



Earthstar Geographics

TERRITOIRE

Edition 2025

# L'ATLAS DES SOLS

## Métropole du Grand Paris



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



# L'ATLAS DES SOLS

## Métropole du Grand Paris

Edition 2025

**L'INSTITUT PARIS REGION**  
Campus Pleyad, 4 66-68 rue Pleyel, 93200 Saint-Denis  
Tél. : +33 (1) 77 49 77 49  
[www.institutparisregion.fr](http://www.institutparisregion.fr)

Directeur général : Nicolas Bauquet  
Département Urbanisme, Aménagement, et Planification : Sandrine Barreiro, directrice  
Atlas réalisé par Jean Bénet et Damien Decelle

*En cas de citation du document, merci de mentionner :*  
*Jean Bénet, Damien Decelle / L'ATLAS DES SOLS / L'Institut Paris Region / 2025*



# Atlas des sols

L'Atlas des Sols ses déclinaisons intercommunales ont initialement été réalisés dans le cadre de la convention qui lie le Département de l'Essonne et L'Institut Paris Region. Ils sont le fruit de quatre années de travail partenarial qui ont permis de faire progresser la connaissance sur l'évolution de l'occupation des sols en Essonne, et les enjeux environnementaux et d'aménagement associés. La publication et la mise à disposition de l'Atlas des Sols s'intègrent dans la démarche de lutte contre l'artificialisation des sols et l'étalement urbain pour contribuer à l'objectif Zéro Artificialisation Nette, initié dès 2020 par le Conseil Départemental de l'Essonne. Alors que le Schéma Directeur de la Région Île-de-France, qui fixe la trajectoire francilienne vers l'objectif ZAN, est entrée en vigueur le 10 Juin 2025, il s'agit de mettre à la disposition de l'ensemble des intercommunalités et communes de l'Essonne, les données les plus précises disponibles à l'échelle régionale pour une déclinaison qualitative de cet objectif majeur dans le cadre de la révision des documents d'urbanisme. L'Atlas des Sols peut être décliné pour l'ensemble des autres territoires franciliens dans le cadre du programme partenarial via une adhésion à L'Institut Paris Region. Cet Atlas à l'échelle de la Métropole du Grand Paris est issu de la convention avec l'EPT Grand Paris Sud Est Avenir.

L'Atlas des Sols est pensé comme une collection de carte et de graphiques utiles à la planification urbaine dans la lutte contre l'artificialisation, la préservation et la restauration des sols et de leurs fonctions. Il se structure en 5 parties, elles-mêmes sous-divisées en indicateurs :

1. La description du territoire (occupation des sols, unités paysagères, reliefs et hydrographie, nature des sols et des sous-sols)
2. Les dynamiques d'évolution de l'occupation des sols (approche historique, focus sur la période 2012-2021 en termes de recyclage urbain, de consommation d'espace, de renaturation, d'échange entre espaces naturels, agricoles et forestiers ou encore de disparitions et d'apparitions d'espaces ouverts urbains)
3. La sobriété foncière (efficacité de l'urbanisation résidentielle, modes de production et densité des extensions urbaines résidentielles, sous-utilisation des logements, efficacité de l'urbanisation économique, caractérisation du foncier économique)
4. Les enjeux écologiques liés à la préservation des sols (végétation et pleine terre, trames vertes et bleues, périmètres de protection et d'inventaire, compensation écologique, trame des milieux humides, stockage de carbone dans les sols)
5. Les enjeux de résilience liés à la préservation des sols, et les services écosystémiques associés (îlots de chaleur urbain, feux de forêts, inondations par débordement des cours d'eau et ruissellement, enjeux agricoles, accès et carence en espaces verts, retrait et gonflement des argiles, ressources et patrimoine géologique, patrimoine archéologique)

Chaque indicateur correspond à une cartographie, et, le cas échéant, à un graphique, permettant ainsi d'associer la lecture spatiale avec une lecture quantitative pour qualifier les enjeux. L'Atlas est décliné à deux échelles :

- Départementale, échelle à laquelle les graphiques permettent de restituer les indicateurs à l'échelle intercommunale
- Intercommunale, échelle à laquelle les graphiques permettent de restituer les indicateurs à l'échelle intercommunale.

Par un jeu de lecture croisée des deux échelles, l'Atlas permet ainsi d'articuler l'analyse des enjeux à l'échelle d'un territoire (quels sont les enjeux à l'échelle du département ou de l'intercommunalité, et quelles sont les communes ou secteurs les plus concernés ?), avec la comparaison de ce territoire avec ses voisins (comment mon intercommunalité ou ma commune se situe-t-elle par rapport à sa voisine ?).

Pour chaque indicateur, l'Atlas intègre un paragraphe explicatif des données mobilisées, des précautions à leur lecture, et des enjeux d'aménagement, de préservation ou de restauration associés. Toutefois, l'Atlas ne présente aucune analyse des cartes ou graphiques présentés, laissant cette interprétation au lecteur.

## L'objectif Zéro Artificialisation Nette : vers un développement territorial sobre et respectueux des sols

L'objectif « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN) est entré dans le code de l'Urbanisme à la suite de la loi du 22 Août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite Loi Climat et Résilience. Le ZAN s'empare du double défi de l'érosion de la biodiversité, dont la destruction et l'artificialisation des milieux naturels est une des cinq causes majeures, et de l'étalement urbain (croissance des espaces urbanisés décorrélée du rythme de croissance démographique et économique), qui accroît la consommation énergétique, les dépenses publiques, la ségrégation, et nourrit le déclin des centres et de l'activité agricole.

A travers la notion d'artificialisation, définie comme « l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage », le ZAN invite à changer de regard sur les sols, pour les considérer non plus comme de simples supports pour les activités humaines, mais comme un milieu et une ressource à préserver et restaurer. L'objectif est de réduire le rythme de l'artificialisation nette décennie par décennie pour atteindre la neutralité foncière, c'est-à-dire l'équilibre entre les flux d'artificialisation et les flux de renaturation, en 2050. Les indicateurs présentés dans l'Atlas des sols peuvent être lus comme les leviers et marges de manœuvre dont dispose un territoire pour s'engager dans l'objectif Zéro Artificialisation Nette. Après une étape de diagnostic, qui permet de mettre en avant les principaux défis posés par l'artificialisation sur le territoire (partie 2, « Dynamiques d'évolution de l'occupation des sols ») dès lors il s'agit de trouver les moyens :

- D'éviter l'artificialisation des sols, en commençant par questionner les besoins du territoire, qui doivent être qualifiés au regard des dynamiques démographiques réelles, et en cherchant à répondre à ces besoins en priorité dans les enveloppes bâties existantes (recyclage des friches, intensification de l'usage des équipements existants, remobilisation des bâtiments vacants, pour lesquels la présence de logements vacants est qualifiée dans la partie 3 « Sobriété foncière »).
- De réduire l'artificialisation, en répondant en priorité aux besoins dans la tâche urbaine tout en visant des formes urbaines compactes et denses, en renouvellement urbain comme en extension (partie 3 « Sobriété foncière », indicateurs relatifs aux modes de production des logements et à la densité des extensions urbaines, ainsi qu'à la caractérisation du foncier économique). La réduction des impacts de l'artificialisation doit être recherchée en préservant les sols les plus fonctionnels, d'un point de vue écologique (partie 4 « Enjeux écologiques » relatifs à la biodiversité, aux milieux humides ou encore à la séquestration de carbone dans les sols) comme d'un point de vue anthropique, y compris dans les espaces urbanisés (partie 5 « Services écosystémiques et risques », indicateurs traitant des vagues de chaleurs, des risques d'incendies, des inondations, des enjeux agronomiques, de l'accès aux espaces verts, du retrait et gonflement des argiles, ou encore des ressources géologiques, des patrimoines géo- et archéologiques).
- De viser une compensation des impacts générés par l'artificialisation résiduelle, à travers la renaturation, les espaces propices à la renaturation pouvant être appréhendés à l'aide des cartes sur les trames écologiques et les milieux humides (partie 3 « Enjeux écologiques »), sur les vagues de chaleurs, les risques d'inondations, ou encore la carence en espaces verts (partie 5 « Services écosystémiques et risques »).

## Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France Environnemental, nouveau cadre de l'aménagement francilien à horizon 2040

L'élaboration de trajectoires de sobriété foncière à l'échelle des SCoT et des PLU(i) est cadrée par la planification régionale. La Schéma Directeur de la Région Île-de-France Environnemental (SDRIF-E) est en vigueur depuis le 10 Juin 2025. Il fixe une trajectoire régionale de réduction du rythme annuel moyen de la consommation d'espace, puis de l'artificialisation de -176 hectares par décennie. Cela se traduit par des enveloppes de capacités d'urbanisation à ne pas dépasser à horizon 2040 à l'échelle locale. Les SCoT et PLU(i) définissent ainsi leur propre trajectoire de sobriété foncière dans les limites de ces capacités d'urbanisation. Ces capacités sont soit cartographiées (secteurs d'urbanisation préférentiels, secteurs de développement industriel d'intérêt régional), soit non cartographiées (capacités accordées aux villes moyennes, petites villes et communes rurales, au titre des polarités, au titre des gares, hectare communal garanti et hectare supplémentaire potentiel pour les communes carencées au titre de la loi SRU). Une enveloppe régionale est également prévue pour permettre de réaliser un certain nombre d'installations liées à la transition environnementale (production d'énergie, réseaux, eau et assainissement, gestion des déchets, rétablissement de continuités écologiques), certaines infrastructures de transports listées dans le document, ainsi que des grands équipements sportifs

### Vers le « Zéro Artificialisation Nette » en Île-de-France



Le SDRIF-E est consultable sur les sites internet de la Région Île-de-France et de L'Institut Paris Region. Le site internet de L'Institut Paris Region héberge également deux outils d'aide à l'application réglementaire du schéma régionale :

- Le SDRIF-Explorer, cartographie interactive permettant la visualisation des cartes à l'échelle de différents périmètres, l'articulation avec les orientations réglementaires et la mise à disposition de données complémentaires et spécifiques au schéma.
- Les fiches-guide des orientations réglementaires visant à faciliter la traduction du projet régional et de ses objectifs dans les documents d'urbanisme locaux.

## Le MOS, donnée de référence sur l'occupation des sols et son évolution en Île-de-France

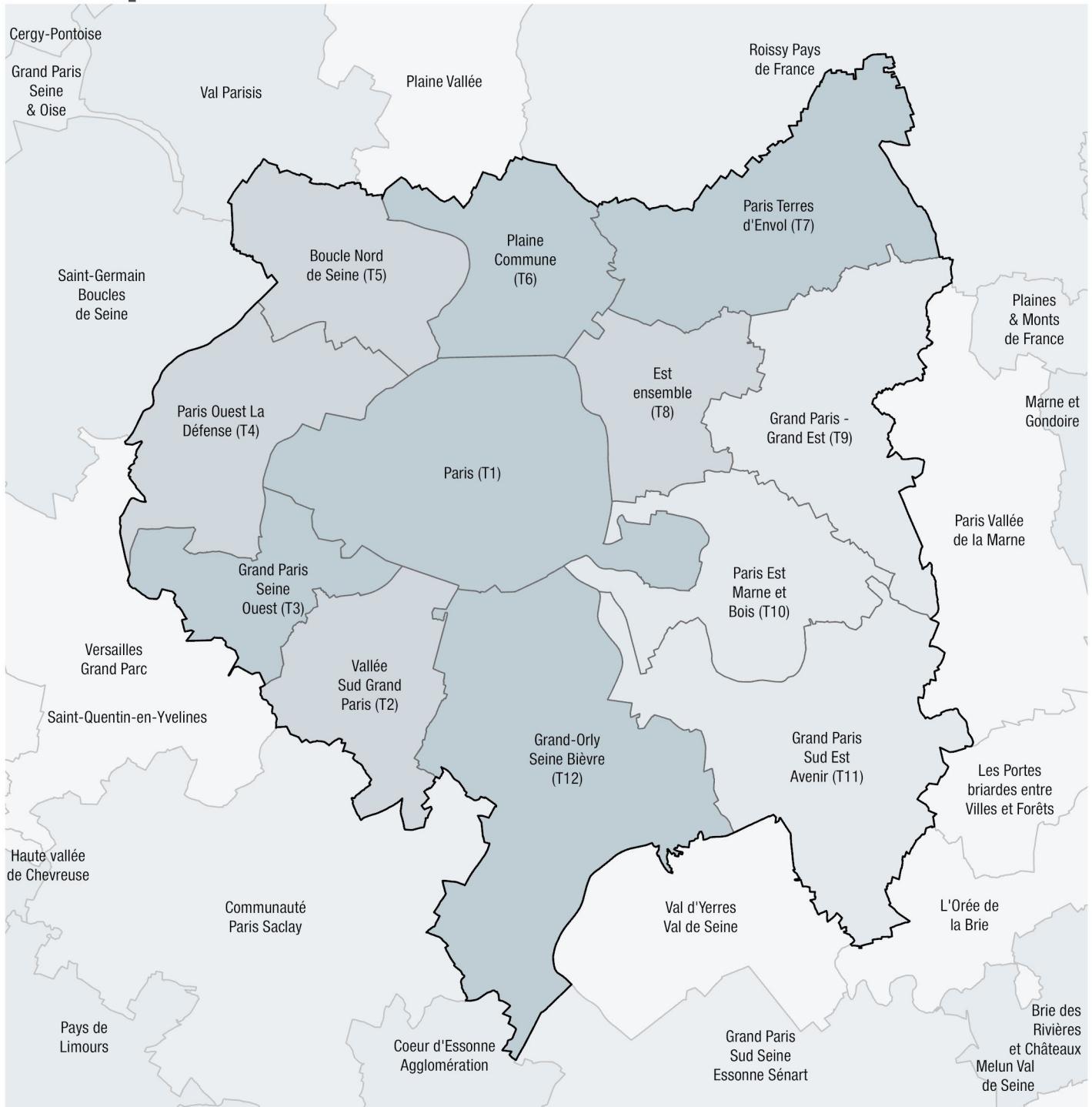
La mise en œuvre de l'objectif ZAN dans les documents d'urbanisme fait appel à plusieurs notions :

- Dans un premier temps (2021-2031), la trajectoire de sobriété foncière est évaluée à l'aune de la notion de consommation d'espace, définie comme « la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné ». Il s'agit donc de la conversion d'espaces naturels, agricoles ou forestiers en espaces urbanisés.
- A partir de 2031, c'est l'artificialisation qui doit être décomptée (L'article R 101-1 du code de l'urbanisme et son annexe précisent la nomenclature de l'artificialisation des sols qui entre en vigueur à compter de 2031.) , en considérant comme
  - Artificialisée une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites ;
  - Non artificialisée une surface soit naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures.

Différentes bases de données permettent de mesurer la consommation d'espace à l'image des Fichiers Fonciers retraités par le Cerema et du Mode d'Occupation des Sols (MOS) de L'Institut Paris Region, tandis que l'Occupation des Sols à Grande Echelle (OCS-GE), développé par l'IGN doit à termes permettre de mesurer l'artificialisation des sols. Toutefois, les collectivités sont libres du choix de la donnée pour mesurer la consommation d'espace et l'artificialisation, à condition de respecter les définitions et nomenclatures réglementaires.

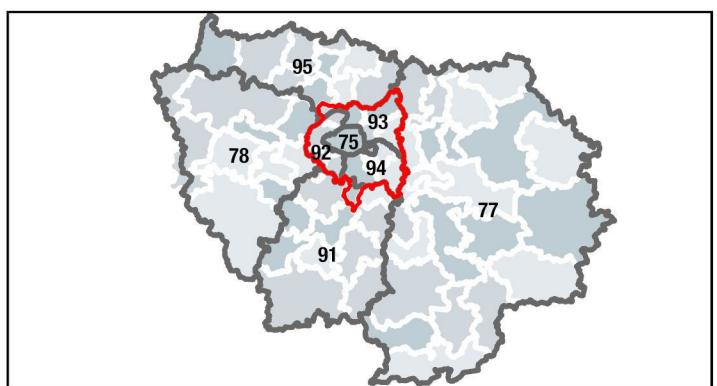
Le Mode d'Occupation des Sols, qui a été utilisé de façon transversale dans le SDRIF-E et sa cartographie réglementaire, constitue la donnée de référence sur l'occupation des sols et son évolution en Île-de-France. Outre la mesure de la consommation d'espace, il permet d'analyser l'ensemble des mécanismes d'évolution de l'occupation des sols : renouvellement urbain, renaturation, échanges entre espaces naturels, agricoles et forestiers. Sa nomenclature, qui va de 11 à 81 postes de légendes, reflète les spécificités de l'occupation des sols en Île-de-France. Lors de sa mise à jour de 2026, il sera mis à niveau pour avoir la capacité de mesurer l'artificialisation conformément à la loi. C'est pourquoi le MOS est largement utilisé dans cet Atlas.

# Localisation du territoire Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales



N 0 2 km  
© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : IGN, L'Institut Paris Region



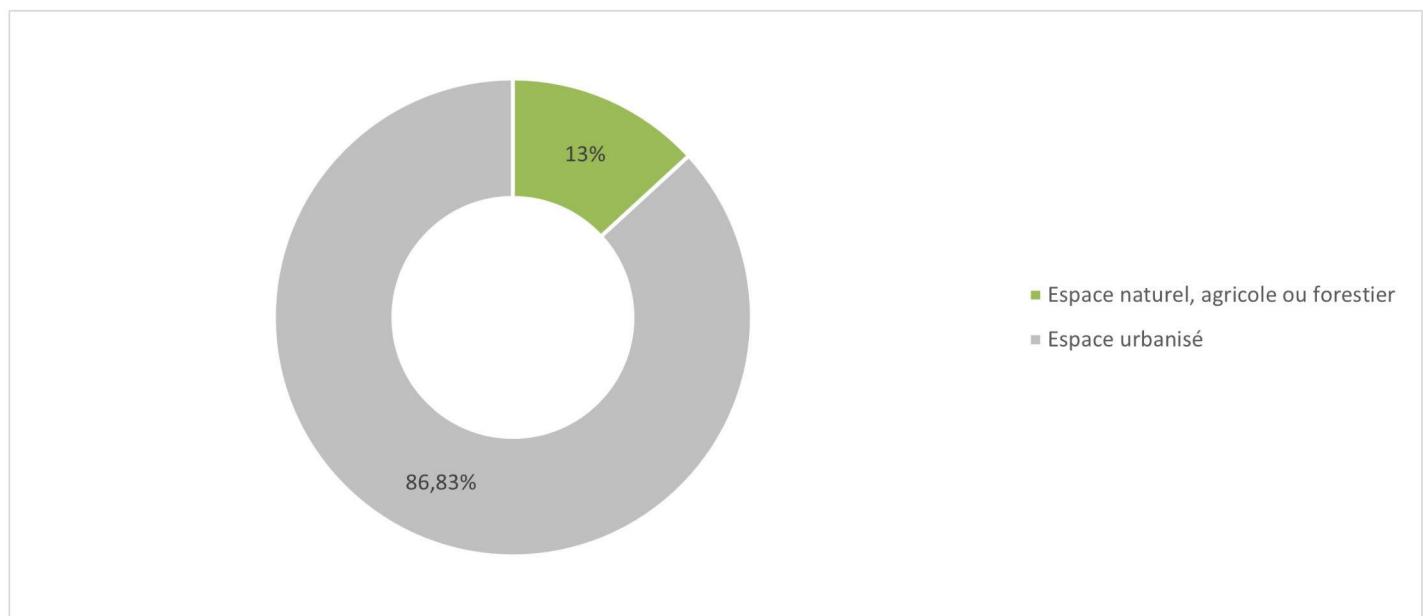
# Chiffres clés du territoire

## Métropole du Grand Paris

**6 999 079 habitants**

**149 communes**

### Part des espaces NAF et urbanisés du territoire

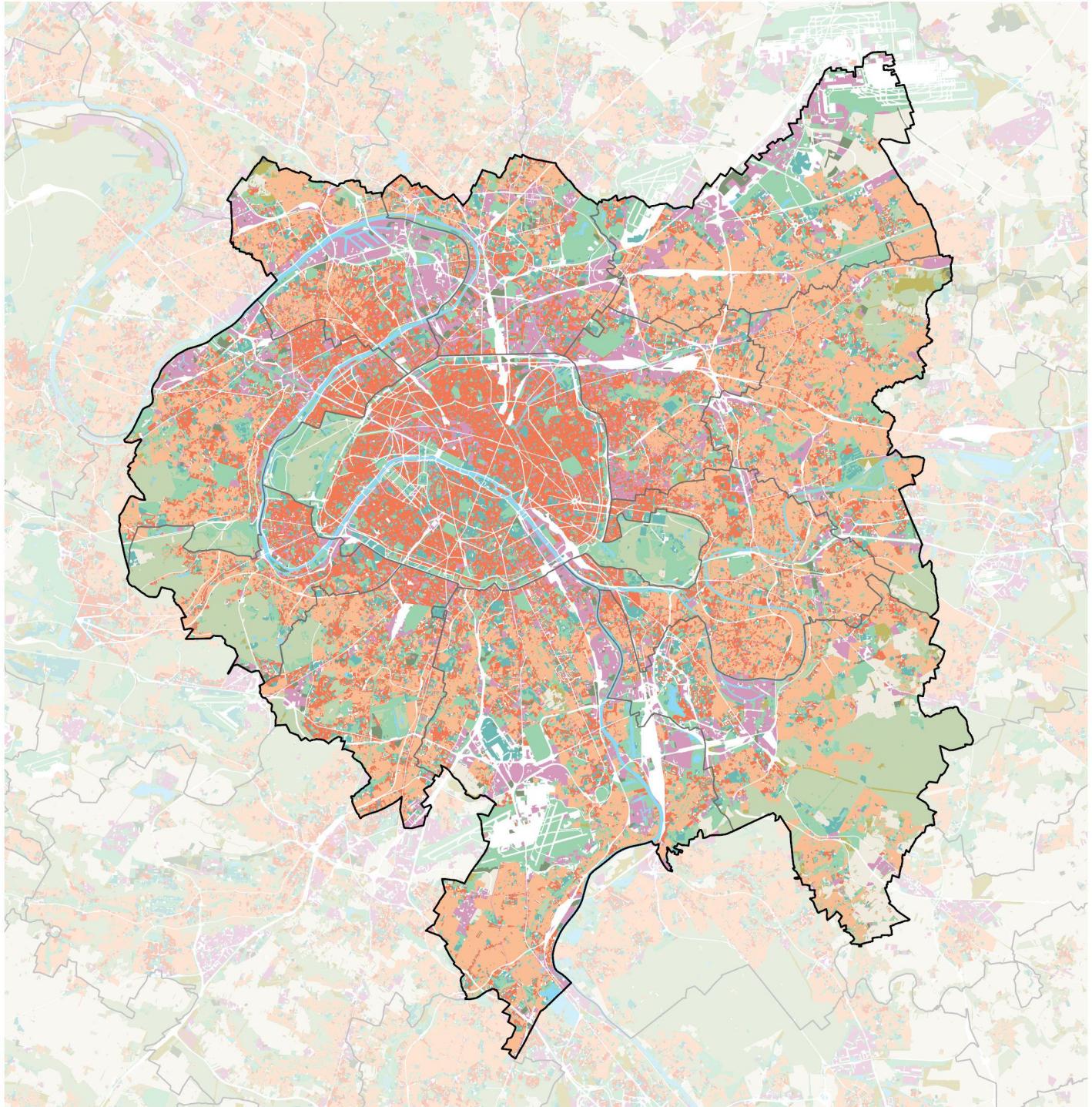


# Description du territoire

- 1. Occupation des sols**
- 2. Usage des sols**
- 3. Couverture des sols**
- 4. Consommation d'espace et artificialisation**
- 5. Paysage**
- 6. Relief et hydrographie**
- 7. Nature des sols**
- 8. Nature des sous-sols**



# Occupation des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Occupation des sols

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Espaces ouverts artificialisés

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2021)

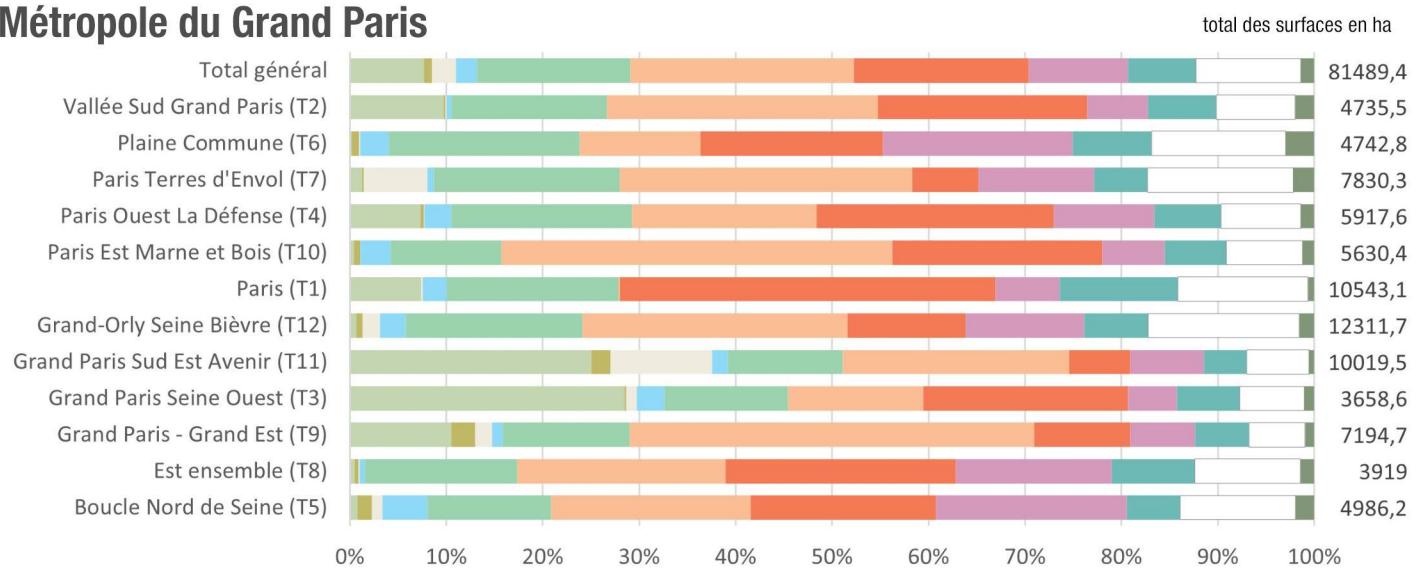


## Occupation des sols

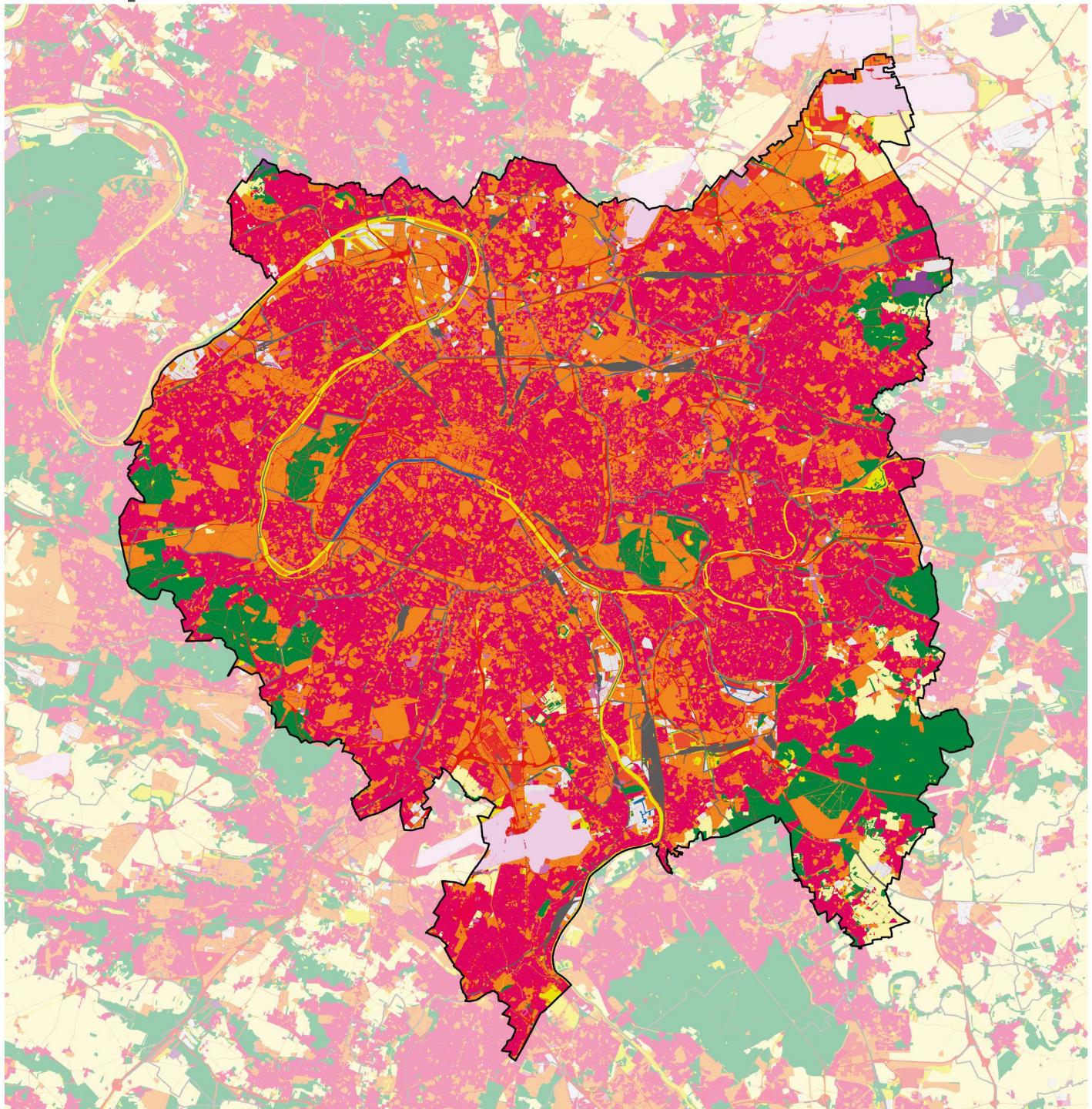
L'occupation des sols est caractérisée à l'aide du Mode d'Occupation des sols francilien (MOS). Cette donnée, produite par L'Institut Paris Region, est un inventaire cartographique numérique de l'occupation des sols réalisé tous les 3 à 5 ans depuis 1982 à l'échelle 1/5 000e (Unité minimale de collecte de 500 m<sup>2</sup>). Il détaille l'occupation des sols de 11 à 81 postes de légende. La donnée présentée ici est issue de la nomenclature simplifiée en 11 postes de légendes, distinguant les espaces naturels, agricoles et forestiers (forêts ; espaces semi-naturels ; espaces agricoles ; eau), des espaces urbanisés (espaces ouverts urbains ; habitat individuel ; habitat collectif ; activités économiques ; équipements ; transports ; carrières, décharges et chantiers).

Le MOS permet de caractériser rapidement les occupations dominantes des sols du territoire, son niveau d'urbanisation, et sa part d'espaces ouverts, qu'ils soient naturels, agricoles et forestiers, ou urbains (parcs et jardins, équipements sportifs et de loisirs de plein air, cimetières, autres espaces ouverts type espaces enherbés et terrains vacants).

## Métropole du Grand Paris



# Usage des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Usage des sols

- Agriculture
- Sylviculture
- Activité d'extraction
- Pêche et aquaculture

Production secondaire

Usage mixte

Production tertiaire

Transport routier

Transport ferré

Transport aérien

Transport navigable

Transport autre

Services logistiques et de stockage

Réseaux d'utilité publique

Usage résidentiel

Zones en transition

Zones abandonnées

Sans usage

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : IGN (OCSEG)

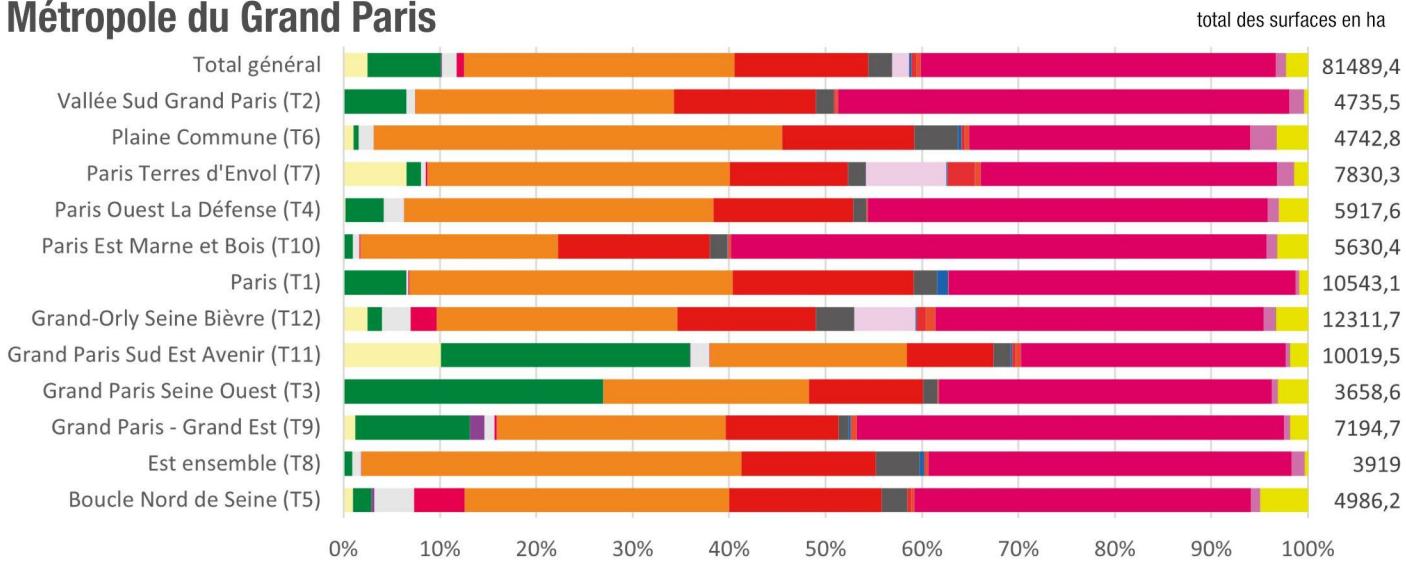


## Usage des sols

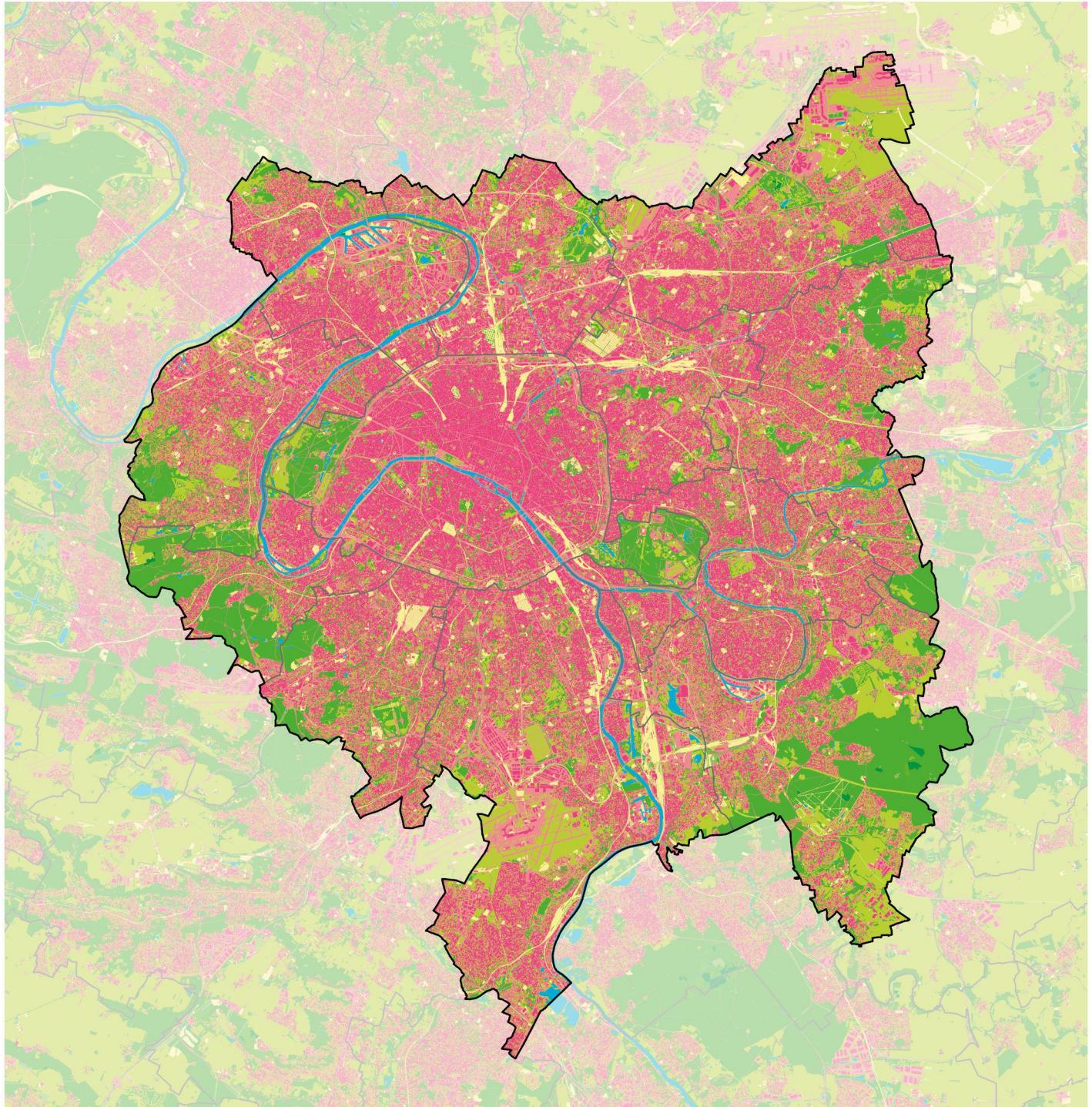
L'usage des sols est caractérisé à l'aide de l'Occupation des Sols à Grande Echelle (OCS-GE). Cette donnée, produite par l'Institut Géographique National (IGN), est un inventaire cartographique numérique de l'occupation des sols selon deux dimensions : l'usage (production primaire, secondaire, tertiaire, usage résidentiel, mixte, etc.) et la couverture (bâtie, non bâtie, en eau, végétation ligneuse, végétation herbacée). La donnée ici présentée caractérise l'usage des sols.

