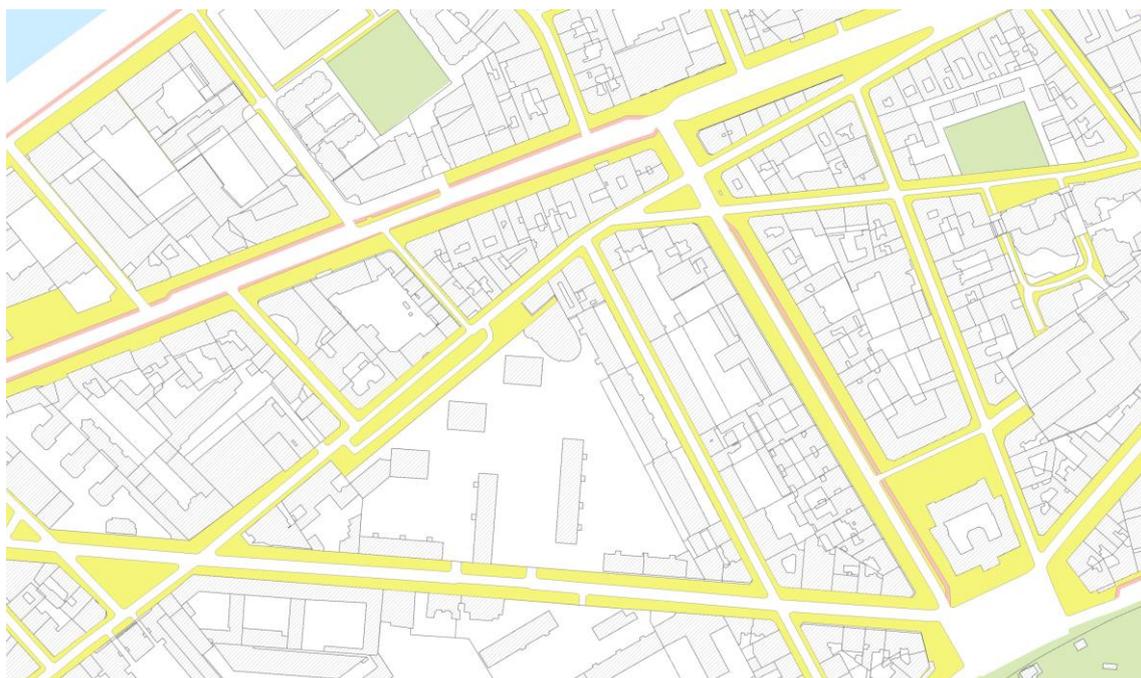


Base espaces publics

Objectifs et méthodes

Septembre 2021



L'INSTITUT PARIS REGION

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02
www.institutparisregion.fr

Directeur général : Fouad Awada

Département Urbanisme, aménagement et territoires : Cécile Diguët, directrice de département

Étude réalisée par Gianluca Marzilli et Damien Delaville

Avec la collaboration de Lina Hawi

Cartographie réalisée par Gianluca Marzilli et Damien Delaville

Médiathèque : Inès Le Mélédo

Maquette réalisée par Damien Delaville et Virginie Cioni

N° d'ordonnancement : 1.20.018

Sommaire

Quel(s) espace(s) public(s)?	3
Méthodologie et démarche	7
Les bases de données mobilisées	7
Etapes de construction de la base	8
A/ Phase 1 – Construction des géométries de la base	9
A-1/ Cartographie de la chaussée et de ses dépendances	10
A-1a/ Construction d'un référentiel des chaussées routières	11
Méthodologie	13
A-1b/ construction d'un référentiel des emprises cadastrées et non cadastrées liées à la voirie	14
A-1c/ Cartographie d'autres types d'espaces publics	16
A-2/ Délimitation de la dépendance des voies	18
A-2a/ Le cas courant des routes cadastrées	18
A-2b/ Le cas des routes non cadastrées	19
A-3/ Synthèse	20
B/ Phase 2 –Traiter les dépendances des voiries	21
B-1/ Isoler les centres des giratoires	22
B-2/ Affiner le dessin des dépendances : les triangles de Voronoï	23
B-3/ Qualifier les dépendances en fonction de l'environnement	24
C/ Finalisation et usages de la base	26
C-1/ Typologie finale	26
C-2/ Géographie des espaces cartographiés	26
C-3/ Cartographie et usages de la base	32
C-4/ Potentiels de développement	34
Bibliographie	35

Au cœur des réflexions sur le Zéro Artificialisation Nette, il nous a semblé nécessaire de disposer de nouvelles bases et de nouveaux outils plus précis permettant de suivre l'artificialisation des sols, et de repérer des secteurs potentiels de désartificialisation, de renaturation.

L'idée de concevoir une base permettant de cartographier et de caractériser les espaces publics sur l'ensemble de la région est alors née au printemps 2020. Dans un premier temps, il s'agissait principalement d'analyser et de cartographier les espaces liés aux voiries afin de venir nourrir la réalisation du Mos+ de l'Institut¹. Au fur et à mesure de l'avancée de ces travaux, il est apparu nécessaire d'enrichir cette analyse en différenciant les chaussées et leurs dépendances (trottoirs, talus, places...), et de l'élargir à d'autres types d'espaces publics, afin de caractériser certaines composantes du domaine public et de nettoyer les bases de données mobilisées. Au-delà du Mos+, l'objectif est désormais de concevoir une base indépendante pouvant servir de support à des analyses, thématiques ou spatiales, qu'elles soient régionales ou territoriales.

« La notion d'espace public est polysémique et dans sa dimension spatiale, elle peut à la fois renvoyer à des lieux permettant des rencontres ou des interactions, à un type de propriétaire, à des lieux ouverts au public ou des lieux spécifiques de l'action des politiques urbaines » (selon le chercheur Antoine Fleury). Afin de répondre à nos besoins d'études et de connaissances des territoires, nous définissons ici les espaces publics comme des lieux non bâtis, accessibles librement par le public et aménagés dans cette optique. Ils peuvent correspondre à des objets variés telles que des routes (en dissociant la chaussée dédiée aux véhicules, des parties réservées aux piétons et cyclistes), des sentiers des espaces de stationnement publics, mais également à des espaces spécifiques (places, mails, parvis).

Pour répondre aux besoins initiaux de cette base, d'autres espaces, ne pouvant pas directement être qualifiés d'espaces publics au regard de cette définition ont été intégrés. Il s'agit par exemple des autoroutes, mais également des délaissés routiers qui bien que ne pouvant pas être qualifiés actuellement d'espaces publics pourraient être questionnés et transformés pour le devenir dans le cadre de projets. Cette base est complémentaire avec celles des Espaces verts ouverts au public qui ne sont pas intégrés ici.

Du fait de la qualité des données utilisées en entrée, cette base se veut expérimentale. Du fait de sa précision géographique, elle est à étudier et à utiliser à une échelle régionale ou communale. Son degré de précision est incompatible avec une approche de type projet urbain, de paysage ou d'architecture. Elle ne permet pas de mettre en évidence et de dessiner les aménagements et traitements de l'espace public (revêtements des sols, matériaux, plantations, mobiliers...). Du fait de sa méthode de conception, des erreurs de définition peuvent être observées en lien avec les données sources.

Ce nouveau référentiel a pour ambition d'être mis à jour tous les 4 ans en lien avec les futurs millésimes du Mos.

¹ Cormier Thomas, Delaville Damien, Dugué Régis, Marzilli Gianluca, 2020, « Le Mos +, un premier pas vers une approche moins binaire du Zan », Note rapide n°855, L'Institut Paris Region, 6p.

Quel(s) espace(s) public(s)?

Partant de la définition des espaces publics précédemment citée, et des besoins actuels, nous avons souhaité nous concentrer principalement sur le repérage et la qualification des espaces publics liés à la voirie et aux grands réseaux de déplacement. D'autres types d'espaces publics ont ponctuellement été repérés afin de servir aux nettoyages des bases de données utilisées. Pour autant, ces espaces ne constituent pas le cœur de la base espace public de L'Institut.

Nous avons réalisé une première typologie –non exhaustive- permettant de différencier les espaces publics étudiés en fonction de leur fonction principale, leurs caractéristiques et les usagers qui les utilisent.

Les espaces publics liés aux réseaux :

Chaussées : espaces dédiés majoritairement à la circulation automobile, ils peuvent disposer de voies dédiées aux cyclistes ou aux transports en commun. De nature variée il peut s'agir aussi bien d'autoroutes, de routes nationales, que de rues situées en agglomération. Localisées sur des parcelles publiques ou privées.



P. Lecroart / L'Institut Paris Region

Bondy - 93 - RN3 avenue Galliéni



M. Gawlik / L'Institut Paris Region

Malakoff - 92



A. Deludet / L'Institut Paris Region

Sceaux- 92



A. Deludet / L'Institut Paris Region

Sceaux- 92

Les trottoirs et aménagements liés à la chaussée. D'usage public, ils sont situés le long des chaussées. Ils sont inclus au sein du domaine public non cadastré, ou dans des parcelles publiques ou privées dans le cas d'opérations d'aménagements (ZAC, lotissements,...). Ils sont

principalement dédiés à la circulation piétonne. La base intègre également certains espaces de stationnement situés le long de la voirie.



E. Bordes-Pages / L'Institut Paris Region

Chatou – 78



C. Galopin / L'Institut Paris Region

Paris - 75 - Place Jules Joffrin

Les délaissés routiers : espaces situés dans le domaine public non cadastré correspondant aux à-côtés liés à la voirie. Il peut s'agir de talus, d'aménagements de giratoires, terre-pleins, de glissières entre deux voies de circulation, ou encore de bas-côtés.



M. Carles/ L'Institut Paris Region

Remauville – 77



V. Gollain / L'Institut Paris Region

Roissy-en-France - 95 - Parc Mail (ZA)

Aménagements cyclables : Les pistes cyclables et voies aménagées séparées de la chaussée automobile.



J-M. Sicot/ L'Institut Paris Region

Bobigny - 93 - le long du canal de l'Ourcq



M. Gawlik / L'Institut Paris Region

Clamart - 92 - l'Avenue du Gal-de-Gaulle, RD 906

Les places, les esplanades et les mails piétons qui organisent l'espace urbain.



C. Gosselin / L'Institut Paris Region

Paris - 75 - Près du canal de l'Ourcq



P-Y. Brunaud / L'Institut Paris Region

Pontoise - 95 - Les quais de l'Oise

Les espaces de stationnement automobile. Ils concernent les aires de stationnement publiques déconnectées, et situées en dehors de l'emprise de la chaussée.



P. Montillet/ L'Institut Paris Region

Courtenay - 89

Autres espaces publics (Base espaces verts ouverts au public – IPR) :

Les cimetières, parfois paysagés peuvent être des lieux de promenade. Ils participent au maillage des espaces publics.



