

 ÉTUDE

# LES CHANTIERS DU NORD-EST DU GRAND PARIS, UN EXEMPLE POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

GISEMENTS, FLUX ET FONCIERS  
POUR LES PRODUITS DE DÉMOLITION

JUIN 2020



Directrice de la publication : **Dominique ALBA**

Étude réalisée par : **Éléonore BOUVIER, Anaïs LO PINTO et Amélie NOURY**

Sous la direction de : **Patricia PELLOUX**

Avec le concours de : **Jean-François ARENES, Marcelin BOUDEAU, Christine DELAHAYE, Laurent PLANCHOT**

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

Mise en page : **Apur**

[www.apur.org](http://www.apur.org)

20P080103

# Sommaire

INTRODUCTION .....	4
<b>1.   Les flux de produits de démolition à horizon 2024 et au-delà .....</b>	<b>7</b>
Identification et nature du gisement dans le stock bâti en mutation .....	8
Des mutations urbaines à venir .....	18
Les volumes à venir des produits de démolition .....	26
<b>2.   L'identification des structures existantes .....</b>	<b>45</b>
Les matériaux et leurs débouchés en réemploi, réutilisation et recyclage .....	46
Les installations existantes et les différents matériaux acceptés .....	78
Vers une typologie des structures .....	90
<b>3.   L'identification du foncier : vers un maillage territorial .....</b>	<b>97</b>
Le foncier : un enjeu pour la mise en place de l'économie circulaire dans les chantiers .....	98
L'identification de foncier temporaire à l'étude .....	106
Vers un maillage prospectif, du XS au XXL .....	114
CONCLUSION .....	128

---

# INTRODUCTION

---

Des mutations importantes sont engagées dans la Métropole du Grand Paris liées à la réalisation du métro du Grand Paris Express, des Jeux olympiques et paralympiques de 2024, plus de 500 projets sont en cours, des nouveaux quartiers de gare, sans oublier les très nombreuses constructions dans le diffus et les travaux liés à la rénovation énergétique du bâti. La gestion des produits de démolition issus de ces chantiers devient un enjeu majeur pour éviter la saturation des installations de traitement de déchets existantes, l'augmentation de la congestion et des flux de transports de matériaux, mais aussi pour empêcher la raréfaction de certaines matières comme les granulats naturels.

Selon le Plan Régional de Gestion des Déchets, entre 2016 et 2025, le secteur du BTP aura produit environ 40 millions de tonnes de déchets par an à l'échelle de l'Île-de-France. La mise en place de l'économie circulaire dans la gestion des déchets de chantiers du BTP est nécessaire pour tenter de limiter ces flux à venir. Elle est fondée sur l'éco-conception et le développement d'un système de production de matériaux nécessaire à la construction de nouveaux bâtiments à partir de déchets du bâtiment et d'un système d'échanges prenant en compte, dès leur conception, le recyclage des produits ou leurs composants afin qu'ils puissent être réutilisés ou redevenir des matières premières<sup>1</sup>.

Une meilleure prise en compte de cette matière première secondaire, croisée aux temporalités des secteurs en mutation, permettrait limiter la production des déchets et de réduire la consommation des ressources sur le territoire.

En parallèle de l'identification des gisements existants et de l'estimation des flux de matière à venir, la question du foncier, lieu sur lequel ces maté-

riaux vont transiter, apparaît également comme un enjeu important.

La mise en place d'un système performant d'économie circulaire dans le BTP réside dans l'articulation de ces trois éléments : gisements, flux et fonciers.

En 2018, l'Apur a réalisé une étude sur la logistique des JOP qui mettait en avant plusieurs orientations pour le développement d'une nouvelle organisation des chantiers et process de construction. Quelques exemples de bonnes pratiques sur le recyclage et d'ores et déjà installées, étaient présentés comme des références pouvant être amplifiées. Par exemple, la plateforme numérique de réemploi Cycle-up propose une mise en relation de professionnels pour la seconde vie de matériaux, ou encore l'Écoquartier La Vallée, opération d'aménagement à Châtenay-Malabry qui valorise 95 % des déchets du chantier et réemploie des fournitures (faïences, mobiliers...). Une première cartographie a également été réalisée, indiquant quelques emprises foncières dans le secteur du canal de l'Ourcq et du canal Saint-Denis pour la mise en place de plateformes de recyclage ou de réemploi des matériaux issus des opérations d'aménagement.

Dans le cadre de son programme partenarial 2019-2020 et en lien avec la convention JOP 2024 entre Paris et la Seine-Saint-Denis, l'Apur a poursuivi ces réflexions et a réalisé la présente étude sur les chantiers et l'économie circulaire. Ce travail a été accompagné par de nombreux partenaires : la Ville de Paris, les territoires de Plaine Commune, d'Est Ensemble, de Paris Terres d'Envol et de Grand Paris Grand Est et le département de la Seine-Saint-Denis. Cette approche par gisements, flux et fonciers utiles se concentre dans

---

*La mise en place  
d'un système  
performant  
d'économie circulaire  
dans le BTP  
implique d'articuler  
trois éléments :  
gisements, flux et  
fonciers.*

---

un premier temps sur les chantiers du nord-est métropolitain, périmètre de la convention.

L'objectif est d'identifier le foncier à la fois nécessaire et disponible pour permettre le développement de plateformes de réemploi, de réutilisation ou de toute activité de valorisation dans le secteur du BTP, pérenne ou transitoire, et de construire à terme un maillage efficace dans le Grand Paris.

Articulée en trois volets, il s'agit de présenter dans la première partie les flux de déchets qui vont être générés sur le territoire à l'horizon 2024 et au-delà au regard des mutations urbaines à venir. La deuxième partie porte sur les structures déjà existantes à l'échelle de la métropole et la troisième partie présente l'identification de nouveaux fonciers potentiels à l'échelle de Paris et de la Seine-Saint-Denis.

## Définitions<sup>2</sup>

### Réemploi

«Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus»

### Préparation en vue de la réutilisation

«Toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement»

### Réutilisation

«Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau»

### Recyclage

«Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage.»

### Valorisation

«Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets.»

La valorisation est ici à prendre au sens de recyclage principalement et non de valorisation énergétique.

Cette définition comprend la valorisation matière (réemploi, recyclage) et la valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie. Ce qui est retenu dans la suite de l'étude, c'est la valorisation matière (réemploi et recyclage).

2 — Source : legifrance

# Loi sur l'économie circulaire

Le contexte législatif sur la gestion des déchets a récemment évolué tant au niveau européen qu'au niveau national et en particulier depuis le 10 février 2020

suite à la promulgation de la loi relative à la lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire présentée ci-dessous.

La loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC), promulguée en février 2020, a pour objectif de favoriser le réemploi et la réutilisation, et d'encourager l'éco-conception et l'incorporation de matériaux recyclés dans les nouveaux produits et développer le recyclage. Cette loi permet de préciser et d'aider à atteindre l'objectif de la directive-cadre relative aux déchets datant de 2008, dont l'ambition était de réemployer et de recycler 70 % des déchets construction et de démolition (en 2020).

En France, les déchets du bâtiment et des travaux publics représentent plus de 70 % des déchets produits. 1/5<sup>e</sup> de ces déchets proviennent de la démolition, de la réhabilitation ou de la construction.

### Responsabilité élargie du producteur (REP)

La REP est un principe permettant d'obliger les producteurs et distributeurs de produits et matériaux de contribuer à l'élimination des déchets liés à ces produits. Bien que ce principe est apparu dès 1975 dans la loi française — appliqué à certains domaines particuliers —, le secteur de la construction sera soumis à la REP à partir de début 2022. Cela permettra une reprise gratuite des déchets triés, ainsi qu'une augmentation du nombre de points de reprise. Cette extension de la REP au domaine de la construction permettra, entre autres,

de lutter contre les dépôts sauvages.

### Diagnostic ressources et déchets

Ce diagnostic obligatoire est un inventaire des matériaux et ressources du chantier, couplé à une réflexion sur la gestion de ces matériaux ou déchets (réemploi, réutilisation, recyclage, valorisation...).

La loi économie circulaire élargit l'obligation de ce diagnostic aux travaux de réhabilitation significative de bâtiments, en plus des travaux de démolition et de réhabilitation lourde. La gestion des déchets des travaux devra également apparaître dans les devis pour les travaux de construction, démolition ou rénovation qui ne sont pas soumis à diagnostic.

### Incitations

En plus des sanctions financières pour non-respect des réglementations REP, l'augmentation de la Taxe Générale aux Activités Polluantes (TGAP) adoptée fin 2018 devrait inciter d'un point de vue financier l'économie circulaire plutôt que la mise en décharge.

La loi privilégie le recours au réemploi et exige le tri des déchets à la source pour tout chantier de construction et démolition, et lorsque ceux-ci ne sont pas traités sur place, une collecte séparée des déchets, notamment le bois, les fractions minérales, le métal, le verre, le plastique et le plâtre.



Chantier gare ligne 16 La Courneuve «six routes»



# 1. LES FLUX DE PRODUITS DE DÉMOLITION À HORIZON 2024 ET AU-DELÀ

# 1.1

## Identification et nature du gisement dans le stock bâti en mutation

La mise en place de l'économie circulaire dans la gestion des déchets du BTP nécessite d'avoir une vision d'ensemble à l'échelle des territoires à la fois sur le tissu urbain pour caractériser les matériaux déjà présents et sur les mutations urbaines à venir pour estimer les flux de matières potentiels.

### Un tissu urbain existant caractérisé par une diversité constructive

L'analyse du tissu urbain de la Seine-Saint-Denis et de Paris est un pré requis pour qualifier dans les grandes lignes le « stock » de ressources qui le compose. L'étude ne porte pas sur une analyse fine du tissu urbain existant. Sans entrer dans un inventaire exhaustif (nb: étude en cours menée par le CSTB), une première approche rapide par morphologie et datation permet de mettre en évidence les grandes dominantes de matériaux présents sur ce secteur.

La carte de la morphologie urbaine, en croisant les emprises au sol et les hauteurs des bâtiments, permet d'analyser la diversité des tissus urbains et les grandes familles de structures bâties. Elle témoigne aussi des différentes phases d'urbanisation du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours.

#### Les grandes caractéristiques du tissu Séquano-Dionysiens

Le tissu en orange correspond aux villes et villages anciens, situés le long des grandes voies historiques (N1, ex RN2,

RN3). Le tissu en marron représente les immeubles collectifs des cités-jardins (Stains, Pré-Saint-Gervais) créées lors de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle ainsi que le tissu de grands ensembles de l'après-seconde guerre mondiale (Saint-Denis, La Courneuve, Dugny...). Ces derniers, sont majoritairement composés d'un système constructif en béton armé ou préfabriqué et constitués de matériaux de brique et de béton<sup>1</sup> pour les façades notamment.

Le logement individuel (faible emprise au sol et hauteur inférieure à 10 m) en rose sur la carte, correspond à un tissu urbain, créé dès le début du XX<sup>e</sup> siècle. Ce tissu de petite taille couvre près de 30 % du département de la Seine-Saint-Denis et est très hétérogène. Il est relativement représenté sur les territoires de Grand Paris Grand Est et de Paris Terres d'Envol. Les pavillons sont composés de manière générale, de moellons et meulières locales, de brique, de mâchefer et de béton.

1 — CSTB, rapport d'étude sur le parc résidentiel francilien fiches de réhabilitation pour des exemples de bâtiments types par Augustine Fery et Rofaïda Lahrech.

## MORPHOLOGIE DES BÂTIMENTS



### Types de tissus urbains

- Logement individuel
- Immeuble collectif de moins de 3 étages
- Immeuble collectif de plus de 3 étages
- Ensemble d'habitation, de bureaux et d'activités de moins de 6 étages
- Ensemble d'habitation, de bureaux et d'activités de plus de 6 étages
- Tour et IGH

Source : Apur / Photo proche infrarouge - MNE - MNT 2015  
© Aérodata



© Ph. Guignard@air-images.net

Enfin, les édifices de grande emprise au sol et peu hauts, représentés en violet, correspondent en grande partie au tissu industriel ancien et contemporain, aux secteurs d'activités, aux entrepôts logistiques, aux parcs des expositions et aux centres commerciaux... Les plus grandes concentrations se situent essentiellement au nord du territoire en lien avec les infrastructures de transport (réseaux ferré, routier et autoroutier, la Seine, les canaux, les aéroports du Bourget et de Roissy-Charles-de-Gaulle). Leur système constructif utilise majoritairement le béton et le métal.

Île-Saint-Denis : l'Écoquartier fluvial en construction - Le site du futur Village olympique

## Les grandes caractéristiques du tissu parisien

La morphologie du tissu urbain parisien est relativement homogène, elle est très largement constituée d'emprise bâtie de 20 à 37 m de haut et de plus de 3 étages. La carte des dominantes à la parcelle entre l'activité et le logement souligne la mixité programmatique de Paris. On remarque néanmoins une dominante résidentielle dans les arrondissements « extérieurs », entre l'enceinte des Fermiers Généraux et l'enceinte de Thiers. En lien avec les quartiers d'affaires parisiens, le centre ouest de Paris est davantage composé d'une dominante « activité » que de logement.

Paris présente des spécificités en termes d'urbanisme et d'architecture. Son premier mode d'occupation en pourcentage de surface au sol est le bâti qui occupe 40 % de la capitale devant les 30 % d'espaces publics (rues, avenues, boulevards et places) et les espaces verts qui constituent 20 % du secteur. C'est une ville ancienne qui s'est renouvelée par strates successives contribuant à sa forte densité en comparaison à d'autres villes françaises.



Maisons mitoyennes de Castors, construction entre 1953 et 1955.

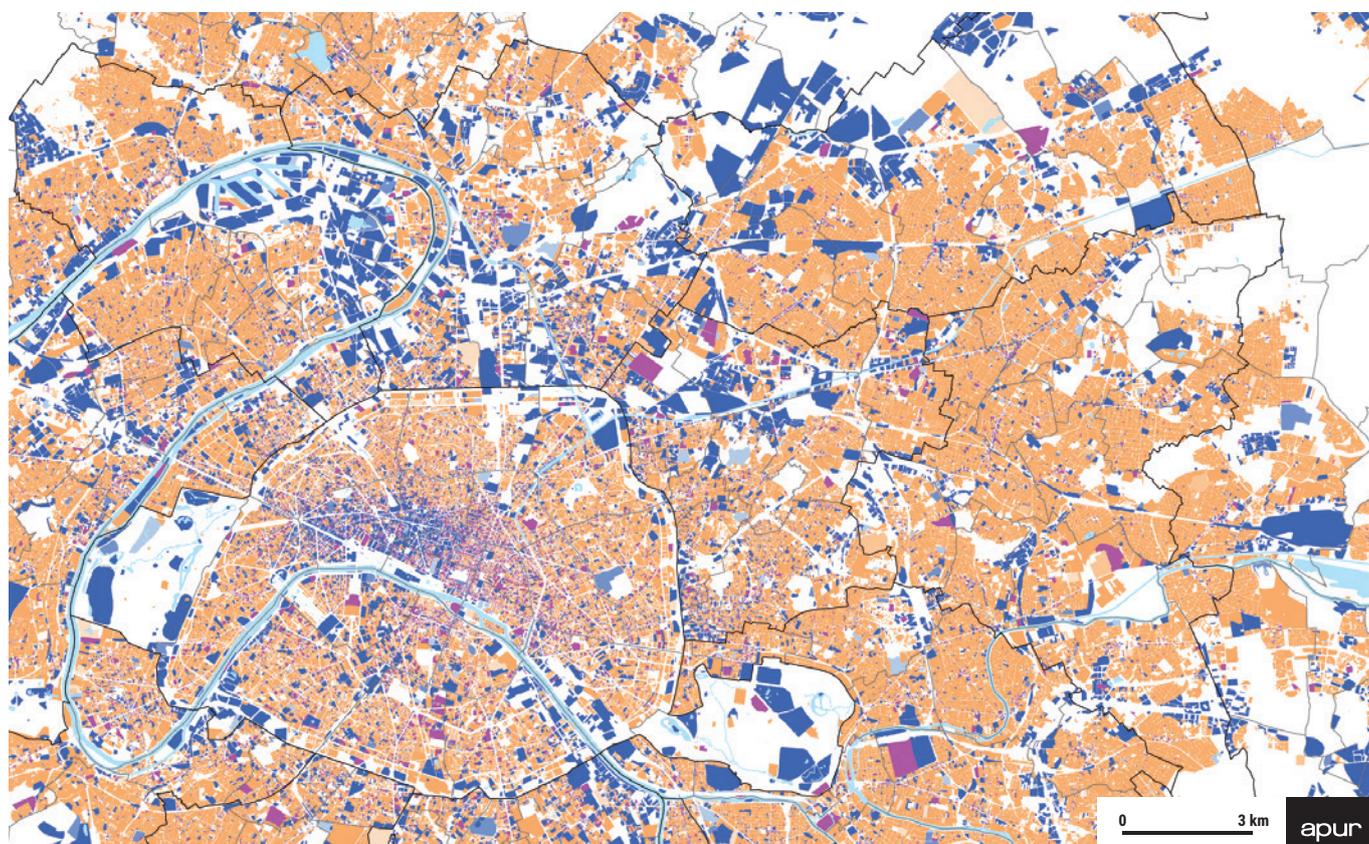
© CC by : Am - SA - 4.0



HBM porte de Saint-Mandé, Paris 12<sup>e</sup>

© Apur - François Mohrt

MIXITÉ À LA PARCELLE : ACTIVITÉ / LOGEMENT



**Dominante activités**

- 90 à 100 %
- 80 à 90 %
- 70 à 80 %
- Pas de dominante

**Dominante logements**

- 90 à 100 %
- 80 à 90 %
- 70 à 80 %
- Non déterminé

Source : MAJIC DGFIP 2013-2019, DRIEA 2013



Logements collectifs et terrain de basket dans le quartier Six Routes à la Courneuve (93)

© Apur



Cité Jardin à Stains (93)

© DRIEA - Gobry

# Un stock de matériaux spécifiques selon les fonctions et l'âge des bâtiments

Caractériser les matériaux d'un bâtiment demande de prendre en considération sa typologie, sa fonction ou sa destination. Un équipement public ne génère pas les mêmes quantités ni la même nature de matériaux qu'un immeuble de logements, plus cloisonné, par exemple.

La période de construction du bâti est aussi à prendre en compte. Elle renseigne sur le procédé de construction utilisé qui fait varier les matériaux et leur mise en œuvre. Les logements ouvriers du XIX<sup>e</sup> siècle sont construits en maçonnerie traditionnelle alors que les immeubles collectifs des années 70 utilisent le béton préfabriqué.

L'Apur s'appuie sur les ratios de l'Ademe pour estimer les volumes de déchets produits en fonction de la date, du type et usage du bâtiment.

## Des matériaux caractérisés en fonction de l'usage du bâtiment

L'étude de l'Ademe réalisée en 2001<sup>2</sup> sur 10 opérations de déconstruction en France indique les chiffres suivants :

Le ratio de production de déchets peut être multiplié par cinq suivant le type d'activités qu'accueillent le bâti. Prévoir la quantité de gisements disponibles dans les secteurs d'opération demande donc une analyse du stock de l'ensemble des bâtiments existants. La Ville de Paris a d'ailleurs lancé l'étude « Métabolisme urbain » pour évaluer la quantité et la nature des matériaux présents dans les bâtiments parisiens et franciliens et anticiper les flux de matières en fonction des mutations urbaines à venir. Le CSTB mène aussi des travaux à l'échelle nationale à ce sujet dans le cadre de l'économie circulaire appliquée au BTP, incluant la région Île-de-France comme secteur test. Les résultats de ces études sont attendus courant 2020.

---

*L'Apur s'appuie sur les ratios de l'Ademe pour estimer les volumes de déchets produits en fonction de la date, du type et usage du bâtiment.*

---

Type et usage du bâtiment		Densité de déchets mesurée (tonne/m <sup>2</sup> SHOB)
1	Friche d'une ancienne gare de marchandises	5 t/m <sup>2</sup>
2	Logements collectifs	Logements sociaux datant des années 50 – 70 (6 opérations) 0,6 à 1,36 t/m <sup>2</sup> Soit entre 74 et 145 tonnes/logement avec une très faible proportion de déchets non dangereux non inertes, quelle que soit l'opération
		Logements ouvriers anciens (1 opération) 1,26 t/m <sup>2</sup> Avec une faible proportion de déchets dangereux liée au système constructif en maçonnerie traditionnelle
3	Tertiaire et industriel	Équipement 0,55 – 0,94 t/m <sup>2</sup>
		Bâtiment industriel 0,88 t/m <sup>2</sup>

Source : Ademe

**2 – Déconstruire les bâtiments - Un nouveau métier au service du développement durable, Ademe 2001**

### Des matériaux caractérisés en fonction de l'époque de construction du bâtiment

Connaître l'usage d'un bâtiment n'est pas suffisant pour dresser des typologies et des dominantes de matériaux, tant ils dépendent de la période de construction et des procédés utilisés. Les logements collectifs des années 50 – 70, de par le système constructif type poteaux-poutre, génèrent une quantité de déchets inertes très importante (plus de 95 %), à dominante béton, tandis que les logements ouvriers anciens, réalisés en maçonnerie traditionnelle, produisent une quantité importante de déchets inertes de type pierre et brique. Les deux opérations de déconstruction sur les lycées<sup>4</sup> (le lycée Xavier Bichat à Nantua et le lycée Raspail à Paris) par exemple montrent aussi la variété de matériaux et de gisements possibles au sein d'un bâtiment d'une même nature. La verrière double peau en verre armée supportée par une structure métallique du lycée parisien a généré une quantité de déchets non dangereux bien plus importante, caractéristique des matériaux du second œuvre.



© Apur - Arnauld Dubois-Fresney

Quartiers Politiques de la Ville (QPV)  
Portes du 20<sup>e</sup>, Paris



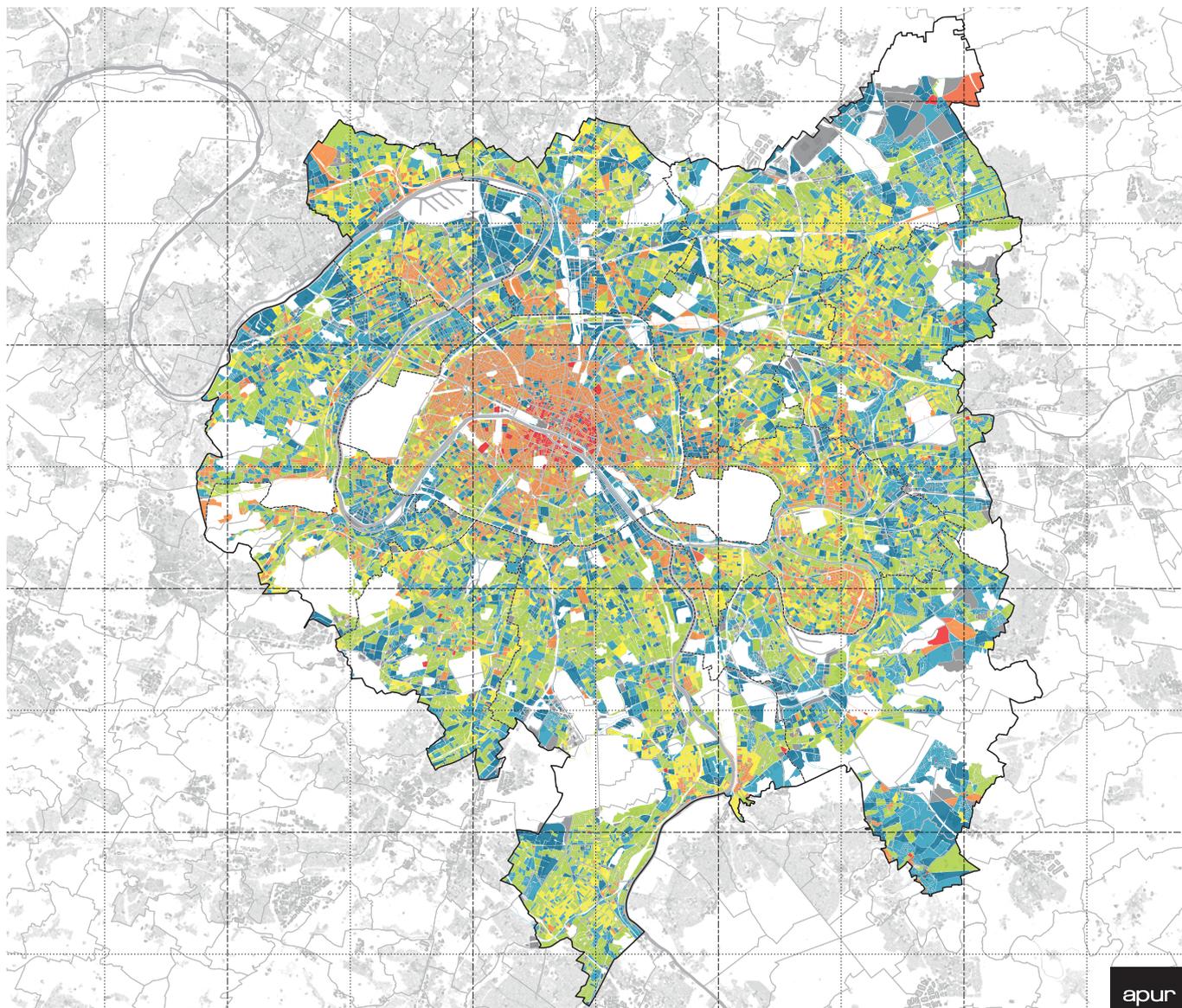
© Apur

Angle boulevard Saint-Michel et boulevard Saint-Germain

À Paris près de 10 % des emprises bâties datent d'avant 1800, près de 15 % datent de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, 47 % entre 1851 et 1914 (période comprenant le tissu haussmannien), 8 % dans l'entre-deux-guerres, et 20 % seulement ont été construites après 1940.

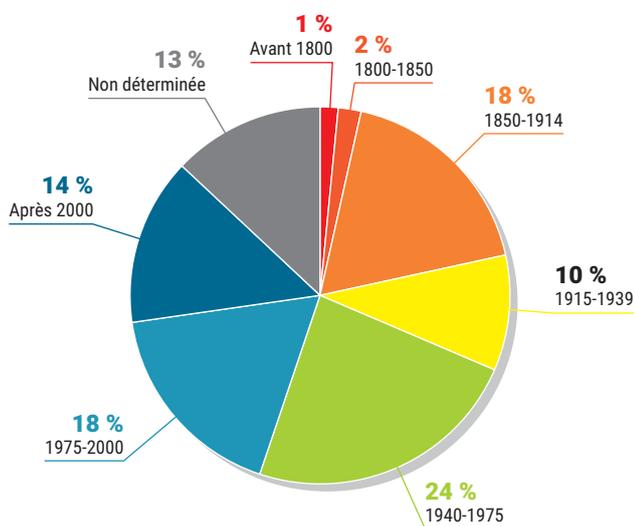
Le bâti parisien d'habitation peut se regrouper schématiquement en 4 grandes familles :

- Le bâti d'avant 1914 se caractérise par l'usage de matériaux régionaux comme la pierre calcaire de taille apparente (ex : bâti haussmannien), ou les moellons calcaires enduits (ex : bâtiments de faubourgs). Le bois est aussi très présent dans l'habitat parisien même s'il reste invisible car toujours enduit pour prévenir les incendies. La brique est quant à elle présente sur cour ou sur l'étage en retrait de l'habitat haussmannien (elle est alors enduite). Le bâti d'avant 1914 respecte généralement les règles suivantes : il est implanté à l'alignement, en mitoyenneté et il possède une ou plusieurs cours en enfilade, ainsi que des courettes de petites dimensions.
- Le bâti d'entre-deux-guerres utilise principalement la brique et le béton armé. Sur la ceinture des boulevards des Maréchaux, les formes urbaines de ces bâtiments se distinguent par l'emploi de cours ouvertes.
- Après la 2<sup>e</sup> guerre et jusqu'en 1974, la construction de logements s'industrialise et les formes se simplifient au profit de barres et de tours. Les structures sont en béton armé, et la notion de cour intérieure disparaît, le bâti n'est plus aligné ni mitoyen, son implantation se fait dans de vastes espaces libres souvent végétalisés.
- Après 1975, le bâti de logement rompt avec les doctrines d'après-guerre en réadaptant l'alignement. Les cours intérieures existent de nouveau, mais leurs dimensions sont en général assez vastes par rapport aux anciennes cours parisiennes. Ces bâtiments font très largement appel au béton armé pour leur construction.



apur

### PÉRIODE DE CONSTRUCTION DES BÂTIMENT DE LA MGP Part de la surface de plancher des logements et des activités



Source : DGFIP

### PÉRIODE DE CONSTRUCTION À LA PARCELLE

#### Période de construction dominante à l'îlot

- Avant 1800
- 1800-1850
- 1850-1914
- 1915-1939
- 1940-1975
- 1975-2000
- Après 2000
- Non déterminée
- Emprise d'équipement