Les deux dimensions de l'OCS-GE sont présentées dans l'Atlas. Le croisement des deux dimensions permet notamment de mesurer l'artificialisation, conformément à la loi et au décret précisant la nomenclature de l'artificialisation. Le Mode d'Occupation des Sols francilien, produit par L'Institut Paris Region, permettra également de mesurer l'artificialisation à partir de son prochain millésime (2025).

## Métropole du Grand Paris



# Couverture des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Couverture des sols

- Zones bâties
- Zones non bâties
- Matériaux minéraux
- Matériaux composites

Sols nus

Surfaces d'eau

Feuillus

Conifères

Peuplement forestier mixte

Formations arbustives, sous-arbrisseaux

Autres formations ligneuses

Formations herbacées

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : IGN (OCSGE)

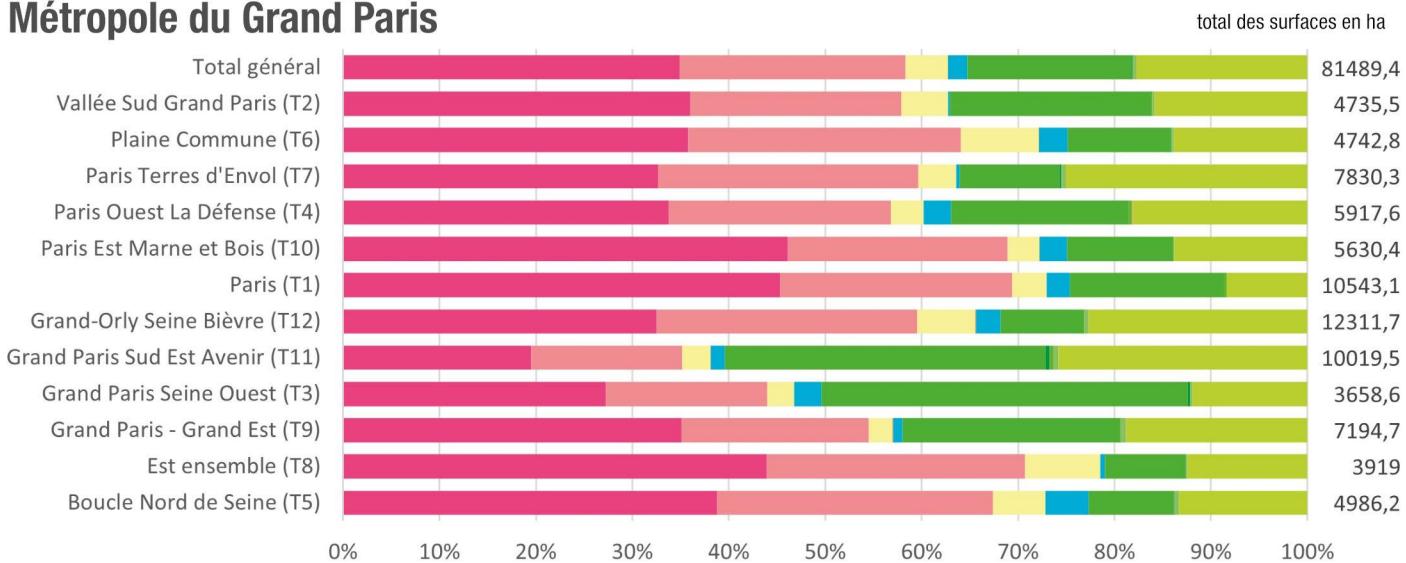


## Couverture des sols

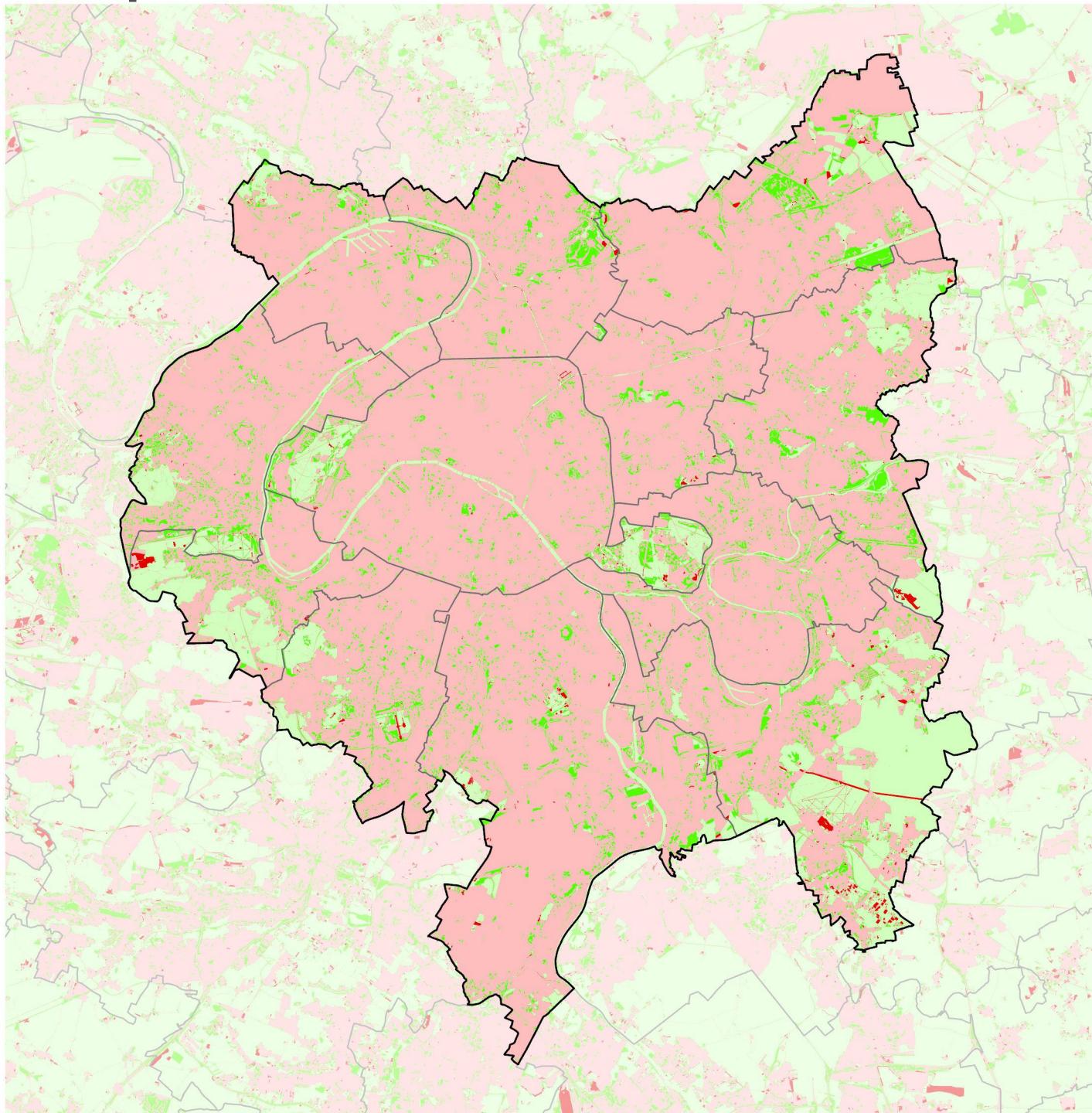
La couverture des sols est caractérisée à l'aide de l'Occupation des Sols à Grande Echelle (OCS-GE). Cette donnée, produite par l'Institut Géographique National (IGN), est un inventaire cartographique numérique de l'occupation des sols selon deux dimensions : l'usage (production primaire, secondaire, tertiaire, usage résidentiel, mixte, etc.) et la couverture (bâtie, non bâtie, en eau, végétation ligneuse, végétation herbacée). La donnée ici présentée caractérise la couverture des sols, pouvant notamment renseigner sur le caractère plus ou moins imperméabilisé du territoire, ou encore la présence de végétation.

Les deux dimensions de l'OCS-GE sont présentées dans l'Atlas. Le croisement des deux dimensions permet notamment de mesurer l'artificialisation, conformément à la loi et au décret précisant la nomenclature de l'artificialisation. Le Mode d'Occupation des Sols francilien, produit par L'Institut Paris Region, permettra également de mesurer l'artificialisation à partir de son prochain millésime (2025).

## Métropole du Grand Paris



# Consommation d'espace et artificialisation Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Sol artificialisé dans un ENAF

Sol non artificialisé dans un ENAF

Sol non artificialisé dans un espace urbanisé

## Typologie des espaces entre MOS PLUS et OCSGE

Sol artificialisé dans un espace urbanisé

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : IGN (OCSGE), L'Institut Paris Region (MOS)



## Consommation d'espace et artificialisation

Le Mode d'Occupation des Sols (MOS) constitue la donnée de référence pour caractériser la consommation d'espace en Île-de-France. L'Occupation du Sol à Grande Echelle (OCS-GE) constitue pour le moment la seule base permettant de caractériser l'artificialisation des sols bien que des évolutions du MOS devraient lui permettre d'accomplir le même objectif. La consommation d'espace est définie comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. C'est une approche binaire qui différencie les espaces urbanisés des espaces naturels, agricoles et forestiers. La définition de l'artificialisation est plus complexe car elle fait appel à un croisement entre couverture et usage dont la nomenclature est inscrite dans le décret du 27 Novembre 2023 relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols.

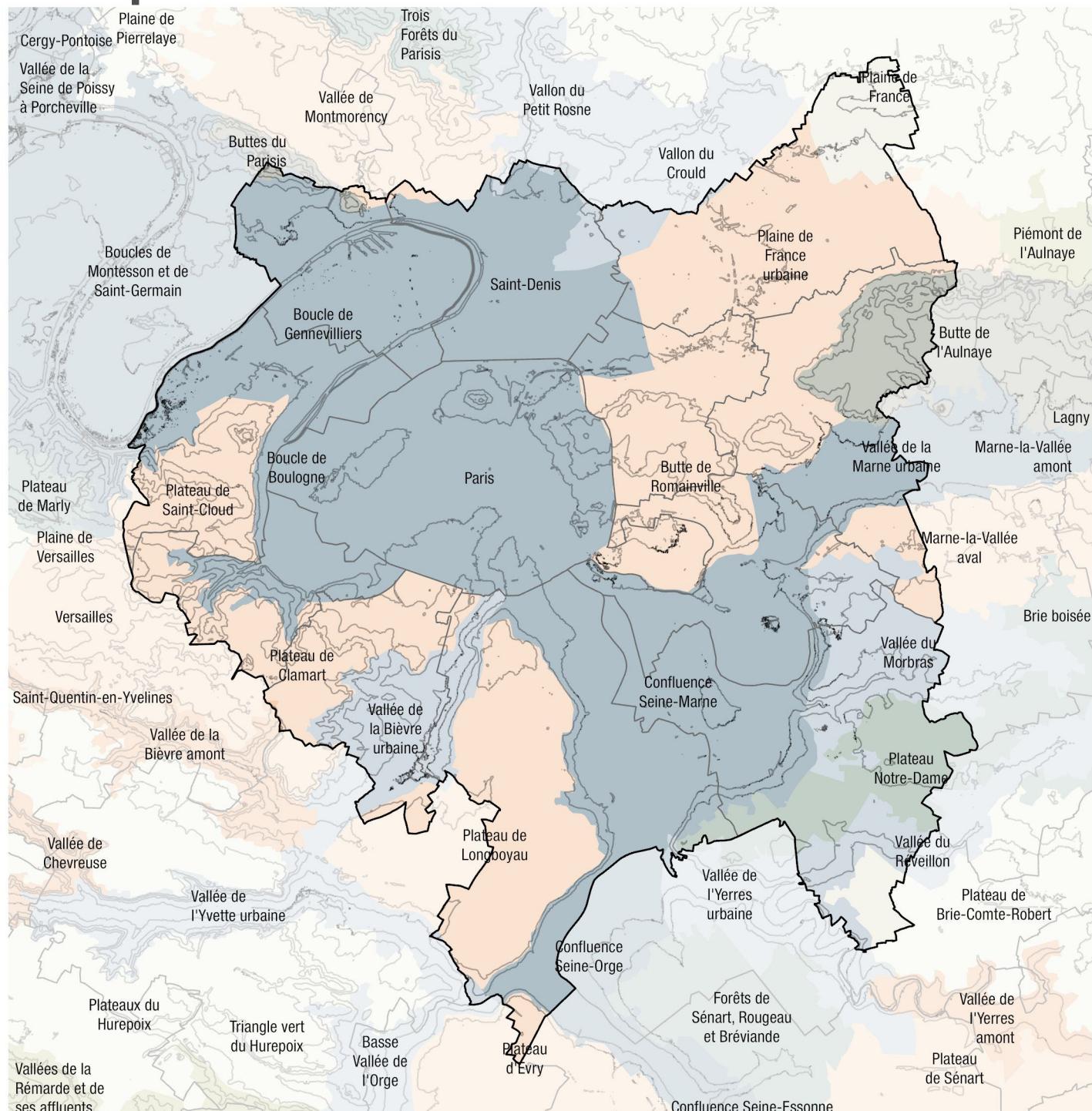
Cette notion, plus complexe à appréhender, distingue en particulier les espaces boisés situés dans la trame urbaine, ainsi que les parcs et jardins dans leurs parties végétalisées comme des espaces non artificialisés, à condition qu'ils s'étendent sur plus de 2500 m<sup>2</sup>.

La donnée présentée met en avant les différences introduites par les deux notions et les deux données dans la manière de qualifier l'urbanisation (approchée à l'aide du MOS) ou l'artificialisation (approchée à l'aide de l'OCS-GE) en Île-de-France. En ressort 4 situations : les espaces urbanisés également considérés comme artificialisés, les espaces urbanisés considérés comme non artificialisés, les espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) également considérés comme non artificialisés, les ENAF considérés comme artificialisés.

## Métropole du Grand Paris



# Paysage Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Courbes de niveaux

Grande vallée urbaine (Seine, Marne, Oise)

Petite ou moyenne vallée urbaine

Plateau boisé

Grand massif boisé

Plaine ou plateau cultivé

Versant ou collines

Butte boisée

## Grandes entités paysagères

Grande vallée rurale (Seine, Marne, Oise)

Petite ou moyenne vallée rurale

Plaine, butte ou plateau urbain

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region

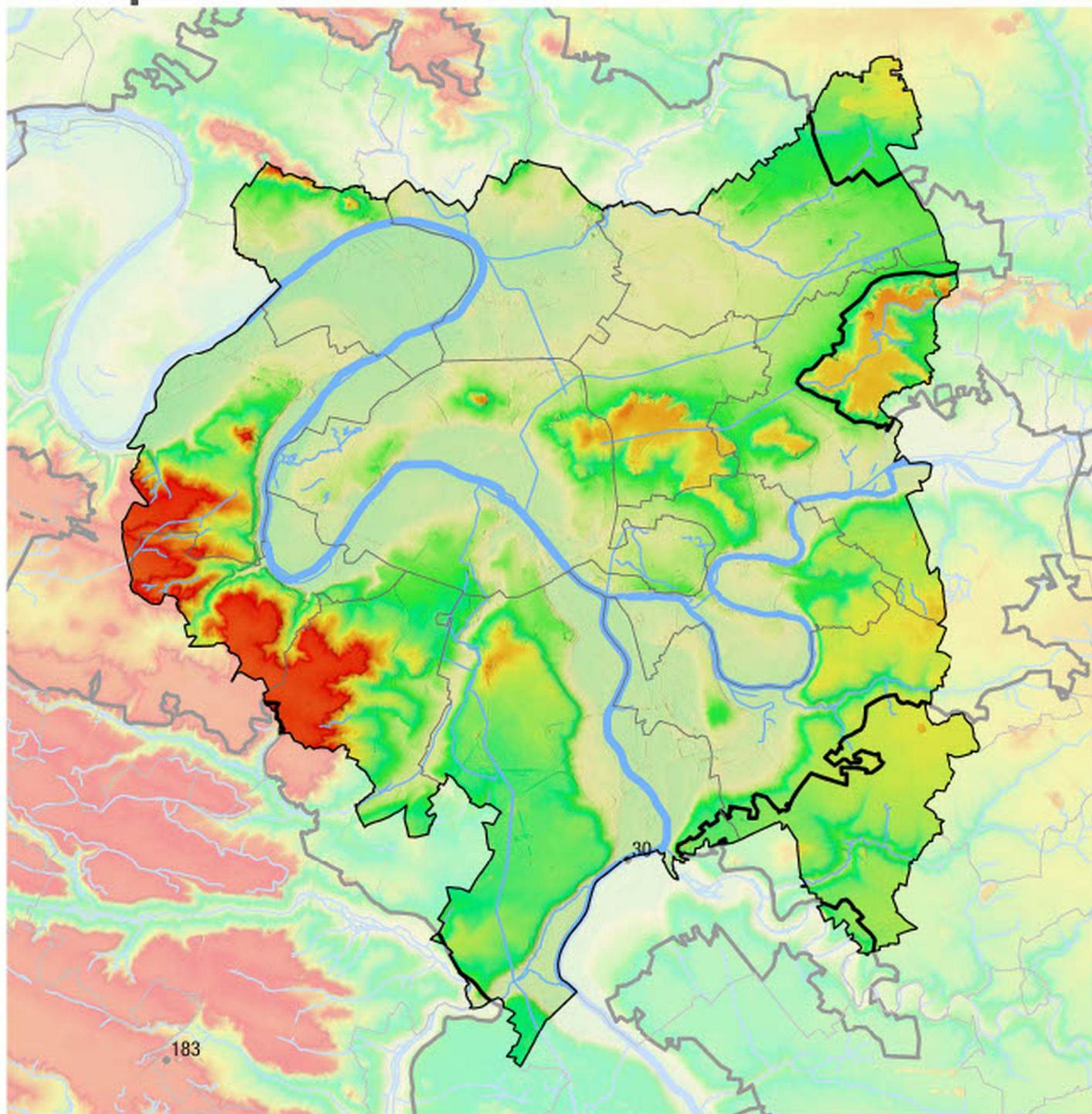


## Paysage

Le paysage est caractérisé à l'aide des unités paysagères, un découpage du territoire francilien produit par L'Institut Paris Region. Elaborées à partir de la topographie, de l'hydrographie, de l'occupation des sols et d'aspects historiques et culturels, les unités paysagères permettent d'intégrer le contexte paysager au développement du territoire.

Elles permettent notamment de distinguer les contextes de vallées, de plaines, de plateaux, de versants, de buttes, et le caractère plutôt urbain ou rural du territoire, impliquant des enjeux en matière de coupures urbaines, de silhouettes architecturales ou encore d'intégration dans un ensemble paysager plus vaste.

# Relief et hydrographie Métropole du Grand Paris



■ Limites départementales

■ Limites intercommunales

■ Les pays

• Altitude minimale et maximale

## Hydrographie

Seine

Cours d'eau majeurs

Autres cours d'eau

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : IGN (RGE Au), L'Institut Paris Region

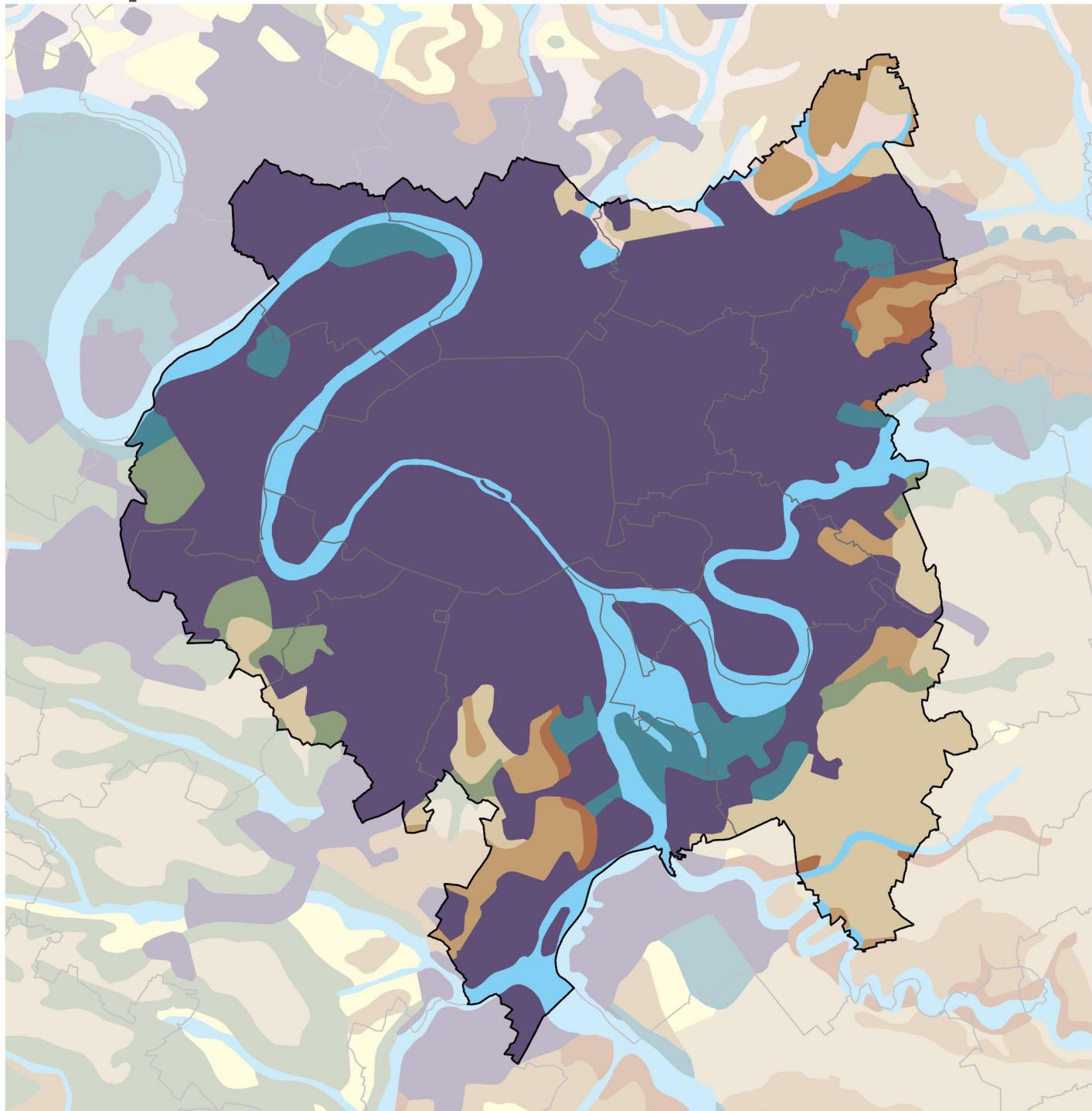


## **Relief et hydrographie**

Le relief et l'hydrographie sont indiqués à partir des données de la BD Alti de l'IGN pour le relief, et de la couche des rivières de L'Institut Paris Region pour l'hydrographie.

C'est une donnée de base pour appréhender le territoire et en situer chacune de ses parties.

# Nature des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Nature des sols

- Limon sain épais
- Limon humide sur argile
- Argilo-caillouteux calcaire
- Sableux

Très sableux acide

Très argileux

Limon sableux peu épais, très humide

Hétérogène de pente

Caillouteux de terrasse

Alluvial

Non renseigné

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : INRAE (infosol)



## Nature des sols

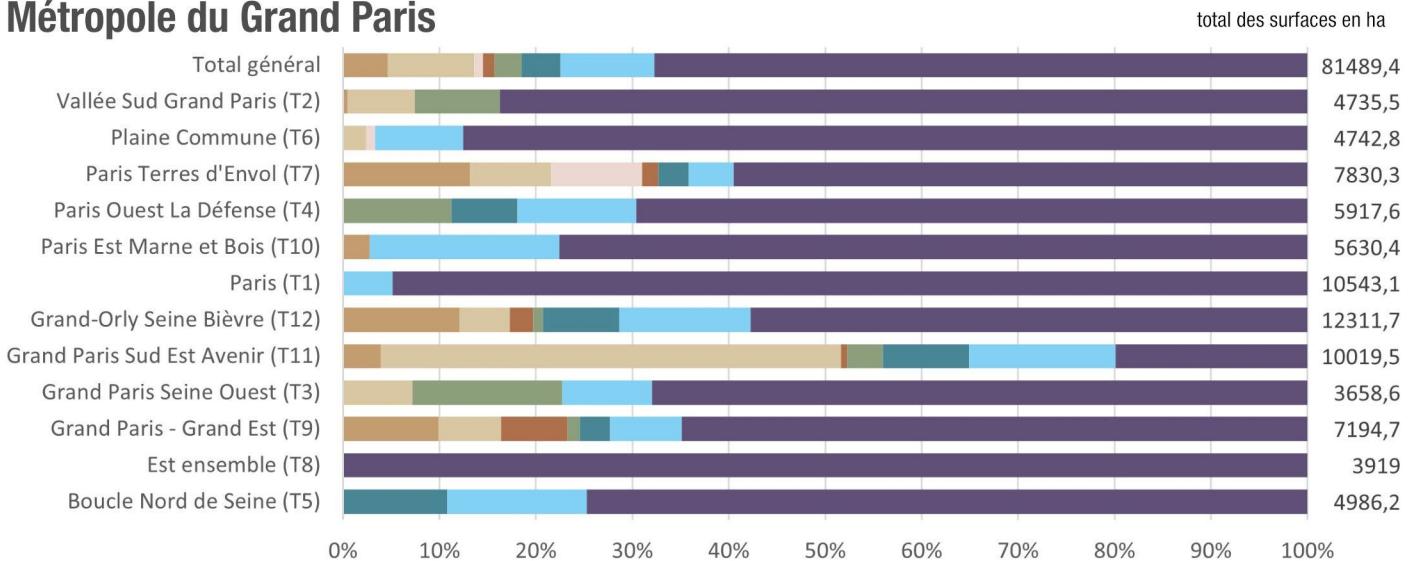
La nature des sols est décrite à l'aide du référentiel régional pédologique de l'unité InfoSol de l'Institut National de Recherches pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) mis à disposition en 2004 en Île-de-France. D'échelle 1/250 000e, cette donnée n'est pas à interpréter à une échelle trop fine. Elle ne renseigne par ailleurs pas sur la nature des sols en milieu urbain.

Près de la moitié des sols de la région se sont développés dans des matériaux limoneux issus des lœss (sols éolian, limoneux sains épais et sols limoneux humides sur argiles) déposés durant les périodes glaciaires. Ces sols profonds possèdent de nombreux atouts : une forte réserve utile en eau, des propriétés physico-chimiques favorables – ce qui leur confère une fertilité exceptionnelle à l'échelle de la France, voire du monde –, mais aussi une bonne capacité d'épuration de l'eau, un potentiel de biodiversité important et un pouvoir d'atténuation des pics de température.

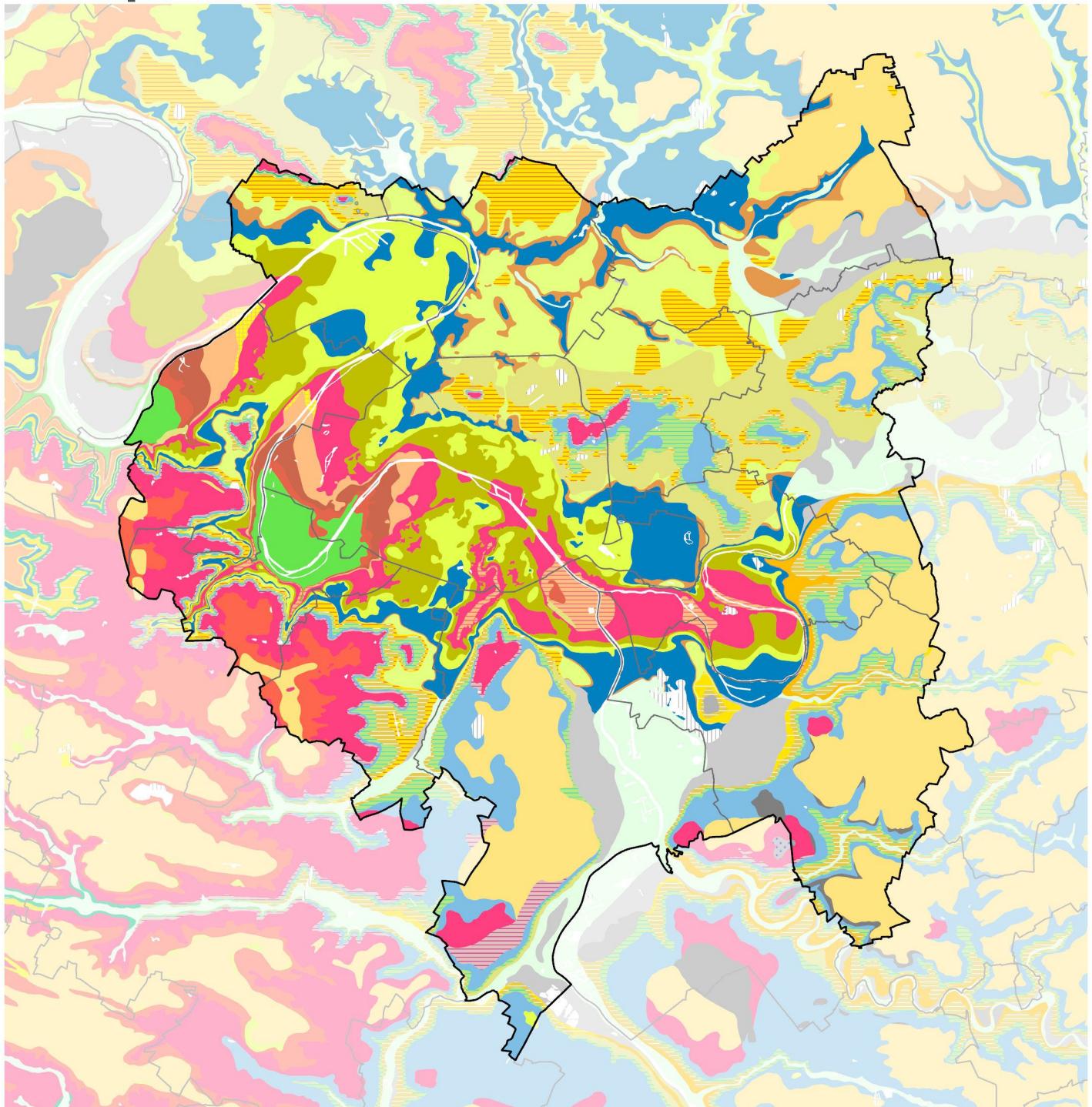
Toutefois, la majorité de l'urbanisation a également lieu sur ces sols précieux. D'autres sols franciliens, moins adaptés aux grandes cultures, peuvent néanmoins s'avérer intéressants pour le maraîchage ou l'arboriculture (sols sableux ou caillouteux de terrasse). Par ailleurs, certains sols considérés comme peu fertiles ou contraignants pour l'agriculture accueillent une biodiversité remarquable (sols argilo-caillouteux calcaires, sols très sableux acides et sols alluviaux), ou présentent des avantages en matière de stockage d'eau ou de carbone (sols très argileux ou sols alluviaux).

Cette cartographie permet une première approche des principales caractéristiques physico-chimiques des sols du territoire considéré, et ainsi des services écosystémiques qu'ils fournissent.

## Métropole du Grand Paris



# Nature des sous-sols Métropole du Grand Paris



N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : BRGM



# Nature des sous-sols

La nature des sous-sols est décrite à partir de la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), établie à l'échelle 1/50 000e. L'Île-de-France est entièrement située au sein de la formation géologique du Bassin parisien, accumulation de couches sédimentaires.

C'est une donnée intéressante pour comprendre le paysage, ainsi que la nature des sols, produits par l'altération de ces couches sédimentaires (calcaire, limons, argiles et sables principalement) au contact de l'air, de l'eau et de la vie s'y déroulant.

