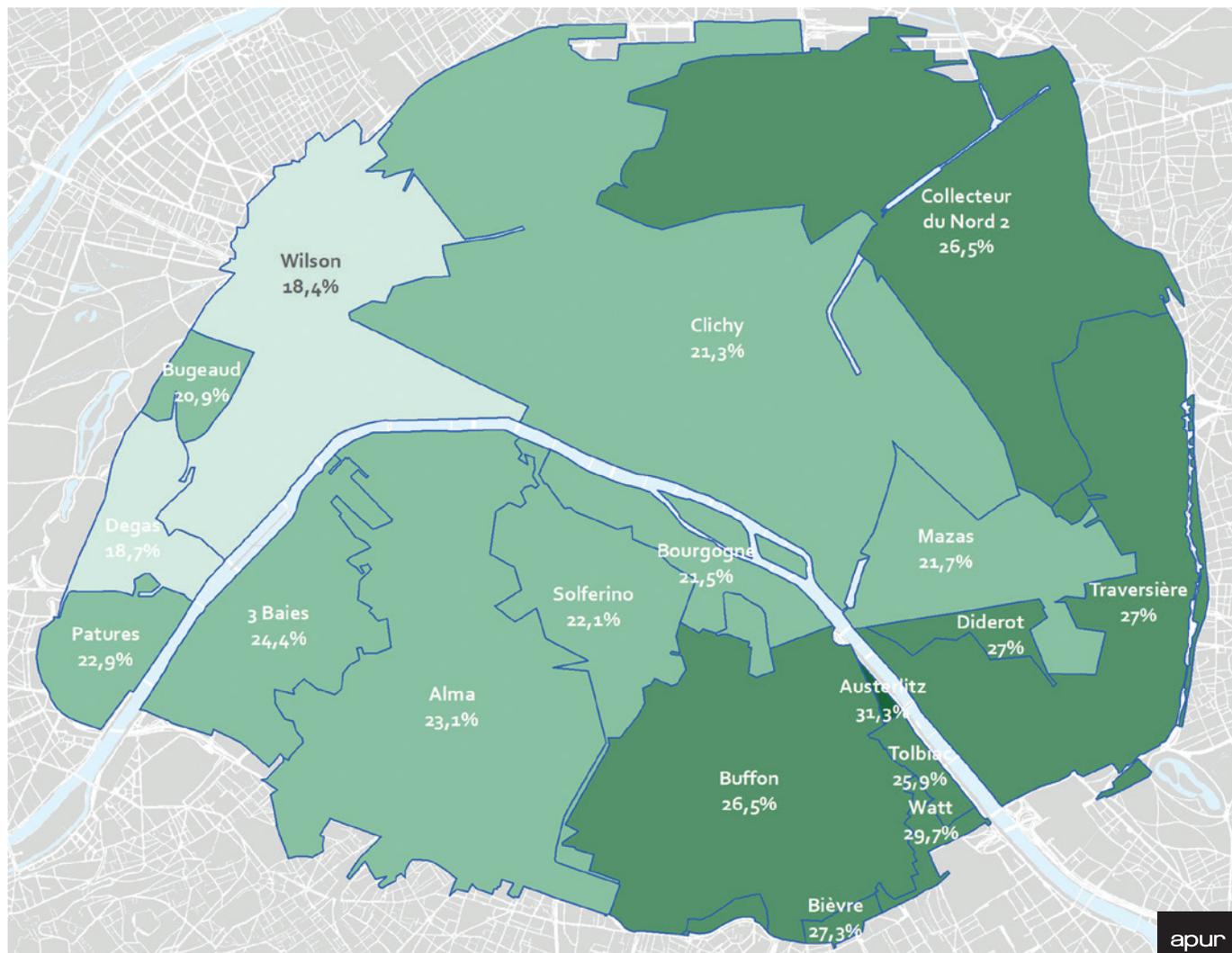


Sources : Apur, DVD, DEVE - Données : 2015 - 2018



Avenue Garibaldi (Lyon)

