



ENVIRONNEMENT

Février 2026

LA DIMENSION SPATIALE DU MÉTABOLISME FRANCILIEN

PREMIÈRES ESTIMATIONS DU BESOIN D'ESPACE POUR GÉRER
LES FLUX D'ÉNERGIE ET DE MATIÈRES EN ÎLE-DE-FRANCE

LA DIMENSION SPATIALE DU MÉTABOLISME FRANCILIEN

PREMIÈRES ESTIMATIONS DU BESOIN D'ESPACE POUR GÉRER LES FLUX D'ÉNERGIE ET DE MATIÈRES EN ÎLE-DE-FRANCE

Février 2026

L'INSTITUT PARIS REGION

Campus Pleyad – Pleyad 4
66-68 rue Pleyel
93200 Saint-Denis
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49
www.institutparisregion.fr

Directeur général : Nicolas Bauquet

Directeur général adjoint, coordination des études : Sébastien Alavoine

Département Environnement urbain et rural : Christian Thibault, directeur

Étude réalisée par Martial Vialleix

Avec l'appui de Simon Carrage (DEUR) cartographie et géomatique

Avec la collaboration de Blandine Barrault, Florian Lacombe, Aurélie Tupek, Maxime Kayadjanian (ORDIF), Jean Bénét (mission Planification), Dylan Pottier (AREC).

N° d'ordonnancement : 08.23.006

Crédit photo de couverture : "Granulats de la cimenterie Cemex, quai d'Ivry à Paris. Crédit : Pierre-Yves Brunaud/ L'Institut Paris Region".

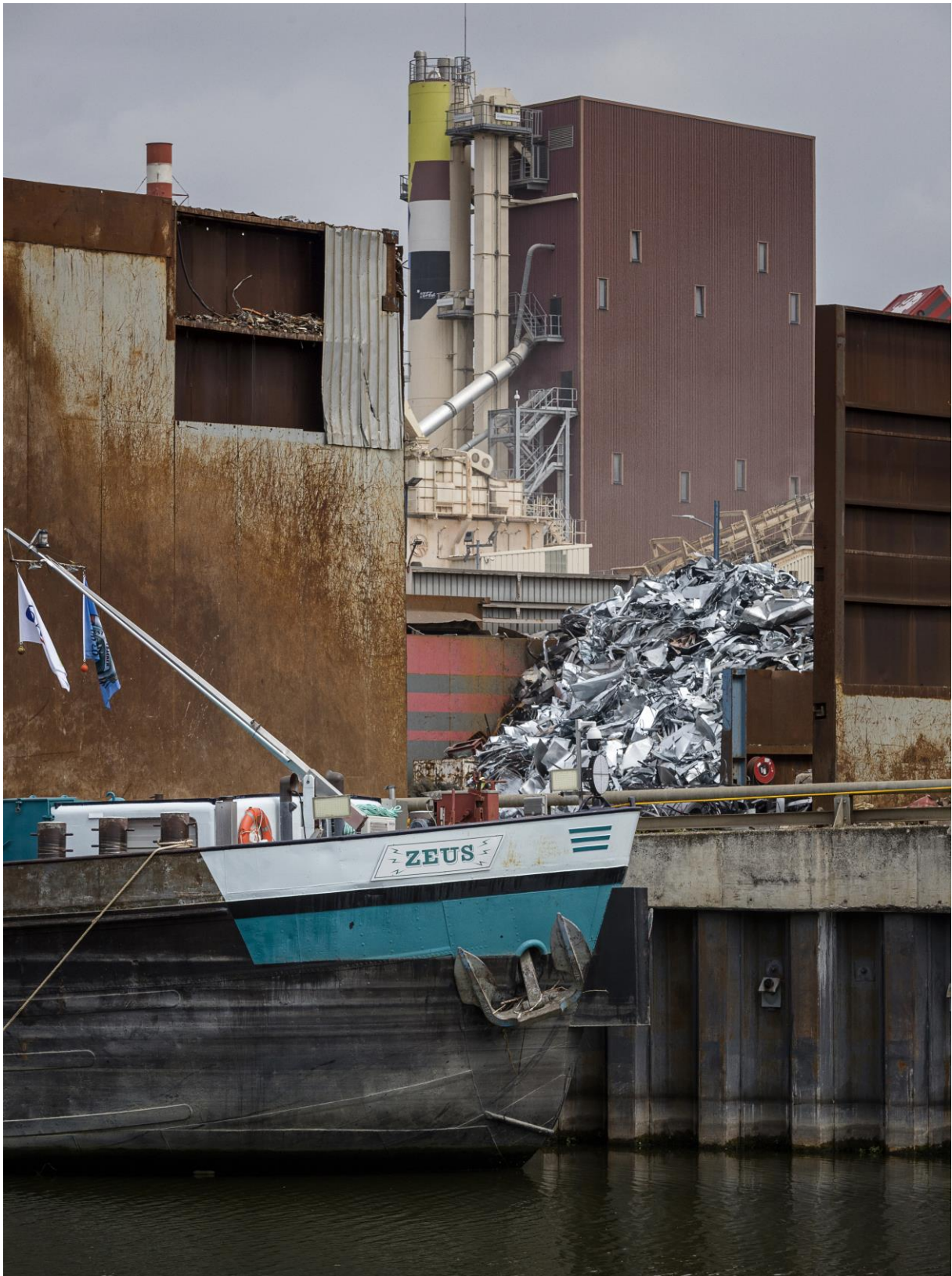
En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source :

Martial Vialleix / *La dimension spatiale du métabolisme francilien* / L'Institut Paris Region / 2026

Remerciements : Sandrine Delcroix et Sébastien Cornu de la société Tersen, Frédéric Bernad de la société Cemex ainsi que Jean-Pierre Williot de Sorbonne Université ont été sollicités au démarrage de cette étude et ont permis d'en nourrir les développements.