	Limites départementales
	Limites intercommunales
Nature des sous-sols	
	X, Dépôts anthropiques, remblais - 1
	CE, Colluvions polygéniques, éboulis - 2
	CPL, Sables de Lozère colluvionnés - 3
	CF, Colluvions de versant et de fond de vallon - 4
	GZ, Grèzes litées (cailloutis calcaire et sable). Dépôt de pente - 5
	D, Sables éoliens (Étampes). Dunes quaternaires (Dourdan) - 6
	OE L, Limon loessique - 7
	OE C, Loess calcaire, limon calcaire - 8
	LP, Limon des plateaux - 9
	K/Fx-y, Colluvions, alluvions et apports éoliens, plus ou moins remaniés sur alluvions Fx-y - 11
	UCM, Tuf de la Celle-sous-Moret (travertin) = La Celle-sur-Seine - 12
	T, Zones tourbeuses au sein des alluvions récentes - 13
	æ, Grison, alias - 14
	F, Exploitation de grande gravière, zone située hors d'eau en 1969 - 15
	Fz, Alluvions récentes : limons, argiles, sables, tourbes localement - 16
	Fy, Alluvions anciennes (basse terrasse de 0-10 m) : sables et graviers, colluvions, alluvions et apports éoliens - 17
	Fx, Alluvions anciennes (moyenne terrasse de 10-20 m) : sables et graviers - 18
	Fx-y, Alluvions anciennes (moyenne à basse terrasse indifférenciées) - 19
	Fw, Alluvions anciennes de haute terrasse (terrasse de 20-30 m) : sables et graviers - 20
	Fv, Alluvions anciennes (terrasse de 45-55 m) : sables et graviers (= Cailloutis de Séhart) - 21
	Fu, Alluvions anciennes (terrasse de 65 m) : sables et graviers - 22
	Ft, Alluvions anciennes (terrasse de 65-80 m) : galets, graviers, sables et argiles - 23
	FT, Alluvions anciennes (terrasse de >80 m) : Sables et galets, Bois de Chenay (Mantes-la-Jolie) - 24
	FO, Alluvions indifférenciées de l'Orvanne : galets, graviers, sables et argiles - 25
	RFv/g1CB, Formation alluviale résiduelle sur calcaire et meulière de Brie - 26
	p-IVMM, Argile à meulière et/ou Meulière de Montmorency (altération, silicifications plio-quaternaires du Calcaire d'Étampes) - 27
	Rc, Argiles à silex (Tertiaire à actuel) - 28
	P-IVGC, Formation détritique des plateaux (gravier culminant) : sables grossiers, galets - 29
	PL, Formation détritique des plateaux : Sables de Lozère, Sables de Sologne (Méréville) - 30
	m1CPI, Calcaire de Beauce, Calcaire de Pithiviers (Loiret) - 33
	m1MG, Molasse du Gâtinais, Marnes vertes de Neuville-sur-Essonne (Loiret) - 34
	g1c, Calcaire de Beauce "inférieur" et Calcaire d'Étampes indifférenciés - 35
	g1ME, Faciès marneux du Calcaire d'Étampes - 36
	g1CE, Calcaire d'Étampes (Essonne), meulières, marnes, Calcaires du Gâtinais - 37
	g1GF, Grès de Fontainebleau en place ou remanié (grésification quaternaire de sables stampiens dunaires) - 38
	g1MM, Meulière et/ou Argile de Montmorency - 39
	g1SF, Sables de Fontainebleau, accessoirement grès en place ou peu remanié (versant) - 40
	g1CCb, Calcaire marin à Cardita bazini (niveau de Pierrefitte) - 41
	g1CD, Calcaire de Darvault à Potamides lamarkii intercalé dans les Sables de Fontainebleau - 42
	g1CP, Calcaire de Préaux à Discorbs grands discoïdes - 43
	g1SP, Sable à galets de silex, poudingues, localement faciès molassique - 44
	g1FH, Sables et grès de Fontainebleau - 45
	g1MH, Marnes à huîtres et Argile à Corbules - 46
	g1CB, Calcaire de Brie stampien et meulières plio-quaternaire indifférenciées - 47
	g1BS, Calcaire de Brie et de Sannois, Caillasse d'Orgemont - 48
	g1SO, Calcaire de Sannois et Caillasse d'Orgemont - 49
	g1SA, Calcaire de Sannois et Argile verte - 50
	g1AR, Argile verte, Glaises à Cyrènes et/ou Marnes vertes et blanches (Argile verte de Romainville) - 51
	e7-g1AV, Argile verte de Romainville et Marnes supragypseuses indifférenciées - 52
	e7MS, Marnes supragypseuses : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil - 53
	e7G-CCh, Marnes supragypseuses, Formation du gypse, Calcaire de Champigny indifférenciés - 54
	e7G, Masses et marnes du gypse - 55
	e7MC, Marnes ludiniennes (faciès de transition) - 56
	e7G-MP, Masses et marnes du gypse, Marnes à Pholadomyia ludensis - 57
	e7CChSi, Calcaire de Champigny (faciès silicifié) - 58
	e7C, Calcaire de Champigny, Calcaire de Château-Landon, Marnes de Nemours - 59
	e7CCh-MP, Calcaire de Champigny, Marnes à Pholadomyia ludensis - 60
	e7MP, Marnes à Pholadomyia ludensis - 61
	e6-7CH-SO, Calcaire de Champigny et Calcaire de Saint-Ouen indifférenciés - 63
	e6-7MGC, Marnes à Pholadomyia ludensis, Formation du gypse, Quatrième masse - 64
	e6SM, Sables de Monceau - 65
	e6MOD, Sables de Monceau, Sables d'Argenteuil et Calcaire de Saint-Ouen - 66
	e6CSO, Calcaire de Saint-Ouen, Calcaires et marnes de Nogent-l'Artaud, Calcaire d'Amberville, Calcaire de Branelles - 67
	e6, Calcaire de Noisy-le-Sec - 68
	e6SMf, Sables de Mortefontaine (Oise) - 69
	e6C, Calcaires lagunaires bartoniens - 70
	e6SB-A, Sables de Beauchamp, Sables d'Auvers (Beauchamp et Auvers = Val-d'Oise) - 71
	e5-7, Calcaire de Champigny, Calcaire de Château-Landon, calcaire à éléments détritiques, marnes sableuses à rognons gréseux et calcaires - 72
	e5C, Calcaires marins indifférenciés (Marnes et caillasses, Calcaires à Cerithes, Calcaire grossier) - 73
	e5MC, Marnes et caillasses - 74
	e5CG, Calcaires grossier à glauconie, Calcaire à Milioles, Calcaire à Nummulites laevigatus - 75
	e5CL, Calcaires lacustres lutétiens indifférenciés (Calcaire de Provins, de Saint-Parres, de Darvault, de Nonville) - 76
	e4SC-AH, Sables de Cuise et Sables supérieur, grès ; localement Argile d'Heurtebise et niveau de Pierrefonds (Pontoise) - 77
	e4GQ, Grès grossiers à fins quartzitiques - 78
	e4S, Sables fins, "pisés" et argiles plastiques, accessoirement grès - 79
	e4SG, Sables et grès du Breuillet (Arkose du Breuillet) - 80
	e4GS, Fausses glaises du Vexin et Sables d'Auteuil - 81
	e4GA, Fausses glaises, Argiles plastiques bariolées du Vexin et Sables du Soissonnais - 82
	e4AS, Argile sableuse - 83
	e4AP, Argile plastique, sables et grès - 84
	e4APS, Argile plastique, argile sableuse et Sables de Breuillet - 85
	e4SB, Sables grossiers de Brannay - 86
	e4PP, Poudingue à chailles, conglomérat à silex, Formation de Pers-en-Gâtinais (Loiret) - 87
	e4AM, Conglomérat de Meudon - 88
	e3C, Poudingue de Coye - 89
	e2Cr-BE, Calcaire grumeleux du bois d'Esman, Calcaire de Vigny, Calcaire de Meulan, Calcaire pisolithique, Calcaire argileux de Bray et Lü - 90
	C5Cr-BE, Craie blanche à silex à Belemnitella - 91
	C5CrAq, Craie blanche à silex, à Actinocamax quadratus - 92
	C5, Craie à Belemnitella - 93
	C4M, Craie à Micraster coranguinum - 94
	C2, Craie marneuse à Inoceramus labiatus - 95
	Hydro, Réseau hydrographique, étangs, lacs, gravières inondées - 96

# Dynamiques d'évolution de l'occupation des sols

- 9. Occupation historique des sols**
- 10. Progression de l'urbanisation depuis 1949**
- 11. Evolution nette de l'occupation des sols 2012-2021**
- 12. Recyclage urbain 2012-2021**
- 13. Consommation d'espace brute 2012-2021**
- 14. Renaturation 2012-2021**
- 15. Echanges au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers 2012-2021**
- 16. Apparitions d'espaces ouverts urbains**
- 17. Mutations d'espaces ouverts urbains**



# Occupation historique des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Cartes d'état-major (1818-1824)

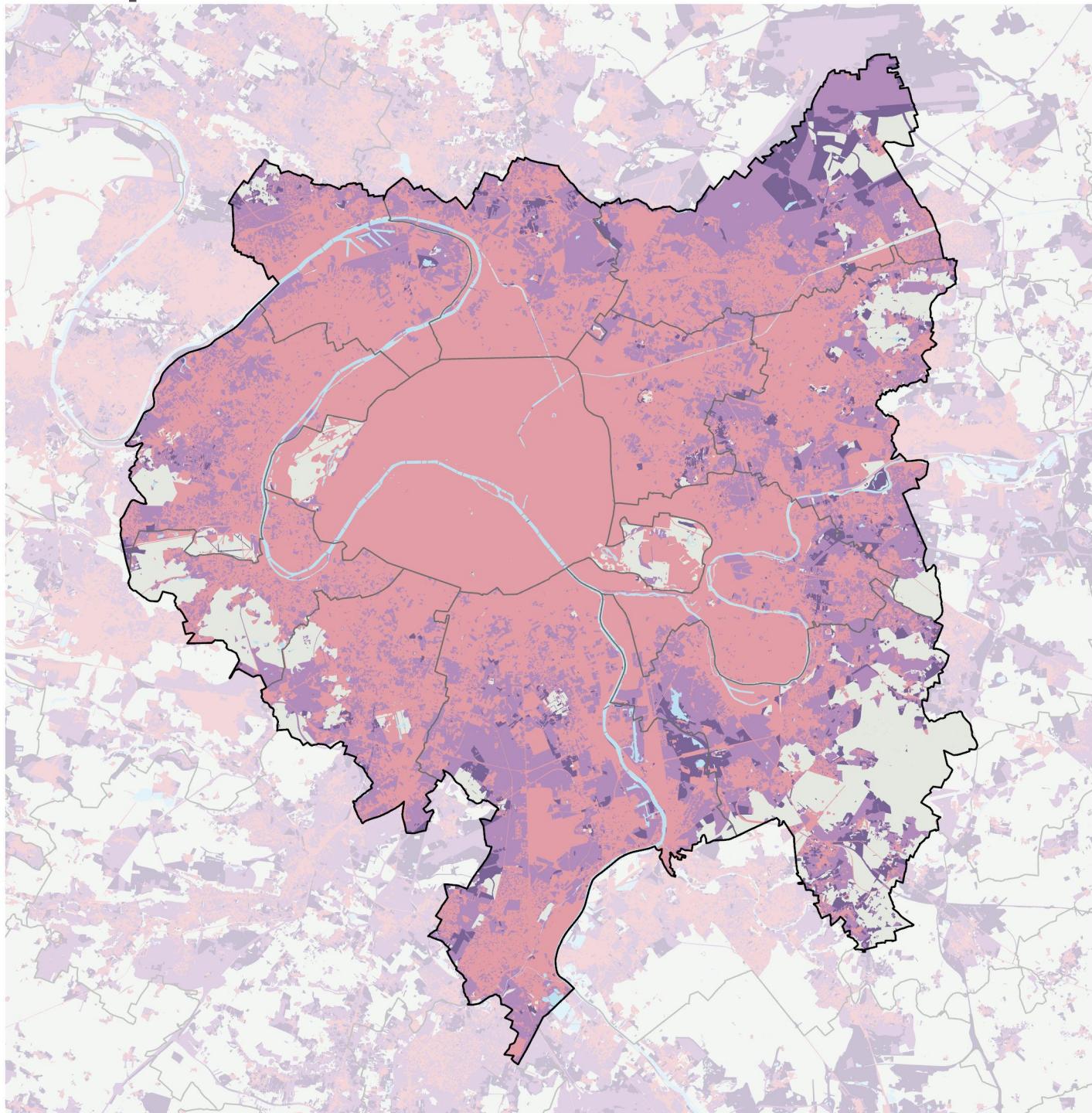


## **Occupation historique des sols**

L'occupation historique des sols est présentée à l'aide de cartes d'état-major du 19ème siècle. Elle permet de différencier les espaces urbanisés historique des espaces à l'urbanisation plus récente, mais également d'identifier des sols naturels, agricoles ou forestiers susceptibles de ne pas avoir été ou d'avoir peu été altérés dans le temps.

# Progression de l'urbanisation depuis 1949

## Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

### Progression de l'urbanisation

Urbanisé en 1949

Urbanisé entre 1949 et 1982

Urbanisé entre 1982 et 2021

### Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 1949, 1982, 2021)

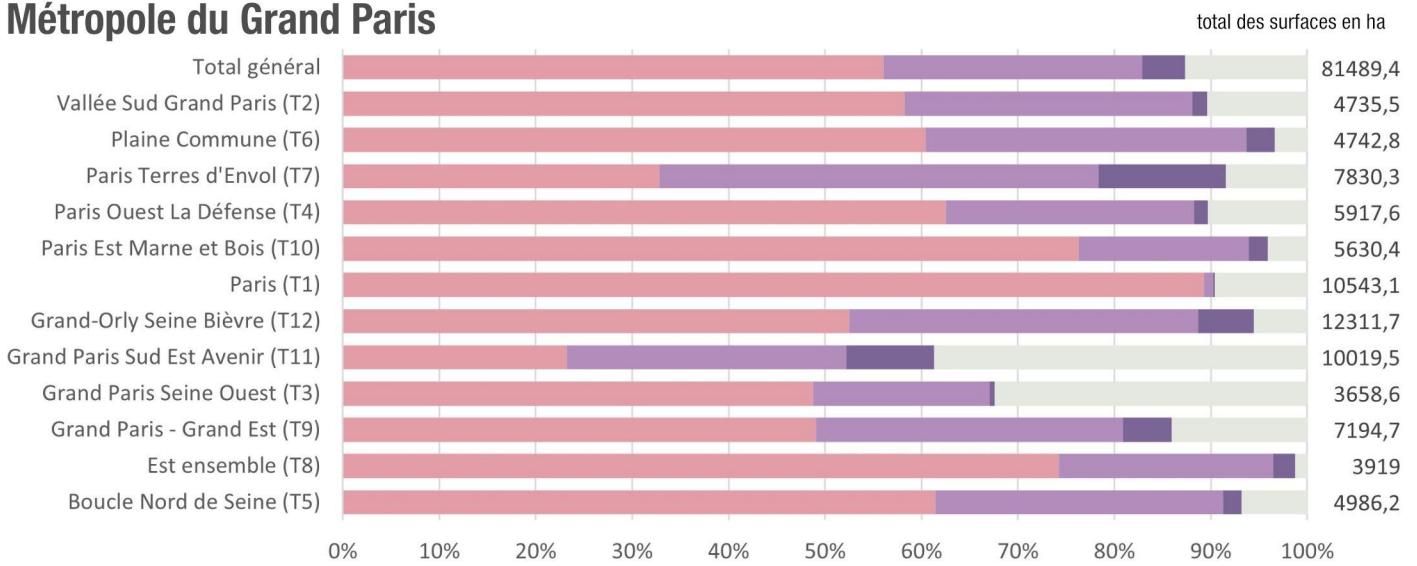


# Progression de l'urbanisation depuis 1949

La donnée présentée décrit l'évolution des espaces urbanisés en 1949, 1982 et 2021 sur la base du MOS (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Elle permet de mettre en avant les étapes de l'urbanisation du territoire depuis 1949.

Les espaces ouverts urbains faisant partie des espaces urbanisés, la création de parcs, jardins, d'équipements sportifs et de cimetières participe donc à la progression de l'urbanisation sur les espaces naturels, agricoles et forestiers.

## Métropole du Grand Paris



# Evolution nette de l'occupation des sols 2012-2021

A titre d'exemple le recul des espaces agricoles peut à la fois être dû à de la consommation d'espace par l'urbanisation, ou à des échanges au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers (enrichissement et apparition d'espaces semi-naturels ou boisés).

Le poste 11 « carrières, décharges et chantiers » rassemble des usages temporaires de l'espace.

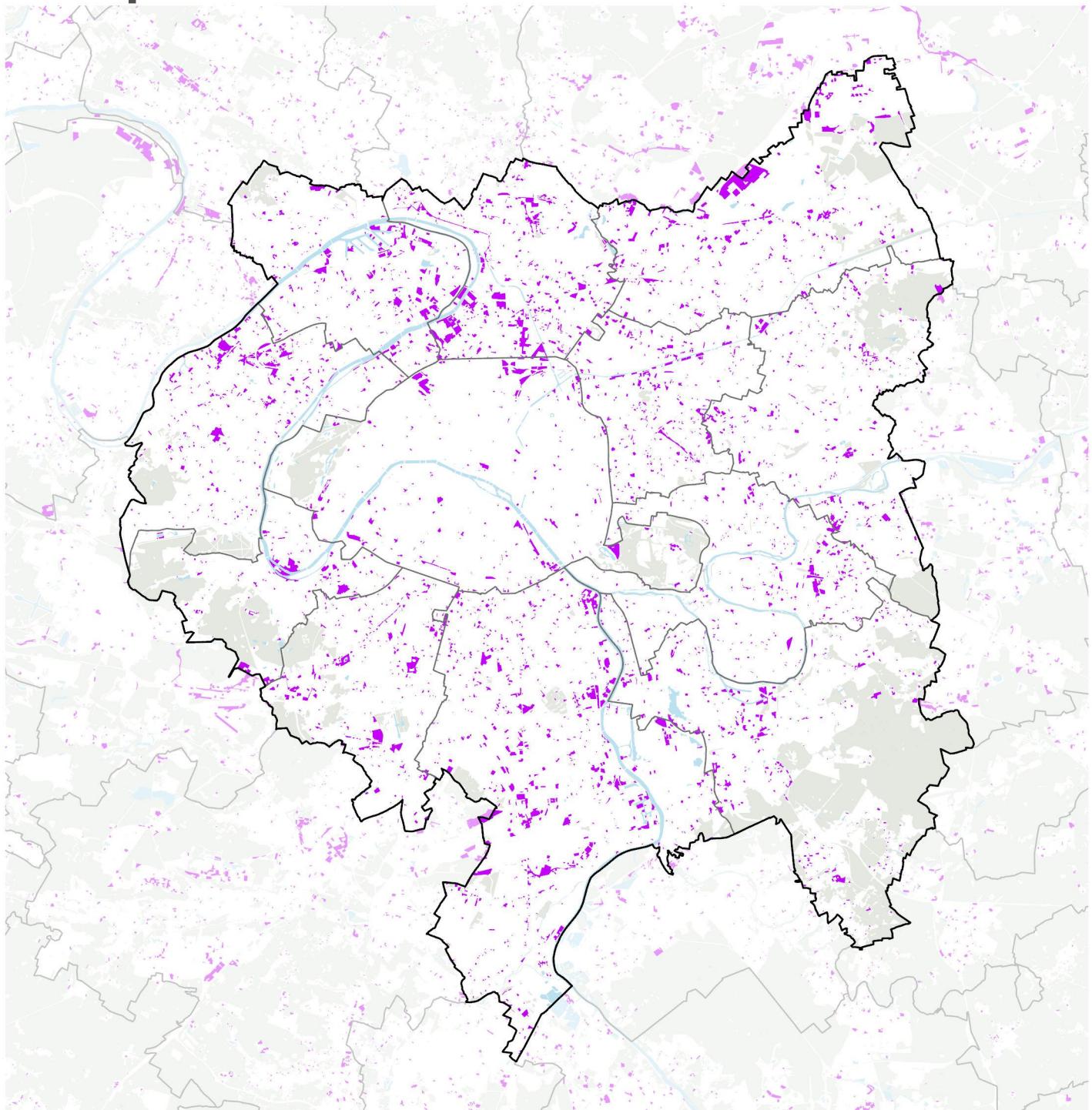
L'interprétation de l'évolution de ces surfaces peut donc être liée à différents facteurs : dynamiques de projets apparaissant en chantier lors de la photographie aérienne servant à établir le MOS, création ou extension d'une installation de stockage des déchets sur le territoire, ou encore d'une zone d'extraction de matériaux.

Nom du territoire	Forêts	Milieux semi-naturels	Espaces agricoles	Eau	Espaces ouverts urbains
Métropole du Grand Paris	-31 (0%)	-87 (-11%)	-152 (-7%)	8 (0%)	-117 (-1%)
Boucle Nord de Seine (T5)	0 (0%)	-6 (-8%)	-6 (-9%)	0 (0%)	-3 (-1%)
Est ensemble (T8)	-8 (-30%)	0 (-1%)	-1 (-11%)	0 (0%)	-8 (-1%)
Grand Paris - Grand Est (T9)	-18 (-2%)	-2 (-1%)	-10 (-7%)	-1 (-1%)	-21 (-2%)
Grand Paris Seine Ouest (T3)	0 (0%)	0 (-2%)	-2 (-4%)	0 (0%)	1 (0%)
Grand Paris Sud Est Avenir (T11)	-6 (0%)	-51 (-20%)	-4 (0%)	1 (0%)	0 (0%)
Grand-Orly Seine Bièvre (T12)	8 (10%)	-25 (-24%)	-8 (-3%)	1 (0%)	-58 (-2%)
Paris (T1)	0 (0%)	0 (0%)	-1 (-5%)	0 (0%)	33 (2%)
Paris Est Marne et Bois (T10)	-1 (-4%)	0 (0%)	-1 (-45%)	0 (0%)	-33 (-5%)
Paris Ouest La Défense (T4)	0 (0%)	-2 (-9%)	-1 (-15%)	0 (0%)	-18 (-2%)
Paris Terres d'Envol (T7)	0 (0%)	-5 (-29%)	-110 (-17%)	2 (4%)	13 (1%)
Plaine Commune (T6)	-1 (-11%)	4 (12%)	-10 (-62%)	3 (2%)	7 (1%)
Vallée Sud Grand Paris (T2)	-5 (-1%)	0 (0%)	-1 (-13%)	2 (8%)	-29 (-4%)

## Evolution nette de l'occupation des sols 2012-2021

Nom du territoire	Habitat individuel	Habitat collectif	Activités	Equipements	Transports	Carrières, décharges et chantiers
Métropole du Grand Paris	-101 (-1%)	666 (5%)	-313 (-4%)	9 (0%)	-95 (-1%)	215 (23%)
Boucle Nord de Seine (T5)	-3 (0%)	43 (5%)	-15 (-1%)	-4 (-1%)	1 (0%)	-7 (-7%)
Est ensemble (T8)	-11 (-1%)	69 (8%)	-47 (-7%)	4 (1%)	-17 (-4%)	20 (47%)
Grand Paris - Grand Est (T9)	-24 (-1%)	79 (12%)	1 (0%)	-8 (-2%)	-7 (-2%)	9 (16%)
Grand Paris Seine Ouest (T3)	-3 (-1%)	21 (3%)	-10 (-5%)	2 (1%)	-3 (-1%)	-5 (-12%)
Grand Paris Sud Est Avenir (T11)	16 (1%)	41 (7%)	13 (2%)	-8 (-2%)	1 (0%)	-5 (-8%)
Grand-Orly Seine Bièvre (T12)	-15 (0%)	115 (8%)	-68 (-4%)	0 (0%)	4 (0%)	46 (32%)
Paris (T1)	0 (0%)	32 (1%)	14 (2%)	27 (2%)	-50 (-3%)	-56 (-44%)
Paris Est Marne et Bois (T10)	-18 (-1%)	35 (3%)	-19 (-5%)	-5 (-1%)	-5 (-1%)	47 (213%)
Paris Ouest La Défense (T4)	-6 (-1%)	46 (3%)	-51 (-8%)	-1 (0%)	-6 (-1%)	39 (87%)
Paris Terres d'Envol (T7)	-14 (-1%)	41 (8%)	7 (1%)	7 (2%)	-13 (-1%)	73 (75%)
Plaine Commune (T6)	-6 (-1%)	91 (11%)	-103 (-10%)	2 (1%)	13 (2%)	1 (1%)
Vallée Sud Grand Paris (T2)	-17 (-1%)	53 (5%)	-34 (-10%)	-9 (-3%)	-13 (-3%)	53 (130%)

# Recyclage urbain 2012-2021 Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces urbanisés ayant changé de vocation entre 2012 et 2021

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

## Légende du graphique

Espaces ouverts artificialisés

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021)



# Recyclage urbain 2012-2021

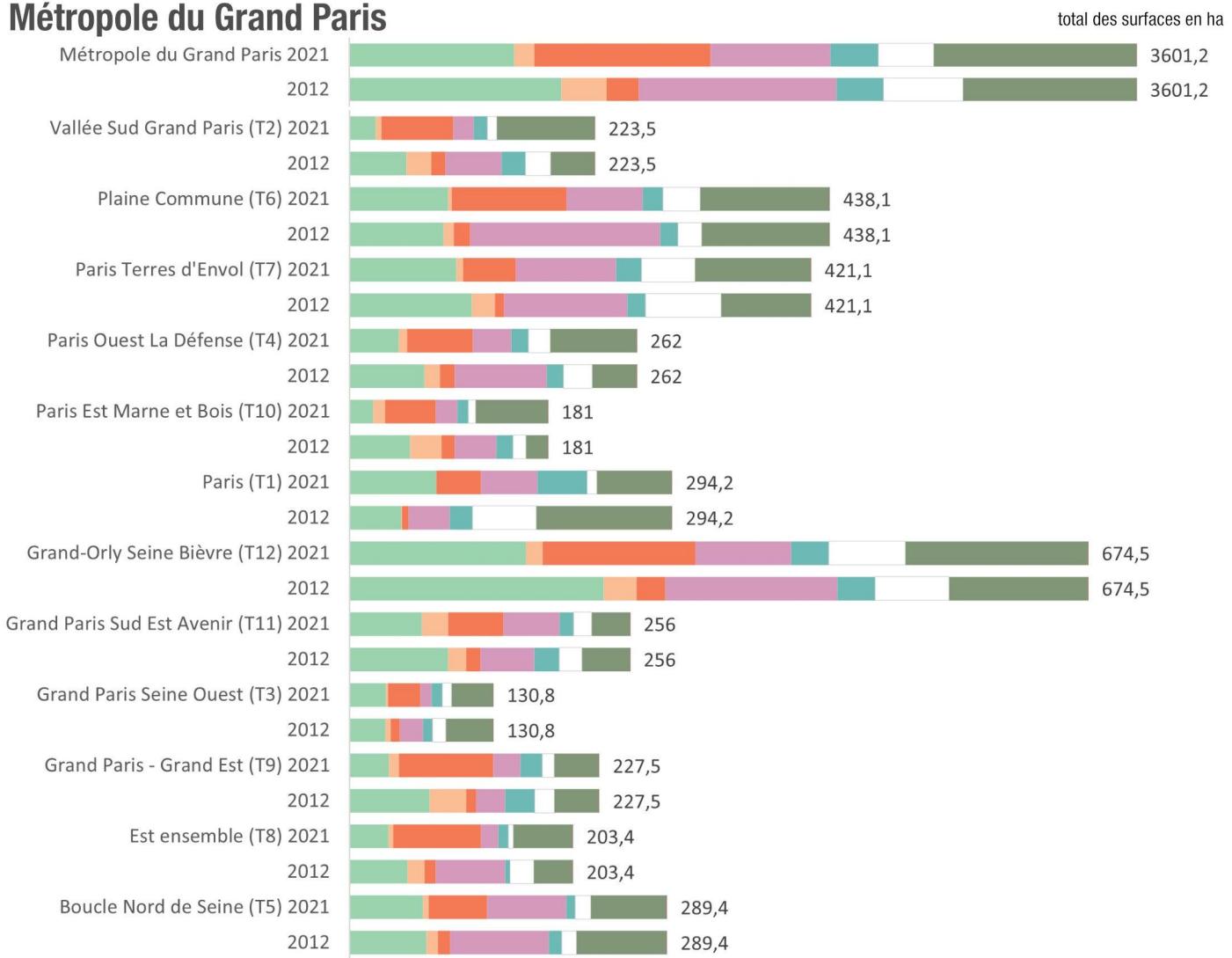
Le recyclage urbain caractérise les flux d'échanges au sein des espaces urbanisés entre 2012 et 2021. Cette donnée est établie sur la base du MOS en 11 postes et n'inclut pas l'extraction de matériaux au sein des espaces urbanisés (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). La donnée ne caractérise pas les échanges internes aux 11 postes du MOS en eux-mêmes. A titre d'exemple, les échanges entre habitat individuel et habitat collectif apparaîtront, car ils dépendent de postes de légendes différents, toutefois, les échanges au sein des espaces ouverts urbains, entre un parc et un équipement sportif par exemple, n'apparaîtront pas sur la carte ou dans les chiffres. Au sein des espaces urbains, la place des espaces ouverts urbains est à observer tout particulièrement car ils constituent le prolongement des espaces naturels, agricoles et forestiers en ville avec un rôle pour la qualité paysagère et écologique des villes, leur résilience face au changement climatique et plus globalement, pour la qualité de vie.

A ce titre, ils bénéficient d'une approche spécifique (apparitions et mutations) plus loin dans le document.

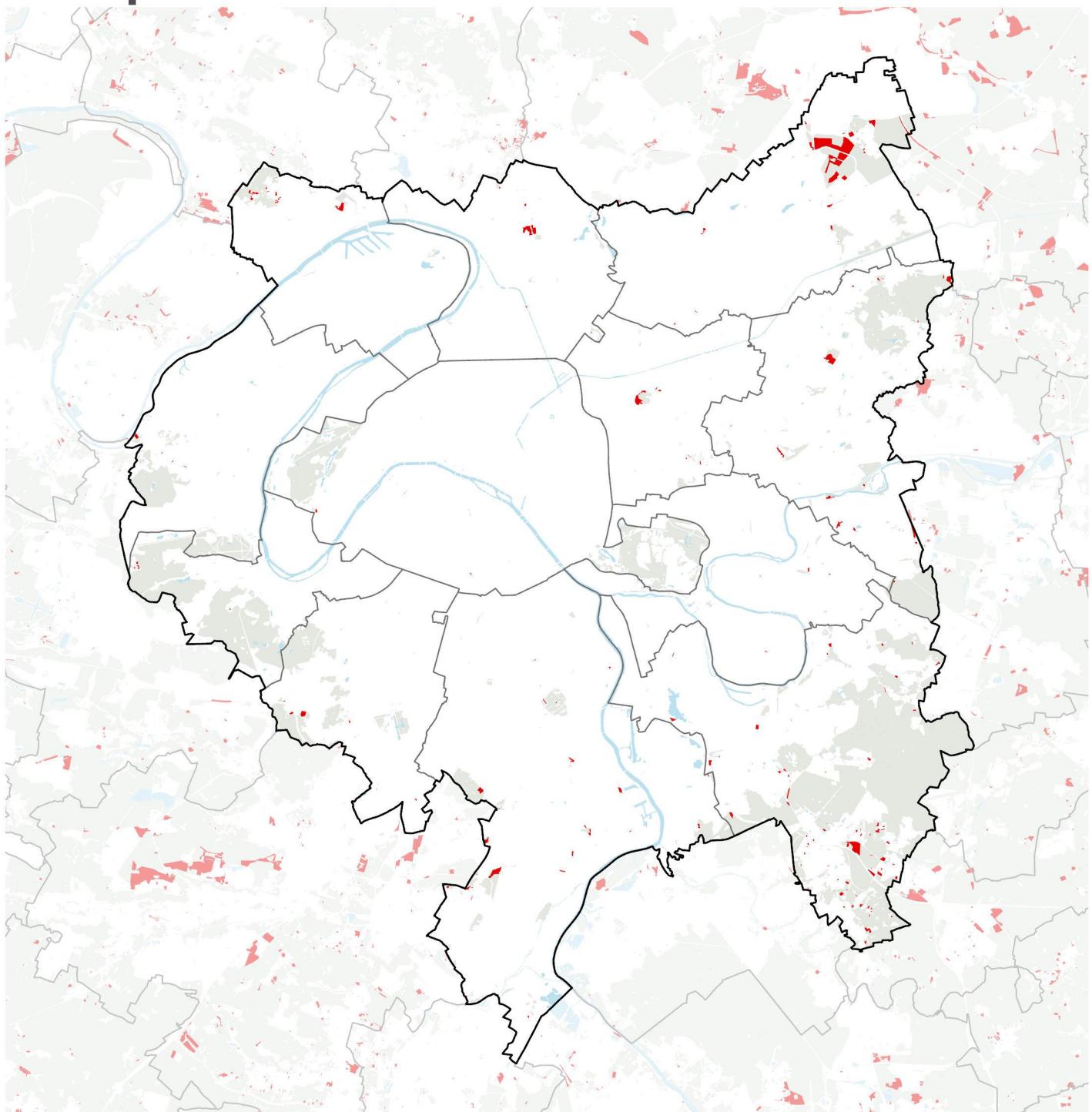
La place des activités économiques dans le renouvellement urbain est également particulière, alors que leur éviction nourrit en partie leur relocalisation en extension urbaine, faisant de celles-ci les premières responsables de la consommation d'espace à l'échelle régionale.

Enfin, les disparitions d'habitat individuel au profit d'un autre usage, peuvent également être à l'origine d'un recul de la pleine terre en ville.

## Métropole du Grand Paris



# Consommation d'espace brute 2012-2021 Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces consommés entre 2012 et 2021

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

## Légende du graphique

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Espaces ouverts artificialisés

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021)

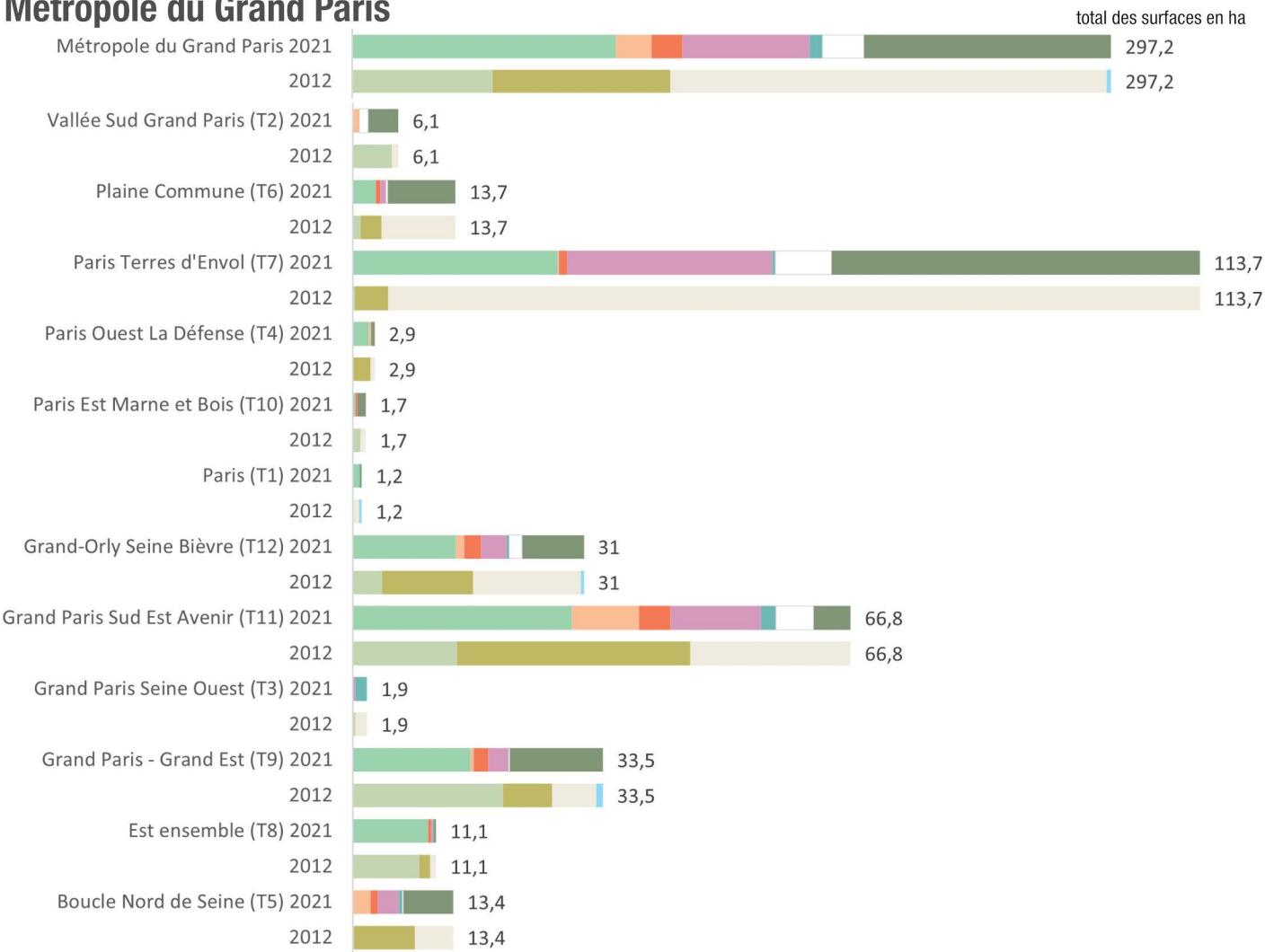


# Consommation d'espace brute 2012-2021

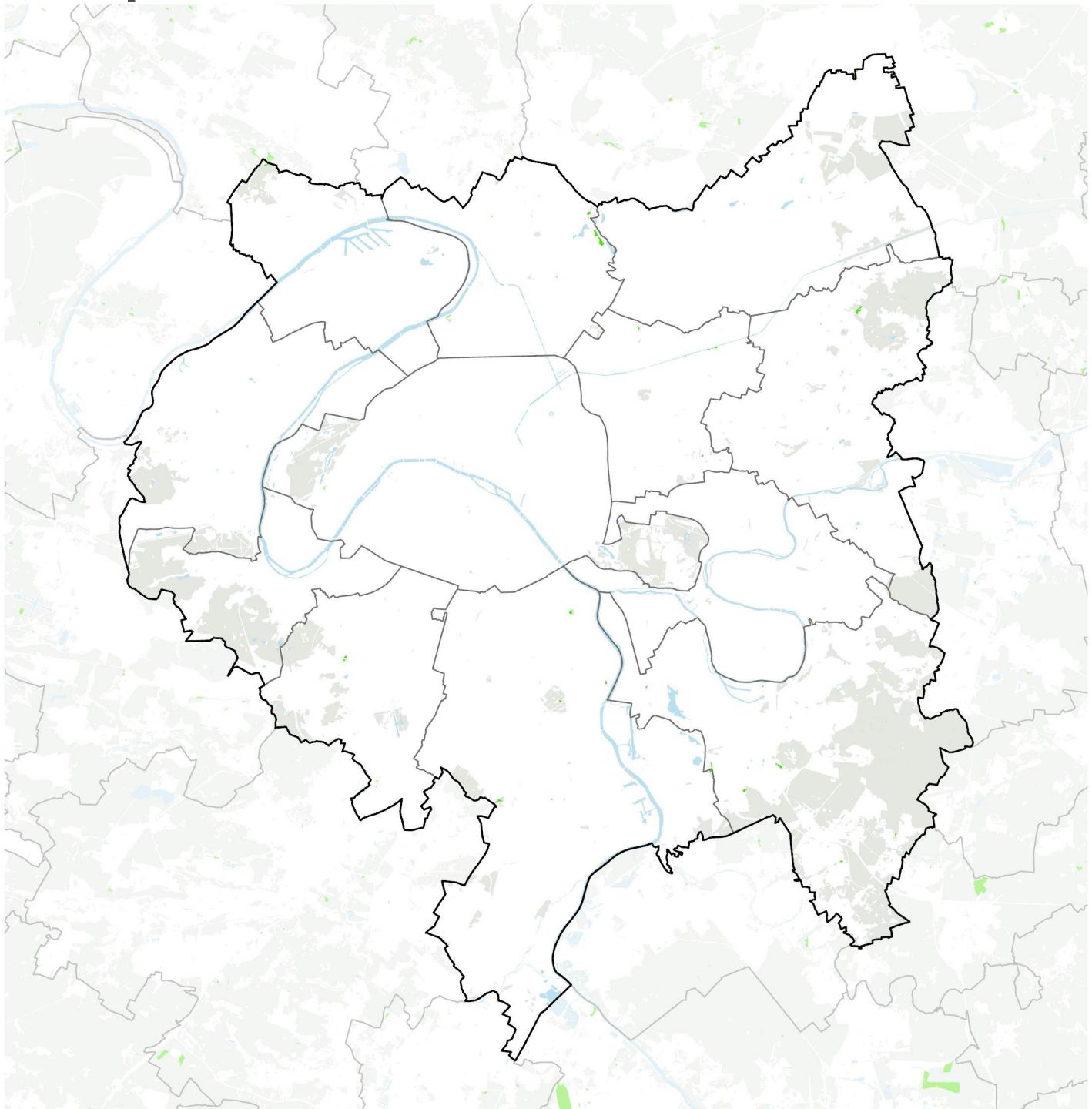
La consommation d'espace désigne le flux de mutation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (postes 1 à 12 du MOS en 81 postes de légende) vers des espaces urbanisés (postes 13 à 81 à l'exception du poste 79 décrivant l'extraction de matériaux) entre 2012 et 2021. Cette donnée est établie sur la base du MOS et est conforme aux attendus de la loi climat et résilience en matière de mesure de la consommation d'espace sur la décennie précédant son adoption (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Pour obtenir la donnée sur la période 2011-2021, il faut multiplier la consommation d'espace du territoire par dix et diviser par neuf. Les graphiques présentés permettent de connaître la nature des espaces naturels, agricoles et forestiers ayant disparu, et la destination de ces mutations.

La consommation d'espace ayant pour origine des espaces semi-naturels traduit souvent la consommation d'anciens espaces agricoles s'étant enfrichés en attente de l'urbanisation. La consommation d'espace ayant pour destination des chantiers traduit une construction en cours dont la nature sera connue lors du prochain millésime du MOS. Une partie de la consommation d'espace à destination d'espaces ouverts urbains (terrains vacants, surfaces engazonnées) traduit également un usage temporaire de l'espace en cours d'urbanisation, notamment dans le cadre du développement de ZAC ou de zones d'activités économiques.