#### Fond de carte

- Métropole du Grand Paris (MGP)
- Territoires de la MGP (EPT)
- Tâche urbaine
- Découpage communal
- ~~~~~ Hydrographie

Sources : DGFIP, Apur

3 – Source : <https://www.systemed.fr/conseils-bricolage/parpaings,2736.html>

\* Ademe 2001 : liste des poids unitaires issus des 10 opérations de déconstruction étudiées

\*\* Thèse de Vincent Augiseau La dimension matérielle de l'urbanisation. Flux et stocks de matériaux de construction en Ile-de-France, 2017

### Les poids des matériaux de construction

Les éléments structurels requièrent des matériaux denses. Ils représentent la plus grande part des matériaux du bâti. Ce sont les principaux compo-

sants des déchets de démolition : entre 79 % et 99 % (5). Les tableaux suivants regroupent les masses surfaciques des matériaux de gros œuvre et second œuvre et donc les quantités de déchets par matériaux.

**TABLEAU DES POIDS DE MATÉRIAUX DE GROS ŒUVRE**

		RATIO	
		Borne inférieure	Borne supérieure
<b>Béton**</b>		373 kg/m <sup>2</sup> (habitats individuels datant de 1948 - 1974)	1596 kg/m <sup>2</sup> (habitats collectifs et bâtiments tertiaires et de services datant de 1948 - 1974)
<b>Parpaing<sup>3</sup> (façade, mur de refend)</b>		223 kg/m <sup>2</sup>	286 kg/m <sup>2</sup> <sup>3</sup>
<b>Pierre et brique**</b>		64 kg/m <sup>2</sup> (habitats collectifs et bâtiments tertiaires et de services datant de 1948 - 1974)	1883 kg/m <sup>2</sup> (habitats collectifs en pierre avant 1914, habitats collectifs en pierre de 1914-1947 et bâtiments du secteur tertiaire et services avant 1914)
<b>Acier**</b>		9 kg/m <sup>2</sup> (habitats individuels en béton ou brique datant de 1975 - 2000 ou en bois depuis 2001)	83 kg/m <sup>2</sup> (bâtiments industriels après 1948)
<b>Couverture*</b>	<b>Plaque ou couverture amiante-ciment</b>	22 - 23 kg/m <sup>2</sup>	
	<b>Zinc recouvert de mammoth ou Alliage type ondine ou bacs aciers</b>	8 kg/m <sup>2</sup>	
	<b>Étanchéité bitume</b>	10 kg/m <sup>2</sup>	
	<b>Complexe isolation/étanchéité</b>	30 kg/m <sup>2</sup>	90 kg/m <sup>2</sup>

**TABLEAU DES POIDS DE MATÉRIAUX DE SECOND ŒUVRE**

		RATIO	
		Borne inférieure	Borne supérieure
<b>Isolation</b>	Fibrilite	11,5 kg/m <sup>2</sup>	
	Laine de verre	0,8 - 0,9 kg/m <sup>2</sup> (9 cm) et 0,1 t/m <sup>3</sup>	
	Placoplâtre	9,7 kg/m <sup>2</sup>	
	Panneau type Shedisol	3 kg/m <sup>2</sup>	
<b>Cloisons hors plâtre</b>		10 kg/m <sup>2</sup> (aggloméré bois)	25,3 kg/m <sup>2</sup> (cloisons modulaires)
<b>Bardage (alu, acier double peau...)</b>		5,4 kg/m <sup>2</sup>	25 kg/m <sup>2</sup>
<b>Revêtements sols</b>	Parquet-Carrelage	20 - 22 kg/m <sup>2</sup>	
	Moquette	5 kg/m <sup>2</sup>	
	Dalles	3 kg/m <sup>2</sup>	7 kg/m <sup>2</sup>
<b>Revêtements murs</b>	Peinture	0,1 kg/m <sup>2</sup>	
	Papier peint	0,2 kg/m <sup>2</sup>	
	Textile	0,5 kg/m <sup>2</sup>	
	Faïence	13 kg/m <sup>2</sup>	
	Plinthes bois	0,4 kg/m linéaire	3,9 kg/m linéaire
<b>Menuiseries intérieures (planchers bois, porte iso-plane avec cadre,...)</b>	Bois	Estimé à 5 kg/m <sup>2</sup>	
	Verre	2,5 kg/m <sup>2</sup> /mm d'épaisseur	
<b>Plomberie (lavabo, évier, cuvette, baignoire)</b>		12 kg/unité	70 kg/unité
<b>Vitrage</b>		4,7 kg/m <sup>2</sup>	13 kg/m <sup>2</sup>
<b>Serrurerie</b>	Rampes	13 kg/m linéaire	
	Persiennes	15 kg/m <sup>2</sup>	

# Les études de métabolisme urbain engagées à Paris et sur le territoire de Seine-Saint-Denis

La Ville de Paris, Plaine Commune et Est Ensemble ont d'ores et déjà engagé des études de « métabolisme urbain » afin d'identifier les flux de matériaux à venir et notamment ceux liés aux mutations urbaines.

## La Ville de Paris

Paris est le premier territoire à s'engager dans l'économie circulaire avec la réalisation d'une première étude de métabolisme urbain en 2007, actualisée en 2015, puis en 2020, selon à chaque fois, des méthodes innovantes. Ces études de métabolisme ont contribué à l'élaboration du plan économie circulaire de Paris.

En adoptant un plan économie circulaire en juillet 2017, Paris devient la 1ère ville française à s'engager formellement pour le développement de l'économie circulaire dans le cadre d'un dispositif volontaire non réglementaire. Le plan est issu d'un processus itératif et collaboratif, à la fois avec le territoire et les services administratifs. Sa construction commence dès les États généraux du Grand Paris de l'économie circulaire en 2015, lorsque l'ensemble des acteurs du territoire (entreprises, associations, monde académique, collectivités de la future Métropole du Grand Paris, ONG, institutions) est invité à participer à un large processus de concertation et idéation autour d'une question simple : comment faire de Paris une ville circulaire ? Quels leviers, quelles actions concrètes devraient être développées ? Le plan se décline en 2 feuilles de routes comportant des actions concrètes relevant de thématiques prioritaires parmi lesquelles la construction et l'aménagement.

L'étude du métabolisme urbain y apparaît comme un moyen de mieux connaître le territoire et une source d'indicateurs de

suivi. En particulier, mieux connaître les flux entrants et sortants du territoire doit permettre de mieux gérer les ressources et les impacts environnementaux. La réalisation des diagnostics ressources est une des actions de la feuille de route du plan EC. Ils sont réalisés au fur et à mesure de l'avancement des opérations. Deux sont en cours de lancement : un sur la ZAC Bercy Charenton et un sur les portes du 20<sup>e</sup>, d'autres ont déjà été réalisés comme la ZAC Saint-Vincent-de-Paul par exemple.

Dans ce contexte, la Ville de Paris poursuit ses travaux et lance une étude sur les stocks de construction de Paris. Cette étude réalisée par CitéSource se concentre sur les flux de matériaux liés au BTP.

Le stock de bâtis parisiens existants (donnée pour 2015) est estimé à 395 millions de tonnes de matériaux, ces informations sur les gisements sont données selon le type de bâtiments.

Les principaux gisements proviennent :

- Pour le béton de l'habitat collectif et d'après-guerre ;
- Pour la pierre et la brique de l'habitat collectif d'avant 1914 ;
- Pour le verre ou plâtre de l'habitat collectif d'avant 1914 et après 1947 pour Paris ; pour l'IDF, ce type de gisements provient de l'habitat individuel d'après-guerre ;
- Pour le bois de l'habitat collectif d'avant 1914 pour Paris, dans le logement individuel d'après-guerre pour l'IDF ;
- Pour l'acier et les ferrailles de l'habitat collectif de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle pour Paris, principalement dans les bâtiments industriels, commerciaux et administratifs pour l'IDF.



« En effet, l'analyse du stock de bâtiments en 2013 à Paris montre que la plupart des logements collectifs construits depuis 2001 sont en béton. » (Augiseau, 2017)  
 « Du fait de l'ancienneté d'une part importante du bâti de Paris, une distinction plus fine aurait pu être adoptée pour les bâtiments construits avant 1914. Cependant, l'estimation d'une densité moyenne en matériaux de ces bâtiments présente une forte incertitude de par la diversité des modes constructifs. » (Augiseau, 2017)

### Est Ensemble

Est Ensemble a lancé en 2018, aux côtés de CitéSource, une étude sur l'identification des gisements de matériaux et de filières de valorisation des déchets du BTP sur douze opérations de renouvellement urbain.

L'étendue des périmètres de projets a demandé d'articuler deux échelles de diagnostic : un diagnostic macro, au secteur d'opération, et un micro, à l'échelle du bâtiment. L'analyse terrain des matériaux de construction du bâti a enrichi et corrigé les quantités de gisements identifiés au préalable par cartographie, à l'échelle macro. Entre 2020 et 2025, sur les 950 000 tonnes de matériaux issus de la démolition, 86% de la production correspond à du béton, 7% à des gisements de pierre et/ou de brique, les 7% restant sont des gisements de plâtre, de verre, de bois, d'acier, d'autres minéraux et de PVC.

### Plaine Commune

Plaine Commune, qui connaît un développement urbain important, est un des premiers territoires à avoir lancé une étude en 2014 sur l'analyse des flux et des consommations de ressources et à s'interroger sur le métabolisme urbain de son territoire. Cette première étude a permis de fournir notamment des éléments quantitatifs sur les flux de matières à venir. Depuis 2017, Plaine Commune co-construit un plan d'action avec l'aide d'un groupement d'experts représenté par Bellastock, articulé autour de 5 axes de travail :

- Expérimenter une démarche de réemploi / réutilisation / recyclage inter-chantier des matériaux du BTP à partir de 30 sites pilotes (Bellastock et Albert & Co) ;
- Mettre en place des plateformes de tri, stockage et valorisation des ressources de chantier (Recovering) ;
- Accompagner le déploiement de filières locales de réemploi/réutilisation/recyclage de matériaux de BTP (Le Phare) ;
- Développer un outil numérique pour rendre visibles les gisements et comptabiliser les externalités induites par la démarche d'économie circulaire mise en œuvre (Encore Heureux) ;
- Accompagner la montée en compétence des acteurs locaux, des maîtres d'ouvrages aux entreprises, grâce à des temps de formation, des conférences, des visites... et le déploiement d'une culture du réemploi auprès des différents acteurs et usagers du territoire (habitants, élus...) (Auxilia Conseil).

Le diagnostic ressources sur les 30 sites pilotes a quantifié les gisements suivants pour du réemploi et de la valorisation matière :

- 5 000 m<sup>3</sup> de terre cuite soit 10 000 tonnes issue de briques pleines et de tuiles à emboîtement ;
- Plus de 800 tonnes de garde-corps et rampes d'escaliers en acier ;
- 2 900 menuiseries extérieures PVC et plus de 500 tonnes de châssis et de vitrages quantifiées.

**Ces études montrent chacune à leur manière que le changement de culture et de regard porté sur les produits de démolition est engagé par plusieurs territoires.** Les opérations pilotes ou démonstrateurs sont encourageantes. C'est pourquoi, les territoires associés à cette étude souhaitent enrichir leur base de connaissance et mieux partager les données sur les gisements et besoins associés à éventuellement mutualiser.

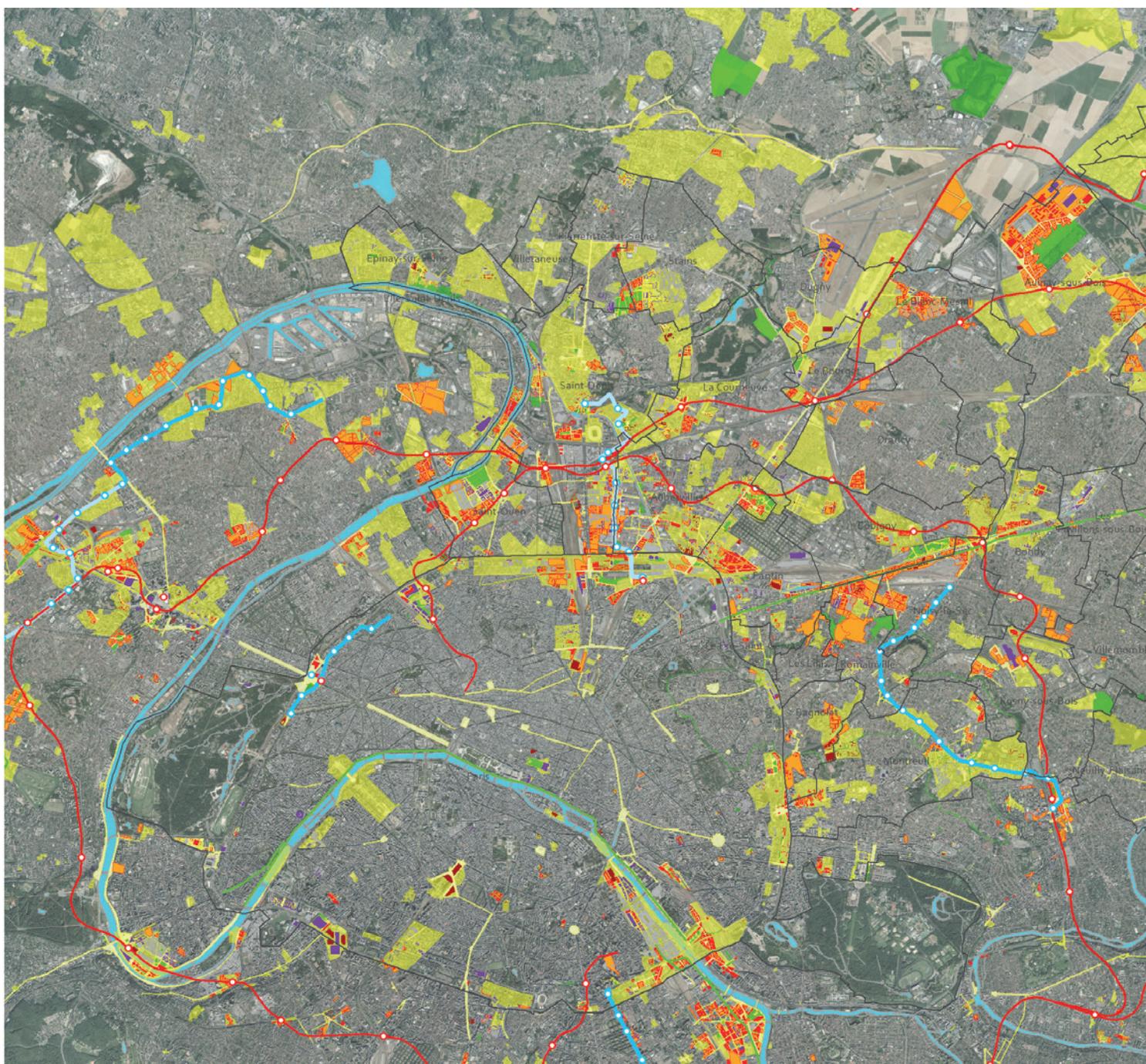


30

sites pilotes pour expérimenter une démarche de réemploi à Plaine Commune

# 1.2 | Des mutations urbaines à venir

## Les opérations d'aménagement urbain





Gare d'Aulnay, ligne 16

© Société du Grand Paris – Beckmann N'Thépé – Architectes - Wilmotte & associés



Gare de Clichy Montfermeil

© Société du Grand Paris – Miralles Tagliabue, Bordas+Peiro



Bâtiment connexe, gare de La Courneuve Six-Routes

© Chartier Dalix - Louis Paillard



La Ville de Paris et les territoires du département de la Seine-Saint-Denis se renouvellent largement depuis une quinzaine d'années. De nombreux projets urbains et d'appels à projets sont d'ores et déjà engagés et cette dynamique va s'intensifier en partie par la construction d'ouvrages olympiques, mais aussi par les projets liés à l'arrivée du Grand Paris Express. 25 quartiers de gare sont prévus sur ce secteur dont 3 à Paris et 17 en Seine-Saint-Denis qui comportent des mises en service des stations à l'horizon 2024. En parallèle des opérations d'aménagement et de transport, des projets d'infrastructures sont également prévus, comme la suppression de bretelle de l'A86 à Saint-Denis ou la requalification de grandes radiales routières telles que la RN2 ou la RN3.

**PROJETS URBAINS À L'ÉTUDE ET EN COURS**



On dénombre parmi **les opérations d'aménagement en Seine-Saint-Denis et à Paris cumulées, près de 19,5<sup>6</sup> millions de m<sup>2</sup> à construire à échéance des Jeux olympiques de 2024 et plus de 45 millions à terme<sup>4</sup>.**

Ce chiffre ne reflète toutefois qu'une fraction du nombre réel de m<sup>2</sup> à construire, puisqu'au-delà de 2024, un grand nombre de projets ne sont pas encore totalement définis et ces chiffres n'intègrent pas les projets réalisés dans le tissu urbain diffus, ni les grandes rénovations climatiques comme les HMB de la ceinture verte à Paris.

Les projets d'aménagement urbain se concentrent surtout au nord et au nord-ouest, notamment dans les quartiers de gare et le long de l'autoroute A1 (de la porte de la Chapelle à Tremblay-en-France), à l'ouest autour de la ceinture verte de Paris (Saint-Ouen, porte Maillot, porte de Versailles), le long du canal de l'Ourcq (de Pantin à Bondy notamment) et le long de la Seine.

Les projets liés aux Jeux olympiques et paralympiques de 2024 sont nombreux sur ce secteur, notamment le Village olympique construit dans les villes de Saint-Denis, Saint-Ouen et l'Île-Saint-Denis, le village des médias à Dugny, le centre aquatique olympique à Saint-Denis, l'Arena à la porte de la Chapelle ainsi que quelques sites d'entraînement.

<sup>4</sup> – Chiffre calculé, issu de la BD Projet Apur, À l'horizon 2050, date la plus éloignée des opérations d'aménagements renseignées

**PROJETS URBAINS À L'ÉTUDE ET EN COURS - SECTEUR GARE DU NORD / PLEYEL  
 AVEC LE VILLAGE OLYMPIQUE ET PARALYMPIQUE ET LE CENTRE AQUATIQUE  
 OLYMPIQUE**



**Secteur d'opérations**

 ZAC, A l'étude	 IMGP	 Bâti projeté
 ZAC, En cours	 IMGP 2	 Bâti réhabilité
 Autre périmètre d'aménagement	 Espace vert public projeté	 Réalisation récente
 ANRU2		 Espace public à créer
 ANRU1		 Espace public requalifié

## Secteur Gare du Nord/Pleyel

Le secteur nord parisien, en pleine mutation, est au cœur de dynamiques de projets importants portés par Plaine Commune et les villes d'Aubervilliers, de Saint-Denis, de Saint-Ouen, de l'Île Saint-Denis et de Paris.

**Au total, ce périmètre comptabilise près de 6 millions de m<sup>2</sup> à construire à l'horizon 2024 et plus de 11 millions de m<sup>2</sup> à terme<sup>5</sup>.**

Les projets à échéance des Jeux, tels que le quartier Pleyel, le centre aquatique olympique ou le Village olympique seront concomitants avec l'arrivée de nouvelles gares du réseau du Grand Paris, du franchissement des réseaux ferrés et des pôles de développement urbain qui prévoient une programmation mêlant notamment logements, équipements, espaces publics, commerces et bureaux.

Si de nombreux projets sont déjà bien engagés dans ce secteur (ZAC Néaucté dans sa quasi-totalité, l'Îlot Fertile, Chanel, la rénovation de la Tour Pleyel, ZAC Montjoie, les Docks de Saint-Ouen...), le secteur est encore en grande partie dans une phase chantier à venir. À l'horizon 2024, le Campus Condorcet, la ZAC Canal Porte d'Aubervilliers et le quartier de Chapelle International seront achevés tout comme la réhabilitation des docks des Alcools et du projet Cathédrales le long des voies ferrées. De nombreuses opérations d'aménagement se poursuivront au-delà de 2024 comme la requalification des portes du 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris et la réhabilitation de la Gare du Nord.

## Secteur Village des médias

Ce périmètre couvre la ZAC Cluster des médias ainsi que le secteur opérationnel de Dugny-La Courneuve. La ZAC comprend une requalification de l'espace public très importante avec notamment la création d'une passerelle au-dessus de l'autoroute A1 permettant de relier

Le Bourget au parc Georges-Valbon. Au nord se trouve l'OAP « Les Essences » et au sud la ZAC du quartier de la Grande Gare au Bourget où se construit la future gare Grand Paris Express Le Bourget RER.

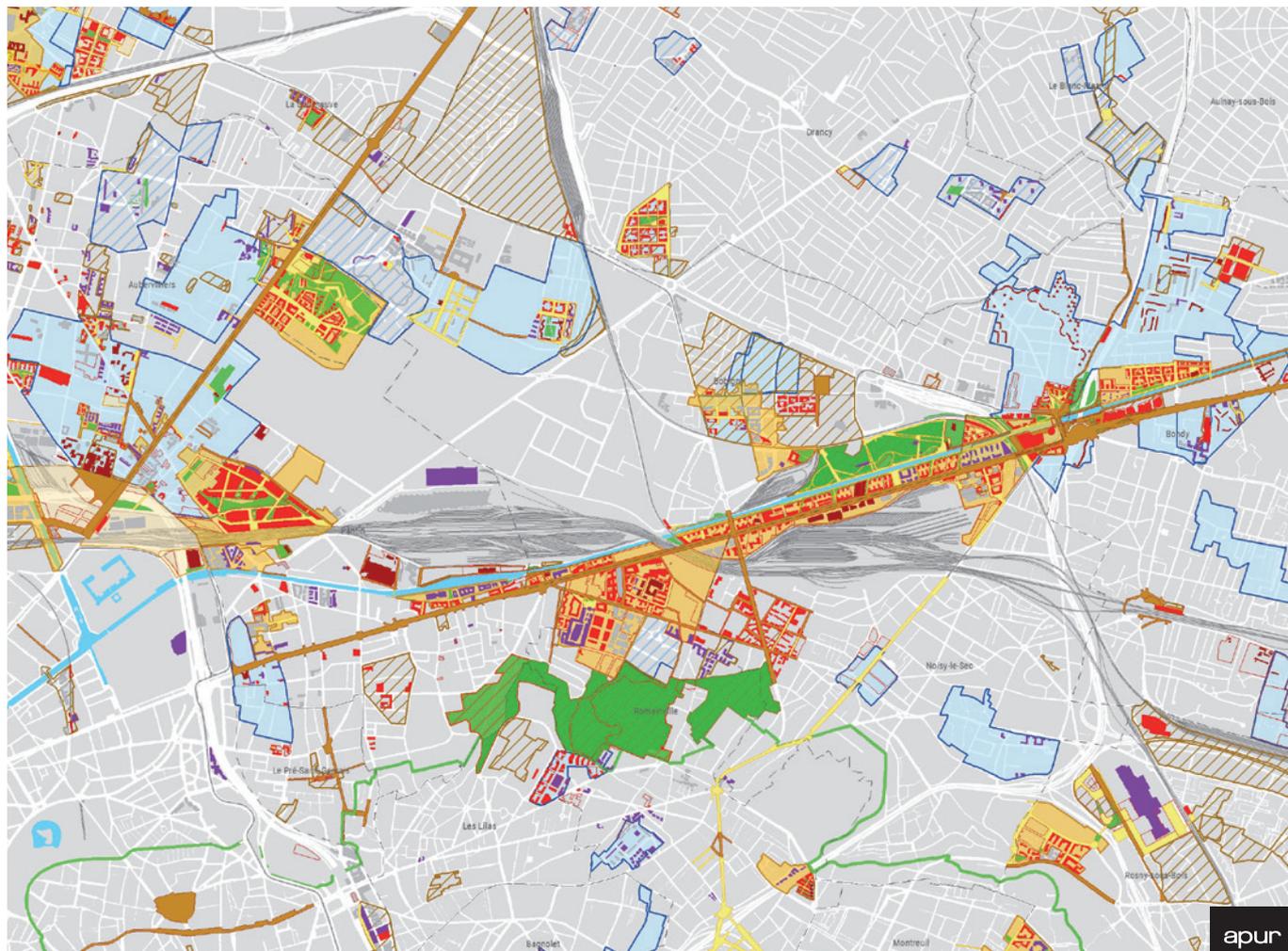
**1,3 millions de m<sup>2</sup> de construction sont attendus en 2024 et près de 3 millions à terme<sup>7</sup>.**

### PROJETS URBAINS À L'ÉTUDE ET EN COURS SECTEUR VILLAGE DES MÉDIAS



5 — Chiffre calculé, issu de la BD Projet Apur, À l'horizon 2050, date la plus éloignée des opérations d'aménagement renseignées

## La plaine de l'Ourcq



Ce secteur, caractérisé par la présence du canal de l'Ourcq et de grandes infrastructures, s'inscrit au cœur d'un réseau de transport développé d'ores et déjà engagé et d'une concentration d'opérations d'aménagement. **L'ensemble des projets figurant sur la carte représente près de 2,7 millions de m<sup>2</sup> à venir entre aujourdhui et 2024 et 5,6 millions de m<sup>2</sup> à la livraison de tous ces projets.**

La plus forte concentration de projets se situe dans la Plaine de l'Ourcq, identifiée comme un lieu de forte dynamique de mutation urbaine dans la métropole. Un Contrat d'Intérêt National a d'ailleurs été signé en 2016. 5 ZAC y sont engagées, sur 5 villes et sur un périmètre proche des 200 hectares. Elles seront livrées dans leurs intégralités à l'horizon 2030. Au nord du canal, la ville de Pantin, développe également

une autre opération d'aménagement à programme mixte qui est à ce jour encore à l'étude. Plus au nord, à la limite communale de la ville d'Aubervilliers et de Pantin sortira en 2024 le projet mixte du Fort d'Aubervilliers, développé par Grand Paris Aménagement sur un ancien patrimoine militaire.

D'autres projets d'envergure sont également engagés sur ce secteur : des projets de transport avec la requalification de la RN3 et la mise en service du TZen 3, l'arrivée de nouvelles gares du Grand Paris Express comme la gare du Pont de Bondy, le prolongement du T1 et du Tram Express Nord, de nombreux projets de rénovation urbaine et des projets d'espaces verts tels que le parc des Hauteurs ou la requalification du parc de la Bergère à Bobigny.

### PROJETS URBAINS À L'ÉTUDE ET EN COURS : SECTEUR PLAINE DE L'OURCQ

#### Secteur d'opérations

- ZAC, A l'étude
- ZAC, En cours
- Autre périmètre d'aménagement
- ANRU2
- ANRU1
- IMGP
- IMGP 2
- Espace vert public projeté
- Bâti projeté
- Bâti réhabilité
- Réalisation récente
- Espace public à créer
- Espace public requalifié

## Seine Amont

Dans l'étude, nous nous sommes concentrés dans un premier temps sur les flux liés aux opérations d'aménagement du périmètre de la convention JOP, c'est-à-dire à Paris et dans le département de Seine-Saint-Denis. Cependant en vue de trouver des mutualisations possibles entre différents chantiers et

notamment ceux de Paris Rive gauche, Bercy et Charenton, il paraissait plus opportun de regarder l'ensemble des projets en Seine amont.

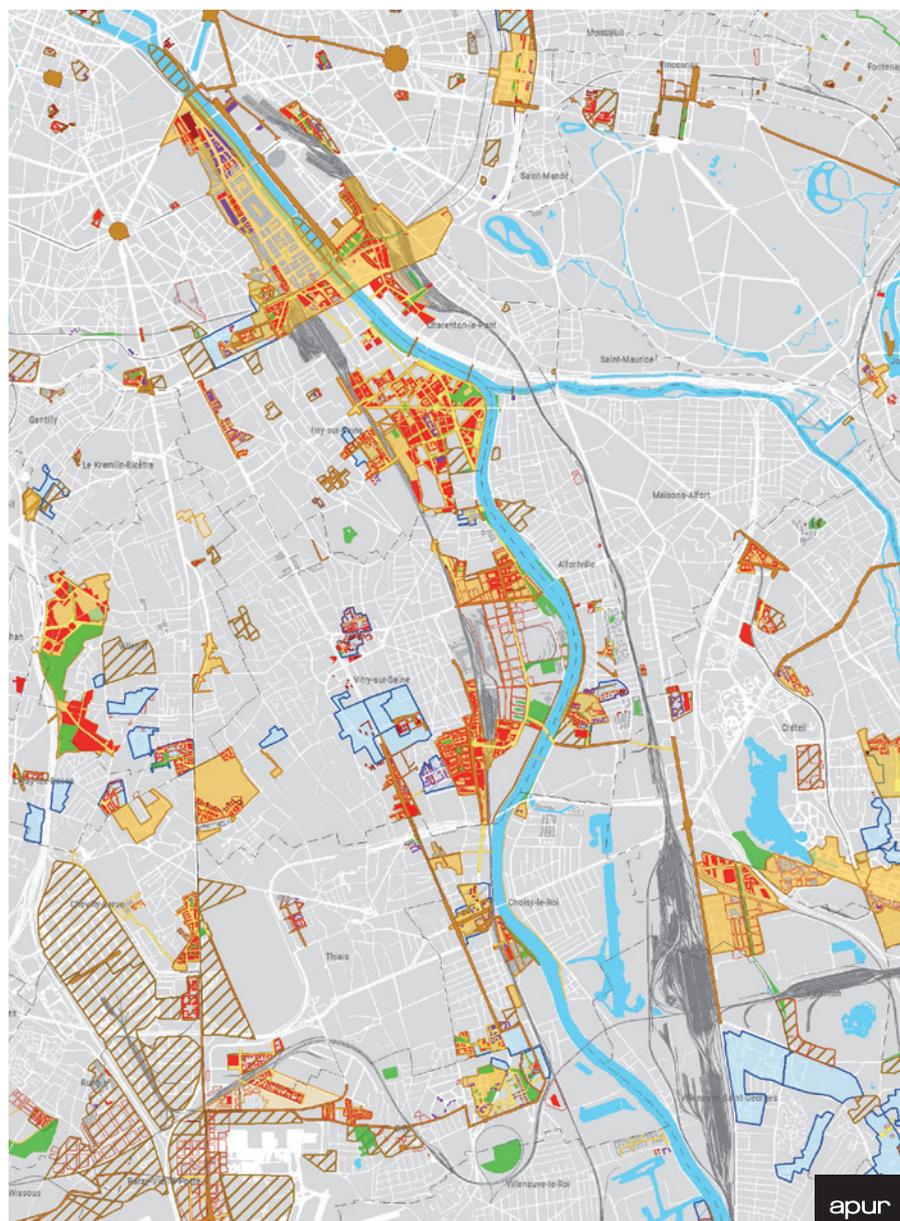
Du Jardin des Plantes à Paris à Vitry-sur-Seine, un chapelet de projets se développent de part et d'autre de la Seine. Paris Rive Gauche, d'une superficie de 130 hectares, est la plus grande opération d'urbanisme menée à Paris. En grande partie livrée, certains secteurs sont en travaux pour les années à venir comme le quartier Bruneseau.

En Rive droite autour de l'échangeur de Bercy, deux secteurs opérationnels se répondent, la ZAC Bercy-Charenton confiée à la SEMAPA et la ZAC Charenton-Bercy confiée par Grand Paris Aménagement. Ces deux nouveaux quartiers développent un programme mixte associant logements, bureaux, commerces, activités et projet de transport avec la mise en place d'une ligne à haut niveau de service.

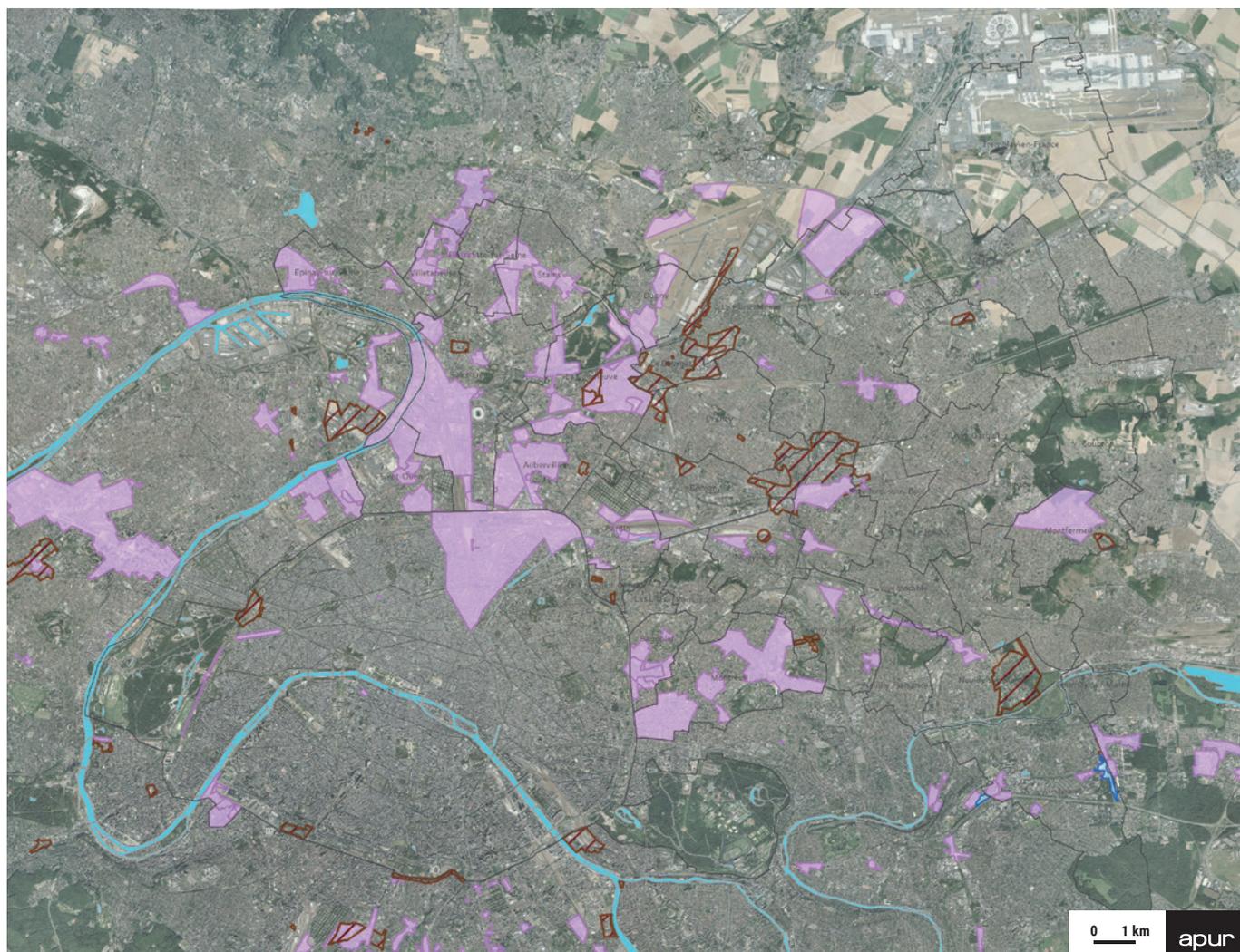
La ZAC Ivry-Confluences, Opération d'Intérêt National, est également un des plus grands projets d'aménagement du Grand Paris. Il est déployé sur 145 hectares, soit 20 % de la ville d'Ivry-sur-Seine, et comporte à la fois la construction de logements, la création de groupes scolaires, de locaux d'activités ainsi qu'un grand parc à la Confluence. Le secteur des Ardoines situé à Vitry-sur-Seine connaît également de profonds bouleversements qui vont durer les vingt prochaines années, en lien avec la mutation de son tissu industriel et de son tissu urbain (réalisation de deux grandes ZAC mixtes : la ZAC Seine Gare de Vitry et la ZAC Gare des Ardoines), et de ses connexions au réseau Grand Paris Express et au développement de quartiers de gares.

**Près de 4 millions de m<sup>2</sup> sont prévus à l'horizon 2024 et près de 13 millions en 2050 sur le secteur de la Seine Amont.**

### PROJETS URBAINS À L'ÉTUDE ET EN COURS SECTEUR SEINE AMONT AVEC PARIS RIVE GAUCHE / IVRY / LES ARDOINES



# Les périmètres d'études et de renouvellement urbain



D'autres secteurs de projet sont susceptibles de muter dans les années à venir en plus des très nombreux projets en cours dans le département de Seine-Saint-Denis et à Paris, ce qui va augmenter le flux de déchets. Cela concerne les périmètres d'étude, les périmètres de réflexion définis par les collectivités ainsi que les quartiers du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU).

La loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, votée en 2014, fixe les objectifs et les moyens pour recréer une dynamique territoriale dans les quartiers visés par le NPNRU et les

inscrire dans une démarche de développement durable et de politique de la ville. Ces quartiers font l'objet de projets de renouvellement urbain pouvant prendre plusieurs formes : nouvelle offre immobilière (démolition, reconstitution de logements sociaux démolis et répartition sur site/hors site), réhabilitation du parc existant et de sa performance énergétique, résidentialisation séparant les domaines publics et privée, aménagement des espaces publics, implantation d'équipements publics, etc. Afin de mettre en place les opérations de renouvellement urbain, des protocoles de préfiguration doivent être élaborés pour chacun des territoires. Au

## LES SECTEURS À L'ÉTUDE ET EN RÉFLEXIONS

### Secteur d'opérations

- Périmètre d'étude
- Périmètre d'attente
- Secteur de réflexion

sein de la MGP, les protocoles de préfiguration et convention ANRU sont en cours de validation ou de signature. Certains territoires ont d'ores et déjà signé leur protocole, c'est le cas de Plaine Commune (T6), d'Est Ensemble (T8) et de Paris pour cinq projets de rénovation urbaine : Python Duvernois (protocole d'intérêt national), Orgues de Flandre, Porte du 18<sup>e</sup>, Gare des mines et Goutte d'or (protocole d'intérêt régional).

### LES SECTEURS DE RENOUVELLEMENT URBAINS



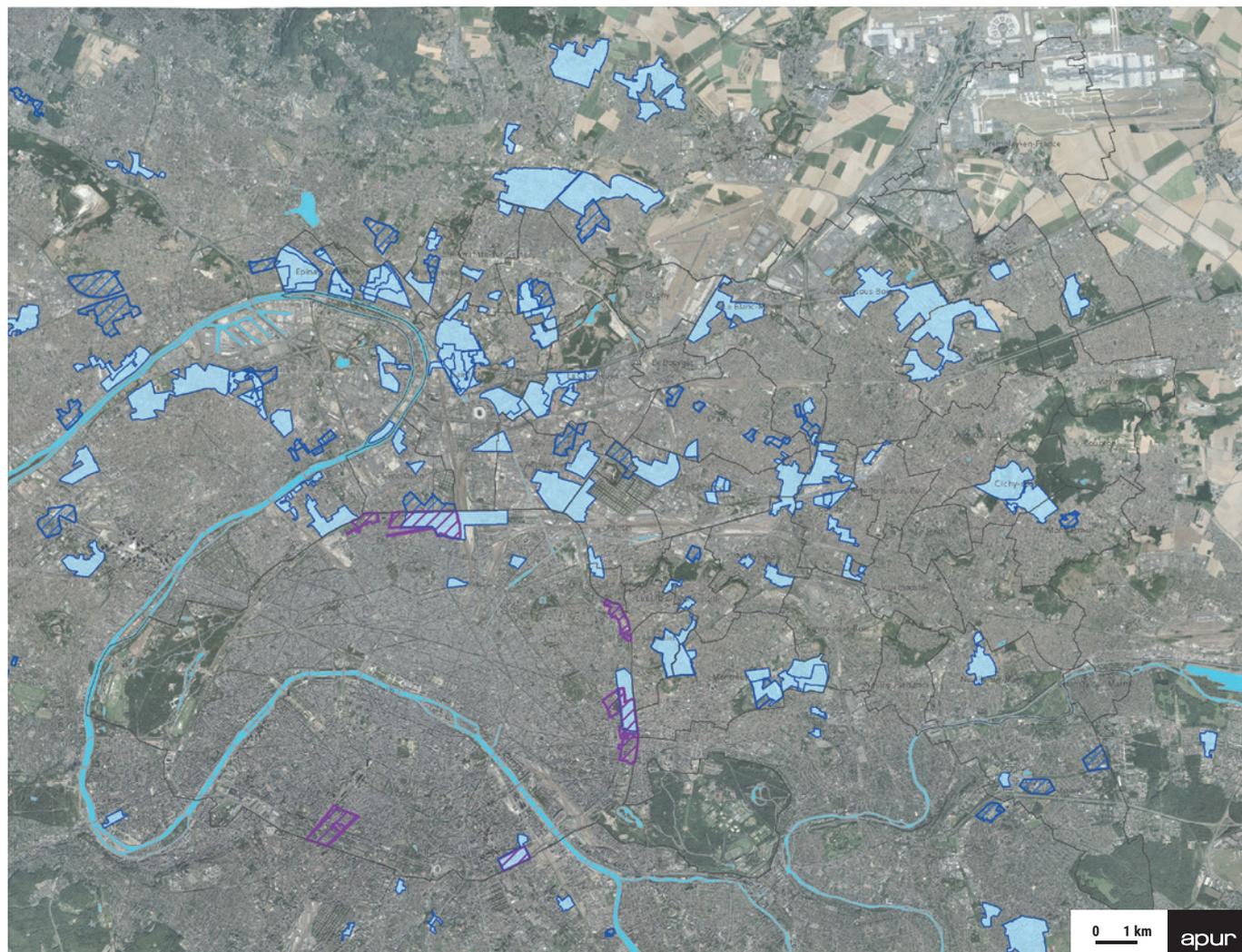
- Secteur d'opérations**
-  ANRU2
  -  ANRU1
  -  GPRU

Les quartiers du NPNRU se caractérisent par de forts enjeux en termes de reconstitution de l'offre de logements démolis. En 2017, le département de Seine-Saint-Denis en comptait 34, dont 15 à Plaine Commune, ce qui représente plus de la moitié des NPNRU de la Métropole du Grand Paris, qui en compte 66. Au total une estimation de 12412 logements à démolir a été fournie par les services suivant les projets de renouvellement urbain au sein de l'ensemble des territoires<sup>8</sup> de la MGP. Le département de Paris a quant à lui, 5 NPNRU en cours et au moins 318 logements à démolir. En effet, la Ville de Paris a décidé en 2019 de réduire le recours aux démolitions en demandant de justifier systématiquement leur bien-fondé et s'il n'existe pas une alternative.

Paris, Paris Terres d'Envol (T7), Plaine Commune (T6), Est Ensemble (T8) et Grand Paris Grand Est (T9) comptent près de 10500 logements à démolir et reconstruire dont plus de 2500 logements chacun sur le T6, T7 et T8.

Le Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés (PNRQAD) qui a parmi ses objectifs la requalification urbaine et sociale des quartiers, la résorption de l'habitat indigne, l'amélioration et la diversification de l'offre de logements, représente également des secteurs de mutation du bâti possible. Ce programme cible prioritairement les quartiers présentant une concentration élevée d'habitats indignes.

**8** — Source : Enquête réalisée par la MGP auprès des territoires en novembre 2017 dans le cadre de l'élaboration du PMHH



# 1.3 | Les volumes à venir des produits de démolition

Afin d'appréhender les flux de volumes de déchets à venir sur les secteurs en mutation, l'Apur a créé une nouvelle base de données « Démolition », basée sur sa base de données « Projets ». Elle permet d'identifier les bâtis existants à démolir et à réhabiliter dans le cadre des grandes opérations d'aménagement et donne une estimation de la production de déchets générés.

## Mise en place d'un nouvel outil, une base de données «démolition»

L'Apur a créé en 2020, une base de données «démolition» qui à l'aide de ratios de l'Ademe, quantifie et qualifie à l'échelle du bâtiment la production de déchets (ou produits de démolition) à l'horizon 2024 et au-delà, suivant le type de travaux de déconstruction (réhabilitation ou démolition).

Les intérêts d'un tel outil sont multiples :

- Localiser les mutations du bâti existant dans les secteurs d'opérations d'aménagement ;
- Estimer un ordre de grandeur des volumes de déchets et pouvoir les qualifier ;
- Identifier les grands foyers de production de déchets ;
- Évaluer les flux de gisements poten-

tiels afin de les orienter vers les différentes filières de réemploi et de réutilisation ainsi qu'anticiper sur la capacité des installations de transit, de massification, de tri et de recyclage existantes ou à mettre en place.

Cette nouvelle base de données pose les bases à l'échelle des territoires de la Métropole du Grand Paris. Elle a pour objectif d'alerter sur la nature et la quantité de gisements possibles, de localiser leur production, de définir à quel horizon ils sont susceptibles d'être émis, et enfin de dresser des scénarios possibles de flux de matières, afin d'aider les acteurs de l'aménagement et des territoires à s'organiser de façon partagée.

La base de données s'appuie sur une logique de production de déchets au sens où elle délivre des quantités de déchets et non de matériaux réemployés ou valorisés. La logique de «ressources», qui considère le déchet du bâtiment comme un matériau, dépend de la qualité de la déconstruction et du matériau. C'est cette dernière qui détermine le potentiel

de matière valorisable ou réemployable. Or la démarche de récupération et de valorisation des matières lors d'opération de déconstruction est à la charge des acteurs du projet (aménageurs, promoteurs, constructeurs, entreprises de démolition et autres).

La BD Démolition fait fi du processus de déconstruction traditionnellement uti-

lisé jusque-là. Le point de départ de cet outil réside sur une évolution du process : c'est en révélant la quantité de déchets produits et les flux générés, sur des périodes données, que l'on pourra créer des synergies entre les territoires et les acteurs, éviter la perte des matières premières et s'appuyer davantage sur les matériaux existants.



## Identifier les bâtiments existants à démolir et à réhabiliter dans le cadre des grandes opérations d'aménagement

6 — Les travaux de Métabolisme Urbain de Plaine Commune, de Paris, l'étude de gisements d'Est Ensemble ainsi que les études de l'Apur sur les Portes du 18<sup>ème</sup> arrondissement et sur la logistique des JOP ont alimenté la construction de la BD Démolition

### Méthodologie générale

La construction de la Base de données Démolition s'appuie sur l'agrégation de deux bases de données de l'Apur : la **BD emprise bâtie**, qui donne des informations sur le stock de bâtiments existants au sein de la Métropole du Grand Paris et la **BD Projet**. La base de données projet, créée en 2011, est en évolution permanente et est mise à jour régulièrement par l'Apur. Elle permet, à partir des éléments fournis par les acteurs des territoires, d'assembler les projets d'aménagement à l'échelle de la métropole en rassemblant notamment les plans masse détaillés connus, les secteurs opérationnels (ZAC, périmètres de renouvellement urbain, périmètres de réflexion, etc.) ainsi que toutes les informations du projet qui y sont associées.

Les informations liées aux démolitions à venir dans les secteurs en projet ne sont pas aujourd'hui encore renseignées par les acteurs. Les diagnostics ressources ont commencé à être documenté pour la plupart des nouvelles opérations mais il faudra attendre plusieurs années afin d'être en mesure d'assembler les différentes données des aménageurs et collectivités. C'est pourquoi, il nous a semblé opportun de créer un nouvel outil à l'échelle métropolitaine qui accompagne le changement des pratiques vers une logique d'économie circulaire en capitalisant les mutations dans le bâti existant<sup>6</sup>.

Les territoires à l'initiative de politiques d'économie circulaire ont engagé ce type de démarche à travers des diagnostics ressources sur des secteurs pilotes. Ces diagnostics ressources sont très localisés et précis, accompagnés d'enquêtes terrain. **La BD Démolition vient en complément des diagnostics ressources réalisés et répond aux besoins des territoires d'avoir des ordres de grandeur macro, à l'échelle territoriale et métropolitaine, pour l'ensemble des opérations d'aménagement.**

**La construction de la Base de données Démolition s'articule autour de trois grandes étapes. Il s'agit d'abord de consolider les données des projets réalisés dans le cadre des grandes opérations d'aménagement (étape 1) afin d'identifier et localiser les mutations du bâti existant (étape 2) puis d'en déduire la production de déchets qu'ils sont susceptibles de générer (étape 3).**

### ÉTAPE 1/ Intégrer les projets urbains à venir à la BD Démolition

Les projets de bâtis futurs pris en compte pour la construction de la BD Démolition concernent tous les projets de bâti réalisés dans le cadre de grandes opérations d'aménagement, hors diffus, selon leurs dates d'achèvement, leurs natures (construction neuve ou réhabilitation) et leurs états d'avancement. La consolidation de la BD Projet est déterminante dans la localisation et la quantification de la production de déchets du bâtiment à venir. Plus elle est renseignée (a minima avec plans masses, échéances et nature du projet) et à jour, plus la sélection du bâti existant à transformer est précise, et donc plus les résultats obtenus tendent vers des scénarios réalistes. La coordination avec les territoires a permis de mettre à jour les projets sur le périmètre de l'étude.

Afin de sélectionner les bâtiments à démolir ou à réhabiliter après 2020, on retient les projets d'aménagement qui s'achèveront au-delà de 2020-2021 et qui ne sont pas encore réalisés. Cela permet de ne considérer que les projets de bâtis en réflexion ou à l'étude et de minimiser ceux pour lesquels la déconstruction est déjà en cours ou a déjà eu lieu.

### ÉTAPE 2/ L'identification et la localisation des mutations du bâti existant

La superposition de la BD Projet sur la BD emprise bâtie identifie un stock de bâti existant mutable, à partir duquel on détermine le nombre de m<sup>2</sup> de bâti

à démolir et à réhabiliter. Cette surface de plancher totale à transformer est calculée pour chaque bâtiment hors sous-sol, en multipliant l'emprise au sol par le nombre d'étages.

L'étude se concentre sur les surfaces hors sol des bâtis existants et révèle donc une production de déchets à minima sans intégrer les niveaux de sous-sols à ce stade. Le nombre d'étages est déduit à partir de la hauteur médiane<sup>7</sup> du bâtiment et de la hauteur moyenne<sup>8</sup> entre deux étages, soit 3 m.

La BD emprise bâtie de l'Apur a été choisie comme référence pour le stock de bâti existant car elle présente des informations plus à jour sur le tissu urbain,

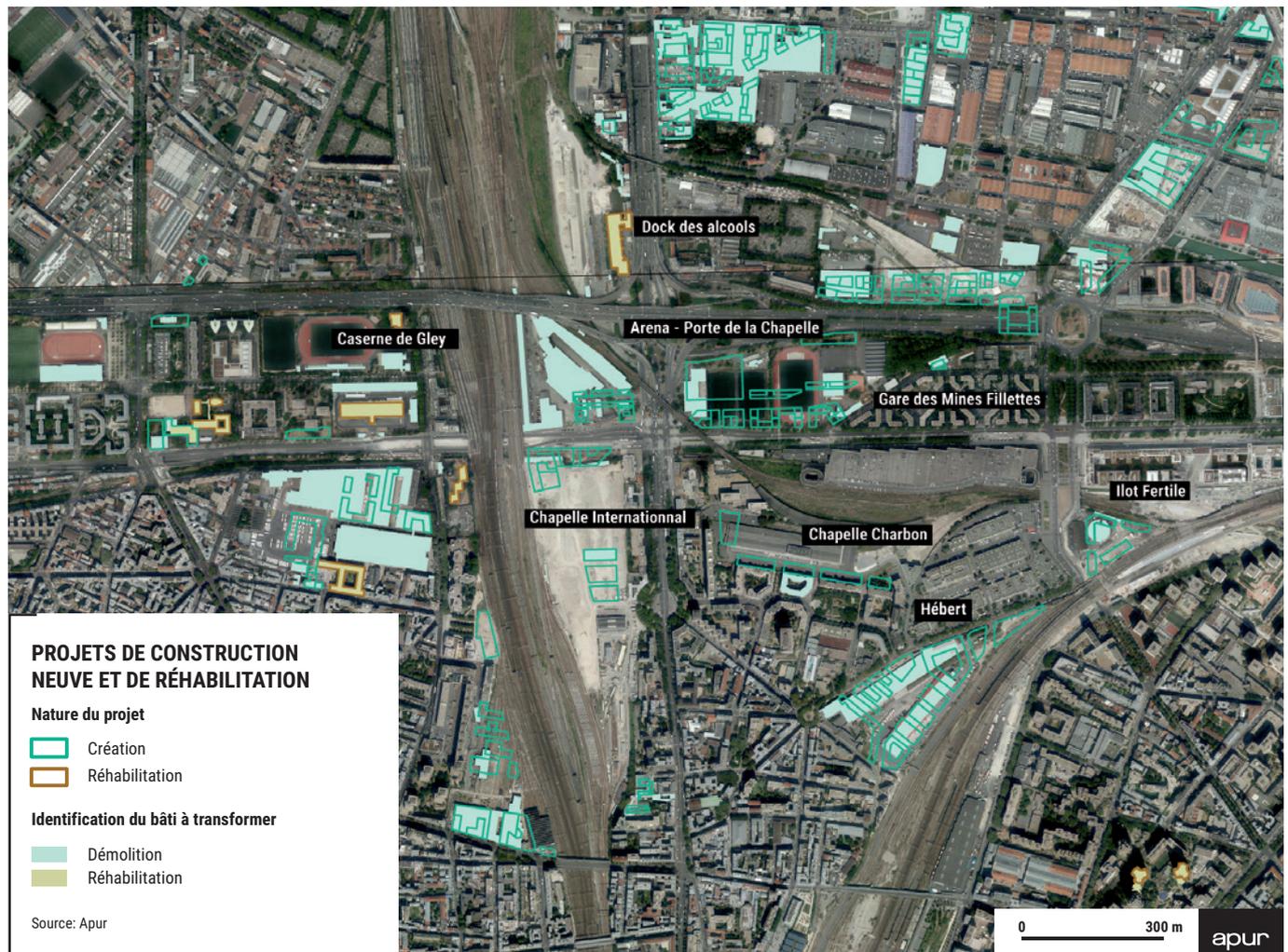
à l'échelle du bâtiment. À partir des caractéristiques morphologiques comme la hauteur et l'emprise au sol, l'Apur a pu en déduire une typologie de bâtis.

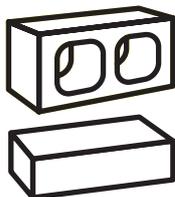
Toutes les surfaces ainsi calculées correspondent à la Surface Hors Œuvre Brute (SHOB) et non des surfaces de plancher (SDP), car l'emprise au sol du bâtiment prend en compte l'épaisseur des murs.

**7** – La hauteur médiane est prise comme référence pour calculer le nombre d'étages car un bâtiment peut avoir plusieurs hauteurs. Ce calcul s'établit sur l'hypothèse que la forme du bâti reste inchangée sur toute sa hauteur, ce qui est relativement courant, et si la forme change, c'est souvent dans le sens d'une réduction, l'emprise au sol étant plus grande que la projection au sol de la surface de toiture la plupart du temps. On suppose aussi que la toiture est horizontale, le calcul étant établi sur la hauteur médiane et non la hauteur réelle du bâtiment. La hauteur médiane est calculée en prenant la différence entre la hauteur MNT prise au niveau du sol et la hauteur MNE datant de 2015 à partir d'orthophoto.

**8** – La hauteur moyenne entre deux étages de 3 mètres prise comme référence correspond à celle d'immeubles de logement ou de bureaux, correspondant au bâti le plus représenté sur la zone d'étude.

## TRANSFORMATION DU BÂTI EXISTANT AVANT ET APRÈS 2024





**99%**  
du béton  
peut être recyclé

### ETAPE 3/ La quantification et la qualification des gisements

La conversion de ces surfaces en tonnes de déchets permet d'estimer des volumes globaux puis de les classer selon leur typologie (inertes, non dangereux non inertes, dangereux), voire selon le type de matériaux (béton, bois, plâtre, verre, PVC...) afin d'identifier des grands foyers de gisements potentiels.

Il existe des ratios de conversion entre surface et quantité de déchets produits selon la nature de la transformation.

- Dans le cas d'une démolition, la BD Démolition utilise les ratios utilisés dans le rapport Démoclès de 2016 de l'Ademe<sup>9</sup> qui fournit une borne inférieure de production de déchets (0,6 t/m<sup>2</sup> SHOB) et une borne supérieure (1,3 t/m<sup>2</sup> SHOB). Ces ratios s'appliquent à tout type de bâtiment confondu (logements, bureaux, industriels, etc.). Les volumes de déchets produits par les travaux de démolition s'obtiennent en multipliant le nombre de m<sup>2</sup> SHOB précédemment calculé par une de ces deux valeurs.

- Ces ratios s'appliquent à tout type de bâtiment confondu (logements, bureaux, industriels, etc.). Les volumes de déchets produits par les travaux de démolition s'obtiennent en multipliant le nombre de m<sup>2</sup> SHOB précédemment calculé par ces deux valeurs.

- Dans le cas d'une réhabilitation, l'étude choisit la valeur de 0,05 t/m<sup>2</sup> SDP fournie par le rapport Démoclès de 2016 correspondant à une réhabilitation en milieu non occupé<sup>10</sup> («*le bâtiment est entièrement vide au moment des travaux*»). Ce mode de réhabilitation est le plus commun dans les grandes opérations d'aménagement, qui demande de reloger les populations pour rénover en profondeur le bâti. Les rénovations légères comme le façadisme sont plus rares à cette échelle de projet et relèvent plutôt du diffus.