C. Legenne / L'Institut Paris Region

Cimetière parisien d'Ivry – 94



C. Legenne / L'Institut Paris Region

Cimetière parisien d'Ivry – 94

Les grands parcs franciliens, dont l'accès est libre et gratuit (Parc Georges Valbon,...)



J. Bertrand / L'Institut Paris Region
Cergy-Pontoise – 95



P-Y. Brunaud / L'Institut Paris Region
Malakoff - 92

Méthodologie et démarche

La construction de cette base de données est exploratoire et la méthodologie pourra être amenée à évoluer dans les prochaines années en fonction des retours d'expériences et de la prise en compte de nouvelles bases de données. Elle est en grande partie réalisée par un croisement de bases de données nationales, ce qui rend la méthodologie reproductible dans le temps et sur différents territoires².

La cartographie des voiries et plus généralement de l'espace public de la région s'appuie sur des croisements et traitements automatisés. La précision et la qualité de la base finale dépend fortement de la qualité des données en entrée. Les contrôles de qualité effectués tout au long de la constitution de la base ont montré que la précision varie légèrement en fonction des départements et des territoires. Pour Paris, la proche couronne et les communes denses d'Île-de-France les données mobilisées en entrée semblent plus précises et l'échelle de restitution cartographique peut se faire au 1 :2500 sans que des décalages géométriques ne soient notables avec une orthophoto. Pour les zones rurales de la région et les agglomérations moins denses les données en entrée semblent moins précises (largeur des chaussées de la BdTopo et dessin des objets). Afin de respecter le souci de cohérence régionale qui est à la base de ce travail, nous conseillons d'utiliser ce référentiel à une échelle de restitution supérieure ou égale au 1 :5000 et à chaque fois dans une visée territoriale. Pour travailler à des échelles beaucoup plus fines, nous conseillons d'utiliser les données locales, parfois disponibles en open-data³, et construites à partir de logiciels de DAO. Les indicateurs réalisés à partir de cette base pourront être exploités à partir de l'échelle des communes.

Compte tenu de la méthode utilisée pour concevoir la base et de la qualité des données d'entrée disponible au moment de sa conception, il est important de savoir dès le préambule que certains types d'espaces comme ceux que nous appelons « Espaces urbains et aménagements piétons » sont légèrement surestimés par rapport aux éléments que l'on pourrait imaginer qu'ils contiennent. Il ne s'agit pas uniquement d'espaces de trottoirs marchables par les piétons, mais intègrent également des éléments de mobilier urbain, des aménagements paysagers ou encore du stationnement latéral sur chaussée ou sur trottoir qu'il n'est pour le moment pas possible de différencier. De même des erreurs peuvent subvenir dans les grands ensembles où certains parkings sont considérés comme des espaces potentiellement piétons. La future base des parkings de l'Institut permettra de régler ce problème.

Les bases de données mobilisées

La construction de cette couche s'appuie sur les bases de données suivantes :

- **PCI vecteur** (IGN), retravaillé par L'Institut pour la construction de la base de données des Tissus Urbains Franciliens. Cette couche permet de : cartographier par la négative les emprises publiques de réseaux (routes, hydro...) non cadastrées ; les emprises cadastrées des routes privées ou rétrocédées au public.
- Référentiel RGE de l'IGN :
 - **Routes de la BDTopo** (IGN), largeur des chaussées de la voirie retravaillée par L'Institut.
 - **Espaces publics de la BDTopo** (IGN), permet de localiser certains types d'espaces publics comme les places et les squares.
 - **Emprises de la BDTopo** (IGN), parkings publics de surface, emprises hydrographiques, équipements, permettant de nettoyer la couche des emprises publiques non cadastrées et d'isoler les emprises routières.
- **Tissus Urbains Franciliens** (Institut Paris Region), caractériser les espaces publics en fonction de l'organisation des espaces bâtis et non bâtis à proximité.
- **Espaces verts ouverts au public** (Institut Paris Region), compléter la couche des « domaines non cadastrés », et localiser certains types d'espaces publics.
- **Pistes cyclables** (Institut Paris Region, OSM, IDFM), la base co-construite par l'IPR, l'APUR et IDFM utilise les données OSM. La largeur des pistes est calculée par l'Institut.

² La grande majorité des bases viennent de la BdTopo 2019 de l'IGN

³ La ville de Paris met ces données à disposition par exemple

- **Emprise des transports en commun en site propre** (IDFM, Institut Paris Region), largeur des emprises retravaillée par l'Institut.

Etapas de construction de la base

La réalisation de cette base s'est déroulée en deux temps : construction de la géographie de la base ; définition de la typologie et ajustements.

Tout d'abord, les travaux se sont concentrés sur la définition géographique et cartographique de la base, avec la construction des différents polygones. Il s'est agi de concevoir une méthodologie permettant de dessiner l'ensemble des espaces publics liés aux voiries. Des choix ont été opérés, notamment sur le dessin des carrefours et des intersections, et sur le traitement des espaces publics non cadastrés. La géographie de la base a ensuite été complétée par la réalisation de croisements avec d'autres bases thématiques permettant de repérer d'autres types d'espaces publics (parkings, squares, places, jardins...). A l'issue de cette première phase, la géographie de la base est complète, mais la typologie des espaces qui la compose est encore partielle

Puis, la deuxième phase s'est concentrée sur la finalisation de la typologie. Cela nécessite un redécoupage des polygones de la base, notamment celle des dépendances des voies (trottoirs, accotements...).

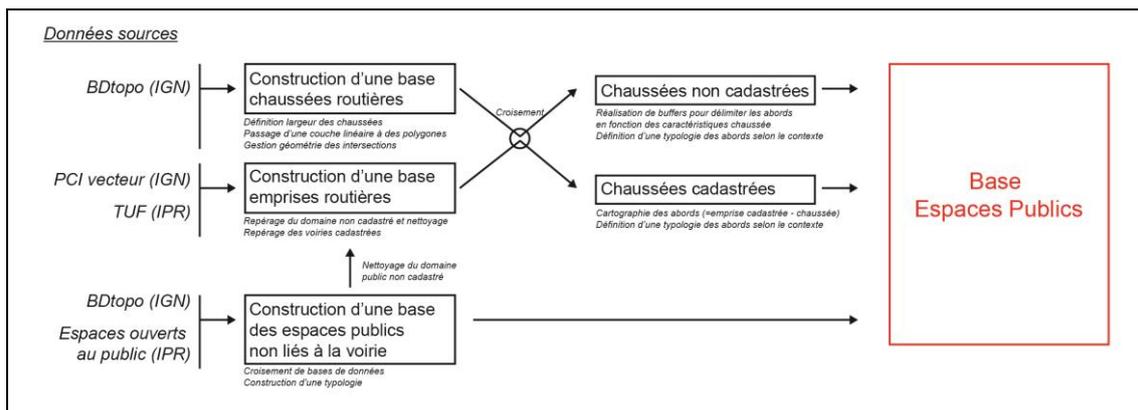
La dernière partie de cette note présentera la typologie finale retenue pour la base, des pistes d'utilisation, et d'indicateurs pouvant être développés ultérieurement.

A/ Phase 1 – Construction des géométries de la base

La construction de la géométrie de la base s'articule autour d'une mise en cohérence de différentes bases de données aux caractéristiques variées et aux géométries parfois incompatibles.

Cette phase est intimement liée à la notion de « domaine public non cadastré » qui va permettre de repérer les emprises globales liées aux chaussées ; décomposer les espaces de voirie et les dépendances de ces voiries⁴. Elle est menée en trois étapes :

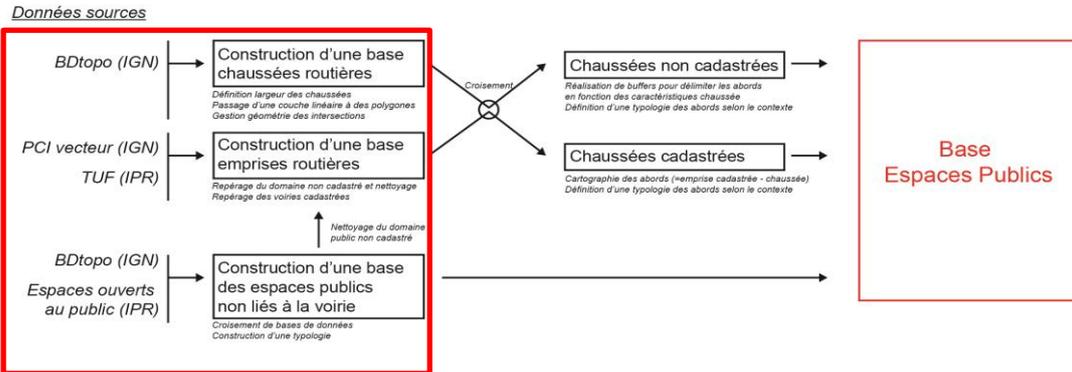
- la cartographie du domaine public non cadastré et des parcelles pouvant accueillir des rues, chemins, et réseaux routiers ;
- la cartographie des espaces publics et des lieux pouvant appartenir au domaine public non cadastré (routes et dépendances, aménagements cyclables, hydrographie, bâtiments, équipements, dalles, parcs et jardins, cimetières, places....) ;
- le croisement de ces bases afin d'isoler les emprises des chaussées et de faire émerger une première typologie de travail des espaces publics.



⁴ « [...] L'article L. 111-1 du CVR définit le domaine public routier comme l'ensemble des biens du domaine public affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées. Cette définition a été complétée par la doctrine administrative qui a défini l'emprise de la route comme correspondant à la surface du terrain appartenant à la personne publique et affectée à la route ainsi qu'à ses dépendances. L'emprise recouvre donc les accotements et l'assiette de la route, à savoir la chaussée mais également la plate-forme qui est la surface de la route comprenant la chaussée. L'article L. 2111-2 du code général de la propriété des personnes publiques définit les dépendances comme des biens qui font également partie du domaine public et qui en constituent un accessoire indissociable. Dès lors, les biens implantés sur le domaine public qui présentent un lien de dépendance fonctionnelle avec la voie, ou en sont l'accessoire, suivent le sort de cette voie et font également partie du domaine public routier, à défaut de preuve contraire. Ils font l'objet de la même protection au titre de la police de conservation du domaine public routier. Ce peut être des éléments naturels ou artificiels. [...] » Réponse du Ministère auprès du ministre d'État, ministre de la transition écologique et solidaire, chargé des transports, publiée dans le JO Sénat du 29/11/2018 - page 6078

« Une dépendance routière regroupe les accotements, les fossés et noues, les merlons, les buttes, les talus, les terre-pleins centraux, les ronds-points, les échangeurs, les îlots directionnels, ainsi que les circulations douces, les chemins latéraux d'accès ou de desserte agricole, les aires de repos, les points d'arrêt, les aires de stockage ou de service et les bassins de rétention ou de stockage des eaux de voirie » Cerema 2018

A-1/ Cartographie de la chaussée et de ses dépendances



En termes de surfaces et d'emprises, les espaces publics liés à la voirie sont certainement la typologie la plus présente en Ile-de-France.