## Métropole du Grand Paris



# Renaturation 2012-2021 Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces renaturés entre 2012 et 2021

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

## Légende du graphique

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Espaces ouverts artificialisés

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Région (MOS 2012 - 2021)

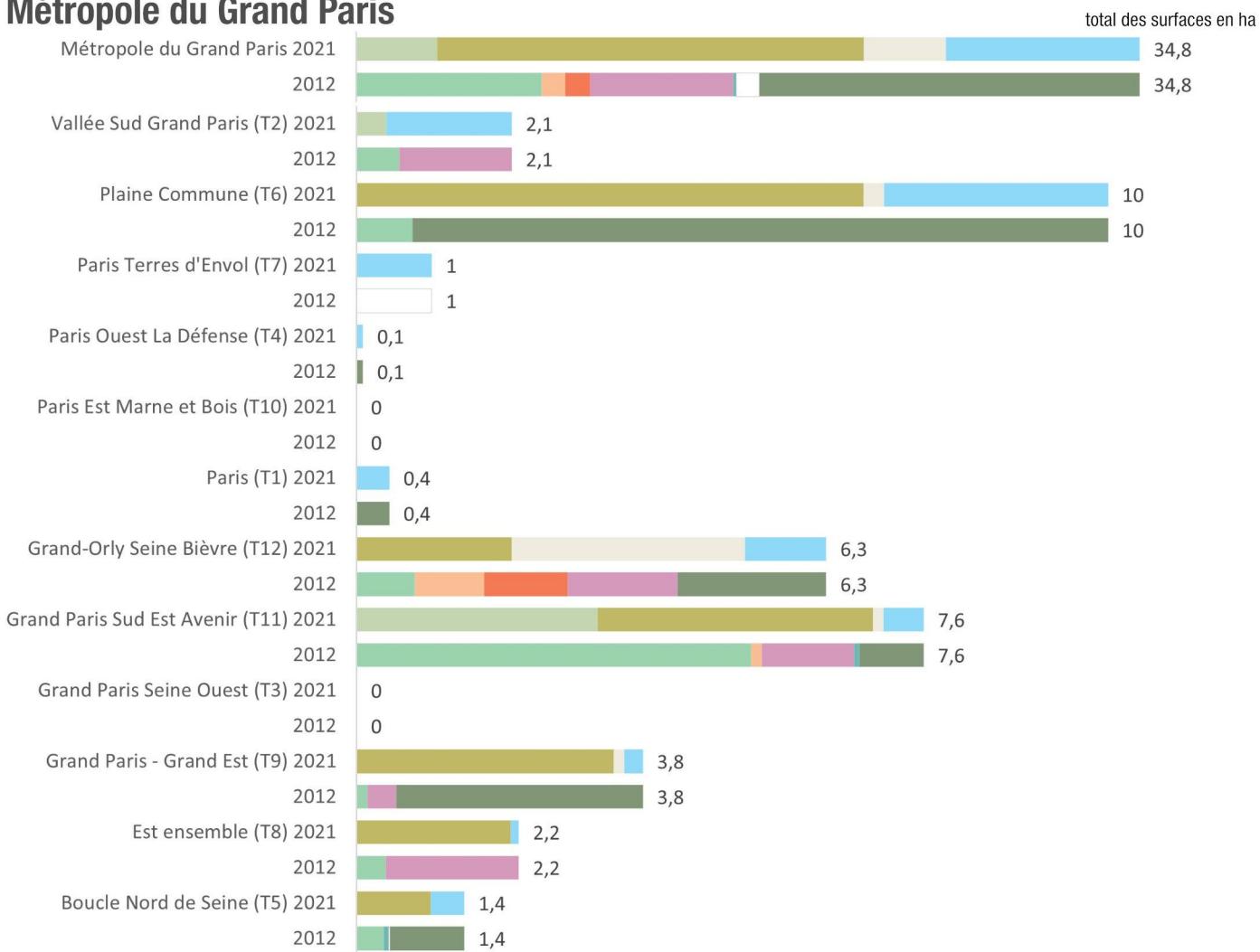


## Renaturation 2012-2021

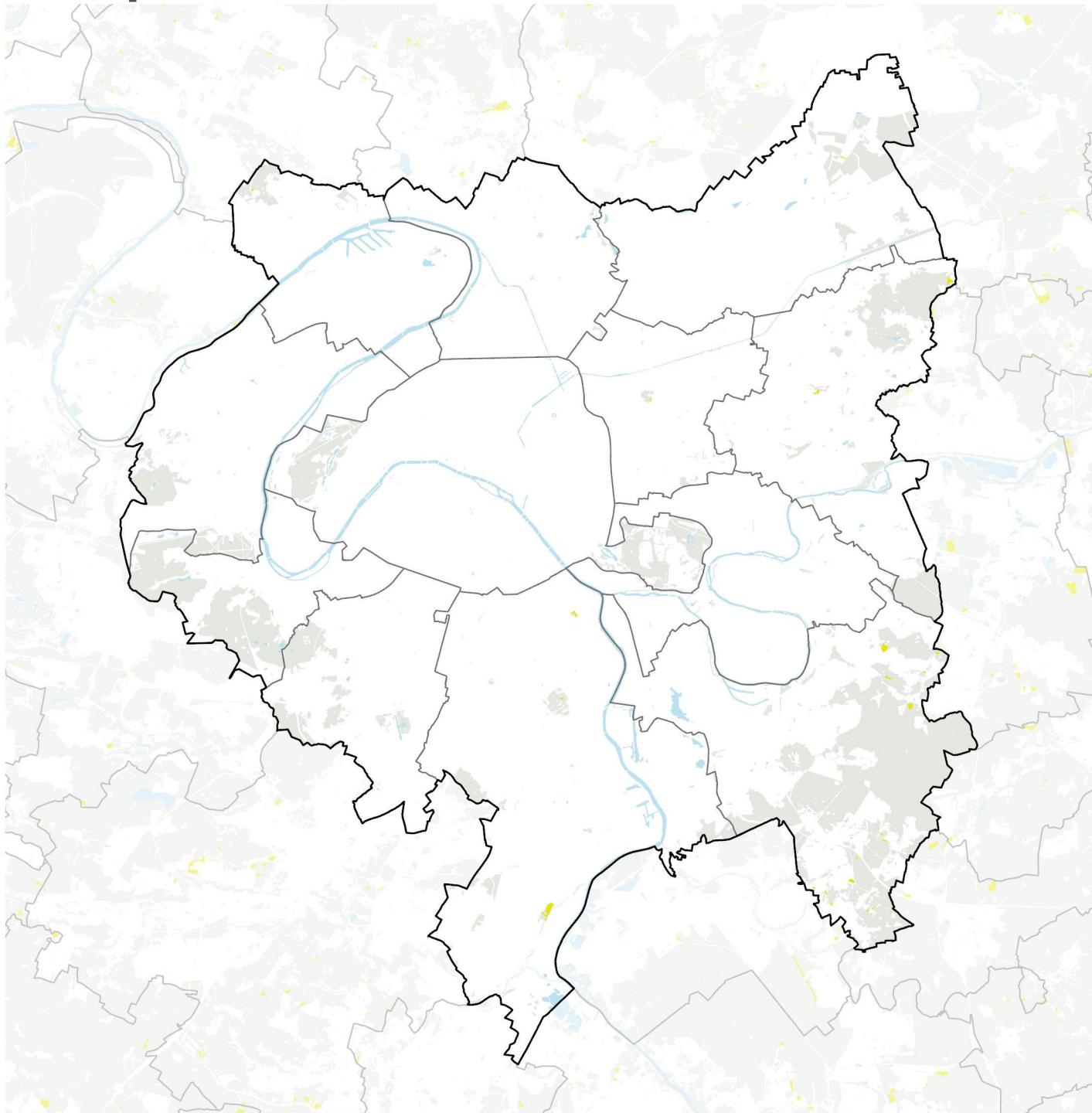
La renaturation désigne le flux de mutation d'espaces urbanisés (postes 13 à 81 à l'exception du poste 79 décrivant l'extraction de matériaux) vers des espaces naturels, agricoles et forestiers (postes 1 à 12 du MOS en 81 postes de légende) entre 2012 et 2021. Cette donnée est établie sur la base du MOS (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Cet indicateur est généralement peu fiable et lié à des phénomènes ambigus en matière de comptabilité : enrichissement d'espaces ouverts urbains, retour à l'état naturel d'emprises de chantiers ou d'entreposage à l'air libre, y compris liées à l'activité agricole, ou remise en état d'installations de stockage de déchets.

Afin de l'interpréter, il est important de confronter les données chiffrées à leur cartographie pour comprendre la nature réelle des mutations représentées et de ne pas utiliser les chiffres tels quels. Afin de faciliter l'interprétation de l'indicateur, le graphique présente l'origine des espaces urbanisés ayant été renaturés selon le MOS, ainsi que la destination de cette renaturation au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers.

## Métropole du Grand Paris



# Echanges au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers 2012-2021 Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces naturels, agricoles et forestiers ayant changé de vocation entre 2012 et 2021

Espaces urbains

## Légende du graphique

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021)

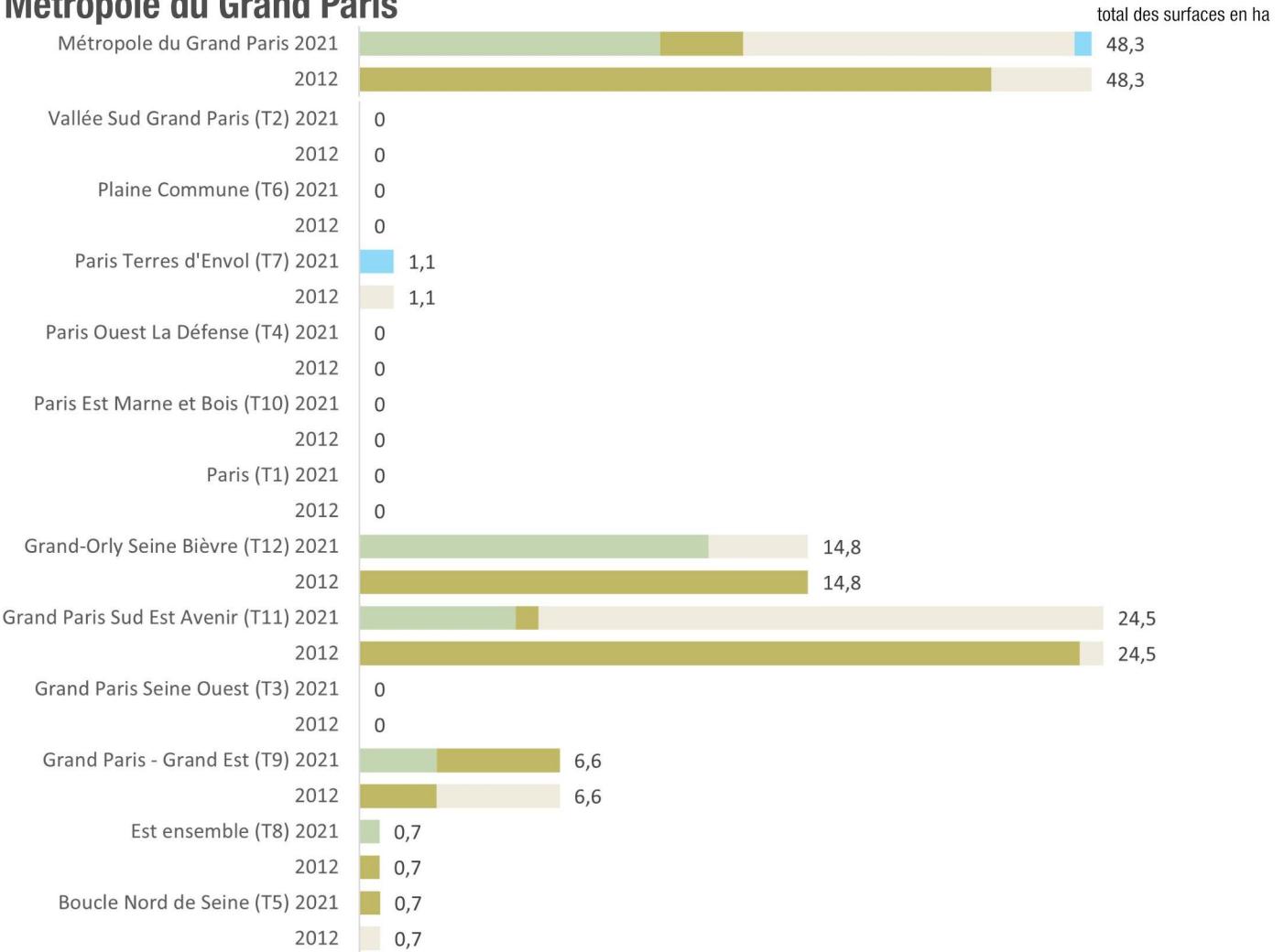


## Echanges au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers 2012-2021

Les échanges au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers sont caractérisés sur la base du MOS en 11 postes de légende (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Apparaissent les flux de changements d'usage des sols entre espaces naturels, agricoles et forestiers et espaces en eau entre 2012 et 2021, notamment sous l'effet de l'enfrichage d'espaces agricoles, de progression du couvert boisé, ou de remise en culture d'espaces.

C'est une donnée importante pour ne pas interpréter de façon erronée l'évolution nette de l'occupation des sols également présentée dans l'occupation des sols : à titre d'exemple, le recul des espaces semi-naturels sur un territoire n'est pas nécessairement le fruit de leur urbanisation, mais il peut également traduire leur boisement, ou leur mise en culture.

### Métropole du Grand Paris



# Apparitions d'espaces ouverts urbains Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces ouverts apparus entre 2012 et 2021

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

## Légende du graphique

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers

Espaces verts urbains

Espaces ouverts à vocation de sport

Espaces ouverts à vocation de tourisme et loisirs

Cimetières

Autres espaces ouverts



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025

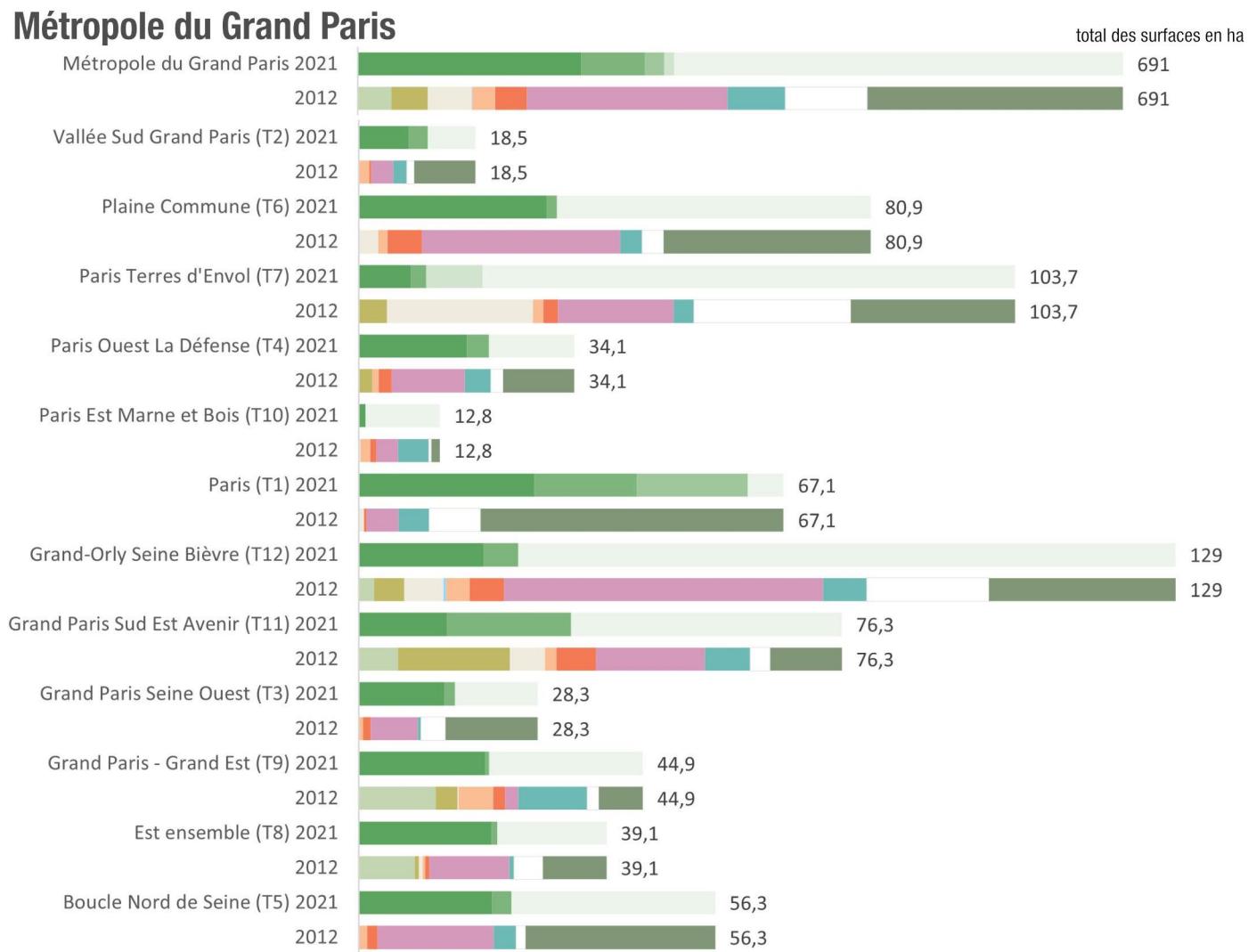
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021)

## Apparitions d'espaces ouverts urbains

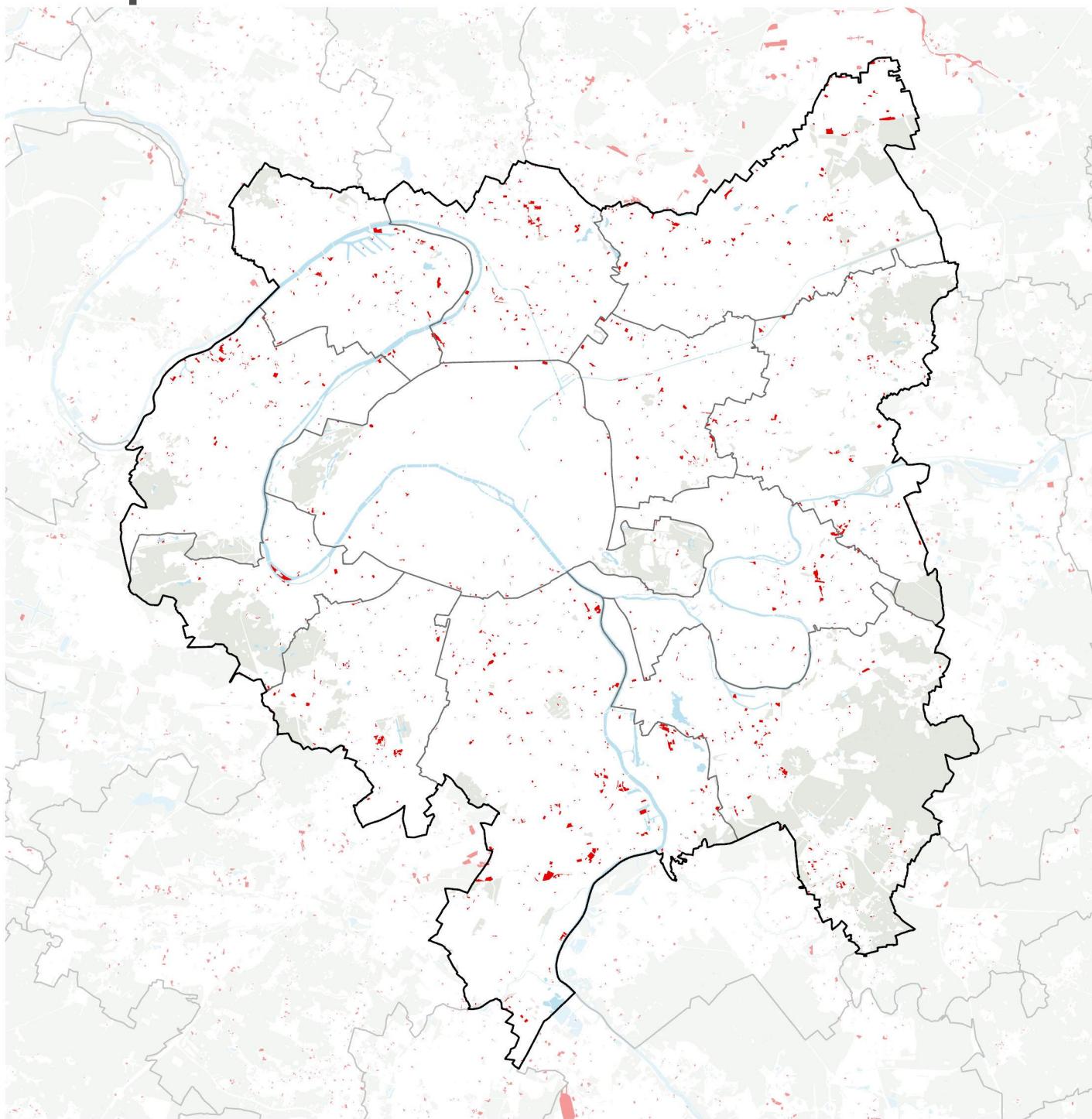
Les apparitions d'espaces ouverts urbains traduisent les flux de mutation d'usage de sols (espaces naturels, agricoles ou forestiers ou espaces urbanisés hors espaces ouverts urbains) ayant pour destination un espace ouvert urbain entre 2012 et 2021. Elles sont caractérisées sur la base du MOS (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Les espaces ouverts urbains rassemblent des réalités hétérogènes pouvant être séparés en 4 grandes catégories : (1) les espaces verts urbains, qui sont potentiellement les plus précieux d'un point de vue écologique, (2) les espaces ouverts à vocation de sport, de tourisme ou de loisirs ; (3) les cimetières ; (4) les « autres espaces ouverts urbains » (surfaces engazonnées, terrains vacants), souvent peu qualitatifs bien que pouvant être améliorés.

L'analyse de l'apparition des espaces ouverts urbains doit donc tenir compte de deux dimensions : l'origine des apparitions (ENAF ou espaces urbains), mais également la nature des espaces ouverts urbains nouvellement créés. En particulier, l'apparition d'« autres espaces ouverts » (surfaces engazonnées, terrains vacants), caractérise des espaces ouverts urbains susceptibles de muter par la suite au profit d'espaces bâties.

## Métropole du Grand Paris



# Mutations d'espaces ouverts urbains Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Espaces ouverts disparus entre 2012 et 2021

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

## Légende du graphique

Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Transports

Carrières, décharges et chantiers

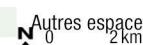
Espaces verts urbains

Espaces ouverts à vocation de sport

Espaces ouverts à vocation de tourisme et loisirs

Cimetières

Autres espaces ouverts



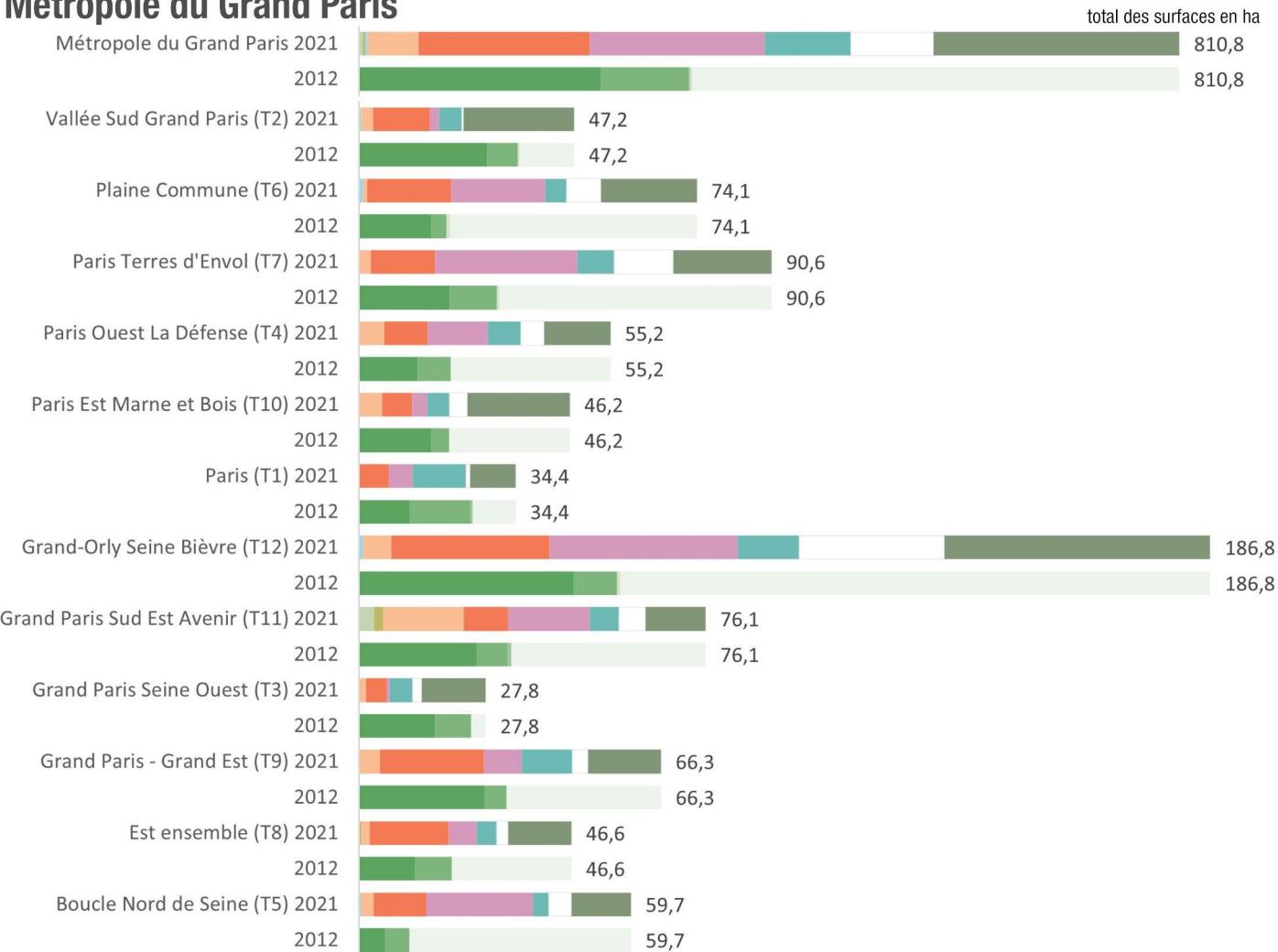
© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021)

## Mutations d'espaces ouverts urbains

Les mutations d'espaces ouverts urbains traduisent les disparitions d'espaces ouverts urbains au profit d'autres usages de sols (espaces naturels, agricoles ou forestiers ou espaces urbanisés hors espaces ouverts) entre 2012 et 2021. Elles sont caractérisées sur la base du MOS (pour plus de détails sur le MOS, consulter l'indicateur Occupation des Sols). Les espaces ouverts urbains rassemblent des réalités hétérogènes pouvant être séparés en 4 grandes catégories : (1) les espaces verts urbains, qui sont potentiellement les plus précieux d'un point de vue écologique, (2) les espaces ouverts à vocation de sport, de tourisme ou de loisirs ; (3) les cimetières ; (4) les « autres espaces ouverts » (surfaces engazonnées, terrains vacants), souvent peu qualitatifs bien que pouvant être améliorés.

A ce titre, les mutations d'espaces ouverts urbains les plus fréquentes concernent les « autres espaces ouverts » (surfaces engazonnées, terrains vacants), dont une partie est issue d'extensions urbaines récentes. La disparition de ce type d'espaces au profit d'espaces urbains bâtis, bien qu'entraînant un recul de la pleine terre sur le territoire, est à différencier des processus de mutation des espaces verts urbains, souvent plus qualitatifs.

## Métropole du Grand Paris

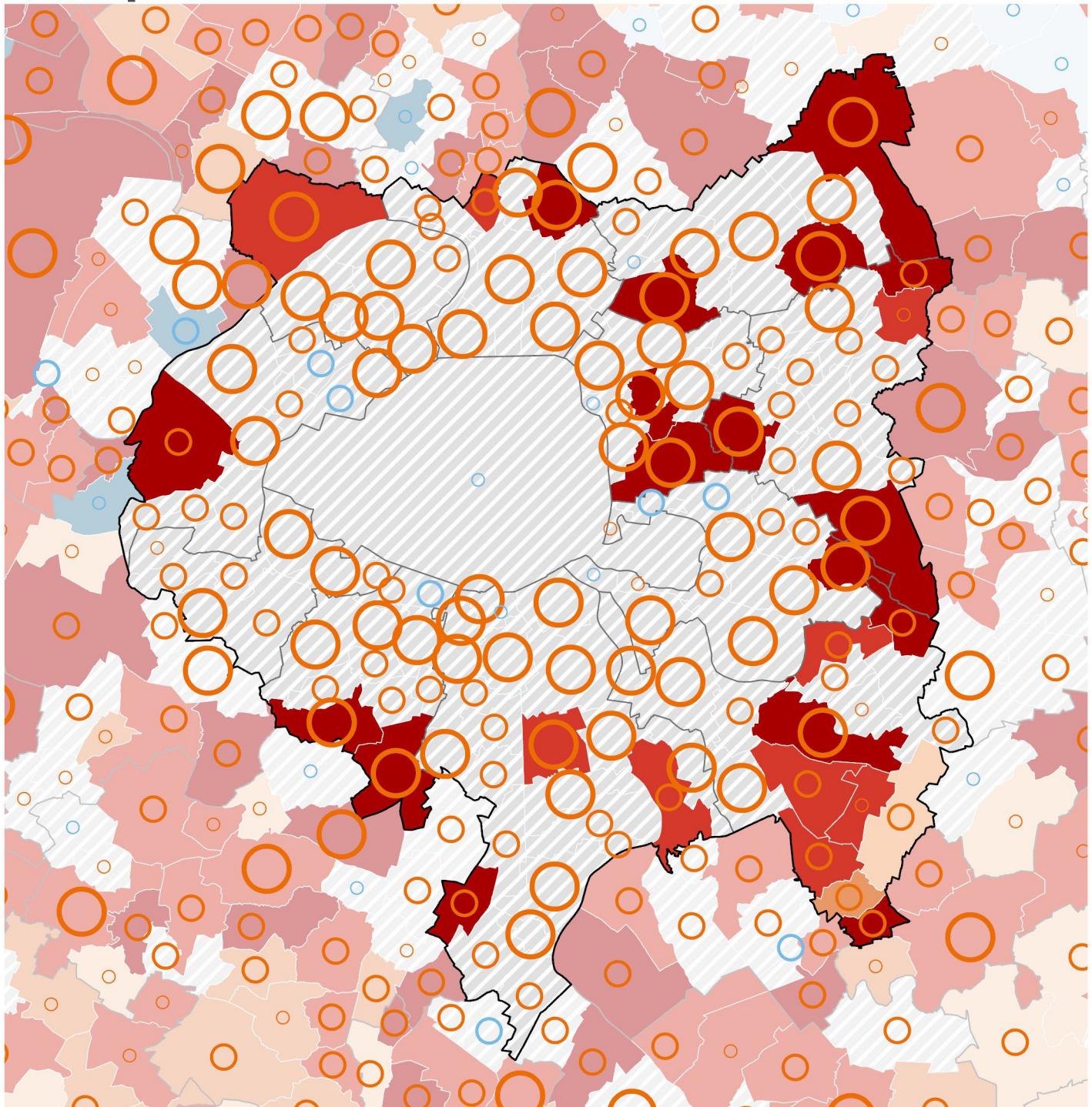


# **Sobriété foncière**

- 18. Efficacité de l'urbanisation résidentielle**
- 19. Modes de production des logements et densité des extensions urbaines**
- 20. Répartition du parc entre résidences principales, secondaires et logements vacants**
- 21. Efficacité de l'urbanisation économique**
- 22. Caractérisation du foncier économique**



# Efficacité de l'urbanisation résidentielle Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Evolution du nombre de ménages entre 2012 et 2021

- Baisse supérieure à 100 ménages
- Baisse inférieure à 100 ménages
- Augmentation inférieure à 100 ménages
- Augmentation comprise entre 100 et 1000 ménages
- Augmentation supérieure à 1000 ménages

## Nombre de nouveaux ménages par ha d'habitat en extension

- Baisse supérieure à 100 ménages
- Baisse inférieure à 100 ménages
- Augmentation inférieure à 50 ménages
- Augmentation comprise entre 50 et 100 ménages
- Augmentation comprise entre 100 et 1000 ménages
- Augmentation supérieure à 1000 ménages

Pas d'habitat en extension

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021), INSEE RP 2021

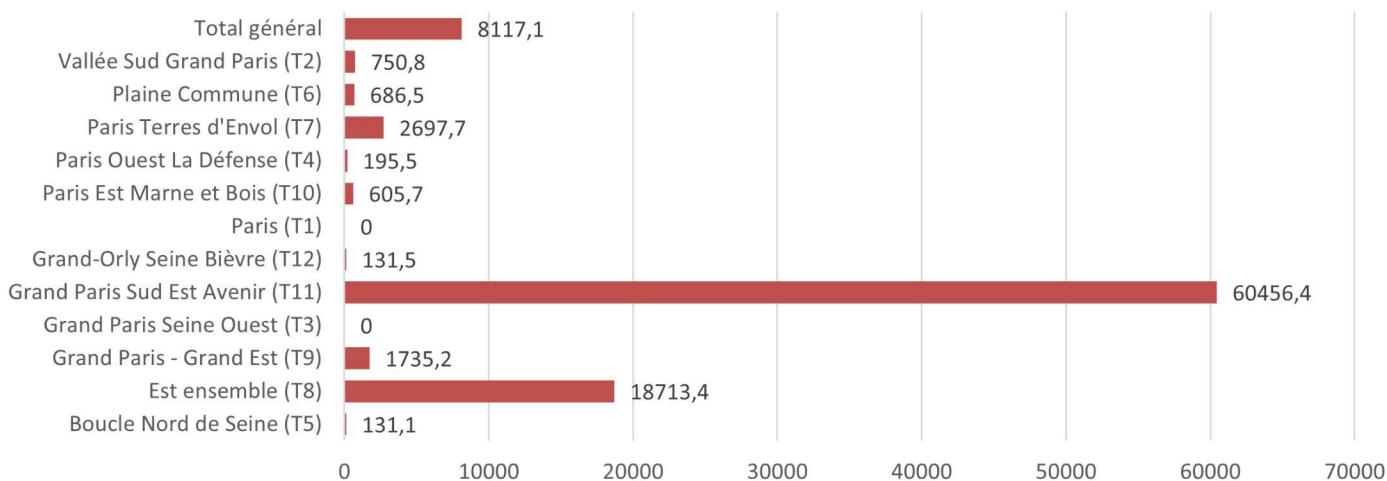
## Efficacité de l'urbanisation résidentielle

L'efficacité de l'urbanisation résidentielle rapporte la croissance du nombre de ménages aux nouveaux espaces urbanisés à vocation résidentielle apparus en extension urbaine (sur d'anciens espaces naturels, agricoles et forestiers) entre 2012 et 2021. Elle caractérise l'efficacité de modèle de développement résidentiel global du territoire (que les nouveaux ménages soient accueillis au sein des espaces urbanisés existants ou des extensions urbaines), et non directement la densité des extensions urbaines à vocation résidentielle réalisées sur le territoire, qui est présentée plus loin dans l'atlas.

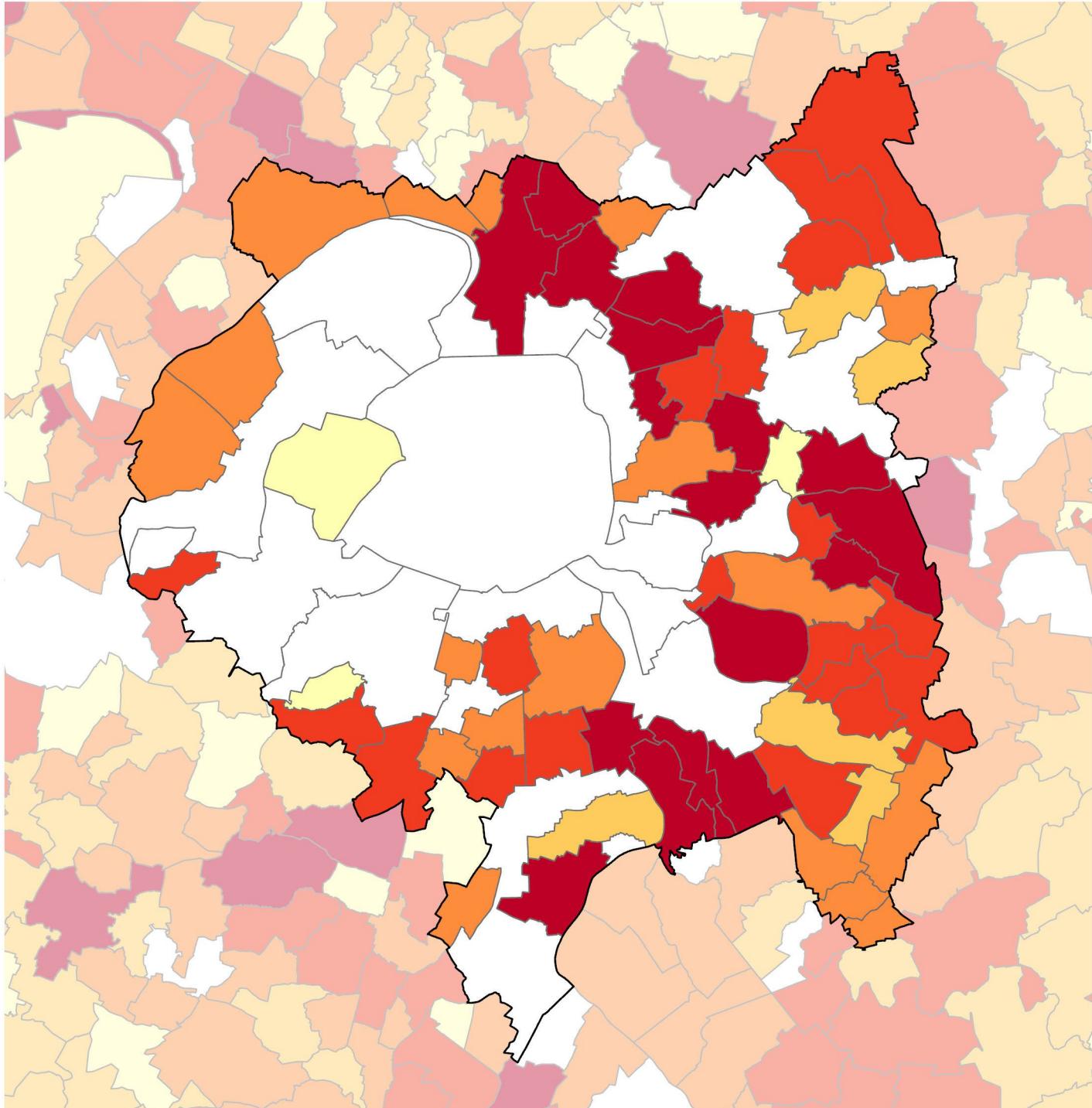
Une efficacité négative traduit un recul du nombre de ménages en parallèle d'extensions urbaines au profit du logements. Toutefois, le volume des extensions urbaines à vocation résidentielle entrant dans le calcul peut être très faible. Afin de ne pas faire d'analyse erronée de cet indicateur, il convient de regarder le volume des extensions urbaines résidentielles pris en compte à l'aide de l'indicateur « consommation d'espace brute ».