Pour convertir les m<sup>2</sup> SHOB en m<sup>2</sup> SDP (surface de plancher), on prendra les ratios SHOB/SDP fournis par le rapport

Ademe/Optigede<sup>11</sup>, quel que soit le type de bâti (logement, bureaux, industriel) : 1,04 pour la borne supérieure et 1,47 pour la borne inférieure.

Il est possible de connaître la part de déchets inertes (DI), non dangereux non inertes (DNDNI) et dangereux (DD), en fonction de la nature de la déconstruction. Seuls les déchets inertes et non dangereux non inertes ont un potentiel de valorisation intéressant. Les déchets dangereux, soumis à une réglementation précise, ont des possibilités de valorisation matière (réemploi, recyclage) très limitées.

**Dans le cas d'une démolition**, deux types de répartition sont possibles, issues de deux sources : le CERC<sup>12</sup> et le Démoclès/Ademe de 2016<sup>13</sup>. Elles dressent deux scénarios de flux et d'orientation de filières.

La répartition proposée par le CERC génère une production de déchets dangereux plus importante (4 % des déchets), ce qui minimise la quantité de matières valorisable, et une part de déchets non inertes non dangereux plus élevée (22 %) qu'avec les données du rapport Démoclès/Ademe (6,6 %). Les déchets non dangereux non inertes dans le secteur du bâtiment sont composés majoritairement de métaux, bois et plâtre. Les fenêtres sont très fréquemment déposés en rénovation énergétique et constitue un gisement important.

Utiliser les ratios du rapport Démoclès/Ademe s'avère intéressant pour évaluer la production de déchets inertes dont les filières sont les plus matures. Le béton peut se recycler jusqu'à 99 % et constitue l'un des principaux flux des déchets du BTP.

**9** — Rapport Démoclès, réalisé en 2016 pour l'Ademe par Recyclum, GTM Bâtiment, Nantet et Arès Association. Ce rapport reprend entre autres des éléments de l'étude réalisée sur des chantiers tests entre 1999 et 2001, et complète avec l'analyse des travaux de réhabilitation

**10** — La réhabilitation en milieu semi-occupé, c'est-à-dire lorsque « l'espace où se déroulent les travaux est vide, mais le reste du bâtiment est occupé » et celle réalisée en milieu occupé (lorsque « les travaux se déroulent en présence des occupants ») génèrent moins de déchets.

**11** — Le dossier Estimation de la production de déchets de bâtiment de l'Ademe/Optigede fournit un ratio SHOB/SDP de 1,04 pour le logement individuel et de 1,47 pour le logement collectif. Le BRGM fournit des ratios plus précis selon la nature du bâtiment. Ils n'ont pas été retenus pour l'étude car cela demande un travail de mise en cohérence entre les typologies de bâti recensés par le BRGM et celles dont dispose l'Apur. On utilise ces deux ratios de l'Ademe comme bornes inférieure et supérieure.

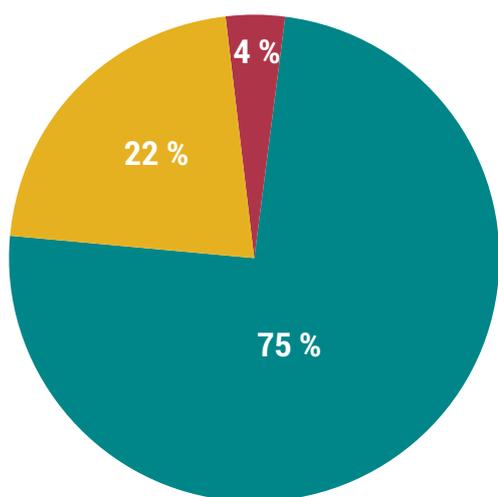
**12** — Document du Réseau des CERC : Déchets et recyclage du Bâtiment et des Travaux Publics en France : les contributions du Réseau des CERC, Janvier 2018

**13** — Le rapport Démoclès a reporté, dans les 6 réhabilitations à l'étude, la part de déchets dangereux (DD), déchets non dangereux (DND) et déchets inertes évacués.

**RÉPARTITION DES DÉCHETS DE CHANTIERS DE DÉMOLITION  
SELON LES RATIOS DE RÉFÉRENCE UTILISÉS PAR LE CERC ET L'ADEME**

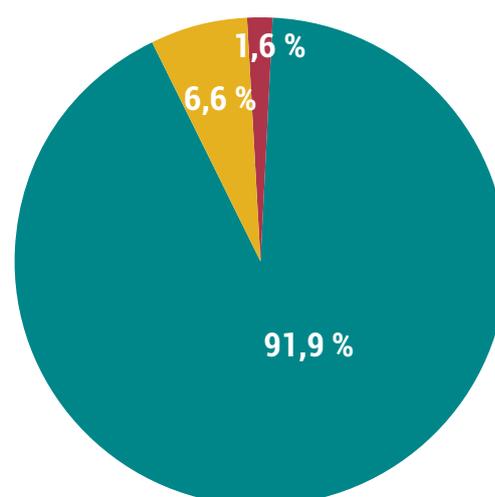


Répartition des déchets  
dans le cas d'une démolition  
Source : CERC



- Déchets inertes
- Déchets non dangereux non inertes
- Déchets dangereux

Répartition des déchets  
dans le cas d'une démolition  
Source : Ademe 2016



**La réhabilitation**, selon le rapport Démoclès/Ademe 2016, génère 49 % de déchets inertes, 48,6 % de déchets non dangereux non inertes et 2,4 % de déchets dangereux.

**Le phasage de la mutation du bâti existant** présente des incertitudes pour les bâtis identifiés par superposition. Pour ce type de bâtiment, c'est l'échéance du projet de bâti futur (issu de la BD Projet) qui est donné comme référence. Un décalage entre le début de la déconstruction et la fin du projet d'aménagement prévisionnelle varie selon l'échelle de l'opération. Dans certains cas, les travaux de démolition ou de réhabilitation peuvent commencer un an avant la fin du projet, parfois plusieurs années auparavant. Les chiffres fournis sont à prendre comme des ordres de grandeur sur une période plutôt que par année.

**La BD Démolition a tendance à sous-estimer** le nombre de bâtiments concernés par un projet de démolition ou de réhabilitation car les opérations dans le diffus ne sont pas prises en compte à ce stade. Aussi, les sous-sols n'étant pas comptabilisés, la production de déchets constitue une fourchette basse. Cette première approche s'est concentrée sur la partie émergente du bâtiment. La BD Démolition pourra être complétée en prenant en compte les volumes générés par les projets d'espace public et les sous-sols.

**À terme, une base mutualisée à l'échelle des territoires puis agrégée à l'échelle de la métropole et réalisée à partir des différents diagnostics ressources des aménageurs est à envisager.**

---

*La réhabilitation génère 49 % de déchets inertes, 48,6 % de déchets non dangereux non inerte et 2,4 % de déchets dangereux*

---

# Estimation des volumes de déchets à venir à Paris et en Seine-Saint-Denis

## Premiers résultats

À l'horizon 2050, on estime qu'au moins 10,2 millions de m<sup>2</sup> de surfaces bâties seront démolies ou rénovées (soit près de 5 000 bâtis) à Paris et en Seine-Saint-Denis. La moitié des m<sup>2</sup> sont à démolir ou réhabiliter à horizon 2024 et concerne les grands secteurs d'aménagement.

La plupart des volumes sont issus de la démolition : 65 % des surfaces (en SHOB) identifiés devraient être démolies. Peu de bâtiments vont être réhabilités (18%), mais ils ont une densité bâtie élevée. Les 3,6 millions de m<sup>2</sup> SHOB à rénover proviennent essentiellement du tissu dense parisien et des tours et barres d'immeubles collectifs des quartiers ANRU de la Seine-Saint-Denis.

La répartition des démolitions et réhabilitations n'est pas homogène sur toute la période.

D'ici 2024, il y a autant de surfaces à démolir (2,4 millions de m<sup>2</sup>) et à réhabiliter (2,6 millions de m<sup>2</sup>) qui sont concernées par les chantiers, dont certains ont déjà commencé. Plus de

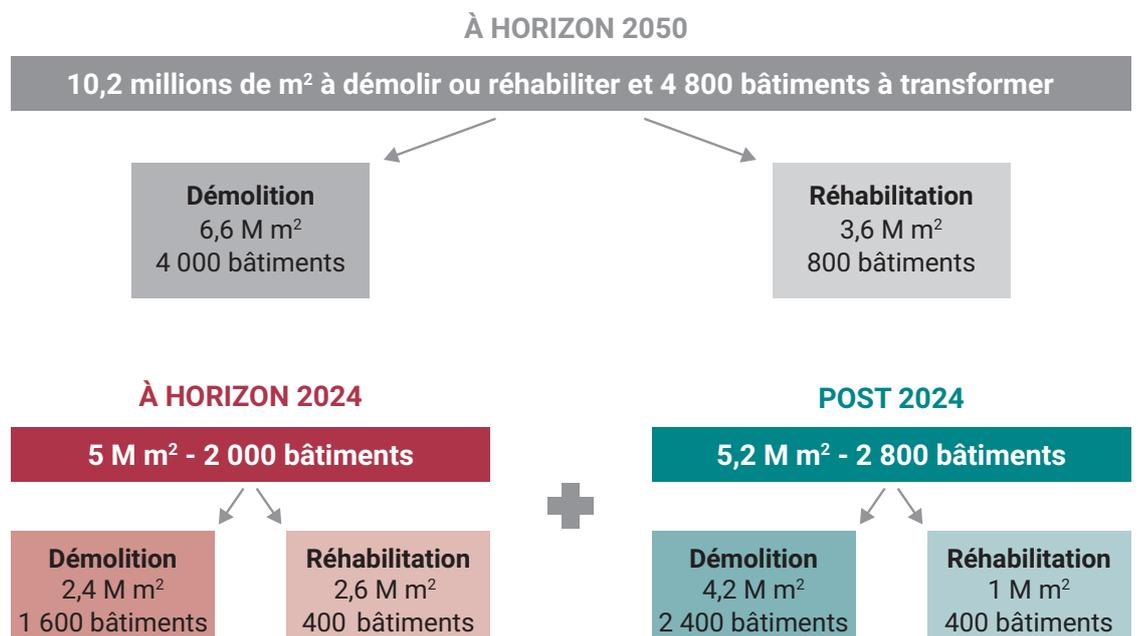
la moitié des travaux de réhabilitation sont attendus à Paris.

Au-delà de 2024, les informations sur les opérations présentent une part d'incertitude. Si les secteurs d'opération sont globalement connus (les périmètres et l'échéance, la définition des projets est plus floue. Certains projets sont encore en réflexion, les plans masses ne sont pas toujours dessinés ni consolidés.

D'après les estimations de la BD Démolition, 5,2 millions de m<sup>2</sup> sont à démolir entre 2025 et 2050. Cette estimation concerne près de 3 000 bâtiment.

Pour rappel, ces premiers chiffres restent une estimation plutôt basse pour deux raisons :

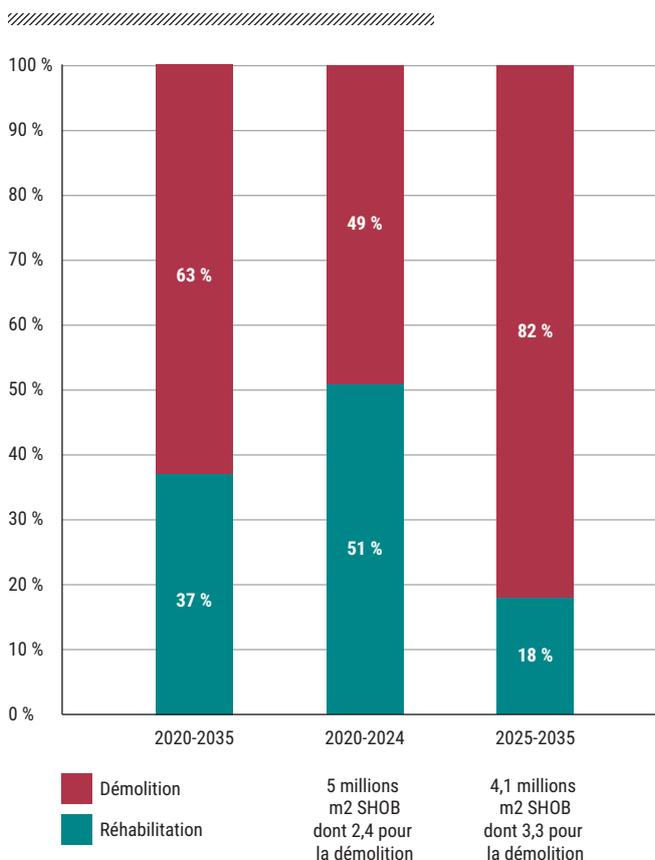
- Seule la partie émergente du bâtiment est estimée (hors sous-sol, sans prise en compte des projets d'espaces publics, d'infrastructures ou de transports) ;
- Seuls les bâtis issus des opérations d'aménagement sont intégrés (hors diffus notamment).



## Caractérisation des bâtiments

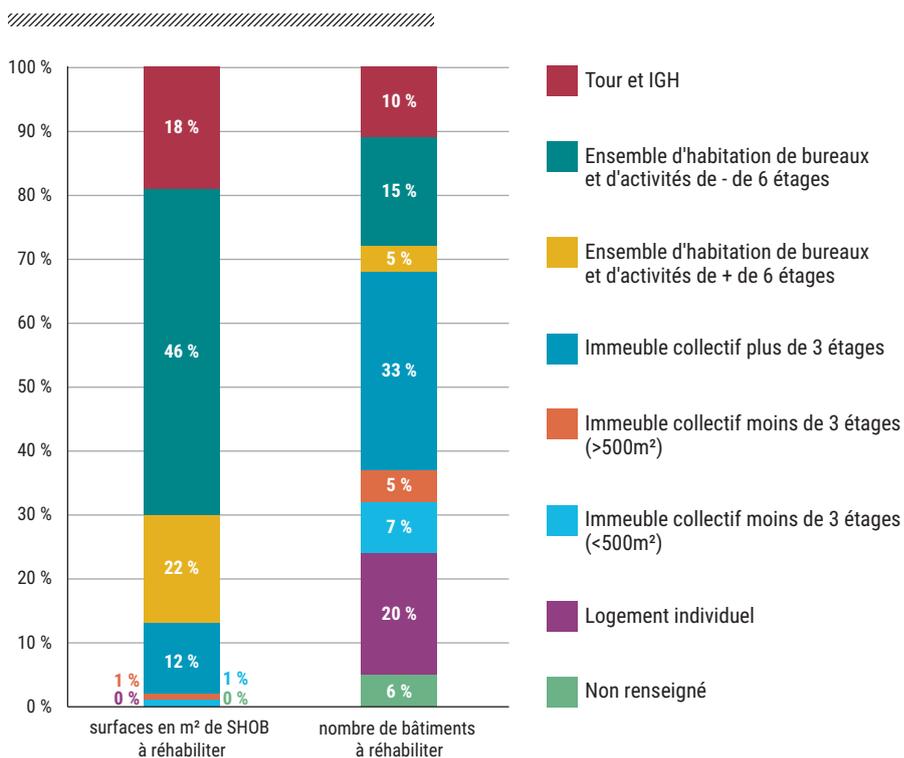
Pour les projets d'aménagement prévus entre 2020 et 2024, les principaux gisements de matériaux proviennent de la démolition et de la réhabilitation de bâtiments de moins de 6 étages (moins de 20 m de hauteur avec une emprise au sol importante, supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>) regroupant une ou plusieurs typologies de bâtiments. Il s'agit à la fois d'équipements, d'immeubles mixtes accueillants des bureaux et des logements, de bâtis industriels, administratifs, ou commerciaux. Ils représentent 48 % des surfaces identifiées alors qu'ils ne constituent que 12 % des bâtis à démolir ou à réhabiliter. La plupart des bâtiments à démolir ou à réhabiliter sont des bâtiments de basse hauteur et de faible emprise au sol de type « logement individuel ». Ils représentent 43 % des bâtiments identifiés entre 2020 et 2024.

## PART DES M<sup>2</sup> DE SHOB À DÉMOLIR OU À RÉHABILITER

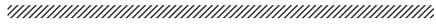


La plupart des bâtiments à réhabiliter entre 2020 et 2024, sont des immeubles collectifs de plus de 3 étages. Ils représentent 33 % de l'ensemble des bâtiments à réhabiliter. Néanmoins, les principaux gisements de déchets à venir, proviendront de la rénovation d'ensemble de bâtiments de moins de 6 étages (46 % des surfaces identifiées).

## MORPHOLOGIE DES BÂTIMENTS À RÉHABILITER ENTRE 2020 ET 2024

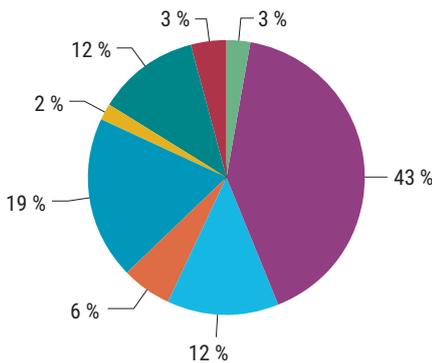


### CARACTÉRISATION DES BÂTIMENTS À DÉMOLIR OU RÉHABILITER ENTRE 2020 ET 2024

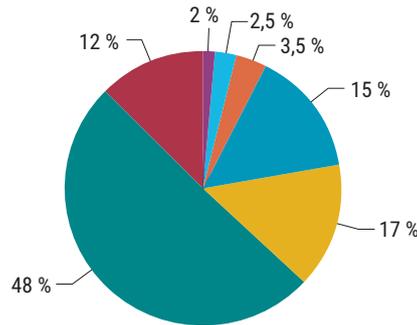


43 % des bâtiments identifiés sont des logements individuels et représentent moins de 2% de l'ensemble des surfaces à démolir ou à réhabiliter.

Typologies des bâtiments à démolir ou à réhabiliter entre 2020 et 2024



Nombre de m<sup>2</sup> à démolir ou à réhabiliter par typologie entre 2020 et 2024



Calcul réalisé sur 2 000 bâtiments et pour une surface totale de 5 millions de m<sup>2</sup> (2,4 millions à démolir et 2,6 millions de m<sup>2</sup> à réhabiliter).

### CARACTÉRISATION DES BÂTIMENTS À DÉMOLIR OU RÉHABILITER ENTRE 2025 ET 2035

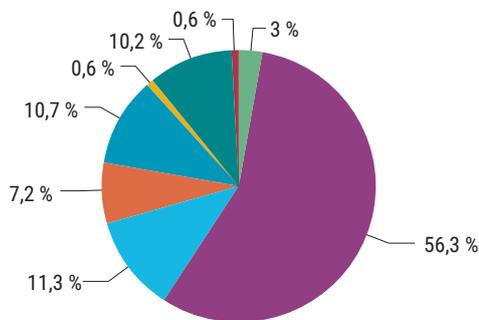


56 % des bâtiments identifiés sont des logements individuels et représentent moins de 3 % de l'ensemble des surfaces à démolir ou à réhabiliter entre 2025 et 2035. Plus de la moitié des bâtiments à

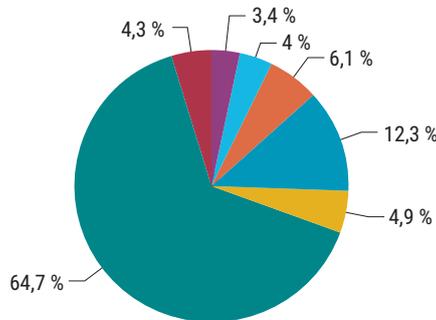
démolir ou à réhabiliter sont des logements individuels (56,3 %), mais ils ne représentent que 3,4 % des m<sup>2</sup> à démolir ou à réhabiliter. A l'inverse, plus de la moitié des m<sup>2</sup> à démolir ou à réhabili-

ter concerne les ensembles mixtes de moins de 6 étages. Il n'y a pas de corrélation entre le nombre de bâtiments à transformer et le volume en m<sup>2</sup> qu'ils représentent selon leur morphologie.

Typologies des bâtiments à démolir ou à réhabiliter entre 2025 et 2035



Nombre de m<sup>2</sup> à démolir ou à réhabiliter par typologie entre 2025 et 2035



Calcul réalisé sur 2 400 bâtiments et pour une surface totale de 4,1 Millions de m<sup>2</sup> (3,3 millions à démolir et 0,8 millions de m<sup>2</sup> à réhabiliter).

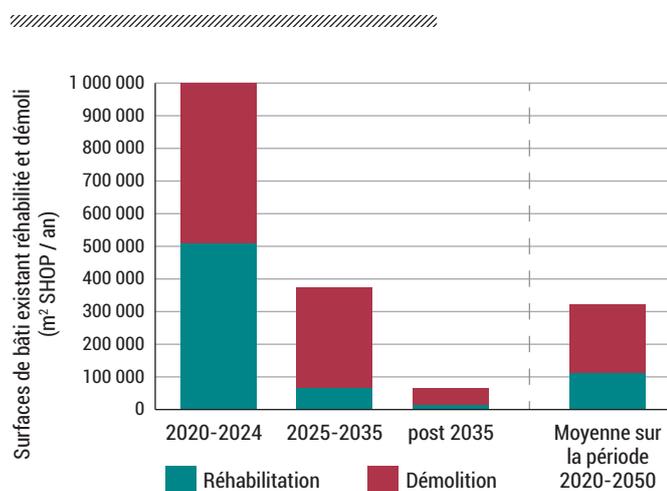
D'après les ratios de l'Ademe décrits précédemment, les 10,2 millions de m<sup>2</sup> à transformer entre 2020 et 2050 estimés par la BD Démolition, génèrent entre 4,1 et 8,7 millions de tonnes de déchets.

Les gisements de déchets de l'ensemble des opérations d'aménagement de Paris et de la Seine-Saint-Denis sont issus des travaux de démolition.

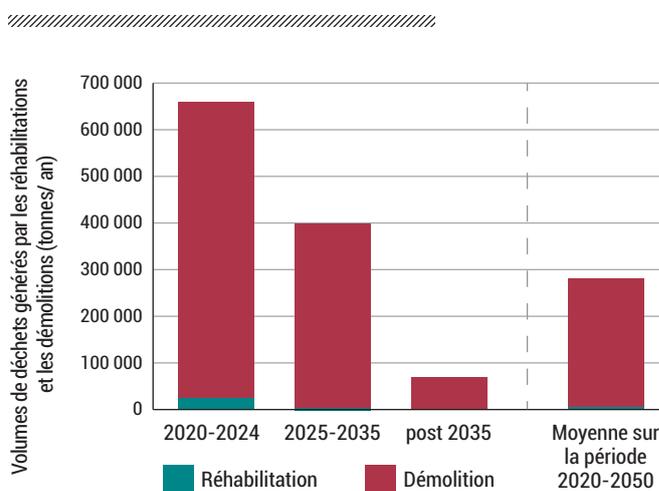
En effet, 65% des surfaces qui sont à démolir produisent à elles seules jusqu'à 99 % des volumes de déchets estimés. Les volumes issus de la réhabilitation apparaissent plus négligeables, ils représentent 1 % de la production. L'estimation de ces volumes réside donc en particulier, dans la connaissance des projets de démolition. Les volumes liés à la réhabilitation sont dix fois moins importants.<sup>14</sup>

Afin d'appréhender la capacité d'absorption des flux de matières à venir pour les plateformes du BTP existantes et pour dimensionner le besoin de nouvelles plateformes, il est également nécessaire, d'estimer le volume à venir par année et de préciser sa localisation.

### FLUX ANNUELS DE M<sup>2</sup> À DÉMOLIR ET RÉHABILITER SELON LA PÉRIODE DE PROJET



### FLUX ANNUELS DE GISEMENTS SELON LA PÉRIODE DE PROJET



### Répartition du gisement à venir par année

La production de déchets annuelle varie selon les périodes. Ces graphiques révèlent les grandes mutations urbaines attendues à l'horizon 2024, à moyen terme entre 2025 et 2035 et à plus long terme, à l'horizon 2050.

Pour établir le phasage de gisements à long terme, il faudrait connaître le calendrier des travaux de déconstruction à l'échelle métropolitaine pour les décennies à venir. Or les incertitudes sur les projets et les calendriers des chantiers ne le permettent pas aujourd'hui. Il s'agit de mettre en évidence les échéances de construction des territoires et notamment à court terme, dès 2024. Les dates présentées ici correspondent aux années prévisionnelles d'achèvement des opérations d'aménagement.

Ainsi au total, entre 2020 et 2024 à Paris et en Seine-Saint-Denis, il est estimé que 19,5 millions de m<sup>2</sup> SDP seront construits dans les opérations d'aménagement ou de renouvellement urbain, 2,4 millions de m<sup>2</sup> seront démolis et 2,6 millions de m<sup>2</sup> rénovés. À l'horizon 2024, on estime que les mutations du bâti généreront jusqu'à 650 000 tonnes de déchets annuels. 96 % des volumes sont issus de la démolition des 2,4 millions de m<sup>2</sup> de bâtis. Sur la période 2020-2024, cela représente 3,3 millions de tonnes de déchets.

De 2025 à 2035, sur les 4,1 millions de m<sup>2</sup> à démolir et réhabiliter, la production de gisements s'élève jusqu'à 4,4 millions de tonnes, soit moins de 400 000 tonnes de déchets annuels.

<sup>14</sup> – D'après les ratios utilisés dans l'étude : jusqu'à 1,3 t/m<sup>2</sup> SHOB pour la démolition et moins de 0,1 t/m<sup>2</sup> SHOB pour la réhabilitation

Période de projet	Construction neuve & Réhabilitation	Réhabilitation		Démolition		TOTAL Réhabilitation & Démolition		Flux annuel de déchets (tonnes/an) produits sur la période
	m <sup>2</sup> à construire	m <sup>2</sup> SHOB à réhabiliter	Volume max de déchets (tonnes)	m <sup>2</sup> SHOB à démolir	Volume max de déchets (tonnes)	m <sup>2</sup> SHOB à réhabiliter et à démolir	Volume max de déchets (tonnes)	
2020 - 2024	19,5 M m <sup>2</sup>	2,6 M m <sup>2</sup>	0,1 M t	2,4 M m <sup>2</sup>	3,2 M t	5,0 M m <sup>2</sup>	3,3 M t	0,7 M t annuel
2025 - 2035	25,7 M m <sup>2</sup>	0,75 M m <sup>2</sup>	0,05 M t	3,35 M m <sup>2</sup>	4,35 M t	4,1 M m <sup>2</sup>	4,4 M t	0,4 M t annuel
Post 2035		0,3 M m <sup>2</sup>	0,01 M t	0,8 M m <sup>2</sup>	1,09 M t	1,1 M m <sup>2</sup>	1,1 M t	0,07 M t annuel
À l'horizon 2050	45,2 M m <sup>2</sup>	3,6 M m <sup>2</sup>	0,17 M t	6,6 M m <sup>2</sup>	8,53 M t	10,2 M m <sup>2</sup>	8,7 M t	0,3 M t annuel

Source : Apur

**LES CHIFFRES-CLÉS DE LA DÉMOLITION ET DE LA RÉHABILITATION À PARIS ET EN SEINE-SAINT-DENIS**

À l'échelle de Paris et de la Seine-Saint-Denis, nos estimations nous conduisent au résultat suivant : globalement **pour 4 m<sup>2</sup> construits ou réhabilités, 1 m<sup>2</sup> est démolit**. Certains secteurs comme ceux liés aux JOP de La Chapelle et

**Pleyel où la transformation du bâti existant est importante, ont un rapport de 1 pour 1** : à l'horizon 2024, 1 million de m<sup>2</sup> sont attendus sur ce secteur pour 950 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher à démolir.

*pour 4 m<sup>2</sup> construits ou réhabilités, 1 m<sup>2</sup> est démolit.*

## Estimations des démolitions sur les principaux ouvrages olympiques du secteur à construire

### Le Village olympique et paralympique

Le Village olympique et paralympique, livré pour l'été 2024 avec une capacité d'accueil de 15 000 athlètes, accueillera à terme un nouveau quartier mixte en bord de Seine composé de plus de 2 000 logements, de bureaux et d'activités, de commerces et de plusieurs équipements. Il est localisé sur des tissus déjà urbanisés des villes de Saint-Denis, Saint-Ouen et de l'Île-Saint-Denis sur près de 50 hectares. Les travaux de démolition et de préparation de site ont d'ores et déjà commencé. Au total, **près de 78 000 m<sup>2</sup> SDP seront démolis**, en majeure partie localisés au sud-ouest du VO, à Saint-Ouen. Les démolitions ont déjà eu lieu dans l'Écoquartier de L'Île-Saint-Denis et dans le secteur d'Univer-Seine. La partie sud, occupée en majeure partie par des locaux d'activités et des bureaux, se verra donc transformée au profit de constructions nouvelles. La

halle Maxwell qui accueillera temporairement les espaces d'entraînements des athlètes et les services des délégations sera quant à elle réhabilitée tout comme la Cité du Cinéma a pu l'être par le passé. Le bâtiment Copernic situé dans la zone internationale sera également rénové.

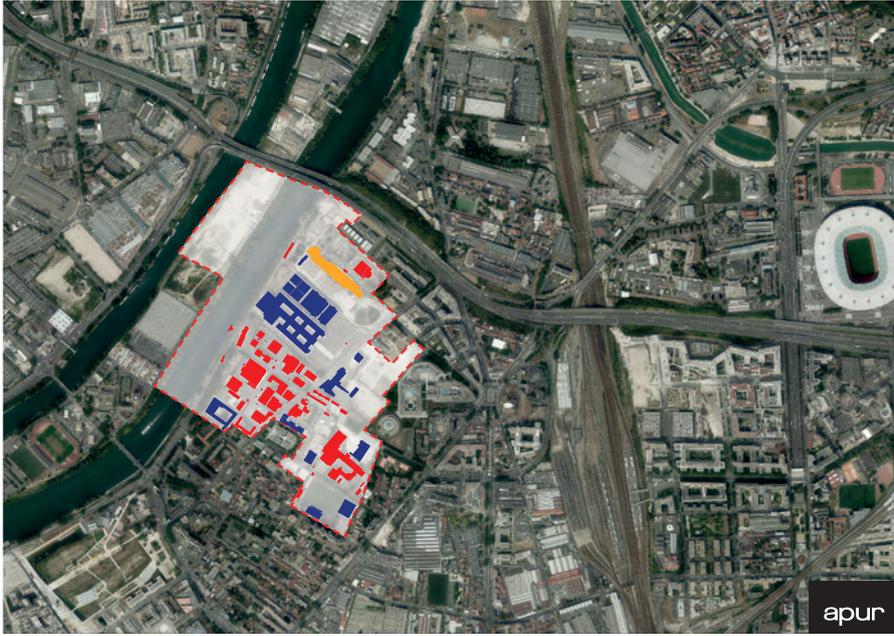
En phase post-olympique, la zone opérationnelle du Village établie sur des grandes emprises infrastructurelles (site RTE) ou d'équipements vieillissants (lycée professionnel Cachin) mutera en intégrant des espaces verts et des programmes rénovés.

Le projet du Village, via la stratégie environnementale, définie aujourd'hui par la Solideo (maître d'ouvrage), se fixe des niveaux d'exigence environnementale en termes, de mobilités, de principes constructifs, de matériaux, de réemploi, de performances énergétiques, de gestion de l'eau, de biodiversité et d'agriculture urbaine notamment.

## LES DÉMOLITIONS ET RÉNOVATIONS DU VILLAGE OLYMPIQUE ET PARALYMPIQUE

- Bâti à conserver
- Bâti à réhabiliter
- Bâti à démolir

*Près de 78 000 m<sup>2</sup> SDP seront démolis, en majeure partie localisés au sud-ouest du VO*



Vue depuis la Seine du futur Village olympique et paralympique de Paris 2024

### Le Centre aquatique olympique et la Plaine Saulnier

Le Centre aquatique olympique accueillera en phase olympique les épreuves de waterpolo, de plongeon et de natation artistique.

Une partie des équipements seront des installations temporaires comme le bassin d'échauffement, d'autres seront pérennes comme le bassin de 50 mètres, un bassin de plongeon et les tribunes de 6 000 places assises. Ces derniers formeront l'héritage post-olympique et s'inscriront à terme dans un nouveau quartier mixte qui fera le lien entre le centre historique de Saint-Denis et le nouveau pôle d'affaires de la Plaine.

Anciennement occupées par ENGIE, les démolitions sur ce secteur sont estimées à 60 000 m<sup>2</sup> SDP. Elles seront toutes réalisées avant 2024 pour permettre d'accueillir les installations temporaires et pérennes nécessaires aux Jeux. À la suite des épreuves paralympiques, le site sera transformé pour y développer le projet urbain de la Plaine Saulnier porté par la MGP et Plaine Commune. La programmation prévoit notamment la création de nouveaux logements et bureaux.

#### LES DÉMOLITIONS DU SITE DE LA PLAINE SAULNIER



■ Bâti à démolir



© Interatlas



© Paris 2024 - Luxigon

Le futur centre aquatique olympique relié au Stade de France par une nouvelle passerelle

## Le Cluster des médias

Localisé à Dugny et au Bourget, le Cluster olympique regroupe les épreuves de tir, de volley-ball et le centre des médias au parc des expositions du Bourget qui permet d'accueillir 20 000 journalistes et le village des médias.

La construction de plus de 100 000 m<sup>2</sup> de logements est prévue pour l'hébergement d'une partie des journalistes durant la période des Jeux et correspondra, en période post-olympique, à une offre de logements adaptée aux besoins des

populations. La Solideo est maître d'ouvrage du village des médias.

L'EPT Terres d'Envol et la ville du Bourget ont souhaité saisir l'opportunité des Jeux et de l'implantation du site de compétition de volley-ball pour rénover et désenclaver le parc des Sports. Un mail ainsi qu'une nouvelle passerelle sur l'autoroute A1 permettront de relier Le Bourget et Dugny ainsi que le parc Georges Valbon. La restructuration prévoit la démolition de l'école élémentaire

Jean-Jaurès, de la piscine du Bourget désuète, du gymnase Raoul-Clerget et du Bourget Tennis Club, tous reconstruits. Enfin, le Cerema quitte ce site pour regrouper l'ensemble de ses services, les locaux seront démolis.

Pour accueillir le futur centre des médias, seul le hall 3 du parc des expositions sera démolé et reconstruit, pour passer d'une surface de 12 000 m<sup>2</sup> au sol à 20 000 m<sup>2</sup> et doubler sa hauteur.

**L'ensemble des démolitions est estimé à 45 000 m<sup>2</sup> de SDP.**



## LES DÉMOLITIONS POUR LE VILLAGE DES MÉDIAS ET LE CENTRE DES MÉDIAS

- Bâti à conserver
- Bâti à démolir



Village des médias – Vue du lac

## L'Arena Paris - Porte de la Chapelle

L'Arena située à l'Est de la porte de la Chapelle est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de la Ville de Paris. Figure de proue du projet de réaménagement du secteur Gare des Mines Fillettes, elle vient naturellement prolonger la plaine sportive des terrains de grands jeux. Pendant la période des Jeux olympiques

et paralympiques de 2024 elle accueillera les épreuves de badminton, de para badminton et de para taekwondo. Dès 2023, la grande salle d'une capacité de 8000 places assises accueillera des concerts et des rencontres de sport de haut niveau dont le Paris Basket-ball en résidence. En plus de sa dimension métropolitaine, l'Arena est aussi fortement ancrée localement grâce à ses

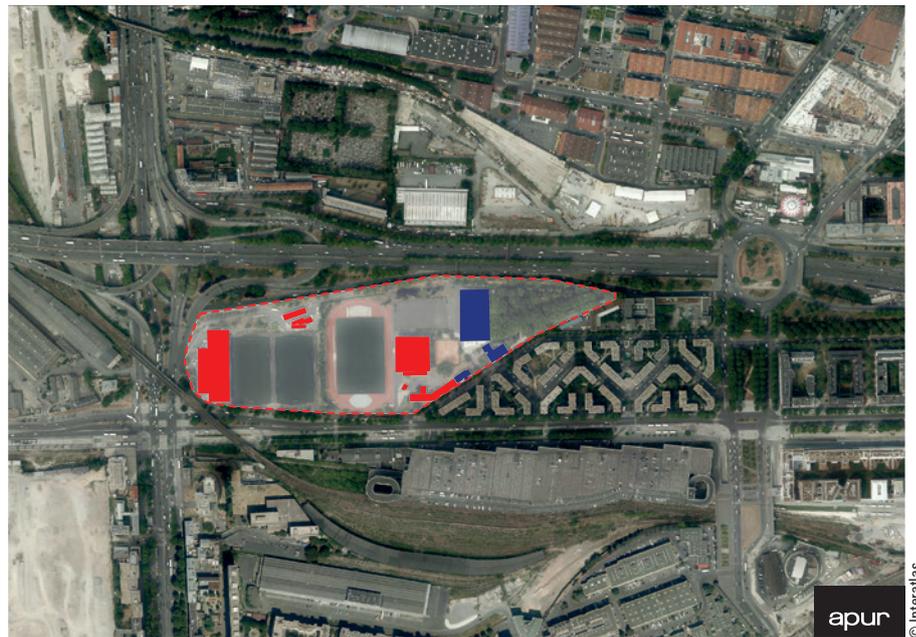
deux gymnases dédiés aux clubs locaux et au sport de proximité et aux 2600m<sup>2</sup> de locaux complémentaires dédiés à des activités de loisirs, commerces et restauration orientés vers le quartier.

**Les démolitions nécessaires concernent 25000 m<sup>2</sup> de SDP** (un parking en superstructure et une station-service).

### LES DÉMOLITIONS ARENA - PORTE DE LA CHAPELLE



- Bâti à conserver
- Bâti à démolir



© Apur - Air Images - Luxigon

L'Arena Paris - Porte de la Chapelle

L'étude sur la logistique des JOP<sup>15</sup>, réalisée par l'Apur en 2018, déduit de ces estimations de surface à démolir des ratios statistiques de volumes générés. Ils sont ensuite convertis en nombre de bennes nécessaires pour les évacuer. Ainsi, 123 kilotonnes (environ 8800 bennes) de déchets sont estimées pour le Village olympique, 71 kt (environ 5000 bennes) pour le Cluster des médias et 94 kt (environ 6700 bennes) pour le Centre Aquatique.

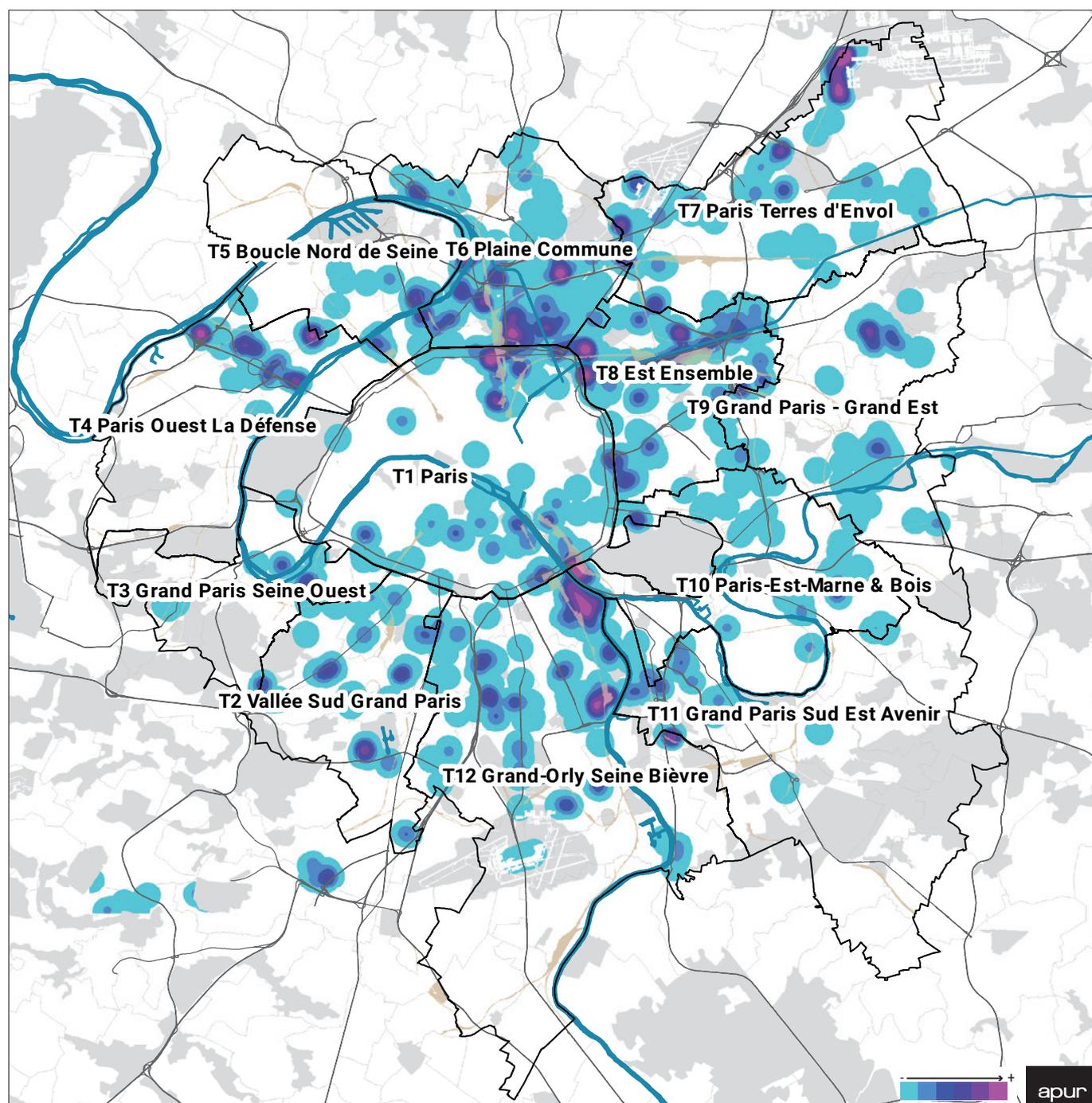
15 – <https://www.Apur.org/fr/nos-travaux/jeux-paris-2024-accelérateurs-innovations-durables-logistique-urbaine>

# Les grands foyers de gisements et de m<sup>2</sup> à démolir ou à réhabiliter

En complémentarité des estimations de volumes de déchets qui vont être produits sur le territoire, les données issues de la BD Démolition permettent également d'avoir une représentation cartographique des grands foyers de gisements à venir. Cette représentation schématique permet d'identifier

à l'échelle de la MGP à la fois l'intensité des volumes de déchets qui vont être générés, mais aussi l'ensemble des ressources de matières premières secondaires, c'est-à-dire les matières premières issues de déconstruction ou réhabilitation, qui pourraient être réutilisées/valorisées ou réemployées à

**LES GISEMENTS DE DÉCHETS  
À L'ÉCHELLE DE LA MGP  
ENTRE 2020 ET 2050**



proximité des opérations d'aménagement à venir. À ces gisements issus de la BD Démolition, s'ajoutent ceux du diffus. Un des plus facilement identifiable est celui des rénovations énergétiques ; elles concernent principalement les remplacements de fenêtres et d'isolants. Les territoires ont des politiques d'accompagnement qui permettent d'évaluer le gisement et constituent un levier d'intervention.

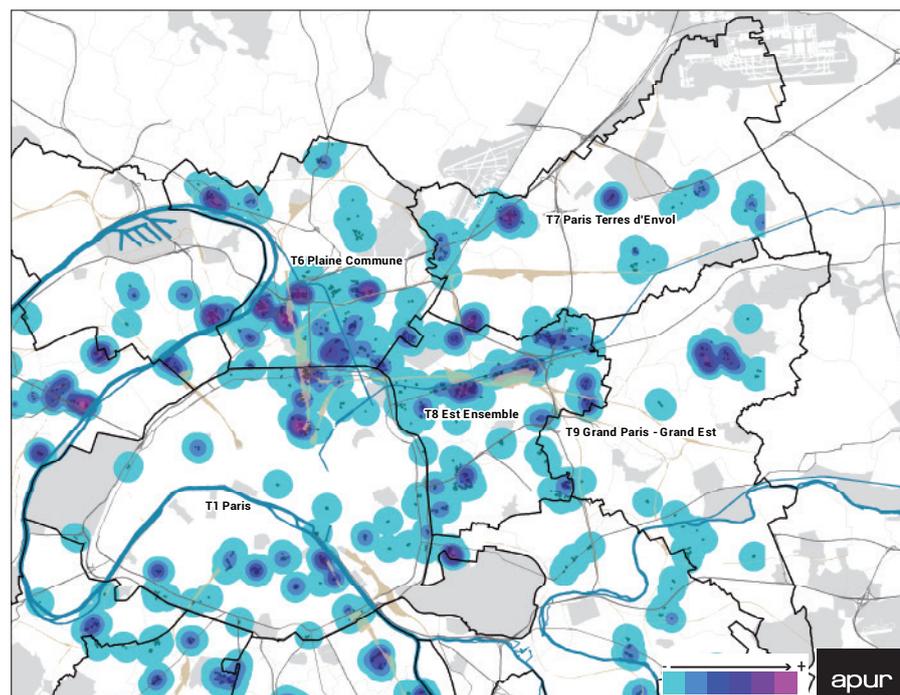
### Les gisements estimés entre 2020 et 2050

Quelques zones se dégagent et les plus fortes densités de bâtiments à déconstruire identifiées se concentrent dans le secteur JOP autour du nord de Paris dans un rayon de 2,5 km, le long de la Seine amont sur près de 9 km, le long du canal de l'Ourcq ou dans le secteur autour de l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle.

Les travaux à venir sont situés le long des voies d'eau et des voies ferrées. Ces foyers sont à proximité de modes alternatifs à la route et laissent envisager un potentiel pour transporter les matériaux issus de la déconstruction par voies fluviales ou ferrées.

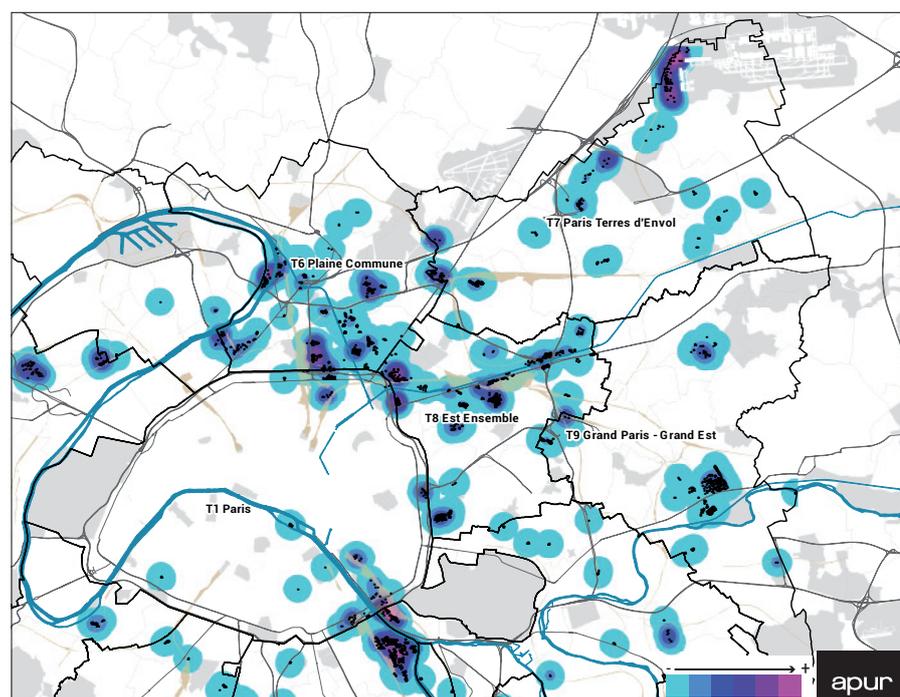
### LES GISEMENTS DE DÉCHETS EN VOLUME ESTIMÉ À L'HORIZON 2024

Les principales ressources issues de matériaux de déconstruction à l'horizon 2024 sont localisés au nord sur les chantiers de la gare du Nord, de la porte de la Chapelle et du secteur JOP, et en Seine amont en lien avec la ZAC des Ardoines.



### LES GISEMENTS DE DÉCHETS EN VOLUME ESTIMÉ AU-DELÀ DE 2024

Au-delà de 2024, trois grands foyers se dégagent : au nord-est en lien avec le projet de la zone Cargo de Roissy prévu en 2030, la ZAC Ivry Confluences et le secteur des ZAC Bercy-Charenton et Charenton – Bercy au sud de Vincennes. Cette répartition des chantiers donne des pistes pour organiser les flux de transports de matières à venir sur la Métropole et créer des synergies inter-chantiers.



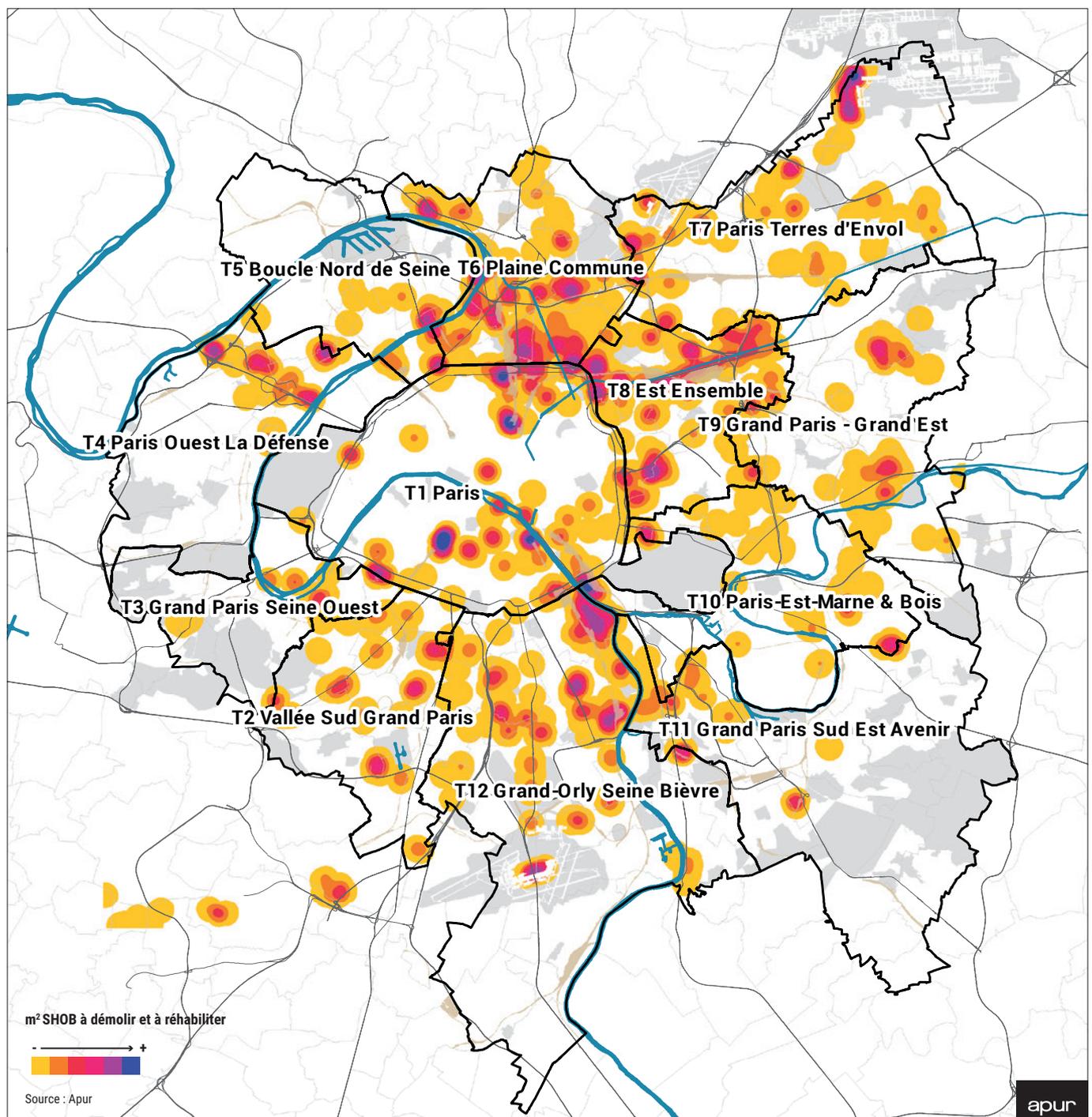
## Les surfaces en m<sup>2</sup> de SHOB à démolir et à réhabiliter

Les cartes précédentes sur les gisements de déchets localisent les chantiers de démolition à venir (en volume de déchets). A l'inverse, les cartes ci-dessous représentent les foyers de surfaces des bâtiments à démolir et à réhabiliter avant et après 2024.

Elles permettent de localiser les projets les plus importants en nombre de m<sup>2</sup> à démolir et reflètent la géographie des projets et secteurs emblématiques des territoires de la Métropole.

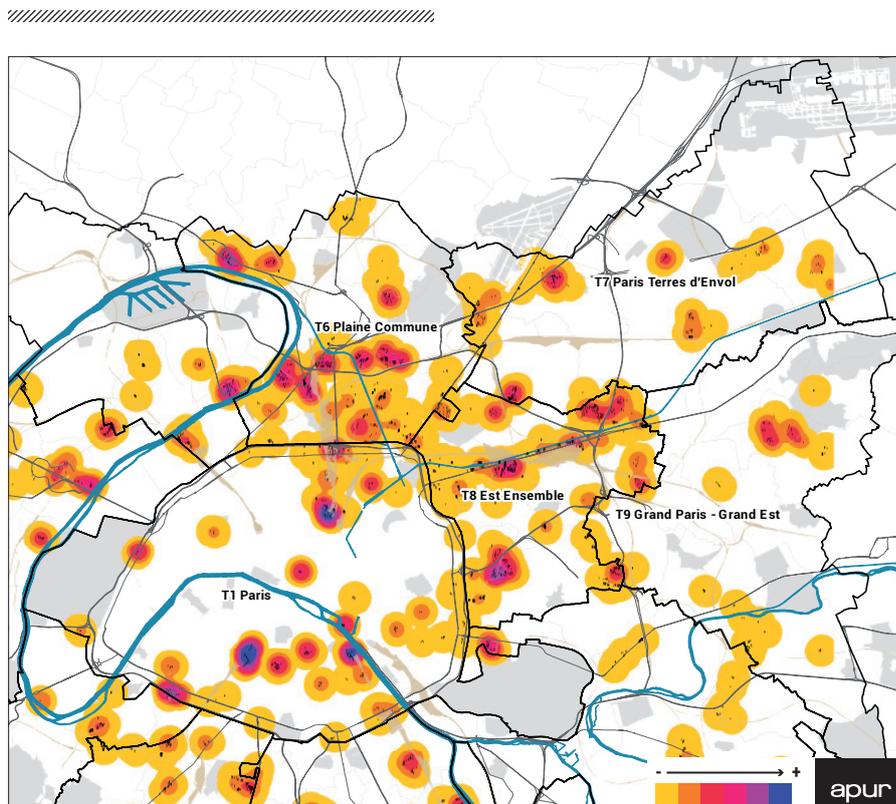
Les principales mutations des bâtiments existants sont localisées à l'est de la MGP.

### M<sup>2</sup> À TRANSFORMER DE 2020 À 2050



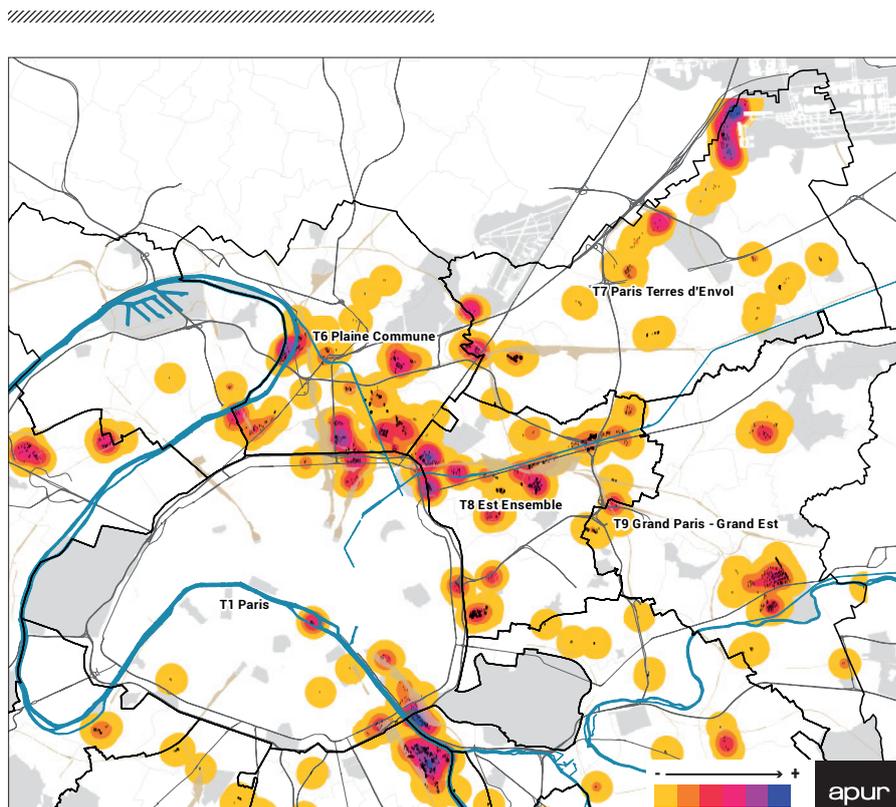
Entre 2020 et 2024, les grands lieux de déconstruction se concentrent à Paris. Ils concernent les transformations de la gare du Nord et de la gare Montparnasse ainsi que la fin des travaux de l'immeuble Morland.

### M<sup>2</sup> À TRANSFORMER ENTRE 2020 ET 2024



Entre 2025 et 2035, les principales démolitions connues aujourd'hui sont localisées en dehors de Paris et s'organisent autour de quelques projets phares tels que le terminal 4 de Roissy-Charles-de-Gaulle au nord. Dans le secteur des JOP à Plaine Commune et autour du canal de l'Ourcq, les m<sup>2</sup> à déconstruire se situent principalement dans les opérations d'aménagement du Nozal — Front Populaire à Saint-Denis et Aubervilliers, de Néaucité à la confluence du canal Saint-Denis et de la Seine, du Fort d'Aubervilliers et de l'Écoquartier de Pantin et des quartiers de rénovation urbaine. Les deux principaux sites le long de la Seine amont sont les opérations d'aménagement d'Ivry Confluences et du secteur de Bercy-Charenton. Au-delà de 2024, les chantiers qui gèrent le plus de m<sup>2</sup> sont plus concentrés, et éloignés entre eux.

### M<sup>2</sup> À TRANSFORMER ENTRE 2025 ET 2035







## 2. L'IDENTIFICATION DES STRUCTURES EXISTANTES

## 2.1

# Les matériaux et leurs débouchés en réemploi, réutilisation et recyclage

## Le réemploi et les structures de réemploi

### Les contours du réemploi

Dans la réglementation, le terme de réemploi désigne la technique de traitement de déchets qui consiste à utiliser directement, pour le même usage que son usage initial, un matériel dont on veut se débarrasser, sans qu'il ne passe par le statut de déchet. La réutilisation est semblable au réemploi, mais intègre une notion de transformation légère sur le déchet. Dans la suite, nous confondrons parfois réemploi et réutilisation, dans le sens où un objet ou matériel est réutilisé pour le même usage qu'avant. Ces techniques ne nécessitent que peu de traitement sur l'objet, contrairement au recyclage par exemple où l'objet subit un changement physique afin de ré-

utiliser sa matière pour en faire un nouvel objet. Le réemploi permet ainsi de limiter au maximum l'impact environnemental lors du traitement de l'objet. De plus, le fait que le produit ne passe pas par le statut de déchet permet de faciliter les questions de réglementation sur les propriétés du matériau. Enfin, si le réemploi est associé à une notion de proximité, l'implémentation de structures de réemploi permet la création d'emplois locaux et non délocalisables.

**Le développement de ces filières répond à différents enjeux territoriaux essentiels comme l'insertion professionnelle, l'environnement, l'aménagement et la gestion des flux logistiques dont les impacts se répercutent sur le confort et la qualité de vie des habitants.**

Dans le secteur du bâtiment, le réemploi peut aussi bien se faire sur des équipements, du mobilier que sur les matériaux de gros œuvre.

Malheureusement, la mise en place du réemploi n'est pas toujours aisée. Il faut le prendre en compte lors de différentes étapes du chantier. Ainsi, il faut penser au réemploi des matériaux et équipements lors de la phase de déconstruction, afin de les conserver en bon état. Un bon exemple de cette notion de « déconstruction intelligente » est la cité Gagarine à Ivry-sur-Seine (Val-de-Marne). En amont de la phase de démo-



© Backacia

Radiateurs, Cité Gagarine, Ivry-sur-Seine



Cité Gagarine, Ivry-sur-Seine

© DREA - Gauthier

lition, certaines catégories d'objets ont été ciblées pour le réemploi : radiateurs en fonte, portes, boîtes aux lettres, chapeaux de cheminées... Ces objets ont soigneusement été déposés et récupérés avant le désamiantage du site. Ils ont ensuite été revendus à des particuliers sur des plateformes de vente d'objets issus du réemploi.

Le réemploi nécessite aussi une logistique liée aux problèmes temporels : où stocker les objets en attendant de leur trouver des repreneurs ou de pouvoir les réutiliser? Le calendrier des travaux est à prendre en compte pour ce genre d'opérations. Plusieurs solutions sont possibles :

- 1/ **Stocker sur place en attendant la vente ou don des différents produits de démolition** (cf : fiche bonne pratique la plateforme porte d'Ivry de la Ville de Paris) ;
- 2/ **Stocker sur place en vue d'une réutilisation plus tard dans la même opération d'aménagement** (cf : fiche bonne pratique la Maillerie et de Chatenay-Malabry) ;
- 3/ **Stocker sur un autre site temporairement en attendant de revenir sur le même site** (cf : exemple du Centre aquatique olympique et de la caserne de Reuilly) ;
- 4/ **Revendre ou donner à une plateforme de traitement de proximité qui s'occupe des flux de plusieurs opérations** (cf : fiche bonne pratique porte d'Ivry de la Ville de Paris).

### Exemples d'utilisation de foncier temporaire : le centre aquatique olympique à Saint-Denis et la caserne de Reuilly à Paris

Parmi les exemples de fonciers temporaires utilisés afin de stocker les matériaux avant qu'ils ne soient réutilisés on peut citer le Centre aquatique olympique des JOP 2024. Sur le futur site, les déchets issus de la démolition de la Plaine Saulnier vont être triés et ceux qui ne peuvent pas trouver repreneurs dans l'immédiat seront stockés sur un foncier durant 3 ans puis réutilisés pour la construction des nouveaux logements construits à l'issue des JOP 2024.

Si, au contraire, il n'y a quasiment pas de phase de latence entre la démolition et la fin des travaux, et que le matériel récupéré ne peut être en totalité réemployé dans la nouvelle construction, un diagnostic précis doit avoir été fait en amont de la déconstruction, afin de pouvoir chercher des exutoires pour les différents équipements et matériaux avant même le début des travaux. De plus, si une phase de nettoyage ou de transformation sur les équipements ré-

cupérés doit être effectuée, il faut pouvoir la finir avant la fin des travaux. Si cette phase ne peut se faire sur place mais doit se faire autre part, un transport est alors nécessaire, avec la logistique associée. Parfois, la phase de nettoyage ou de préparation en vue de réutilisation des matériaux ne peut se faire sur place. Un transport est alors nécessaire. Ça a été le cas pour les pavés de la caserne de Reuilly. Cette ancienne caserne située dans le 12<sup>e</sup> arrondissement parisien a été réhabilitée en logements, commerces, crèche et locaux d'activité par Paris Habitat. Les pavés situés sous le béton de la cour intérieure ont été récupérés, stockés à Bonneuil-sur-Marne où ils ont été taillés, et enfin ramenés pour paver le jardin public. En plus de ces pavés, les anciens radiateurs en fonte ou les placards en bois massifs ont été retravaillés et installés dans les nouveaux logements sociaux, et le béton issu de la démolition a été concassé puis utilisé pour créer la voirie d'accès au chantier.



Caserne de Reuilly pendant le chantier

© Emile Chaix - Ville de Paris

### Exemple de stockage sur place avec le Village olympique et paralympique

Afin de mettre en place le réemploi à grande échelle, une solution est de l'instaurer sur des sites d'opération d'aménagement. Cela permet de centraliser les déchets, et de créer l'activité de réemploi au plus proche de la source de déchets et du lieu d'utilisation de ces déchets. Ainsi, la Solidéo, sur la construction du Village olympiques et paralympiques, a choisi de travailler avec sa plateforme de traitement des déchets et matériaux de construction en propre : les déchets sont triés sur la zone d'aménagement et ne sont pas mutualisés à d'autres chantiers en dehors de celui du Village olympique. Le béton concassé, mais aussi de faux-planchers issus des chantiers de déconstruction seront utilisés pour les constructions nouvelles, sous les futurs espaces pu-

blics du quartier, ou comme revêtement de certains cheminements. Cependant, ces opérations d'aménagement ne font pas que du réemploi, mais traitent aussi

leurs déchets dans des filières de recyclage ou de réutilisation. La technique choisie dépend de la nature de la ressource et des exutoires possibles.



Cité du Cinéma, site existant du Village olympique et paralympique des jeux 2024

© Ph. Guignard@air-images.net