Les travaux préliminaires sur cette base ont été réalisés conjointement à ceux portant sur le Mos+. Deux solutions ont alors été étudiées afin de cartographier les espaces liés à la route (Pavard, 2018) :

- Se baser sur la largeur de **la chaussée de la Bdto** (méthode se rapprochant de celle des IMU), et appliquer ensuite un buffer théorique correspondant aux abords des voies.
- Se baser sur **le domaine public non cadastré que nous considérons comme correspondant en partie de la voirie** ; sur les secteurs non cadastrés mais que les travaux sur les Tuf ont permis de dessiner et de relier à une fonction routière présumée (cf méthodologie TUF).

Emprise routière (BDTopo)	Emprise parcellaire réseaux (TUF, PCI vecteur)
<p>■ Emprise routière</p>	<p>■ Emprise parcellaire réseaux</p>
<p>Pour : maillage complet de l'Île-de-France.</p> <p>Contre : limité à l'emprise de la chaussée, parfois mal renseigné sur la largeur et le positionnement (à niveau, enterrée, en viaduc).</p> <p>Largeur de la chaussée parfois mal renseignée.</p>	<p>Pour : elle délimite précisément les emprises de voirie en intégrant à la fois la chaussée effective et ses abords, elle permet de définir les limites cadastrales entre la route et les parcelles contiguës, qu'elles soient bâties ou non.</p> <p>Contre : impossibilité à différencier les fleuves et rivières des routes, considère certaines parcelles d'équipements non cadastrées et d'espaces verts en voirie à tort, dans un nombre</p>

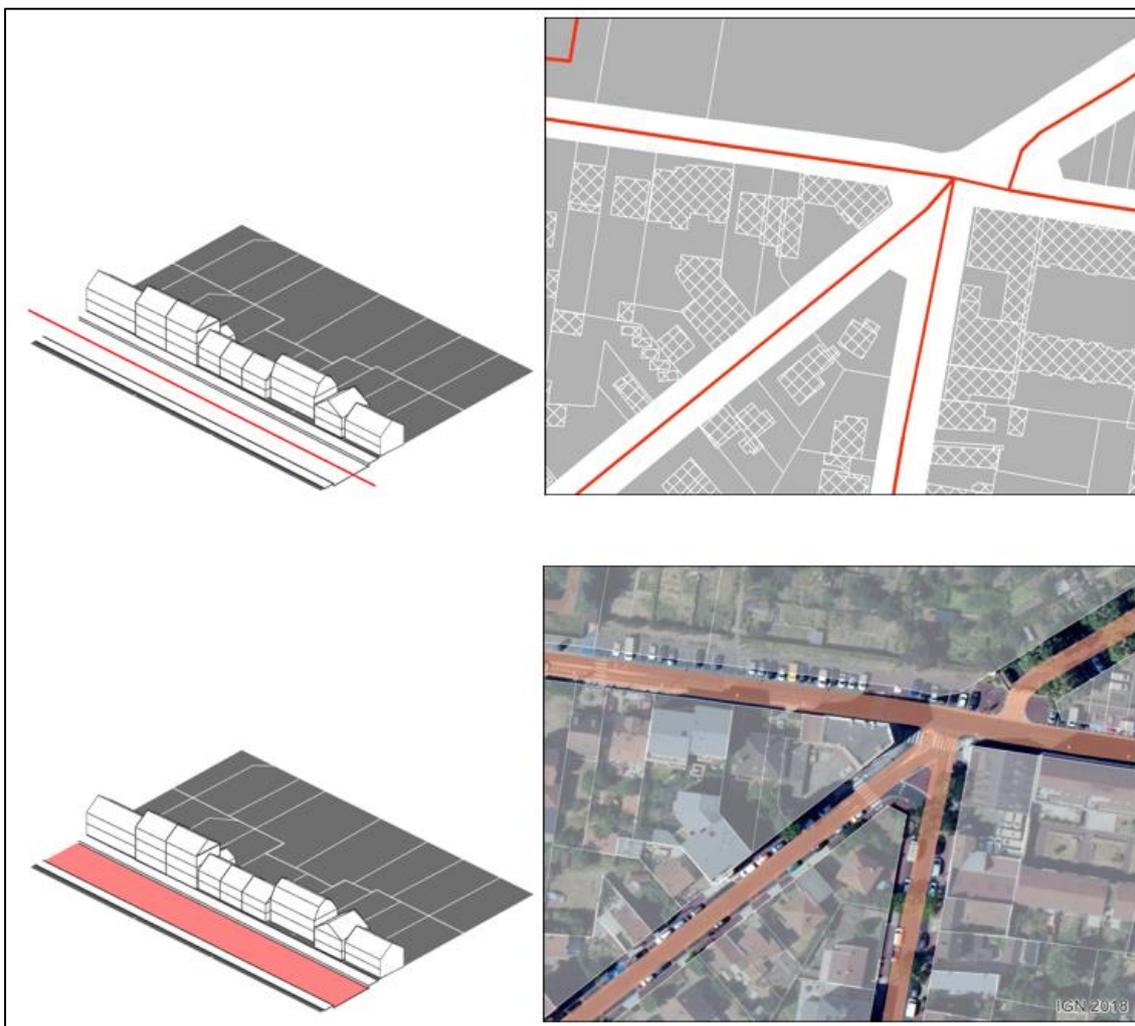
	limité de lotissements et de ZAC, la voirie n'est pas cadastrée.
--	------------------------------------------------------------------

Au final, la méthode développée est hybride et mobilise ces deux approches en fonction des secteurs, afin de séparer la chaussée et ses abords qui ensemble constituent la voirie :

- une approche « cadastrale » lorsque cela était possible, par soustraction des emprises de la chaussée aux emprises viaires cadastrées ;
- une approche « théorique » par construction de buffers autour des chaussées non cadastrées. Ces buffers dont la largeur varie en fonction du type et des caractéristiques de chacune des voies correspondent aux trottoirs et autres emprise liées à la voie.

A-1a/ Construction d'un référentiel des chaussées routières

La construction d'un référentiel d'emprise routière se situe à la base du travail réalisé. L'objectif fixé est pour l'ensemble de l'Île-de-France de cartographier l'emprise, c'est-à-dire la surface occupée au sol par les chaussées des routes. Ce travail est mené à partir de la couche linéaire du réseau routier de l'IGN. Le passage d'une couche de lignes à une couche de polygones crée nécessairement des problèmes de géométrie, notamment au niveau des jointures entre les polygones.



Du linéaire à l'emprise : construction d'un référentiel des emprises des chaussées

Redéfinir la largeur des voies

Le dessin du réseau routier est réalisé en se basant sur la couche des routes (linéaire) de la BDTopo IGN. Cette couche sert de base à la constitution d'une couche (polygone) des emprises routières.

Les produits de cette couche d'emprise routière servant à compléter l'analyse de l'occupation des sols de bases comme le Mos, seuls les éléments visibles depuis le sol sont pris en compte. Pour le réaliser, ne sont conservées que les routes situées à niveau (position ≥ 0) ou en franchissements (ponts au-dessus de fleuves par exemple). Des croisements avec des objets spécifiques comme les dalles (ex : quartier de La Défense) ont été réalisés afin d'exclure les routes dont la position au sol est mal référencée par la BDTopo.

La largeur des voies indiquée par l'IGN, calculée par photo-interprétation présente parfois, en fonction du type de voie des incohérences⁵, et il est nécessaire de la recalculer.

Pour réaliser la couche des emprises routières ont été nécessaire plusieurs tests. Finalement une méthodologie hybride a été mise en place pour déterminer la largeur définitive des chaussées. La couche route de la BDTopo possède déjà un champ largeur. Ces valeurs sont correctes quand il s'agit des autoroutes, des départementales et des nationales⁶. Quand la classe administrative est définie en tant que « autre » dans la BDTopo la largeur de la chaussée a été recalculée en fonction de différentes caractéristiques. Cette nouvelle largeur a été ensuite moyennée avec la largeur proposée par la BDTopo.

Classe administrative	Nature	Sens	Nombre de voies	Largeur calculée par L'Institut	Largeur finale de la chaussée
Autoroutes	/	/	/	/	Valeur proposée par la BDTopo
Nationales	/	/	/	/	Valeur proposée par la BDTopo
Départementales	/	/	/	/	Valeur proposée par la BDTopo
Autres	Route à 1 chaussée	1 sens	/	3 mètres x Nb voies	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2
Autres	Route à 1 chaussée	Double sens	/	3,25 mètres x Nb voies	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2
Autres	Route à 2 chaussées	1 sens	1 voie	4 mètres	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2

⁵ CERTU, 2013, « surfaces occupées par les infrastructures routières », mesure de la consommation d'espace : méthodes et indicateurs, fiche 1.7, 09/2013, 8p.

Pavard A. 2020 : « Optimiser la gestion conjointe de la voirie et des réseaux enterrés à l'aide de la géomatique : conception d'un référentiel spatiale de voirie ; constructibilité à l'interface entre route et réseaux de distribution », thèse de doctorat en Sciences de l'Ingénieur de l'Université Paris-Est et réalisée à l'IRC, présentée et soutenue de 12 novembre 2020, Paris, 393p.

⁶ La couche route de la BDTopo est produite par photo-interprétation, raison pour laquelle quand l'emprise de la chaussée est bien visible, comme dans le cas des autoroutes, le niveau de précision est très important. Pour les routes en milieu urbain, la précision est moins importante à cause d'éléments perturbateurs comme les bâtiments.

Autres	Route à 2 chaussées	1 sens	Plus de 2 voies	4,5mètres x Nb voies	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2
Autres	Route à 2 chaussées	Double sens	1 voie	4.5 mètres	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2
Autres	Route à 2 chaussées	Double sens	Plus de 2 voies	5mètres x Nb Voies	(Largeur Institut + Largeur BDTopo) / 2

Cette emprise calculée ne concerne que les bandes de roulement et ne permettent pas d'intégrer les espaces de stationnement latéraux implantés en bordure de la chaussée. Le tableau suivant illustre les caractéristiques de la chaussée et les largeurs standards pour chaque typologie de voie :

Dessiner les croisements et les intersections

Le passage d'une couche de lignes à une couche de polygones crée nécessairement des problèmes de géométrie, notamment au niveau des jointures entre les polygones. Ceux-ci peuvent parfois se superposer partiellement, tandis que dans d'autres cas, nous observons de micro-écarts entre les polygones, et donc des manques sur le linéaire de voirie. Afin d'améliorer la représentation de la couche, des traitements sont effectués pour effacer au maximum ces problèmes, mais également, de dessiner au mieux les arrondis aux angles des rues.