Bassins versants	Surface totale du bassin versant (ha)	Surface perméable des espaces publics (ha)	Surface végétalisée des parcelles (ha)	Total des surfaces considérées comme perméables (ha)	Part des surfaces estimées perméables par rapport à la surface du bassin versant
3 Baies	376,11	4,08	69,26	73,34	19,5 %
Alma	989,21	20,30	169,17	189,47	19,2 %
Austerlitz	7,45	0,05	0,48	0,53	7,1 %
Bièvre	33,27	1,09	6,64	7,74	23,3 %
Bourgogne	180,93	0,71	20,68	21,39	11,8 %
Buffon	811,99	11,02	182,15	193,17	23,8 %
Bugeaud	71,67	1,20	12,26	13,46	18,8 %
Clichy	1902,94	10,84	194,71	205,55	10,8 %
Collecteur du Nord 2	1236,69	13,76	268,56	282,32	22,8 %
Degas	164,85	5,23	36,14	41,37	25,1 %
Diderot	80,02	0,40	15,13	15,53	19,4 %
Mazas	330,59	2,14	35,91	38,05	11,5 %
Patures	149,59	1,48	26,00	27,49	18,4 %
Solferino	338,74	2,15	60,47	62,61	18,5 %
Tolbiac	40,83	0,64	7,57	8,21	20,1 %
Traversière	712,42	14,61	160,03	174,64	24,5 %
Watt	41,85	0,85	6,47	7,32	17,5 %
Wilson	707,24	20,70	71,49	92,19	13,0 %
Total	8176,39	111,25	1343,13	1454,38	17,8 %



Bassins versants	Potentiel de désimperméabilisation des espaces publics (ha)	Potentiel de déconnexion des parcelles (ha)	Total des surfaces potentiellement perméabilisables/déconnectables (ha)	Part des surfaces estimées perméabilisables/déconnectables par rapport à la surface du bassin versant	Surfaces perméables existantes et potentielles (ha)	Part des surfaces perméables existantes et potentielles par rapport à la surface du bassin versant
3 Baies	12,25	79,48	91,72	24,4 %	165,06	43,9 %
Alma	30,25	197,80	228,05	23,1 %	417,51	42,2 %
Austerlitz	0,96	1,37	2,33	31,3 %	2,86	38,4 %
Bièvre	0,34	8,75	9,09	27,3 %	16,82	50,6 %
Bourgogne	5,74	33,19	38,93	21,5 %	60,32	33,3 %
Buffon	28,84	185,95	214,79	26,5 %	407,96	50,2 %
Bugeaud	1,81	13,13	14,95	20,9 %	28,40	39,6 %
Clichy	69,29	336,59	405,88	21,3 %	611,43	32,1 %
Collecteur du Nord 2	39,55	288,29	327,83	26,5 %	610,15	49,3 %
Degas	5,19	25,56	30,75	18,7 %	72,11	43,7 %
Diderot	3,70	17,94	21,64	27,0 %	37,17	46,5 %
Mazas	11,77	59,95	71,72	21,7 %	109,78	33,2 %
Patures	5,37	28,90	34,27	22,9 %	61,76	41,3 %
Solferino	7,04	67,81	74,86	22,1 %	137,47	40,6 %
Tolbiac	0,96	9,60	10,57	25,9 %	18,77	46,0 %
Traversière	24,00	168,42	192,42	27,0 %	367,06	51,5 %
Watt	0,98	11,45	12,42	29,7 %	19,75	47,2 %
Wilson	21,33	108,98	130,31	18,4 %	222,50	31,5 %
Total	269,37	1 643,15	1 912,52	23,4 %	3 366,90	41,2 %

3. Indicateurs

L'identification d'indicateurs de suivi et leur exploitation sont indispensables pour connaître les mécanismes à l'œuvre sur le territoire.

Un travail d'identification a été mené en ce sens en lien très étroit avec les services de la Ville de Paris concernés, le Service Technique de l'Eau et de l'Assainissement de la Direction de la Propreté et de l'Eau organisant les réunions avec la Direction de l'Urbanisme, la Direction de la Voirie et des Déplacements, et la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement.

Ce travail a permis d'une part de proposer des fiches types de suivi des opérations à l'œuvre, qu'il s'agisse du domaine privé ou des espaces publics.