### Exemple de foncier temporaire dédié au réemploi : une parcelle de la Ville de Paris confiée à l'association Réavie et Refer

Une autre solution pour faciliter la logistique liée au réemploi est d'utiliser des bâtiments ou des terrains temporairement vides pour y installer des activités de réemploi, au plus proche des chantiers et afin de centraliser les produits et matériaux. C'est ce que la Ville de Paris a décidé de faire porte d'Ivry<sup>1</sup>. L'association de réemploi Réavie et le REFER (Réseau francilien du réemploi) ont eu l'autorisation de s'installer sur une parcelle de 2 550 m<sup>2</sup>, au cœur du quartier Joseph Bédier – porte d'Ivry, en plein réaménagement urbain, afin d'installer dans un hangar de plus de

600 m<sup>2</sup> une plateforme de entreposage pour le réemploi de mobilier. C'est aussi la nouvelle plateforme Solid-R. Les plateformes Solid-R, concept mis en place par Réavie, proposent un service d'entreposage et de reconditionnement de matériaux issus de la déconstruction de bâtiment et de don et de revente de matériaux de réemploi ouvert à tous, professionnels, particuliers ou associations. Ces plateformes proposent aussi des formations pour les professionnels et de la sensibilisation du public. Ce projet expérimental permettra aussi de tester ce modèle économique et d'identifier les besoins de prélèvements et les exutoires possibles pour les biens mobiliers, et de définir la logistique nécessaire.



Porte d'Ivry, secteur Berlier, Paris13<sup>e</sup>

© Christophe Jaquet - Mairie de Paris

Les exutoires pour les matériaux, produits, déchets récupérés sont multiples, sur place ou après transport. Les matériaux de gros œuvre peuvent être modifiés ou non. Par exemple, les terres excavées sont souvent utilisées directement comme remblai alors que le béton ne sera réutilisé qu'après concassage et mise en forme de granulats. Les

matériaux de second œuvre s'ils ne sont pas utilisés sur le chantier dans la nouvelle construction, peuvent être amenés sur des plateformes de vente aux professionnels ou pour les particuliers, créées exprès dans l'optique de réemploi de matériaux issus du BTP ou non. Ils nécessitent souvent une étape de nettoyage ou de rénovation simple.

1 – Cf : fiche bonne pratique p 118

# Le quartier du Village des Médias

**Porteur de projet : Solideo**

**Localisation : Dugny**

Le Village des médias est situé entre les communes de Dugny, le Bourget, le la Courneuve, à proximité de la gare du tramway T11 Dugny la Courneuve. Il devrait accueillir pendant les JOP 2024 plus de 4000 journalistes, mais aussi les épreuves de volley et de tir. À l'issue des JOP, ce lieu deviendra un nouveau quartier de ville-parc. Les constructions pré-JOP sont pensées pour être réversibles, afin de prévoir en amont le futur quartier et limiter les chantiers. Ce quartier accueillera 1300 logements, 1000 m<sup>2</sup> de commerces et de RDC actifs, ainsi qu'une crèche et un groupe scolaire. Ces bâtiments ont pour vocation à être des démonstrateurs d'innovations face aux nouveaux enjeux auxquels devront faire face les villes : événements climatiques extrêmes, énergie, déchets, eau, qualité de l'air... Le sujet de la résilience urbaine est au cœur de ces futures constructions bas carbone, en bois ou à partir de matériaux biosourcés ou recyclés.

Lors du chantier de déconstruction, la Solidéo demande que 90 % des déchets



Photomontage du Village des médias pendant les Jeux

© Paris 2024 - Luxigon

inertes issus du curage du gros œuvre soient recyclés. Le maître d'œuvre devra rédiger un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGEP), précisant la classification des déchets, leurs acheminements vers les filières spécifiques... afin de permettre un traitement optimisé de ceux-ci. De plus, l'aménageur du Village des médias impose le concassage et stockage sur site de l'intégralité des gravats et granulats de béton, afin de les utiliser en tant que remblais ou dans les constructions futures. Les déchets du 2<sup>nd</sup> œuvre devront aussi être

traités. La Solidéo impose ainsi un taux minimal de réemploi, dépendant des matériaux. Ce taux minimal est en moyenne de 50 % de réemploi. ■

## CHIFFRES CLÉS

- 90 % des déchets inertes issus du curage du gros œuvre recyclés
- 115 millions d'euros : coût d'aménagement de la zone
- 1 300 logements
- 25 % du montant global des marchés pour les PME-TPE



Vue aérienne du village des médias post JOP 2024

© Solideo-Tvk

# La Plaine Saulnier : un site olympique à l'horizon 2024 et quartier mixte en héritage JOP

**Porteur de projet : Métropole du Grand Paris**

**Localisation : Saint-Denis (93)**

Le Centre aquatique olympique (CAO) nécessaire à l'organisation des Jeux de Paris 2024 sera construit à proximité du Stade de France et du Village olympique (VO) sur la ZAC de la Plaine Saulnier. Le chantier a été attribué au groupement conduit par Bouygues en mai 2020. Le chantier de la Plaine Saulnier se fera sous la maîtrise d'ouvrage de la Métropole du Grand Paris. À l'horizon 2024, l'ensemble des bâtiments existants de la Plaine Saulnier seront déconstruits pour y accueillir une partie des équipements pérennes qui resteront en héritage post-olympique mais aussi une partie des installations temporaires. Lors des chantiers post-JOP, se développera sur ce site de 12 hectares un quartier mixte et durable, regroupant logements, bureaux, commerces, équipements sportifs et de loisirs et espaces publics. De plus, l'aménagement du quartier laissera une nouvelle passerelle de franchissement piéton, permettant de désenclaver le quartier de la Plaine Saulnier.

La première phase de travaux sera celle de la démolition. Les entreprises chargées de la dépollution du site et de son désamiantage sont Cardem, accompagnée de l'Européenne de Décontamination, Ecolex Technologies, et MRF Agence SPL. Ces chantiers produiront plus de 128 000 tonnes de déchets sur site. Situé dans le territoire de Plaine Commune, ce chantier de démolition respectera la démarche de métabolisme urbain. Ainsi, l'excavation des terres sera limitée, aux terres polluées notamment. L'étude réalisée en amont des travaux recommande 50% d'excavation en moins, 50% des déchets inertes recyclés et réemployés sur place, et 50% d'évacuation par mode de transport sans CO<sub>2</sub>. Le recyclage ou réemploi ou

réutilisation des matériaux et déchets est un enjeu important pour Plaine Commune, qui souhaite monter sur son territoire des filières spécialisées. Ainsi, parmi les déchets de déconstruction, le plâtre sera revalorisé à 80% et le verre à 60%. Des associations et entreprises de l'économie circulaire permettront aussi la valorisation d'une partie du mobilier. Le béton et les matériaux inertes, qui représentent la majorité des déchets du chantier, seront quant à eux valorisés à 99%. Pour cela des usines de concassage et de tri seront installées sur site. Les bétons seront ensuite réutilisés comme voirie ou sous-couche, ou encore comme béton neuf, après un stockage provisoire entre la déconstruction et la phase de valorisation. Afin de stocker les matériaux et déchets de chantiers, la MGP envisage de mettre en place un mur de stockage en bordure d'autoroute. Celui-ci permettra d'éviter la construction d'un bâtiment dédié au

stockage, mais aussi d'éviter les flux de matériaux de déblais et de remblais. Un Schéma d'Organisation et de Gestion d'Élimination des Déchets (SOGED) sera élaboré, afin d'identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les divers travaux des phases de chantiers, installations et activités, d'indiquer précisément le dispositif de collecte des déchets mis en place sur le chantier et les filières d'élimination projetées. De plus, un des leviers d'action de la MGP pour favoriser l'économie circulaire sur le chantier est d'imposer aux promoteurs le réemploi des matériaux déconstruits. ■

## CHIFFRES CLÉS

- 150 000 tonnes de déchets lors des déconstructions
- 17 000 m<sup>3</sup> de déblais générés par les espaces publics
- 220 000 m<sup>2</sup> construits
- Revalorisation du plâtre à 80% et du verre à 60 %



Photo aérienne de la Plaine Saulnier aujourd'hui

# L'Arena Paris - Porte de la Chapelle

**Localisation : porte de la Chapelle, Paris 18<sup>e</sup>**

**Porteur de projet : Ville de Paris**

Ces éléments sont issus de l'offre du Groupement Bouygues bâtiment Idf en réponse au cahier des charges de la Ville exigeant en la matière.

L'Arena, située dans le secteur de projet Gare des Mines Fillettes, est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de la Ville de Paris. Pendant la période des Jeux 2024, elle accueillera les épreuves de badminton, de para badminton et de para taekwondo. Dès 2023, la grande salle, d'une capacité de 8000 places assises, accueillera des concerts et des rencontres de sport de haut niveau dont le Paris Basketball en résidence.

En amont de la déconstruction de l'ancien parking qui occupait l'emprise, l'entreprise Co-recyclage a accompagné la ville de Paris sur le réemploi du mobilier et des matériels qui restaient dans le bâtiment vidé de ses occupants. Ce sont ainsi 4 tonnes de ressources qui ont été redistribuées par l'entreprise.

Après une première phase de désamiantage, le chantier de démolition du parking a débuté en mars 2020 et devait durer 4 à 5 mois hors crise sanitaire. Premys, filiale déconstruction du groupe Colas, est en charge de la démolition. La Ville de Paris exige 95% de valorisation des déchets de chantier, hors valorisation in situ des terres ex-

cavées et de béton en remblais. Les déchets majoritairement du béton seront évacués sur une plateforme de recyclage située à moins de 6 km du site. Les gravats propres de l'Arena seront réutilisés comme remblais ou concassés pour en faire des sous-couches routières. La Ville de Paris a passé un marché global de performance exigeant en matière d'économie circulaire pour la construction de l'Arena : approvisionnement durable, éco-conception pour réduire les déchets, démontabilité/réversibilité, recours au « low tech », gestion durable des déchets...

Le groupement mené par Bouygues, et les agences d'architecture SCAU et NP2F, a été retenu pour la conception, la construction et l'exploitation technique de l'Arena Paris - Porte de la Chapelle. Pour réduire l'empreinte carbone du bâtiment, en complément du recours au bois, l'offre de Bouygues Île-de-France prévoit d'utiliser pour la construction, 30% de béton « bas carbone » (béton contenant une part de matière recyclée ce qui permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre). D'autres maté-

riaux seront également issus du recyclage et de l'économie circulaire : c'est le cas des murs en périphérie du hall d'accueil réalisés en briques de terre crue compressée issues des déblais du Grand Paris Express, ou des sièges des gradins de la grande salle en plastique recyclé réalisés en partenariat avec une entreprise issue de l'Économie sociale et solidaire. Bouygues a retenu comme isolant de la façade de la salle principale, Métisse, un isolant constitué de vêtements recyclés ; les carrelages, revêtements de plafonds, cloisons et sol seront aussi constitué à partir de matériaux recyclés. Pour assurer la démontabilité, l'entreprise prévoit de privilégier les connexions mécaniques (vissage, emboîtement) plutôt que chimiques (collage). Enfin, les déchets résiduels seront triés pour être recyclés. ■

## CHIFFRES CLÉS

- 25 000 m<sup>2</sup> SDP démolies
- 26 000 m<sup>2</sup> construits dédiés au sport
- 95 % des déchets de chantiers valorisés
- 24 000 tonnes de bétons recyclés



Perspective de la future Arena Paris - La Chapelle



Perspective de la future Arena Paris - La Chapelle

# La caserne de Reuilly

**Localisation : 12<sup>e</sup> arrondissement de Paris**

**Aménageur : Paris Habitat**

Les bâtiments de la caserne de Reuilly ont été construits en 1847 à l'emplacement de l'ancienne Manufacture royale de Glaces de Miroirs. La caserne a accueilli à partir de 1999 le Tribunal aux armées de Paris et est désaffecté depuis 2005. L'État français a vendu pour 40 millions d'euros les bâtiments à la mairie de Paris. C'est en 2013 que Paris Habitat acquiert les locaux. Les travaux ont commencé en 2016 par la phase de démolition et curage, pour un début de construction en janvier 2017. À partir de 2014 et au cours de la période d'étude, les locaux ont été occupés par un centre d'hébergement d'urgence, des collectifs d'artistes et des associations comme notamment Emmaüs.

À terme, presque 600 logements seront construits ou réaménagés, ainsi qu'une crèche, des commerces, des places de stationnements et des locaux d'activités, ainsi qu'un jardin public de 5700 m<sup>2</sup> issu du réaménagement de la cour in-

terieure de la caserne et de nouvelles voies piétonnes. La crèche ainsi que certains logements ont déjà été livrés, le reste est prévu pour fin 2020. La moitié des logements sont des HLM, 110 sont à loyers encadrés et le reste sera vendu à une filiale de Caisse des Dépôts et Consignation.

De nombreuses concertations ont eu lieu entre Paris Habitat, la Mairie du 12<sup>e</sup>, les riverains et les conseils de quartier. Paris Habitat a travaillé sur le réemploi, notamment pour préserver le patrimoine architectural du lieu. En plus de réhabiliter certains bâtiments, au lieu de tout démolir et reconstruire, certains équipements de 2<sup>nd</sup> œuvre ont été conservés. Après un inventaire, mené par le collectif d'architecte belge Rotor venu en soutien de l'entreprise ATD (en charge de la démolition et du curage), il a été décidé de garder certains équipements : portes en bois massif pour en faire des portes de placards, planchers

en bois, luminaires, grilles métalliques pour faire des supports de plantes grim-pantes... 360 radiateurs en fonte, qui bénéficieront d'une garantie décennale, ont été installés dans les logements neufs. Les pavés de la cour intérieure, découverts pendant la démolition de l'enrobée, ont été stockés au port de Bonneuil, avant d'être réinstallés pour le sol du jardin, tels quels pour une partie, et retaillés pour le reste. Les matériaux de gros œuvre ont aussi été réutilisés : le recyclage du béton issu de la démolition a permis de créer la voirie d'accès au chantier. ■

## CHIFFRES CLÉS

- Coût du projet : 170 millions d'euros
- 582 logements
- 66 places en crèche
- Fin des travaux prévue fin 2020



Caserne de Reuilly, cour pavé intérieure

© Emilie Chaix - Ville de Paris



Caserne de Reuilly, cour pavé intérieure

© Emilie Chaix - Ville de Paris

# Exemple d'opération d'aménagement intégrant le recyclage et le réemploi : Ecoquartier La Vallée

Porteur de projet : SEMOP Châtenay-Malabry Parc - Centrale

Localisation : Châtenay-Malabry

Le site où se trouvait anciennement l'École Centrale Paris d'une superficie de 20,6 ha est en cours de déconstruction pour laisser place à un nouveau quartier.

Labellisé écoquartier, il comprendra 213 000 m<sup>2</sup> de plancher au total dont 2 200 logements, 40 000 m<sup>2</sup> de bureaux, 15 000 m<sup>2</sup> de commerces, et des équipements tels qu'une ferme urbaine.

L'aménagement du nouveau quartier a été confié à une SEMOP dont les actionnaires principaux sont Eiffage Aménagement, principal actionnaire, la mairie de Châtenay-Malabry et la Caisse des Dépôts.

Le chantier d'aménagement de ce quartier se veut exemplaire du point de vue du développement durable à toutes les phases du projet, et servir de démonstrateur sur les nouvelles pratiques dans

le secteur du bâtiment.

- **Déconstruction** : il s'agit de déconstruire avant de démolir. En effet, après désamiantage des bâtiments, 85 000 m<sup>3</sup> de gravats seront réutilisés. Le béton concassé sert comme agrégat pour les voiries ou dans les futures constructions.

- **Recyclage des terres** : les terres excavées seront également recyclées. De plus, 90 000 m<sup>3</sup> de terres nécessaires au nivellement du terrain seront apportés depuis d'autres chantiers comme celui d'Eiffage à Clamart (déjà 14 000 m<sup>3</sup> transportés en juillet 2018).

- **Réemploi** : des filières de l'économie circulaire telles que l'association RéaVie ont pour objectif le réemploi de 250 m<sup>3</sup> de matériel (faïences, mobilier, équipement électrique...). Ces éléments seront revendus, donnés, échangés, ou bien réutilisés sur le site

pendant la phase de chantier. Une méthodologie de dépose sélective a pour cela été mise en place lors de la déconstruction du site.

- **Matériaux biosourcés** : les futurs bâtiments seront en partie constitués de matériaux biosourcés tels que le béton végétal ou en terre crue, ou le chanvre et le coton pour les panneaux d'isolation.

- **Énergie** : pendant la phase de construction, 50 % des besoins en énergie seront assurés par une source renouvelable.

Pour inciter les entreprises de déconstruction/démolition du site à s'investir dans la démarche d'économie circulaire, des incitations sous forme de primes ont été mises en place par le bureau d'études en ingénierie de déconstruction et de démantèlement Ginger Deleo. ■



Vue du chantier, Juin 2020

### CHIFFRES CLÉS

- 95 % des 90 000 tonnes de déchets de chantiers valorisées.
- 50 000 m<sup>3</sup> de granulats obtenus à partir du concassage de 90 000 m<sup>3</sup> de gravats



Démontage des cloisons des classes

## Reconversion du site des 3 Suisses : *La Maillerie*

**Localisation :** Villeneuve d'Ascq (59)

**Aménageurs :** NODI

**Entreprises en charge du chantier de déconstruction :** Bouygues Bâtiment ; Théra ingénierie ; Fibr'&Co ; Neo-Eco ; Zerm ; Vitse

Jusqu'en juin 2017, la zone industrielle située aux confins des villes de Croix et de Villeneuve-d'Ascq (Nord) accueillait depuis des années l'entreprise *Les 3 Suisses*. Ce qui était d'abord une filature est devenue un ensemble de bureaux et d'entrepôts au fil des années. Pour des raisons de non-conformité aux normes sismiques, l'entreprise a été obligée de transférer son activité et ses locaux ont fermé.

NODI et Linkcity ont eu l'idée de créer un nouveau quartier de ville sur cet ancien site industriel.

À terme, ce terrain de 9 ha comprendra :

- Plus de 700 logements ;
- 16 000m<sup>2</sup> de bureaux ;
- 1 hôtel ;
- 2 résidences de survie ;
- 1 groupe scolaire ;
- 10 000m<sup>2</sup> de commerces ;
- Parking et local à vélo ;
- Une zone potagère et une micro-ferme en toiture.

Ce quartier proposera aussi un tiers-lieu multifonctions, afin de créer une synergie entre les acteurs et usagers du quartier, ainsi que des commerces innovants. Les aménageurs ont pour objectif de créer un quartier vert et qu'il soit certifié BiodiverCity®, label notant la performance de projets immobiliers en prenant en compte la biodiversité, tout en mettant les deux roues au cœur de leur projet.

Il a aussi été décidé de faire de cette opération un modèle d'économie circulaire, et ceci en anticipation de la loi sur l'économie circulaire, depuis la déconstruction, qui a débuté en décembre 2017, jusqu'à la livraison du chantier. Un premier choix en lien avec l'économie circulaire a été de préserver le seul bâtiment qui ne devait pas obligatoirement être démoli. Cet ancien entrepôt a donc été adapté en parking sur quatre étages, avec des commerces au rez-de-chaussée. Ce choix de préservation a permis de diminuer les quantités de ressources nécessaires sur le chantier de construction.

La réutilisation et le réemploi ont aussi été au cœur de ce projet de déconstruction.

Afin de faire un état des lieux des produits et matériaux résultant de la démolition, une étude préalable aux travaux a été menée par *Théra* ingénierie et *Neo-Eco*. Il a été estimé qu'allaient sortir de cette déconstruction

- 45 000 tonnes de béton et maçonnerie ;
- 10 000 m<sup>2</sup> de parquet de chêne ;
- 4 500 luminaires ;
- Des kilomètres de rayonnages.

Le béton sera intégralement réutilisé, soit concassé pour en faire des granulats et ensuite du béton neuf, soit comme remblai de sous-couche routière ou de matériel de voirie. L'utilisation faite dépendra de la qualité du béton issu de la démolition des bâtiments. Quant aux planches de parquet et au mobilier, ils ont été utilisés afin de créer de nouvelles lames ou de nouveaux mobiliers, ou encore récupérés tels quels par des dépôts-vente. De plus, afin d'aider au réemploi des matériaux, l'ouverture d'une ressourcerie est prévue pour 2020. Selon l'aménageur Nodi, « 95% du site a pu être recyclé ou réutilisé ». Seuls l'amiante et certains bétons n'ont pas pu l'être. ■



Photomontage de l'entrée du projet de la maillerie

### CHIFFRES CLÉS

- Décembre 2017 : début de la déconstruction
- 90 000 m<sup>2</sup> de superficie
- 130 millions d'euros investis pour la construction des immeubles

# Ancien hôpital Saint-Vincent-de-Paul

**Porteur de projet (MOA) : Paris & Métropole Aménagement** (projet conçu par l'agence Anyoji-Beltrando)  
**Localisation : Avenue Denfert-Rochereau, Paris 14<sup>e</sup>**

L'hôpital Saint-Vincent-de-Paul a été un hôpital infantile avant de devenir une maternité, dont l'activité a cessé en 2012. En attendant le début des travaux prévus pour 2018, l'APHP a confié les bâtiments vacants à Aurore, une association d'hébergement d'urgence. En 2015, l'association Yes We Camp et la coopérative Plateau Urbain la rejoignent afin d'occuper les lieux à travers différentes initiatives d'accueil, de vie et de travail d'occupation transitoire, portées par les Grands Voisins.

À terme, ce lieu deviendra un quartier réunissant habitats, commerces en rez-de-chaussée, activités économiques, équipements scolaires, sportifs et culturels et un espace vert de 4 000 m<sup>2</sup>. Sur ce terrain de 3,4 ha, plus de 60 000 m<sup>2</sup> de SDP sont prévus, dont plus des deux tiers consacrés au logement, en majorité social. Les bâtiments neufs du projet seront constitués prioritairement de matériaux biosourcés et les structures conçues pour favoriser l'adaptation des bâtiments aux évolutions futures. En conservant 60% des bâtiments, Paris & Métropole Aménagement, l'aménageur du lieu, permet de conserver l'histoire du site mais aussi de diminuer les déchets du chantier de réaménagement. De plus, une stratégie de réemploi, de préférence in situ mais aussi ex situ, de l'ensemble des éléments et matériaux issus de la déconstruction est en train d'être menée. Des cibles précises de réemploi sont imposées par l'aménageur. Ainsi, 50% des matériaux devront être réemployés pour les chantiers de réhabilitations, et 60% pour les bâtiments neufs, en masse. Ces objectifs sont précisés par type de déchets : par exemple, pour le lot chaufferie, 95% des déchets de chantier (90% matière) de-

ront être valorisés. Pour le gros œuvre, le recyclage et la réutilisation des terres et du béton est un sujet à l'étude. Il est ainsi prévu que le béton extrait du bâtiment « Rapine » soit recyclé dans une centrale située à moins de 5 km du site en granulats pouvant être retransformés en béton.

Afin de maximiser le réemploi du second œuvre, une phase de récupération des matériaux utiles pour des associations, artisans ou créateurs franciliens précède les destructions des bâtiments. Lors de la démarche, déjà menée sur deux premiers bâtiments, un inventaire précis et fourni des différents équipements disponibles a été partagé aux entreprises potentiellement intéressées, par le biais du Réseau des Ressourceries notamment. Presque l'intégralité des éléments de mobiliers et serrureries ont été récupérés, environ 70% des plomberies, ainsi que des briques, tuyaux, câbles électriques, radiateurs, fenêtres, luminaires et autres. C'est l'agence Mobius, acteur du réemploi et de la réutilisation dans le secteur de la construction, qui a la charge de la coordination

de la déconstruction et qui s'est occupée de la rédaction de l'appel d'offre pour le curage/démolition des bâtiments. 2,6 tonnes de matériaux réemployables ont déjà été récupérés par différents acteurs. Cependant, cette opération de réemploi s'est heurtée à un problème de calendrier : les matériaux ont été disponibles en grande quantité dès le début, mais la demande ne suivait pas. De plus, les locaux étant temporairement occupés par diverses associations et les travaux préparatoires ayant commencé, le stockage sur place était difficile. ■

## Calendrier de l'opération :

- 2012 : fin des fonctions de l'hôpital
- 2012 - 2018 : occupation temporaire des lieux
- 2018 - 2020 : déconstruction
- 2020 - 2024 : construction

## CHIFFRES CLÉS

- 9 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher
- 42 000 m<sup>2</sup> de logements
- 13 150 m<sup>2</sup> d'espaces publics
- 3,4 ha
- 60 % du bâti conservé



Vue aérienne de l'ancien hôpital Saint-Vincent de Paul, Paris 13<sup>e</sup>

### Les structures de réemploi

Plusieurs entreprises ayant trait au réemploi dans le domaine du BTP ont été créées récemment.

Une des premières entreprises est **Bellastock**, société coopérative d'intérêt collectif d'architecture, qui depuis 2012 travaille sur le réemploi de matériaux de construction et sur l'urbanisme de transition, au travers de l'assistance à maî-

trise d'ouvrage et du conseil en maîtrise d'œuvre, en plus de proposer des formations et de la sensibilisation. Ses projets permettent la création de processus de réemploi innovants, et ses études sont menées avec des institutions publiques et privées. Bellastock s'installe parfois sur des fonciers temporaires à l'image de l'occupation dans l'Ile-Saint-Denis ou dans la plaine de l'Ourcq sur la friche Miko investie pendant l'été du canal de 2016.



ActLab : laboratoire de réemploi de l'association d'architectes de Bellastock - vue d'ensemble des bâtiments - 9 quai Chatelier, L'Ile-Saint-Denis



ActLab ; laboratoire de réemploi de l'association d'architectes de Bellastock - vue du mur avec réemploi matériaux de construction béton + tuiles

Les entreprises de réemploi proposent souvent une activité de conseil ou d'accompagnement en plus de leur activité de réemploi proprement dite.

C'est le cas de **l'association Réavie**, qui en plus de mettre en place elle-même le réemploi sur les chantiers (démontage, nettoyage, vente, upcycling...) sur plu-

sieurs chantiers d'Ile-de-France, accompagne les acteurs des chantiers sur le thème du réemploi. L'association dispose de plusieurs sites d'entrepôt dans les Hauts-de-Seine à Antony et Chateaufort ainsi qu'une prochaine à venir située dans le 13<sup>e</sup> arrondissement dans le quartier J. Bédier.



Mobiliers et équipements récupérés par Réavie lors de déconstructions



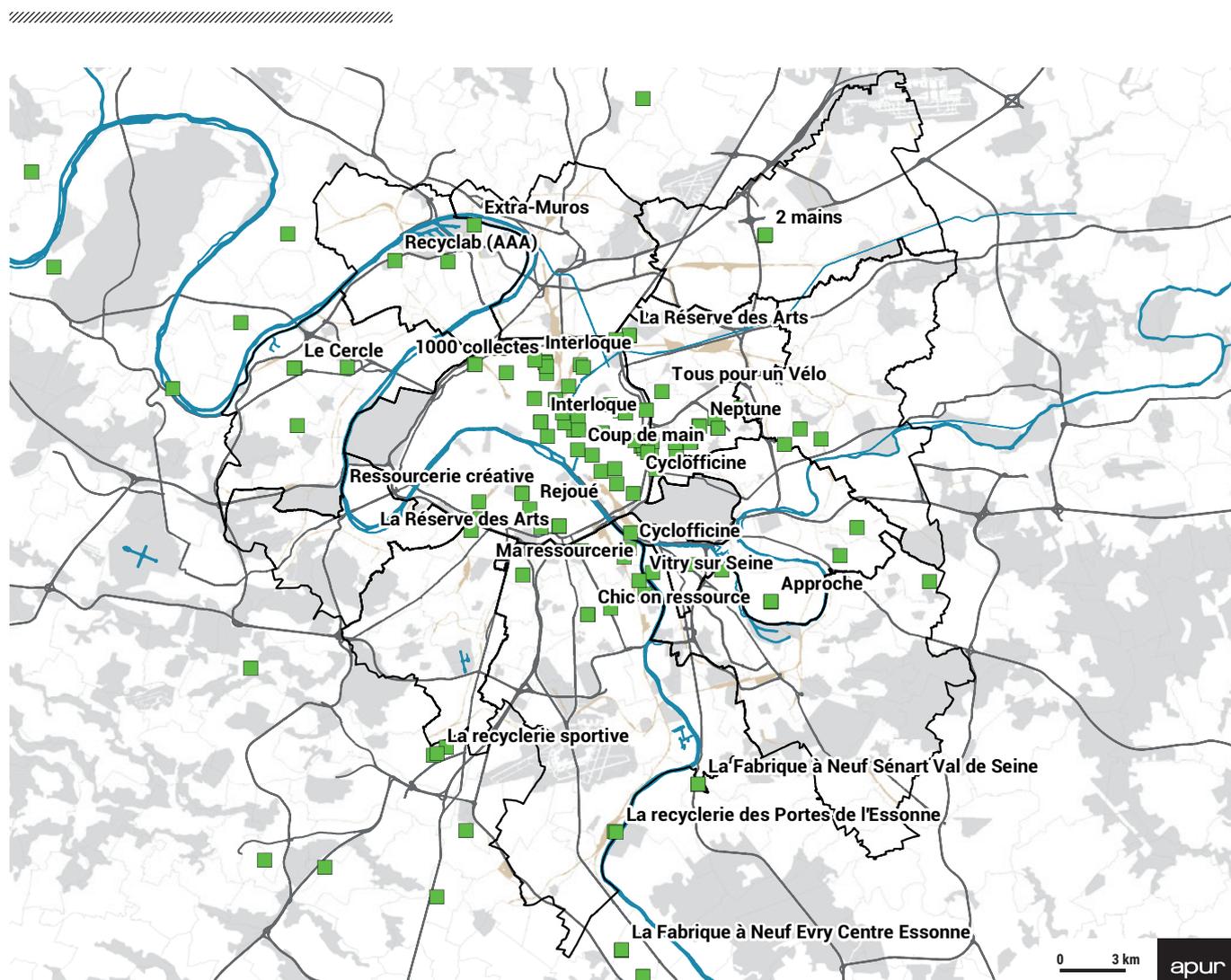
Radiateurs récupérés par Réavie en vue d'un réemploi

L'entreprise **Mobius** estime quant à elle que la mise en place de réemploi dans le cas d'une déconstruction doit être accompagnée d'un diagnostic ressources. C'est pourquoi, elle propose deux activités différentes mais complémentaires : sa partie *Mobius Conseil* accompagne les maîtrises d'ouvrage dans un diagnostic ressources poussé du bâtiment alors que l'aspect technique du réemploi est porté par *Mobius Production*, qui met en œuvre techniquement les processus nécessaires à la mise sur le marché de matériaux et d'équipements de construction issus du réemploi. Il en est de même pour l'entreprise **Néo-Eco**, qui propose aussi bien de l'ingénierie des déchets que du conseil

ou de l'audit sur la valorisation des déchets en éco-matériaux, pour des entreprises des BTP mais pas seulement. Certaines entreprises se spécialisent dans des types d'équipements précis. C'est par exemple le cas de la **société coopérative belge Rotor Deconstruction**, spécialisée dans le démontage et la revente de matériaux de finition modernes et contemporains. Cette entreprise traite aussi des matériaux plus génériques, tels que des luminaires ou des sanitaires. Les équipements récupérés sont soit vendus directement depuis les bâtiments transformés, soit disponibles dans leur magasin ou sur leur site en ligne. Cette entreprise s'est occupée du réemploi à la caserne de Reuilly à Paris.

En plus des entreprises ayant pour clients des professionnels, certains lieux se concentrent plus sur les citoyens. C'est le cas notamment des **ressourceries** et des **recycleries**. Ces structures collectent, transforment et permettent le réemploi et la revente d'objets destinés à être jetés. La différence entre les deux types de structures vient du fait que, les ressourceries sont des recycleries labellisées. Certaines recycleries sont spécialisées dans les déchets du bâtiment. Ces structures ont aussi un rôle de sensibilisation et de prévention auprès de la population, contre la surconsommation des déchets. Depuis 2017 et le plan économie circulaire, la Ville de Paris favorise ces initiatives.

## LES LIEUX DE RÉEMPLOI DANS LA MGP : RECYCLERIE, RESSOURCERIE ET EMMAÛS



Source : Apur, FFB, Ordif, Région Île-de-France



Ma Ressourcerie, lieu ouvert aux ménages – 126 avenue d'Italie, Paris 13<sup>e</sup>

© Apur



Vue intérieure de l'atelier avec découpe de pièces en bois de récupération (pallettes) de Hyper (FabLab) par le Collectif YAPLUSK avec animateurs et jeunes - situé rue Angela Davis - Dalle Maurice Thorez à Bagnolet

© Apur - David Bourreau

Afin de donner plus de poids aux acteurs du réemploi et de faciliter la communication entre eux, des associations et autres regroupements de professionnels se sont créés. Le **REFER**, réseau francilien des acteurs du réemploi, a été créé en 2014 et regroupe 38 ressourceries, recycleries et acteurs du réemploi en Ile-de-France. **RCube**, la Fédération des acteurs professionnels du réemploi, de la réparation, de la réduction et de la Réutilisation, est une association loi 1901 ayant entre autres un rôle de représentant de ses membres auprès d'instances extérieures. Ces deux structures, REFER et RCube, ont pour but de fédérer le réseau d'économie circulaire existant et de soutenir les projets et les entreprises. Elles permettent ainsi de faciliter les formations et de trouver plus facilement la filière de valorisation et l'exutoire des matériaux adéquats. Elles aident aussi à améliorer la visibilité et le développement professionnel de leurs membres.

# Les plateformes numériques du réemploi

Le réemploi étant la méthode de valorisation des « déchets » de démolition nécessitant le moins de transformations, on pourrait penser que c'est la plus simple à mettre en place. Mais, le réemploi nécessite une logistique plus poussée, ainsi que d'emprises de stockage important. Pour contrer ce problème et aider à la mise en relation de professionnels se débarrassant de produits avec de potentiels acquéreurs, des plateformes numériques sont apparues. Ces sites internet permettent aux propriétaires de « produit de démolition » de mettre une annonce indiquant les propriétés et la localisation de ce dont ils veulent se séparer. La durée de disponibilité peut être ajoutée, si le propriétaire actuel n'a la possibilité de stocker l'objet que sur une courte période.

Les sites internet **backacia.com** et **cycle-up.fr** sont les deux plateformes principales dédiées au réemploi des matériaux et équipements du BTP.

Ce qui est proposé sur ces sites est issu soit de la déconstruction d'un site, soit de surplus d'un projet de construction. Ces deux plateformes ont été poussées par la loi transition écologique pour une croissance verte de 2015 ayant pour objectif la valorisation de 70 % des déchets du BTP en 2020, mais surtout par la quantité importante de déchets créés par le domaine du BTP.

Ces deux sites internet permettent de faciliter la mise en relation entre les différentes parties prenantes lors du réemploi de matériaux du BTP. L'intérêt pour les professionnels est environnemental, mais aussi économique : diminution des coûts de gestion des déchets et apport financier par la vente de ce qui aurait pu devenir des déchets pour les entreprises se défaisant de matériaux, et achat à bas coûts de matériaux ou équipements pour les acquéreurs.

Ces deux plateformes, Backacia et Cycle-Up, proposent aussi une activité d'accompagnement des entreprises et de conseil sur le réemploi, en effectuant par exemple un diagnostic des déchets du projet de déconstruction. Cycle-Up propose aussi de calculer la quantité de déchets ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par l'action de réemploi. La plateforme Backacia, quant à elle, identifie et cartographie les ressources et les filières de reprises locales. Cette cartographie permet la valorisation des matériaux en circuit court.

Des plateformes numériques, non spécialisées dans le réemploi des matériaux du BTP, mais proposant, au sein d'une démarche différente, un même service, existent aussi. Ainsi, certains sites intègrent la notion de recyclage et de réemploi des déchets du BTP dans une démarche plus globale. C'est par exemple le cas du site **centraledesressources.fr**, une plateforme d'offre de matériaux, de connaissances et de main d'œuvre dans le domaine du BTP. Une partie de leur activité comprend la vente et l'achat de matériaux issus de déchets du BTP. D'autres sites se limitent à une partie restreinte des matériaux de recyclage. Ainsi, le site **travauxmatériaux.fr** ne propose que des restes de chantiers de construction. Il n'y a pas de déchets issus de démolition ou réhabilitation, mais des matériaux de construction qui deviendraient des déchets s'ils ne trouvaient pas repreneurs, pour des raisons logistiques ou de stockage. Enfin, certains sites d'annonces de vente et d'achat ont une section spécifique BTP. C'est par exemple le cas du site **france-troc.com** ou encore du site **agorastore.fr**, plateforme de vente de matériel d'occasion des collectivités et entreprises. Ces sections spécifiques BTP contiennent des matériaux issus de chantiers.



# Cycle-up, plateforme de réemploi des matériaux dans le BTP

**Porteur de projet : Cycle-up**

**Localisation : Grand Paris**

Avec les objectifs de réemploi fixés pour les constructions futures, tels que celui de l'Europe de 70 % de valorisation des déchets du BTP à l'horizon 2020, le secteur de la construction doit aujourd'hui trouver des solutions pour intégrer l'économie circulaire dans toutes les phases des projets qu'il conduit. En 2012, le secteur a généré près de ¾ des déchets produits en France (source : ministère de la Transition écologique et solidaire).