Afin d'améliorer les géométries de cette couche, plusieurs méthodes ont été testées, et c'est finalement la plus simple d'entre-elles qui a permis d'obtenir les résultats les plus satisfaisants.

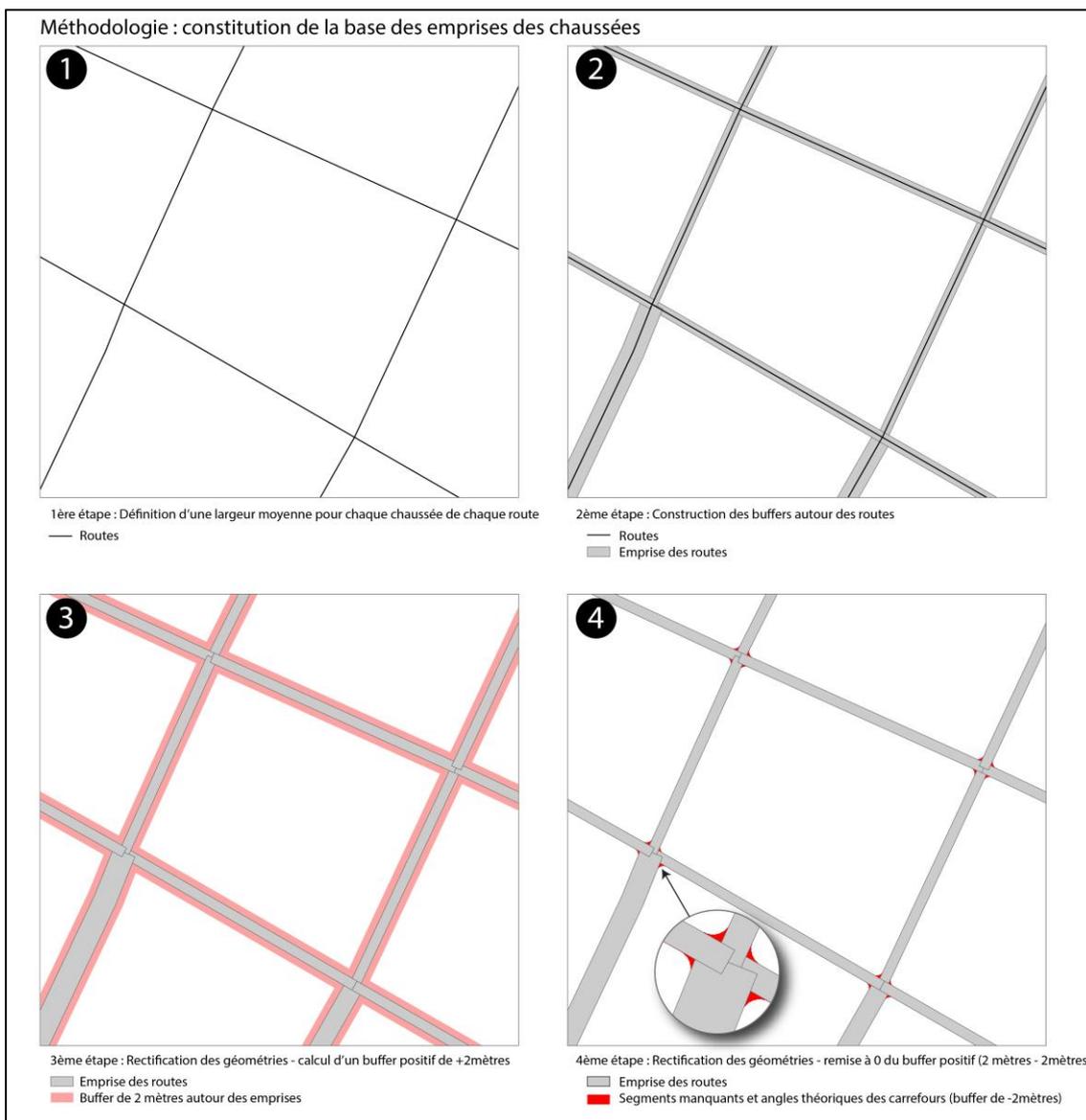
Méthodologie

La méthode s'appuie sur la mise en œuvre successive d'un buffer positif de 2 mètres autour de la couche des emprises routières⁷, puis d'un buffer négatif de - 2mètres autour de la couche nouvelle créée. La soustraction de la couche des emprises routières originale à la couche ainsi créée permet alors de faire émerger une multitude de petits polygones correspondants à la fois :

- aux écarts infimes entre deux polygones incluent dans un même linéaire,
- aux angles théoriques des carrefours et intersections entre plusieurs routes.

Pour chacun de ces nouveaux polygones, une jointure spatiale a été effectuée afin de leur conférer les données attributaires des voies les plus proches.

⁷ La constitution du buffer intègre la fusion de l'ensemble des polygones de la couche



A-1b/ construction d'un référentiel des emprises cadastrées et non cadastrées liées à la voirie

En France, tous les espaces ne sont pas cadastrés. Le **domaine non cadastré** est « *constitué des terrains exemptés de la taxe foncière des propriétés non bâties [...] : - voies publiques : rues, places publiques, routes nationales et départementales, voies communales et chemins ruraux ; - eaux : cours d'eaux qu'ils soient domaniaux, non domaniaux ou mixtes ; - rivages de la mer ; - lacs s'ils appartiennent au domaine public ; - canaux de navigation de l'état non concédés ; - de certains immeubles particuliers comme les aérodromes et dépendances qui remplissent simultanément les conditions suivantes : appartenir à l'État, au département ou à la commune, ne pas être ouverts à la circulation aérienne publique, être affectés à un service d'utilité générale et être improductifs de revenus.* »⁸

Les seules voiries cadastrées correspondent en général à des rues et routes privées ou créées dans le cadre d'opérations et rétrocédées à la puissance publique. Dans le cadre d'opérations d'aménagements (lotissements, ZAC,...), la voirie privée n'est pas toujours isolée au sein d'une

⁸ <https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/5359-PGP.html/identifiant%3DBOI-CAD-DIFF-10-20191105>

parcelle unique et peut-être fragmentée sur plusieurs parcelles bâties appartenant à des propriétaires différents.

En dehors de ces dernières opérations, où la voirie devient un élément à la marge, non continu et peu compréhensible, l'analyse de la voirie par une approche cadastrale permet de disposer d'une vision complète sur l'ensemble des éléments qui la compose (chaussée, trottoirs, talus, ...) et de cartographier une grande part des espaces publics. Cette approche par le cadastre s'appuie à la fois sur les voiries cadastrées, mais également en les observant par la négative, au domaine public non cadastré.



Cadastre



Domaine public non cadastré

Le domaine public non cadastré

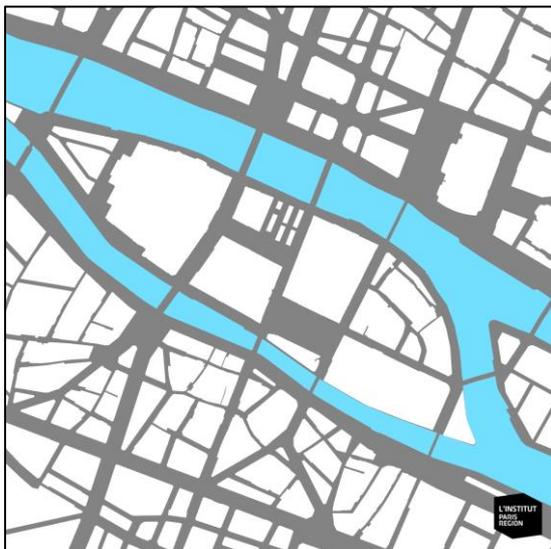
En 2020, dans le cadre de la constitution de la base des Tissus Urbains Franciliens⁹, L'Institut Paris Region a retravaillé la base PCI Vecteur afin de former une couche continue spatialement en matérialisant le « domaine public non cadastré » sous la forme d'un « polygone universel ». Toujours dans le cadre de l'étude sur les Tissus Urbains, et afin de préciser ce polygone, les espaces verts ouverts au public¹⁰ et les équipements de l'IGN ont été soustraits afin de ne conserver que les emprises liées à des réseaux.

Pour la construction de cette base, il est nécessaire d'isoler les emprises liées aux voiries. Des couches exogènes sont mobilisées : hydrographie, bâtiments, parkings, dalles (BDTopo IGN) afin de venir la découper.

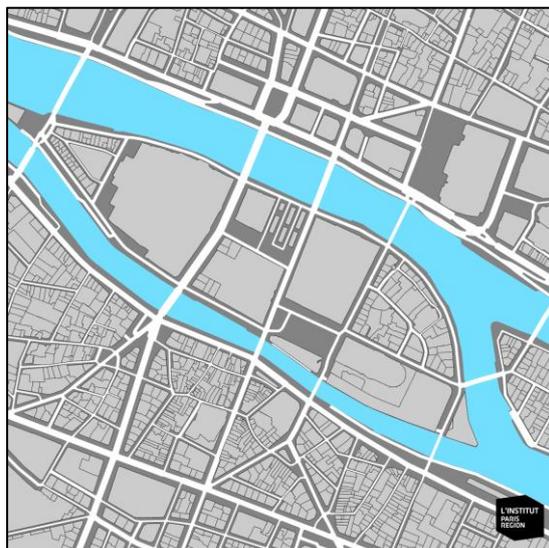
⁹ Watkin Y., Delaville D., 2020 : « Un nouvel outil d'analyse des formes urbaines pour mieux anticiper le développement des territoires » ; Note rapide Territoires, n° 870

¹⁰ Couche SIG produite par L'Institut

Repérer les emprises cadastrées liées à de la voirie



Nettoyage du domaine public non cadastré



Emprises de la voirie et chaussées

Que ce soit dans les fichiers cadastraux Majic, issus des fichiers fonciers des impôts, ou dans la base cadastrale PCI express de l'IGN, aucun indicateur ne permet de repérer directement les parcelles correspondant à une emprise viaire.

Pour réaliser ce repérage, deux méthodes ont été utilisées :

- la première se base sur les travaux du Cerema¹¹ et étudie l'allongement et la forme des parcelles ;
- la deuxième, construite par L'Institut Paris Region a déjà été utilisée dans la conception de la base des Tissus Urbains Franciliens (TUF). Elle s'appuie sur le pourcentage de contact entre chacune des parcelles et l'emprise de la chaussée de la BDTopo. Si au moins 70% de la surface de la parcelle est occupée par de la voirie, alors nous posons comme hypothèse qu'il s'agit d'une emprise viaire cadastrée.

A-1c/ Cartographie d'autres types d'espaces publics

En plus du repérage de ces espaces publics routiers, d'autres bases de données sont mobilisées afin de venir enrichir le repérage des espaces publics et affiner les typologies.