## Métropole du Grand Paris

Evolution moyenne du nombre d'habitants par nouvel hectare urbanisé



# Modes de production des logements et densité des extensions urbaines Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

entre 45 et 150 log/ha

plus de 150 log/ha

## Moyenne des densités des opérations en extension urbaine

- moins de 10 log/ha
- entre 10 et 20 log/ha
- entre 20 et 45 log/ha

## Légende du graphique

- Renouvellement, densification
- Changement d'usage du sol vers du logement
- Production en dents creuses
- Extensions NAF

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MDI)

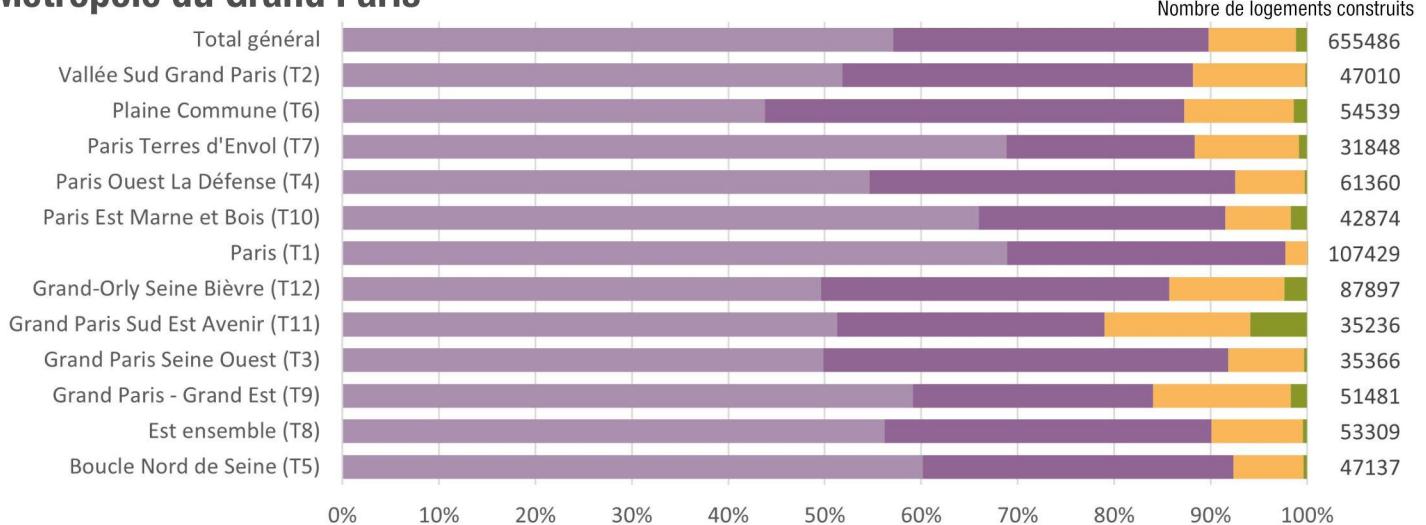


## Modes de production des logements et densité des extensions urbaines

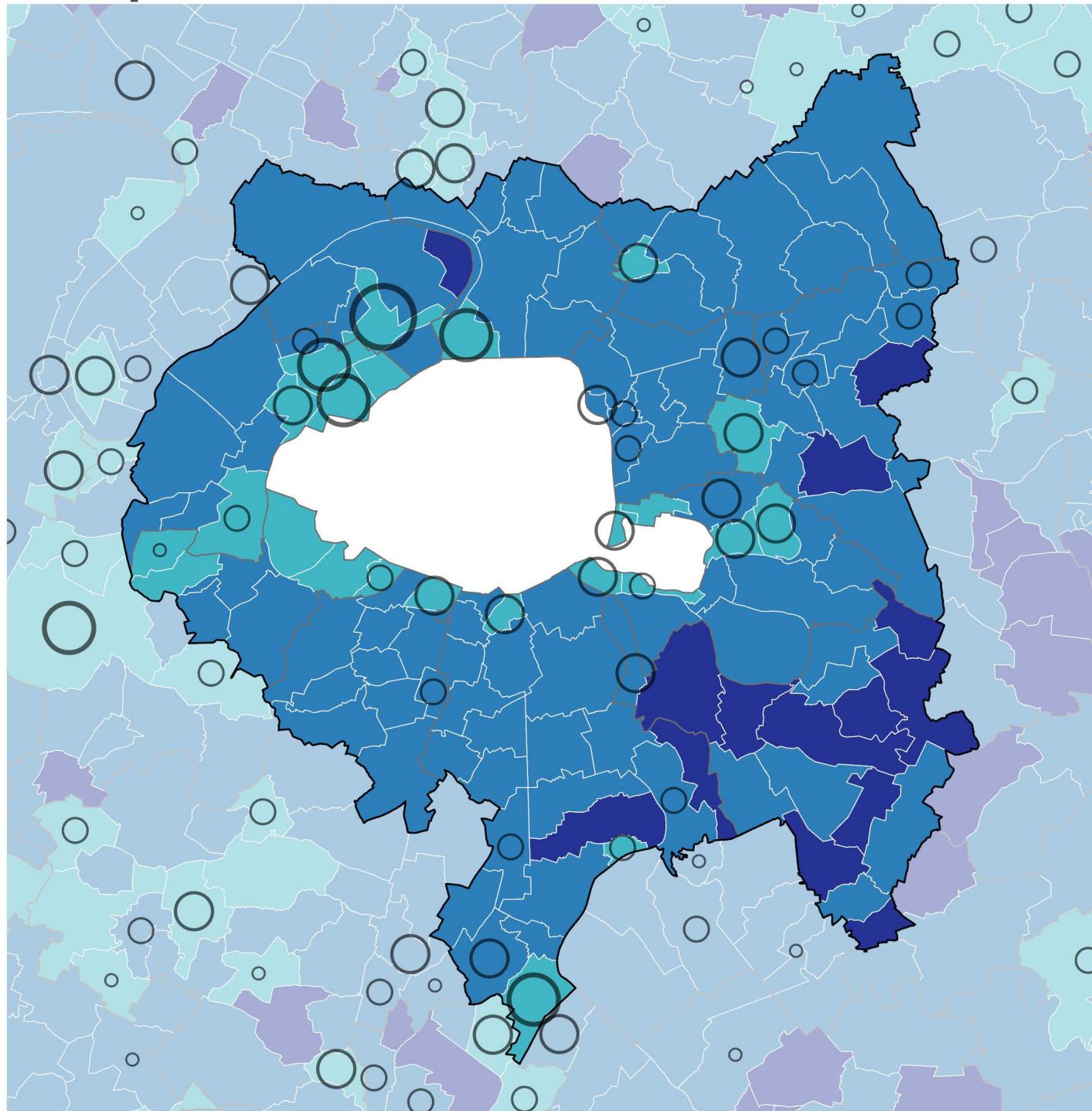
Les modes de production des logements sont estimés à partir de la base Mutations et Densifications Immobilières (MDI) de L'Institut Paris Region, qui croise les données issues des Fichiers Fonciers avec le MOS. Cette base permet de différencier les logements produits en renouvellement de tissus d'habitat existants, en mutations d'usage des sols au profit du logement (par exemple depuis des tissus d'activités), en mobilisant des dents creuses urbaines (parcelles non bâties), ou en extension urbaine sur d'anciens espaces naturels, agricoles ou forestiers. La base MDI permet également de qualifier la densité des opérations effectuées pour chacun de ces processus. Afin de faire preuve de davantage de sobriété foncière dans le développement des territoires, ces indicateurs mettent en avant deux leviers : la réponse aux besoins via le recyclage urbain (renouvellement, mutation d'usage, dents creuses) plutôt que les extensions urbaines, mais aussi la densité des formes urbaines produites.

Les graphiques indiquent ainsi les modes de production des logements au cours de la dernière décennie. En complément, la densité moyenne des extensions urbaines est indiquée sur la carte afin de mettre en avant ce levier pour réduire la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. A ce sujet, le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF-E) indique des densités résidentielles minimales de 45 logements à l'hectare dans les secteurs d'urbanisation préférentielle, et 20 logements à l'hectare (ou la densité résidentielle moyenne de la commune si celle-ci est plus élevée que 20 logements à l'hectare) en dehors de ces secteurs.

### Métropole du Grand Paris



# Répartition du parc entre résidences principales, secondaires et logements vacants Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Nombre de logements vacants au seuil de 7% de vacance

- moins de 10
- entre 10 et 100
- entre 100 et 500

- entre 500 et 1 000
- plus de 1 000

- Taux de résidences principales
- moins de 65%
  - entre 65% et 80%

entre 80% et 90%

entre 90% et 95%

plus de 95%

Légende du graphique

- Logement vacant
- Résidence secondaire
- Résidence principale

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : INSEE RP 2021

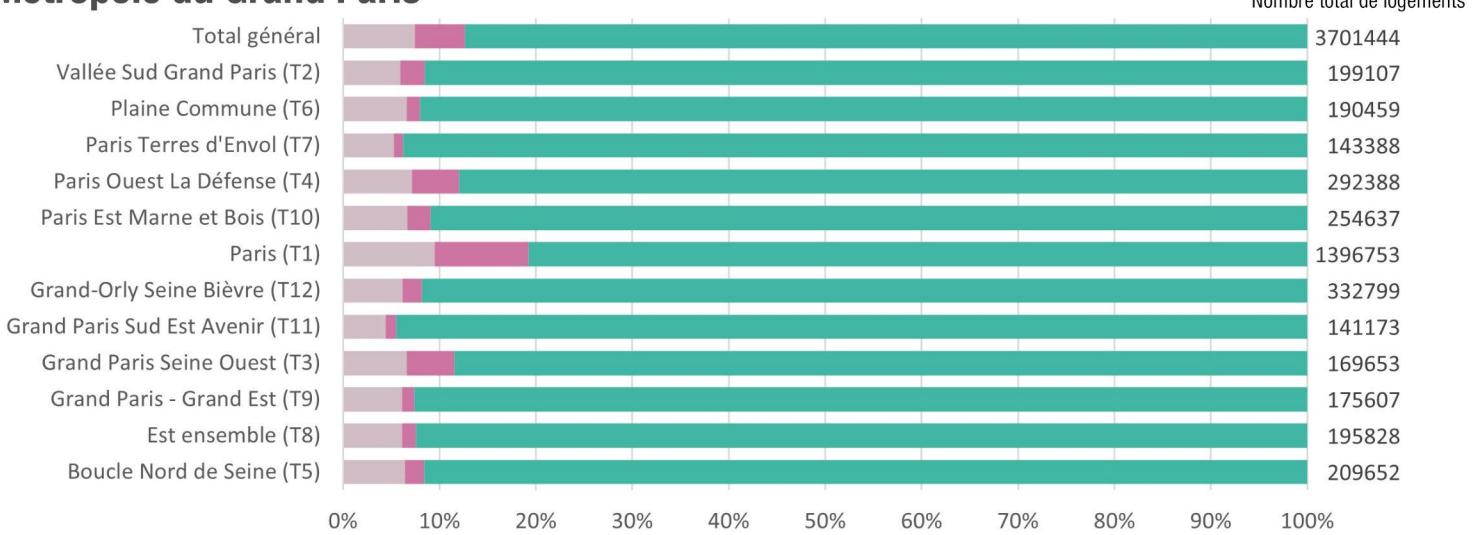


## Répartition du parc entre résidences principales, secondaires et logements vacants

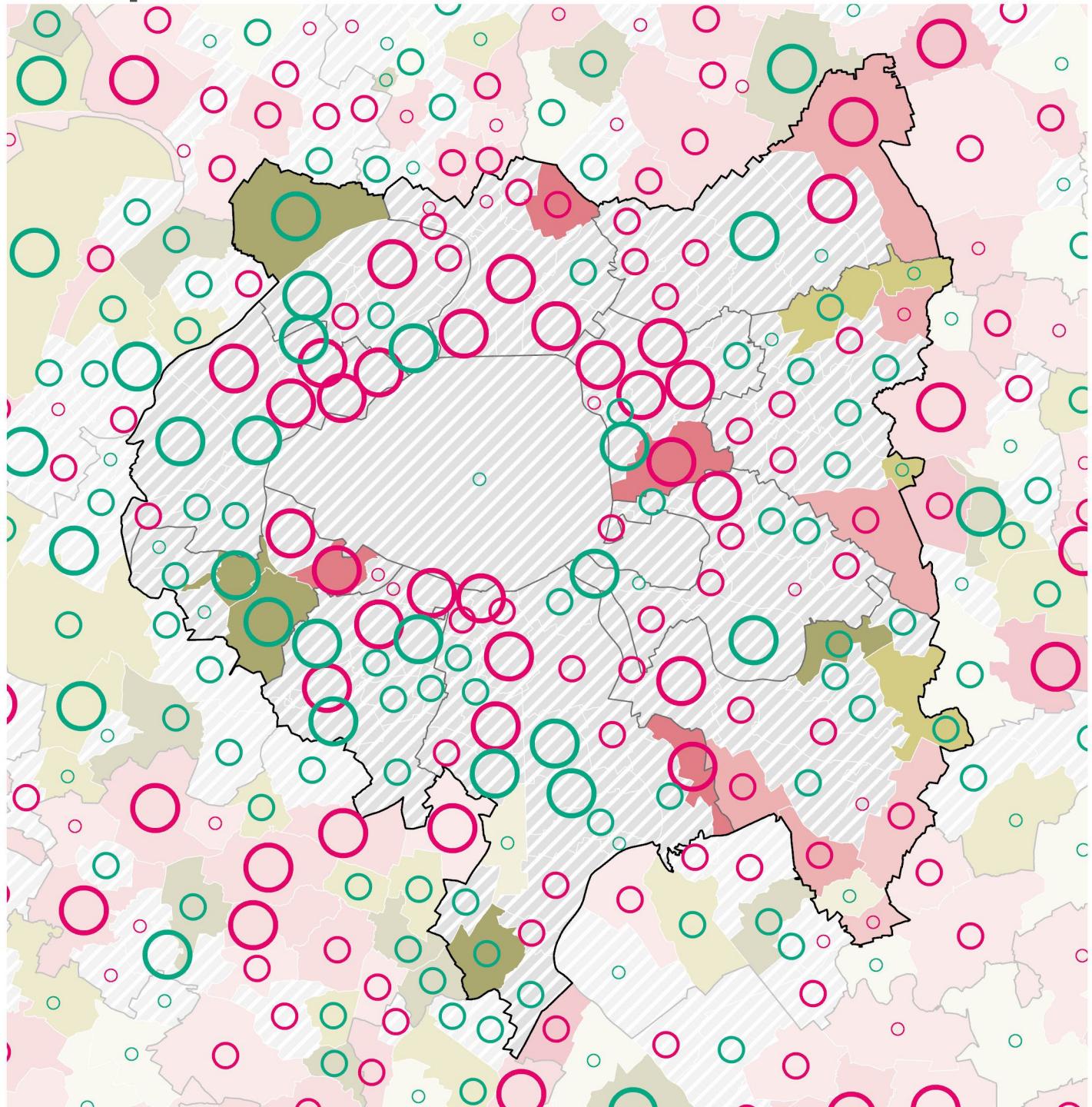
La répartition du parc entre résidences principales, secondaires et logements vacants est estimée à l'aide des données du recensement de l'INSEE. Cet indicateur vise à mettre en avant le levier de la résorption de la vacance ou de la limitation des résidences secondaires comme facteur d'évitement de la consommation d'espace au profit du logement, et plus globalement, comme levier de questionnement des besoins de construction de logements neufs.

On considère qu'un seuil minimum de 5 % de vacance est nécessaire à la fluidité du marché et qu'au-delà de 7 %, la vacance est « anormalement élevée » (surabondance de l'offre vis-à-vis de la demande). A noter que la distinction n'est pas faite entre vacance de courte durée (moins de 3 ans), dite « conjoncturelle » et vacance d'une durée d'inoccupation plus longue (de plus de trois ans), dite « structurelle ».

### Métropole du Grand Paris



# Efficacité de l'urbanisation économique Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Evolution du nombre d'emplois entre 2012 et 2021

○ Baisse supérieure à 1000 emplois

○ Baisse comprise entre 100 et 1000 emplois

○ Baisse inférieure à 100 emplois

○ Augmentation inférieure à 100 emplois

○ Augmentation comprise entre 100 et 1000 emplois

○ Augmentation supérieure à 1000 emplois

## Nombre de nouveaux emplois par ha d'activité en extension

■ Baisse supérieure à 1000 emplois

■ Baisse comprise entre 100 et 1000

■ Baisse inférieure à 100 emplois

■ Augmentation inférieure à 100

■ Augmentation comprise entre 100 et 1000 emplois

■ Augmentation supérieure à 1000

■ Pas d'activité en extension

N 0 2 km

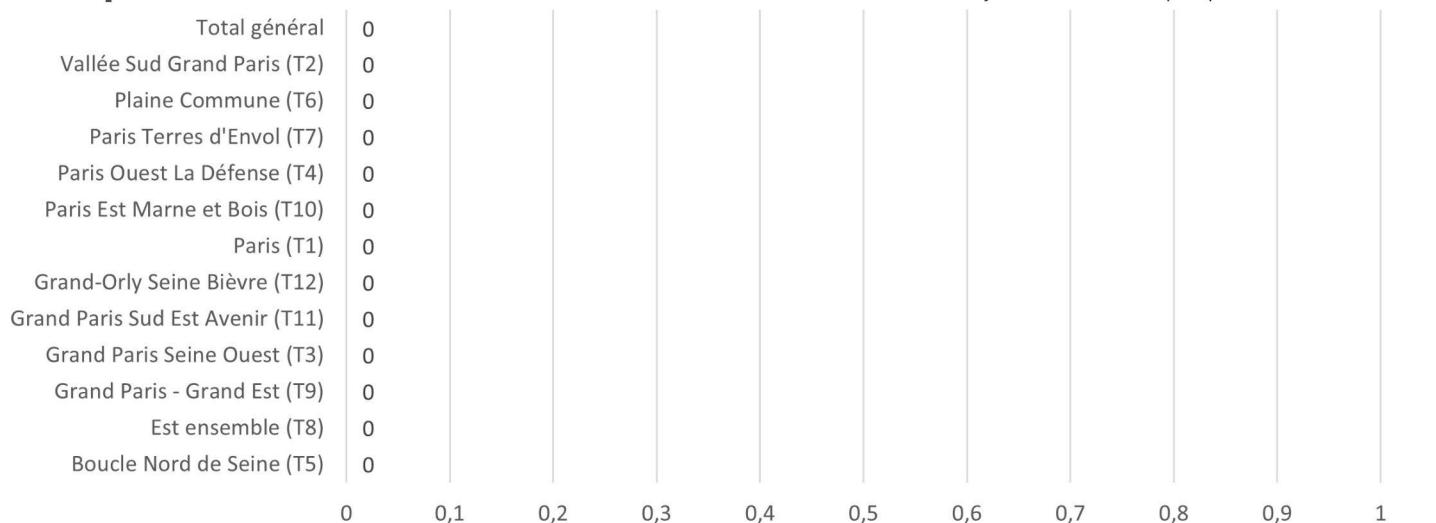
© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2012 - 2021), INSEE RP 2021

## Efficacité de l'urbanisation économique

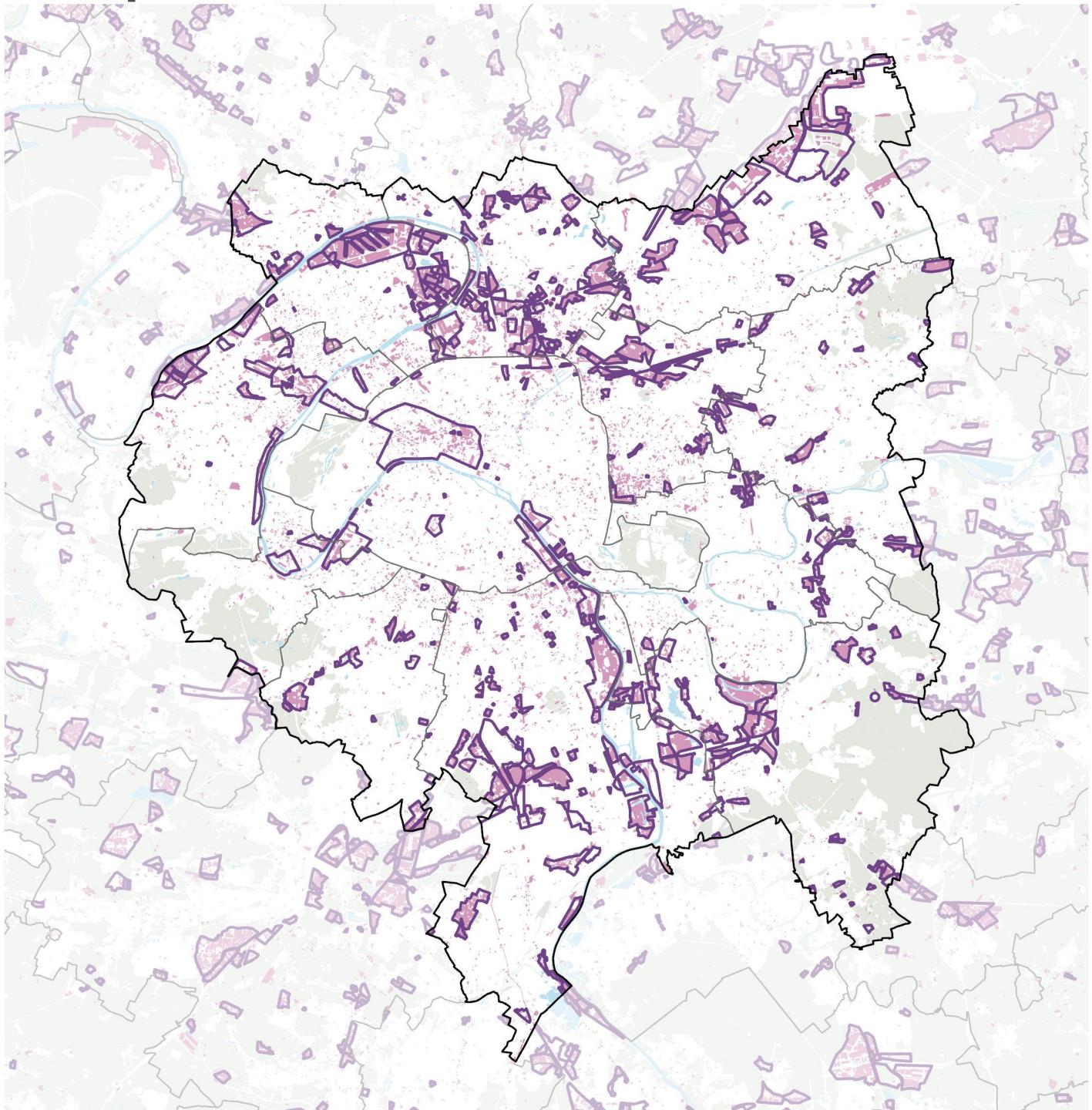
L'efficacité de l'urbanisation économique rapporte la croissance du nombre d'emplois aux nouveaux espaces urbanisés à vocation économique apparus en extension urbaine (sur d'anciens espaces naturels, agricoles et forestiers) entre 2012 et 2021. Elle croise les données du recensement de l'INSEE avec celles issues du MOS. Elle caractérise l'efficacité de modèle de développement économique global du territoire (que les nouveaux emplois soient accueillis au sein des espaces urbanisés existants ou des extensions urbaines), et non directement la densité des extensions économiques réalisées sur le territoire, pour laquelle l'Atlas ne présente pas d'indicateur.

Une efficacité négative traduit un recul du nombre d'emplois en parallèle d'extensions urbaines au profit des activités économiques. Toutefois, le volume des extensions urbaines à vocation économique entrant dans le calcul peut être très faible. Afin de ne pas faire d'analyse erronée de cet indicateur, il convient de regarder le volume des extensions urbaines économiques au sein de l'indicateur « consommation d'espace brute ».

## Métropole du Grand Paris



# Caractérisation du foncier économique Métropole du Grand Paris



- Limites départementales
- Limites intercommunales
- Sites d'activités économiques
- Activité

- Occupation des sols**
- Espaces naturels, agricoles et forestiers
  - Eau
  - Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (Base SAE, TUF)

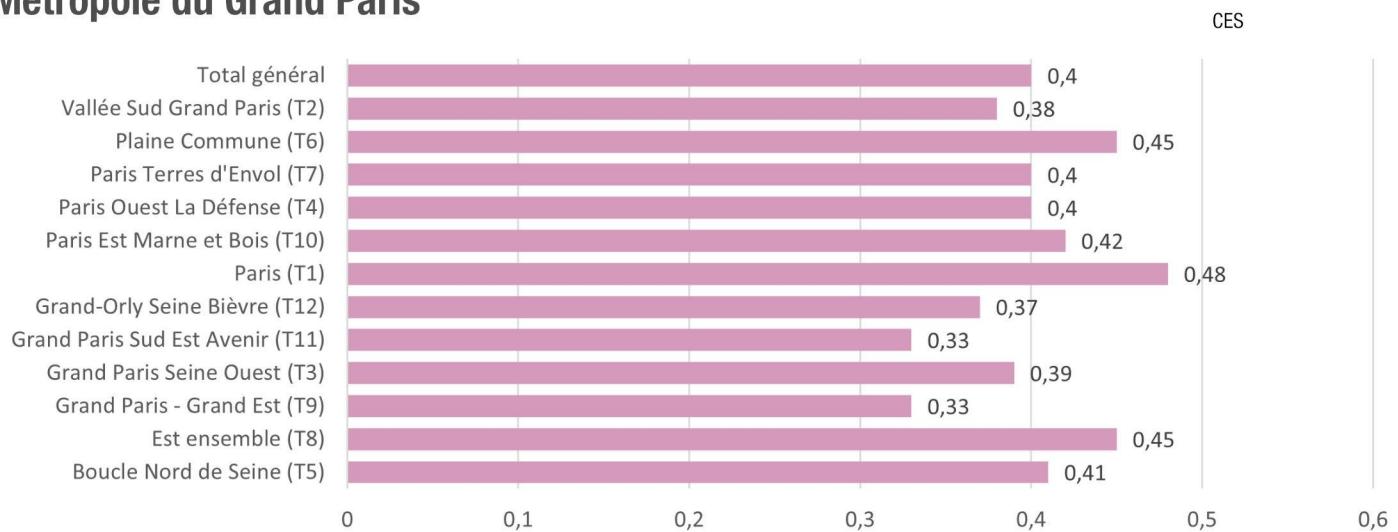


## Caractérisation du foncier économique

Les activités économiques constituent le premier enjeu pour la réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en Île-de-France. Localement, ce constat peut varier. Toutefois, compte tenu de l'impératif de sobriété foncière, les emprises d'activités constituent des surfaces à optimiser, densifier voire renaturer selon les contextes. Fiches, formes urbaines peu compactes, grands parkings, délaissés accompagnant les bâtiments, sites obsolets sont autant d'espaces pouvant être remobilisé pour éviter les extensions urbaines. Les capacités d'évolution ne sont pas les mêmes en fonction des activités concernées à l'origine, et une trajectoire vers plus de mixité pas nécessairement souhaitable : hors commerce, il est important de maintenir un voisinage compatible avec les activités que l'on souhaite conserver, et ainsi éviter les évictions.

La carte localise les tissus d'activités économiques à l'aide du Mode d'Occupation des Sols, ainsi que les périmètres des sites d'activités économiques recensés par L'Institut Paris Region. Les graphiques présentent le Coefficient d'Occupation du Sol et le Coefficient d'Emprise au Sol au sein des tissus « Activités économiques discontinues » repérés au sein de la base des Tissus Urbains Franciliens produite par L'Institut Paris Region. Ces indicateurs visent à mettre en avant d'éventuelles capacités à densifier les tissus d'activités du territoire.

## Métropole du Grand Paris

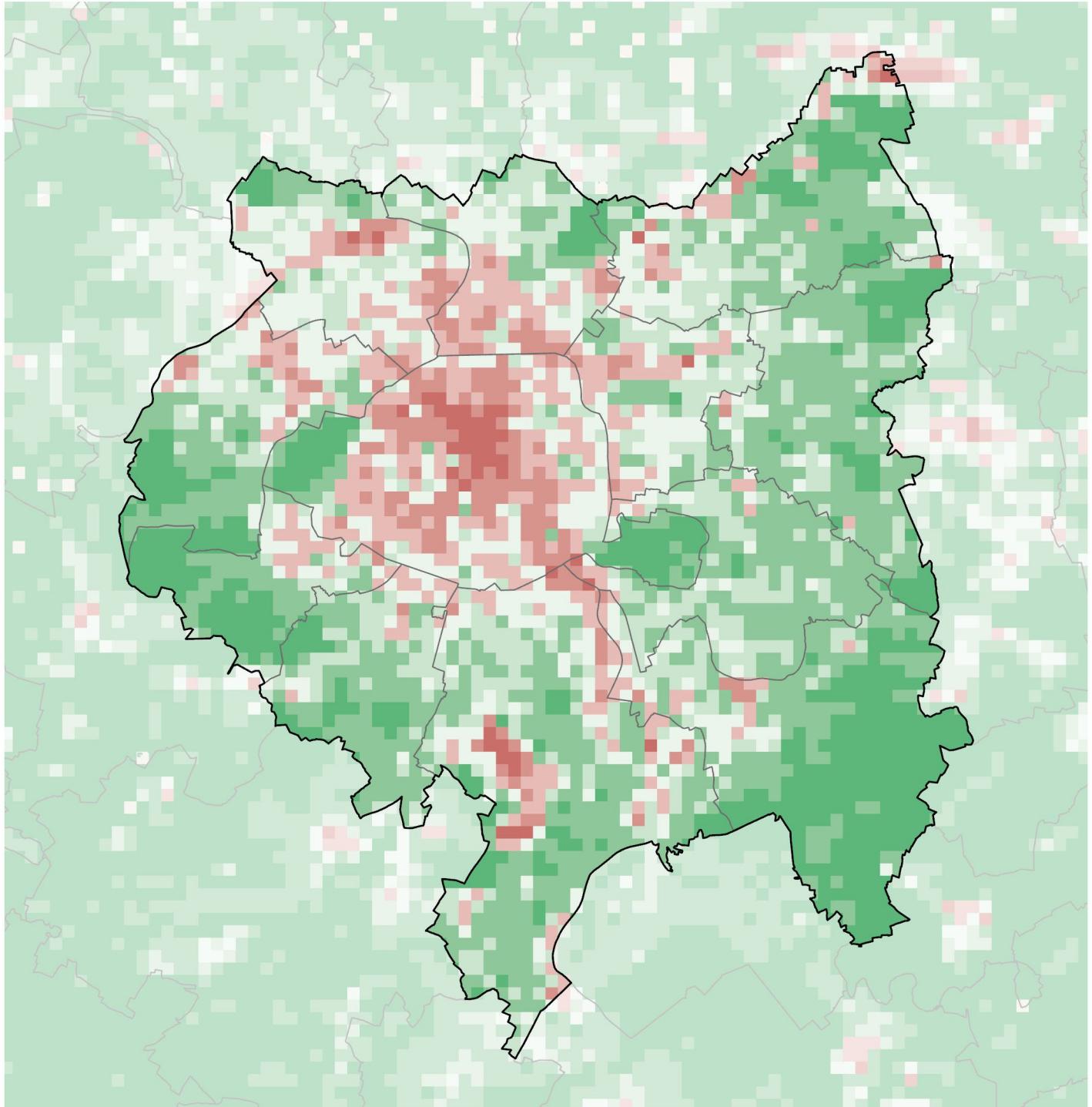


# **Enjeux écologiques**

- 23. Part de végétation**
- 24. Part de pleine terre au sein des espaces urbanisés**
- 25. Trames écologiques**
- 26. Périimètres de protections et d'inventaires**
- 27. Sites de compensation écologique**
- 28. Milieux humides**
- 29. Stockage de carbone des sols**



# Part de végétation Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Indice de végétation à la maille 500m

0 - 10%
10 - 20%
20 - 30%
30 - 40%
40 - 50%
50 - 75%
75 - 100%

## Légende du graphique

Végétation basse
Végétation haute
Végétation agricole

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region

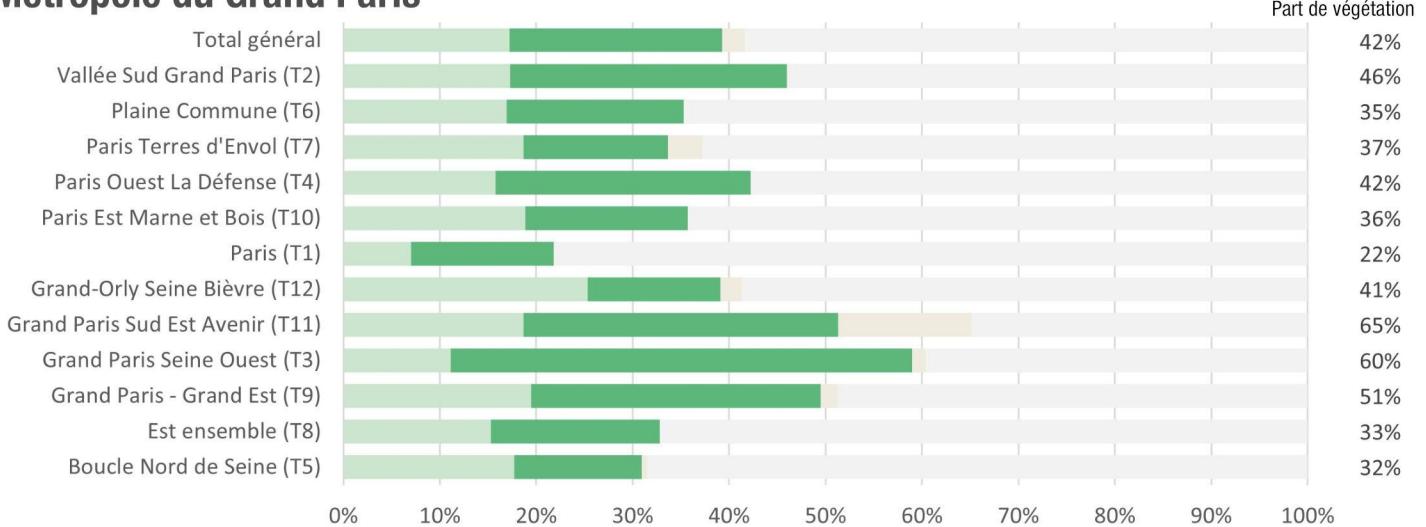


## Part de végétation

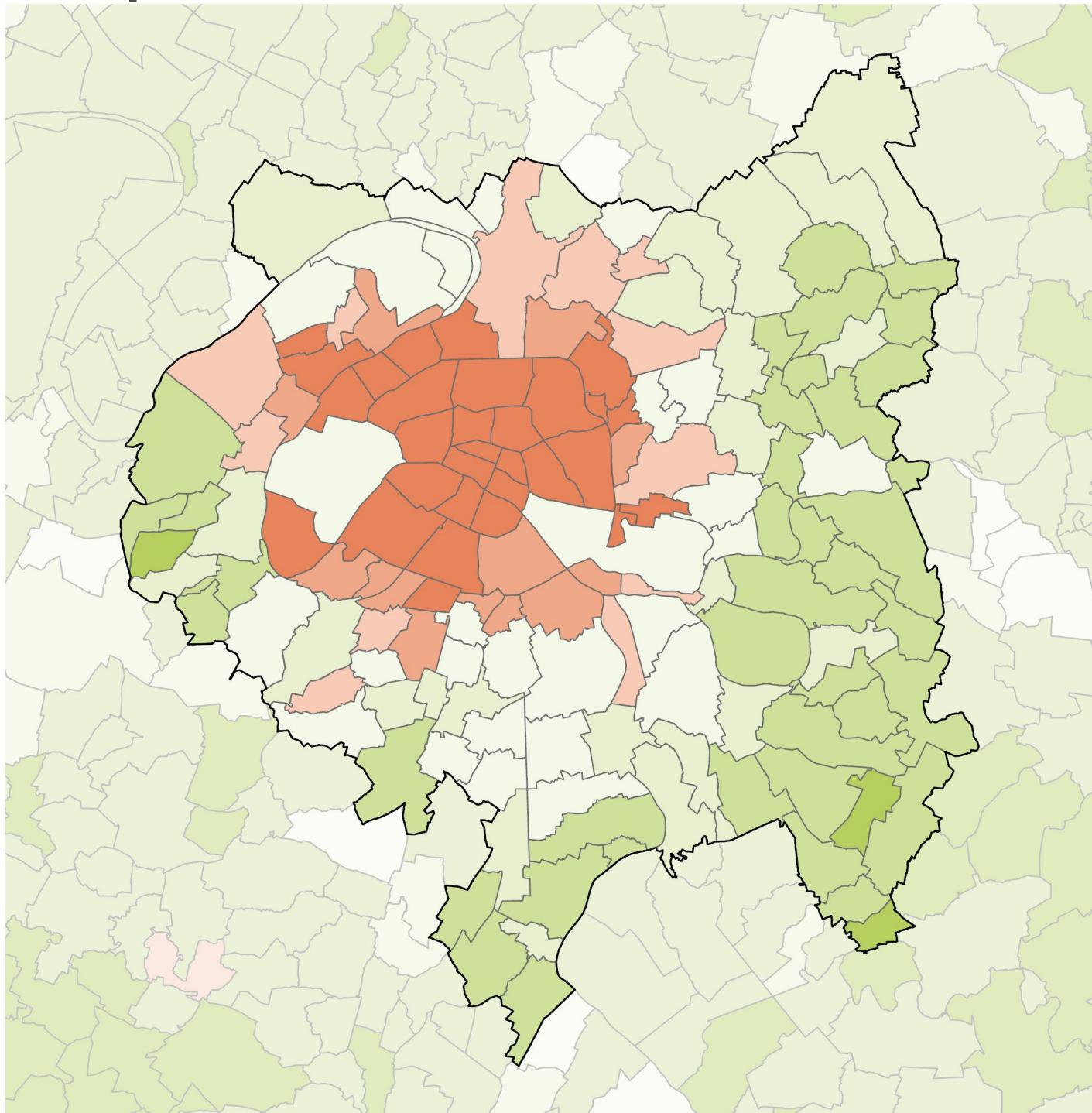
La part de végétation est estimée à l'aide d'un indice de végétation issu du photographies aériennes infrarouges 2021. Cet indicateur distingue cinq couvertures des sols : végétation basse, végétation haute, végétation agricole, surfaces hydrographiques et absence de végétation. L'indicateur est exprimé à l'échelle de l'ensemble des usages des sols du territoire, qu'ils soient urbains ou agricoles, naturels ou forestiers.