La société Cycle-up, créée à l'automne 2017 par la collaboration du promoteur Icade et de l'ingénieur Egis, souhaite dans ce cadre **accompagner les entreprises de BTP vers un meilleur réemploi des matériaux, sur toutes les phases de leur projet :**

- En amont du projet : analyse du potentiel de réemploi du site, prise en

compte de l'économie circulaire dès le lancement du projet ;

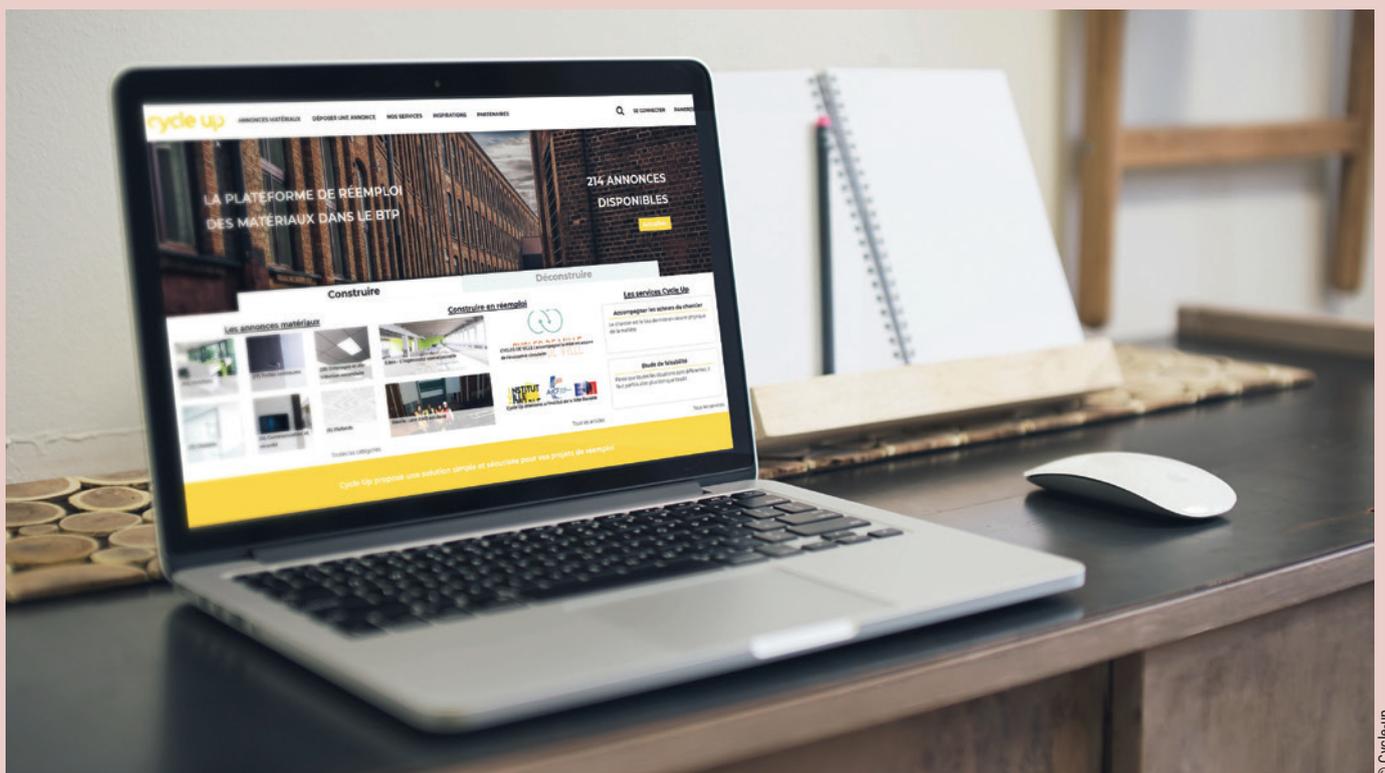
- Pendant la phase d'études : conseil en faisabilité du réemploi et en moyens contractuels pour l'imposer aux prestataires ;
- Pendant la phase de chantier : accompagnement du réemploi sur le site ;
- À la fin du chantier : Bilan des actions effectuées et retour d'expériences pour les projets suivants.

En plus de cet accompagnement personnalisé, la plateforme web [Cycle-up.fr](https://www.cycle-up.fr) propose **une mise en relation des professionnels pour la seconde vie des matériaux des bâtiments** (moquettes, systèmes, second œuvre...). Les entreprises de déconstruction des bâtiments peuvent ainsi publier leur annonce pour

céder tout ou partie de leur stock de matériel récupéré encore bon à l'emploi.

Cycle-up a choisi pour valoriser son action deux indicateurs : la tonne équivalente CO<sub>2</sub> et la quantité de déchets. Elle peut ainsi calculer l'impact sur ces deux indicateurs de chaque action qu'elle propose aux entreprises de BTP.

La dimension pédagogique est également très importante pour Cycle-up qui bénéficie de nombreux partenariats avec des acteurs du réemploi ou du développement territorial et social. Grâce aux retours d'expériences et aux bonnes pratiques de ses partenaires, elle peut proposer des actions concrètes et efficaces pour rendre le réemploi simple, bénéfique et sécurisé. ■



# Les filières matures et émergentes

L'identification des filières matures et émergentes dans le domaine du réemploi ou de la réutilisation est suivie par les territoires et les acteurs de la construction et de l'aménagement.

La suite de la partie traite des principales filières de réemploi/réutilisation/recyclage des déchets fléchées par les expérimentations en cours et issues de leurs retours d'expériences ou de leurs recherches. Les matériaux du bâtiment à forts enjeux sont le bois, les aciers et les métaux, le béton, les terres, le verre, et le plâtre qui constituent les principaux flux de matières du bâtiment. Les cartes pages 64 et 87, localisent les centres de traitement existants pour le bois, les emballages métalliques, le béton et les terres.

## Le bois

Très utilisé dans la construction, le bois se présente sous différentes formes : dans les revêtements du sol (parquets) et des murs (bardages, cloisons), dans les plinthes, les poutres, les volets ou stores, les clôtures. Il peut aussi être assemblé avec d'autres matériaux comme le verre dans les menuiseries, ce qui nécessite une manipulation de démantèlement lors de la déconstruction, à des fins de réemploi ou de recyclage. Suivant l'élément du bâtiment qu'il constitue, les possibilités de réemploi ou de valorisation matière varient.

La filière bois est émergente en réemploi et réutilisation, mais pas en recyclage où elle est saturée et compensée par l'incinération. Le réemploi est possible pour les charpentes, les parquets, les menuiseries intérieures comme les portes ou les placards, ainsi que pour les rampes d'escaliers ou les garde-corps.

Les pistes de réutilisation sont envisagées dans les aménagement paysagers, les façades ou les menuiseries. Les menuiseries constituent une filière à part entière qui se développe comme la réutilisation du châssis en parquet debout. Tous les autres éléments en bois ou déchets en bois résiduels issus du tri qui ne peuvent faire l'objet d'un réemploi ou d'une réutilisation peuvent être recyclés. Après collecte et broyage, les déchets sont transformés en panneaux de bois. La filière de recyclage du bois est aussi bien portée par les industriels que par les acteurs de l'ESS (Économie Sociale et Solidaire), ils interviennent en phase de démontage, de stockage et de pose des matériaux issus du réemploi et de la réutilisation.

De plus, la construction en bois possède des qualités d'isolation thermique et de facilité de mise en œuvre intéressantes pour la construction.



© Christophe Jacquet - Ville de Paris

La ferme du rail, acrotères – bac à culture réalisés à partir de fenêtres revalorisées. Clara Simay Architectes.



© Christophe Jacquet - Ville de Paris

La ferme du rail, Paris 19<sup>e</sup>

## EXEMPLES

### La ferme du rail dans le 19<sup>e</sup> 2

La ferme du rail est un projet lauréat de la consultation Réinventer Paris sur le site de la petite ceinture dans le 19<sup>e</sup> arrondissement. Il comprend la construction d'un espace agri-urbain intégré, comprenant :

- **Des logements** : un centre d'hébergement et de réinsertion sociale de 15 logements et une résidence sociale étudiante de 5 logements ;
- **Une exploitation agricole** : des ateliers et une serre de production, une champignonnière et des espaces extérieurs cultivés, en permaculture, en aquaponie, en sac de culture et en agroforesterie ;
- **Un restaurant** : ouvert au quartier, une cuisine abordable qui s'exprime en quelques mots : « Bien manger, mieux vivre. De bons produits, des fournisseurs locaux et de l'amour ».

Pour sa construction, l'équipe de la ferme du Rail a réutilisé des fenêtres des bailleurs sociaux parisiens transformés en bacs de culture – acrotères ou en parquet bois de bout par les ateliers du Bocage – Emmaus.

### La grande halle de Colombelle<sup>3</sup> à Caen :

Réemploi sur site de 50 portes en bois massif dont 2 coupes feu et des poutres en bois. Les poutres ont été réemployées dans la grande Nef, l'espace où accueillir des conférences.



La grande nef, réemploi de poutres en bois, projet réalisé par Encore Heureux, Caen (14)



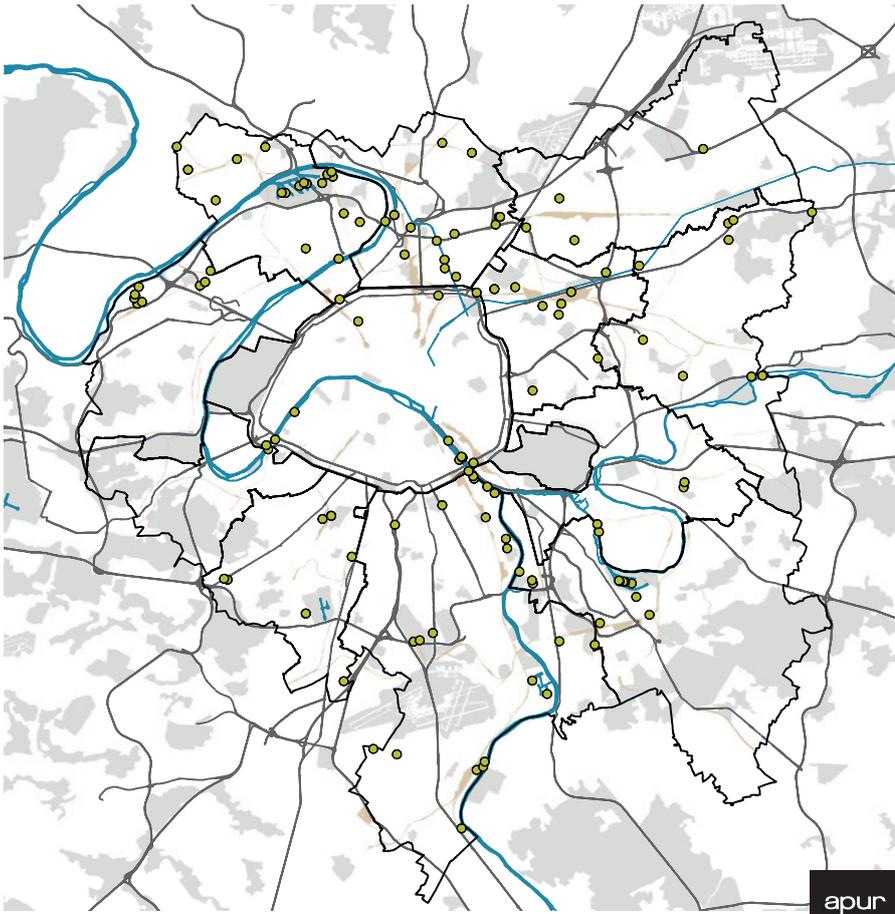
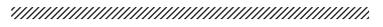
Portes en bois réemployées, la grande Halle de Colombelle à Caen, Encore Heureux



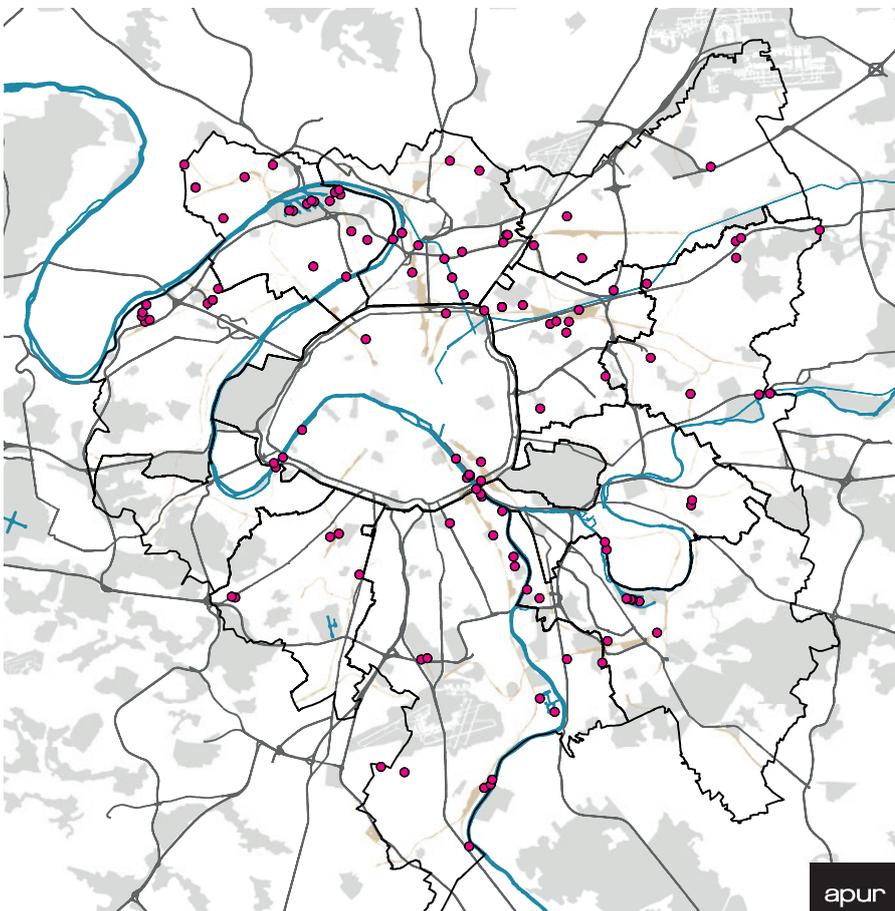
La grande Halle de Colombelle à Caen, WIP, Encore Heureux

2 – [https://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2019/10/ICEB-caf%C3%A9\\_2019-10-14\\_pres-C.Simay-Ferme-du-rail.pdf](https://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2019/10/ICEB-caf%C3%A9_2019-10-14_pres-C.Simay-Ferme-du-rail.pdf)  
 3 – <https://www.le-wip.com/reemploi-de-matériaux/>

**LES CENTRES DE TRAITEMENT RECEVANT  
LE BOIS ET LES EMBALLAGES EN BOIS ET  
PALETTES**



**LES CENTRES DE TRAITEMENT RECEVANT  
LES EMBALLAGES MÉTALLIQUES**



## Acier & métaux

L'acier et les métaux font partie des matériaux très présents dans le bâtiment. On les retrouve comme éléments structurels dans les charpentes, les poutres et le béton armé ainsi que dans les matériaux du second œuvre tels que les radiateurs en fonte, les caillebotis métalliques, dans la quincaillerie et la serrurerie.

La filière de réemploi et de réutilisation s'organise surtout autour des éléments du second œuvre. La réutilisation des composants structurels, du gros œuvre, existe, mais est plus occasionnelle. Les destinations des composants sont les clôtures, le mobilier urbain et les aménagements paysagers.

Acteurs de la filière : démanteleurs, collecteurs, acteurs de l'ESS et industriels si recyclage. Les acteurs de l'ESS parti-

cipent à différentes étapes en phase de démontage, de collecte ou de revente, de réutilisation.

Le recyclage des déchets métalliques est la filière la plus mature pour l'acier et les métaux. L'industrie métallurgique récupère les métaux issus de la déconstruction pour créer de nouveaux produits métalliques à partir de leur refonte. Plus les métaux sont triés et séparés, meilleure est la vente et la valorisation.

## EXEMPLES

**L'étude de *Métabolisme urbain de Plaine Commune* par Bellastock** envisage le réemploi de près de 200 charpentes métalliques issues de sites industriels pour la construction d'équipements JOP.

**La démolition de la cité Gagarine pour l'opération de renouvellement urbain « Agro-Cité » en 2026**

Ce projet porté par Grand Paris Aménagement a intégré le réemploi et la vente sur la plateforme de vente de Backacia de 1525 radiateurs en fonte et de 12 blocs de boîtes aux lettres lors de la déconstruction. Les chauffages à l'ancienne sont conditionnés sur des



Réemploi des radiateurs en fonte de la Cité Gagarine à Ivry-sur-Seine

palettes qui seront acheminées vers un entrepôt de Châtenay-Malabry (Hauts-de-Seine). (source : Le Parisien/Lucile Métout)

**La Grande Halle de Colombelle<sup>4</sup> à Caen :**

Réemploi sur site de 40 radiateurs en fonte, 500 m linéaire de chemin de câble et des poutres métalliques

4 – <https://www.le-wip.com/reemploi-de-matériaux/>



Vue extérieure, La Grande Halle de Colombelle à Caen



Vue intérieure, La Grande Halle de Colombelle à Caen

## Le béton

Le béton constitue le principal matériau de la construction et son composant principal, le sable, est l'une des ressources les plus consommées au monde. La fabrication du ciment est une source importante d'émission de gaz à effet de serre. Le réemploi et la valorisation matière du béton deviennent des enjeux essentiels pour le BTP afin de répondre à la fois aux besoins de la construction neuve et ceux de la transformation des bâtiments existants.

La filière de réemploi ou de réutilisation relève de l'anecdotique pour le béton contrairement à la filière du recyclage, mature, qui existe depuis longtemps.

S'il est bien trié et démantelé lors de la phase de déconstruction, le béton constitue un matériau noble. Jusqu'à 99 % de matériaux en béton des bâtiments peuvent être valorisés. Principalement transformés en graves, ils remplacent les granulats naturels dans les couches de forme et les revêtements de

sol ou s'utilisent pour produire du béton recyclé, lorsque les graviers sont incorporés au sable et au ciment.

Ils peuvent aussi être réinjectés dans le mobilier urbain, les murs en gabions ou les fonds de noues ou en carrelage. Seul le béton pollué à l'amiante ne peut être valorisé. Les granulats recyclés issus du béton peuvent être réinjectés pour :

- Les chantiers routiers, en couche de forme et/ou de fondation ;
- Les chantiers d'assainissement/réseaux, en remblais de tranchées ;
- Les bétons et en particulier ceux destinés aux voiries et réseaux divers. Un projet Recybéton travaille pour réinjecter les granulats recyclés dans le béton destiné aux bâtiments.

Parmi les éléments du bâtiment avec du béton, on peut citer: les éléments structurels du gros œuvre ou de la maçonnerie comme les murs (en parpaings, les voiles), les planchers, les dallages, les poteaux, les poutres.

Procédé de la filière :

- Dépollution si nécessaire ;
- Tri, démantèlement, déferrailage sur le chantier ;
- Sciage/concassage/criblage pour obtenir la bonne taille de granulat (transformation sur le chantier ou sur une plateforme) ;
- Stockage ou revente des granulats.

**Cf** : localisation des centres de traitement recevant du béton p 87.

## EXEMPLES

### Le Clos Saint-Lazare de Stains : renouvellement urbain des logements collectifs préfabriqués des années 60

Murs en gabions réalisés à partir des bétons issus de la démolition de la tour (pavage béton)

Construction d'un pavillon et de ses murs en lamelles de béton scié à partir de voiles de béton de refend.



Le Clos Saint-Lazare, Bellastock, Stains (93)

# Reconversion d'un ancien garage en logement

**Porteur de projet : I3F, Ville de Paris**

**Localisation : 100 rue Amelot, Paris 11<sup>e</sup>**

L'ancien garage Renault rue Amelot et le parking adjacent qui s'étalaient sur 18 500 m<sup>2</sup> seront réaménagés en quartier mixte. De nouveaux logements, pour la majorité sociaux, ainsi qu'une crèche, une salle d'escalade en sous-sol, un espace de coworking, des commerces et une ferme urbaine y verront le jour. Les travaux de ce projet, porté par le bailleur Immobilière 3F, débuteront fin 2020 pour une durée de 24 mois. Près de la moitié de la structure bâtie du garage sera conservée lors des travaux, notamment une grande verrière. Les nouveaux logements s'adapteront au bâti existant. Ce choix, qui permet, tout en conservant le patrimoine que sont le parking silo et la grande verrière, de réduire les déchets du chantier et ainsi le trafic de camions et l'apport de matières premières, fait partie de l'objectif de 30% de réemploi fixé par I3F. Pour atteindre cet objectif, le projet est accompagné par Cycle-Up,

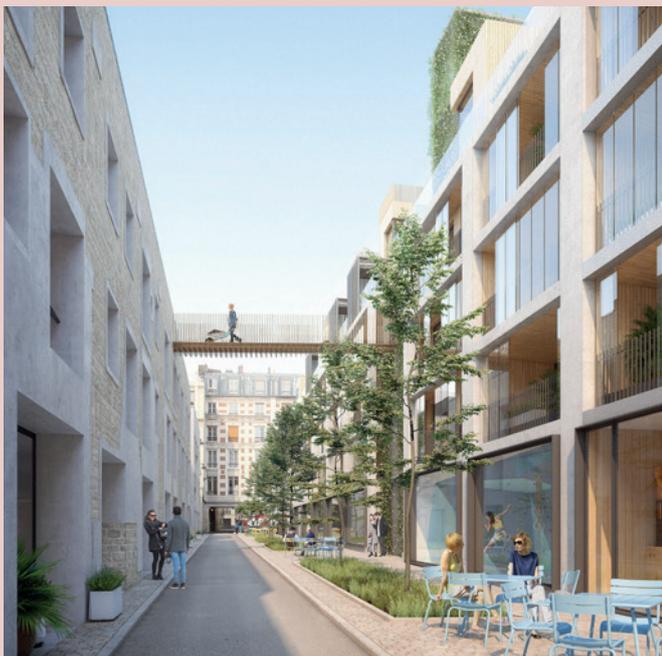
consultant spécialisé dans le réemploi et le recyclage dans la construction. Les matériaux de gros œuvre pouvant être réemployés ont été définis en amont, afin de voir avec l'entreprise en charge du chantier quels matériaux seront en effet réemployés sur le site, ou ex situ par le biais de la plateforme de Cycle-Up. Ainsi, les planchers béton de la halle seront réutilisés en pavage pour les cheminements piétons ou en agrégats de remblais ou en gabions pour l'adossement en limite séparative. Les pierres meulières de la halle, la couverture en zinc du garage, les vitres, cloisons vitrées et garde-corps ainsi que l'escalier en bois existant seront réutilisés sur sites. D'autres équipements ont déjà été proposés sur la plateforme Cycle-Up pour une réutilisation ex situ, comme par exemple d'anciennes portes du garage Renault et des équipements techniques.

De plus, les bâtiments ont pour objectif d'être labellisé E+C-, Effinergie +/BBC Effinergie Rénovation et NF Habitat HQE – Ville de Paris. Une partie des nouveaux bâtiments auront une structure en bois et une partie de leur consommation énergétique sera couverte par une production d'énergies renouvelables.

La coopérative d'urbanisme temporaire Plateau Urbain est en charge de l'occupation des lieux avant la phase de travaux. Ces espaces vacants sont proposés à des acteurs culturels et associatifs pour des activités événementielles et des tournages. ■

## CHIFFRES CLÉS

- 30% de réemploi dont 45% du bâti conservé
- 12 000 tonnes de déchets évitées
- 300 kg CO2 éq évités par m<sup>2</sup> uniquement grâce au réemploi
- 8 550 m<sup>2</sup> de logements



© Rosario Badesa



© SAM architecture

# Cycle Terre, de la matière au matériau

Porteur de projet : un partenariat de 13 organismes, piloté par la Ville de Sevrans et Grand Paris Aménagement  
Localisation : Sevrans

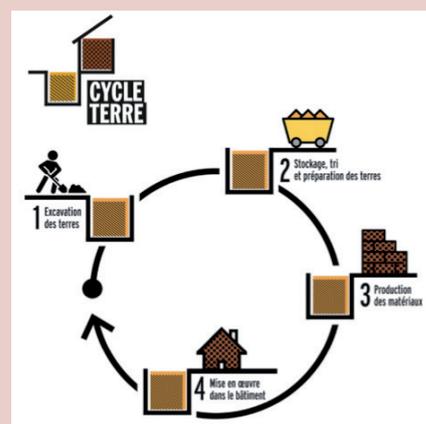
[www.cycle-terre.eu](http://www.cycle-terre.eu)

À Sevrans, le projet Cycle Terre, issu de l'appel à projets européen *Actions Novatrices Urbaines* (fonds FEDER) et labellisé « démonstrateur industriel pour la ville durable » par les ministères de la Cohésion des Territoires et de la transition écologique, engage une démarche d'économie circulaire avec la gestion des terres issues des déblais des chantiers du Grand Paris. Il cherche à assurer leur réemploi et leur valorisation en travaillant avec l'ensemble des acteurs concernés, de la collecte à l'éco-construction, en passant par la certification des matériaux et la formation des professionnels. Toutes les phases du réemploi et de la transformation sont étudiées et expérimentées : l'excavation des terres, leur sélection et préparation, la conception et la production de matériaux, la mise en œuvre dans les aménagements et le bâtiment. Un site de production, « La Fabrique », est mis en place pour transformer les déblais en matériaux en terre crue. Il comprendra un laboratoire pour effectuer les démarches indispensables au contrôle qualité sur les produits. Environ 8 000 tonnes devraient être traitées par an par Cycle Terre, avec une montée en charge

progressive à partir de sa mise en service prévue à l'été 2021. Une Société Coopérative d'Intérêt Collectif est en cours de création pour assurer l'exploitation du site de production mais aussi pour proposer un accompagnement technique et de la formation aux acteurs de la région parisienne.

Le projet veut répondre à 6 objectifs pour consolider la filière et la pérenniser, même après la fin des chantiers du GPE :

1. **Lancer une chaîne de production** de matériaux de construction à partir de sols excavés.
2. **Produire des références techniques** pour la construction en terre crue : 3 demandes de certification techniques (ATEX de type A) seront déposées au CSTB.
3. **Développer avec les promoteurs immobiliers et les architectes** l'utilisation des matériaux pour tester l'intérêt du processus.
4. **Associer les habitants locaux** au processus : informer et embaucher, former des entreprises locales de construction.
5. **Proposer des matériaux** de construction à très faible impact environnemental.



6. **Faciliter le transfert** de cette nouvelle filière dans d'autres régions du Grand Paris et dans d'autres villes européennes.

Les grandes étapes du projet de la Fabrique s'organisent en 3 temps :

- 2018 - 2021 : *Mise en fonctionnement de la Fabrique* – Conception du projet architectural et sa construction, conception du fonctionnement de la Fabrique (choix des machines, identification des futurs employés et des artisans locaux, formation sur les savoir-faire liés aux terres, études pour la certification des matériaux).
- À partir de 2021 : *Exploitation de la Fabrique* – Implantation d'un centre de formation et d'expérimentation sur la construction terre.
- Dans la continuité de la première fabrique : *Objectif de duplication du concept pour contribuer à l'émergence d'un modèle plus vertueux de transformation de la ville.* ■



Perspective fabrique (extrait du PC)

## CHIFFRES CLÉS

- 4 types de matériaux seront disponibles : briques, mortiers, enduits et panneaux d'argile
- Environ 10 000 tonnes de terres traitées par an

### La terre

Les terres cuites (tuiles, briques, céramiques) relèvent des matériaux du bâtiment et se distinguent des terres utilisées dans le terrassement (déblais, remblais, fondations). Ces deux familles offrent des potentiels de réemploi et de valorisations stratégiques et émergents. La filière de réemploi/réutilisation pour les tuiles et les briques s'organise autour de la collecte, du tri, du stockage puis de la mise en œuvre dans la maçonnerie et dans les pavages au sol ou murs en gabions concernant la réutilisation. C'est une filière qui se développe grâce à la quantité de gisements présents, notamment en Ile-de-France, à l'efficacité de la déconstruction et du rendement et aux pistes de réemploi possibles. Dans les constructions, les briques de terre permettent une isolation sonore mais aussi thermique, ainsi que la régulation de l'humidité.

Lorsqu'il n'est pas possible de réutiliser ces éléments, la filière de recyclage les transforme en gravats pour les couches de forme. Ce procédé de valorisation est assuré par l'industrie du BTP plutôt que par les acteurs de l'ESS.

### Un point sur les terres de déblais réemployables

Les terres issues des travaux publics, une fois dépolluées, peuvent être utilisées dans la construction neuve. Les techniques ancestrales liées à la terre crue s'appliquent aux terres issues de la déconstruction comme la construction de murs en pisée. Ce matériau noble offre un panel de débouchés. Les quantités importantes de gisements liées aux chantiers du Grand Paris Express et aux mutations urbaines constituent une opportunité de développement pour la filière.<sup>5</sup>

**Cf :** localisation des centres de traitement recevant des terres p 87.

5 – <https://www.Démocliès.org/trouvez-les-bonnes-filières-de-valorisation/>

## EXEMPLES

### La ferme des possibles à Stains (Archipel Zéro, Bellastock) :

La récupération des briques de l'usine de Halage à la Courneuve a permis de construire une maçonnerie «paysagère» à Stains. Les briques une fois collectées et triées ont été assemblées en murets, fondations et bancs.



© Hannah Höfte

© Hannah Höfte

### La construction de l'école Paul Langevin à Fontenay-sous-Bois en 2019 :

Les terres issues des déblais de la démolition de l'ancien centre commercial n'ont pas pu être réutilisées, mais les terres crues franciliennes ont été récupérées et mises en œuvre en murs de pisé. La réalisation a été assurée par des personnes en insertion professionnelle, formées aux techniques auprès des compagnons. Le MOA du projet est la ville de Fontenay-sous-Bois et les MOE sont Epicuria architectes, CET ingénierie et Axoé.

### La construction du Centre de recyclage du Havre par Bellastock<sup>6</sup>

Les tuiles d'un chantier de démolition d'une école à proximité ont été collectées puis stockées pour permettre leur réutilisation dans la maçonnerie de la déchetterie. Collecte & stockage : 80 m<sup>3</sup> de briques ont été démantelés et 9 m<sup>3</sup> ont été réemployés.



Groupe scolaire Paul Langevin de Fontenay-sous-Bois (93)

### Le plâtre et le verre : une filière à consolider en IDF

Ces deux filières sont constituées à l'échelle nationale mais nécessite d'être développer et consolider en IDF. Les principaux freins identifiés à l'émergence de ces filières sont le foncier et les volumes. Les éléments ci-dessous ne sont pas exhaustifs mais apportent néanmoins quelques précisions.

#### Le plâtre

Avec le béton, il est un élément essentiel de la construction. Le déchet de plâtre retourne dans l'industrie du plâtre pour fabriquer de nouvelles plaques de plâtre. On retrouve le gypse dans les plaques et carreaux de plâtre, enduit, etc. et sa principale filière de valorisation est le recyclage : le gypse est réinjecté dans la production industrielle de plaques de plâtre. Toutefois, les consignes de tri limitent les possibilités de recyclage. Aussi, pour développer le recyclage, du foncier serait nécessaire pour implanter un centre de tri qui permettrait de respecter ces consignes.

#### Le verre

Le recyclage est le mode principal de valorisation du verre plat. Le réemploi ou la réutilisation du verre est anecdotique et peu opérationnel en IDF. Certaines opérations, à la marge, récupèrent les miroirs, des fenêtres. Souvent associé à d'autres éléments et fragile, son démantèlement du verre et sa manipulation rendent son réemploi difficile et peu efficace (faible rendement).

Seuls 5 % du verre plat issu du bâtiment est recyclé. Le problème réside dans le manque de foncier pour massifier les fenêtres et mettre en place un procédé industriel de démantèlement de fenêtres. À partir de verre plat trouvé dans les cloisons, les menuiseries, les équipements sanitaires, on peut produire du calcin (utile pour la fabrication du ciment) ou de la laine de verre, pour la réalisation d'isolants. La transformation du verre est essentiellement réalisée par les industriels. Le verre plat concerné<sup>6</sup> par la filière de recyclage est présent dans les miroirs, les double ou triple vitrages, c'est-à-dire tous ceux qui ne sont pas

mélangés à d'autres minéraux (vitrocéramique), des métaux (verre armé, anti feu) ou tout autre déchet de verre<sup>27</sup>.

D'autres types de valorisation matière existent comme la valorisation des fines en sous-couche routière, dans la fabrication de peinture de route ou d'additif dans les bétons. Néanmoins, ces modes de valorisation sont peu représentatifs.

6 – Repar #2 Bellastock Centre de recyclage Havre p 462

7 – Source : <https://www.Démoclès.org/fiche/verre-plat/>

## EXEMPLES

**Workshop «[de] construisons» organisé en octobre 2018 par des architectes pour déconstruire une maison dans les Yvelines et expérimenter son démontage en vue de réemploi.**

Récupération de 33 pavés de verre (soit 1,3 m<sup>2</sup>) puis stockage sur la plateforme «solid-R» de l'association RéaVie à Chatenay-Malabry



Chantier «déconstruisons»



Chantier «déconstruisons»

### Des filières spécifiques

#### Matures ou émergentes :

- Le PVC rigide blanc et gris ;
- Les DEEE.

#### Où à fort potentiel :

- Les moquettes ;
- Les briques plâtrières ;
- Les dalles de faux plancher techniques ;
- Les membranes d'étanchéité bitumineuse.

NB : Démoclès renseigne les filières de recyclage et de valorisation spécifiques au second œuvre (<https://www.Démoclès.org/trouvez-les-bonnes-filières-de-valorisation/>)

### Intérêt écologique des différentes filières de recyclage et réemploi

- Éviter l'épuisement des ressources naturelles (gypse, fer, cuivre, zinc...) et la déforestation ;
- Diminuer le transport des flux sortants et entrants, ou le transport longue distance des matières premières ;
- Éviter la saturation des autres exutoires possibles ;
- Éviter l'enfouissement ;
- Bénéfices sur l'insertion professionnelle et les procédés de construction : formation et montée en compétences sur de nouvelles techniques de déconstruction et de fabrication plus vertueuses.



Profilé fenêtres en PVC en attente de recyclage

# Les diagnostics ressources menés par les territoires

## Qu'est-ce que c'est ?

La mise en place opérationnelle de circuits de réemploi et de valorisation commence avec les diagnostics ressources. Ils dressent un état des lieux quantitatif et qualitatif des gisements disponibles sur les chantiers afin d'organiser la gestion des matériaux en amont des travaux et d'orienter en priorité vers le réemploi.

La définition des diagnostics ressources varie suivant le niveau d'ambition du projet en termes d'économie circulaire. Le projet de loi adopté en février 2020 le rend obligatoire à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021 pour les travaux de démolition et de réhabilitation de bâtiments, mais c'est le décret en Conseil d'État qui détermine les modalités d'application. L'organisation du diagnostic et le niveau d'analyse s'appuient sur l'étude du potentiel de réemployabilité des gisements et de recyclage disponibles selon de multiples critères, à des échelles variables. Les diagnostics ressources constituent les facteurs de réussite de la mise en place de l'économie circulaire dans les projets.

Le réemploi d'un matériau dépend de plusieurs facteurs : le matériau lui-même, sa mise en œuvre dans le bâtiment, la qualité de la déconstruction qui permet de l'extraire et de préserver sa valeur, la demande en matériau de ce type. «[...] Tout élément est réutilisable dès le moment où il existe une demande pour le réutiliser» (Déconstruction et réemploi Comment faire circuler les éléments de construction, Rotor 2018). Un matériau pour lequel aucun débouché n'a été fléché peut perdre ses qualités et son statut de «ressource», dès lors relégué au statut de «déchet». **Le diagnostic ressources est donc un outil clé pour structurer les circuits de réemploi** : il analyse le potentiel de réemploi selon des critères techniques, économiques, juridiques et contextuels

puis identifie les destinations possibles. Le réemploi est ici à prendre au sens large, incluant la réutilisation définie dans la loi.

## Caractérisation des matériaux

La valeur d'un matériau dépend de ses caractéristiques propres et du procédé constructif qui l'a mis en œuvre, c'est-à-dire comment il est associé aux autres matériaux. Il arrive que les matériaux constitutifs du bâtiment soient nobles, mais que leur mise en œuvre empêche leur réemploi : les planchers en bois assemblés sans adjuvant chimique, cloués, pourront être démontés à l'aide de pied-de-biche, alors que s'ils sont collés ou mélangés à une substance toxique, la technique de démontage nécessitera d'autres outils, voire il ne sera pas possible de récupérer le matériau tel quel. C'est pourquoi la conception d'un bâtiment doit aujourd'hui anticiper la déconstruction et être pensée dans une logique de réemploi et de réutilisation. Les procédés de construction varient suivant les époques et influent sur le potentiel de réemploi. «*Les logements sociaux construits dans les années 1950 sont de faible qualité, les logements collectifs du XIXe siècle sont de bonne qualité*» (retour d'expériences de Bellastock). Ceci explique en partie qu'aujourd'hui les principaux matériaux issus du réemploi relèvent en majorité du second œuvre comme le mobilier, la faïence, les lavabos ou les fenêtres ; les matériaux du gros œuvre qui assemblent plusieurs matériaux entre eux, et rarement démontables, étant plutôt recyclés.

## Choix de la méthode de déconstruction

Le potentiel de réemploi dépend du processus de la déconstruction, du temps et des moyens mis en œuvre pour extraire, stocker et caractériser les matériaux.

Le diagnostic ressources permet d'identifier en fonction de la quantité et du

---

*Le diagnostic ressources, (...) obligatoire à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021.*

---

potentiel de réemployabilité des gisements, les techniques les plus intéressantes de démontage de ces matériaux. La faisabilité technique évalue le rapport le plus intéressant entre la valeur et la quantité de matériaux susceptibles d'être récupérées en regard des moyens techniques et humains disponibles, et du temps requis pour chaque solution de déconstruction. Les diagnostics ressources cherchent à révéler les filières stratégiques de réemploi, à défaut ils orientent vers les démarches de valorisation ou les exutoires finaux.

Le diagnostic ressources doit aussi évaluer comment les propriétés du matériau seront maintenues pour un nouvel usage. Encourager le réemploi demande

de garantir la fiabilité des ressources pour les filières susceptibles de les utiliser. Des tests techniques sur les gisements fléchés pour du réemploi par le diagnostic vérifient la résistance et la durabilité des matériaux. Ces tests fournissent les conditions nécessaires au réemploi futur afin que les assureurs s'engagent.

La qualité du diagnostic réside dans sa capacité à identifier les gisements susceptibles de réussir ces tests et d'être assurés. La responsabilité d'un matériau ou d'un produit issu du réemploi constitue un des enjeux majeurs : qui du maître d'ouvrage, du producteur, du déconstructeur, de la filière de réemploi a la charge du matériau dans le cadre de projets de réemploi ?

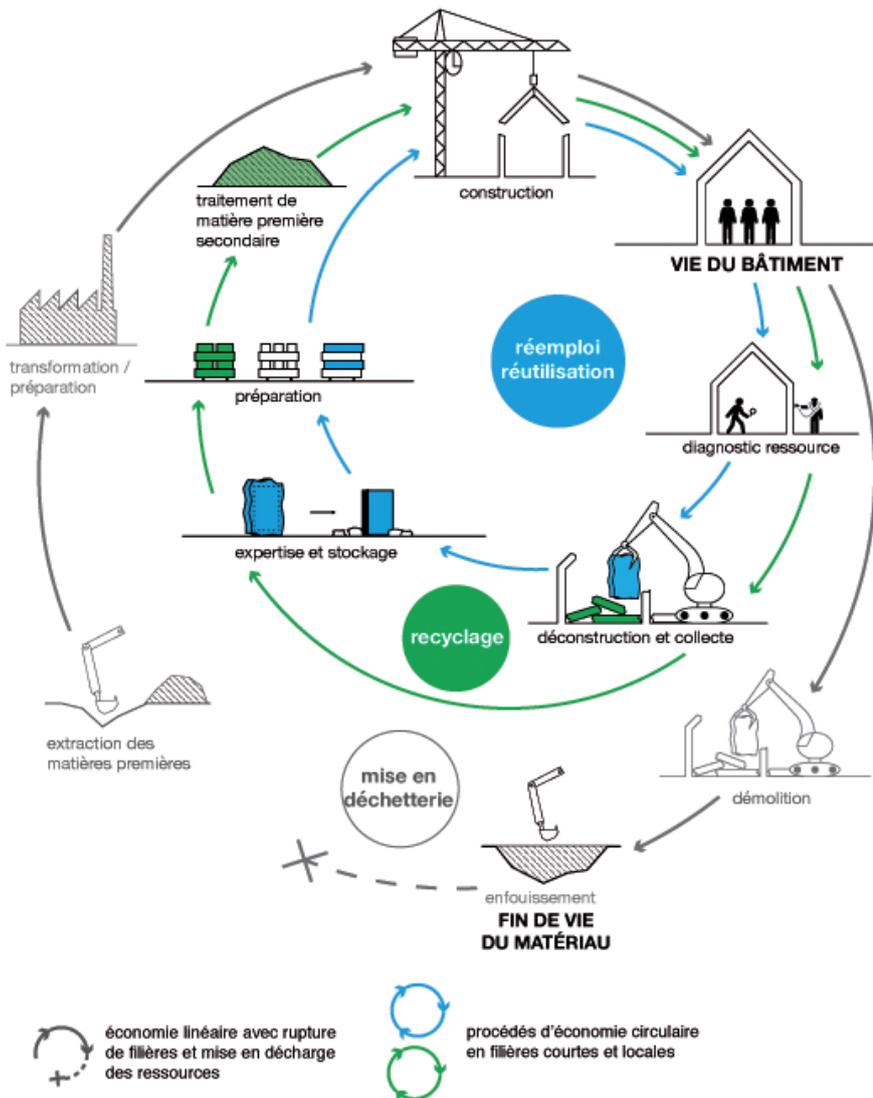
Pour augmenter les chances de réussite de réemploi, **le diagnostic sélectionne les matériaux pour lesquels l'utilisation est la plus élevée**. Les autres ressources sont fléchées vers d'autres filières de valorisation. Pour l'instant ce sont les maîtres d'ouvrage qui fixent les modalités de transmission des informations issues du diagnostic pour permettre à l'écosystème de se mettre en place. Les résultats du diagnostic donnent les moyens aux filières de s'organiser à partir de la nature, de la quantité et de la qualité des ressources identifiées. La traçabilité du gisement est une des données d'entrée pour le contrôle matière et son assurabilité.

### Choix de l'exutoire et de la filière adéquats

Évaluer le potentiel de réemploi d'un gisement demande aussi d'identifier les acteurs susceptibles de les récupérer, quand ils pourront les obtenir et où. **Le diagnostic ressources devient un outil de prospection sur les filières capables d'accueillir le gisement**. L'analyse prend en compte d'une part la localisation afin de minimiser les distances et la temporalité afin de faire correspondre la disponibilité du gisement avec le besoin du destinataire, et d'autre part, la «robustesse» de la filière, c'est-à-dire ses capacités foncières, financières et humaines pour le réemploi. Cette dimension dépasse le rôle de diagnostic de la ressource disponible dans un bâtiment et pose les fondations du système d'acteurs et de projets à mobiliser pour créer des circuits de réemploi.

D'un diagnostic de la ressource matérielle, on passe à un diagnostic des acteurs économiques, des démarches juridiques et administratives à enclencher, voire à la recherche de foncier pour permettre le réemploi et la réutilisation. Le contenu et les modalités de réalisation du diagnostic varient d'un projet à l'autre, le diagnostic ressources incluant aussi un diagnostic du foncier disponible mis à disposition pour accueillir des plateformes temporaires ou pérennes.

### LES IMPACTS SUR LES FLUX DE CHANTIER



Source : Plaine Commune, plaquette Métabolisme urbain, schéma réalisé par Bellastock, 2018

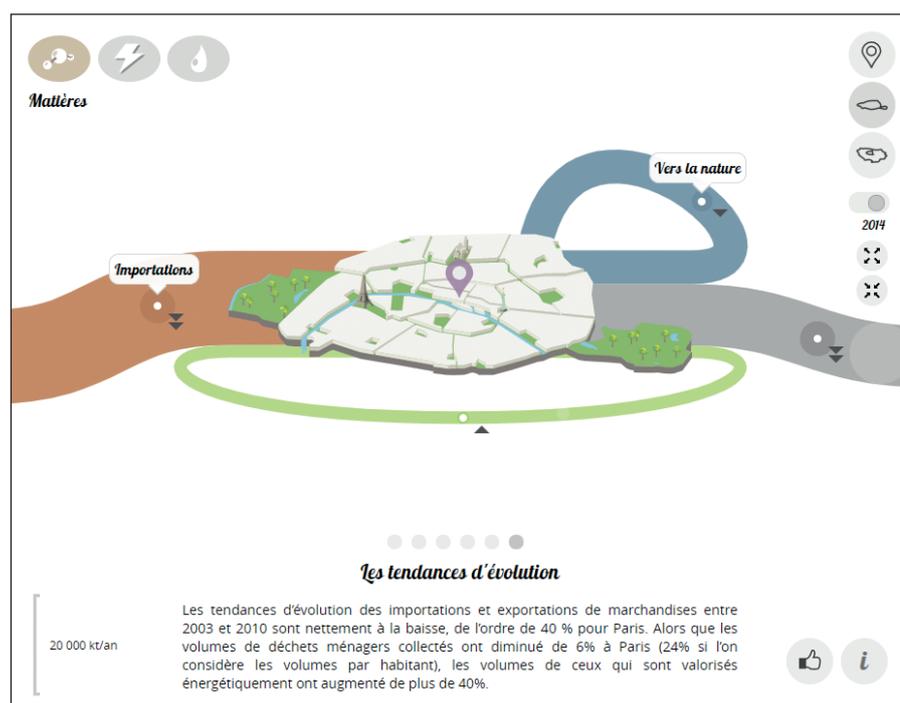
© Bellastock

Les diagnostics ressources menés par les territoires de Plaine Commune, d'Est Ensemble et Paris, ont finalement posé les bases d'une politique d'économie circulaire. Ils sont devenus des outils de projet d'ingénierie et administratifs combinant la connaissance de la matière avec la faisabilité technique et juridique en lien avec les enjeux de suivi et d'assurabilité.

### Des méthodes variables selon les territoires et les objectifs

Menés à l'échelle des territoires, les diagnostics ressources accélèrent et pérennisent la construction de l'écosystème. Les volumes en jeu, l'échelle des projets d'aménagement et la temporalité des projets facilitent la durabilité et la rentabilité des filières de réemploi. Paris, puis Plaine Commune, ont lancé des études Métabolisme Urbain qui ont débouché sur la mise en place d'une charte de l'économie circulaire avec des objectifs ambitieux. Est Ensemble a aussi engagé des diagnostics ressources territoriaux. Deux méthodologies se dégagent : une approche site par site ascendante, du bâtiment vers le territoire et une approche cartographique descendante, du global vers le local.

#### EXTRAIT INFOGRAPHIE MÉTABOLISME URBAIN MISE EN LIGNE PAR PARIS



### À Paris<sup>8</sup>

Les études de métabolisme urbain de la Ville de Paris s'inscrivent dans le plan économie circulaire de la Ville de Paris.

#### 1/ Méthode descendante au niveau départemental

Une première étude réalisée a donné lieu à un rapport daté de janvier 2007 intitulé « Mesurer la performance écologique des villes et des territoires : le métabolisme de Paris et de l'Ile-de-France ». Ce travail de recherche dirigé par Sabine Barles a consisté à établir une comptabilité des flux de matières pour l'année 2003 à 3 niveaux du territoire : Paris, la petite couronne et l'Ile-de-France. Il a été réalisé selon une méthode ascendante à partir de différentes bases de données statistiques disponibles à l'échelon administratif du département.

Une seconde étude réalisée en 2015 par Laurent Georgeault a évalué les tendances d'évolution des flux de matière pour Paris et sa Région. Ces flux ont été mis à jour par Vincent Augiseau en 2015. En 2018, l'IDF d'une part et la Ville de Paris d'autre part ont lancé 2 études de métabolisme urbain au niveau de leur