La construction de ces différents référentiels, sert à la fois à venir « nettoyer » et enrichir les différents référentiels constitués précédemment, mais plus généralement compléter la base des espaces publics pour certaines thématiques.

¹¹ Cf. Qualification de l'usage des zones US 235 de l'OCSGE par les fichiers fonciers – Etude d'approfondissement sur un périmètre élargi, Cerema, mars 2018, page 37

Les réseaux de transport terrestres

En nous basant sur les bases de données linéaires de l'Institut nous avons constitué deux couches surfaciques :

- les transports en communs aériens en site propre (Tram, BHNS). A partir d'une couche linéaire, une largeur type est appliquée afin de la convertir en couche de polygones. Après réalisation d'un échantillonnage, une largeur moyenne de 12m a été retenue. Nous considérons cette couche comme prioritaire, par rapport à celle des emprises des voies constituée précédemment, dans la qualification de l'occupation du sol. Aussi quand une route se superpose à un TCSP, nous indiquons systématiquement que l'aménagement de l'espace est lié à un transport en commun ;
- les aménagements cyclables. A partir des données de l'Institut une largeur théorique est déterminée pour les pistes cyclables dissociées de la chaussée. Ne disposant pas d'informations plus précises sur les caractéristiques des pistes, nous avons réalisé un échantillonnage sur plusieurs communes de la région. Au final, une largeur moyenne théorique de 2.4m a été retenue. Lors du croisement avec la couche des voies de circulations, nous la considérons comme non-prioritaire. Elle vient donc s'effacer si une voie de circulation est présente dessus. Cela a pour effet de venir masquer les bandes cyclables sur chaussée, mais d'éviter des erreurs graphiques liées à l'imprécision géographique de certains types d'aménagements cyclables dans la base de l'Institut. Elle est par contre prioritaire lorsqu'elle vient de superposer à d'autres types d'espaces (parcs et jardins, emprise routière hors voirie, place....).

Les traitements développés précédemment concernant l'amélioration des géométries lors du passage d'une couche linéaire à une couche de polygones sont systématiquement appliqués lors de la création de ces couches.

Les espaces de stationnement

La version actuelle de la couche s'appuie exclusivement sur les espaces de stationnement recensés dans la BDTopo. Nous ne retenons que les parcs aériens. Il s'agit généralement d'aires de stationnement publiques situées en dehors de la voirie.

Il est impossible pour le moment de disposer d'informations plus fines sur le stationnement latéral sur voirie ou trottoir. Des travaux de machine learning sont en cours à l'Institut pour tenter de réaliser une cartographie de l'ensemble des parcs de stationnement en Ile-de-France. Le résultat de ces travaux sera intégré ultérieurement.

Autres types d'espaces publics

En plus des espaces publics, plutôt linéaires dans leur conception, déjà étudiés, d'autres, plus ponctuels ont été croisés et intégrés aux travaux :

- Les places, parvis et esplanades, qui sont des espaces publics ouverts, implantés en continuité directe des espaces liés aux voiries ont été repérés à partir de la BDTopo de l'IGN¹². Ils ont été utilisés à la fois pour caractériser certaines des dépendances cartographiées précédemment, et pour compléter au besoin la géométrie de la base.
- Les cimetières¹³ ont principalement été intégrés à la couche afin d'opérer à des nettoyages et consolider les données. En effet certaines voies de la BDTopo sont indiquées comme ouvertes au public à tort, alors qu'elles sont dans l'emprise fermée d'un cimetière. Ces voies ont été isolées. De même certains cimetières font partis du domaine non cadastré de l'état, et la couche a été utilisée pour affiner notre couche des emprises routières cadastrées. Du fait de traitements réalisés, il a été décidé de conserver les cimetières dans la typologie en tant qu'espaces publics spécifiques pouvant être utilisés pour la balade et les loisirs. Ils ne

¹² Places, parvis et esplanades : catégories IGN « cour, esplanade, mail, parvis, promenade, terrasse, place

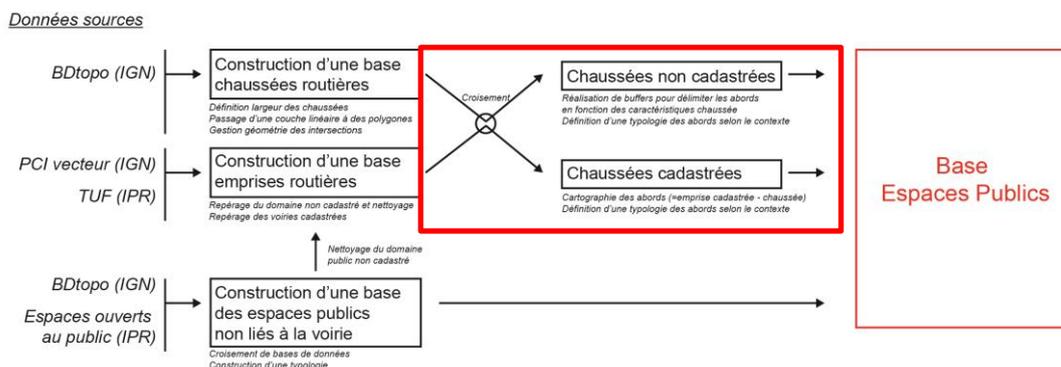
¹³ Cimetières : IGN BDTopo et couche des espaces verts ouverts au public de l'Institut

font pas partis de la typologie centrale d'espaces publics liées à la voirie souhaitée à l'origine de la base.

- Les espaces non bâtis situés dans le périmètre de grands équipements publics comme les hôpitaux et les universités ont été croisés afin de consolider le référentiel des espaces publics non cadastrés. Ces espaces, souvent inclus dans le domaine privé de l'Etat, sont parfois des espaces à accès réservé, ils ne seront pas intégrés à la base finale des espaces publics.
- Les parcs et jardins / grands parcs et jardins ont été intégrés à la couche afin d'opérer des nettoyages et consolider les données. En effet certaines voies de la BDTopo sont indiquées comme ouvertes au public à tort, alors qu'elles sont dans une emprise fermée. Ces voies ont été isolées. De même certains parcs et jardins font partis du domaine non cadastré de l'état, et la couche a été utilisée pour affiner notre couche des emprises routières cadastrées. Le repérage de ces espaces s'appuie sur la BDTopo de l'IGN et la couche des espaces verts ouverts au public de l'Institut¹⁴. La temporalité de mise à jour de la couche étant déconnectée de celle de la couche des espaces publics, il a été décidé de n'utiliser cette couche que pour les traitements intermédiaires. Ils ne seront pas intégrés à la couche finale évitant également des doublons et des erreurs d'interprétation entre deux couches de l'Institut Paris Region mobilisant les mêmes données.

A-2/ Délimitation de la dépendance des voies

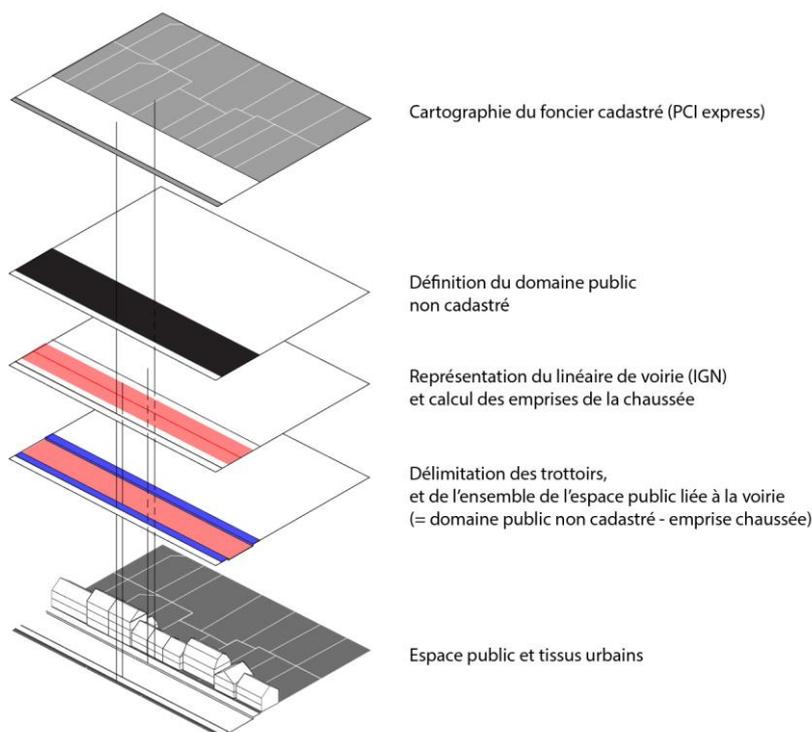
Que ce soit en les abordant par la négative (domaine non cadastré) ou à travers un repérage des routes cadastrées, ces méthodes ne permettent pas d'avoir une exhaustivité. En effet, dans certaines opérations d'aménagement (ZAC, Lotissements...), notamment les plus récentes, aucun remembrement du foncier n'a été opéré pour isoler les voiries. Leurs emprises sont alors fragmentées et intégrées dans des parcelles bâties. Elles ne sont pas rétrocédées à la collectivité, et leur usage public (ou privé) correspond à un droit d'usage.



A-2a/ Le cas courant des routes cadastrées

Près de **83 %** des routes et rues d'Ile-de-France sont délimitées par des emprises cadastrales. Pour celles-ci la différenciation entre l'emprise de la chaussée et les dépendances est aisée. Afin de cartographier les dépendances, il s'agit d'opérer à une soustraction entre l'espace situé à l'intérieur de l'emprise cadastrée et la largeur de la chaussée.

¹⁴ Parcs et jardins : Square et jardin public, Parc de ville, Plaine de jeux, Jardin botanique (Espaces ouverts au public, Institut Paris Region), Arboretum, Jardin, Jardin botanique, Parc, Parc communal (IGN BDTopo)
Grands Parcs : Grand parc urbain, Base de loisirs régionale, Base de loisirs, Parc sportif (Espaces ouverts au public, Institut Paris Region), Parc départemental, Parc intercommunal et interdépartemental (IGN BDTopo)



Du cadastre aux emprises de l'espace public : processus de construction des dépendances routières

A-2b/ Le cas des routes non cadastrées

La construction de la base a montré qu'une grande part des routes, issues de la BDTopo, et non cadastrées, sont des voies privées (venelles, lotissements...), mais aussi à des routes classées comme publiques dans la BDTopo, mais qui correspondent à des voies d'accès à des parkings dans des résidences ou des HLM. De manière plus exceptionnelle, il s'agit de petits segments particuliers de routes départementales, nationales ou autoroutes, principalement des ouvrages d'art.

En l'absence de limites cadastrales liées à ces emprises, plusieurs hypothèses ont été émises et testées pour définir une largeur aux dépendances de ces chaussées :

- en fonction de la largeur moyenne des voies de même type environnantes,
- en fonction du type de route,
- en fonction de l'alignement moyen des bâtiments.