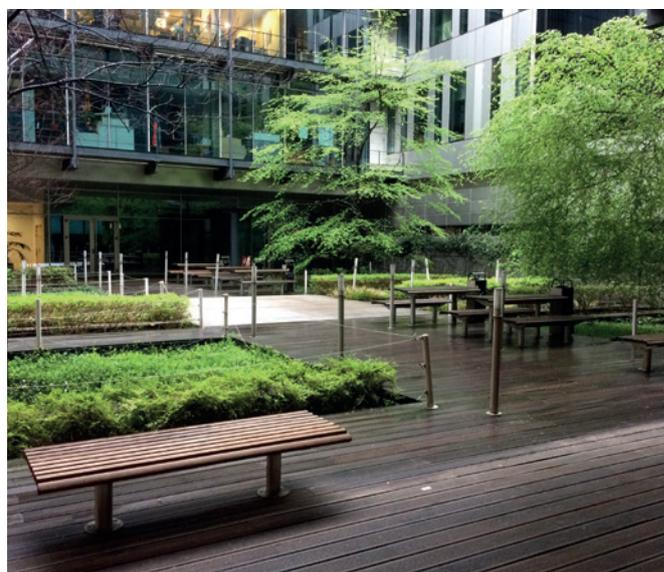
D'autre part, il a permis d'identifier toute une série d'indicateurs à renseigner, d'ores et déjà intégrée dans les demandes

d'autorisation de rejet des eaux pluviales au réseau d'assainissement (AREP). Cette autorisation est en effet pour tout projet d'aménagement d'espaces publics ou privés, éligible ou non, occasionnant un rejet direct ou indirect des eaux de pluie au réseau d'assainissement, afin de veiller à sa conformité au règlement d'assainissement de Paris et au règlement du zonage d'assainissement. Ces indicateurs à remplir par le pétitionnaire doivent ainsi permettre de préciser assez finement la nature des travaux, et d'identifier les superficies concernées.

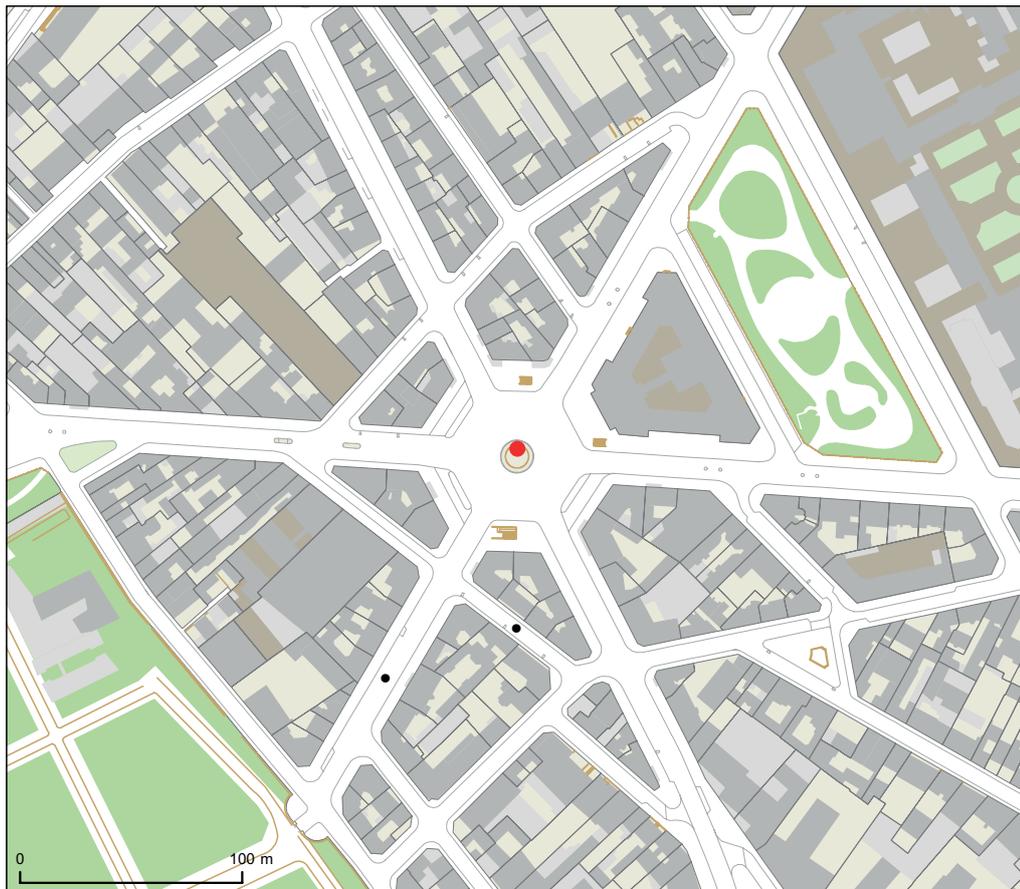
Le suivi et l'analyse de ces nouvelles données constituent un impératif pour évaluer l'avancée du plan ParisPluie. Ces données devront pouvoir être partagées afin de mesurer l'impact réel de politiques publiques transversales. Elles devront aussi permettre d'adapter, et/ou renforcer les outils existants, ou inviter à la création de nouveaux.