territoire. Pour la Ville de Paris, il s'agit de renseigner avant tout les indicateurs du Plan économie circulaire de Paris pour les années 2010 et 2015.

#### 2/ Méthode ascendante d'évaluation des stocks de matériaux de construction du territoire

Les stocks de matériaux de construction de Paris et IDF ont été évalués par Vincent Augiseau selon une méthode ascendante. Cette méthode calcule les stocks en fonction du type de construction (bâtiment ou réseau), de l'usage (ex : bâtiment d'habitation, réseau télécom), de l'année de construction, du type de matériau (pierre, béton, métaux ferreux ou non ferreux...).

#### 3/ Méthode ascendante d'évaluation du métabolisme/ACV d'une opération d'urbanisme

La Ville de Paris participe au COPIL du projet PULSE-PARIS, financé par l'ADEME. Ce travail de recherche sur la ZAC Saint-Vincent-de-Paul à Paris 14ème est conduit par l'EIVP en collaboration avec Armines pour une durée de 3 ans. Il conjugue une méthode ascendante et une approche d'analyse de cycle de vie, à l'échelle de l'opération d'aménagement.

La Ville de Paris a publié dès 2014 une première infographie portant principalement sur les flux de matière, eau et énergie de l'année 2003.

<http://metabolisme.paris.fr/>

<sup>8</sup> - source : Direction des Espaces Verts et de l'Environnement, Ville de Paris

## Le Métabolisme Urbain de Plaine Commune, en bref

### 1/ Méthode de quantification des déchets et des ressources :

L'ensemble des 30 sites d'opérations de ZAC et de renouvellement urbain a été étudié, bâtiment par bâtiment. Deux diagnostics ont été réalisés :

- Un « *diagnostic déchets* » : qui identifie et quantifie site par site les matériaux pour lesquels il n'est pas possible d'envisager du réemploi ou une valorisation ;
- Un « *diagnostic ressources* » sur les sites en démolition (20) qui identifie et quantifie site par site les matériaux et produits susceptibles d'être réemployés ou recyclés.

Le diagnostic ressources détaille pour chaque élément du bâtiment, les matériaux qui le composent, son mode d'assemblage, sa qualité et son état, ses dimensions.

Pour chacune des ressources identifiées, des solutions de réemploi et de valorisation sont proposées, indiquant les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir ainsi que les techniques de démontage. L'analyse détaille les préconisations opérationnelles.

### 2/ Méthode d'identification des flux de matières : l'orientation vers les filières

La quantification et la localisation des gisements a permis d'identifier 6 filières stratégiques (béton, bois, menuiseries, métallerie- serrurerie, terre cuite -briques et tuiles-, et terres) pour du réemploi et de la valorisation des matériaux issus du bâtiment. Des volumes de flux de matières des sites émetteurs ont été évalués, afin de répondre à une logique de massification.

Des outils et documents méthodologiques ont été créés :

- Des « *fiches flux* » qui détaillent les solutions de réemploi, de réutilisation et de recyclage pour chaque gisement repéré avec une prise en compte des mesures réglementaires ;
- Des « *fiches lots* » qui décrivent com-

ment intégrer les gisements dans les projets de construction ;

- Un appel à projets « *Construisons ensemble les nouveaux circuits de valorisation des matériaux du BTP* » a été lancé pour identifier les acteurs du territoire capables de développer ces filières ;
- Un outil cartographique des gisements va être déployé afin de recenser les chantiers de démolitions, de réhabilitations et de constructions neuves à venir sur le territoire.

### 3/ Un diagnostic foncier et de synergie inter-chantiers

Le réemploi et la valorisation des gisements identifiés sont possibles si des synergies inter-chantiers sont étudiées et que les conditions pour leurs réalisations sont assurées.

Une AMO est mobilisée pour rendre opérationnels les transferts de matières des sites émetteurs vers les sites récepteurs (chantiers de construction neuve et de réhabilitation). Parmi les 30 sites pilotes, 4 ont été retenus pour étudier l'implantation d'une plateforme de réemploi et de valorisation matière afin de mettre en place ces synergies.

## À Est Ensemble

L'étude des gisements et des filières de valorisation des déchets du BTP d'Est Ensemble sur les chantiers de NPNRU réalisée par les bureaux d'étude Cité-Source et NéoEco a servi d'expérimentation pour mettre en place une politique d'économie circulaire dans le domaine du BTP sur le territoire.

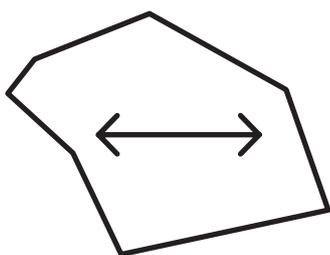
### Contexte/Objet de l'étude d'Est Ensemble :

- 12 opérations NPNRU d'Est Ensemble ;
- Travaux concernés : démolition, réhabilitation, construction neuve ;
- Date des opérations : 2019 – 2027.

### 1/ Méthode de quantification et qualification des matériaux :

articulation de 2 échelles de diagnostic, macro et micro.

Le diagnostic « macro » identifie et quantifie les gisements disponibles sur



12

opérations NPNRU d'Est Ensemble ont été étudiées

les 12 secteurs d'opérations NPNRU par cartographie. Le diagnostic « micro » est à l'échelle du bâtiment et a nécessité des enquêtes de terrain ciblées.

### Données d'entrées et outils utilisés

Concernant le bâtiment existant :

- Pour le diagnostic macro : une base de données du bâti existant (la « BD Topo ») et des ratios de densité de matériaux selon le type de bâtiment afin de quantifier et qualifier les gisements issus des travaux de réhabilitation et de démolition ;
- Pour le diagnostic micro : audit de quelques bâtiments types afin d'affiner et corriger les ratios utilisés à l'échelle macro.

Concernant les projets :

- Localisation, échéance, plans masses et nature (équipements, logements...) des futurs bâtiments ;
- Ratios de quantité de matériaux nécessaires à la construction et à la réhabilitation afin d'évaluer le besoin en ma-

tière pour les projets d'aménagement. L'étude s'est articulée autour d'une logique de flux entre 2019 et 2027. Le diagnostic ressources a évalué d'une part le besoin en matière première pour la construction neuve et la réhabilitation, et d'autre part, a quantifié les ressources disponibles. Huit flux de matières ont été identifiés : le béton, pierre et brique, le plâtre, le verre, le bois, l'acier, le PVC, les autres minéraux. Quantifier les gisements disponibles demande d'identifier les matériaux susceptibles d'être réemployés ou valorisés, c'est-à-dire évaluer les matières premières secondaires. Ce volet du diagnostic a fléché les pistes de réemploi et de valorisation des gisements à disposition.

### 2/ Méthode de quantification des matières premières secondaires : l'orientation vers les filières

Pour chaque flux de matières identifiés, l'étude a évalué et localisé les quantités

de matériaux pour du réemploi, de la réutilisation et du recyclage. Le diagnostic se concentrait sur l'estimation du volume de matériaux de gros œuvre : ils représentent la part la plus importante du gisement et des filières de valorisation matures existante pour les traiter.

Un benchmark des solutions possibles de réemploi et de valorisation a été réalisé.

### 3/ Détermination du foncier disponible et à mettre à disposition : le diagnostic des plateformes et du foncier

Le diagnostic a aussi cherché à identifier les plateformes existantes capables d'absorber les flux ainsi que le foncier à mettre à disposition pour organiser les filières.

Ce qui a été réalisé :

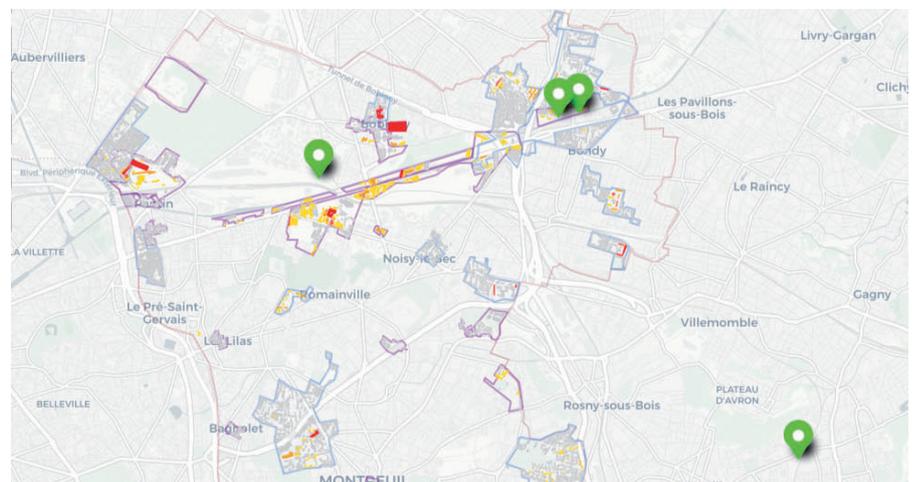
- Diagnostic des plateformes existantes d'Est Ensemble et proches des chantiers : création d'une cartographie des acteurs qui valorisent les déchets et

## PLATEFORMES DE COLLECTE ET DE TRANSFORMATION DES DÉCHETS INERTES

Collecte et transformation déchets inertes

par EstEnsemble\_LP

-   GISEMENTS DES DECHETS INERTES EN TONNE
-   COLLECTE ET TRANSFORMATION DECHETS INERTES
-   GISEMENTS DECHETS INERTES EN TONNE
-   GISEMENTS DECHETS INERTES EN TONNE
-   PERIMETRE ZAC
-   PERIMETRE PRU
-   EST ENSEMBLE

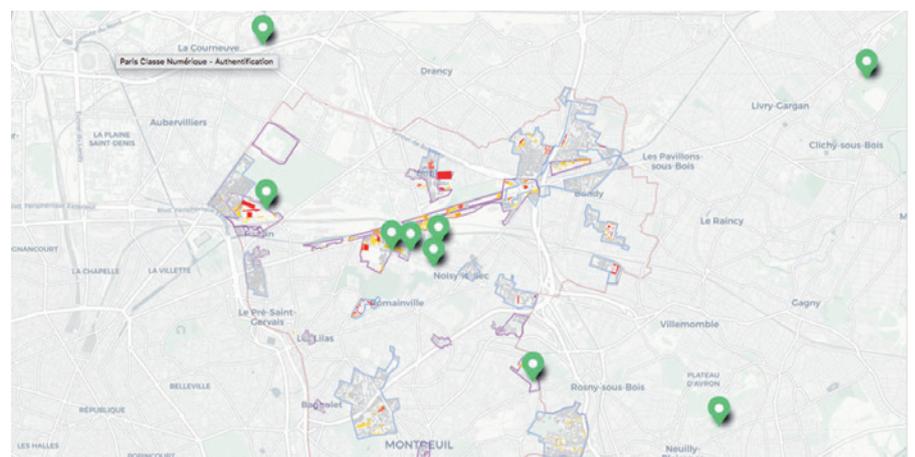


## PLATEFORME DE COLLECTE ET DE TRI DES DÉCHETS NON DANGEREUX

Collecte, tri déchets non dangereux

par EstEnsemble\_LP

-   ACTEURS COLLECTE, TRI DECHETS NON DANGEREUX
-   GISEMENTS DECHETS NON DANGEREUX
-   GISEMENTS DECHETS NON DANGEREUX EN TONNE
-   PERIMETRE ZAC
-   PERIMETRE PRU
-   EST ENSEMBLE



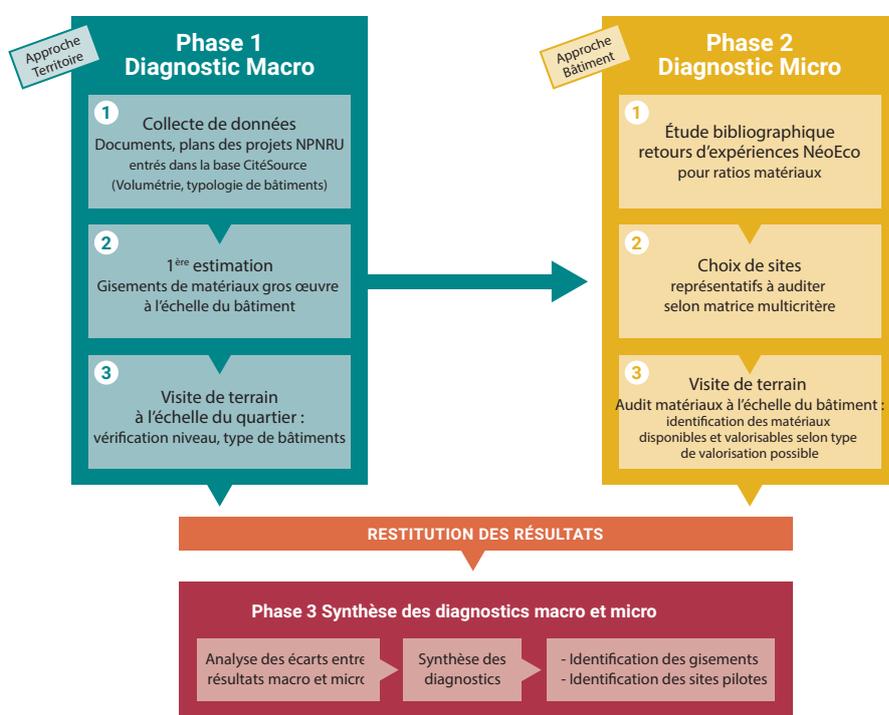
[http://umap.openstreetmap.fr/fr/map/gisements-a-lechelle-du-batiment\\_375225#13/48.8827/2.4664](http://umap.openstreetmap.fr/fr/map/gisements-a-lechelle-du-batiment_375225#13/48.8827/2.4664)

- d'une cartographie des plateformes ;
- Diagnostic du foncier à mobiliser sur les secteurs NPNRU selon le phasage des opérations, ce qui a permis d'identifier des sites pilotes où implanter des plateformes temporaires afin de mettre en place les circuits de réemploi et de valorisation ;
- Benchmark des équipements nécessaires pour le recyclage et la prépara-

tion des matériaux du gros œuvre et pour le dimensionnement et l'implantation de plateformes de réemploi et de valorisation (stockage/concassage...).

En fonction des flux de matières à traiter, du calendrier des travaux et des caractéristiques des sites, l'étude a identifié les sites où valoriser les déchets.

## PHASAGE DE L'ÉTUDE D'EST ENSEMBLE



### RÉEMPLOI

De manière générale, le potentiel réemploi des bâtiments visités est assez faible.

Les gisements de réemploi pour lesquels il est possible d'envisager un circuit de réemploi sont les suivants :

RÉEMPLOI	
Porte	Lavabo (salle de bain)
Fenêtre	Radiateurs
Evier	Meubles
Sanitaire	

### LE RECYCLAGE

Le recyclage concerne les éléments suivants :

RECYCLAGE	
Béton	Aluminium
Parpaing	Bois B
Pierre	Porcelaine
Brique	PVC rigide
Plâtre	PVC soupla
Acier	Granite
Verre	

Source : Extrait du rapport final de l'étude d'identification des gisements de matériaux et de filières de valorisation des déchets du BTP - Est Ensemble

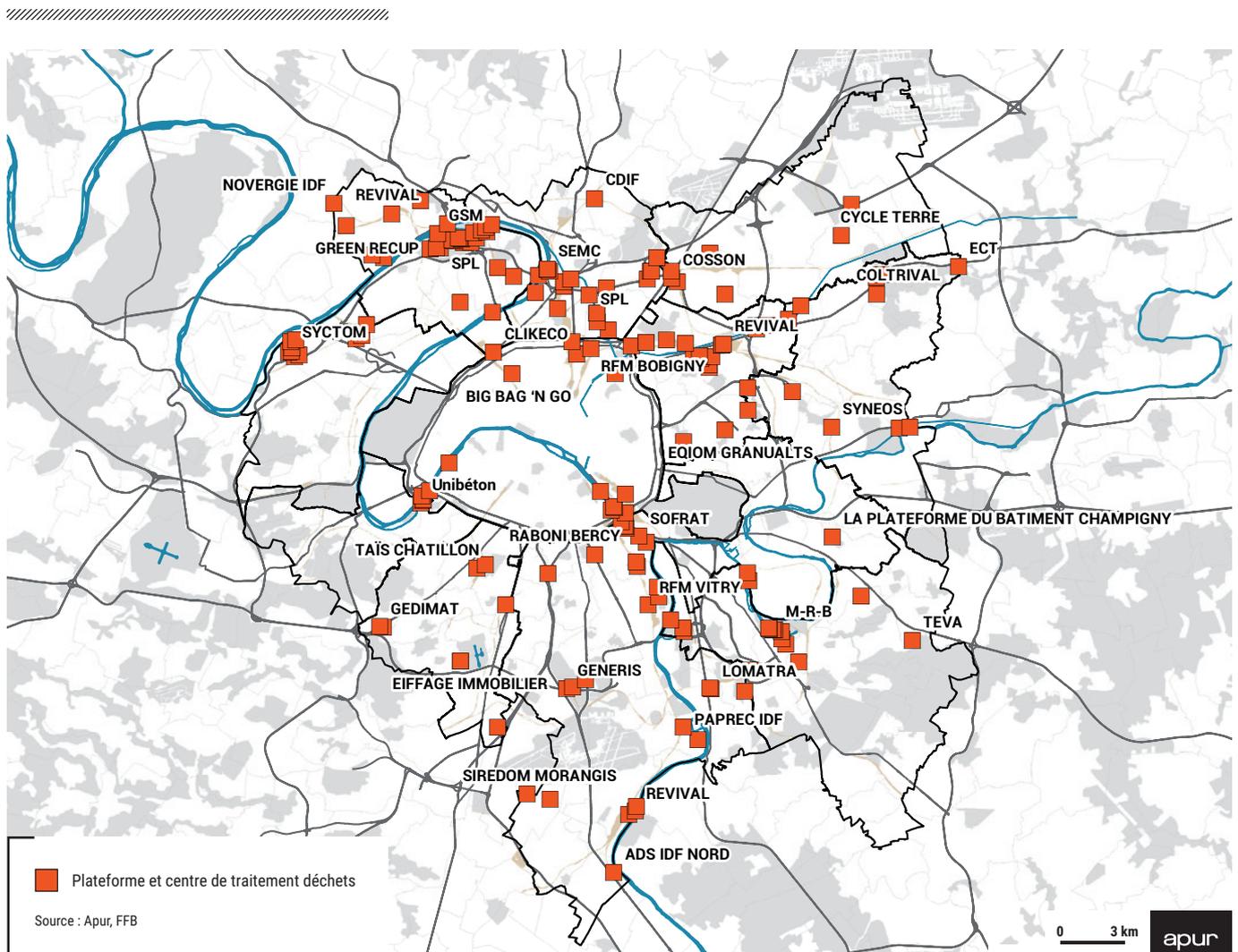
## 2.2

# Les installations existantes et les différents matériaux acceptés

Afin de faire l'état des lieux des structures de traitement de déchets existantes au sein de la Métropole du Grand Paris, l'Apur a créé une base de données « Plateforme », recensant les différentes structures acceptant les divers types de déchets du bâtiment. Pour cela, les données de la Fédération

Française du Bâtiment (FFB) sur les points de collecte des déchets issus du bâtiment ont été vérifiées et consolidées. L'ajout de données de l'Observatoire des déchets d'Île-de-France (OR-DIF) et de données fournies par la SGP à l'Apur ont permis de créer une base de données relativement complète.

### LES CENTRES DE TRAITEMENT DÉCHETS ISSUS DU BÂTIMENT DANS LA MGP





200

structures acceptent les déchets du bâtiment dans la MGP

### Définitions

#### Plateforme

le terme «plateforme» renvoie dans l'étude aussi bien à une installation de stockage, de tri ou de recyclage qu'à une ressourcerie. La taille varie donc considérablement suivant le type d'activités qu'elle accueille et des volumes qu'elle gère. Son insertion urbaine, par conséquent, varie tout autant : du centre-ville pour une ressourcerie ou un espace où trier de petits équipements tel qu'Emmaüs, aux secteurs d'aménagement avec du stockage et du traitement sur chantier, aux centres de recyclage et de fabrication de béton le long des voies fluviales, jusqu'aux plateformes de regroupement tel que le port de Gennevilliers.

## Les différents types de plateformes

Dans la Métropole du Grand Paris, presque 200 structures acceptent les déchets du bâtiment. Ces structures sont extrêmement diverses, de par le type de plateforme, c'est-à-dire par le traitement qu'elles font des déchets, mais aussi par les déchets qu'elles acceptent. Les plateformes acceptent toutes les déchets, mais n'en font pas le même traitement. Certaines traitent les déchets sur place, d'autres leur font seulement subir un pré-traitement avant de les envoyer sur une autre plateforme pour le traitement final.

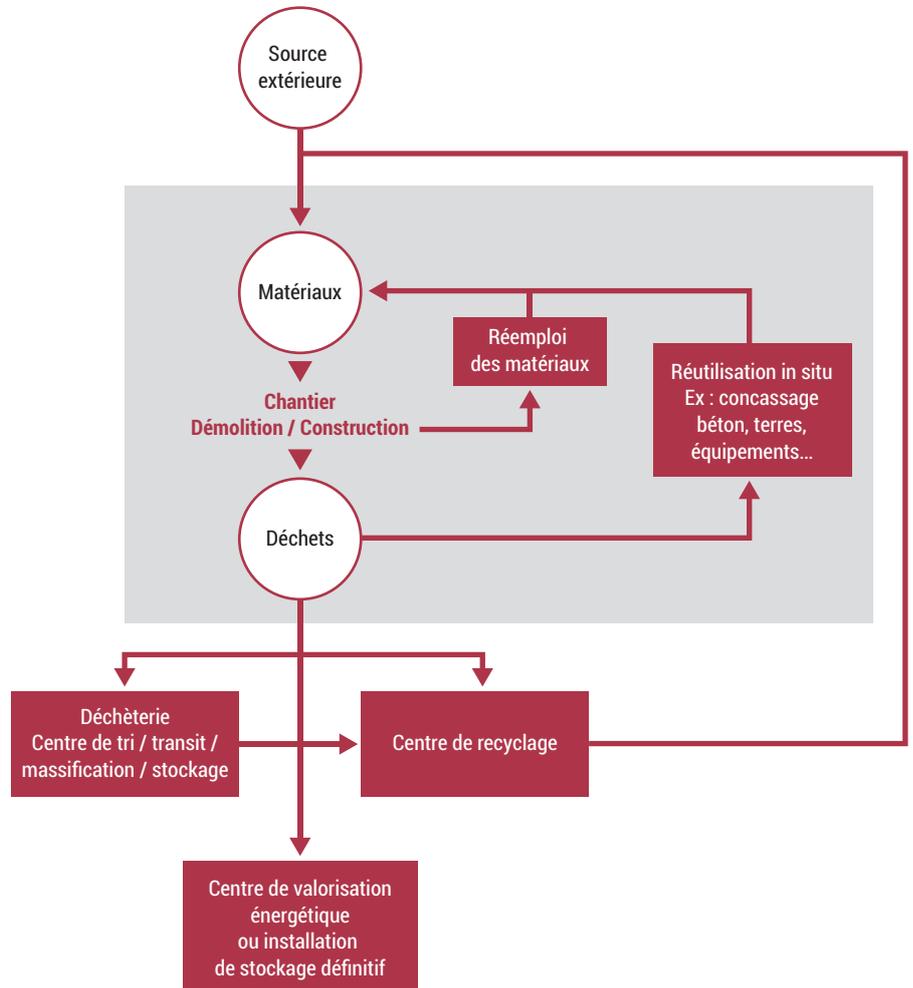
Il existe **cinq types de plateformes de «pré-traitement»** :

- **Les installations de tri** reçoivent les déchets, les trient et séparent les différents matériaux, avant de les envoyer dans un centre de valorisation ou d'élimination ;

mination ;

- **Les installations de regroupement** reçoivent les déchets pour en former des lots de grande taille, sans mélanger les déchets de catégories différentes ;
- **Les installations de transit** ne font que recevoir, stocker et réexpédier les déchets, sans leur appliquer de traitement spécial ;
- **Les installations de reconditionnement et de préparation à la réutilisation pour le réemploi** sont un intermédiaire entre les acteurs en possession de biens en bon état qui souhaitent s'en séparer et ceux qui souhaitent acquérir des biens de seconde main ;
- **Les déchetteries, centres de stockage** permettent aussi de déposer les déchets afin qu'ils soient parfois envoyés vers un centre de valorisation ou d'élimination adéquat, selon les cas.

### LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DANS LA GESTION DES DÉCHETS





1 © DRIEA - Guinho



2 © DRIEA - Guinho



3 © DRIEA - Gobry

- 1 - Récupération et valorisation des déchets issus des BTP à Emerainville
- 2 - Recyclage de matériaux
- 3 - Vue aérienne d'une déchetterie, Pontault-Combault
- 4 - Concassage et recyclage de matériaux, issus de déchets industriels



4 © DRIEA - Gauthier

### LES DIFFÉRENTS CENTRES DE TRAITEMENT DES DÉCHETS DE CHANTIER

#### Type de centre

- Plateformes de regroupement
- Installations de stockage
- Centre de recyclage inertes
- Déchèteries publiques ouvertes au BTP

Source : Apur, FFB

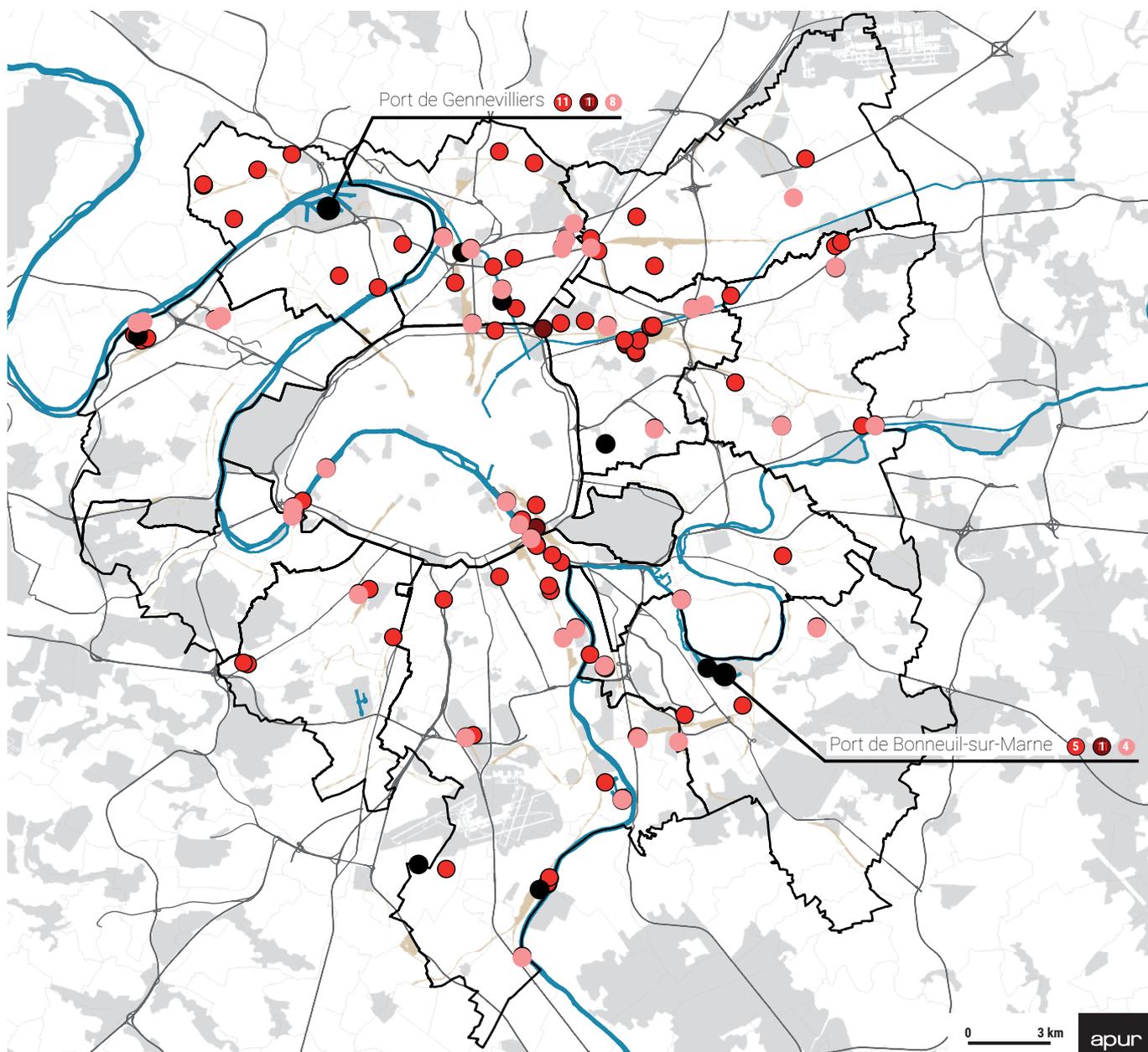
**Les déchets ont pour exutoire final, un centre de recyclage et préparateur matière, une usine d'incinération ou une installation de stockage (enfouissement).**

On ne trouve en théorie dans ce dernier type de centre que les déchets ne pouvant être valorisés d'une autre façon, parce qu'ils sont dangereux ou difficilement traitables.

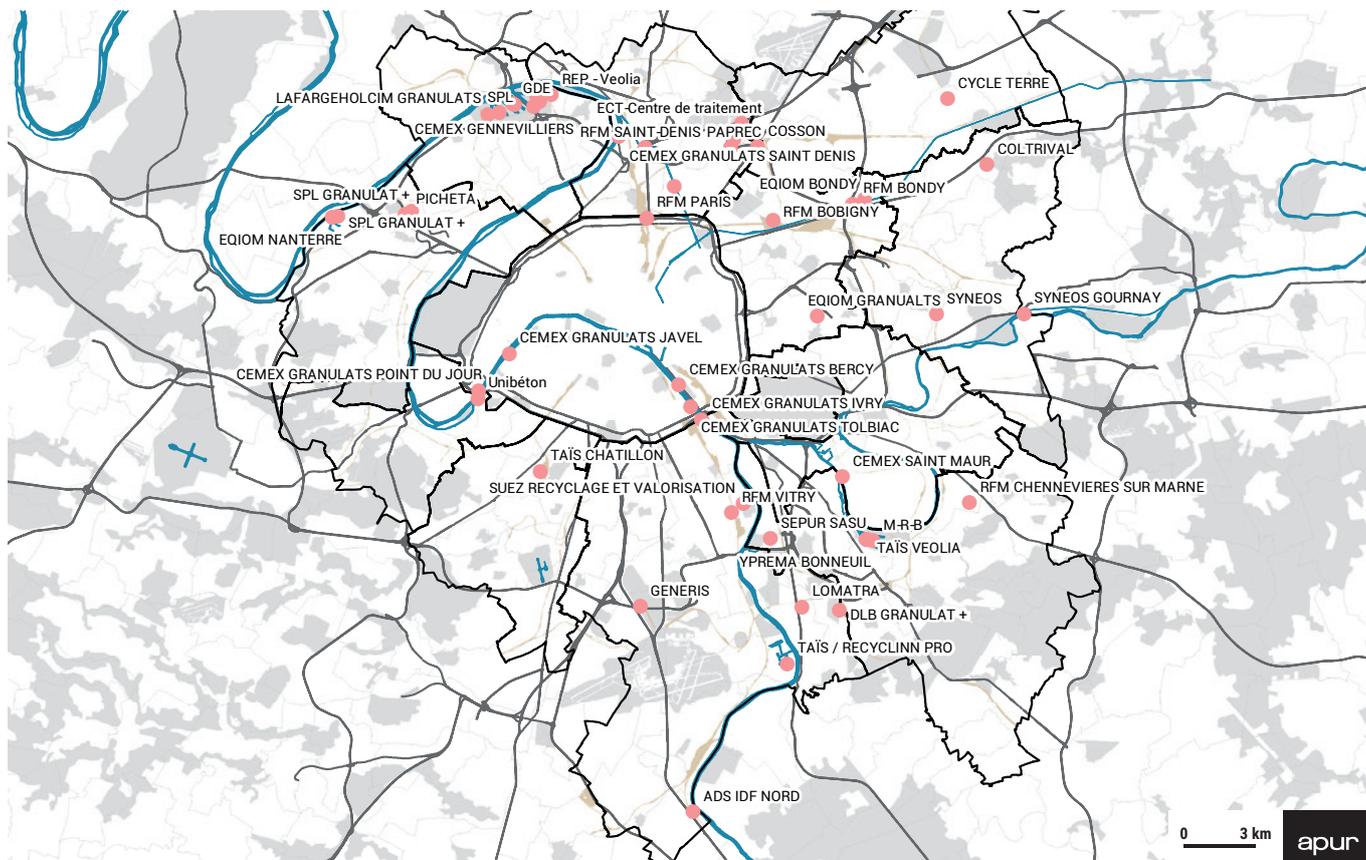
Les installations de valorisation permettent de transformer le déchet, en créant un produit ou un matériau à partir de celui-ci, ou de l'énergie. La valorisation énergétique se fait soit à partir de déchets verts, afin de créer du biogaz

par un processus de méthanisation, soit à partir de déchets quelconques, en brûlant ces déchets. Cela permet de créer de la chaleur ou de l'électricité, à utiliser sur place ou à réinjecter dans le réseau. La valorisation d'un déchet peut parfois être volumique, par exemple lorsqu'il est utilisé comme remblai. Enfin, la valorisation la plus favorable est la réutilisation matière, lorsque le déchet est utilisé pour recréer un objet, totalement ou pour partie.

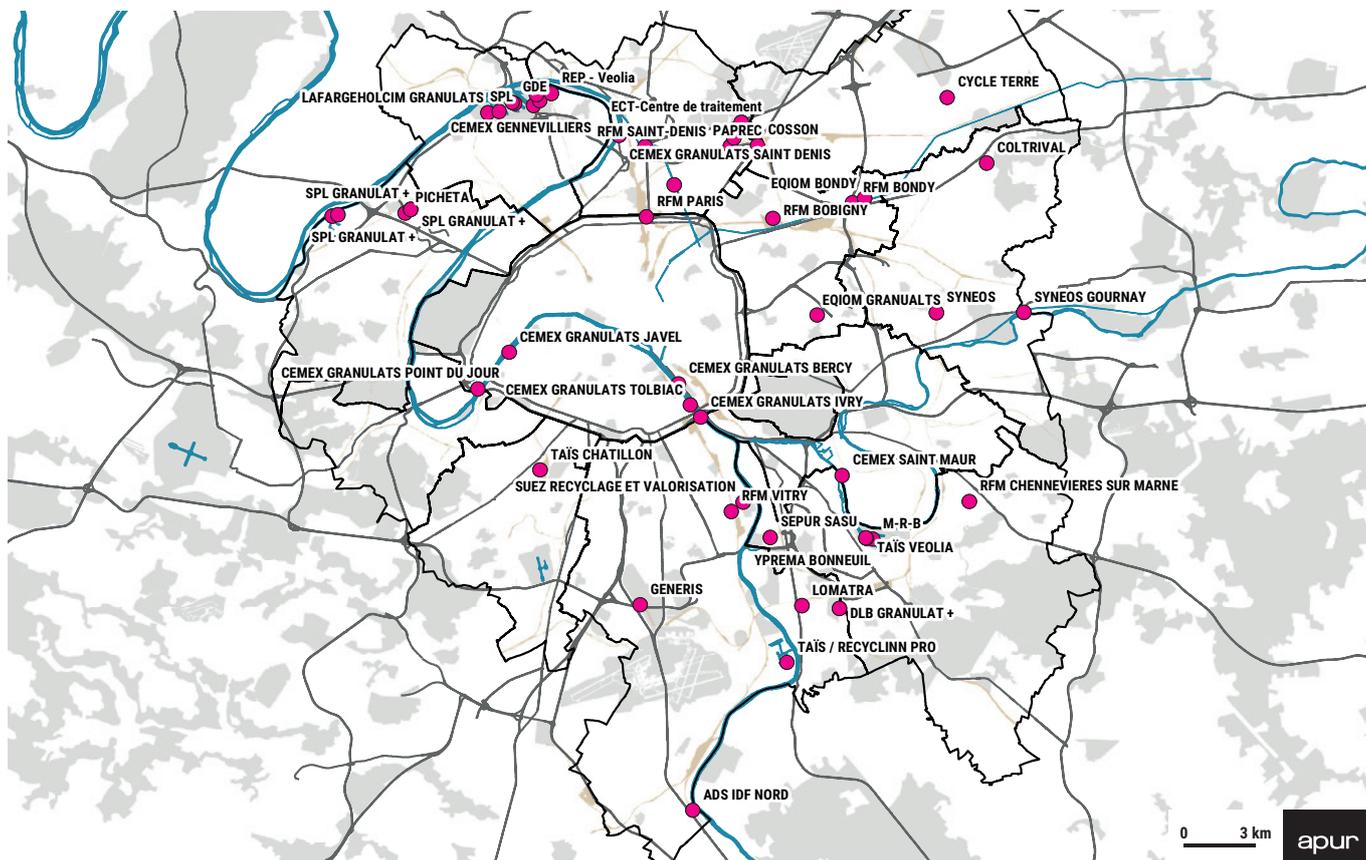
Les plateformes font parfois une unique étape de ce processus, parfois en combinent plusieurs.



## LES CENTRES DE RECYCLAGE DE DÉCHETS INERTES



## LES CENTRES DE TRI, TRANSIT ET MASSIFICATION



### Les propriétaires des plateformes physiques sont eux aussi variés

Certaines plateformes peuvent appartenir à des propriétaires privés, possédant aussi bien le terrain que l'activité. L'activité est alors créée pour s'installer dans le temps. D'autres sites appartiennent à des collectivités. Ainsi, les déchetteries publiques appartiennent à la ville où elles sont implantées. Certains terrains sur lesquels sont implantées des plateformes appartiennent à des structures étatiques ou de collectivités. C'est le cas

notamment des plateformes présentes sur les quais de Seine, de Marne ou des canaux. Des autorisations d'occupation temporaire (AOT) ou des conventions d'occupation temporaires (COT) permettent à des structures économiques privées d'utiliser le terrain sur une période définie. Les entreprises ont alors la possibilité d'installer une plateforme et d'utiliser le transport fluvial. Entre Paris intramuros et la Seine-Saint-Denis, presque 15 plateformes se trouvent sur les quais.



Le Canal de l'Ourcq à Pantin avec les grands moulins et le pont du tramway T3

© ph. guignard@air-images.net



Port de Bercy : activités portuaires

© Apur



La Seine : vue vers Issy-les-Moulineaux. Port de Javel et la cimenterie

© Apur



Canal de l'Ourcq : ambiance population – juillet 2019

© Apur - Bertrand Guigou

## Les différents types de déchets

En plus de varier selon le processus appliqué aux déchets, les plateformes varient surtout par les types de déchets qu'elles acceptent.

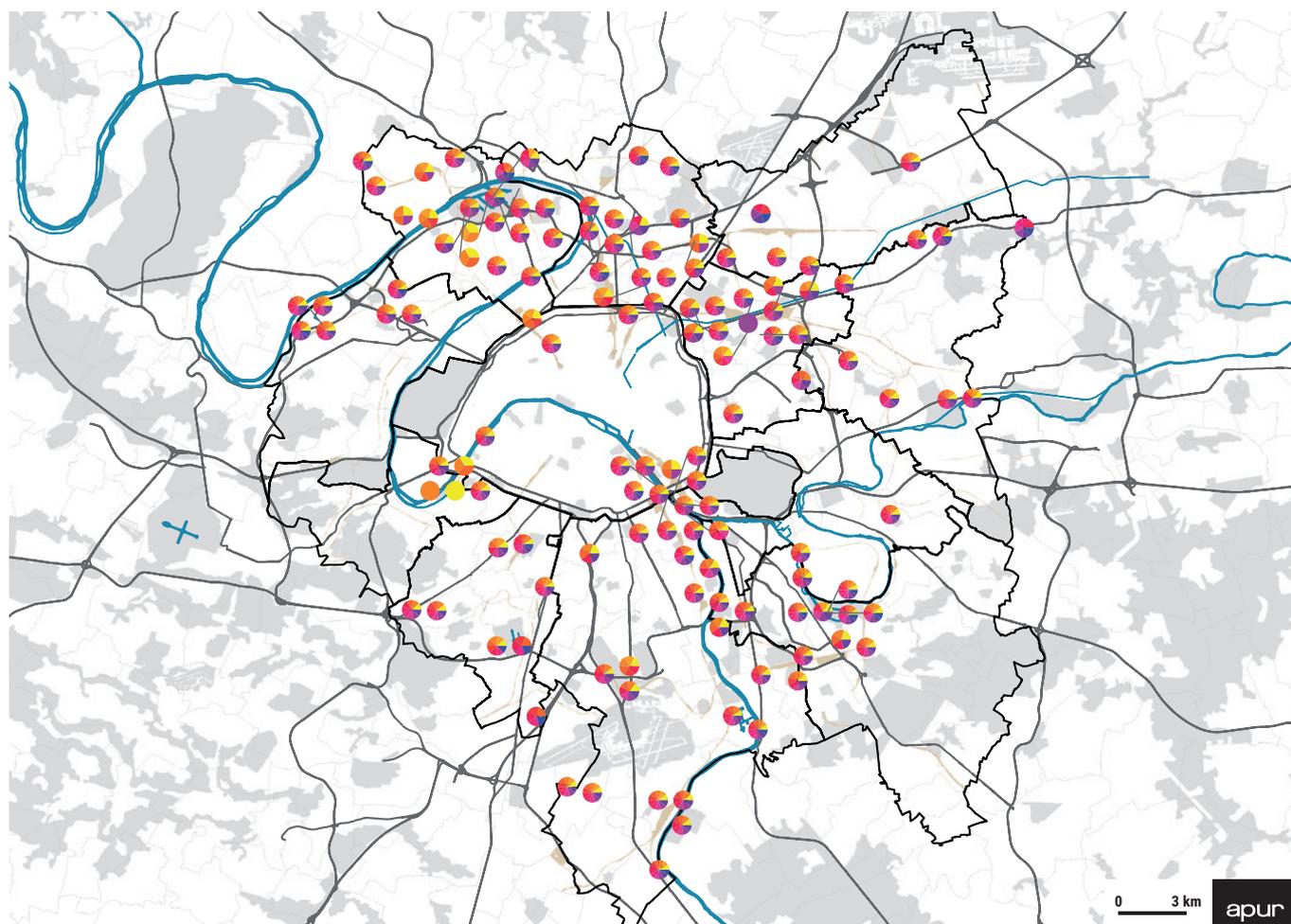
Plusieurs catégories de déchets existent, dépendant des propriétés des déchets :

- Les déchets inertes (DI) : ces déchets ne sont pas dangereux pour l'homme ni l'environnement, et ne se dégradent pas au cours du temps. Les tuiles céramiques, le béton, les pierres, les gravats, les terres inertes en font partie.
- Les déchets non dangereux (DND) : contrairement aux DI, ces déchets se décomposent (biologiquement, chimiquement ou physiquement) et cette décomposition peut entraîner des nuisances voire même de la toxicité. Le métaux et le bois en font partie.
- Les déchets dangereux (DD) : ce sont les déchets ayant un caractère dangereux pour l'homme ou pour l'environnement. L'amiante, les équipements électroniques, les terres polluées en font partie.

De par leurs propriétés chimiques et physiques très différentes, les déchets ne seront pas traités de la même façon ni aux mêmes endroits. Certaines plateformes préfèrent se concentrer sur un type de déchet particulier (par exemple, les plateformes LarfargeHolcim ne traitent que le béton), d'autres comme les déchetteries acceptent une diversité de déchets.

Les principaux déchets issus de la démolition ou de la réhabilitation du bâtiment sont le béton, les métaux, le plâtre, la céramique, le verre, la terre inerte ou polluée, les gravats, le bois traité ou non, les équipements électroniques. Ainsi, les déchets du bâtiment peuvent être de différentes catégories.

## PRINCIPAUX DÉCHETS ACCEPTÉS DANS LES CENTRES DE TRI



Type de déchet accepté par le centre



Source : Apur, FFB

## Zoom sur les plateformes à Paris et en Seine-Saint-Denis

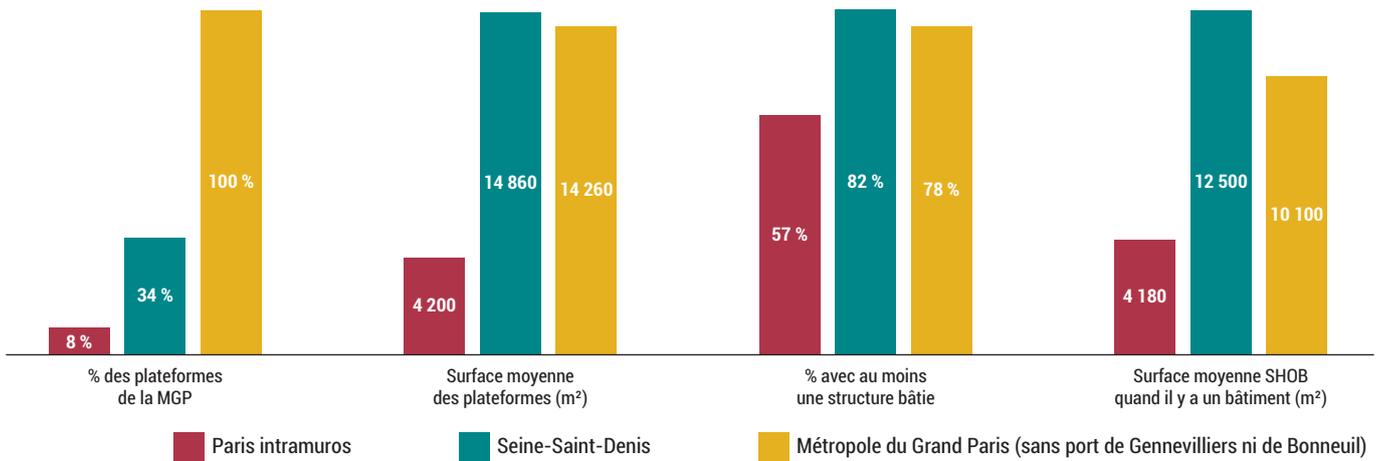
Paris compte une quinzaine de plateformes acceptant les déchets du bâtiment. Ce sont principalement des plateformes de regroupement de déchets inertes situées sur les quais de Seine ou de petites déchetteries liées à des activités de commerce de matériaux. La Seine-Saint-Denis comprend 4 fois plus de plateformes, et celles-ci sont plus diversifiées.

Alors que les plateformes en Seine-Saint-Denis sont représentatives de la moyenne de celles de la Métropole du Grand Paris, celles de Paris diffèrent. Ces dernières se trouvent sur des sur-

faces bien plus restreintes : 4 200 m<sup>2</sup> en moyenne, contre 14 900 m<sup>2</sup> dans l'ensemble de la MGP.

A peine plus de la moitié des plateformes à Paris possèdent une structure bâtie alors qu'en Seine-Saint-Denis plus de 80% des plateformes en ont. Il y a plus de plateforme « bâtie » dans le 93 qu'à Paris.

## COMPARAISON DES PLATEFORMES



Alors que la quasi-totalité des plateformes dans Paris acceptent les déchets de béton et de ciment, à peine 60 % acceptent le verre plat et 70 % le bois. Dans la Métropole du Grand Paris, une proportion un peu plus élevée de plateformes accepte les déchets de verre ou de bois.

Les différences de plateformes entre Paris et la Seine-Saint-Denis s'expliquent par la densité urbaine. À Paris, la pression sur le foncier est telle qu'il est qua-

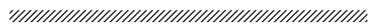
siment impossible d'ouvrir une grande plateforme de réemploi, en dehors des quais à usages industriels. Alors, les flux de déchets des chantiers parisiens se dirigent en partie vers les plateformes présentes à proximité, comme en Seine-Saint-Denis. Ainsi, d'après les réponses au questionnaire proposé par l'Apur aux entreprises de traitement de déchets en Ile-de-France<sup>9</sup>, en moyenne plus d'un tiers des déchets accueillis par les plateformes franciliennes proviennent de chantiers parisiens.

**9** – Plus de 40 entreprises ont répondu à ce questionnaire : des acteurs du réemploi, de sites de transit et massification, des constructeurs ou des aménageurs, presque tous situés en Ile-de-France.



PRINCIPALES ENTREPRISES QUI ONT RÉPONDU AU QUESTIONNAIRE

### LES CENTRES DE TRAITEMENT RECEVANT DU BÉTON OU VARIANTE

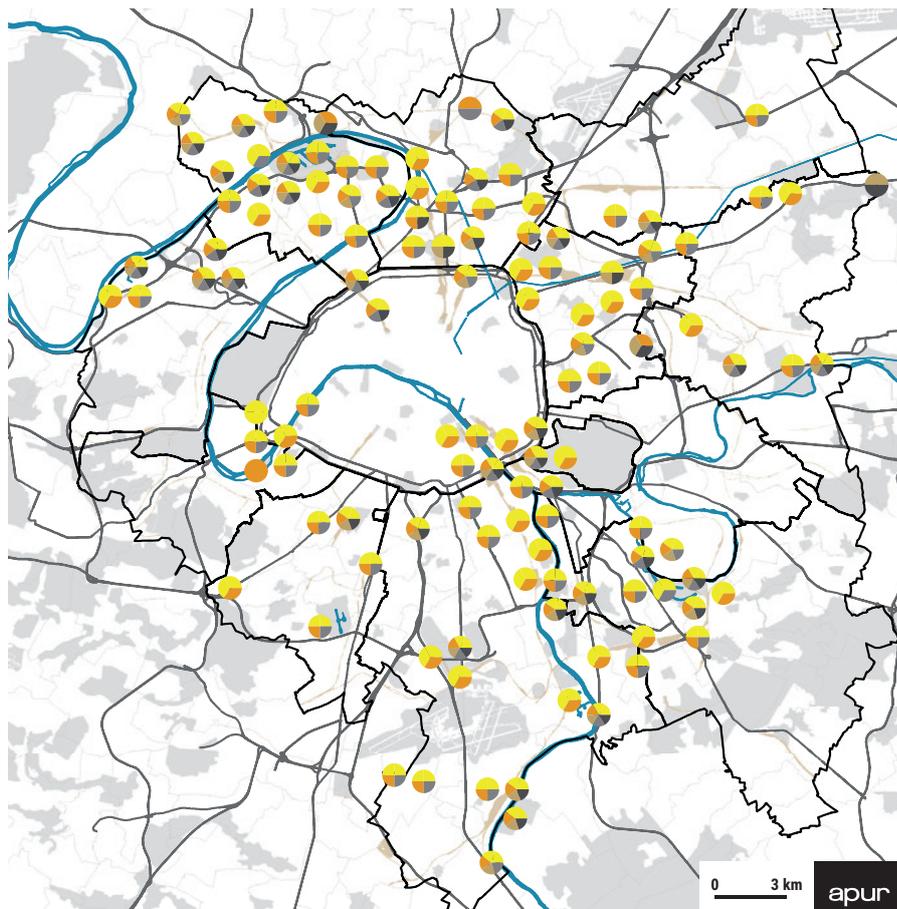


Type de déchet accepté par le centre



- Béton
- Déchets inertes mélangés
- Amiante ciment
- Enrobé bitumeux
- Produit goudronné

Source : Apur, FFB



### LES CENTRES DE TRAITEMENT RECEVANT LES TERRES ET LES DÉCHETS VERTS

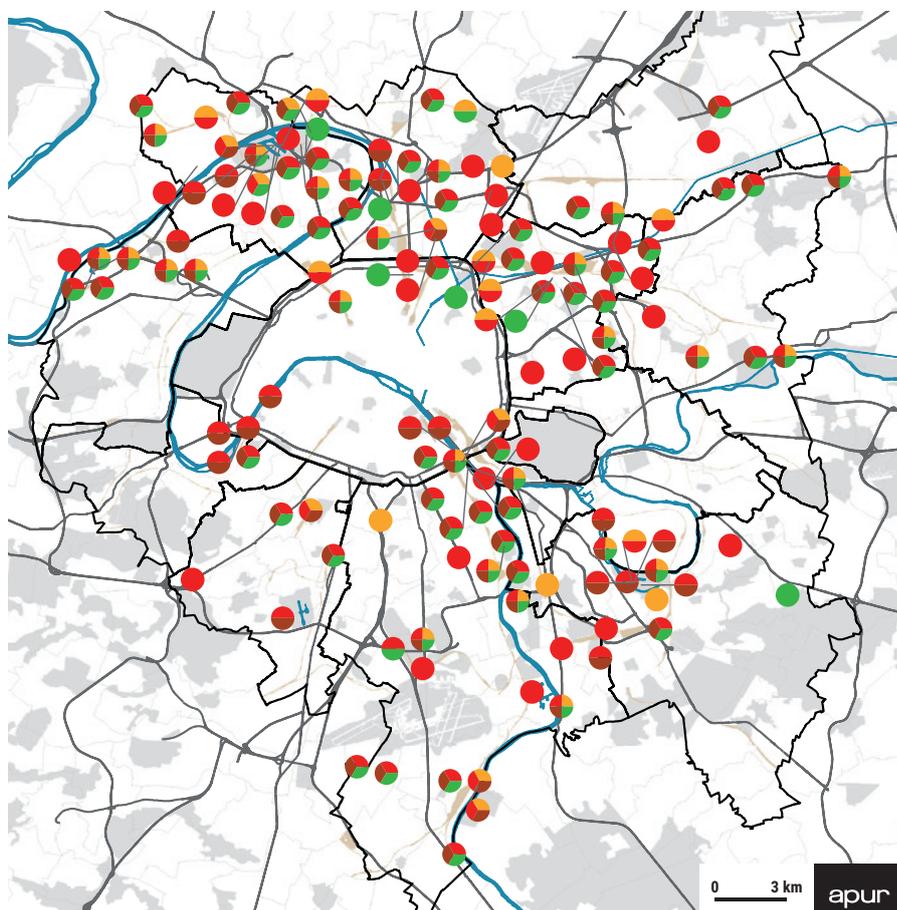


Type de déchet accepté par le centre



- Terre polluée
- Terre non polluée
- Terre végétale
- Déchet vert

Source : Apur, FFB



# Zoom sur les terres et les plateformes mobilisées par la SGP

L'étude se concentre principalement sur les déchets produits par les bâtiments qui sont amenés à être démolis ou réhabilités dans les opérations d'aménagement connues à ce jour. La problématique des terres excavées n'est donc pas abordée ici pour deux raisons : la Société du Grand Paris traite déjà en interne ces sujets. De plus, les volumes de terres engendrés par la construction du Grand Paris Express sont considérables et écraseraient les volumes déjà conséquents de déchets issus des bâtiments. À ce jour et sur l'ensemble de la période de travaux des 68 gares à venir, près de 45 millions de tonnes estimées de terres excavées ont été estimées soit l'équivalent de près de 9 000 piscines olympiques. La SGP prévoit une cadence de 500 m<sup>3</sup> de terres à évacuer par jour et par chantier d'excavation (environ 1 000 tonnes). Le pic de la production est attendu pour 2020 et 2021.

Pour suivre la traçabilité des terres, la SGP a mis en place des outils et analyse la qualité chimique de ses terres par mailles de 200 à 500 m<sup>3</sup>. Elle s'est également engagée à mettre en place une alternative au mode routier pour

l'évacuation des terres, entre 15 à 20 % doivent être évacués par voie fluviale et près de 25 000 tonnes par voie ferrée.

Sur la valorisation des volumes et de la matière, leur objectif est de réduire le recours aux installations de stockage définitif et de valoriser 70 % de leur volume. Pour se faire, la stratégie mise en place pour la gestion des matériaux excavés est la suivante (par ordre de priorité) :

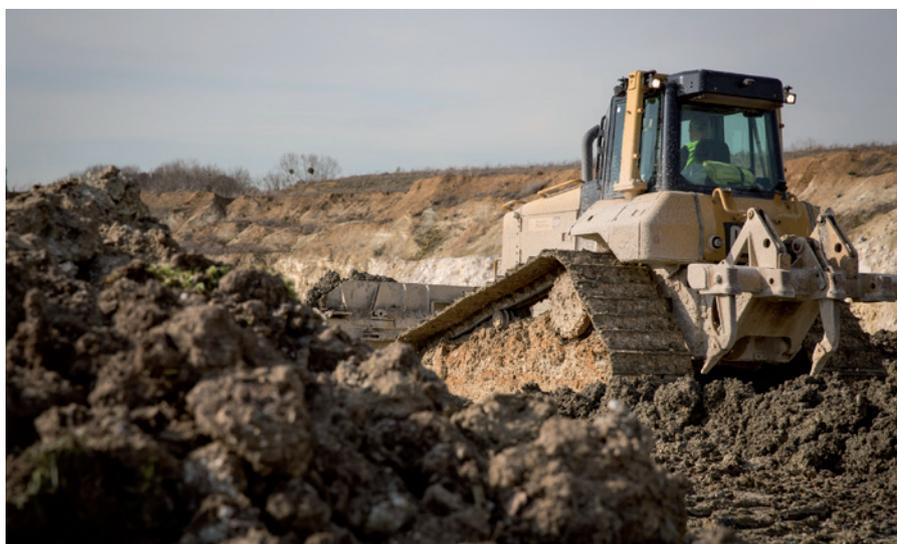
- Valorisation de la matière : utilisation avec ou sans traitement comme éco-matériaux ou dans une filière d'éco-construction ;
- Utilisation des terres pour les projets d'aménagement locaux ;
- Comblement de carrières locales ;
- Utilisation pour les projets d'aménagement hors IDF ;
- Comblement de carrières hors IDF.

La SGP a lancé un appel à manifestation d'intérêt sur les plateformes de valorisation des terres et a reçu près de 111 réponses. Les plateformes situées dans la MGP ont été intégrées à la base de données de l'Apur.

---

*Près de 45 millions de tonnes de terres excavées ont été estimées soit l'équivalent de près de 9 000 piscines olympiques.*

---



© Société du Grand Paris / Claire-Lise Havet

Déblais issus des chantiers du Grand Paris Express

## Les perspectives d'évolutions des structures existantes

Les démolitions ou réhabilitations prévues vont faire augmenter fortement les flux de déchets au sein de la Métropole du Grand Paris. L'Apur a proposé un questionnaire aux professionnels du milieu du réemploi et recyclage des déchets du bâtiments en Île-de-France dans le cadre de cette étude.

La grande majorité des plateformes ayant répondu à notre questionnaire pensent que la quantité de déchets va augmenter, et seule une minorité disent avoir la capacité d'absorber ces augmentations de flux.

D'après les estimations de l'Apur<sup>10</sup>, jusqu'à 650 000 tonnes de déchets seront produits annuellement entre 2021 et 2024.

Certains sites déclarent avoir une capacité résiduelle de traitement, mais qui ne leur permettrait en général pas de traiter le surplus à prévoir. Par exemple, dans le cas du recyclage des bétons et de la pierre, la moitié des entreprises ayant répondu à la question ont une capacité résiduelle équivalent en moyenne à 17 % de leur quantité de traitement actuelle.

¾ des structures ayant répondu estiment que la surface qu'elles ont pour leur activité de réemploi, recyclage, tri ou transit n'est pas suffisante, par rapport à l'augmentation des flux qu'elles auront à absorber. Elles auraient besoin d'une augmentation de surface allant de la

moitié au triple de leur surface actuelle, en particulier pour des besoins de stockage. Cependant, dans la Métropole du Grand Paris la pression sur le foncier est telle que ces plateformes de traitement de déchets peinent à s'agrandir, alors même que la majorité des répondants du questionnaire estime que la quantité de déchets à traiter risque d'augmenter sur les prochaines années, notamment pour le béton, les pierres, les terres non polluées et les matériaux bitumeux.

De plus, ces entreprises doivent faire face aux nuisances engendrées par leur activité, qui sont souvent un frein d'acceptation des plateformes de traitement de déchets par le public. Le transport utilisé est encore majoritairement routier, et la circulation de camions est une nuisance à plusieurs niveaux. Elle est tout d'abord génératrice d'un trafic routier important. De plus, aux nuisances visuelles et sonores s'ajoute la problématique de la pollution de l'air et donc de la santé des habitants proches. Outre le transport, le stockage des déchets peut provoquer des nuisances visuelles ou olfactives. Enfin, l'activité même de certaines plateformes de traitement de déchets est source de nuisances importantes. Le concassage et le criblage amènent des nuisances sonores et des particules fines, si le bâtiment n'est pas fermé.

10 – Cf partie 1 sur le BD Démolition

# 2.3 | Vers une typologie des structures

## SUPERFICIES DES PLATEFORMES EXISTANTES



Surface de la parcelle en m<sup>2</sup>

- < 10 000 m<sup>2</sup>
- Entre 10 000 m<sup>2</sup> et 45 000 m<sup>2</sup>
- Entre 45 000 m<sup>2</sup> et 90 000 m<sup>2</sup>
- Entre 90 000 m<sup>2</sup> et 190 000 m<sup>2</sup>
- > 190 000 m<sup>2</sup>

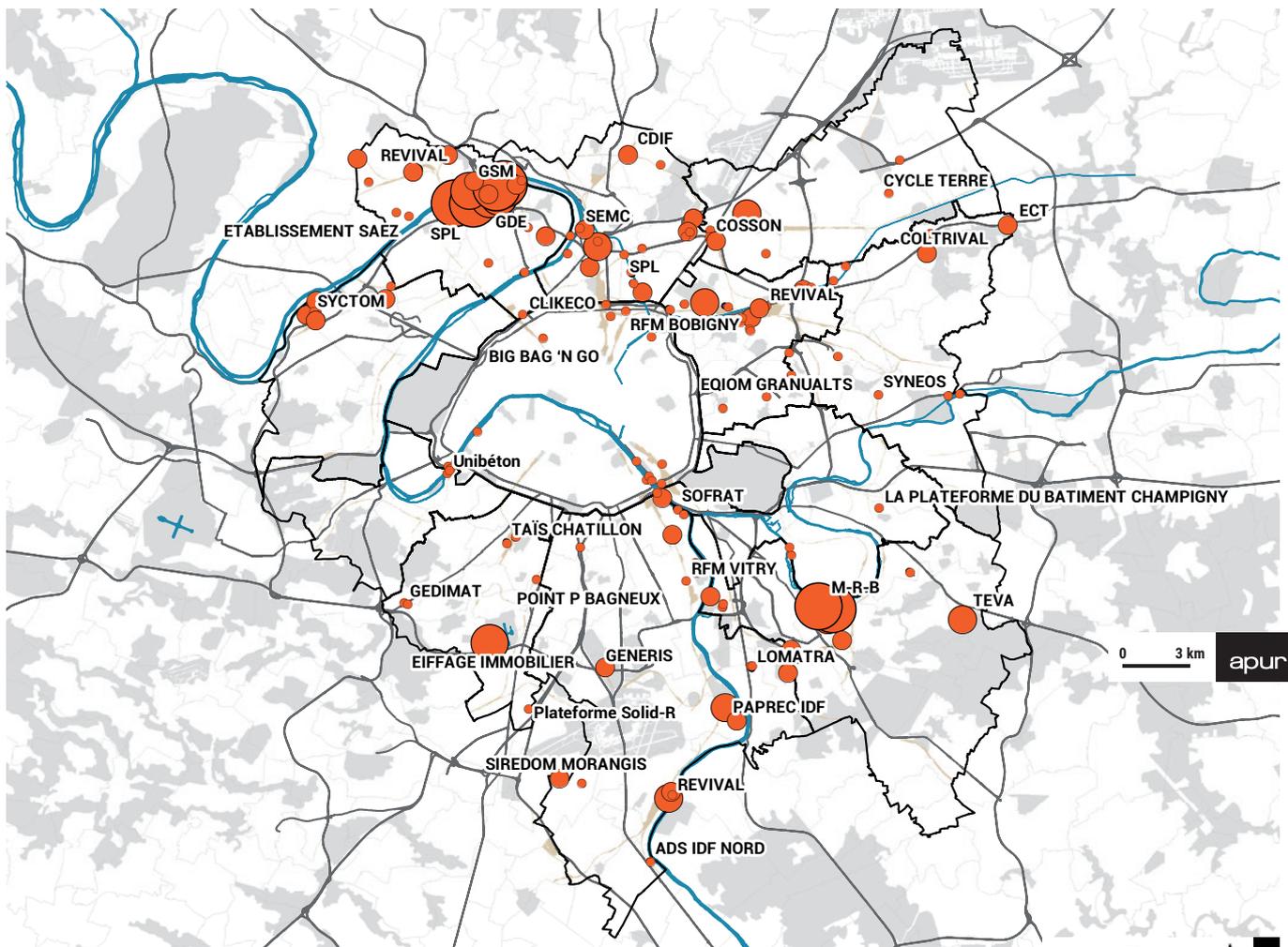
Source : Apur, FFB

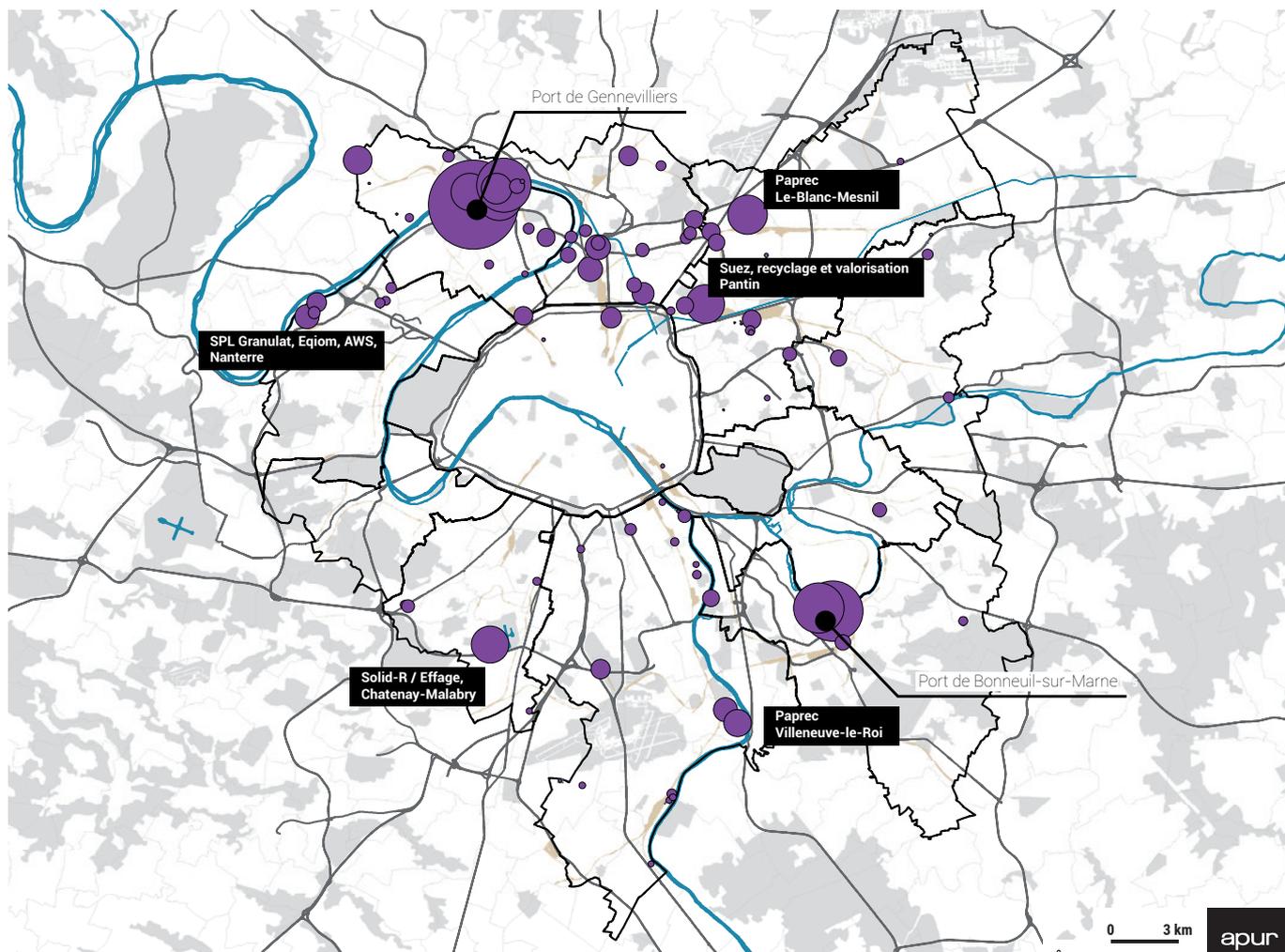
## La morphologie des structures

**12 % des structures ont une surface inférieure à 3 000 m<sup>2</sup>**

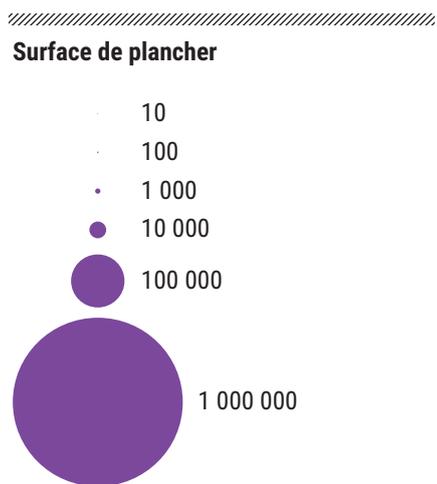
Les petites plateformes sont généralement des plateformes spécialisées dans un type de déchet particulier : les déchets d'équipements électriques et électroniques, les métaux... Elles peuvent aussi être des plateformes liées

à une offre commerciale, par exemple à un magasin proposant du matériel de construction offrant aussi un service de déchetterie. Ces déchetteries sont en zone commerciale et ne peuvent être utilisées que par les clients du magasin, ce qui explique leurs tailles réduites.





**M<sup>2</sup> BÂTIS DISPONIBLES (EN SHOB) DES PLATEFORMES EXISTANTES**



Source : Apur, FFB

**82 % des plateformes sont bâties**

La grande majorité des plateformes sont bâties. Cependant, dans la Métropole du Grand Paris, 1/5 des plateformes de traitement des déchets n'ont pas de bâtiments. La majorité d'entre elles se trouvent sur des quais. Ces zones portuaires sont souvent concédées à une activité industrielle pour un temps limité, et se trouvent en zones inondables contraintes par les PPRI ce qui peut expliquer l'absence de construction. De plus, ces centres sont souvent des plateformes de regroupement, pour beaucoup de déchets inertes type béton, ou des déchetteries.

**Zoom sur les plateformes parisiennes**

Moins de 20 plateformes sont présentes dans Paris. Celles-ci peuvent se ranger en 3 catégories :

- Les plateformes présentes sur les quais de Seine, de regroupement de déchets généralement ;
- Les plateformes liées à une offre commerciale, de taille réduite souvent ;
- Des plateformes spécialisées sur un type de déchets.

# Critères de fonctionnement pour l'implantation d'une plateforme

Les réponses au questionnaire de l'Apur sur les plateformes de traitement des déchets du BTP ont permis de définir des critères fonctionnels d'un terrain foncier afin d'y implanter une activité de valorisation de déchets du BTP.

Ces résultats montrent qu'un **accès poids lourds** est un critère prioritaire pour tous types d'activités, réemploi, recyclage, tri ou massification.

**La compatibilité des documents de planifications** du terrain est aussi un élément essentiel pour l'implémentation d'une activité.

**La surface** est un élément de choix décisif pour certaines activités, mais pas pour toutes. Ainsi, une surface supérieure à 5 000 m<sup>2</sup> est une condition importante pour les activités de transit ou de recyclage, mais n'est pas aussi indispensable aux activités de réemploi ou réutilisation.

Pour ce qui est de la localisation du site, les réponses au questionnaire montrent que la distance avec des établissements recevant du public ou des zones occupées est une condition appréciable, mais non prioritaire.

## Regroupement de plateformes et professionnels du bâtiment

Afin de faciliter la logistique et limiter les transports, il est utile d'avoir des lieux regroupant professionnels du BTP et plateformes de traitement des déchets.

Les ports industriels de Gennevilliers et de Bonneuil-sur-Marne en sont les exemples les plus importants de la Métropole du Grand Paris. Ces ports regroupent des entreprises de filières diverses, mais complémentaires : recyclage, traitement des terres, production de béton ou matériaux, stockage, ... Un autre atout de ces plateformes multi-acteurs sont leurs connexions au

La **proximité du site avec les chantiers** est un critère indispensable pour les activités de massification, et important pour les autres activités. La proximité avec Paris est un critère estimé comme moins essentiel que la proximité aux chantiers par tous les types d'activités.

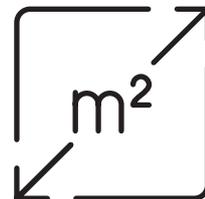
De nos retours d'entretiens avec des professionnels de l'économie circulaire, des **différences d'installations possibles sur des terrains avec ou sans bâtiments** et temporaires ou non sont apparues.

Les terrains nus, sur chantiers ou alentours, peuvent être utilisés comme stockage de déchets inertes.

Les futurs chantiers de démolition ou construction peuvent être utilisés comme plateformes de valorisation à proximité des chantiers afin de valoriser en économie circulaire les matériaux sur place. Si le projet d'aménagement est lointain, une AMI peut être lancée sur le thème de l'économie circulaire, pouvant lier activités de traitement de déchets et animations de sensibilisation du public.

réseau de transport fluvial, mais aussi au réseau ferré et bien sûr au réseau routier. Cette multimodalité facilite la gestion des flux de matériaux et déchets venant de ou allant vers l'extérieur. Ces flux sont déjà réduits par la possibilité de traiter en circuit court les matériaux, grâce à la proximité des entreprises adéquates.

Un atout particulier du port de Gennevilliers est sa proximité au futur Village olympique et secteur Pleyel : 5 km par la Seine ou via l'A86.



# 5 000 m<sup>2</sup>

au moins sont nécessaires pour les activités de transit et de recyclage



Port de Gennevilliers

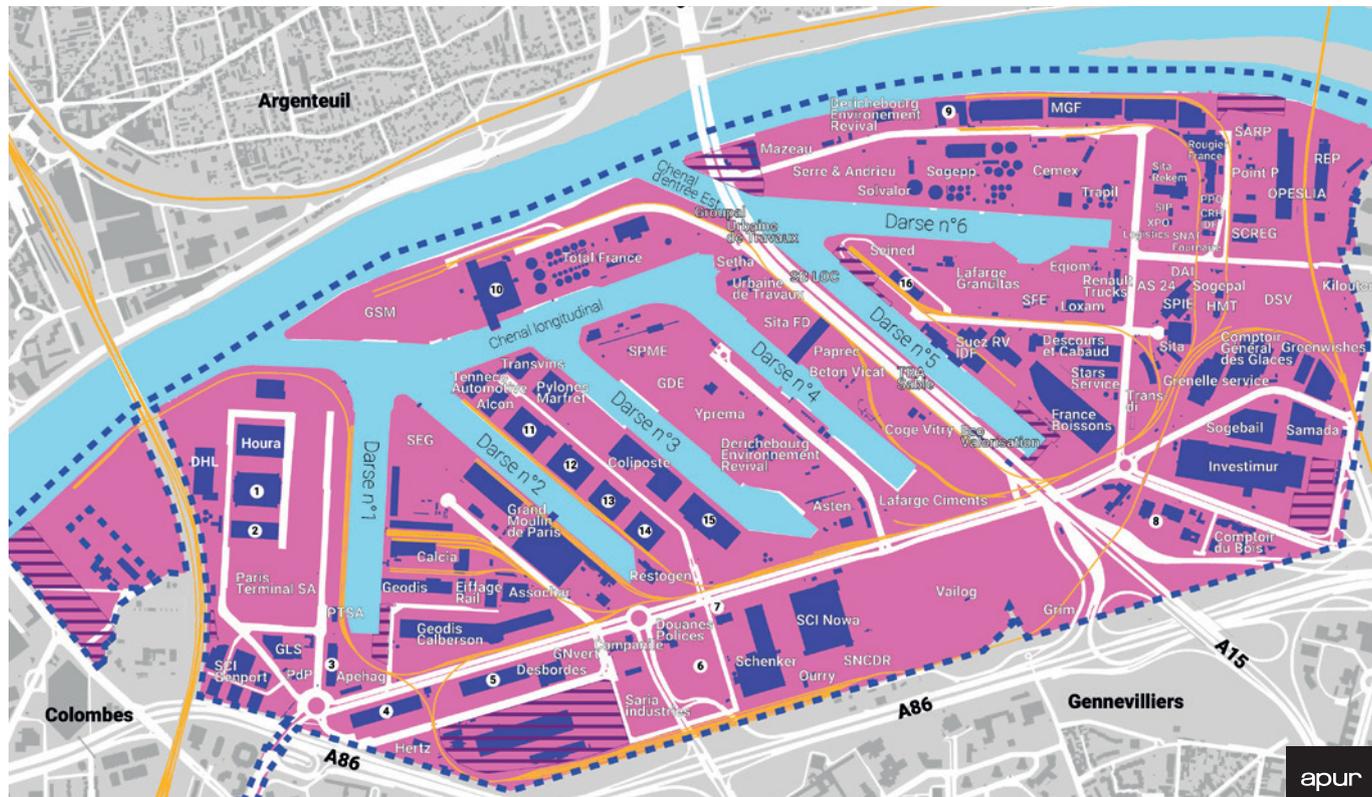
© Apur



Port de Bonneuil-sur-Marne

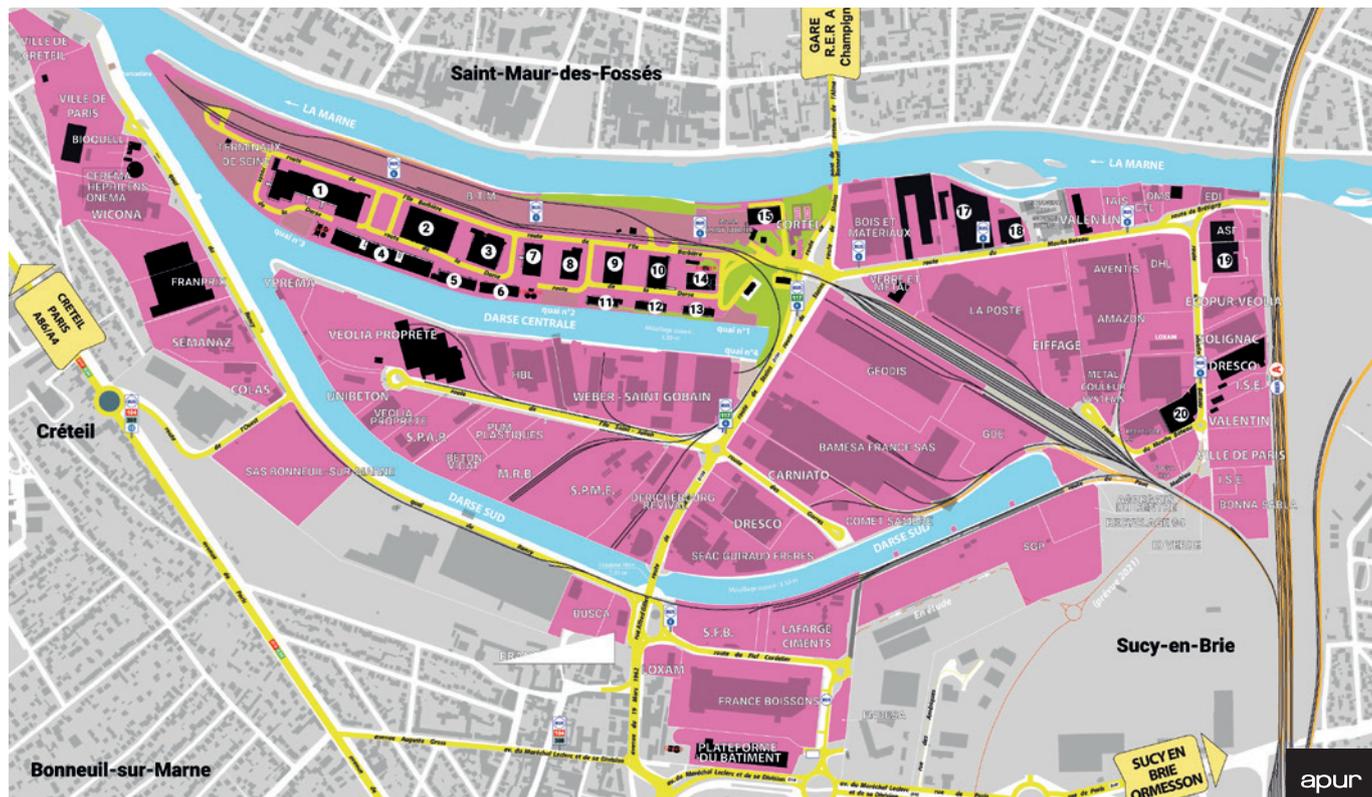
© Haropa - Ports de Paris - Agnès Janin

### PLATEFORME PORTUAIRE DE GENNEVILLIERS



Sources : Haropa - Ports de Paris

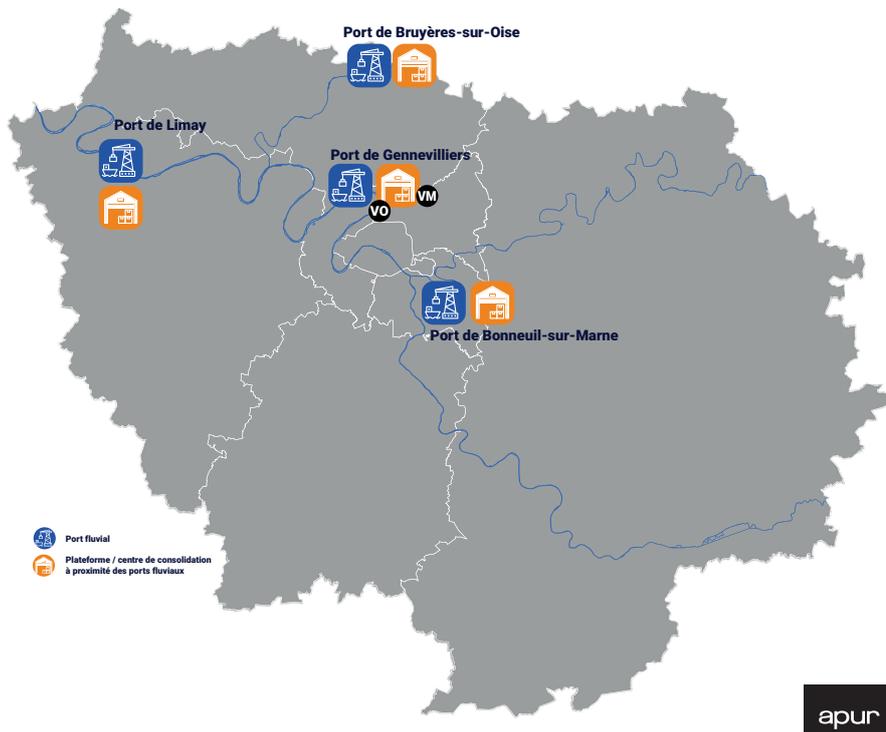
### PLATEFORME PORTUAIRE DE BONNEUIL-SUR-MARNE



Sources : Haropa - Ports de Paris

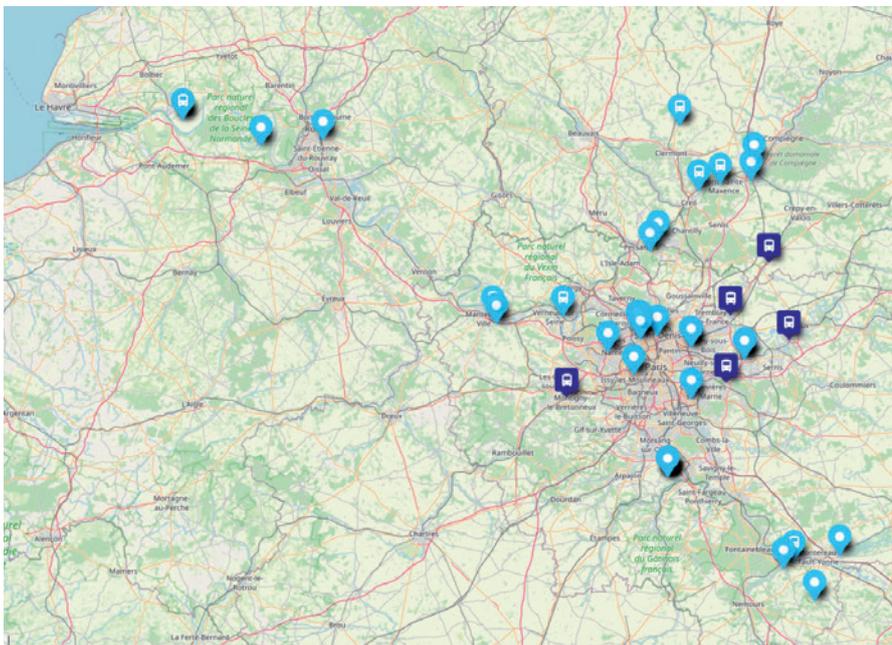
Les ports de Gennevilliers et de Bonneuil sont très sollicités. Les ports de Limay et de Bruyères-sur-Oise présentent plus de disponibilités ; ils sont plus éloignés de la zone de chantiers des Jeux olympiques et paralympiques mais la connexion par le fleuve, système de transport peu saturé et peu polluant, permet de faire de ces zones des espaces de regroupement et de massification des déchets, afin de

faciliter le traitement d'une quantité importante de déchets. Ces plateformes pourraient être renforcées dans leur rôle de base de gestion des produits de l'économie circulaire et de réemploi en Ile-de-France. Elles représentent également un atout majeur dans le système fluvial en complémentarité des quais à usages partagés situés le long de la Seine, de la MGP au Havre.



### DÉVELOPPER DES PLATEFORMES AMONT ET/OU AVAL À PROXIMITÉ DES PORTS FLUVIAUX

### LES PLATEFORMES LOCALISÉES EN BORD À VOIE D'EAU



Source : SGP

## Les accès

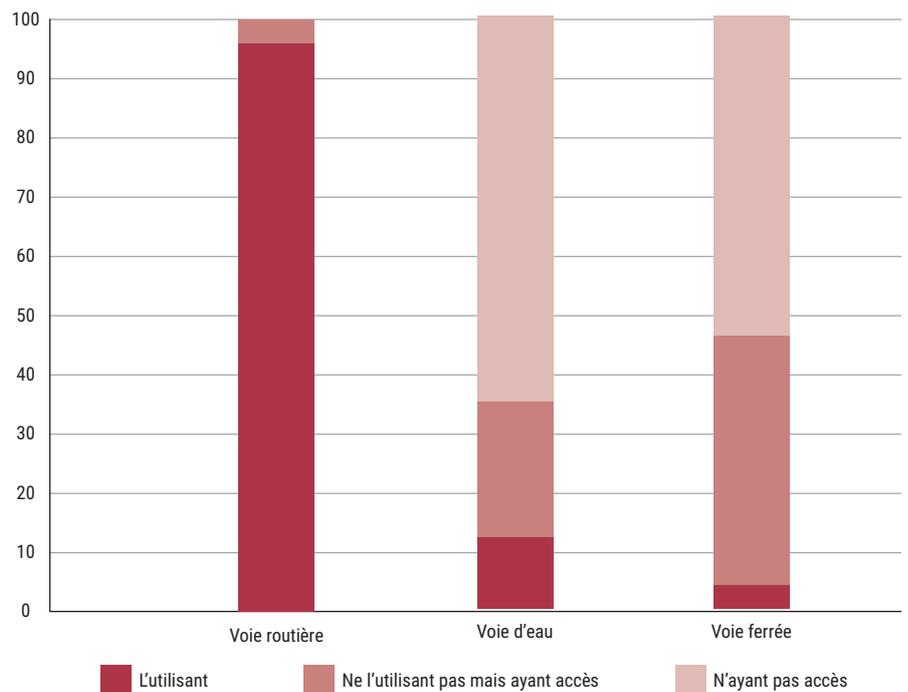
Pour acheminer les déchets ou les matériaux, les plateformes utilisent majoritairement le transport routier. Celui-ci est accessible à tous. Les transports par voie ferroviaire ou maritime sont moins utilisés.

Un accès ferroviaire est un plus, mais peu de plateformes l'utilisent, à cause de leur localisation ou par la difficulté de mise en place. En effet, il faut non seulement un accès aux voies, mais aussi à un quai, et cela nécessite des travaux. De plus, le coût est élevé par rapport au transport routier. Pour les entreprises ayant répondu à notre questionnaire, seules de grosses plateformes peuvent se permettre d'utiliser le réseau ferroviaire.

Certaines plateformes se trouvent sur des zones portuaires (port de Gennevilliers, port de Bonneuil-sur-Marne, mais aussi en plein Paris, le port de Bercy en

est un exemple). Le moyen de transport est facile d'utilisation lorsqu'on y a accès. Il ressort du questionnaire de l'Apur aux professionnels des déchets du bâtiment que les accès aux quais portuaires sont encore trop peu utilisés par les professionnels de l'économie circulaire. Sur les canaux par exemple, les écluses empêchent une circulation trop intense. Ainsi, les entreprises se trouvent obligées de se tourner vers le transport routier, qui reste le plus utilisé. Les plateformes ayant répondu au questionnaire estiment qu'un accès pour les poids lourds est le critère principal pour qu'on puisse faire d'un site une plateforme de traitement des déchets. Malheureusement, ce type de transport est celui créant le plus de nuisances : pollution de l'air, pollutions sonores et olfactives, trafic routier...