Au final, il a été décidé de définir des largeurs types en fonction des caractéristiques des chaussées. Il s'agit de la solution la plus facile, techniquement, à mettre en œuvre et qui semble proposer de bons résultats. Il a été décidé d'exclure les routes privées, et les routes dites publiques correspondant davantage à des voies de copropriétés.

Pour les autres, des largeurs moyennes ont été appliquées en fonction de leur niveau hiérarchique (autoroute, nationale, et départementale). Ces largeurs types ont été calculées sur la base d'un échantillonnage. Un buffer a alors été dessiné pour ces routes, et l'espace cartographié a été considéré comme étant une dépendance.

Type de chaussée	Buffer appliqué
Autoroutes	4 mètres
Bretelles autoroutières	3 mètres
Routes pour automobiles et bretelles	2.5 mètres
Routes nationales et départementales	1.5 mètres
Voies privées	0 mètre

A-3/ Synthèse

A l'issue de cette phase, la géographie de la couche est constituée. La typologie de travail, liée aux différents croisements de données est la suivante. La couche finale des espaces publics n'intègre pas l'ensemble de ces catégories :

Typologie de travail complète –bases agrégées	Définitions
Chaussées cadastrée et non cadastrée	Espaces dédiés à la circulation. De nature variée il peut s'agir aussi bien d'autoroutes, de routes nationales, que de rues situées en agglomération. Les usages faits de ces espaces peuvent également être très variés. Ils peuvent être localisés sur des parcelles publiques ou privées
Dépendances	Il s'agit de l'ensemble des espaces du domaine public non cadastré qui sont liés à la voirie : trottoirs, accotements,... A cette étape du travail, ils ne sont pas différenciés
Pistes cyclables	Les pistes cyclables et voies aménagées séparées de la chaussée automobile
Places	Les places, les esplanades et les mails piétons qui organisent l'espace urbain
Transports en commun	Emprise des transports en commun en site propre (Tram, BHNS)
Dalles	Grands aménagements sur dalles repérées dans la BDTopo. Il peut s'agir aussi bien de quartiers comme la Défense, de secteurs comme les Halles à Paris, ou encore d'ensembles immobiliers.
Espaces de stationnement	Les grandes emprises de stationnement automobile non construites et déconnectées de la voirie. Réalisée à partir de la BDTopo, elle regroupe majoritairement des parkings publics
Grands équipements publics	Les espaces non bâtis situés dans le périmètre de grands équipements publics comme les hôpitaux et les universités
Cimetière	Les cimetières et leurs sentiers
Squares, parcs et jardins	Les squares, parcs et jardins urbains intégrés au tissu bâti
Grands parcs	Les grands parcs franciliens, dont l'accès est libre et gratuit (Parc Georges Valbon,...), et leurs sentiers
Hydrographie	Espaces en eau (fleuves, rivières, lacs et étangs)
Bâtiments	Emprises bâties incluent dans le domaine public non cadastré

B/ Phase 2 –Traiter les dépendances des voiries

Les dépendances correspondent aux espaces résiduels restants situés au sein d'emprises de réseaux cadastrés. Du fait de la conception même de la couche, ces dépendances telles que nous les appelons peuvent correspondre soit à :

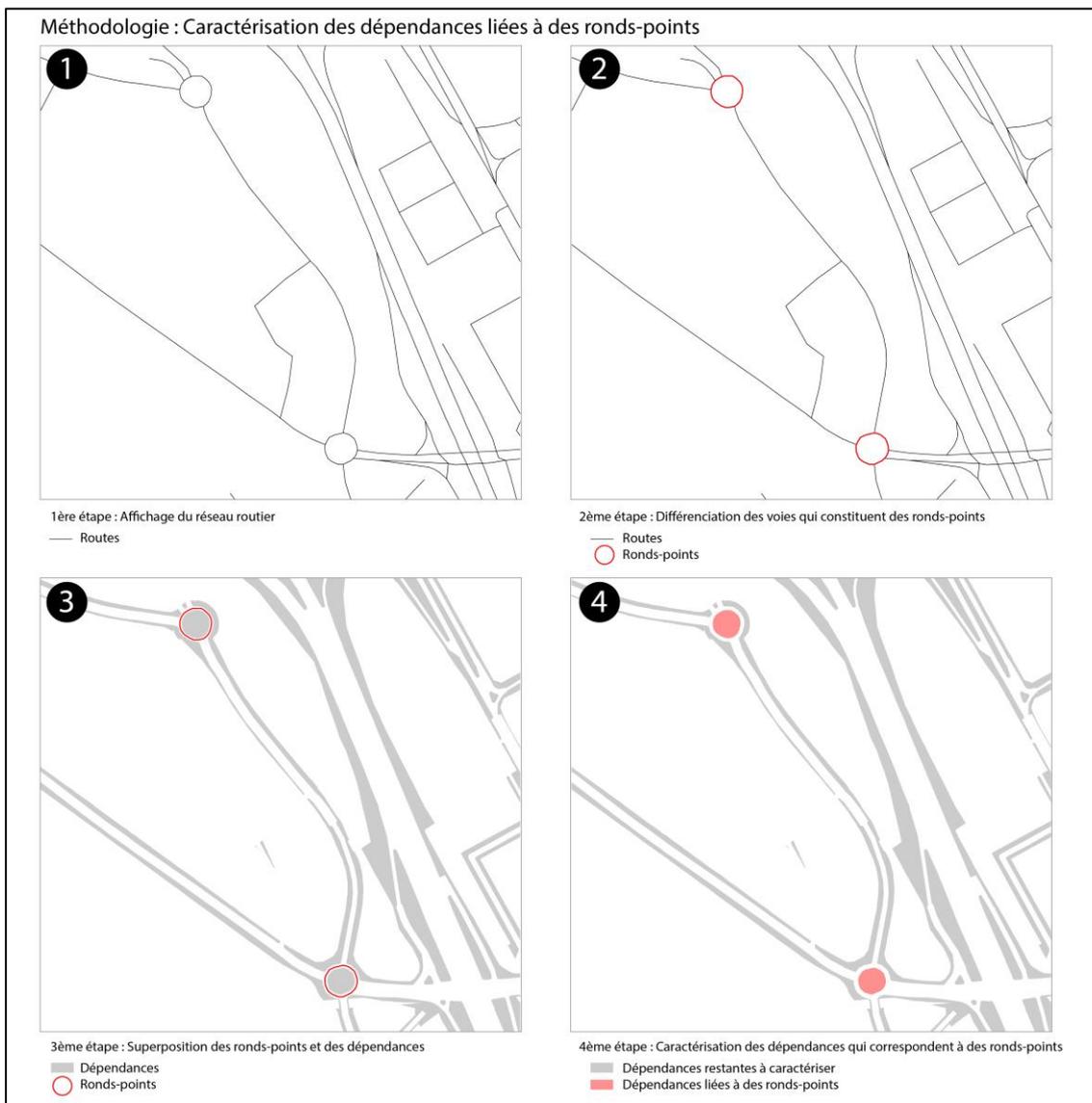
- chemins et sentiers (ruraux ou urbains) cadastrés,
- espaces urbains et aménagements piétons,
- aménagements et délaissés automobiles.

La précision géographique et thématique des données dont nous disposons actuellement ne permet pas de constituer une typologie plus fine. Cela sera peut-être le cas pour les prochains millésimes de la base.

Aujourd'hui, en dehors, des « chemins et sentiers », les catégories regroupent des objets parfois très différents. Ainsi, la classe « espaces urbains et aménagements piétons » correspond à la fois de trottoirs, de plantations, ou d'aménagements non accessibles aux piétons réalisés sur des trottoirs, d'espaces de stationnement linéaires en bord de voie, des îlots de protection pour piétons... La catégorie « aménagements et délaissés automobiles » est composée des espaces centraux des carrefours giratoires, des délaissés routiers entre des bretelles d'accès, de talus, de terrepleins, d'accotements de routes... cette catégorie est principalement présente en dehors des zones urbaines.

B-1/ Isoler les centres des giratoires

En amont du redécoupage des dépendances, certains éléments spécifiques et isolés ont été repérés. Il s'agit des espaces situés au centre des carrefours giratoires. Pour réaliser cela, nous avons isolé les tronçons de routes indiqués comme « rond-point » dans la BDTopo. Puis nous les avons croisés avec la couche de dépendance pour caractériser les polygones qui se superposent.



Les polygones de dépendances incluent dans les giratoires sont classés en tant que : « Aménagements et délaissés automobiles ».

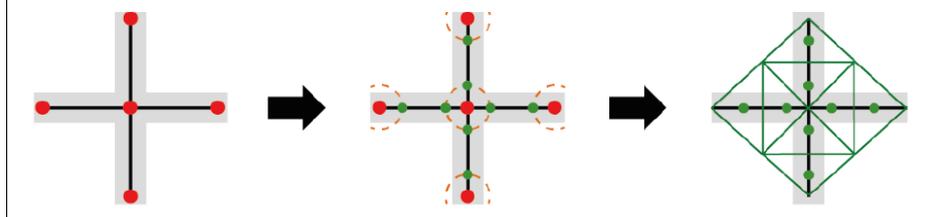
B-2/ Affiner le dessin des dépendances : les triangles de Voronoï

A l'issue de la phase 1, la couche des espaces publics ne permet pas encore de différencier les types de dépendance, et leur dessin est trop global. Ainsi un même polygone continu situé le long d'un axe pourrait correspondre successivement à un trottoir, puis à un talus, puis de nouveau à un trottoir. Avant de définir une typologie pour chaque polygone, il est donc primordial d'opérer dans un premier temps à une subdivision des polygones.

Il a été choisi de réaliser ces scissions à l'angle de chaque intersection entre des routes ou des routes et des chemins. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la méthode développée par A. Pavard, P. Bordin, et A. Dony (2021). Cette méthodologie a été déclinée en substituant les dépendances aux chaussées.