Rue du Président H. Herriot (Lyon)

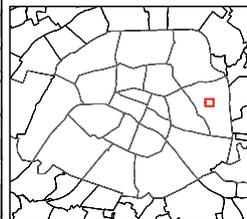


Atrium ouvert et planté d'un bureau (13°)

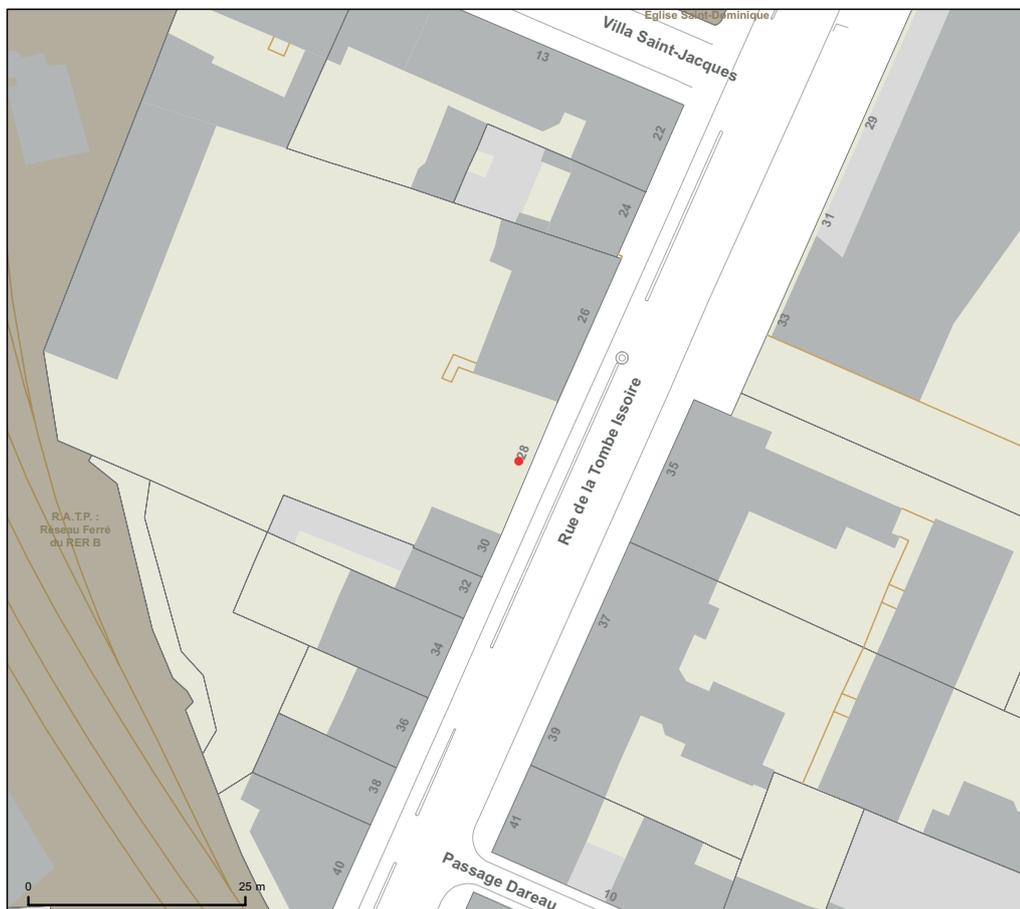


Gambetta

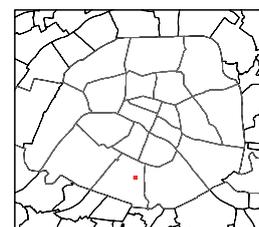
Arrondissement:	20
Nature :	Place
Adresse : Place Gambetta	
MOA: DVD-SAGP	
Objectif ZP Minimum (mm):	4
Objectif ZP Maximum (mm):	
Surface de référence :	1 054
m² voirie déconnectée :	161
m² espaces verts :	140
m² bâti déconnecté :	
m² espace public déconnectés :	300
Pourcentage espace public déconnecté (sref) :	28
Seuil 100% (mm) :	
Seuil 16mm (%) :	29
Description : minérale perméable + végétalisée	