Il offre un proxy du fonctionnement écologique d'un territoire, sachant qu'un couvert végétal d'environ 30% à l'échelle d'un quartier a un effet positif sur la santé humaine, et qu'un couvert supérieur à 45% est en faveur de la stabilité écologique d'un quartier (biodiversité, eau, climat local). Une attention particulière peut être portée à la présence de végétation haute (canopée urbaine) compte tenu du rôle particulier des arbres pour le paysage, la biodiversité et climat urbain (évapo-transportation).

## Métropole du Grand Paris



# Part de pleine terre au sein des espaces urbanisés Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Taux de pleine terre

0 - 10%

10 - 20%

20 - 30%

30 - 40%

40 - 50%

50 - 75%

75 - 100%

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOSPlus 2021), IGN (BD Topo)



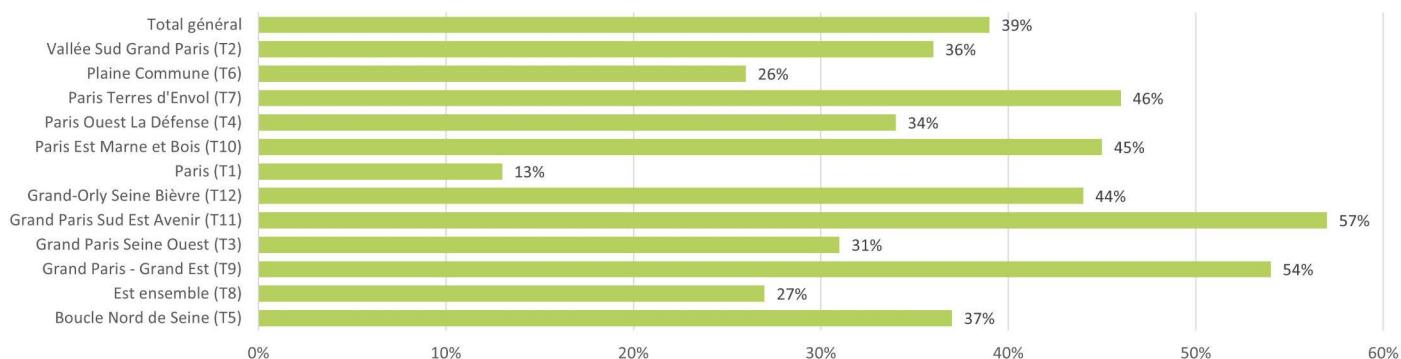
## Part de pleine terre au sein des espaces urbanisés

La pleine terre est un sol urbain en capacité d'exercer tout ou partie des fonctions associées à un sol naturel, il se caractérise en particulier par son épaisseur et sa continuité potentielle de la surface jusqu'à la roche sous-jacente (par opposition à un sol sur dalle). La pleine terre est approchée à l'aide du MOS PLUS 2021, une déclinaison du MOS qui différencie les espaces publics de voiries du reste de l'occupation des sols, et intègre le bâti de la BD TOPO de l'IGN. Ces espaces sont alors considérés comme minéraux, tandis qu'en fonction de l'occupation du sol, le reste des surfaces hors bâti peut être considéré comme potentiellement minéral (activités économiques, habitat collectif, équipements publics), potentiellement non minéral (équipements sportifs de plein air, habitat individuel) ou non minéral (plupart des espaces ouverts urbains).

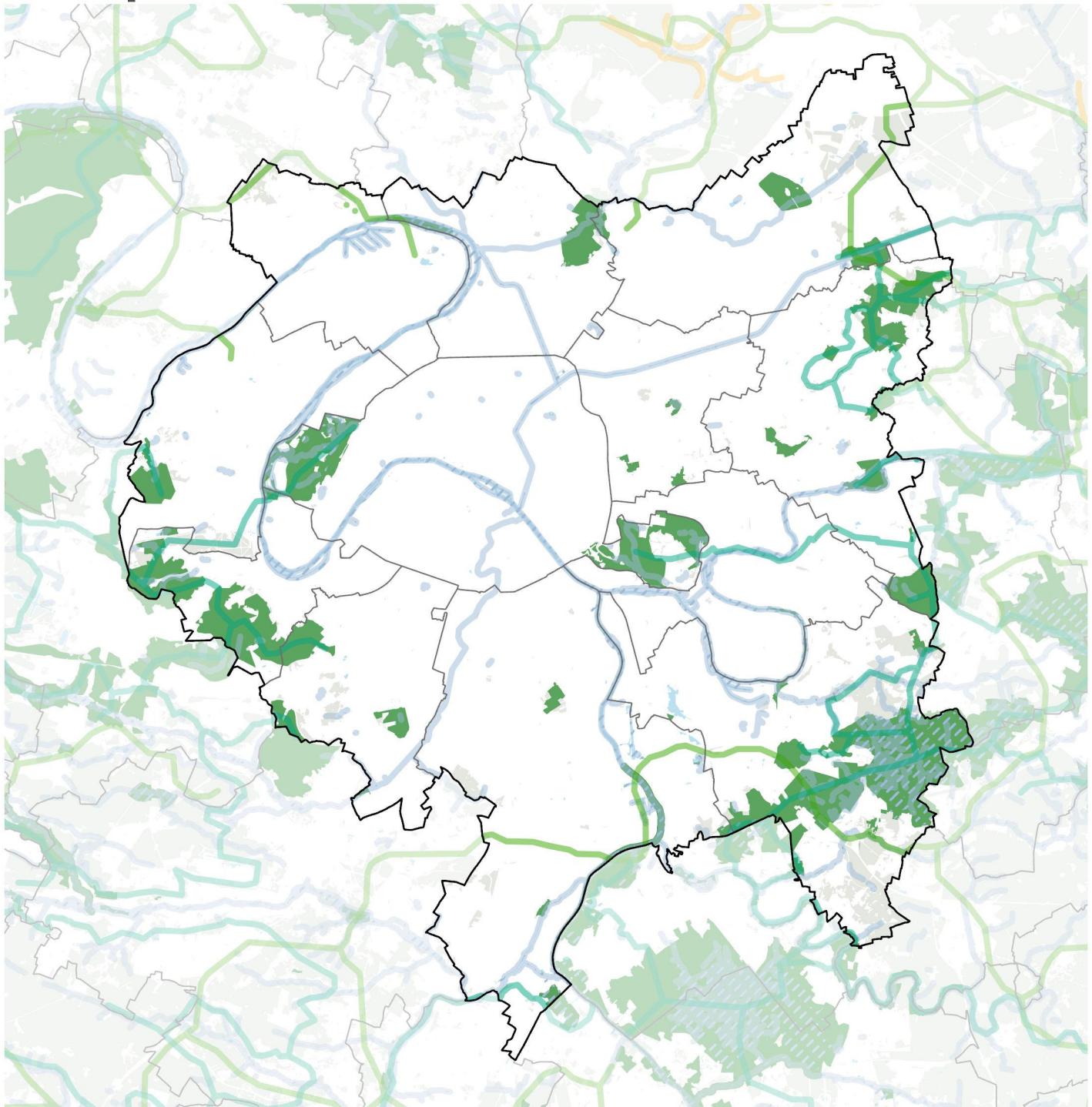
L'indicateur de pleine terre exprimé à l'échelle communale concerne uniquement les espaces urbanisés hors voiries (conformément aux règles du SDRIF E et du SCOT métropolitain). Ces deux documents affirment la carence en pleine terre en dessous de 30% en lien avec le SRCE. A l'échelle de la maille 500 mx 500 m, soit 25 hectares) en revanche, les ENAF sont intégrés à l'indicateur pour des raisons techniques.

### Métropole du Grand Paris

Part de pleine terre



# Trames écologiques Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Sous-trame arborée

Sous-trame herbacée

Sous-trame calcaire

Sous-trame humide

Sous-trame humide (continuum)

Réserveurs de biodiversités

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Région Île-de-France (SRCE 2013)



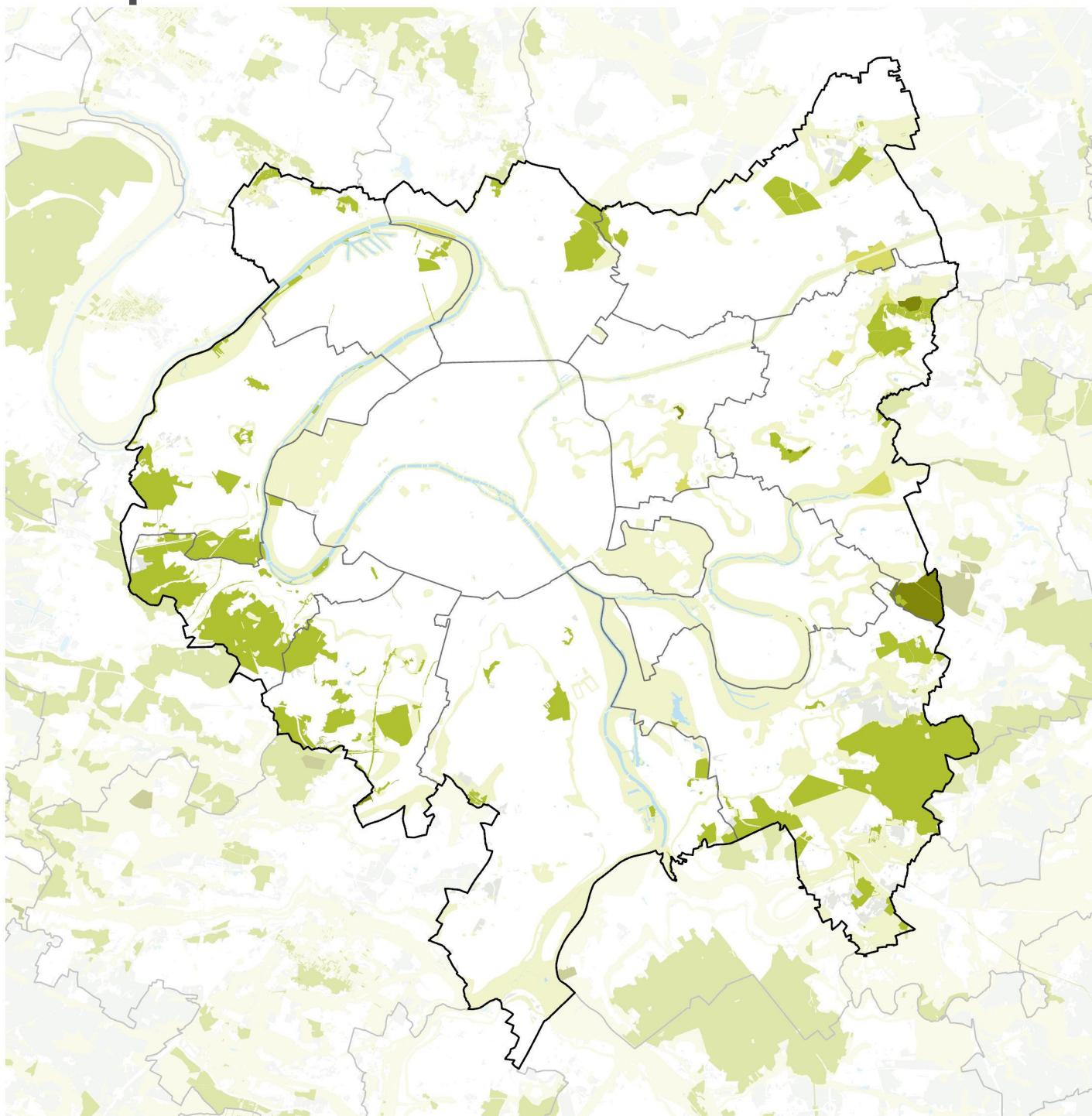
## Trames écologiques

Cette cartographie représente certains des éléments cartographiques issus du Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Île-de-France, datant de 2013. Figurent sur la carte les réservoirs de biodiversité et les continuums de la sous-trame bleue identifiés dans le document, ainsi que les sous-trames écologiques (arborée, herbacée, calcicole ou humide), qu'elles soient fonctionnelles (issues de la carte des composantes du SRCE) ou à restaurer (carte des objectifs du SRCE). Les réservoirs et les sous-trame forment ensemble les continuités écologiques.

Le SRCE a pour objectif la préservation et la remise en bon état écologique des continuités. Leur qualité des continuités s'apprécie au vu de leur fonctionnalité.

La préservation signifie que les continuités qui fonctionnent doivent continuer à jouer leur rôle. La remise en bon état signifie que celles qui ont une fonctionnalité réduite doivent voir leur situation s'améliorer. La carte des trames écologiques est ainsi précieuse pour définir les protections dans le cadre de l'élaboration d'un document d'urbanisme, mais aussi pour mettre en avant des objectifs de restauration voire de renaturation, en cohérence avec les enjeux écologiques. Pour plus de détail, consulter le référentiel du SRCE, librement accessible en ligne.

# Périmètres de protections et d'inventaires Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Catégories

■ Protections fortes

■ Protections potentiellement fortes

■ Protections intermédiaires

■ Préemptions, inventaires et conventions internationales

## Occupation des sols

■ Espaces naturels, agricoles et forestiers

■ Eau

■ Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : INPN, PNR, Drieat, AEV, CD, L'Institut Paris Region

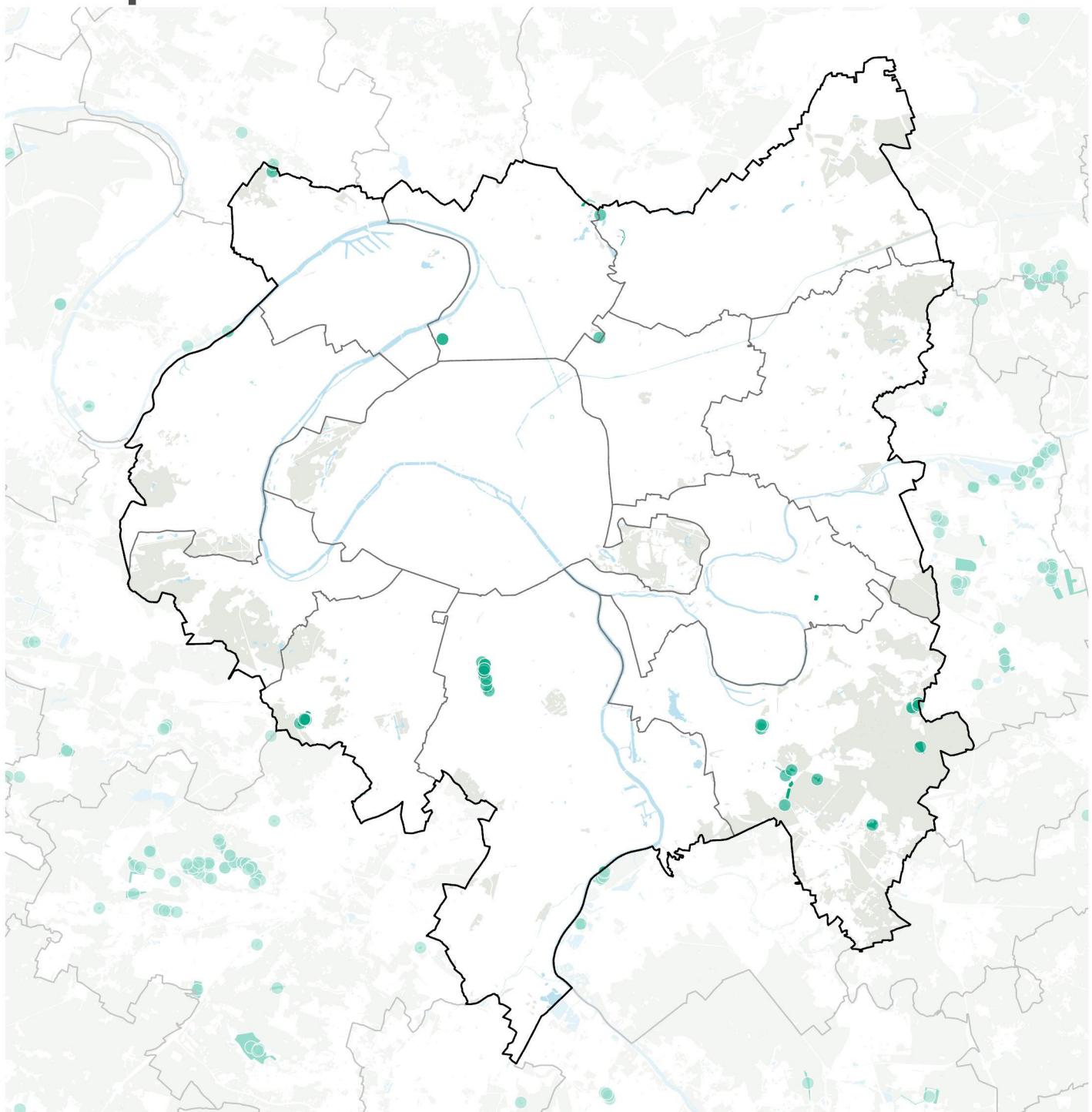


## Périmètres de protections et d'inventaires

La stratégie nationale pour les aires protégées vise à protéger d'ici 2030 30% du territoire national, dont 10% en protection renforcée. La cartographie présentée ici fait l'inventaire des différents niveaux de protection des périmètres mis en place en Île-de-France, en regroupant les réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, considérés comme des protection fortes, les Espaces naturels sensibles (ENS), Périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF), et acquisitions liées aux conservatoires d'espaces naturels, passant par des acquisitions foncières avec protection potentiellement fortes, les dispositifs Natura 2000 (outils contractuels dont l'efficacité dépend de la volonté des partenaires engagés) et les Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff 1 et 2) correspondant à des secteurs d'inventaire.

Ces protections invitent à viser l'évitement de ces sites en cas de projet d'urbanisation, mais aussi à déployer plus largement de nouveaux dispositifs de protections afin de contribuer à la constitution d'un vaste réseau d'espaces protégés aux échelles régionales et nationales.

# Sites de compensation écologique Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Localisation du site

Périmètre linéaire

Périmètre surfacique

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : CEREMA (GéoMCE)

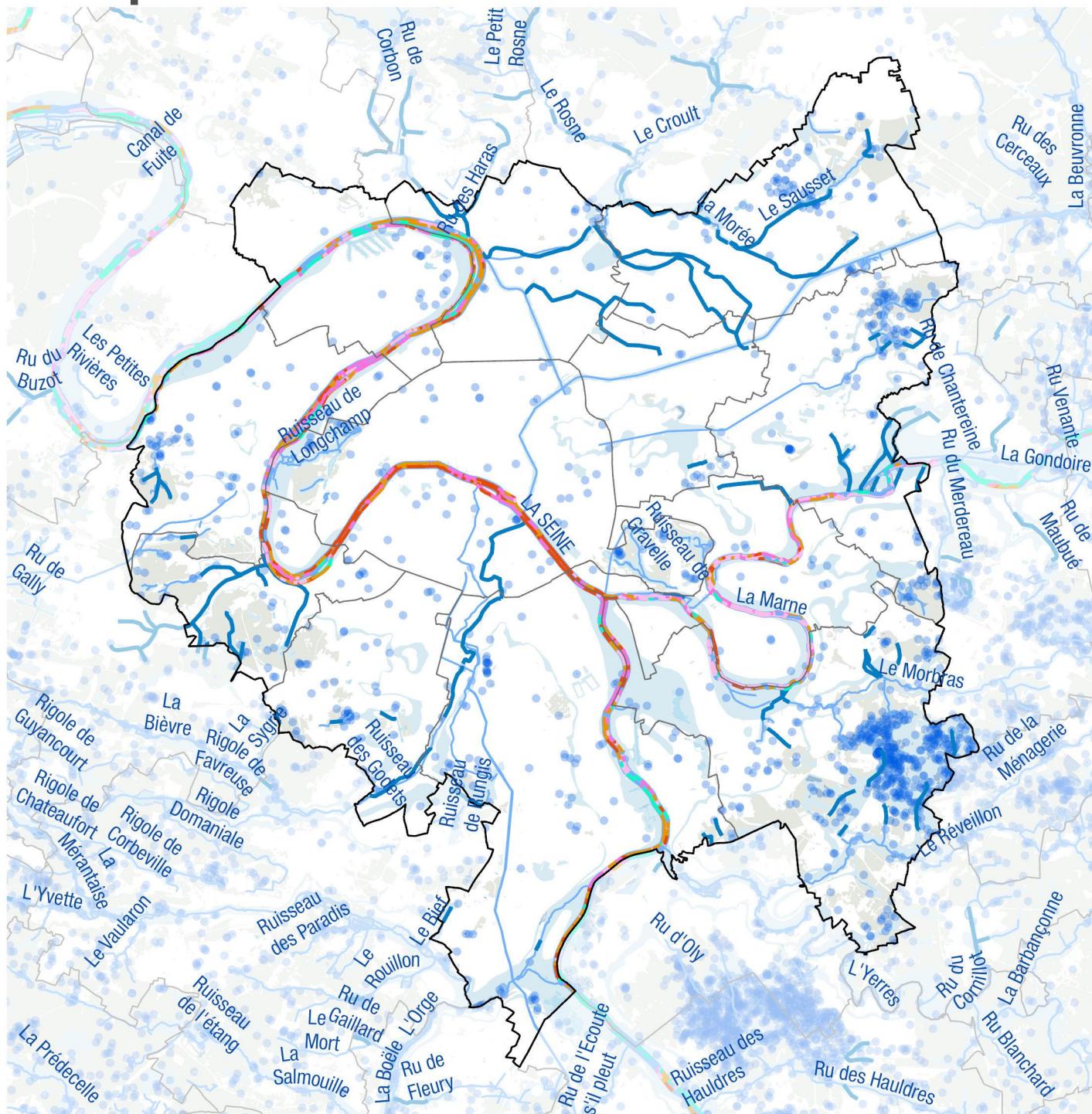


## Sites de compensation écologique

Les données présentées, recensement des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité sont extraites de l'outil GéoMCE. Cet outil est issu du travail du Commissariat général au développement durable, en collaboration avec les autres directions du ministère de la Transition écologique et solidaire, des services déconcentrés de l'Etat, du centre de prestation informatique du ministère, du Cerema et de l'OFB. Les périmètres affichés sur la carte indiquent les zones ayant accueilli des mesures compensatoires de projets à l'origine d'impacts n'ayant pas pu être suffisamment évités ni réduits dans le cadre de la séquence « éviter, réduire, compenser ».

Leur localisation peut être analysée à deux égards : l'importance de préserver les espaces receveurs de ces mesures compensatoires, la convergence ou non de ces mesures avec les enjeux environnementaux ressortant des autres cartographies de cet atlas (trames écologiques, périmètres de protections et d'inventaires, enjeux liés aux milieux humides).

# Milieux humides Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Proposition d'intervention de renaturation des berges de Seine, Marne et Oise

étudier la possibilité de coexistence d'une continuité écologique avec les contraintes présentes

renaturer entièrement la berge

renaturer le pied de berge

étudier la possibilité d'améliorer une continuité écologique existante

diversifier la végétation

conserver

Rouvrir les cours d'eau

## Hydrographie

Seine

Cours d'eau majeurs

Autres cours d'eau

Localisation des mares et mouillères

## Zones humides

Zone humide avérée

Zone humide probable

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

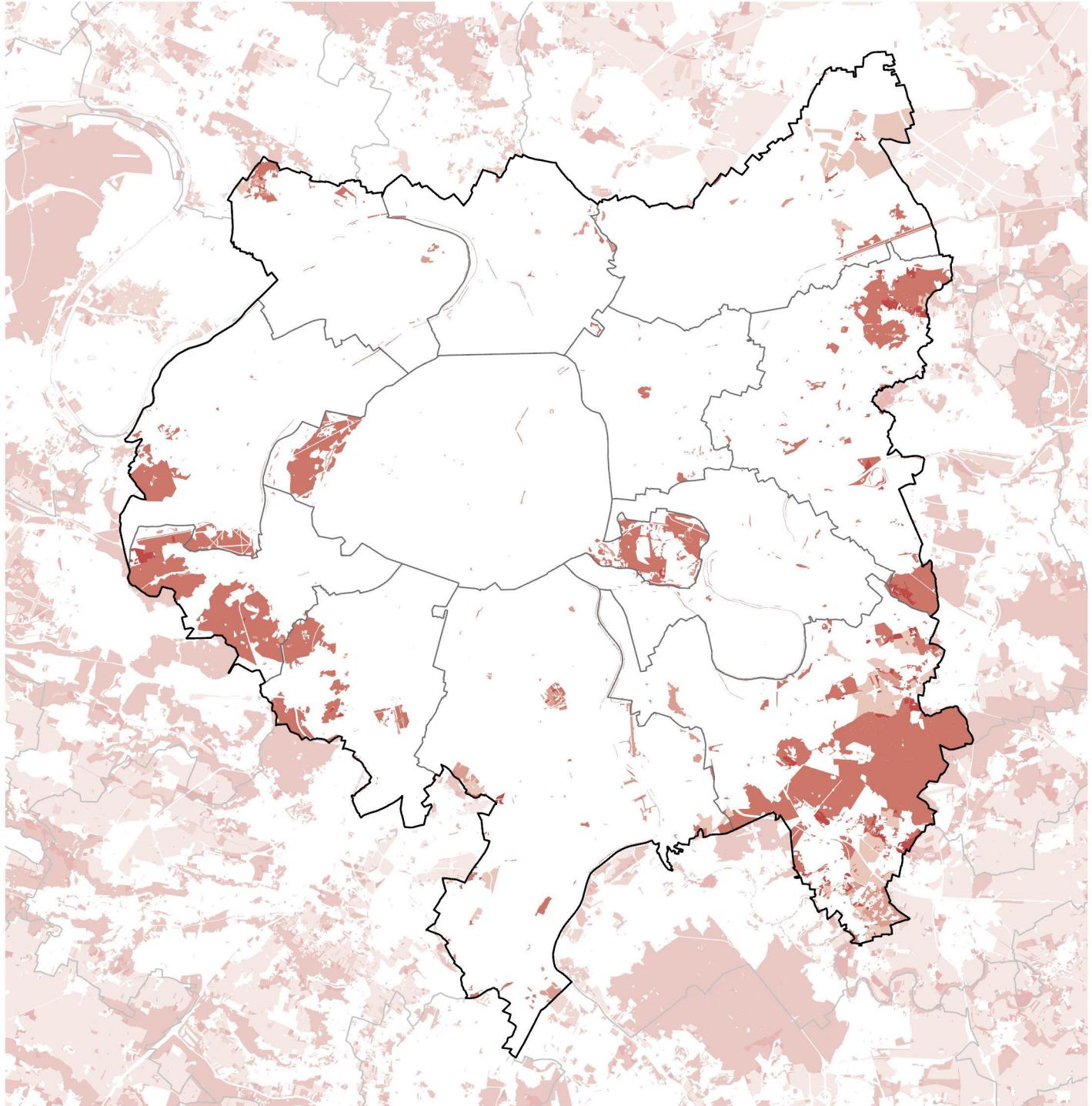
## Milieux humides

Essentiels à la vie, l'eau et les milieux associés à sa présence (rivières, berges, étangs, mares...) assurent des services écosystémiques en termes d'approvisionnement (production d'eau potable, irrigation...), de régulation (effet tampon, effet rafraîchissant...), de transport de biens et de personnes (rivières navigables) et d'évacuation des effluents avant traitement (assainissement), mais également sur le plan culturel et social (agrément, loisirs, paysage...). La régulation du cycle de l'eau fait partie des fonctions premières de sols fonctionnels.

Afin de mettre en avant les espaces essentiels au bon fonctionnement du cycle de l'eau et à la santé des milieux humides associés sont représentées sur la carte :

- L'hydrographie (cours d'eau et plans d'eau)
- La nature des berges des cours d'eau majeurs en Île-de-France,
- Les cours d'eau à rouvrir ou renaturer identifiés dans le Schéma Directeur de la Région Île-de-France
- Les enveloppes d'alerte zones humides correspondant à la cartographie de la DRIEAT des secteurs de zones humides avérées, ou de probabilité importante de zones humides

# Stockage de carbone des sols Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

**Stock potentiel de carbone dans les sols**

0.9 (prairies)

- 0.8 (bois ou forêts, coupes ou clairières en forêt, peupleraies, espaces ouverts à végétation arbustive ou herbacée, berges)
- 0.6 (vergers, pépinières, maraîchage, horticulture, eau fermée)
- 0.5 (terres labourées)
- 0.4 (culture intensive sous serres)
- 0 (cours d'eau, espaces urbanisés)

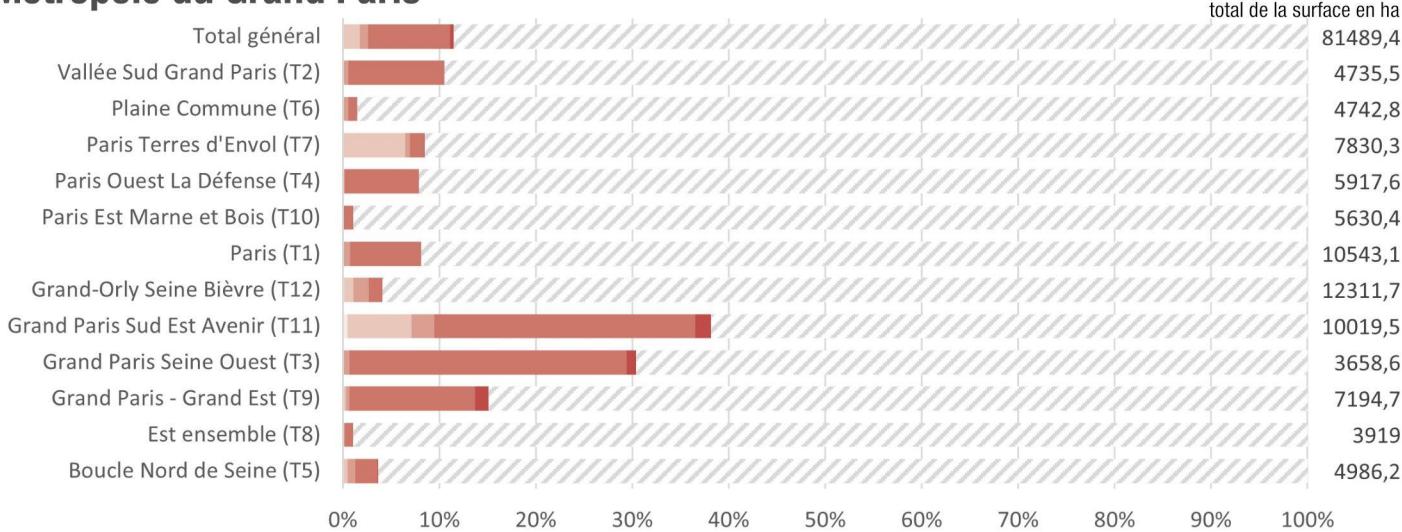


## Stockage de carbone des sols

Les sols constituent un compartiment essentiel du cycle du carbone, leur rôle est ainsi crucial pour lutter contre le changement climatique via la séquestration du carbone atmosphérique. C'est le plus important stock de carbone en interaction directe avec l'atmosphère. Au global, ils contiennent environ 9 fois plus de carbone que les végétaux, et 7 fois plus que l'atmosphère. Les sols absorbent le carbone atmosphérique principalement par la formation d'une litière végétale de matière organique morte ayant fixé du carbone via la photosynthèse. A l'inverse, le changement d'usage des sols, en particulier le passage de sols naturels ou forestiers vers des sols agricoles, ou l'urbanisation de sols naturels, agricoles ou forestiers représente environ 10% des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du globe. La préservation des sols riches en carbone est donc de première importance.

Le stock potentiel de carbone dans les sols est ici estimé à partir de l'usage des sols, sur la base des ratios du GIS Sol : les prairies, bois et forêts, et dans une moindre mesure les activités de vergers, ou encore de maraîchage, ont ainsi un stock potentiel de carbone dans les sols plus élevé que les grandes cultures. Des pratiques agricoles vertueuses (cultures intermédiaires, enherbement, prairies temporaires, agroforesterie) permettent toutefois d'améliorer les flux de séquestration et les capacités de stockage de carbone des grandes cultures.

## Métropole du Grand Paris

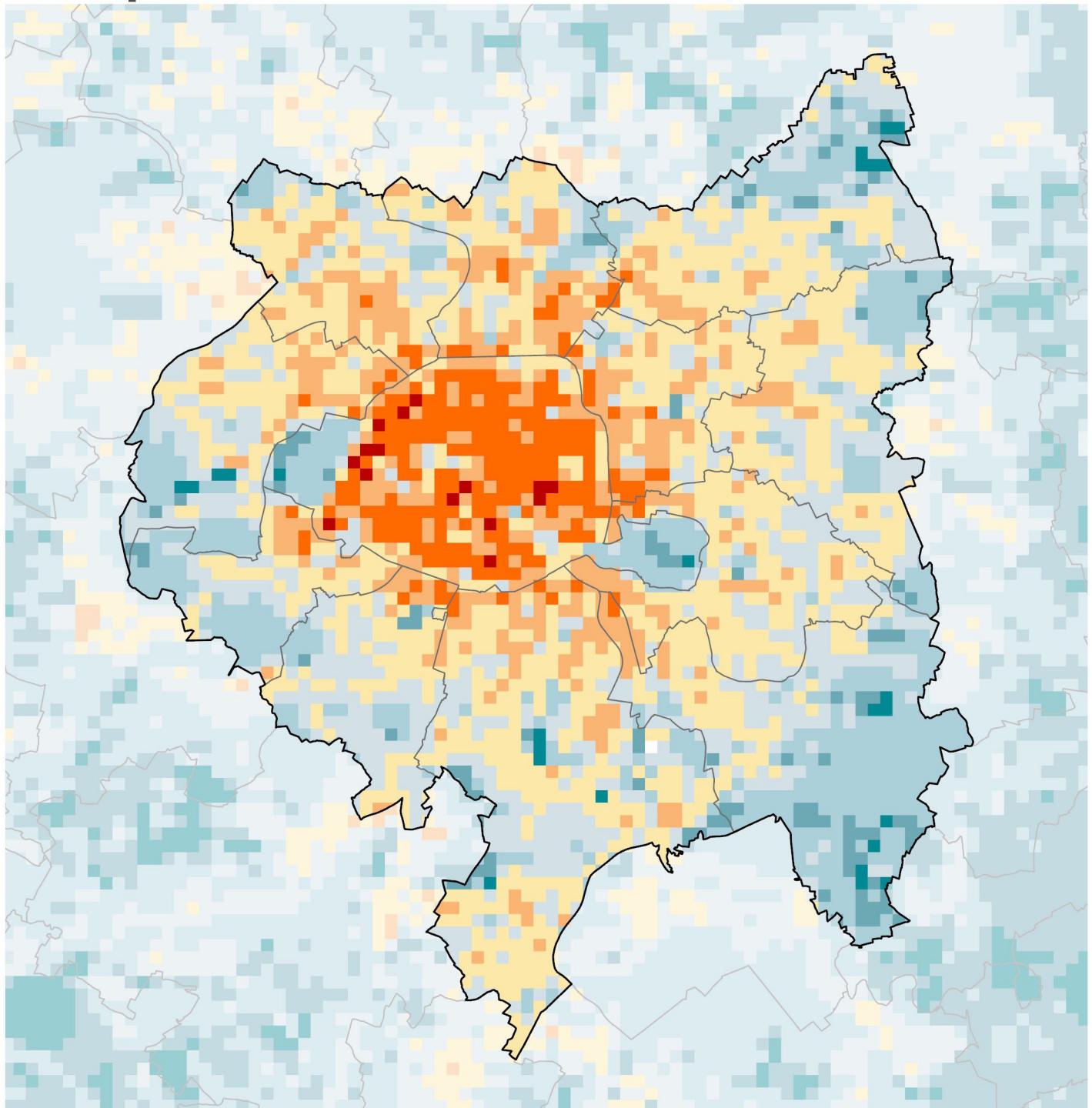


# **Services écosystémiques et risques**

- 30. Aléa vagues de chaleur**
- 31. Massifs forestiers vulnérables aux feux de forêts**
- 32. Enjeux liés aux inondations par débordement des cours d'eau**
- 33. Enjeux liés aux inondations par ruissèlement des eaux de pluie**
- 34. Indice de ruissèlement**
- 35. Enjeux agronomiques**
- 36. Accès et carence en espaces verts**
- 37. Enjeux liés au retrait et gonflement des argiles**
- 38. Sites et sols pollués**
- 39. Ressources géologiques**
- 40. Patrimoine géologique**
- 41. Patrimoine archéologique**



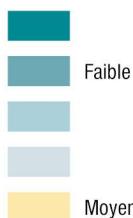
# Aléa vagues de chaleur Métropole du Grand Paris



Limites départementales

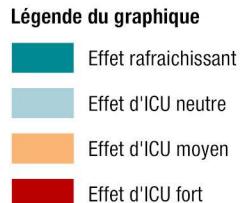
Limites intercommunales

Vulnérabilité (de très faible à très forte)



Forte

Légende du graphique



N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region



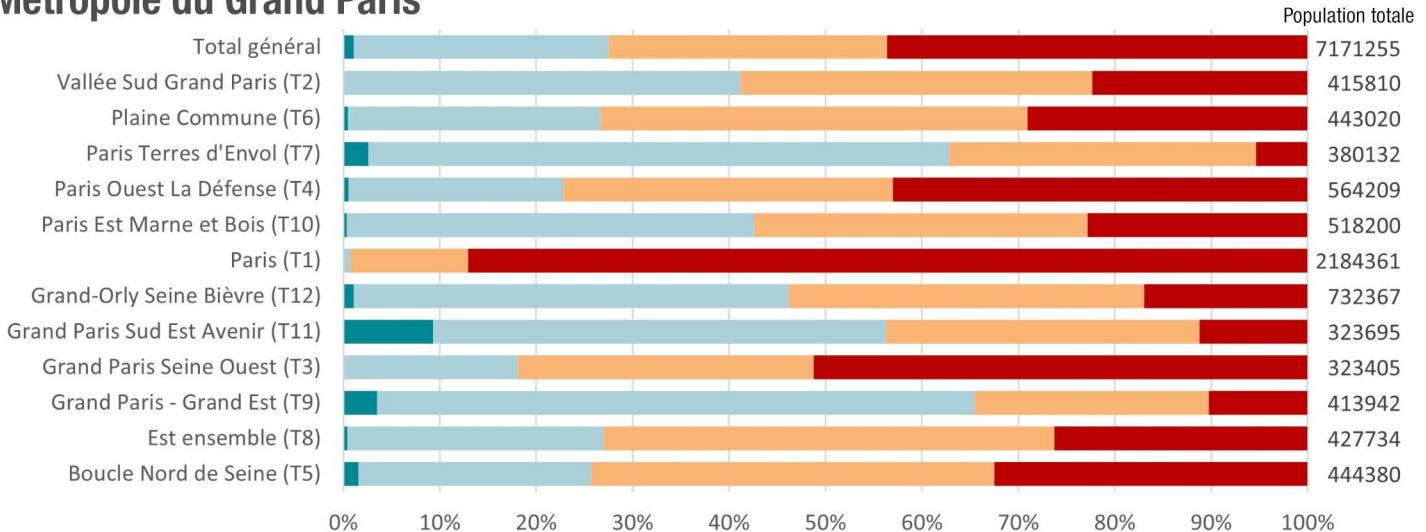
## Aléa vagues de chaleur

Les données présentées décrivent l'aggravation de l'aléa vague de chaleur par l'effet d'îlot de chaleur urbain, la nuit, où l'impact sur la santé est potentiellement le plus problématique. Sont mises en avant les zones qui « surchauffent » du fait de la morphologie du territoire (caractère minéral, couvert végétal et présence d'eau, aération des formes urbaines, etc.). La préservation de sols de pleine terre, support et réserve utile d'eau pour la végétation est cruciale dans la mitigation des vagues de chaleur à l'échelle locale. Pour une meilleure appréhension des secteurs prioritaires où agir, il convient de croiser ces secteurs avec la localisation de la population comme présenté sur les graphiques.