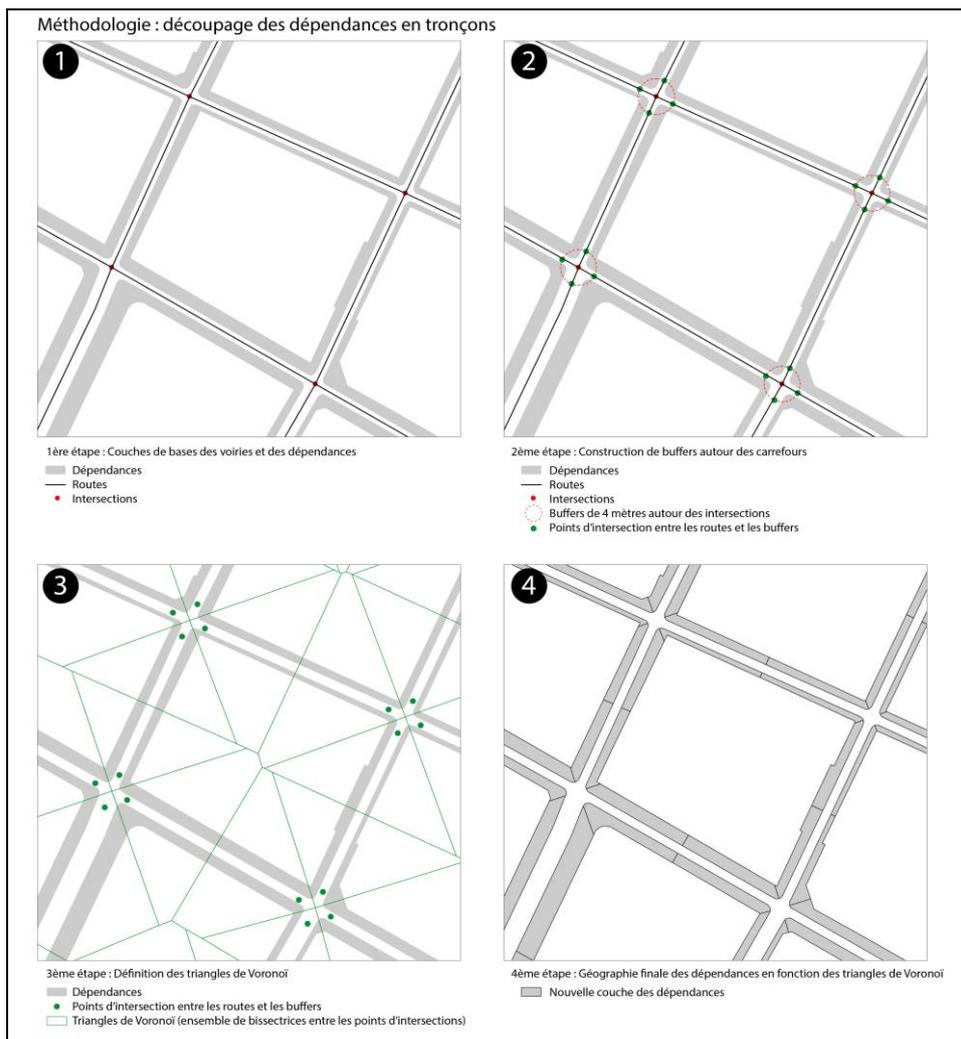
Méthode de découpage des surfaces de voirie - A. Pavard, P. Bordin, et A. Dony

Dans leurs travaux, ils souhaitent découper un réseau surfacique de voies en tronçons afin de leur attribuer les indicateurs de chaque tronçon. Leur méthodologie est basée alors sur le concept de « tessellation ». « La tessellation consiste à recouvrir l'ensemble d'un espace par des objets géométriques surfaciques non superposés. En d'autres termes, la tessellation est une partition, qui divise un territoire traité en régions (polygones) dont chacune contient le *point source* le plus proche selon une distance euclidienne (Figure 5). Les régions sont constituées en regroupant l'ensemble des points les plus proches de chaque *point source* ».



La méthode de tessellation s'appuie sur des triangles de Voronoï. Les points sources qui vont déterminer permettre la construction des triangles sont constitués comme suit :

- un réseau linéaire des axes routiers et des chemins est constitué,
- une couche de points correspond aux intersections entre les différents tronçons du réseau est cartographiée,
- un buffer de 2 mètres autour de ces points est réalisé,
- des points sources sont construits à l'intersection entre le buffer et la couche linéaire de réseau,
- les triangles de Voronoï sont calculés à partir de ces points sources,
- la couche des dépendances est intersectée avec les triangles de Voronoï afin de divisée sa géométrie.



B-3/ Qualifier les dépendances en fonction de l'environnement

Les polygones de la couche de dépendances ainsi découpée sont classés en trois catégories selon la typologie suivante :

- chemins et sentiers (ruraux ou urbains) cadastrés,
- espaces urbains et aménagements piétons,
- aménagements et délaissés automobiles.

Pour caractériser ces polygones, nous avons analysé leur localisation et leur proximité avec certains types de tissus urbains ou d'occupation des sols. Pour cela, de nouveaux croisements avec les polygones de la couche de travail « Espace public » ainsi que des couches exogènes ont été nécessaires :

- routes, chemins et sentiers (BDTopo IGN),
- tissus urbains franciliens (Institut Paris Region),
- MOS (Institut Paris Region).

Pour chaque polygone, de dépendance, nous avons construit une série d'indicateurs indiquant s'ils sont situés sur un chemin repéré par la BDTopo, s'ils ont un contact avec notre référentiel de voirie (et quel type de voie), s'ils ont un contact avec un tissu urbain de centre-ville, de zone d'activités..., s'ils sont situés dans un espace naturel...

	Chemins (BDTopo)	Autoroutes (BDTopo)	Routes hors agglomération (BDTopo)	Rues (BDTopo)	Espaces urbains de centre-ville ou à dominante habitat (TUF)	Places, mails et esplanades (IGN)	Espaces ouverts (Mos)
Chemins et sentiers (ruraux ou urbains) cadastrés	O	X			O	O	O
Espaces urbains et aménagements piétons	X	X		O	O	O	
Aménagements et délaissés automobiles	X	O	O		X		O

Clé de répartition simplifiée des dépendances au sein des trois catégories.

Nous posons l'hypothèse que chaque dépendance peut être caractérisée selon son environnement et les contacts qu'elle a avec tel type de route ou d'espace. Le tableau suivant formalise ces relations (O = possible ; X = impossible).

La multiplication de ces indicateurs et la constitution de requêtes permet de répartir chacun des polygones dans une catégorie. Lorsque qu'une dépendance croise, ou à un contact avec une des couches exogènes, celui-ci est renseigné.

Afin de limiter les erreurs d'interprétations, les petites « miettes », sont fusionnées avec les voisins les plus proches. Des travaux de contrôle qualité sont menés sur des échantillons.

C/ Finalisation et usages de la base

C-1/ Typologie finale

Suite à la catégorisation des dépendances, les polygones sont réintégrés à la couche d'origine. Au sein de cette couche, des sélections parmi les objets cartographiés sont réalisées afin de ne conserver que les éléments qui constituent la base des des espaces publics. Les espaces verts (parcs, jardins, squares, cimetière) présent dans la couche de travail (cf. A-1c) sont supprimés. Ils font l'objet d'une couche spécifique (Espaces verts ouverts au public) développée par l'Institut Paris Region dont la fréquence de mise à jour est réalisée chaque année en fonction des éléments fournis par les collectivités (Base co-construite entre l'Institut et les communes). Les éléments relatifs aux grands équipements ont également été supprimés de la base. Ces espaces font partis du domaine privé de l'état et leur usage public est parfois soumis à des conditions d'accès spécifiques. Pour la couche disponible en open-data sur le site de l'Institut, certaines typologies, comme les routes et les dépendances ont été fusionnées.

Typologie	Définitions
Chaussées des autoroutes et assimilées	Emprise des chaussées des autoroutes et des routes dont l'accès est exclusivement réservé aux véhicules motorisés (par ex. périphérique)
Routes hors agglomération	Emprise des chaussées des routes situées hors agglomération
Rues et routes en agglomération	Emprise des chaussées qui sont implantées dans les zones urbaine. Il s'agit principalement de rues, mais peuvent également correspondre à des axes au caractère davantage routier
Voies privées	Emprise des voies de gestion privée. Il s'agit principalement de voies de desserte issues d'opérations (par ex. lotissements, ZAC...) dont l'accès peut être limité
Aménagements et délaissés automobiles	Correspond aux espaces centraux des carrefours giratoires, des délaissés routiers entre des bretelles d'accès, de talus, de terrepleins, d'accotements de routes
Pistes cyclables	Emprise des pistes exclusivement cyclables et des voies aménagées séparées de la chaussée automobile.
Emprise des TCSP	Emprise des transports en commun en site propre (Tram, BHNS)
Espaces urbains et aménagements piétons	Elle regroupe à la fois des espaces dédiés aux piétons ou aménagés pour les piétons, mais également des espaces dont l'emprise pourrait être réaménagés en faveur des piétons. Cette catégorie est composée à la fois de trottoirs, de plantations, ou d'aménagements non accessibles aux piétons réalisés sur des trottoirs, d'espaces de stationnement linéaires en bord de voie, des îlots de protection pour piétons.... Des erreurs peuvent survenir dans les grands ensembles où certains parkings sont considérés comme des espaces potentiellement piétons. La future base des parkings de l'Institut permettra de régler ce problème.
Places, esplanades et mails piétons	Les places, les esplanades et les mails piétons qui organisent l'espace urbain.
Espaces de stationnement	Les grandes emprises de stationnement automobile non construites et déconnectées de la voirie. Réalisée à partir de la BDTopo, elle regroupe des parcs de stationnement ouverts au public (places de centre-ville, centre commerciaux...).

C-2/ Géographie des espaces cartographiés

Les planches suivantes montrent des exemples dans leur contexte territorial, les espaces publics repérés par la base. Elles permettent de les localiser, et de mettre en évidence certains biais qu'il est possible de repérer.

Comme beaucoup de bases de données géographiques, la couche présente quelques erreurs d'interprétation, notamment entre les champs 'aménagement et délaissés automobiles', et 'espaces urbains et aménagements piétons'. Au regard de la taille de la couche et du nombre de polygones présents, ces erreurs sont marginales. Avec l'amélioration et le développement des bases exogènes mobilisées, les futurs millésimes de la couche devraient améliorer sa fiabilité, et tendre vers davantage d'exhaustivité.