Source : Apur, Mairie de Paris (2018)
Janvier 2019



Arrondissement:	14
N° permis :	075 114 18 V 0039
Nature :	Restauration d'un bâtiment R+1
Adresse : 26 au 28B rue de la Tombe Issoire et du 15 au 17 villa Saint Jacques	
Propriétaire foncier : LES COPROPRIÉTAIRES DU 26 RUE DE LA TOMBE ISSOIRE*	
m² unité foncière :	2 723
Surface de référence (sref) :	39
m² minéral déconnectés :	0
m² espaces verts :	39
m² bâti déconnecté :	0
m² total déconnecté :	39
Pourcentage surface déconnectée (sref) :	1
Conformité ZP:	oui - seuil
Observations : Local loisir au RDC Bureau privé au R+1	



Source : Apur, Mairie de Paris (2018)
Janvier 2019

INDICATEURS VALIDÉS

Données d'entrée	Définition	Nature des surfaces	Existant - Surface d'origine (m ²)	Aménagement réalisé - surface finale (m ²)
Surface de la parcelle urbaine (surface unité foncière)	Surface de la parcelle urbaine dans laquelle est située la surface de référence	- surface bâtie (emprise au sol) - surface non bâtie végétalisée - surface non bâtie autre (a priori imperméable)		
Surface de référence (surface totale du projet)	La surface de référence sur un terrain est égale à la projection sur un plan horizontal des parties en élévation, au sol ou en sous-sol modifiées par les travaux de construction neuve ou restructurée, d'aménagement ou de réaménagement	- surface bâtie (emprise au sol) - surface non bâtie végétalisée - surface non bâtie autre (a priori imperméable)		

Indicateurs Paris Pluie		Définition	Exemples de dispositifs de gestion des eaux pluviales	Existant - Surface d'origine (m ²)	Aménagement réalisé - surface finale (m ²)
Surface gérée pour les pluies objectifs a minima	A1-1 Surface perméable	A1-1a Surface perméable minérale	- pavés et dalles non jointées, à joints poreux, enherbés... - revêtements poreux (résines, bétons, enrobés drainants) - chaussée et tranchée drainantes		
		A1-1b Surface perméable végétale	- espaces verts, jardin, tranchée drainante plantée/noue, fosse d'arbre, pied de façade végétalisée, jardinière pleine		
	A1-2 surface imperméable	A1-2a Surface imperméable minérale	- gestion des eaux de voirie conservée imperméable - gestion des gouttières de toiture/dalle imperméable - chaussée réservoir - caniveau infiltrant - puits d'infiltration - récupération/utilisation		
		A1-2b Surface imperméable végétale	- toiture végétalisée, jardin sur dalle - noue ou jardinière étanche, fosse d'arbre étanche - pied de façade végétalisée		
A1 - Total des surfaces gérées pour les pluies objectifs a minima		Toutes les surfaces ne rejetant pas au moins les pluies objectifs au réseau d'assainissement			
A2 - Surface non gérée		Toutes les surfaces dont les eaux vont directement au réseau d'assainissement			
Ratio surface perméable/imperméable					

Gérer les eaux pluviales à Paris, atlas du potentiel par bassin versant

Un changement de paradigme dans la gestion de l'eau de pluie se confirme depuis plusieurs années avec la mise en place de plans de zonage pluvial et la nécessité croissante de la traiter localement. Dans le prolongement des nombreux travaux déjà menés sur cette thématique de la gestion locale de l'eau, l'Apur propose ici un premier atlas des 18 bassins versants parisiens (97 % du territoire parisien hors bois) qui localise et quantifie les espaces déjà perméables et/ou végétalisés, et qui propose à partir de leviers et d'hypothèses sur l'espace public et dans les parcelles une estimation de potentiels de désimperméabilisation/déconnexion de ce territoire. Cet atlas révèle ainsi que ce sont plus de 23 % du territoire considéré qui pourraient être désimperméabilisés/déconnectés selon ces hypothèses. Cet atlas révèle aussi une série d'indicateurs développés avec l'étroit concours des directions de la Ville de Paris pour suivre et évaluer ces actions mais aussi adapter les outils afin de répondre aux défis et objectifs environnementaux.

L'Apur, Atelier parisien d'urbanisme, est une association loi 1901 qui réunit autour de ses membres fondateurs, la Ville de Paris et l'État, les acteurs de la Métropole du Grand Paris. Ses partenaires sont :