### UTILISATION DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSPORT SELON LEURS ACCÈS



Source : étude Apur, sur un échantillon de 26 plateformes





### 3. L'IDENTIFICATION DU FONCIER : VERS UN MAILLAGE TERRITORIAL

## 3.1

# Le foncier : un enjeu pour la mise en place de l'économie circulaire dans les chantiers

## Le foncier, frein à la création de plateformes de réemploi et de recyclage des produits de démolition

Par l'activité croissante du BTP dans la Métropole du Grand Paris et la hausse du nombre de démolitions, les activités de traitement des déchets du BTP cherchent à s'agrandir. Cependant, elles font face à plusieurs freins. Dans le questionnaire de l'Apur sur les plateformes de traitement des déchets du bâtiment, les répondants ont évoqué trois principaux freins :

- La réglementation qui définit des contraintes sur les filières, les garanties des matériaux, le statut de déchet ;
- Les problèmes d'acceptabilité par le public et par les communes ;
- La rareté du foncier.

La nécessité de changer le mode de fonctionnement des entreprises du bâtiment afin de faciliter la valorisation des déchets est aussi un axe qui a été évoqué.

De par la récente loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, mais aussi grâce à la prise de conscience sur ces thématiques qui ne cesse de s'accroître, la réglementation ainsi que les habitudes sont en train d'évoluer. Cela devrait faciliter la mise en œuvre de l'économie circulaire pour les déchets du bâtiment, mais aussi augmenter le nombre de filières de valori-

sation ou de reprise de déchets. Certains matériaux à faible coût de rachat, ainsi que les petites quantités, seront peut-être aussi plus facilement valorisables à l'avenir.

Néanmoins, les participants au questionnaire ont surtout mis en avant un problème lié à la disponibilité du foncier, ainsi qu'à son prix. La disponibilité du foncier a été estimée comme un frein très important par la quasi-totalité des répondants au questionnaire, quelles que soient leurs activités de traitement de déchet — réemploi, recyclage, tri ou massification.

**3/4 des répondants pensent que la surface qu'ils ont pour leur activité n'est pas suffisante par rapport à l'augmentation des flux qu'ils auront à absorber, et ils auraient besoin d'une augmentation de surface allant de moitié plus à plus du double.**

Parmi ceux-ci, la quasi-totalité estime que la disponibilité du foncier est un frein conséquent à leur activité. Les répondants ayant une surface suffisante pour traiter l'augmentation prévue sont pour la majorité de grands aménageurs mettant en place de l'économie circulaire pour leurs déchets de chantiers.

## Les opérations d'aménagement et le réseau de plateformes existantes

### Identification des plateformes à proximité des chantiers

Les centres de recyclage des déchets inertes, les installations de stockage, les centres de tri et/ou transit BTP et les plateformes de regroupement présents dans la MGP sont principalement regroupés le long de la Seine et des canaux, en particulier autour de la zone d'activité des Guillaeraies à Nanterre, en aval et en amont de Paris le long de la Seine et sur les deux ports multimodaux de la métropole à savoir le port de Gennevilliers et le port de Bonneuil-sur-Marne. Ces structures sont également très présentes au nord-nord-est à proximité des canaux. Sur le département de Seine-Saint-Denis, Paris Terres d'Envol et Grand Paris Grand Est sont moins bien dotés que les territoires de Plaine Commune et d'Est Ensemble.

La proximité géographique des plateformes de déchets avec des opérations d'aménagement ne traduit pas nécessairement de convergence entre les deux. Les flux logistiques générés entre le chantier et le lieu d'évacuation des déblais, ou de livraison de matière première, ne sont pas suffisamment pris en compte dans les marchés avec les entreprises ni dans l'organisation du chantier. Pourtant les intérêts d'une synergie entre chantiers et plateformes de valorisation des déchets sont multiples. Celle-ci permettrait tout d'abord de diminuer la pollution liée aux transports. Aujourd'hui, les déchets du bâtiment peuvent parcourir entre 30 et 40 km du chantier aux installations de stockage<sup>1</sup>. De plus, dans le cas d'un échange entre chantiers et plateformes de valorisation, les matériaux issus des déconstructions sont plus aisément vus comme des ressources et peuvent alors être revendus. C'est par exemple le cas de l'ancien campus de l'École Centrale Paris à Châtenay-Malabry. La création d'une boutique de transformation légère et de

vente d'objets issus du réemploi permet de trouver un exutoire de proximité pour certains objets issus du chantier.

La proximité avec des plateformes de valorisation des déchets faciliterait aussi l'utilisation de matériaux recyclés, à la place de matières premières neuves.

Plusieurs chantiers intégrant l'économie circulaire de leurs déchets ont ainsi vu une diminution de leurs coûts. Par exemple, sur le parc de Chantereine, en recyclant sur place la totalité des matériaux déconstruits et en réalisant les nouvelles allées à partir du granulat recyclé des anciennes allées, le maître d'ouvrage estime que des économies de presque 300 000 € ont été réalisées. C'est même le cas pour des travaux plus lourds de démolition et construction. Ainsi, à Nantes, sur le chantier de démolition du marché d'intérêt national, suivi par la construction d'un CHU, 86 % des déchets — bétons, sables, enrobés — seront réutilisés sur place pour le remblai et la sous-couche de voirie. Ce traitement des déchets leur permettra d'économiser environ 1 million d'euros, sur l'évacuation des déchets et la réduction des apports extérieurs de matériaux notamment, d'après la SAMOA (Société d'Aménagement de la Métropole ouest-atlantique)<sup>2</sup>.

Même s'il n'est pas toujours possible de gérer le traitement des déchets sur place et en interne, la diminution du transport reste un atout financier non négligeable.

**La connexion entre chantiers et plateformes aiderait ainsi à atteindre les objectifs ambitieux des différentes réglementations sur les déchets des BTP.**

Les cartes suivante témoignent d'une synergie potentielle entre ces lieux de recyclage, de tri, de stockage ou de valorisation avec les chantiers à venir. Chaque centre est représenté avec une mire de 2 km de diamètre.

1 — Étude "Prévention et gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics" (2012) de la direction générale de la prévention des risques du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie  
2 — Source : site de l'île de Nantes

## LES PLATEFORMES EXISTANTES À PROXIMITÉ DES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT



■ Plateformes existantes

### Opération d'aménagement

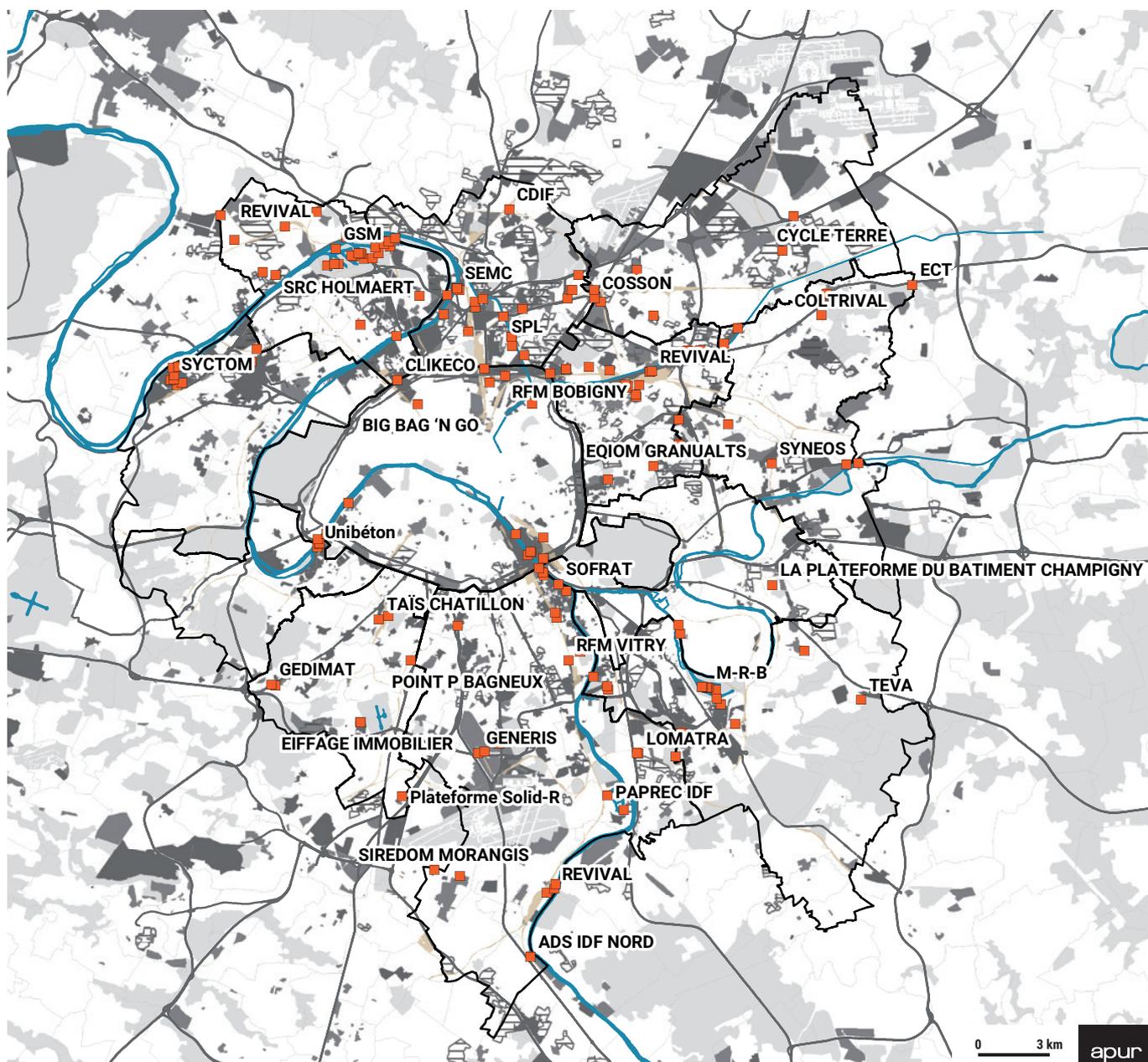
Nature du secteur

■ Autre périmètre d'aménagement

▨ Périmètre de Renouvellement Urbain - ANRU

■ ZAC

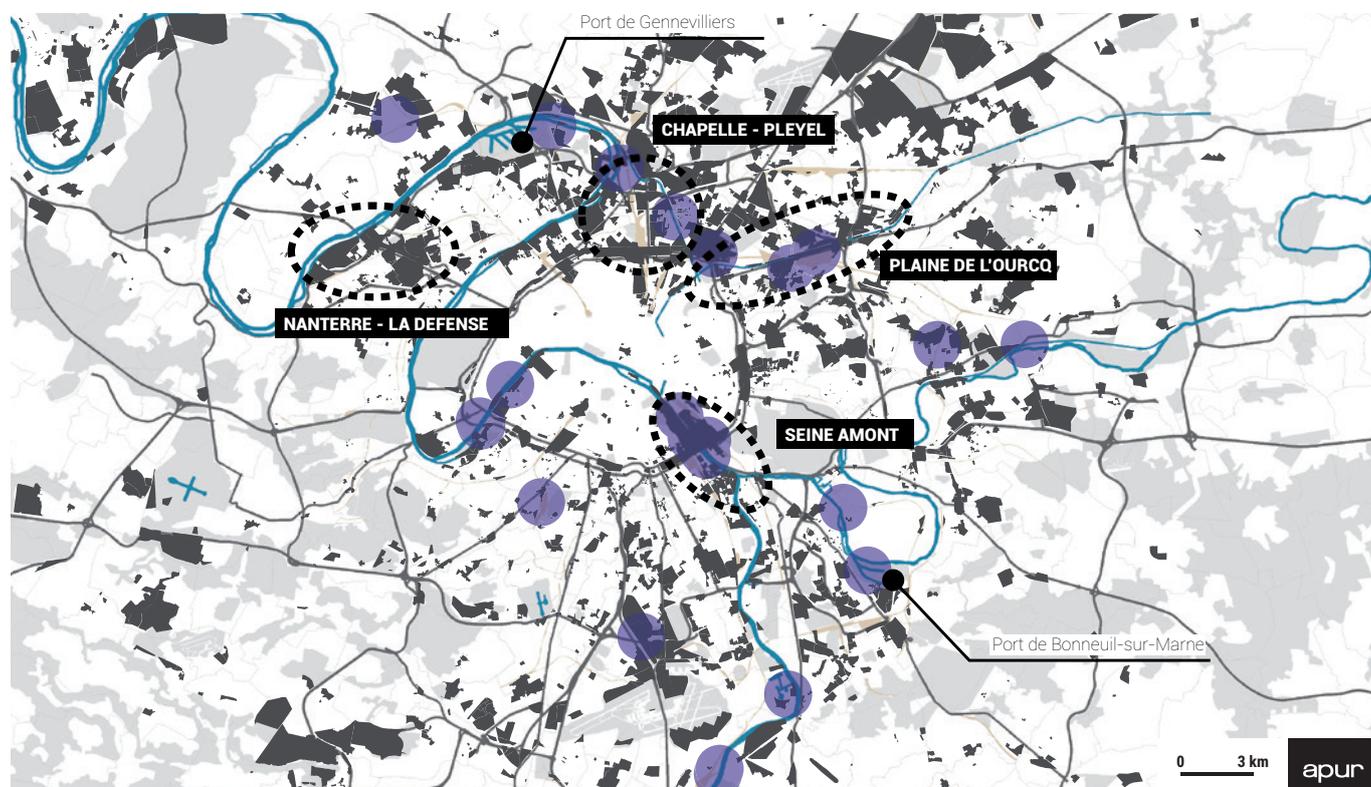
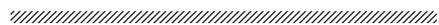
Source : Apur, FFB



0 3 km



## LES PLATEFORMES DE TRI/TRANSIT ET LES PLATEFORMES DE REGROUPEMENT À PROXIMITÉ DES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT



● Plateforme de tri et ou transit    ■ ZAC, autre périmètre d'aménagement, NPNRU    Source : Apur, FFB, Ordif, SGP



● Plateforme de regroupement    ■ ZAC, autre périmètre d'aménagement, NPNRU    Source : Apur, FFB, Ordif, SGP

# Les centres de recyclage inertes ont un rôle essentiel

Les centres de recyclage des déchets inertes sont un des premiers maillons de ce réseau et jouent un rôle important dans la mise en place de l'économie circulaire dans le secteur du BTP.

Les déchets inertes représentent 70% des déchets produits par le bâtiment, ils sont non dangereux, ne se décomposent pas, ne brûlent pas et peuvent être facilement réutilisés dans les chantiers de

construction en recyclage dans des nouveaux enrobés ou en valorisation s'ils sont concassés. Ce recyclage est généralement réalisé sur des installations dédiées, comme Cemex au port de Tolbiac.



Vue aérienne à Clichy-sous-Bois, site de recyclage des matériaux issus des BTP

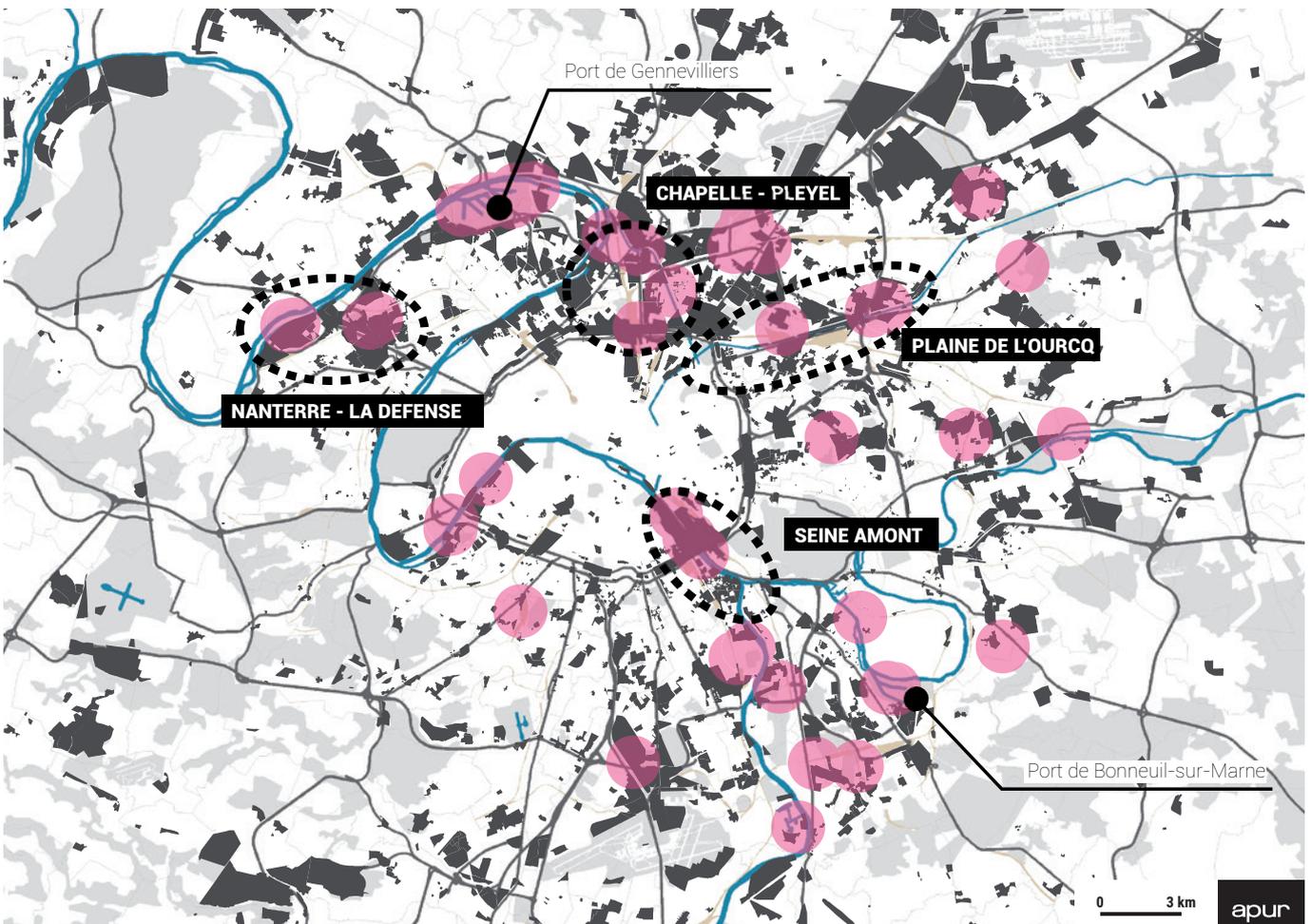
## LES CENTRES DE RECYCLAGE DE DÉCHETS INERTES À PROXIMITÉ DES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT

Type d'installation

 Centre de recyclage des déchets inertes

 ZAC, autre périmètre d'aménagement, NPNRU

Source : Apur, FFB, Ordif, SGP





Port de Tolbiac, Paris 13<sup>e</sup>



Port Gambetta, canal Saint-Denis, Aubervilliers

© Apur

© Apur - Benoit Grimbert

### LES CENTRES EXISTANTS DE RECYCLAGE DE DÉCHETS INERTES ET LES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT À PARIS ET EN SEINE-SAINT-DENIS

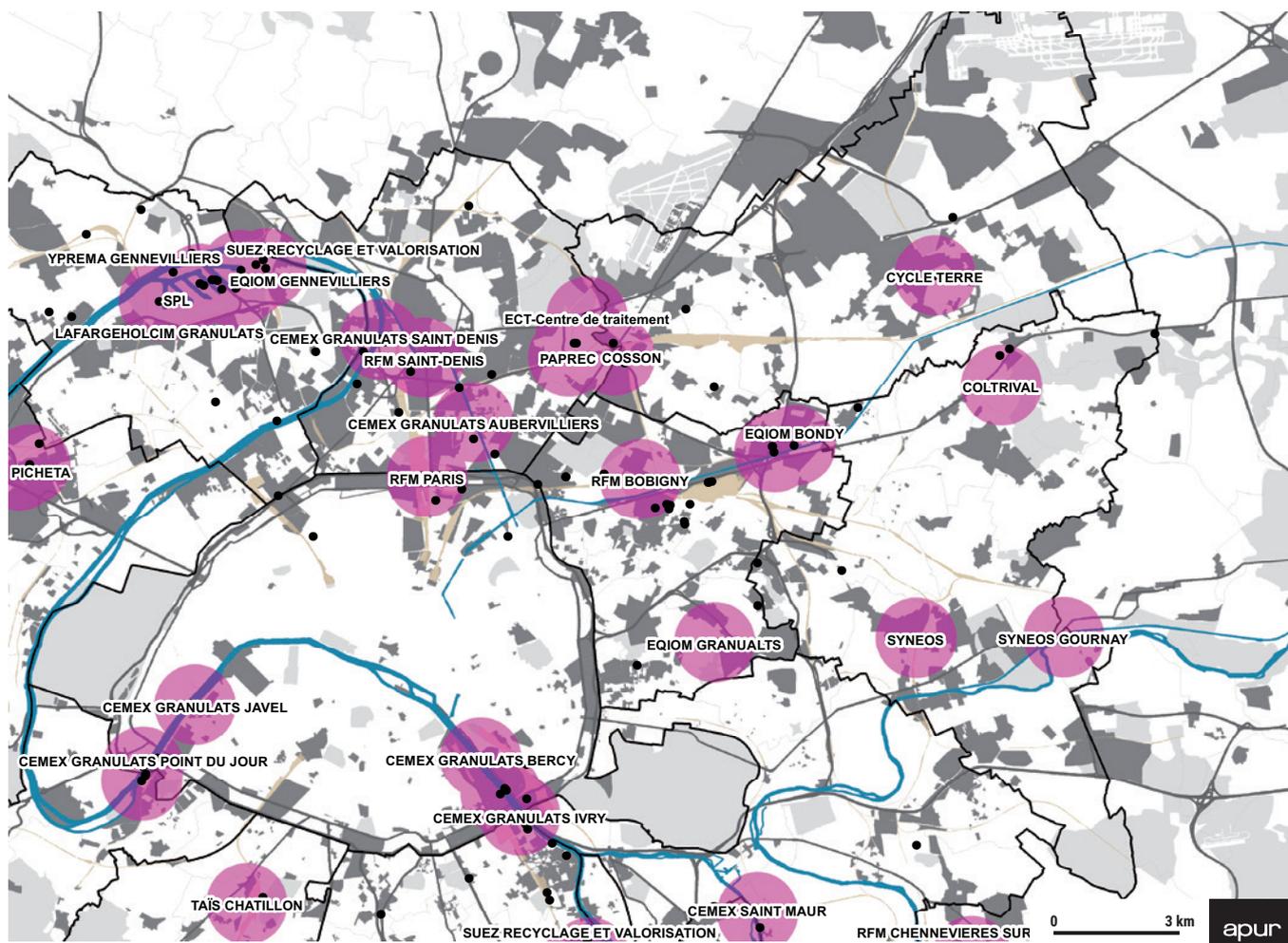


- Plateformes existantes
- Buffer 1 km autour frd centres de recyclages inertes

#### Nature du secteur

- Opérations d'aménagement

Source : Apur, FFB

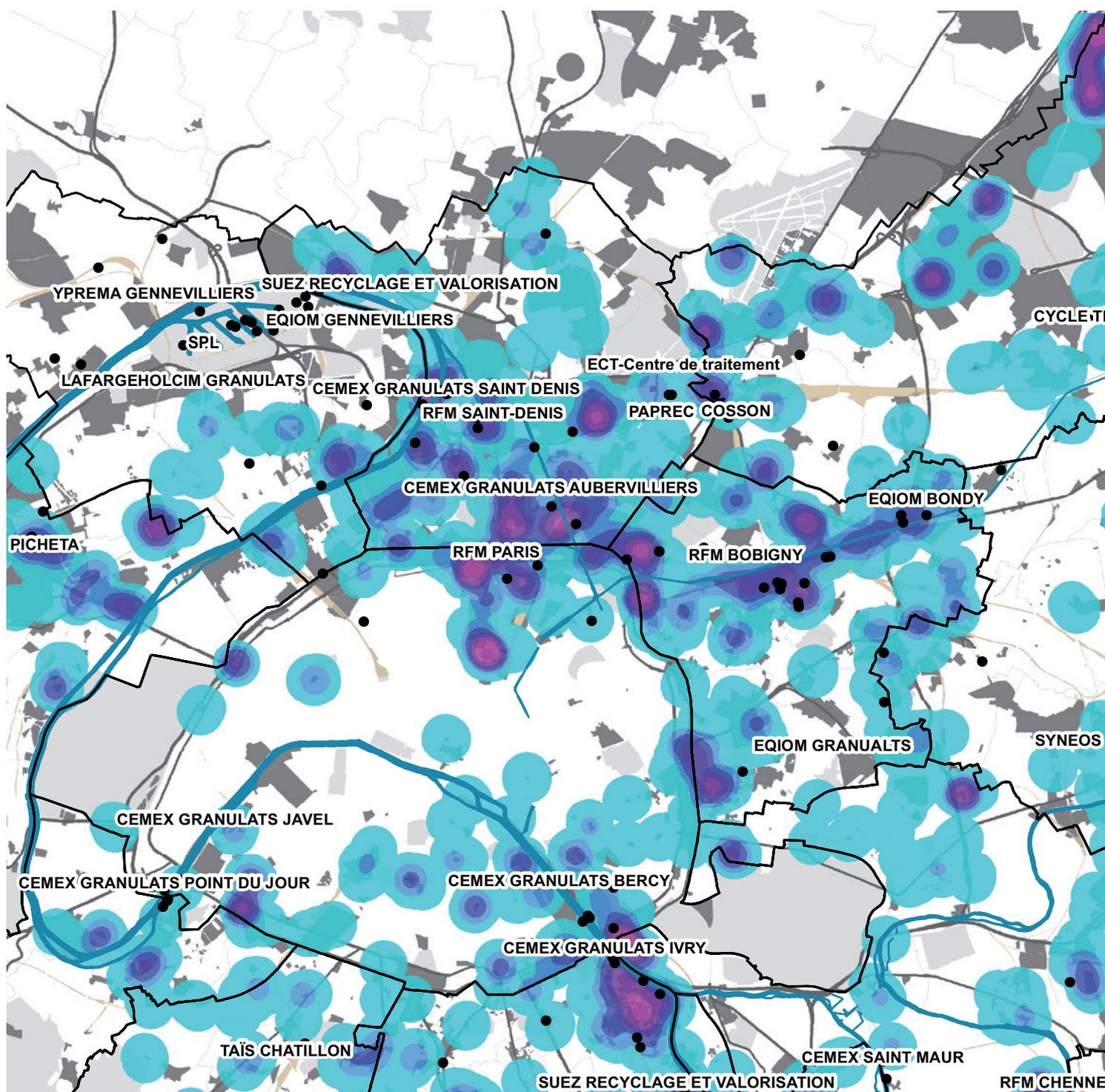


## Une vingtaine de centres de recyclage de déchets inertes présents à Paris et en Seine-Saint-Denis

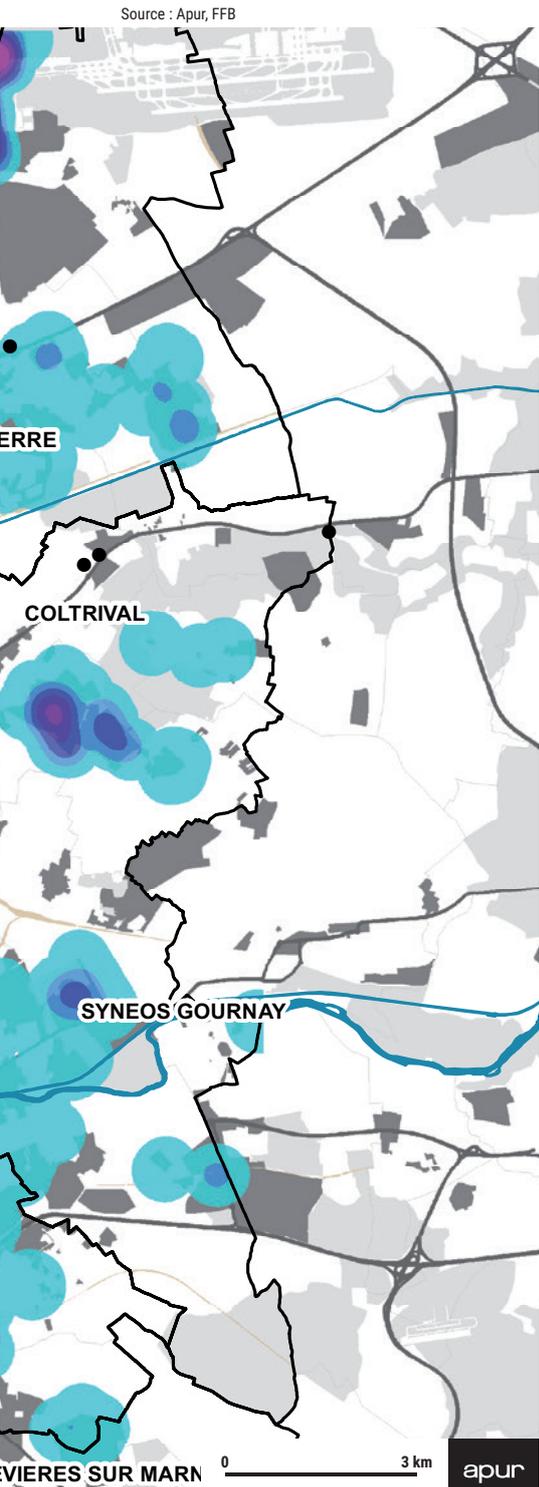
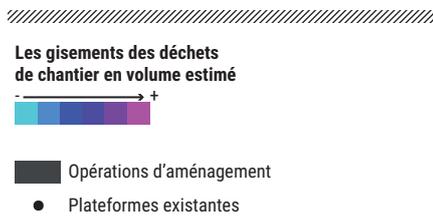
À Paris, les centres sont principalement installés le long de la Seine autour des ports de Ivry, de Tolbiac et de Bercy à l'amont et du port de Javel à l'aval. Parmi les trois grandes catégories de déchets

inertes (béton, terre, déchets inertes en mélange), les granulats de béton sont autant traités dans ces installations parisiennes que les matériaux inertes mélangés ou les déblais de terrassement.

La majorité des plateformes de Seine-Saint-Denis acceptent une ou plusieurs des trois grandes catégories de déchets inertes. Alors que presque 90 % des



### LES CENTRES DE RECYCLAGE DE DÉCHETS INERTES EXISTANTS ET LES DENSITÉS DE VOLUME DE DÉCHETS À VENIR



plateformes présentes en Seine-Saint-Denis acceptent les terres, autour de 80 % acceptent le béton ou les déchets inertes mélangés. Presque  $\frac{3}{4}$  des plateformes identifiées acceptent ces trois types de déchets.

En Seine-Saint-Denis, les centres sont répartis inégalement sur le territoire. Ainsi, le territoire de Paris Terres d'Envol ne possède qu'un unique centre de recyclage, Cycle Terre, qui valorise et réutilise les terres excavées non polluées. L'implantation de nouveaux sites de recyclage sur ce territoire serait l'occasion de développer une organisation de chantier plus « locale » et au plus proche des opérations à venir telles que les sites olympiques (Cluster des médias, Pleyel VO, sites de compétition et d'entraînement), les nouveaux quartiers de gare et les projets de rénovation urbaine comme le quartier Aulnay-Sevrans, le quartier nord au Blanc-Mesnil, Gaston Roulaud à Drancy, le quartier Rougemont à Sevrans, le quartier de la Noue à Villepinte ou le quartier Grand ensemble à Tremblay.

### Des flux sortants de camions à venir importants

Organiser les chantiers à venir avec un réseau de plateformes au plus proche des opérations d'aménagement à venir apparaît d'autant plus important au regard des flux de camions sortants (flux liés à la déconstruction).

À l'horizon 2024, la production de déchets s'élève à 3,3 millions de tonnes pour le département de la Seine-Saint-Denis et Paris. Convertis en nombre de camions transportant 14 tonnes chacun, les flux routiers générés par la démolition et la réhabilitation des bâtiments d'ici 2024 sont estimés à environ **55 000 mouvements à Paris et 180 000 en Seine-Saint-Denis en moyenne et sur cinq ans (2020-2021-2022-2023-2024)**.

Entre 2025 et 2035, il est estimé que près de 30 000 camions par an, soit plus de 310 000 sur l'ensemble de la période, seraient nécessaires pour évacuer les

déchets issus de la déconstruction à Paris si aucun circuit de réemploi ou de valorisation n'est envisagé, et près de 280 000 sur le 93. Sur l'ensemble de la période, **de 2020 à 2035, on estime à Paris que près de 85 000 camions devraient être utilisés pour supporter les flux sortants et près de 460 000 à l'échelle du 93.**<sup>3</sup>

**Les flux à venir vont être très importants sur ce secteur, il apparaît donc nécessaire de proposer de nouveaux lieux de recyclage, mieux répartis sur le territoire et à proximité des opérations d'aménagement à venir afin de limiter l'impact des transports de matériaux de construction et de déconstruction. Le territoire de Paris Terres d'Envol est particulièrement carencé, il ne possède qu'un seul centre de recyclage de déchets inertes (Cycle Terre) pour répondre localement au besoin de ses chantiers à venir.**

<sup>3</sup> — Calculs réalisés à partir des données de l'étude JOP logistique réalisée par l'Apur en décembre 2018

## 3.2 | L'identification de foncier temporaire à l'étude

Pour absorber les flux de matières issus et à destination du bâtiment à l'horizon 2024 et au-delà, il est nécessaire de libérer du foncier où stocker, traiter, regrouper ces matériaux.

Deux types de foncier temporaires existent où implanter des plateformes.

**Premièrement, dans les opérations d'aménagement** qui, de par leur ampleur, bénéficient de suffisamment d'espace pour accueillir des plateformes. Elles permettent de répondre à leurs besoins, avec une possibilité de mutualisation avec d'autres chantiers suivant

la taille de la plateforme et sa capacité de traitement.

**Deuxièmement, sur un foncier temporaire dédié mis à disposition** : les friches ou les délaissés urbains, les parkings vacants, les réserves foncières, pendant une période de vacance entre deux projets ou concessions de terrains, etc.

### Des fonciers temporaires intégrés aux opérations d'aménagement pour leurs propres chantiers

Des sites potentiels pouvant accueillir temporairement des structures d'économie circulaire pour les déchets de chantiers se trouvent sur certaines grandes opérations d'aménagement. Lorsque dans l'opération les déchets issus de la démolition peuvent être utilisés comme une partie de la matière première nécessaire pour la construction, le traitement de déchets peut se faire en interne. Il faut aussi que les volumes soient assez conséquents pour que ça vaille la peine d'être organisé in situ. C'est par exemple ce qui a été choisi sur le chantier de l'ancien campus de l'École Centrale Paris. En plus du travail

de réemploi et réutilisation sur la majorité du mobilier, la totalité du béton issu de la démolition des bâtiments est réutilisée sur place et permet de construire la totalité de la voirie ainsi que 2 des 3 phases de construction de bâtiments. Pour les chantiers du Village olympique et du Centre aquatique olympique des JOP, des plateformes internes de traitement de déchets ont aussi été choisies. Cependant, la temporalité due à l'événement de 2024 contraint la MGP à stocker les déchets issus de la démolition de la Plaine Saunier temporairement afin de les utiliser dans les constructions post-JOP du nouveau quartier. Pour le Vil-

lage olympique, la Solidéo a décidé de travailler en flux tendus sur les déchets et d'implanter sa plateforme sur le site Universeine. Pour des raisons de calendrier extrêmement tendu et de coordination entre les différentes phases de construction, la plateforme ne pourra être mutualisée avec d'autres chantiers du secteur.

D'autres aménageurs réfléchissent également à implanter dans le périmètre de leurs opérations d'aménagement ce type de structure de traitement de matériaux issus de la déconstruction. La SEMAPA est en cours de réflexion pour installer un site sur la ZAC Bercy-Charenton. La possibilité d'une mutualisation inter-chantiers n'est pas encore étudiée à ce stade. Grand Paris Aménagement est dans le même cas de figure pour la ZAC du Fort d'Aubervilliers. Si la mise en place d'une plateforme fait consensus, sa mutualisa-

tion avec d'autres opérations fait débat. En effet, le foncier mobilisable pour cette activité est déjà très restreint et l'aménageur ne peut s'engager à ce stade à accueillir ou réutiliser des matériaux qui ne sont pas directement issus du site.

Ces initiatives de plateformes temporaires permettent de mettre en place une économie circulaire efficace et en circuit court des déchets du bâtiment. Cependant, il n'est pas toujours possible de mettre en place une plateforme de traitement de déchets in situ — manque de place, problème de temporalité... une mutualisation de plateformes de traitement de déchets est possible. La mise en place des plateformes inter-chantiers, regroupant divers acteurs de l'économie circulaire et pouvant être utilisées par plusieurs chantiers, permet de mutualiser les ressources et de traiter le déchet dans la meilleure filière.

## Autres fonciers temporaires mis à disposition

Des entretiens avec les grands propriétaires fonciers, les grands aménageurs privés et les territoires ont permis de flécher quelques sites pouvant être libérés temporairement afin de mettre en place des plateformes de traitement de déchets mutualisées à divers chantiers. Certains sites ont déjà fait ou font actuellement l'objet d'une étude d'installation de plateformes.

Parmi les quatre sites pilotes fléchés par l'étude Métabolisme Urbain de Plaine Commune seul le site du Fort d'Aubervilliers pourrait éventuellement accueillir, stocker ou réutiliser des matériaux qui ne sont pas directement issus du site à partir de 2023, date de livraison de la première tranche de l'opération d'aménagement.

Une mutualisation est à étudier parmi les sept sites qui ont été fléchés sur les

douze opérations de renouvellement urbain d'Est Ensemble pour valoriser les gisements : à Romainville dans le quartier Gagarine, à Bobigny dans le quartier de l'Abreuvoir et du centre-ville, à Bondy dans le quartier Terre Saint-Blaise — Noue Caillet — De Lattre de Tassigny — Merisiers, à Bagnolet et à Montreuil dans le quartier Malassis — La Noue — Le Plateau, à Noisy-le-Sec dans le quartier Le Londeau et à Pantin dans le quartier 4 chemins.

**Les fiches suivantes sont des exemples de fonciers déjà fléchés ou à l'étude pour l'installation d'une plateforme temporaire.**

# Site KDI

**Localisation :** 1 avenue Victor Hugo, La Courneuve  
**Propriétaire foncier :** SEM Plaine Commune développement  
**Projet porté par** Plaine Commune

---



© InterAtlas, Apur

- > Site temporaire avant opération d'aménagement
- > Site à l'étude dans Métabolisme Urbain pour accueillir une plateforme temporaire

**Occupation actuelle :** libre

**Occupation à venir :** ZAC du quartier de la Mairie prévu à l'horizon 2030

**Calendrier :** libre jusqu'en 2024

**Accès :** routier. Accessible PL. 3 accès

## Description

- La démolition partielle du site KDI en 2020 doit permettre que la partie conservée du site puisse être exploitée et ouverte aux habitants pendant la durée du chantier.
- Des installations temporaires prendront place dans les bâtiments conservés, par exemple : exposition temporaire, animation culturelle, locaux associatifs, etc.
- Une partie du foncier pourrait être utilisée par le Grand Palais pour du stockage et pour des projets numériques.
- Terrain bâti par de grandes halles industrielles.

## Site Fort d'Aubervilliers

**Localisation :** avenue Jean Jaurès, Aubervilliers, Plaine Commune

**Propriétaire foncier :** Grand Paris Aménagement (GPA)

à l'étude par Grand Paris Aménagement



© IGN, Apur

- > Site temporaire pendant l'opération d'aménagement
- > Site à l'étude dans le Métabolisme Urbain de Plaine Commune pour accueillir une plateforme temporaire, à l'étude par GPA

**Occupation actuelle :** libre

**Occupation à venir :** ZAC Fort d'Aubervilliers prévue à l'horizon 2030

**Calendrier :** disponible après 2023 pour mutualiser la plateforme. Avant 2023, site disponible pour les travaux internes au chantier de l'opération.

**Accès :** routier. Accessible PL. 1 accès

### Description

- Petite surface de stockage (3000 m<sup>2</sup>) utilisée pour les besoins propres au chantier jusqu'en 2023, mutualisable après 2023
- Concassage et stockage sur site du béton issu de la démo-

lition de l'ancienne caserne de gendarmerie, stockage des terres en vue de leur dépollution.

- Installation temporaire d'activités en parallèle telles que des ateliers de menuiserie, des interventions artistiques et d'artisanat, en vue de l'ouverture du site au public envisageable pour 2023 .
- Activités de réemploi et de valorisation étudiées après 2023 pour les besoins propres au chantier et en synergie, compatibles avec les activités présentes sur site, à condition qu'elles ne génèrent pas de rotations importantes de camions :
  - Entreposage de matériaux conditionnés,
  - Tri, contrôle, nettoyage et conditionnement de briques et tuiles destinés au réemploi,
- Réutilisation envisageable des matériaux issus des filières bois/menuiserie et de l'activité de menuiserie présente depuis 2020.
- Terrain nu en site occupé.

# Site Quartier Youri-Gagarine, Romainville

**Localisation :** secteur d'opération du PRU Quartier Gagarine, 93230 Romainville

**Propriétaire foncier :** OPH Romainville Habitat

**Projet porté par** Est Ensemble et la ville de Romainville



- > Site temporaire, traitement in-situ des matériaux issus des démolitions
- > Site à l'étude et fléché par Est Ensemble pour accueillir une plateforme temporaire

**Occupation actuelle :** quartier de logement social, démolitions des bâtiments jusqu'en 2023.

**Occupation à venir :** 7 ha requalifié, 965 logements recréés, équipements publics et commerces prévus à l'horizon 2027

**Calendrier :** Plateforme mise en place avec la première démolition de barre en 2020 et jusqu'en 2024 environ.

**Accès :** routier

## **Description**

- Site émetteur d'une quantité importante de matériaux de construction avec un fort potentiel de réemploi dans les aménagements publics prévus pour l'opération : Voiles béton et dalles granito pour du pavage au sol ; Béton concassé pour le fond des noues paysagères ; Mains courantes pour les clôtures des vergers ; Menuiseries pour les serres agricoles.
- 9 barres d'immeubles d'habitation à démolir et 3 tours à réhabiliter.
- Organisation d'un chantier d'insertion professionnelle envisagée.
- Implantation d'une plateforme de stockage de matériaux ainsi qu'une installation de recyclage potentielle.
- Installation d'activités d'animation ouvertes au public.

# Site Quartier Terre Saint-Blaise – Noue Caillet – De Lattre de Tassigny- Merisiers

**Localisation : Secteur de l'opération du quartier Terre Saint-Blaise – Noue Caillet – De Lattre de Tassigny - Merisiers à Bondy**

**Propriétaire foncier : Seine-Saint-Denis Habitat**



Secteur Noue Caillet (nord)



Secteur De Lattre de Tassigny (sud)

- > Site temporaire pendant l'opération d'aménagement
- > Site étudié dans l'étude d'Est Ensemble

**Occupation actuelle :** HLM

**Occupation à venir :** PRIN Terre Saint-Blaise – Noue Caillet – De Lattre de Tassigny - Merisiers prévu à l'horizon 2026

**Calendrier :** disponible jusqu'en 2026

**Accès :** routier, fluvial possible à proximité du canal de l'Ourcq

## Description

- Site émetteur d'une quantité importante de matériaux de construction noble (béton).
- Implantation possible de plusieurs plateformes mobiles de recyclage (600 m<sup>2</sup> minimum) qui se déplaceraient suivant le phasage des travaux de démolitions et de la libération du foncier.

# Parcelle quartier Joseph Bédier - Porte d'Ivry, Paris

**Localisation :** en face du 32 avenue de la porte d'Ivry, Paris 13<sup>e</sup>

**Propriétaire foncier :** Ville de Paris

**Projet porté par le Ville de Paris**



- > Site temporaire inter-chantier en lien avec la dynamique de rénovation urbaine engagée dans le 13<sup>e</sup>.
- > Site en lien avec le plan pour l'économie circulaire adopté par la Ville de Paris en juillet 2017
- > Gestion par l'association RéaVie (sous-locataire de la parcelle) et REFER, accordée par la Ville de Paris depuis 2019

**Occupation actuelle :** habitation et activités économiques

**Occupation à venir :** Stockage-tampon de collectes de mobilier, plateforme Solid-R

**Calendrier :** non précisé

**Accès :** routier

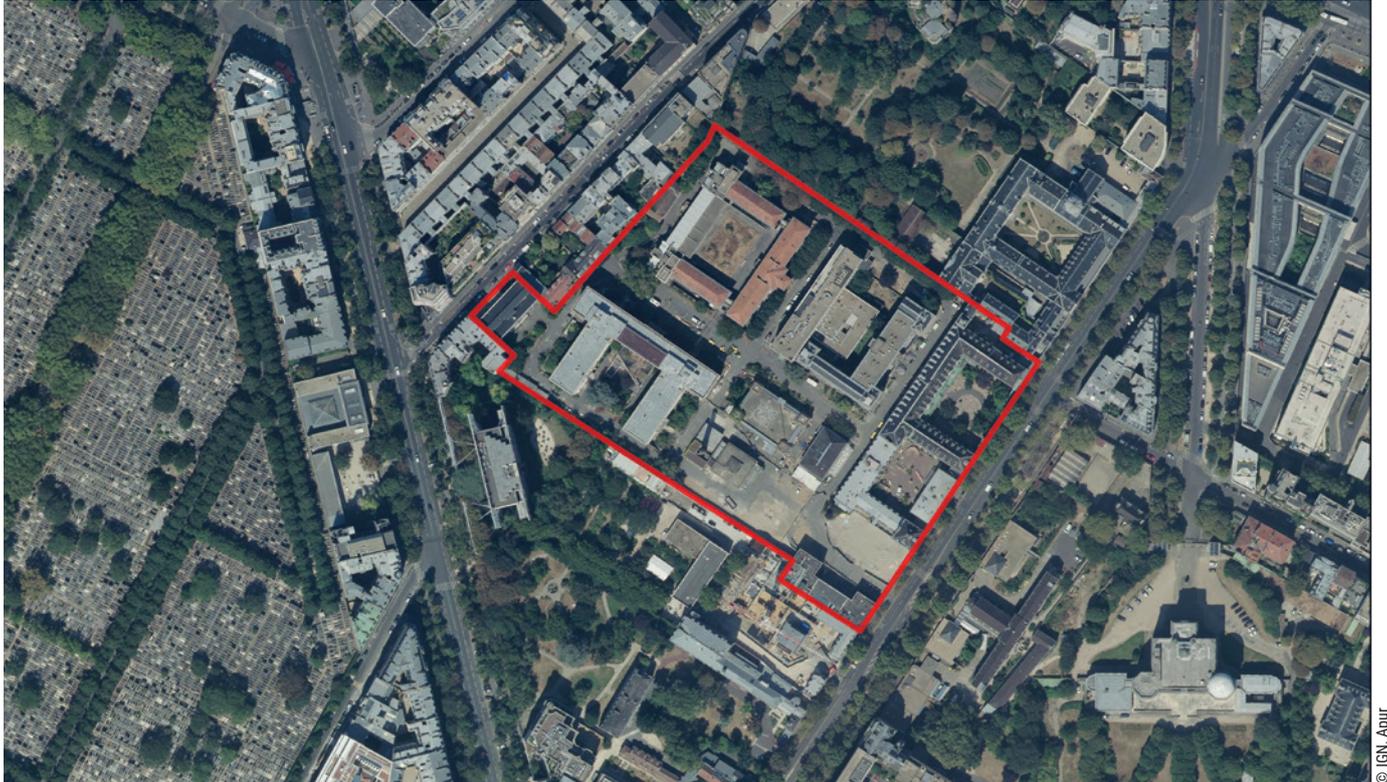
## Description

- Surface de parcelle de 2 250 m<sup>2</sup> avec un bâtiment de 250 m<sup>2</sup> et d'un hangar ouvert de 570 m<sup>2</sup> (200 m<sup>2</sup> resteront exploités par la DCPA).
- Le REFER et RéaVie proposent d'utiliser la moitié du bâtiment fermé comme plateforme de stockage-tampon de collectes de mobilier en provenance notamment de professionnels, et d'installer sur l'autre moitié du bâtiment fermé ainsi que sur les surfaces non exploitées par la DCPA sous le hangar une nouvelle plateforme « Solid-R » (service de stockage et de reconditionnement de matériaux issus de la déconstruction de bâtiment et de don et de revente de matériau de réemploi ouvert aux particuliers, aux associations et aux professionnels franciliens).

# Site Saint-Vincent-de-Paul

**Localisation : ancien Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris 14<sup>e</sup>**

**Propriétaire foncier : Ville de Paris**



- > Site de 3,4 hectares
- > Installation d'une centrale à moins de 5 km du site

**Occupation actuelle :** friche et travaux en cours

**Occupation à venir :** ZAC Saint-Vincent-de-Paul prévue à l'horizon 2024

**Calendrier :** disponible jusqu'en 2024

**Accès :** routier

## Description

- Diagnostic ressources en cours de lancement.
- Stockage sur site des matériaux du second œuvre pour du réemploi in situ et ouverture aux professionnels pour récupérer les matériaux non utiles au chantier.

# 3.3 | Vers un maillage prospectif, du XS au XXL

L'Apur a donc recollé les potentielles emprises foncières mobilisables selon **les critères suivants** :

- **La localisation** ;
- **La surface** : suivant le niveau d'information, la surface peut être celle de la parcelle, celle qui est disponible, celle du terrain nu... Est notée ici la surface de l'emprise ;
- **Le type de terrain disponible** : nu ou avec un bâtiment permettant le stockage des matériaux autres que les terres ou le béton qui ne nécessitent pas d'espace couvert pour être stocké ;
- **La disponibilité du foncier** : temporaire ou pérenne ainsi que la date ou la période de disponibilité. Cette indication n'est pas toujours renseignée ni connue ;
- **Les accès** au site : routier, fluvial, ferré. Les accès poids lourds sont renseignés lorsqu'ils sont connus ;
- Des indications sur **l'implantation du site** : le tissu urbain dans lequel elle s'insère est déterminant pour anticiper la gestion des nuisances et le choix du type de plateformes à envisager ; le projet ou l'opération d'aménagement qui explique la disponibilité de l'emprise : la parcelle est disponible dans le cadre d'un renouvellement d'une concession, réserve foncière, entre deux projets d'aménagement, etc.

## Vers un stock de foncier actif

Le réseau actuel des plateformes de tri, de stockage, de massification et de valorisation des matières issues du BTP demande d'être complété afin d'avoir une répartition plus homogène sur les territoires et d'absorber les flux à venir. Les installations existantes dans le cœur de l'agglomération et dans les zones moins denses en périphérie doivent être préservées et renforcées par la création de nouveaux centres. De nouveaux sites doivent être identifiés pour s'adapter à la quantité et à la localisation des gisements. Il s'agit de constituer un stock de fonciers mobilisables selon les besoins et les opportunités, pour tendre vers un maillage prospectif de plateformes, de tailles variables.

### Vers une typologie des fonciers

Les différentes typologies de plateformes permettent de s'adapter aux disponibilités foncières : là où le foncier est rare, en zone dense, réserver de petits espaces pour du réemploi tels que des recycleries qui stockent de petits matériaux (lampes, radiateurs, poignées de portes...), et là où les emprises sont plus vastes, en zone périurbaine, implanter des plateformes pour traiter des volumes conséquents, comme les centres de recyclage. Ceux qui existent déjà doivent être conservés, notamment au cœur de la zone dense.

Cette hiérarchie des plateformes proposée ici, du XS au XXL, s'adapte aux opportunités foncières pour limiter les flux logistiques et gérer les ressources dans une logique circulaire.

Aujourd'hui : un réseau de plateformes non homogène sur le territoire qui arrivent à saturation face aux mutations urbaines en cours, avec un besoin criant en foncier bâti et non bâti pour développer l'économie circulaire dans le BTP. Demain : un réseau dense de plateformes réparties sur tout le territoire francilien et métropolitain, de tailles et de typologies variables, qui s'activent selon les besoins, les opérations d'aménagement, et les disponibilités foncières ; un réseau qui utilise/gère/fait circuler les ressources existantes locales et réduit les apports en matières premières.

L'un des premiers enjeux est de mettre en place des installations là où la production de déchets est la plus importante et là où le besoin en ressources est le plus fort. La répartition des foyers de gisements se superpose à la répartition des besoins en matière première : il s'agit d'activer des fonciers au plus près des opérations d'aménagement de démolition et de construction pour gérer les flux sortants (déchets/ressources issus de la déconstruction) et les flux entrants (besoins en matière première secondaire). Les emprises foncières libérées par les grands projets de renouvellement urbain rendent possible l'installation de centre de tri, de stockage, et de recyclage du béton. Leurs surfaces leur permettent de répondre aux besoins du chantier voire ceux des chantiers alentours. Ces plateformes mutualisées ou non, s'insèrent dans le maillage global.

Le maillage des installations proposé s'organise selon les principes logistiques.

En zone dense:

- **des plateformes de très petite taille XS entre 500 et 1000 m<sup>2</sup> pour du réemploi,**
- **des plateformes de taille petite et moyenne S et M jusqu'à 5000 m<sup>2</sup> orientées vers le tri, la massification voire la valorisation.**

En zone moins dense :

- **des plateformes de grande taille L entre 5 000 et 10 000 m<sup>2</sup> pour du stockage de plus gros volumes de matières et du regroupement et de la valorisation.**

En limite de la métropole et en grande couronne :

- **quelques pôles stratégiques de très grand format, au delà de 10 000 m<sup>2</sup> (taille XL et XXL).**

Mais ces opérations d'aménagement se concentrent dans la zone dense, à Paris et en petite couronne, là où le foncier est très sollicité par les enjeux urbanistiques tels que la logistique urbaine et la pression immobilière. Il s'agit de mobiliser tout le foncier disponible, même de faible emprise, afin d'absorber une partie des flux, avant d'acheminer et traiter les matières vers d'autres types de plateformes, de plus grande emprise et de plus grande capacité, là où le foncier est plus disponible, en limite de la Métropole. Le réseau se construit en fonction de l'opportunité foncière : le choix de la typologie des plateformes varie en fonction de la taille de l'emprise disponible.

### **L'implantation de ces plateformes peut s'effectuer de manière temporaire ou pérenne.**

Le maillage est évolutif : un socle stable et des ramifications temporaires qui s'adaptent à la fois aux disponibilités foncières (quelles emprises peuvent être utilisées pour développer l'économie circulaire, provisoirement), aux besoins des plateformes pour gérer les flux (quel type de centres installer en plus/en moins, où les planter), et aux besoins des projets d'aménagement (quels flux de matières vont être créés et quand). Les flux de matériaux du BTP évoluent dans le temps, le réseau des plateformes aussi.

L'intérêt d'implanter une plateforme temporaire est éviter de flécher un foncier dans une temporalité fixée et pour un usage définitif. Par exemple, un centre de tri et de recyclage peut être construit le temps d'un chantier, déconstruit ensuite, une fois l'opération terminée, et il peut être aussi déplacé vers un autre chantier.

### **Des démonstrateurs de plateformes mobiles en complément**

Des groupements d'entreprises de type SCI tels que le GIE La Meta se constituent pour créer des plateformes mobiles et modulables. Des modèles économiques émergent pour développer ce genre d'installations.

**Activer des fonciers de manière temporaire pour des plateformes présente plusieurs avantages :** l'usage du foncier n'est pas figé, il pourra être utilisé tant pour de la logistique que pour de l'urbanisme transitoire par exemple tout en restant une réserve foncière potentielle ; l'autre intérêt est lié aux nuisances que peuvent générer la valorisation et la transformation des matériaux (bruit, poussière, flux de camions...) qui ne seront que temporaires, ce caractère provisoire permettant aux populations avoisinantes, en zone dense, d'accepter plus facilement le projet.

L'intérêt d'avoir de plus des plateformes mobiles est de pouvoir mutualiser certains éléments et de réduire les coûts. Elles peuvent être plus ou moins construites en fonction de la disponibilité et du niveau d'équipement (eau, électricité, bâtiment déjà existant...) du foncier sur lequel elles s'implantent. Il peut s'agir d'une simple mutualisation d'une installation mobile comme pour le concassage-criblage ou des plateformes plus « sophistiquées » installées sur une période plus longue avec des architectures modulables pour des éventuels stockages, des bases vie... Certains sites pourraient donc accueillir une installation de recyclage béton mobile pour les besoins du chantier de l'opération, voire ceux d'autres projets d'aménagement.