Aménagements et délaissés automobiles



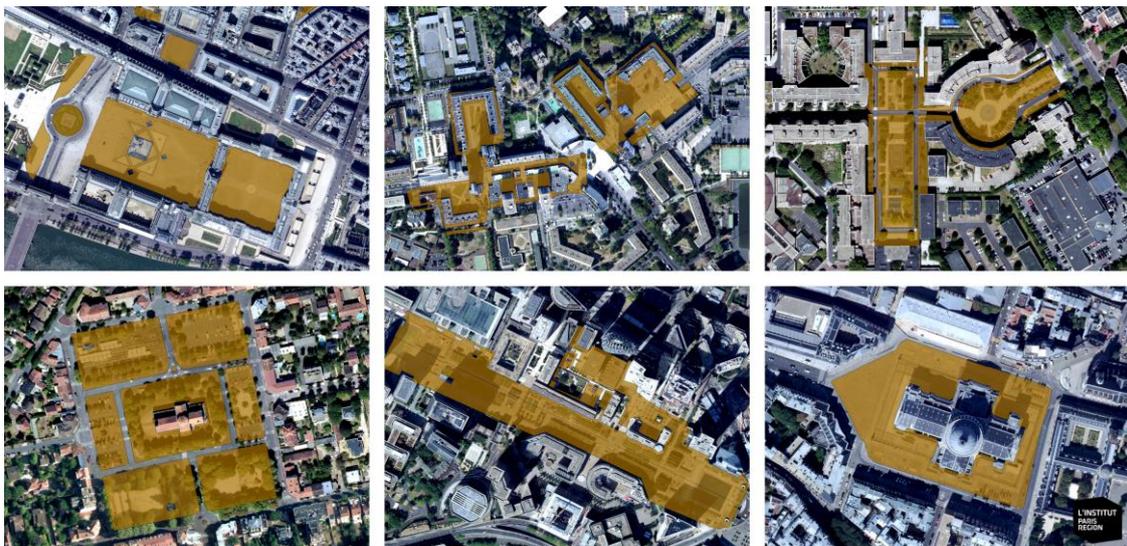
Espaces urbains et aménagements piétons



Chaussées des autoroutes et assimilées



Places, esplanades et mails piétons



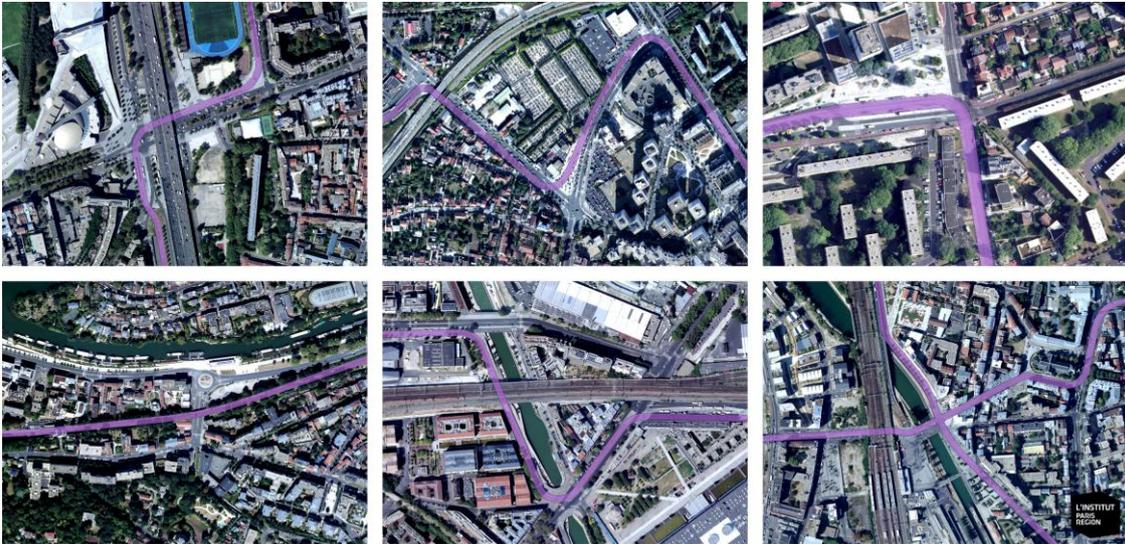
Espaces de stationnement



Pistes cyclables



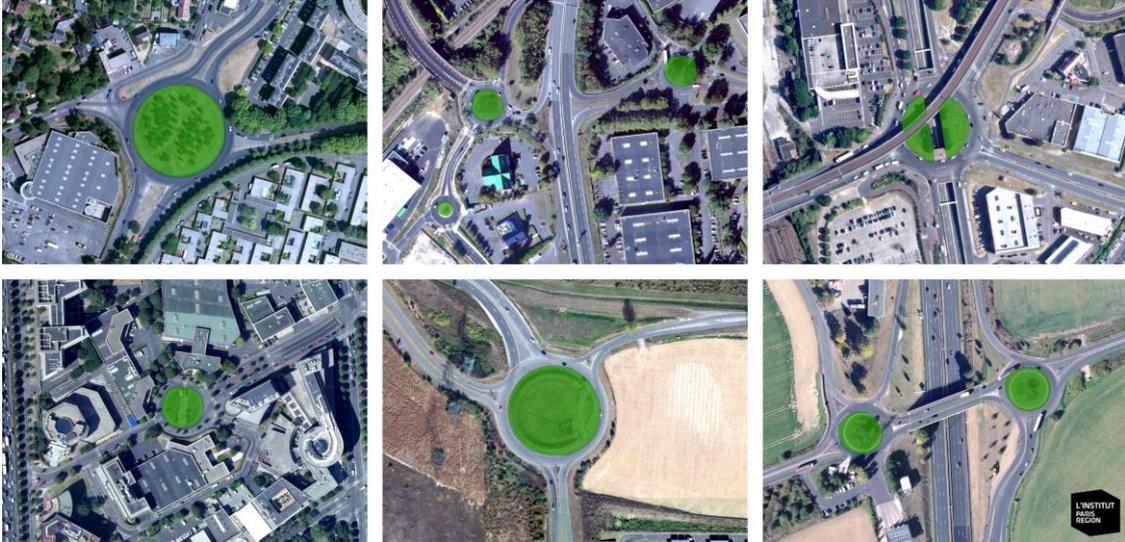
Transports en commun en site propre (TCSP)



Rues, routes et voies privées



Ronds-points



C-3/ Cartographie et usages de la base

Plusieurs utilisations de la base ont déjà été fléchées, en voici quelques-unes.

Apports pour le Mos +

L'usage premier de la base des espaces publics est son apport dans la constitution du Mos+ de l'Institut Paris Region¹⁵.



Nomenclature MOS+ 11 postes

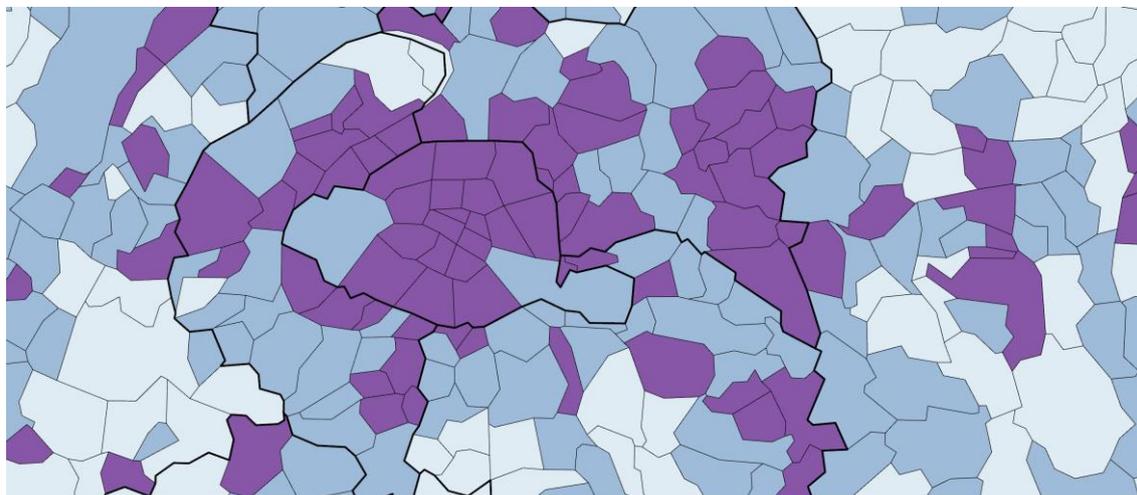
Bois et forêts	Eau	Habitat collectif	Transports
Milieux semi-naturels	Espaces ouverts artificialisés	Activités	Carrières, chantiers, décharges
Espaces agricoles	Habitat individuel	Equipements	



¹⁵ Voir méthodologie du Mos+

Statistiques et potentiels de marchabilité

La base pourra être mobilisée comme une des données d'entrée dans le cadre des travaux menés par L'Institut sur la marchabilité. Elle pourra, par exemple, être utilisée pour construire des indicateurs sur la place laissée aux piétons dans l'espace public¹⁶. La carte ci-dessous représente la part des espaces potentiellement dédiés aux piétons dans l'espace public. Elle n'intègre pas les espaces liés aux grands parcs et jardins



Part des espaces publics urbains potentiellement utilisables par les piétons (hors parcs et jardins)

— Inférieure à 30% — entre 30 et 40% — supérieure à 40%



Représentation des espaces publics

A l'échelle d'une commune ou d'un territoire, la base peut également être utilisée pour cartographier et représenter les espaces publics. Au regard des limites d'usage précédemment développées, il est préférable de rester à une échelle supérieure ou égale au 1 :5000.



¹⁶ Au regard de la méthodologie de conception, il est à rappeler que dans la base, les « espaces urbains et aménagements piétons » intègrent des espaces non utilisables par les piétons du fait de la présence de mobiliers, de plantations ou de la mobilisation de ces espaces pour d'autres usages. De même des erreurs peuvent subvenir dans les grands ensembles où certains parkings sont considérés comme des espaces potentiellement piétons. La future base des parkings de l'Institut permettra de régler ce problème.

C-4/ Potentiels de développement

En fonction des besoins des études et des analyses, la base des Espaces Publics pourra être enrichie ponctuellement par de nouveaux indicateurs qualitatifs ou quantitatifs. Il pourra s'agir à la fois d'indicateurs issus de traitements internes de la couche, comme :

- largeur des trottoirs
- largeur des chaussées
- largeur de l'emprise des voies (distance à l'alignement opposé)
- etc.

Mais également de croisements avec des couches exogènes :

- types de tissus urbains au contact des espaces publics
- nombre et types de commerces et caractéristiques des espaces publics
- hauteur des bâtiments
- rues piétonnes
- zones inondables
- proximité d'équipements
- etc.

Bibliographie

Antoine Fleury, « Espace Public », <https://www.hypergeo.eu/spip.php?article482>, consulté le 29 août 2021.

Antonin Pavard, Patricia Bordin, Anne Dony. Modélisation SIG de la voirie. Congrès INFRA, Nov 2018, Québec, Canada.

Antonin Pavard, Patricia Bordin, et Anne Dony, 2021 : « Mise en cohérence de données linéaires et surfaciques. Proposition méthodologique à partir de l'exemple des données routières », Revue Internationale de la Géomatique – n° 1/2021, 1-5

CEREMA, 2018, La gestion différenciée des dépendances vertes, publication du Cerema, août 2018, 67p.

CERTU, 2013, « surfaces occupées par les infrastructures routières », mesure de la consommation d'espace : méthodes et indicateurs, fiche 1.7, 09/2013, 8p

Cormier Thomas, Delaville Damien, Dugué Régis, Marzilli Gianluca, 2020, « Le Mos +, un premier pas vers une approche moins binaire du Zan », Note rapide n°855, L'Institut Paris Region, 6p.

Méhand Meziani, Yann-Fanch Vau léon, Anne-Marie Villot, 2012, « L'espace public parisien : nouvelles pratiques, nouveaux usages », APUR, 68p.