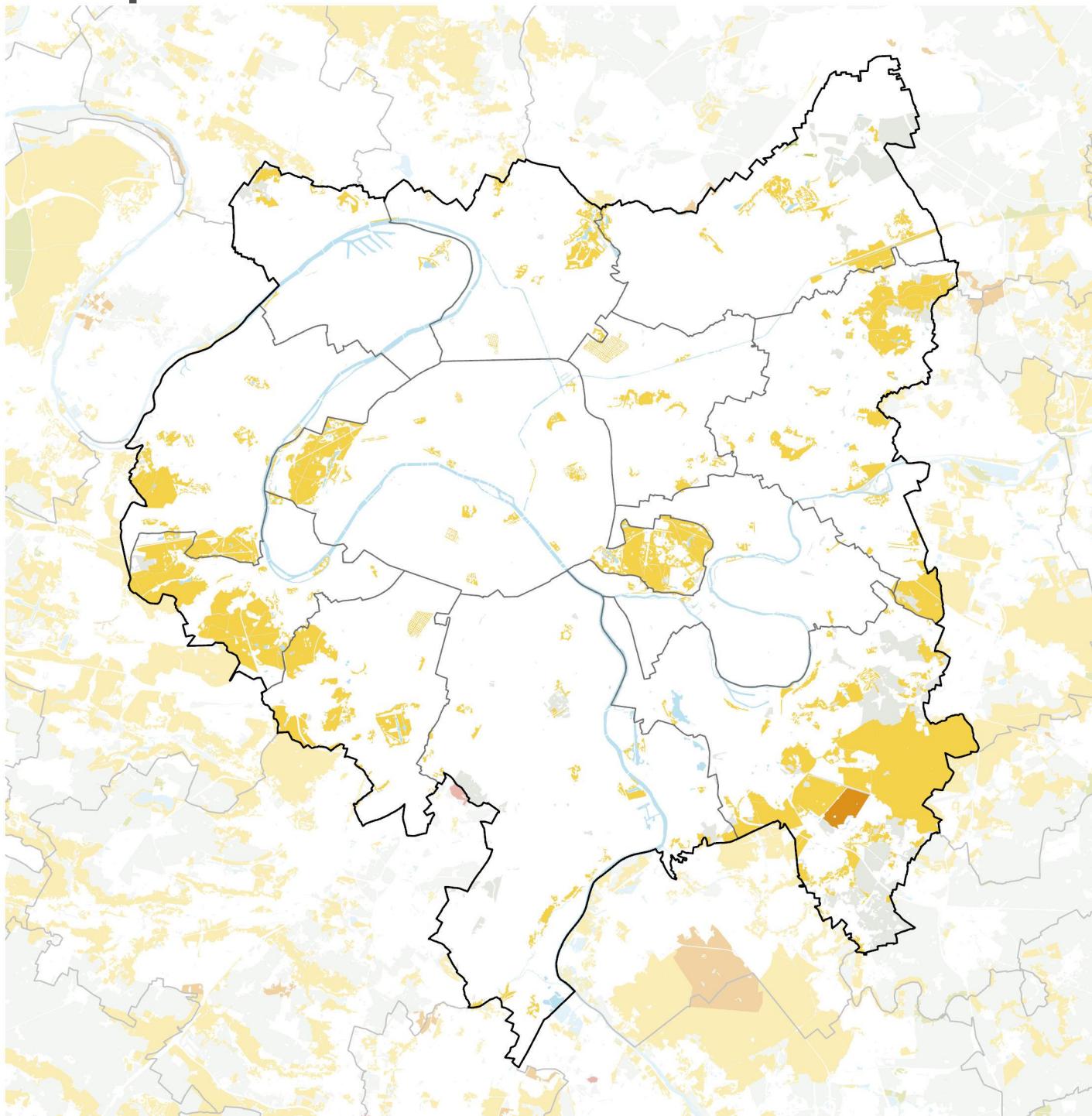
En raison du couvert végétal qui empêche la chaleur emmagasinée la journée d'être perdue vers le ciel, les forêts apparaissent avec un effet « neutre ». Tous les espaces à effet d'ICU neutre peuvent être considérés comme positifs face à l'îlot de chaleur urbain.

La donnée présentée est modélisée par L'Institut Paris Region sur la base d'îlots morphologiques urbains (IMU) dont les caractéristiques permettent de modéliser la réaction face à une vague de chaleur. Pour la restitution cartographique, la donnée est agrégée à la maille 500x500m pour des raisons de lisibilité.

## Métropole du Grand Paris



# Massifs forestiers vulnérables aux feux de forêts Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Risque de feux de forêts

- Fort
- Moyen

## Occupation des sols

- Espaces naturels, agricoles et forestiers
- Eau
- Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region



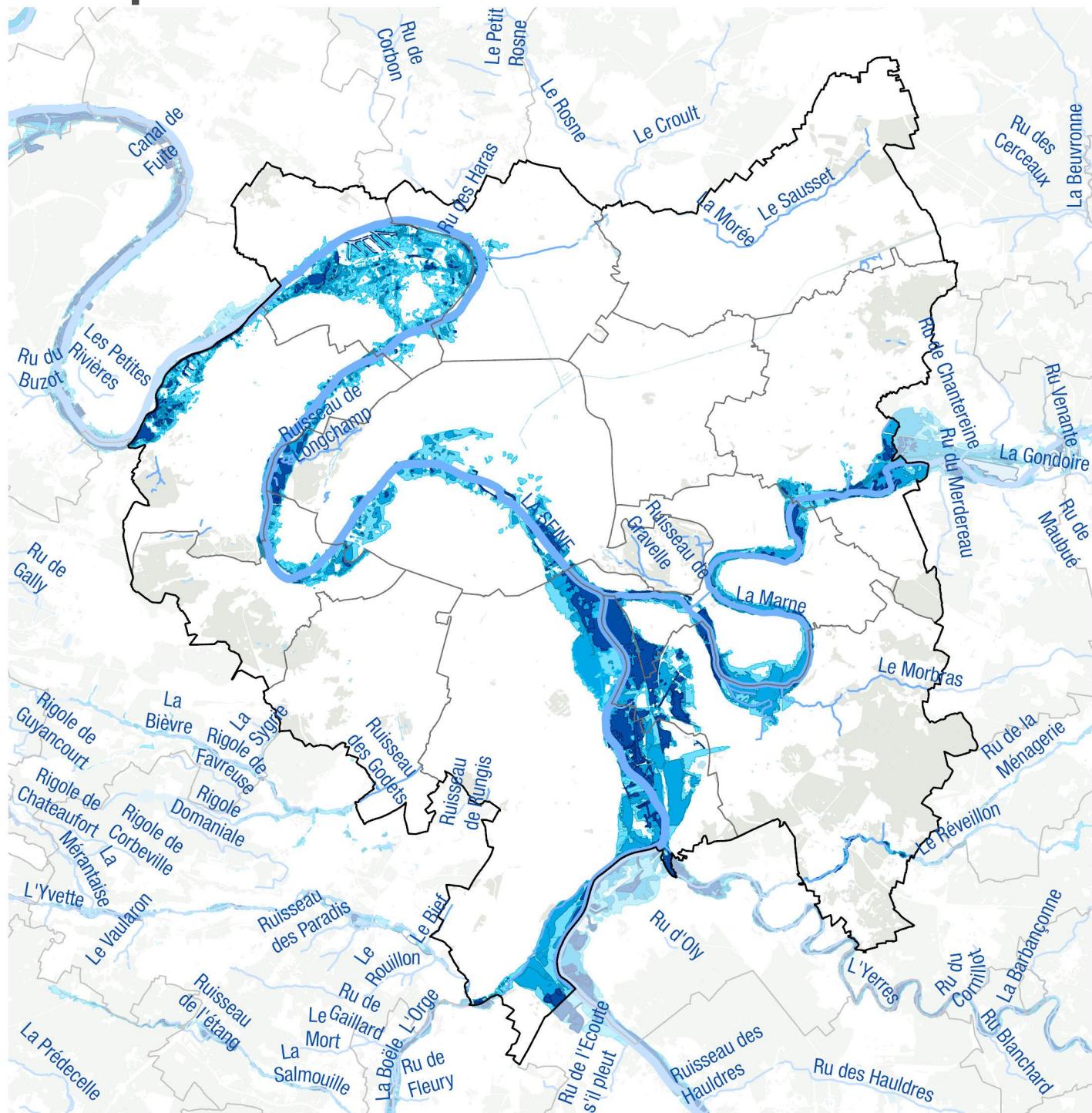
## Massifs forestiers vulnérables aux feux de forêts

L'urbanisation à proximité des massifs forestiers est à l'origine de risques accrus de départs de feux, et d'une exposition potentiellement plus importante à cet aléa. Le SDRIF-E impose par ailleurs un recul minimal de 50 mètres pour les nouvelles constructions par rapport à la lisière des massifs boisés de plus de 100 hectares. La cartographie des risques d'incendie est issue du croisement de la cartographie des aléas naturels incendies (sensibilité des formations végétales au feu) avec celle de la probabilité de départ de feu, dégageant des aléas induits. Le croisement de cette donnée avec les enjeux (personnes, biens ou environnement) est à l'origine de l'établissement de la carte des risques présentée ici selon cinq niveaux : faible, modéré, moyen, fort ou très fort.

Il s'agit ici d'une cartographie présentant des niveaux de risque estimés sur le territoire, et non pas d'un classement des massifs à risque d'incendie. En effet, à des fins de gestion de ce risque, un arrêté ministériel classe ensuite les massifs à risque d'incendie. Ce classement réglementaire est pris après que le préfet concerné a conduit une concertation locale.

La donnée est issue d'un travail collaboratif entre la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Alimentation, de l'Agriculture, et de la Forêt d'Île-de-France (DRIAAF), le Centre National de la Propriété Forestière Île de France – Centre Val de Loire (CNPF IFC) et L'Institut Paris Region.

# Enjeux liés aux inondations par débordement des cours d'eau Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## hauteurs d'eau

- non renseignée
- < 1 mètre
- Entre 1 et 2 mètres
- > 2 mètres
- Périmètre R111-3 ou PSS

Zone pouvant présenter un risque d'inondation

## Hydrographie

- Seine
- Cours d'eau majeurs
- Autres cours d'eau

## Occupation des sols

- Espaces naturels, agricoles et forestiers
- Eau
- Espaces urbains

## Légende du graphique

- Bois et forêts

Millieux semi-naturels

Espaces agricoles

Eau

Espaces ouverts artificialisés

Habitat individuel

Habitat collectif

Activités

Équipements

Carrières, décharges et chantiers

Sources : L'Institut Paris Région, DRIEAT

## Enjeux liés aux inondations par débordement des cours d'eau

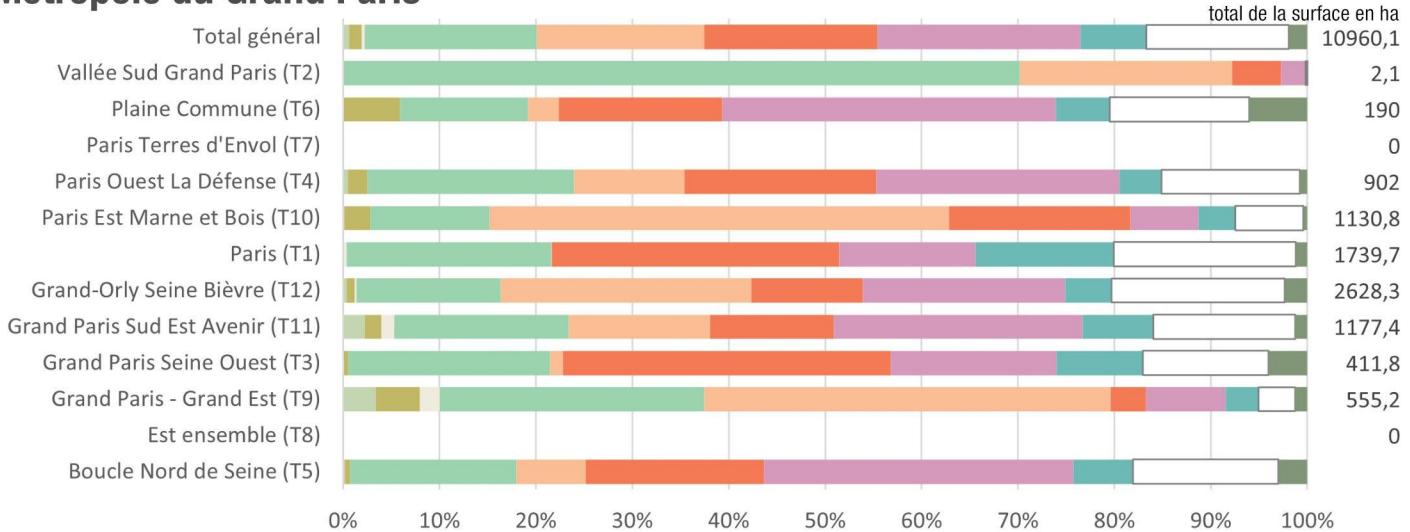
Les enjeux liés aux inondations par débordement des cours d'eau sont exprimés à travers :

- La cartographie des zones de risques, qu'elles soient représentatives des Plans de Prévention des Risques Inondation (document réglementaire), des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC : projection des zones de risques à partir des inondations passées), ou des Zones d'Inondations Potentielles pour un scénario à 115% du débit de la crue centennale de 1910 concernant la Seine, la Marne et l'Oise (Modélisation des zones d'inondations potentielles prenant en compte le débit, la topographie, les ouvrages de protection).

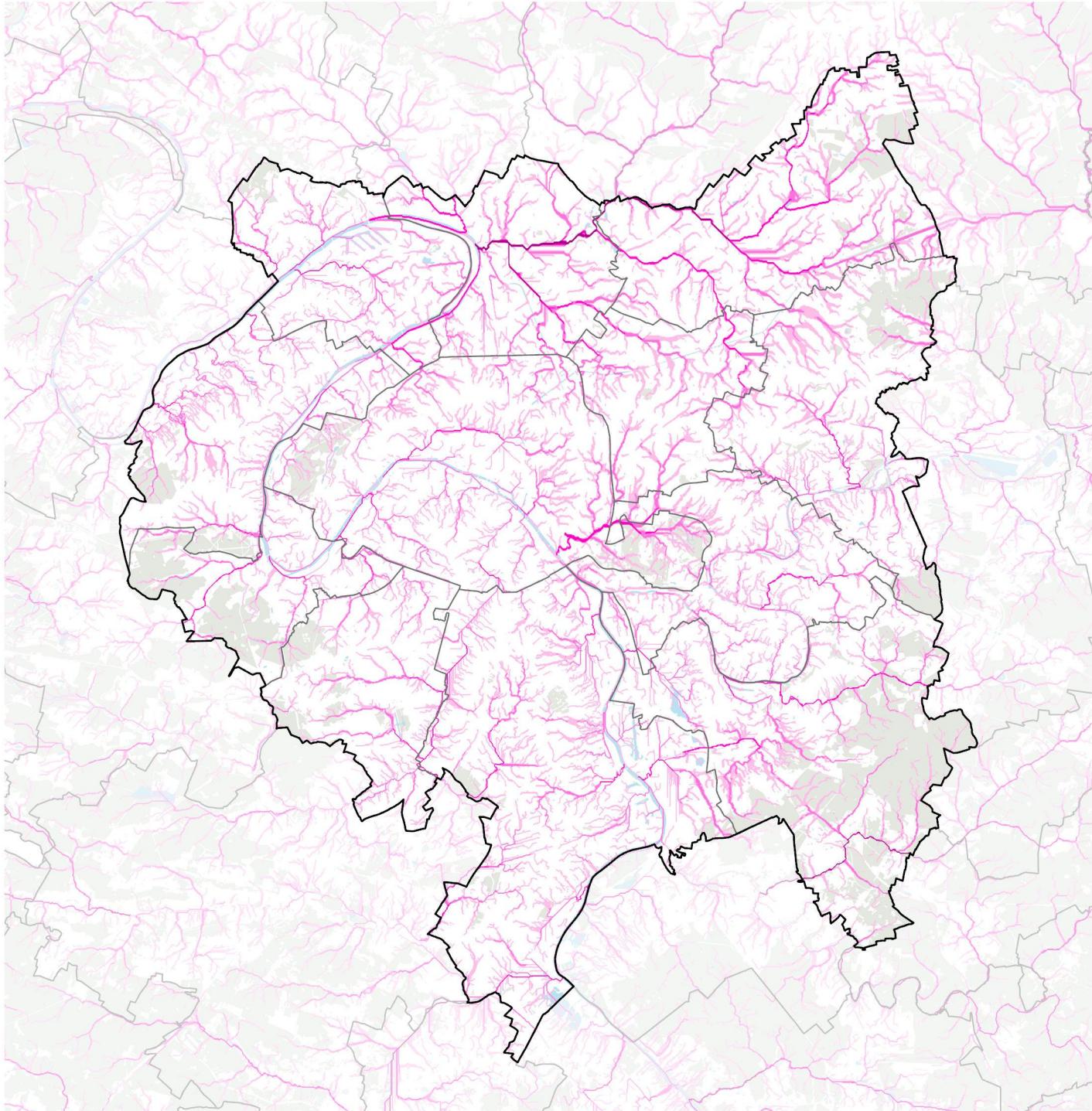
- Le détail des occupations du sol exposées au risque d'inondation à partir du MOS, qui permet une première approche de la nature de la vulnérabilité potentielle du territoire (total des surfaces concernées et typologie : habitat individuel ou collectif, activités économiques, équipements, etc.).

Pour les inondations par débordement de la Seine et de ses principaux affluents, les enjeux portent sur la capacité à gérer la crise pendant plusieurs semaines, à limiter les multiples conséquences directes et indirectes sur le fonctionnement du ou des territoires, avec un objectif de retour à la normale le plus rapidement possible. En matière d'aménagement, il s'agit de trouver un équilibre entre un impératif de densification des espaces urbains et la nécessité de limiter la vulnérabilité des constructions en zones inondables.

## Métropole du Grand Paris



# Enjeux liés aux inondations par ruissèlement des eaux de pluie Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Intensité

- Faible
- Modéré

Fort

Très fort

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Caisse Centrale de Réassurance (CCR)



## Enjeux liés aux inondations par ruissèlement des eaux de pluie

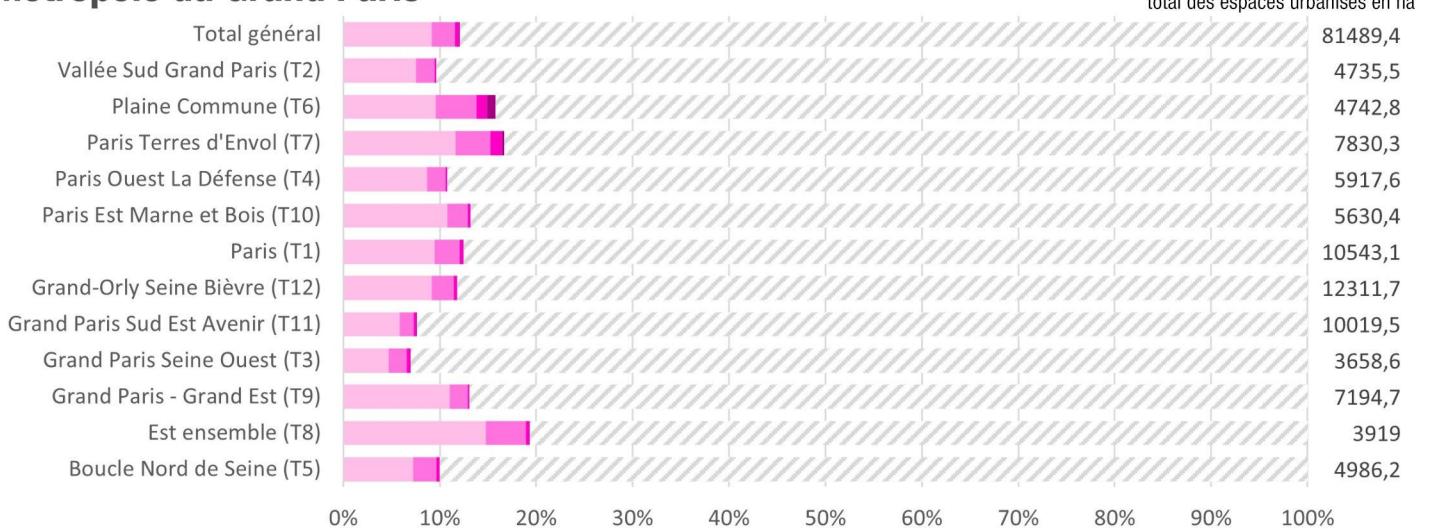
Les enjeux liés aux inondations par ruissèlement des eaux de pluie sont exprimés à travers :

- La cartographie des zones d'aléa de ruissèlement des eaux de pluie (talwegs et points bas)
- Le détail des surfaces urbanisées exposées à un risque faible, modéré, fort ou très fort

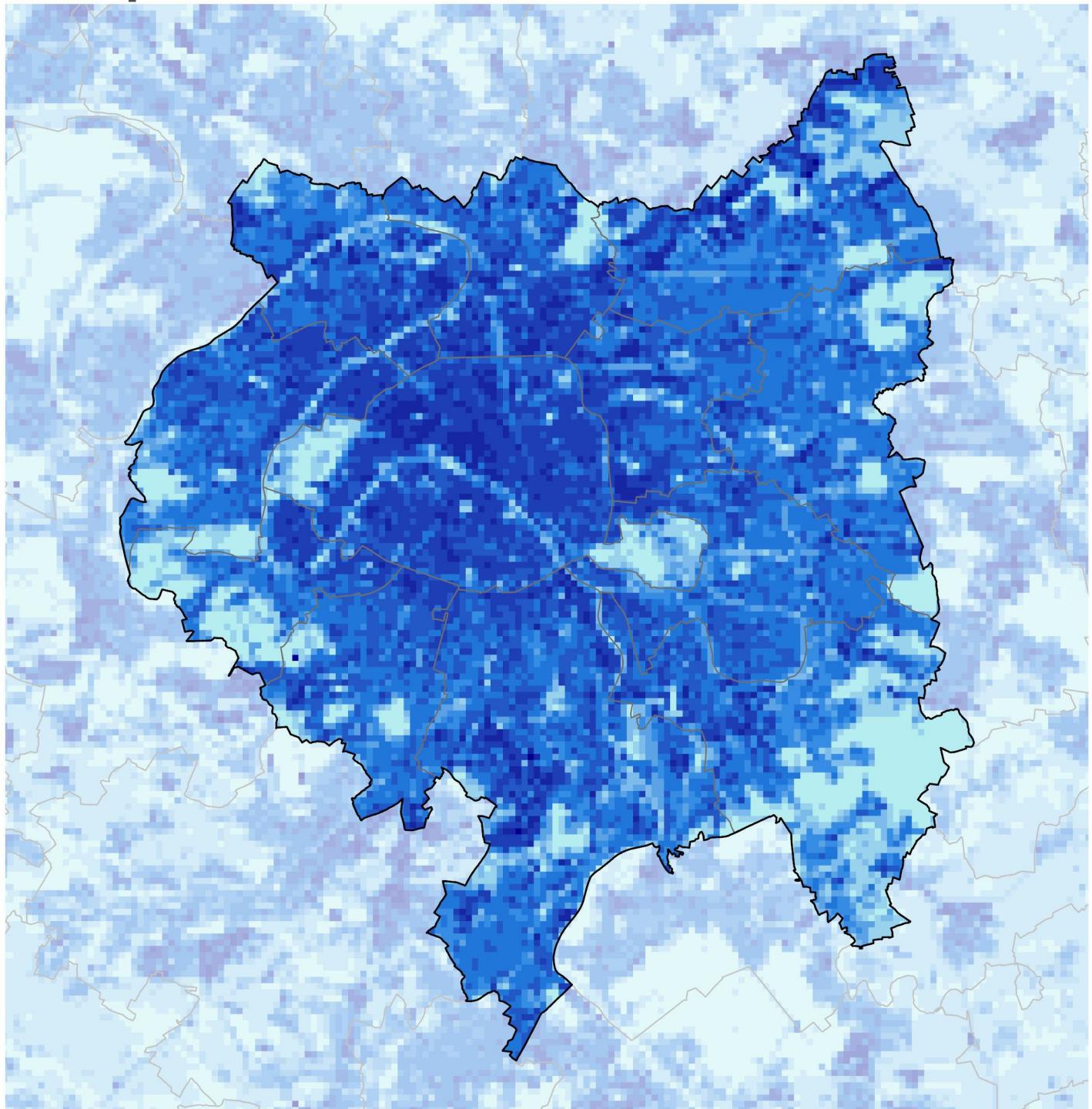
Les inondations par ruissèlement, souvent localisées à l'échelle de petits bassins-versants, se caractérisent par des montées rapides des eaux, des temps d'alerte réduits, mais aussi par des temps de submersion relativement courts, de quelques heures.

L'amélioration de la connaissance, la réduction de l'aléa et la maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques doivent être considérées comme des priorités. Les précipitations extrêmes sont en augmentation dans la région depuis les années 1950 du fait du changement climatique, et leur intensité devrait encore augmenter d'environ 20% d'ici 2050. Le maintien de sols de pleine terre aptes à mitiger l'effet des pluies intenses par infiltration et stockage des eaux pluviales, et la gestion intégrée des eaux pluviales sont essentiels pour la résilience du territoire.

## Métropole du Grand Paris



# Indice de ruissèlement Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Indice de ruissèlement

0.0 - 0.1

0.1 - 0.2

0.2 - 0.3

0.3 - 0.4

0.4 - 0.5

0.5 - 0.6

0.6 - 0.7

0.7 - 0.8

0.8 - 0.9

0.9 - 1



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Caisse Centrale de Réassurance (CCR)

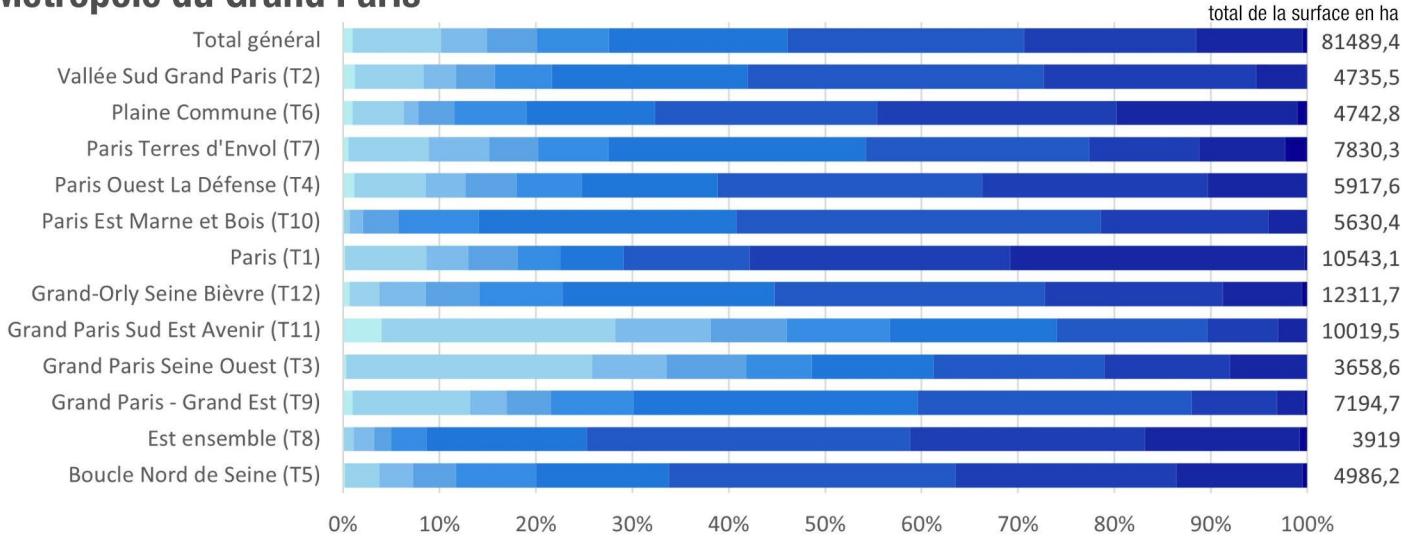


## Indice de ruissèlement

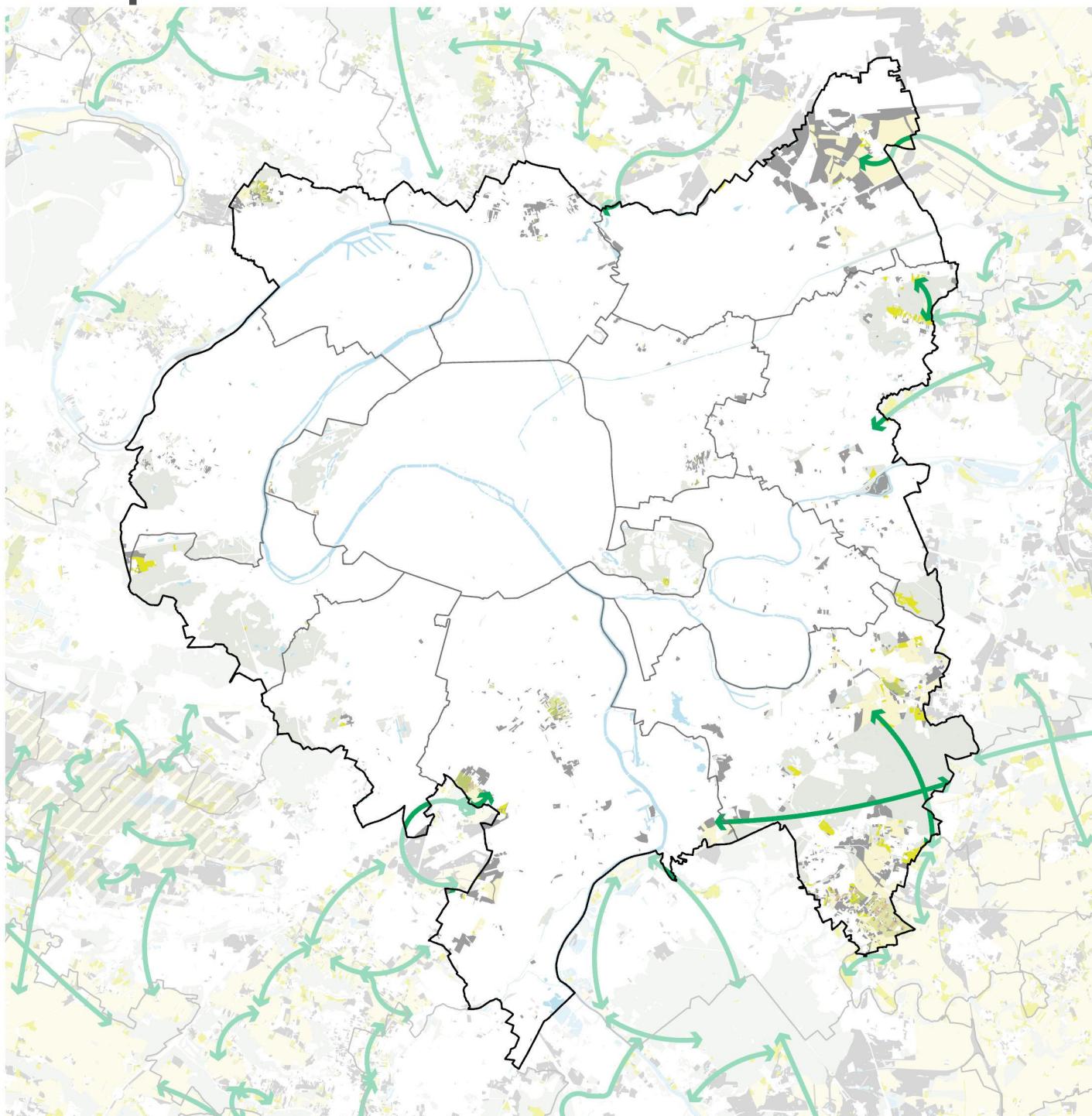
L'indice de ruissèlement traduit la contribution potentielle d'une surface au phénomène de ruissèlement des eaux pluviale. Il est calculé à partir de la perméabilité potentielle du sol compte tenu de son usage et de sa couverture, et de la pente qui le caractérise. Cet indice de ruissèlement est à lire en complément de la carte précédente sur les enjeux liés aux inondations par ruissèlement des eaux de pluie puisqu'il indique quelles sont les zones qui contribuent potentiellement à l'aléa auquel le territoire est exposé.