**Ainsi, le maillage est flexible à plusieurs niveaux, en taille et en forme, en densité, en temporalité, en typologie, afin d'assurer sa résilience. Le développement de l'économie circulaire dans le BTP demande de mobiliser tout type de foncier : dans le tissu urbain dense, construire de petites poches de foncier temporaires, dans la zone moins dense ou dans les grandes opérations d'aménagement, des plateformes temporaires ou pérennes de regroupement et de transformation matière, en périphérie, créer des pôles pérennes et stratégiques, comme base arrière et exutoire des plateformes amont.**

## VERS UNE HIÉRARCHIE DES PLATEFORMES ET DU FONCIER :

Format	Surface	Zone urbaine	Type de foncier	Activités de la plateforme	Type de plateforme
<b>XS</b>	500 m <sup>2</sup> - 1 000 m <sup>2</sup>	Zone dense (centre-ville, pavillonnaire,...)	Parkings et caves vacants rez-de-chaussée	Réemploi, entreposage, tri d'objets de petites tailles (petit mobilier, électronique, serrurerie,...)	Recyclerie
<b>S</b>	1 000 m <sup>2</sup> - 3 000 m <sup>2</sup>	zone dense (ville)	Sous-sols, Entrepôts, Parkings vacants, Parcelles inoccupées	Réemploi, entreposage, tri de matériaux du second œuvre (mobilier, plomberie, menuiserie,...)	Recyclerie / centre de reconditionnement
<b>M</b>	3 000 m <sup>2</sup> - 5 000 m <sup>2</sup>	zone dense (ville, zones d'activité économique)	Opérations d'aménagement Renouveau de concessions, au bord des ports, le long des canaux	Réemploi, entreposage, tri de matériaux du second œuvre valorisation gros œuvre	Centre de tri, transit et de regroupement d'installation de recyclage
<b>L</b>	5 000 m <sup>2</sup> - 10 000 m <sup>2</sup>	zone dense et moins dense (zones d'activité économique, infrastructures de transports)	dans les friches et les délaissés urbains, aux abords des infrastructures de transport	Réemploi, entreposage, tri, valorisation des matériaux inertes	Centre de tri et de regroupement, Installation de recyclage,
<b>XL &amp; XXL</b>	> 10 000 m <sup>2</sup>	zone peu dense (Port industriel, zone rurale,...)	Ex : Port de Gennevilliers	Réemploi, entreposage, tri, valorisation des matériaux inertes, Exutoire final	Centre de tri et de regroupement Installation de recyclage et de valorisation énergétique

## Vers une mutualisation inter-chantiers du foncier

Les grandes opérations d'aménagement ont d'une manière générale le foncier et le volume nécessaires en matériaux de déconstruction pour s'organiser à l'échelle de leur chantier, mais ne permettent pas une mutualisation avec d'autres chantiers. En effet, le foncier disponible au sein de l'opération est souvent très contraint à la fois par sa taille, mais aussi par son calendrier. La question des flux de camions peut être aussi un des obstacles, car la coordination avec des entreprises extérieures complexifierait grandement l'organisation logistique du chantier. Pour absorber les volumes des opérations plus modestes, il apparaît donc nécessaire que des plateformes privées puissent se développer davantage sur le territoire ou que des collectivités puissent être à l'initiative de nouvelle organisation et puissent proposer de nouveaux sites.

Des initiatives existent déjà, à l'image de la plateforme Noé à Bordeaux, où l'aménageur, EPA Bordeaux-Euratlantique, a créé les conditions de réussite d'initiative privée pour la mise en place

d'un centre de logistique inter-chantier. D'autres montages sont également à l'étude pour développer des mutualisations inter-chantiers comme la Méta dans le Nord de la France qui accueillera sur le foncier identifié pour gérer les déchets issus des NPNRU des matières provenant de chantiers extérieurs. La Ville de Paris est également en train de mettre en place plateforme multi-chantier sur son site Porte d'Ivry.

D'autres sites ont également été repérés comme quelques fonciers le long des canaux, qui constituent des emplacements stratégiques pour des sites dédiés mutualisés de par leur accès au transport fluvial. Il est aussi possible d'investir les friches et les délaissés urbains pour y développer de l'économie circulaire. Utiliser les parkings peu fréquentés ou non occupés du fait de la baisse de la motorisation qui s'est engagée depuis ces dix dernières années, est aussi une façon de répondre à la vacance d'un foncier sous-exploité. En 2018, l'Apur a travaillé sur l'évolution du stationnement à Paris et des nouveaux usages

de l'espace public<sup>4</sup>. L'étude a révélé des secteurs potentiels où les parkings pouvaient évoluer vers d'autres usages que le stationnement pour répondre aux besoins de la ville et notamment à la logistique. Les parkings en sous-sol peuvent servir d'espaces de stockage comme les caves pour les particuliers, ou de zones où entreposer des produits pour les professionnels et la livraison, lorsque les gabarits et l'aménagement des parkings le permettent. De la même manière que pour la logistique, ces sous-sols vacants peuvent aussi être utilisés pour stocker des matériaux du BTP temporairement le temps d'un chantier, soit de manière plus pérenne pour y installer un espace de stockage et de tri pour du réemploi du même format qu'une recyclerie.

À Paris, trois parkings de la RIVP à proximité de Stalingrad, font l'objet d'une étude pour exploiter jusqu'à trois étages en souterrain pour du stockage du matériaux des chantiers de rénovation urbaine à proximité, en vue de leur réemploi.

<sup>4</sup> – <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/evolution-stationnement-usages-espace-public>

## La plateforme logistique inter-chantiers Noé

**Porteur de projet : EPA Bordeaux-Euratlantique, GIE Noé**

**Localisation : Bordeaux**

Dans le cadre de son Opération d'Intérêt National de 750 ha, l'aménageur, l'EPA Bordeaux-Euratlantique a lancé en avril 2015 un Appel à Manifestation d'Intérêt. Le lauréat, « GIE Noé » a ainsi été désigné en janvier 2016, réunissant comme membres fondateurs Eiffage Construction Nord Aquitaine (mandataire), Eiffage Route Aquitaine et Suez recyclage et valorisation.

Cette plateforme de logistique de nouvelle génération s'inscrit dans une optique de démonstration de ville durable et innovante par la pluralité de ses usages et d'organisation, les performances environnementales, la traçabilité et le développement de l'économie circulaire.

La plateforme Noé comprend une base vie commune pour les ouvriers à proximité des chantiers, des locations de bureaux, une plateforme de matériel et fournitures, un espace de vente de matériaux, un espace de gestion des terres excavées, une déchèterie pro-

fessionnelle de 18000 m<sup>2</sup> (capacité de 10000 tonnes par an de matériaux et de terres excavées) et des parkings et services de navettes. Grâce au rapprochement de l'espace de vente des matériaux et de la déchèterie, les camions peuvent massifier leurs flux, déchargeant leurs déchets et repartant avec les matériaux nécessaires pour les chantiers. Il est aussi prévu de centraliser des services pour les habitants : conciergerie, partage de repas pour les personnes âgées, relais de poste et colis...

Plusieurs partenaires sont installés sur la plateforme pour fournir le matériel nécessaire aux entreprises : Loxam (location de matériel), Hilti et Rexel (location d'outillage). Sont également implantés une agence d'intérim (Randstad), un foodtruck, et un loueur de véhicules Hertz, avec une solution de mobilité sur le chantier – les ouvriers laissant leur voiture sur le parking (Effia gestionnaire).

La plateforme offre en outre la possibili-

té de payer les services avec la monnaie locale et climatique de Compte CO2, ce qui permet de bénéficier de réductions sur les tarifs des prestations tout en soutenant l'économie locale.

L'aménageur a ainsi créé les conditions de réussite d'une initiative privée grâce à :

- une analyse juridique préalable des différents modes de faire ;
- une maîtrise du foncier privé amené par l'EPA ;
- une maîtrise de l'espace public en partenariat avec les collectivités disposant du pouvoir de police (aucun usage gratuit de l'espace public et privé dans le périmètre) ;
- un montant de redevance de la COP entre Noé et l'EPA raisonnable, et d'une durée suffisante pour un business plan viable (9 ans).

L'EPA est membre honoraire du conseil d'administration du GIE Noé.

La plateforme Noé a été inaugurée en février 2018. ■



### CHIFFRES CLÉS

- 1 plateforme principale de 2,5 ha sur la rive droite et 2 antennes en rive gauche
- 25 personnes travaillant sur la plateforme dont 6 salariés
- 2,5 millions d'euros d'investissement sur fonds propre des entreprises du groupement Eiffage-Suez

# Plateforme Porte d'Ivry – Quartier Joseph Bédier

**Porteur de projet : Mairie de Paris**  
**Localisation : 13<sup>e</sup> arrondissement, Paris**

Aujourd'hui, le quartier Joseph Bédier – Porte d'Ivry s'inscrit dans une dynamique de rénovation urbaine importante traversant tout le 13<sup>e</sup> arrondissement depuis les quais de Seine jusqu'au quartier Paul Bourget, en passant par les Olympiades. La future plateforme est en lien direct avec la ZAC Joseph Bédier, 27 ha, créée en 2005 et ayant pour aménageur la SEMAPA. L'objectif est de construire presque 20 000 m<sup>2</sup> de logements, des équipements scolaires et sociaux, des bureaux, et de réaménager les espaces publics et les espaces verts, afin d'améliorer le cadre de vie. D'autres synergies inter-chantier peuvent être également envisagées avec la ZAC Massena ou des opérations en Seine amont. Afin d'avoir

la capacité de traiter les déchets issus de ce chantier mais aussi d'autres chantiers proches, et de faciliter le réemploi, la réutilisation et le recyclage de matériaux issus de chantiers du BTP, la Ville de Paris a proposé de mettre à disposition des structures de l'économie circulaire du foncier temporairement inoccupé. Cette décision fait suite au plan pour l'économie circulaire adopté en 2017 par la Ville de Paris par lequel la Ville s'engage, parmi d'autres actions, à fortement améliorer l'économie circulaire. C'est ainsi qu'une parcelle couverte de plus de 600 m<sup>2</sup> dans un bâtiment temporairement inoccupé sera mise à disposition de l'entreprise RéaVie et du REFER (réseau francilien du réemploi), afin de

leur permettre le traitement des déchets au plus près des chantiers, en proposant un service de stockage et de reconditionnement de matériaux issus de la déconstruction de bâtiment et de don et de revente de matériau de réemploi ouvert aux particuliers, aux associations et aux professionnels franciliens. La Ville de Paris participe au loyer.

Cette plateforme serait un premier exemple de plateforme mutualisée à plusieurs chantiers dans Paris intramuros et porté par la Ville de Paris. Elle permet d'identifier les différents acteurs et la logistique nécessaire.

Le site Joseph Bédier – Porte d'Ivry est aussi un lieu d'expérimentation pour la construction de bâtiments ayant un impact positif sur l'environnement, par le projet pilote de la Petite Fabrique d'Ivry-Levassor. Ce bâtiment sera zéro béton et sans fondation, avec une isolation en paille et en carton, une structure en bois, des briques de terre crue, produisant plus d'énergie qu'il n'en consomme... Ces solutions de constructions devront être reproductibles et conformes aux normes d'un ERP de deuxième catégorie. ■



Vue aérienne des programmes de bureaux des îlots Ouest et Est ainsi que de la Maison Internationale de Séjour, le long du boulevard périphérique

## CHIFFRES CLÉS

- Surface de la parcelle : 2 550 m<sup>2</sup>
- Surface couverte de la parcelle : 250 m<sup>2</sup> de bâti et 570 m<sup>2</sup> de hangar
- Juillet 2019 : lancement d'une consultation par la Ville de Paris pour identifier des acteurs économiques cherchant à faire émerger de nouvelles filières de réemploi
- Loyer annuel versé par l'association : 3 000€/an
- Valeur locative estimée : 94 000€/an

# La META : Mutualisation des Énergies pour Transformer et Aménager

**Porteur de projet : Vilogia, Lille Métropole Habitat**

**Localisation : Métropole Européenne de Lille (59)**

Ce groupement d'intérêt économique (GIE) a été créé en 2018 à l'initiative de deux aménageurs de la Métropole Européenne de Lille (MEL), Vilogia et Lille Métropole Habitat. Cette création répond aux multiples chantiers des NPNRU de la MEL : 4000 logements à déconstruire, autant à construire, sur une période restreinte. Ce GIE permet de mutualiser les compétences des structures et est composé d'acteurs publics et privés. Les acteurs publics ont un rôle d'accompagnement et de conseil, mais ils permettent aussi d'orienter la commande publique et d'étudier la faisabilité foncière. Le consortium d'acteurs privés est moteur des actions et investisseur, et est constitué de 24 structures représentant différentes filières des opérations d'aménagement, telles que des déconstructeurs, de la R&D, des start-ups, des entreprises d'ESS, des aménageurs, etc. Le GIE a pour objectif de conseiller et d'assister ses membres sur le maniement de projets complexes d'aménagement. La gestion des déchets issues des démolitions, ainsi que celle des ressources

nécessaires aux constructions, sont des éléments clés du travail effectué par la META. Une logique d'économie circulaire s'est imposée lors de la création de la META, abordée tout d'abord selon le volet économique, mais aussi législatif, afin que les acteurs privés anticipent les changements de réglementations et préparent une stratégie de changement de modèle, avant de n'y être contraints par la loi. Le point de vue économique de l'économie circulaire impose une rentabilité et une efficacité de la part des acteurs privés. Les objectifs de la META sont d'optimiser les ressources venant des démolitions et des déconstructions.

- Revalorisation de 90 % des déchets du NPNRU,
- Intégration des ressources issues des démolitions du NPNRU dans les nouvelles opérations en respectant « même coûts, même normes » ;
- Insertion professionnelle : 1 million d'heures de travail par l'insertion (représente 15 à 20% des heures estimées), dans l'optique d'accompa-

gner les parcours de retour à l'emploi, comme la création de nouveaux métiers ;

- Réduction des coûts de déconstruction de 15 % grâce aux mesures précédentes.

## La méthode

Une identification fine des volumes de ressources en amont de la phase de démolition, en fonction des types de déchets et de la temporalité, a été suivie par une étape de récupération de matériel dans les bâtiments, afin de les orienter vers des ressourceries. Ensuite, lors des déménagements et des démolitions, les matériaux ont été orientés vers les bonnes filières (réemploi, réutilisation, recyclage...), en fonction du diagnostic fait et des flux de matériaux. Certains mobiliers ont été réparés et reconditionnés dans des ressourceries, avant d'être proposés à la vente, à des particuliers ou aux professionnels responsables des nouvelles constructions. Une clause concernant la quantité de matériaux recyclés à intégrer dans les constructions neuves permet la réutilisation des déchets.

La META intervient désormais aussi sur des projets en Île-de-France, à Nantes, à Bordeaux et à Marseille. ■

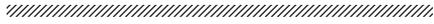


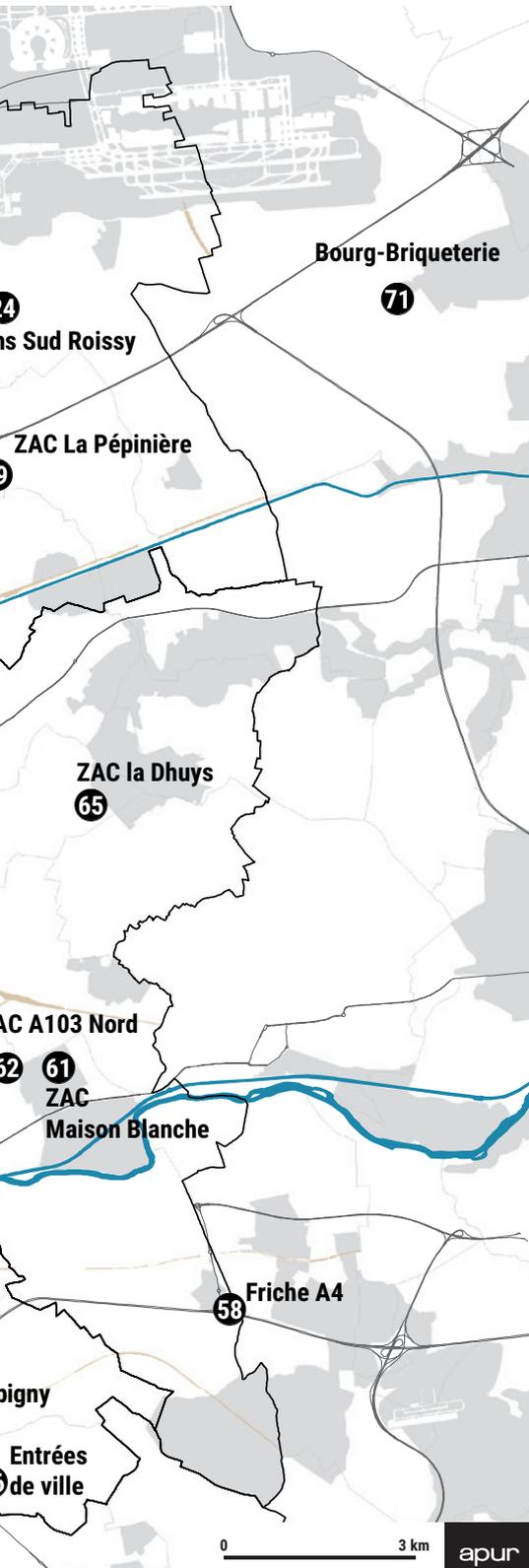
## CHIFFRES CLÉS

- 4 000 logements à déconstruire. Autant à construire
- 377 000 tonnes de matériaux et d'équipements à réemployer
- 120 000 tonnes de déchets par jour
- Plus d'1 milliard d'euros d'investissement

# Vers un maillage territorial

NOUVELLES PLATEFORMES POTENTIELLES À L'ÉTUDE OU À ÉTUDIER





Sur les territoires de Seine-Saint-Denis et de Paris, l'Apur a recensé 71 sites pouvant potentiellement accueillir une plateforme de traitement de déchets – réemploi, recyclage, massification... Cinq autres sites ont également été recensés, 3 dans le Val-de-Marne, 1 dans le Val-d'Oise et 1 en Seine-et-Marne. Ces sites sont situés dans 34 communes différentes dont 30 entre Paris et la Seine-Saint-Denis et réparties entre Paris (8 sites), Plaine Commune (33 sites), Paris Terres d'Envol (4 sites), Est Ensemble (14 sites) et Grand Paris Grand Est (7 sites). Plaine Commune et Est

Ensemble comptabilisent près de 2/3 des sites potentiels identifiés, cela s'explique notamment par le fait que ces deux territoires sont tous les deux des secteurs où les dynamiques de projets et les mutations sont importantes. Sur l'ensemble de ces sites, 17 ont un accès fluvial potentiels, et 3 potentiellement un accès au réseau ferré.

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Ancienne cité administrative             | 36 | Porte de Paris                            |
| 2  | Pont de Bondy                            | 37 | Chemin SNCF et Joffre                     |
| 3  | Gallieni                                 | 38 | Friche Villetaneuse                       |
| 4  | Quartier Malassis – La Noue – Le Plateau | 39 | Charcuteries Gourmandes                   |
| 5  | ZAC Paul Lafargue                        | 40 | Village des Médias / terrain des Essences |
| 6  | Gambetta 1                               | 41 | Impasse Trezel                            |
| 7  | Ecoparc                                  | 42 | Route de la Courneuve                     |
| 8  | Quartier Le Londeau                      | 43 | Port de Madrid                            |
| 9  | Quartier 4 chemins                       | 44 | Parcelles "Roustain" 2                    |
| 10 | Quartier Youri Gagarine                  | 45 | Parcelles "Roustain" 1                    |
| 11 | ID logistics                             | 46 | Port de Pantin                            |
| 12 | Local du Landy                           | 47 | Port Christofle                           |
| 13 | Terrain des Essences                     | 48 | Port Croizat                              |
| 14 | Fort de l'Est                            | 49 | Port de Soisson                           |
| 15 | La Plaine-Saulnier                       | 50 | Passerelle de la Fraternité (amont)       |
| 16 | Les cathédrales du rail                  | 51 | Port Gambetta sud                         |
| 17 | ZAC Bercy-Charenton                      | 52 | Gare de Drancy                            |
| 18 | Quartier Joseph Bédier - Porte d'Ivry    | 53 | Dubois Sud                                |
| 19 | Triangle de Gonesse                      | 54 | Gare des Mines Nord                       |
| 20 | ZAC Chemin vert/ZAC des Impasses         | 55 | Hopital Saint-Vincent-de-Paul             |
| 21 | ZAC Néaucité                             | 56 | Entrées de ville                          |
| 22 | ZAC des Tartres                          | 57 | Friche Champigny                          |
| 23 | Galeries Lafayette                       | 58 | Friche A4                                 |
| 24 | Aerolians Sud Roissy                     | 60 | Friche Montreuil                          |
| 25 | CAPRIM                                   | 61 | ZAC Maison Blanche                        |
| 26 | Fort d'Aubervilliers                     | 62 | Les Fauvettes                             |
| 27 | Nouveaux Constructeurs                   | 63 | ZAC A103 Nord                             |
| 28 | Quartier Terre saint-blaise              | 64 | Secteur A103                              |
| 29 | Quartier Abreuvoir                       | 65 | ZAC la Dhuis                              |
| 30 | Entrée de ville                          | 66 | Porte de Paris                            |
| 31 | KDI                                      | 68 | Clos Saint-Lazare                         |
| 32 | Port de l'Allier                         | 69 | ZAC La Pépinière                          |
| 33 | Port Gambetta nord                       | 71 | Bourg-Briqueterie                         |
| 34 | Gambetta 2                               | 72 | ZAC Tissonvilliers                        |
| 35 | Prepresse 1                              | 73 | Parking NDP                               |
|    |  | 74 | Portes du 20e                             |

# Vers une diversification des tailles de foncier pour répondre au mieux au besoin local

Certains de ces sites ont été fléchés par les différents projets de Métabolisme Urbain des EPT de Plaine Commune, d'Est Ensemble et de Paris.

Sur ces 71 sites, 11 sont déjà à l'étude, c'est-à-dire qu'une réflexion a d'ores et déjà été entamée par les propriétaires fonciers, les aménageurs ou les territoires afin d'y installer une plateforme de traitement des déchets.

Les 60 autres sites sont des sites potentiels à étudier.

## Sites fléchés par une étude de Métabolisme urbain

- MU Est Ensemble
- MU Paris
- MU Plaine Commune

## Sites potentiels à l'étude ou à étudier

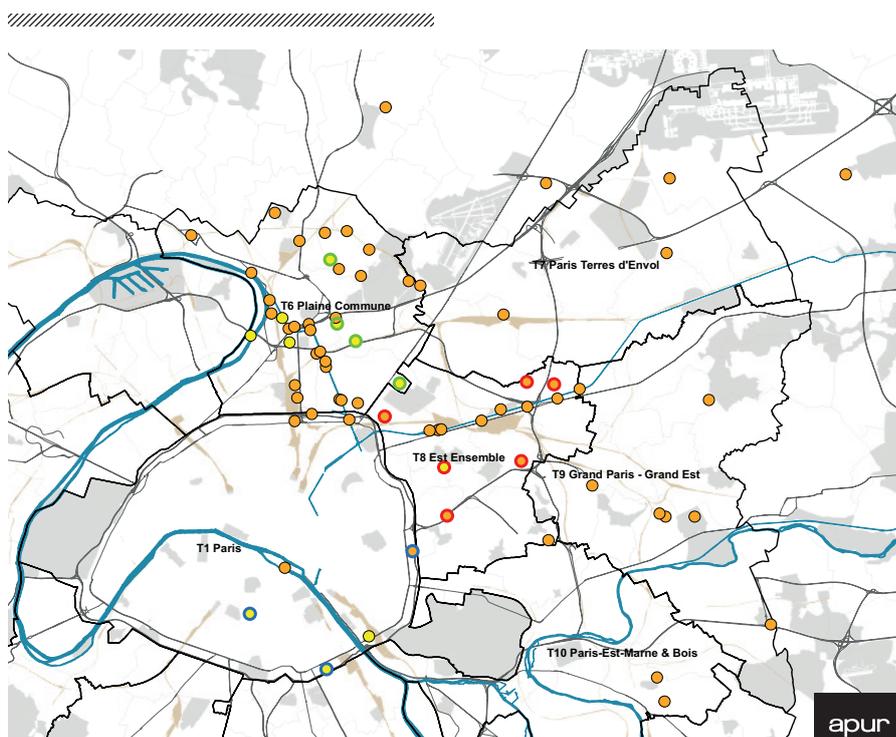
- Site potentiel à l'étude
- Site potentiel à étudier

69 sites seraient disponibles de façon temporaire, dont plus de 60 dans le cadre d'une opération d'aménagement et 8 dans le cadre d'une convention d'occupation temporaire, gérée par la Ville de Paris, le long du canal Saint-Denis et du canal de l'Ourcq. 2 sites pourraient devenir des plateformes pérennes. Le site «Ecoparc», situé à Bobigny, et le site «Galliéni», situé dans l'OAP Canal/Galliéni à Bondy, pourraient accueillir temporairement une plateforme le temps de la définition du projet puis de manière pérenne en intégrant la plateforme dans l'opération d'aménagement. Ils bénéficient par ailleurs d'un accès au canal de l'Ourcq.

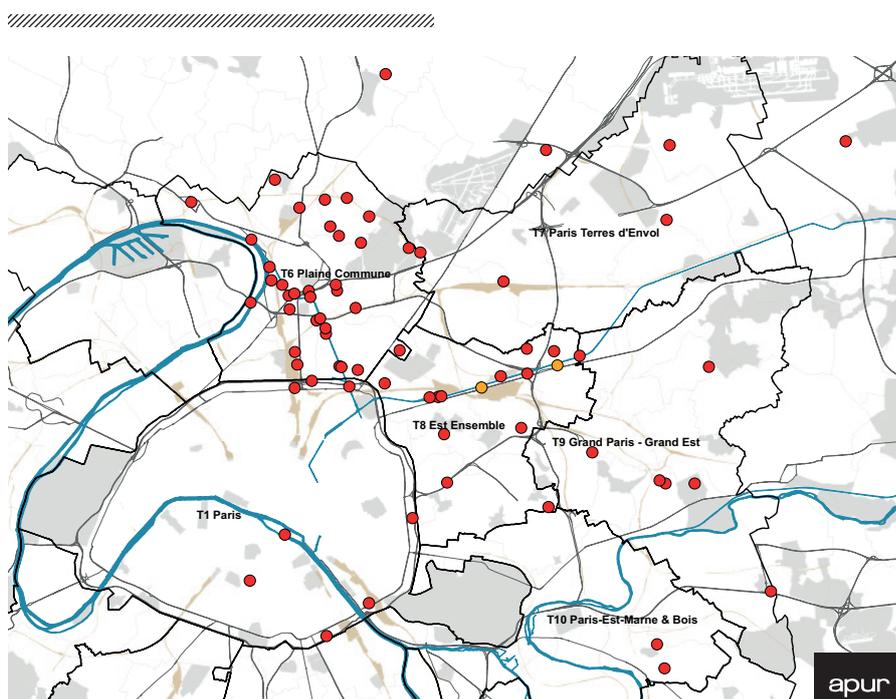
## Disponibilité des sites

- Site potentiel pérenne
- Site potentiel temporaire

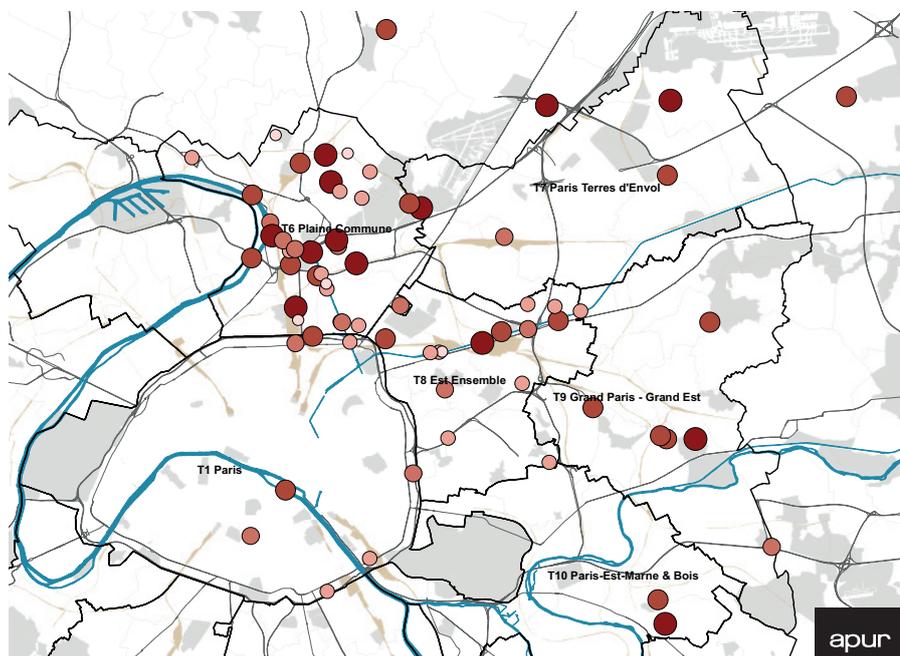
## NOUVELLES PLATEFORMES POTENTIELLES : SITE À L'ÉTUDE OU À ÉTUDIER



## NOUVELLES PLATEFORMES POTENTIELLES : SITE PÉRENNE OU TEMPORAIRE



## NOUVELLES PLATEFORMES POTENTIELLES: SUPERFICIE DES SITES, DU S AU XL

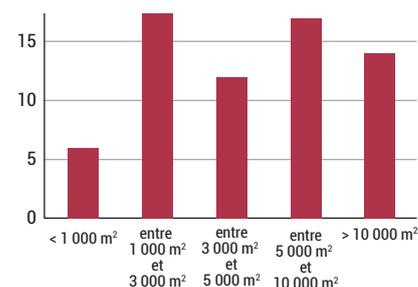


Les surfaces des sites varient entre 180 m<sup>2</sup> pour un site à Villetaneuse, et plus de 30 000 m<sup>2</sup> pour certains sites de Paris Terres d'Envol. Les sites présentant les plus grandes surfaces sont aussi ceux qui sont les plus éloignés de Paris. Autant de sites potentiels ont une surface supérieure à 3 800 m<sup>2</sup> qu'inférieure à celle-ci.

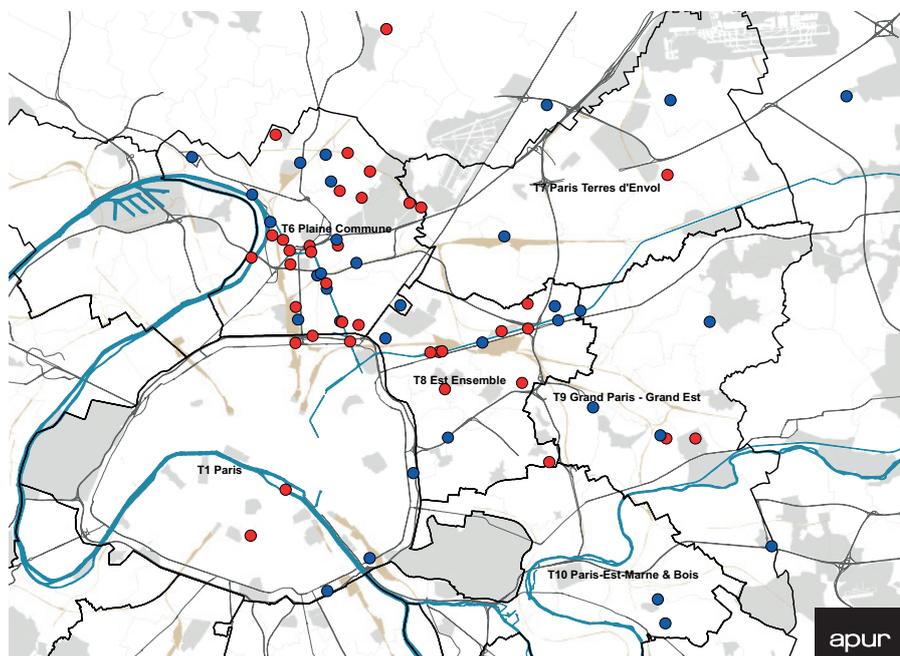
### Surfaces disponibles des sites potentiels



### RÉPARTITION DES SUPERFICIES DES SITES POTENTIELS

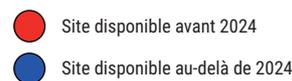


## NOUVELLES PLATEFORMES POTENTIELLES DISPONIBLES À L'HORIZON 2024



La majorité des sites sont d'ores et déjà disponibles. Selon les lieux, ces sites sont disponibles pour des durées variables, allant de 1 an à plus de 10 ans. La moitié des sites ne seront plus disponibles après 2024. On remarque par exemple que de nombreux sites potentiels situés vers les ouvrages olympiques ne seront plus disponibles après 2024. 36 sites seront disponibles après 2024, certains pourraient même potentiellement être libres jusqu'à l'horizon 2035 en fonction de l'état d'avancement de l'opération d'aménagement concernée.

### Sites disponibles avant et après 2024



# LÉGENDE

Certaines données comme la date de disponibilité du site, la localisation précise ou la superficie de la plateforme potentielle ne sont pas toujours connues. Néanmoins, afin d'avoir une vision syn-

thétique des sites potentiels qui ont été identifiés dans l'étude, nous avons essayé de les présenter sous la forme d'un tableau. Certains sites comme l'Ecoparc (7) ou Gallieni (3), sites qui pourraient

être intégrés de manière durable son opération d'aménagement en cours de définition, figurent à la fois dans les sites temporaires et à la fois dans les sites pérennes.

## LES SITES POTENTIELS ET TEMPORAIRES À ÉTUDIER

	N° DU SITE	NOM	COMMUNE	SUPERFICIE
Disponibles à l'horizon 2024	38	Friche Villetaneuse	Villetaneuse	XS
	36	Porte de Paris	Saint-Denis	XS
	34	Gambetta 2	Stains	XS
	50	Passerelle de la Fraternité (amont)	Aubervilliers	XS
	45	Parcelle de «Roustain» 1	Bobigny	XS
	44	Parcelle de «Roustain» 2	Bobigny	XS
	29	Quartier Abreuvoir	Bobigny	S
	60	Friche Montreuil	Montreuil	S
	68	Clos Saint-Lazare	Stains	S
	40	Village des Médias / terrain des Essences	Stains	S
	35	Preresse 1	Stains	S
	46	Port de Pantin	Pantin	S
	8	Quartier Le Londeau	Noisy-le-sec	S
	47	Port Christophe	Saint-Denis	S
	32	Port de l'Allier	Paris 19 <sup>e</sup>	S
	3	Galliéni	Bondy	S
	20	ZAC Chemin vert /ZAC des Impasses	Aubervilliers	S
	2	Pont de Bondy	Bondy / Noisy-le-Sec	M
	51	Port Gambetta RD	Aubervilliers	M
	53	Dubois Sud	Paris	M
	74	Les portes du 20 <sup>e</sup>	Paris	M
	1	Ancienne cité administrative, Parc de la bergère	Bobigny	L
	13	Terrain des Essences	La Courneuve	L
	62	Les Fauvettes	Neuilly-sur-Marne	L
	73	Parking Notre-Dame-de-Paris	Paris	L
	69	ZAC La Pépinière	Villepinte	L
	72	ZAC Tissonvilliers	Villiers-Le-Bel	L
	7	Ecoparc	Bobigny	XL
11	ID logistics	Dugny	XL	
16	Les cathédrales du rail	Saint-Denis	XL	
25	CAPRIM	Saint-Denis	XL	
39	Charcuteries Gourmandes	Saint-Denis	XL	

- MU Est Ensemble
- MU Plaine Commune
- MU PARIS

### LES SITES POTENTIELS ET TEMPORAIRES À ÉTUDIER

	N° DU SITE	NOM	COMMUNE	SUPERFICIE
Disponibles au-delà de 2024	41	Impasse Trezel	Saint-Denis	XS
	28	Quartier Terre Saint-blaise	Bondy	S
	37	Chemin SNCF et Joffre	Épinay-sur-Seine	S
	17	ZAC Bercy-Charenton	Paris	S
	4	Quartier Malassis – La Noue – Le Plateau	Bagnolet, Montreuil	S
	33	Port Gambetta RG	Aubervilliers	S
	12	Local du Landy	Aubervilliers	S
	49	Port de Soisson	Saint-Denis	S
	43	Port de Madrid	Pavillon-sous-Bois	S
	21	ZAC Néaucité	Saint-Denis	M
	52	Gare de Drancy	Drancy	M
	58	Friche A4	Noisy-le-Grand	M
	66	Porte de Paris	Saint-Denis	M
	9	Quartier 4 Chemins	Pantin	L
	57	Friche Champigny	Champigny-sur-Marne	L
	63	ZAC A103 Nord	Neuilly-sur-Marne	L
	64	Secteur A103	Neuilly-Plaisance	L
	65	ZAC la Dhuis	Clichy-sous-Bois	L
	71	Bourg-Briqueterie	Mitry-Mory	L
	27	Nouveaux Constructeurs	Pierrefitte-sur-Seine	L
	30	Entrée de ville	Epinay-sur-Seine	L
	5	ZAC Paul Lafargue	Saint-Denis	L
	19	Triangle de Gonesse	Gonesse	XL
	56	Entrées de ville	Chennevières-sur-Marne	XL
61	ZAC Maison Blanche	Neuilly-sur-Marne	XL	
42	Route de la Courneuve	Saint-Denis	XL	
6	Gambetta 1	Stains	XL	
24	Aerolians Sud Roissy	Tremblay-en-France	XL	

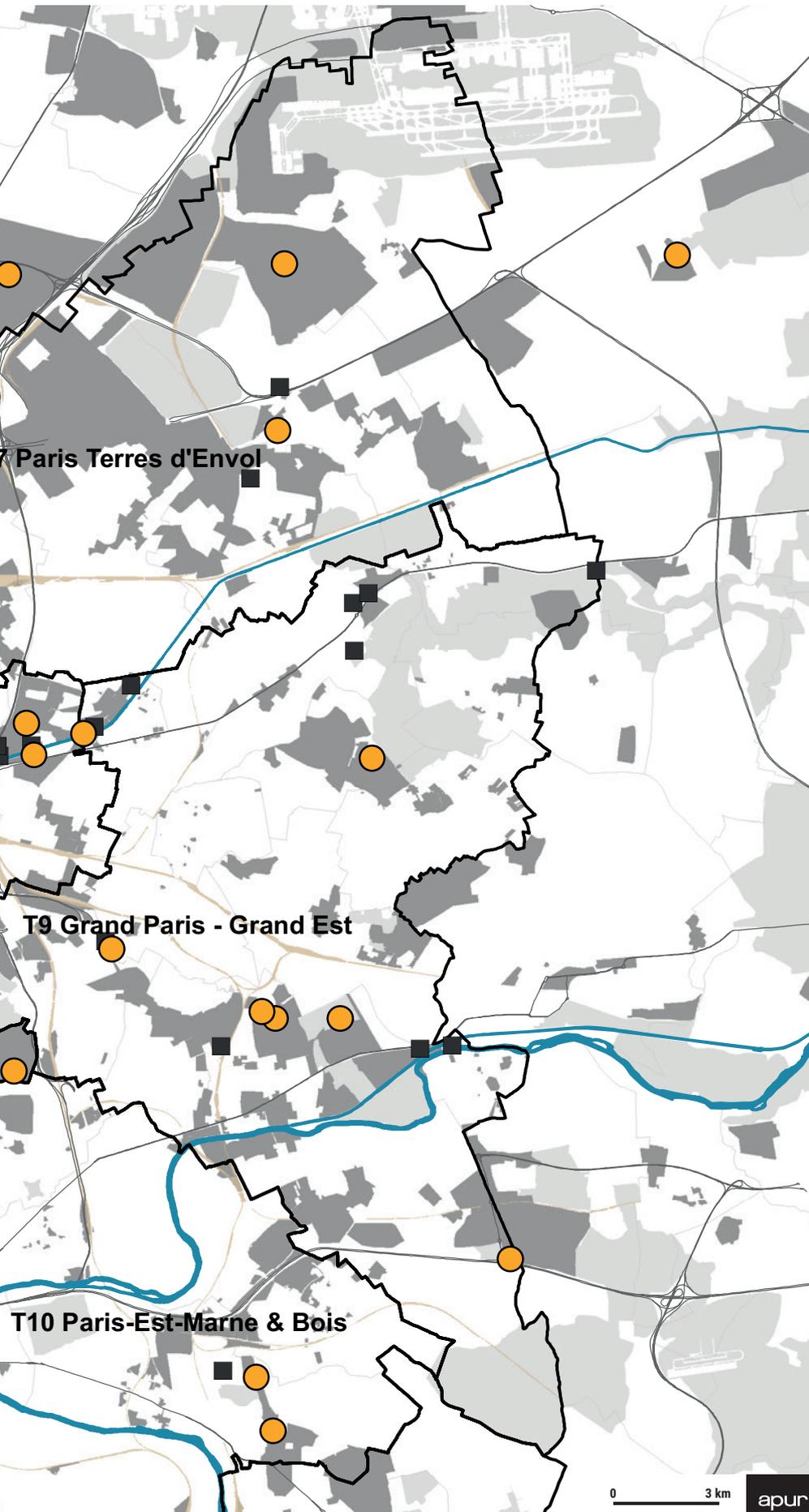
### LES SITES POTENTIELS ET TEMPORAIRES À L'ÉTUDE

	N° DU SITE	NOM	COMMUNE	SUPERFICIE
Disponibles à l'horizon 2024	55	Hôpital Saint-Vincent-de-Paul	Paris	M
	10	Quartier Youri Gagarine	Romainville	M
	14	Fort de l'Est	Saint-Denis	M
	48	Port Croizat	Saint-Denis	M
	15	La Plaine-Saulnier	Saint-Denis	L
	54	Gare des Mines Nord	Paris	L
	23	Galleries Lafayette	Ile Saint Denis	L
Disponibles au-delà de 2024	18	Quartier Joseph Bédier - Porte d'Ivry	Paris	S
	26	Fort d'Aubervilliers	Aubervilliers	M
	31	KDI	La Courneuve	XL
	22	ZAC des Tartres	Saint-Denis, Stains, Pierrefitte	XL

### LES SITES POTENTIELS ET PÉRENNES À ÉTUDIER

	N° DU SITE	NOM	COMMUNE	SUPERFICIE
Disponibles au-delà de 2024	3	Galliéni	Bondy	S
	7	Ecoparc	Bobigny	M





Cette carte assemble sur le secteur nord-est métropolitain les plateformes et les centres accueillant les matériaux issus de la déconstruction du BTP, les sites potentiels identifiés dans le cadre de cette étude et les opérations d'aménagement à venir à l'horizon 2035. Les 71 nouveaux sites permettent dans l'ensemble de venir soutenir localement des territoires qui ont engagé des mutations urbaines importantes tels que la Plaine de l'Ourcq et le périmètre Chappelle-Pleyel. Ces sites potentiels qui restent par ailleurs à étudier plus finement offrent la possibilité d'améliorer le maillage existant et de combler les « trous dans la raquette » au regard des opérations d'aménagement à venir. Par exemple les secteurs du nord de Plaine Commune et du nord-est de Paris Terres d'Envol qui n'hébergent respectivement qu'une seule structure existante, pourraient améliorer leur réseau de plateformes en étudiant la dizaine de sites potentiels identifiés. Ce maillage territorial apparaît d'autant plus important à mettre en œuvre aux vues des projets à venir comme la ZAC des Tartres à Pierrefitte-sur-Seine ou le projet Aerolians-Paris à Tremblay-en-France.

### VERS UN MAILLAGE TERRITORIAL

#### Sites existants et potentiels à l'étude ou à étudier

- Site potentiel à l'étude
- Site potentiel à étudier
- Plateforme et centre de traitement déchets existant

#### Opération d'aménagement à venir

- Nature du secteur
- Autre périmètre d'aménagement
  - Périmètre de Renouvellement Urbain - ANRU
  - ZAC

---

## CONCLUSION

---

L'économie circulaire dans le domaine du bâtiment devient une exigence et son développement est accéléré grâce au cadre législatif récent.

En plus d'être un des postes principaux d'émission de gaz à effet de serre en France (20 % des émissions), le secteur du BTP est aussi le plus gros producteur de déchets. En 2014, les professionnels de ce secteur ont produit 228 millions de tonnes de déchets, soit plus de 70 % de la production de déchets française<sup>1</sup>.

Pour ces raisons environnementales, les réglementations sur le secteur du BTP évoluent et s'intensifient sans cesse. La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 et la loi contre le gaspillage et pour l'économie circulaire de 2020 en sont des exemples. Les efforts mis dans la réduction des externalités négatives de ce secteur s'intensifient afin de diminuer l'impact environnemental des bâtiments. Il faut non seulement penser aux déchets comme des matières premières lors de la démolition, en allant vers un cycle plus vertueux d'économie circulaire lors de la démolition, mais il faut aussi prendre en compte ces nouveaux matériaux lors de la construction et utiliser des matériaux moins polluants ou énergivores. **C'est pourquoi, nous préconisons de remplacer le terme déchets du BTP par produits issus de démolitions.**

En effet, plus de la moitié de l'impact carbone d'un bâtiment provient de ses matériaux<sup>2</sup>. Utiliser des matières premières issues de la déconstruction d'autres bâtiments permettraient de réduire ce chiffre. Cependant, les enjeux de ce secteur sont plus globaux, il faut également réfléchir à l'éco-conception, lors de grandes opérations d'aménagement par exemple.

Face à ces enjeux, il est nécessaire de développer un maillage efficace de centre de tri, de réemploi, de stockage et de valorisation de ces matériaux afin de garantir une organisation sur le territoire plus performante.

De nombreuses plateformes sont d'ores et déjà implantées sur le territoire, mais ne sont pas en nombre suffisant pour absorber les volumes à venir de l'ensemble de ces matières.

La recherche de nouveaux fonciers est un des leviers essentiel à la mise en place de l'économie circulaire dans la gestion des déchets du BTP pour passer d'un réseau de plateformes à un maillage plus fin et au plus proche des gisements à venir.

L'étude apporte des éléments sur la production de matériaux de démolition à venir dans les opérations d'aménagement à l'échelle du département de la Seine-Saint-Denis et de Paris afin d'en définir leur localisation, d'estimer leur volume et leur nature.

La connaissance de ces flux à venir et leur localisation nous a permis d'identifier de nouveaux sites potentiels susceptibles d'accueillir une plateforme de manière temporaire ou pérenne et de proposer un maillage à l'échelle des territoires de Paris, Plaine Commune, Est Ensemble, Paris Terres d'Envol et Grand Paris Grand Est. Il est ainsi proposé le concept d'un nouveau maillage partant des sites existants et les complétant par des extensions ou par des nouveaux sites pérennes et sites temporaires incluant pour celles-ci des plateformes mobiles.

Face aux 45 millions de m<sup>2</sup> qui vont être construits sur ce secteur à l'horizon 2050, 4 800 bâtiments existants vont être démolis ou réhabilités ce qui représente près de 8,7 millions de tonnes de déchets à évacuer.

**Entre 2020 et 2024 à Paris et en Seine-Saint-Denis, il est estimé que 19,5 millions de m<sup>2</sup> SDP seront construits dans les opérations d'aménagement ou de renouvellement urbain et 5 millions de m<sup>2</sup> seront démolis ou rénovés. Ce ratio de 1 pour 4 (1 m<sup>2</sup> démolit pour 4 m<sup>2</sup> construits) peut monter jusqu'à un rapport de 1 pour 1 dans des secteurs en très forte mutation comme le secteur Chapelle – Pleyel.**

Afin d'optimiser au mieux ces flux de produits de démolition à venir, et en complément des sites existants, plus de 70 fonciers potentiels ont été identifiés dans l'étude.

Cette étude réalisée dans le cadre de la convention JOP entre Paris et la Seine-Saint-Denis, réalisée notamment avec la Ville de Paris, le CD93, les EPT Plaine Commune, Est Ensemble, Terres d'Envol et Grand Paris Grand Est, pourrait être étendue à l'ensemble de la Métropole du Grand Paris.

1 – Source : Eurostat RSD

2 – Source : CSTB



# LES CHANTIERS DU NORD-EST DU GRAND PARIS, UN EXEMPLE POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE :

## GISEMENTS, FLUX ET FONCIERS POUR LES PRODUITS DE DÉMOLITION

Dans le cadre de son programme partenarial et en lien avec la convention JOP 2024 entre Paris et la Seine-Saint-Denis, l'Apur a poursuivi les réflexions menées dans l'étude sur la logistique des Jeux olympiques et paralympiques, et a réalisé cette étude sur les chantiers et l'économie circulaire, aux côtés de la Ville de Paris, des territoires de Plaine Commune, d'Est Ensemble, de Paris Terres d'Envol et de Grand Paris Grand Est et du département de la Seine-Saint-Denis. Ces territoires, ainsi que le reste de la métropole, devront faire face à une forte augmentation de la quantité des déchets issus des BTP dans les années à venir, due aux nombreux chantiers liés à la réalisation du métro du Grand Paris Express, des Jeux olympiques et paralympiques de 2024 et des différents projets urbains et plans de rénovations énergétiques à venir. La gestion de ces déchets, notamment par l'économie circulaire, est une nécessité poussée par le contexte réglementaire en pleine évolution. L'étude du gisement et des volumes de déchets à venir sur le Nord Est Métropolitain, associé au recensement et à la caractérisation des plateformes existantes sur la Métropole du Grand Paris, a permis de flécher les nécessités de nouvelles plateformes de traitement, au plus près des chantiers. L'étude a permis d'identifier 71 sites potentiels afin d'améliorer le maillage territorial.

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