Plus l'indice est proche de 1, plus la surface contribue au ruissèlement, plus l'indice est proche de 0, plus celle-ci est susceptible de favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

## Métropole du Grand Paris



# Enjeux agronomiques Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

liaisons agricoles

Zones de protections agricoles

Consommation récente depuis 1982

**Nomenclature des espaces agricoles**

Terres labourées

Prairies

Vergers, pépinières

Maraîchage, horticulture

Culture intensives sous serres

**Occupation des sols**

Espaces naturels et forestiers

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region (MOS 2021, SDRIF-E)

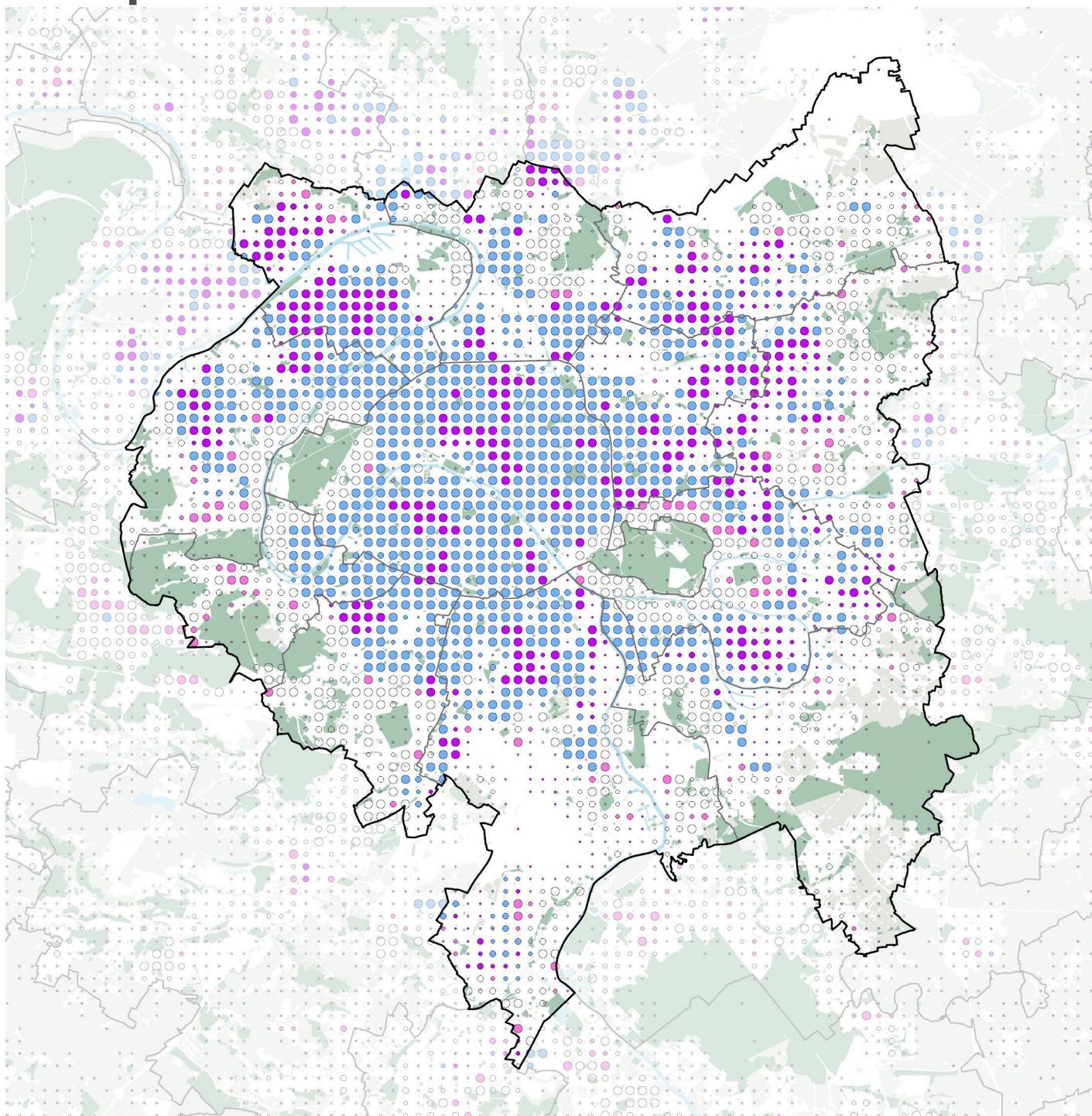


## Enjeux agronomiques

L'Atlas des sols vise à mettre en avant la nécessité de préservation de ceux-ci au regard des différents fonctions qu'ils accomplissent. Le potentiel agronomique des sols est une de ces fonctions. Toutefois, c'est une notion difficile à qualifier tant le potentiel agronomique d'un sol dépend de la culture considérée. Par ailleurs, comme mentionné dans la partie concernant la nature des sols, les sols franciliens se caractérisent par une prédominance de limons profonds ayant une fertilité exceptionnelle à l'échelle nationale, européenne voire mondiale.

Compte tenu de ces difficultés à qualifier le potentiel agronomique des sols en Île-de-France, la carte privilégie une approche par les périmètres de protection existants, les types de cultures (terres labourées, prairies, vergers, maraîchage et horticulture, cultures sous serre), et la nécessité de préserver la fonctionnalité des espaces agricoles via le maintien de continuités agricoles inscrites dans le Schéma Directeur de la Région Île-de-France.

# Accès et carence en espaces verts Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Population (maille de 25ha)

- moins de 1 000 habitants
- entre 1 000 et 1 500 habitants
- entre 1 500 et 2 000 habitants
- plus de 2 000 habitants

Espaces verts ouverts au public

## Occupation des sols

- Espaces naturels, agricoles et forestiers
- Eau
- Espaces urbains

## Caractérisation de la carence

- Pas de carence
- Carence en ratio mais pas en accessibilité
- Carence en accessibilité mais pas en ratio
- Carence en ratio et en accessibilité

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : L'Institut Paris Region

## Accès et carence en espaces verts

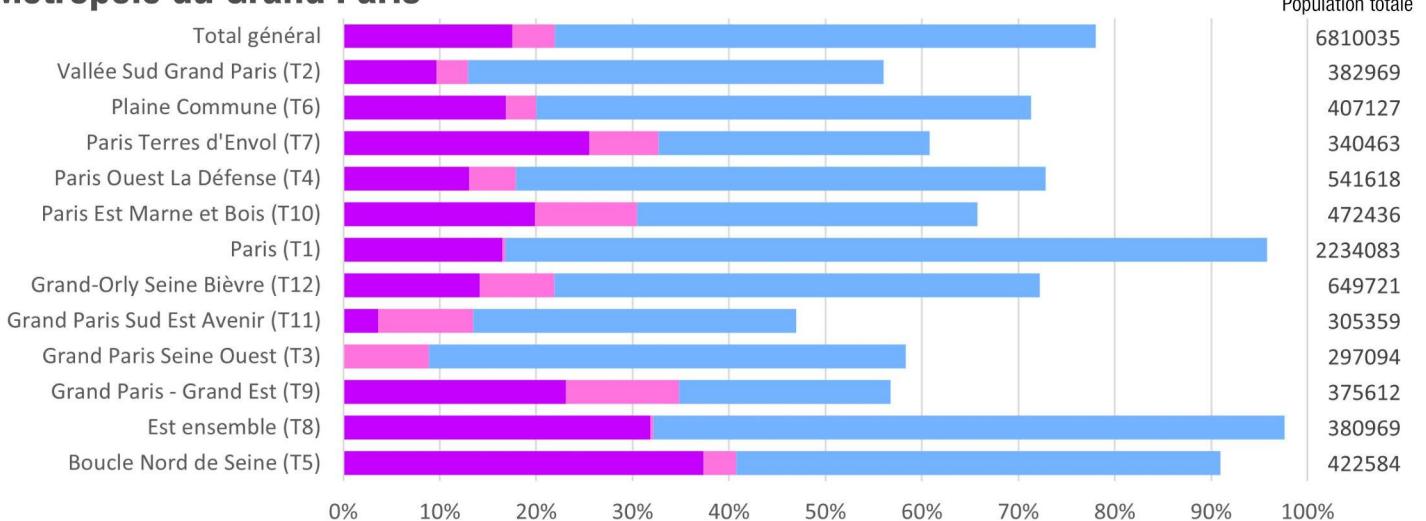
Le SDRIF-E fixe des objectifs en matière d'accès aux espaces verts en Île-de-France. Ainsi, en tenant compte des projections démographiques, les documents d'urbanisme, doivent prévoir une offre permettant :

- (1) à chacun d'avoir accès, à moins de dix minutes à pied de son lieu de résidence ou de son lieu de travail, à un espace vert ou de nature ouvert au public d'au moins un hectare,
- (2) et de tendre vers 10m<sup>2</sup> d'espaces verts ou de nature ouverts au public par habitant.

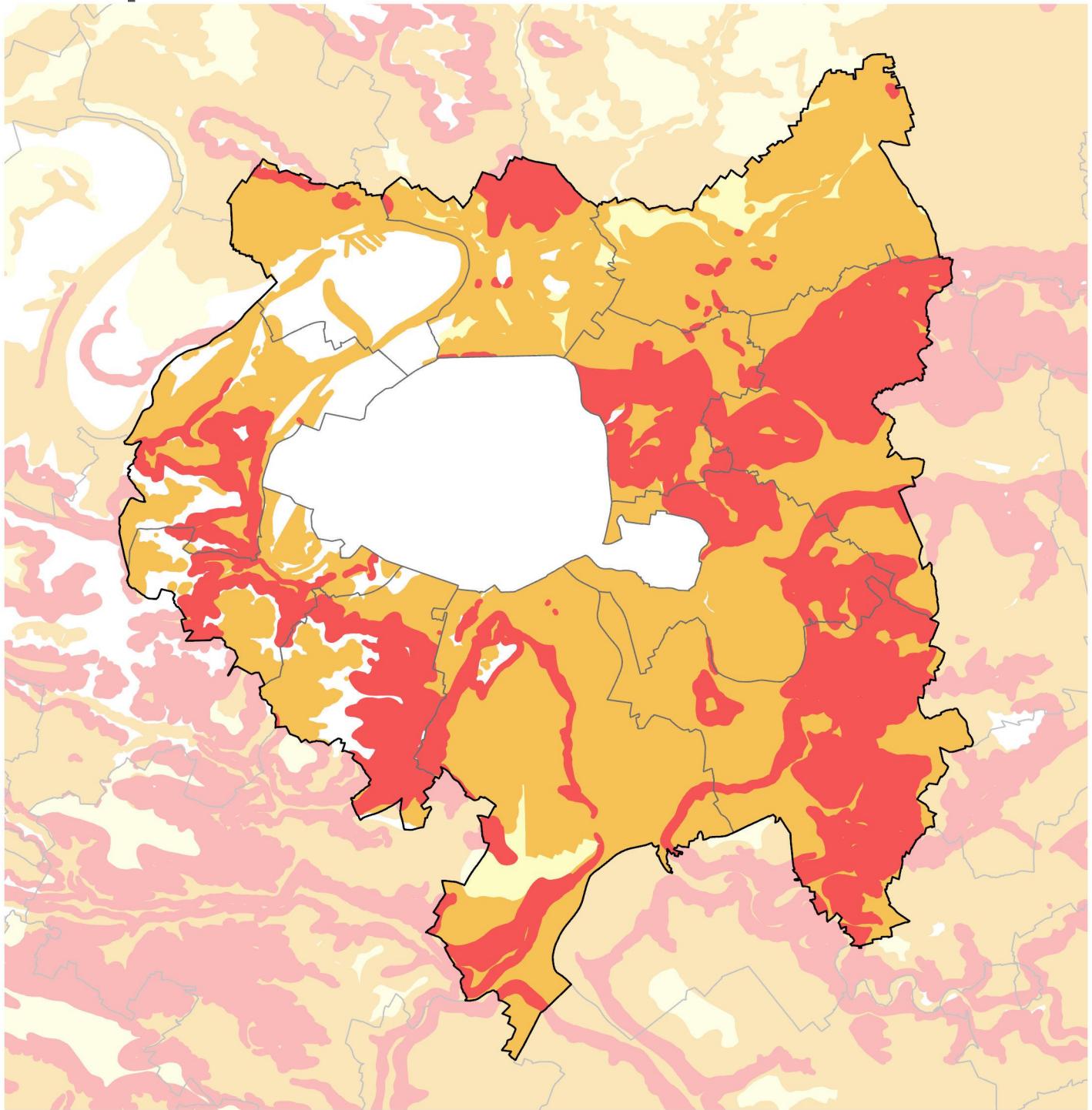
La cartographie et les chiffres présentés proposent une méthode de traduction cartographique de ces objectifs. Celle-ci est estimée à l'échelle de mailles de 500 mètres de côté (soit un quartier de 25 hectares).

La carence en accessibilité est constatée lorsque les habitants de cette maille n'ont pas accès dans leur maille ou à proximité, à moins de 10 minutes à pied (en intégrant les parcours possibles compte-tenu du réseau viaire), à un espace vert ou de nature ouvert au public d'au moins 1 hectare. La carence en ratio est constatée quand, dans un rayon de 9 km<sup>2</sup> autour de la maille (superficie équivalente à la taille moyenne d'une commune en Île-de-France), il n'est pas possible d'avoir accès à 10m<sup>2</sup> d'espace vert par habitant. Cette méthodologie qui replace chaque maille au sein d'un périmètre virtuel ne correspondant pas aux limites de la commune dans laquelle elle est située, permet d'éviter « l'effet frontière » qui voudrait que les habitants de Vincennes soient carencés en ratio alors qu'ils ont en réalité accès au Bois de Vincennes, situé à Paris.

## Métropole du Grand Paris



# Enjeux liés au retrait et gonflement des argiles Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Zone d'aléa au retrait-gonflement des argiles

- Faible
- Moyen
- Fort

## Légende du graphique

- Logement soumis à un aléa moyen ou fort

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : BRGM, DGFiP (MAJIC), L'Institut Paris Region



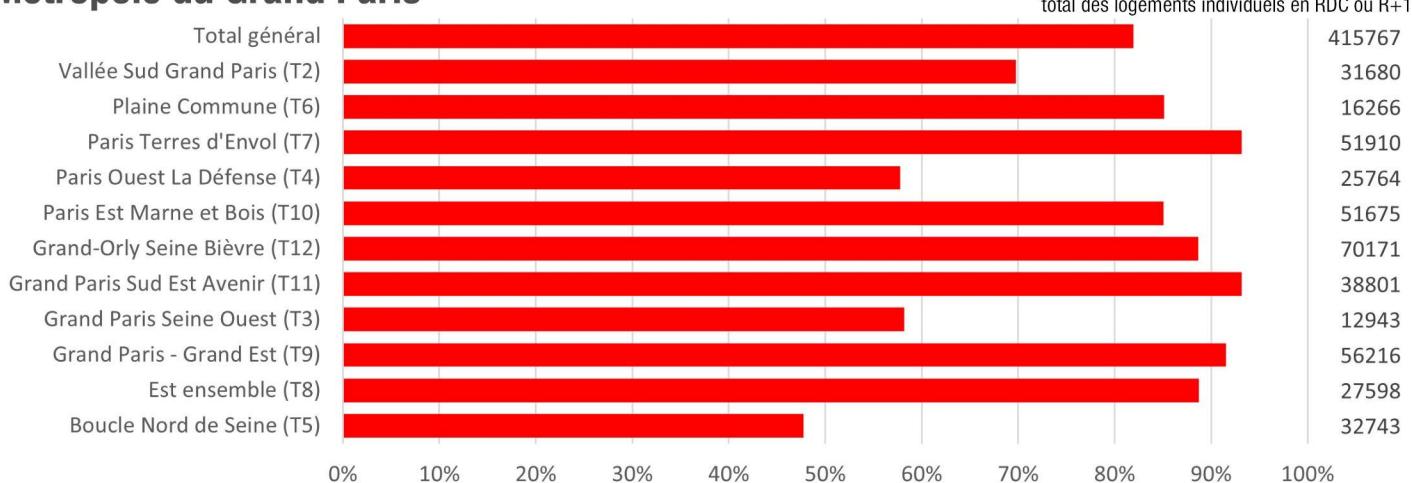
## Enjeux liés au retrait et gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement de certains sols argileux, en période de sécheresse, affectent l'ensemble du territoire régional. En période de déficit hydrique prolongé, certaines argiles se rétractent de manière importante, ce qui induit localement des mouvements différentiels de terrain pouvant atteindre plusieurs centimètres, allant jusqu'à provoquer la fissuration en façade de certaines habitations. Plusieurs milliers de maisons ont déjà été sinistrées en Île-de-France à la suite des vagues de sécheresse des années 1989-1991, 2003-2007 ou 2017-2018. Les dommages sur le bâti se traduisent par des coûts d'indemnisation très élevés (16 700 euros en moyenne). En Île-de-France, les coûts moyens annuels des dommages assurés s'élèvent à 62 millions d'euros sur la période 1995-2016, première source de sinistralité devant les inondations.

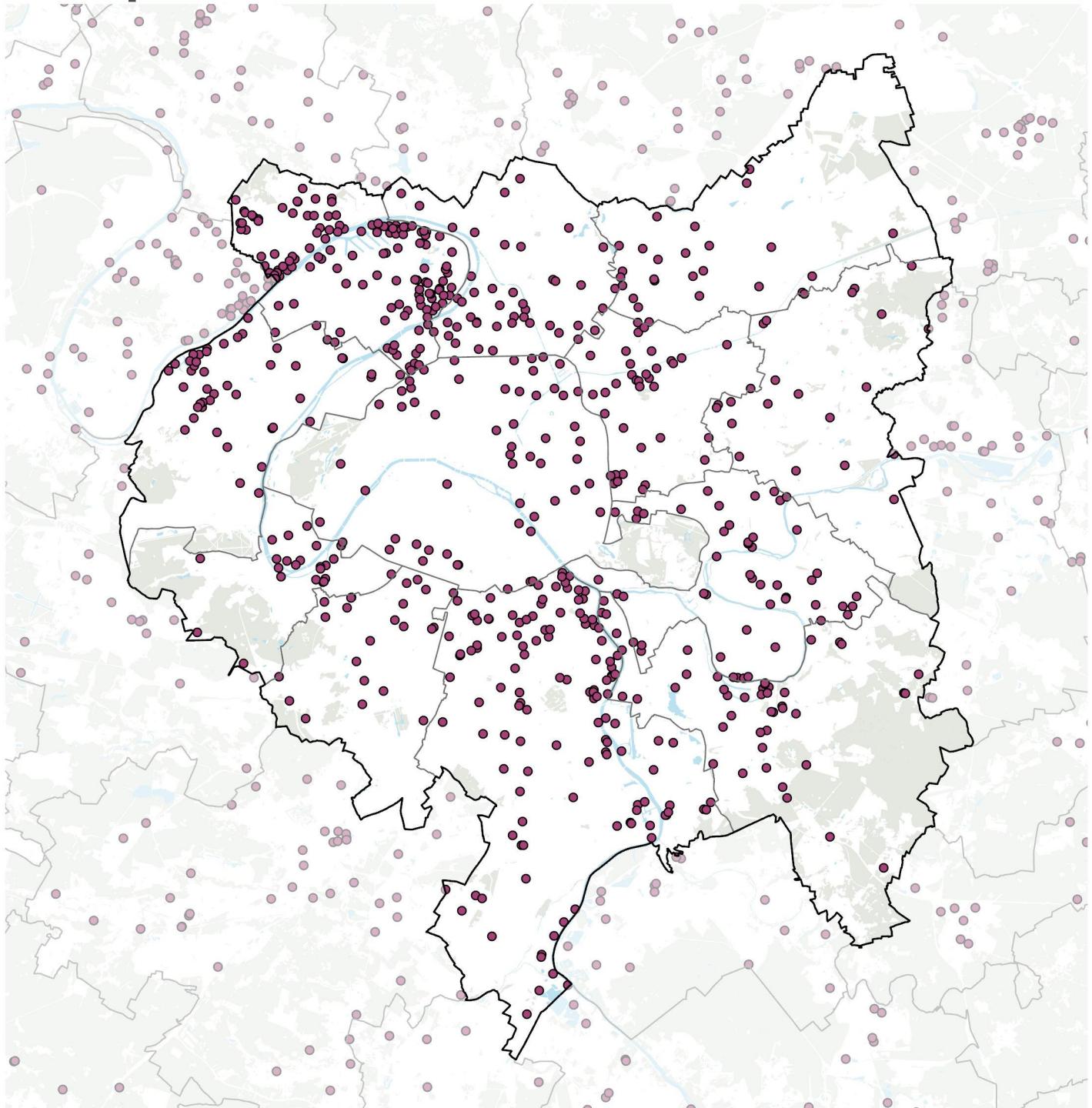
Les dommages concernent avant tout les maisons individuelles de plein pied ou avec des fondations peu profondes. Environ 40 % des maisons individuelles franciliennes sont réparties sur des zones d'aléa moyen à fort. Il est important d'intégrer cet aléa dans les constructions nouvelles via des adaptations des techniques de construction, la législation impose depuis peu la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement des argiles.

La carte présente les zones d'exposition à l'aléa retrait et gonflement des argiles, à partir des données du BRGM. Le graphique présente le nombre de maisons individuelles de plain-pied ou d'un étage situées dans les zones selon ces différents niveaux d'aléa.

## Métropole du Grand Paris



# Sites et sols pollués Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

● Sites et sols pollués (ponctuel)

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : DRIEAT, BRGM



## Sites et sols pollués

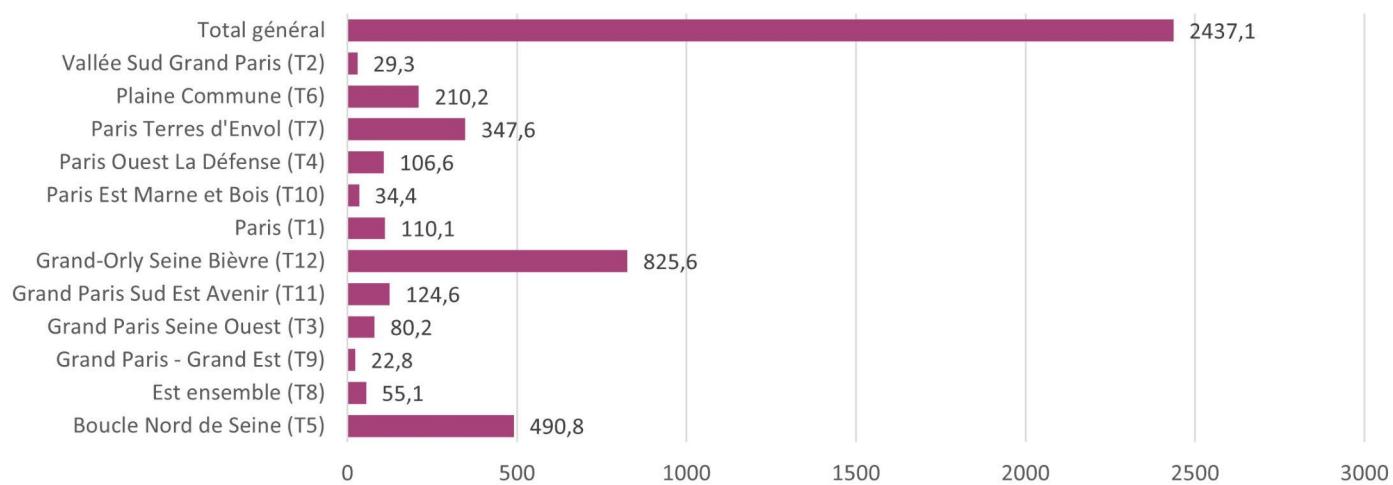
Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

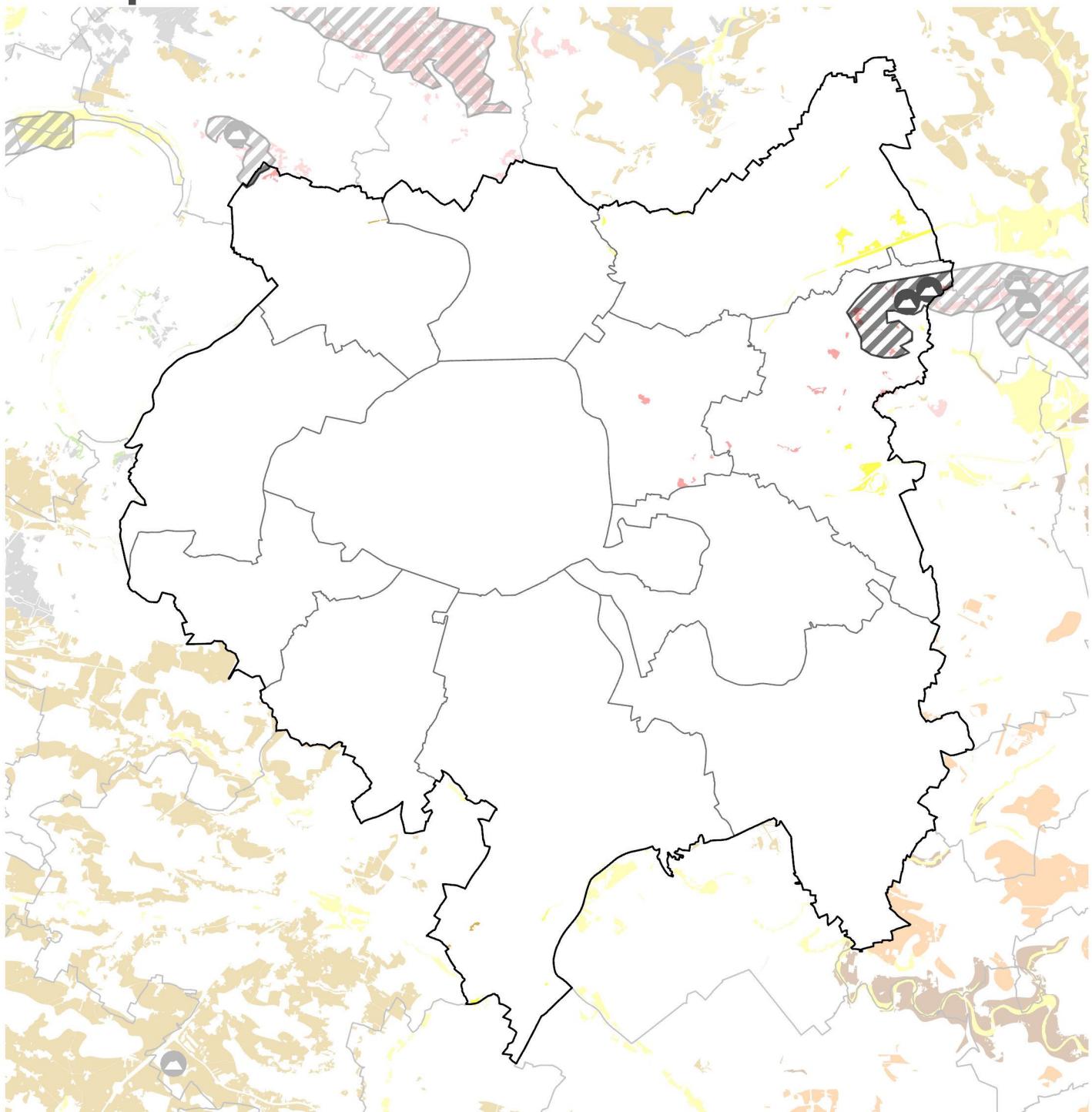
La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers. De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes. (MTES)

## Métropole du Grand Paris

total des surfaces en ha



# Ressources géologiques Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Carrières

Bassin stratégique

## Gisement bruts de matériaux

Granulats alluvionnaires

Calcaires pour granulats et pierres dimensionnelles

Sablons

Silex et chailles

Silice ultrapure

Calcaires, marnes et argiles à ciment

Calcaires industriels

Argiles nobles pour céramiques et réfractaires

Argiles communes pour matériaux de construction

Gypse

Pierres dimensionnelles

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : DRIEAT, BRGM



## Ressources géologiques

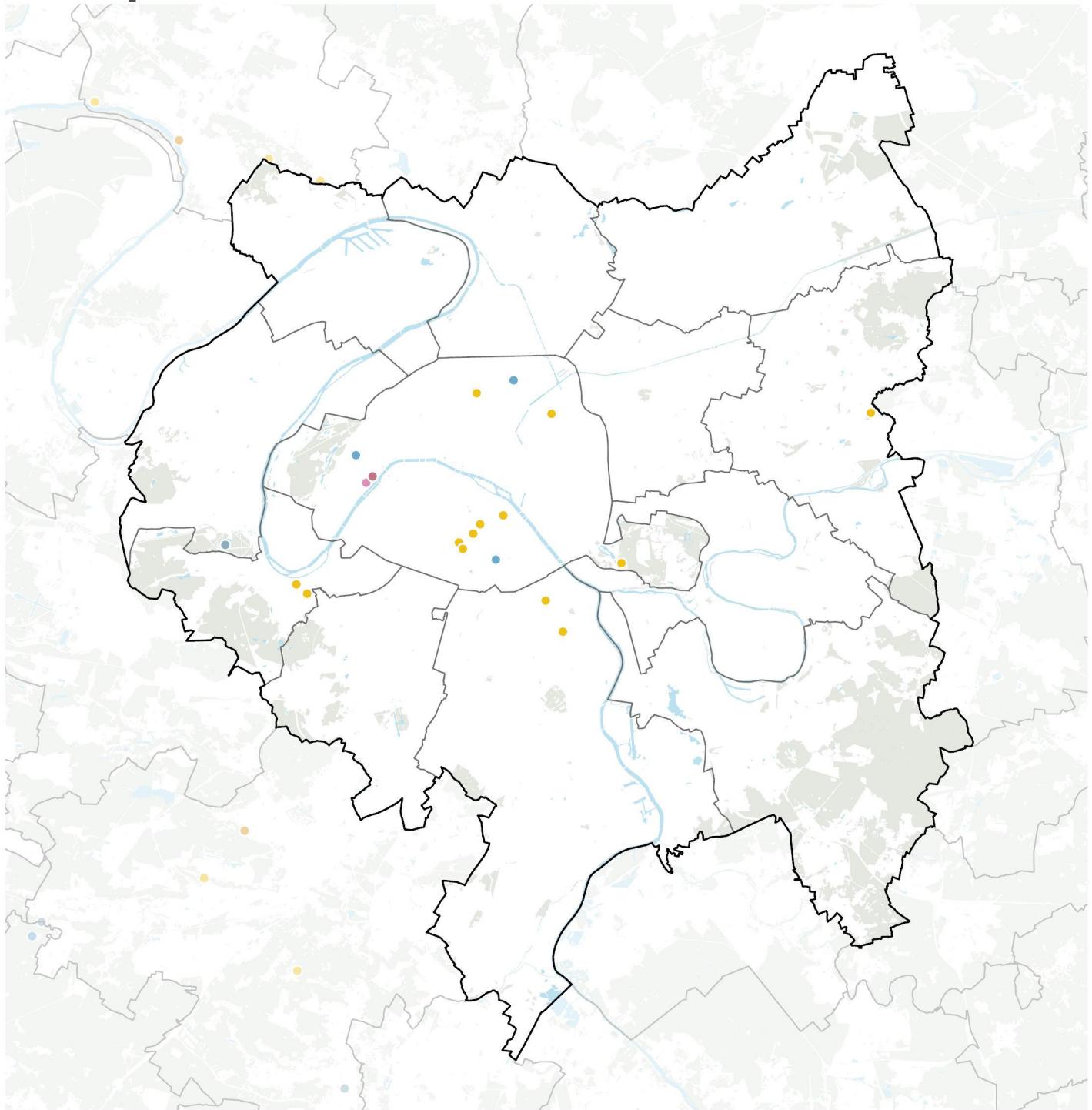
Au cœur d'un vaste bassin sédimentaire, l'Île-de-France bénéficie d'une grande richesse géologique et minérale, et accueille en particulier des gisements de gypse, d'argile et de silice importants au niveau national. La construction francilienne, largement fondée sur l'emploi du béton, fait notamment appel aux ressources locales en sables et graviers alluvionnaires (granulats), dont les gisements exploitables tendent à se raréfier. La région dépend ainsi de plus en plus d'autres régions pour répondre à ses besoins de consommation en granulats.

Bien que les activités d'extraction fassent partie des pressions pesant sur la préservation des sols vivants, le maintien de l'accès aux gisements est un enjeu dans une approche hiérarchisée de l'usage des sols : en cas de projet d'urbanisation, il convient d'y exploiter préalablement les matériaux.

La carte représente les bassins d'exploitation de gisements stratégiques identifiés par le SDRIF-E définis selon trois niveaux d'enjeux :

- bassins d'enjeu national et européen : buttes de l'Aulnaye, de Montmorency et de Cormeilles, Monts de la Goële et de l'Orxois pour le gypse; Provinois pour les argiles kaoliniques ; Gâtinais pour les sables extra-siliceux ;
- bassins d'enjeu interrégional: Mantois et Côte de Montereau pour les calcaires cimentiers; Bassée, Boucle de Guernes, secteur d'Achères pour les sables et graviers alluvionnaires;
- bassins d'enjeu régional : Bocage gâtinais pour les chailles, Brie centrale et Coteaux du Loing pour les calcaires.

# Patrimoine géologique Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

Point de vue

Réseau Karstique

Site aménage

Source

## Inventaire régional du patrimoine géologique (Localisation)

- Affleurement
- Carrière
- Cavité; Grotte
- Collection; Galerie; Musée
- Géosite

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et forestiers

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)

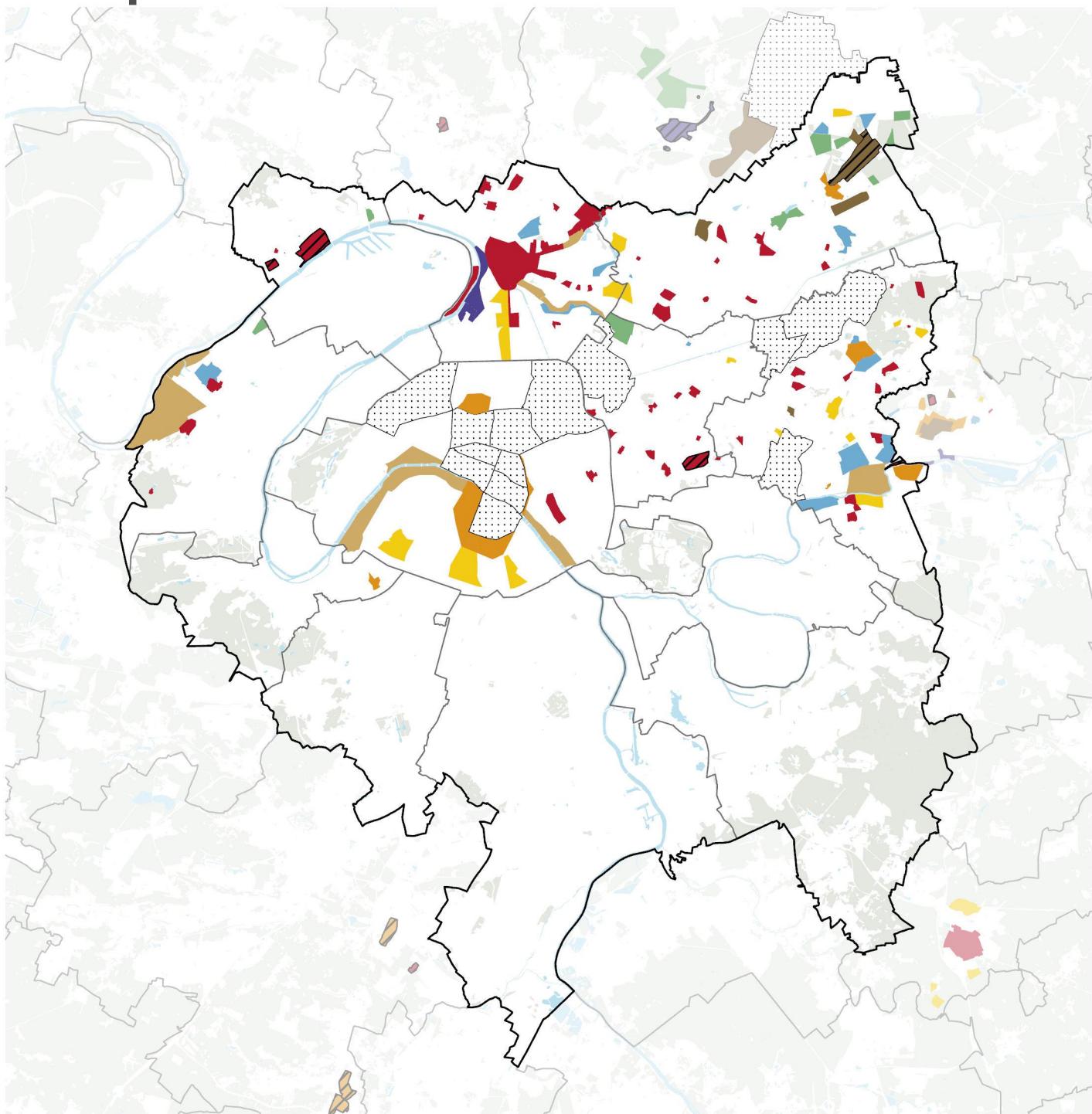


## Patrimoine géologique

Du fait de son histoire de 250 millions d'années, l'Île-deFrance présente un patrimoine géologique unique et accueille plusieurs centaines de sites géologiques reconnus. Toutefois, l'émergence de protections au titre de ce patrimoine est très récente et seuls deux sites géologiques, situés à Beynes et à Thiverval-Grignon (Yvelines), bénéficient de ces nouveaux dispositifs.

En 2018, une étape préliminaire de pré-inventaire a permis de recenser 705 sites géologiques, présentant une grande diversité de configurations : carrières, affleurements naturels, sites étendus, réseaux karstiques, sources, etc. Leur distribution spatiale est hétérogène, avec une concentration de sites particulièrement forte à Paris et dans le Val d'Oise. 275 sites ont été sélectionnés pour l'Inventaire régional du patrimoine géologique, dont 136 sites ont été expertisés entre 2018 et 2020. Ce sont ces derniers qui figurent sur la carte.

# Patrimoine archéologique Métropole du Grand Paris



Limites départementales

Limites intercommunales

## Personnalisé

Non spécifié (Périmètre communal)

Site alluvial

Site préhistorique

Site antique

Site médiéval

Site moderne

Site préhistorique et antique

Site préhistorique et médiéval

Site préhistorique et moderne

Site préhistorique, antique et médiéval

Site préhistorique, médiéval et moderne

Site préhistorique, antique, médiéval et moderne

Site antique et médiéval

Site antique, médiéval et moderne

Site médiéval et moderne

## Occupation des sols

Espaces naturels, agricoles et

Eau

Espaces urbains

N 0 2 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2025  
Sources : Ministère de la Culture



## Patrimoine archéologique

La donnée représentée rassemble la délimitation des zones de présomption de prescription de fouilles archéologiques en Île-de-France. Les seuils des projets soumis à prescription de fouille archéologique varient en fonction des périmètres et ne sont pas représentés sur la carte. La carte se concentre sur les périodes historiques considérées (préhistorique, antique, médiéval, moderne) ou le caractère alluvial du site.

Cette carte renseigne sur le caractère potentiellement patrimonial de certains sols au sein de ces périmètres. Un même site pouvant rassembler des vestiges de différentes époques, la légende fonctionne sur un principe de synthèse de couleurs entre les époques préhistoriques, antiques et médiévales, à laquelle s'ajoute une hachure pour la période moderne, et un figuré spécifique pour les fouilles alluviales et des berges.



**L'INSTITUT PARIS REGION**  
ASSOCIATION LOI 1901.

CAMPUS PLEYAD - PLEYAD 4  
66-68 RUE PLEYEL  
93200 SAINT-DENIS