Sommaire

Sommaire	1
Résumé exécutif	3
Objectifs de l'étude	3
Principaux résultats	4
Conclusion	7
Introduction	9
Diversité et étendue des emprises spatiales consacrées au fonctionnement du métabolisme régional	15
Gérer des déchets	18
Extraire et transformer des matériaux	31
Acheminer, distribuer et traiter l'eau	38
Produire et distribuer les énergies	46
Du « très petit » au « très gros » : quels liens entre les emprises spatiales et la transition vers une région plus sobre et circulaire ?	57
Des surfaces qui s'hybrident de façon variable selon les activités	63
Une géographie singulière des activités qui gèrent les ressources et déchets de l'Île-de-France	67
Une contribution variable des territoires au fonctionnement matériel et énergétique de l'Île-de-France	67
Permanence et évolution(s) de cette géographie	82
Les enjeux environnementaux des espaces du métabolisme	90
Conclusion et perspectives : vers une connaissance partagée et complète de la dimension spatiale du métabolisme francilien ?	99
Annexes	105
1- Méthode d'estimation des surfaces de l'étude	105
2- Les limites de l'étude	109
Bibliographie	116
Liste des acronymes	120



Centre de tri Derichebourg à Bonneuil-sur-Marne. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region

Résumé exécutif

Objectifs de l'étude

Ce rapport s'inscrit dans la continuité de la dynamique régionale et territoriale en faveur de l'économie circulaire et des travaux menés par L'Institut Paris Region depuis les années 2010 sur ce sujet, et plus récemment sur la ville productive ou la mise en œuvre du SDRIF-E.

Son postulat majeur est que **le métabolisme d'un territoire repose sur des aménagements, des infrastructures, des lieux, des équipements répartis dans l'espace**, lesquels structurent les volumes ou les quantités de produits et de ressources (eau, énergie, déchets, matériaux...), nécessaires au fonctionnement des activités et des modes de vie de ce territoire. D'une certaine manière, leur bon fonctionnement constitue un facteur déterminant de la pérennité d'un territoire. Or notre mode de fonctionnement actuel est aujourd'hui questionné au regard des enjeux socioécologiques (résilience, circularité, sobriété...).

L'étude part du constat que **cette dimension spatiale est essentielle mais méconnue** : ses caractéristiques et ses mécanismes échappent encore largement aux pouvoirs publics, et les impacts des installations qui trient, acheminent, transforment ou produisent des flux de matières et d'énergie nécessaires au fonctionnement francilien sont relativement peu étudiés, peu mis en évidence dans le débat public et dans les politiques territoriales.

L'objectif principal est donc de **mieux apprécier la dimension spatiale du métabolisme francilien**, c'est-à-dire les conséquences que le développement d'un modèle axé sur une gestion circulaire des ressources et des déchets implique, aux échelles régionale et locale, en termes de besoins d'espace, de foncier et d'aménagement de l'espace de manière générale.

L'étude cherche ainsi à répondre — ou du moins à apporter des éléments de réponse — aux questions suivantes :

- Quelles activités « métaboliques » occupent le plus d'espace ?
- Sous quelles formes et où ?
- Que révèle la géographie des installations et des équipements associés à ces activités ?
- Dans quelle mesure la transition vers l'économie circulaire ou des territoires plus productifs questionne-t-elle ces espaces ?

En suivant une logique proche de celle d'un atlas, le rapport a été conçu selon une approche quantitative et illustrée, afin de donner à voir (sous forme cartographique et photographique) l'étendue et la diversité des surfaces et activités considérées comme fondamentales au fonctionnement quotidien de l'Île-de-France. Il vise aussi à sensibiliser les acteurs régionaux de l'aménagement aux enjeux qui accompagnent le développement, la transformation et la gestion des infrastructures et espaces œuvrant au fonctionnement métabolique de la région capitale.

Les collectivités locales — en particulier les EPCI et les communes accueillant ces infrastructures — constituent les principales cibles des enseignements et des questionnements de ce rapport. Les opérateurs économiques et les acteurs du secteur des déchets, de l'énergie ou de l'économie sociale et solidaire, qui gèrent ces espaces et ces équipements, sont également concernés (par exemple pour contribuer à leur réflexion quant au maintien ou à la transformation des sites afin de répondre aux enjeux écologiques et économiques actuels et à venir).

Principaux résultats

Avec **20 600 hectares** comptabilisés dans cette étude, soit **1,7 % de la surface de l'Île-de-France**, les activités dites métaboliques occupent **des surfaces foncières non négligeables**, bien qu'elles restent limitées à l'échelle régionale comparativement à d'autres types d'usages. Les emprises se répartissent entre :

- les activités déchets (8 500 hectares en cumulé) ;
- les matériaux de construction (6 800 hectares) ;
- l'énergie (2 500 hectares) ;
- l'eau (2 800 hectares).

Au-delà de ces chiffres, l'étude révèle plusieurs éléments importants.

Les espaces du métabolisme francilien sont **pleins de paradoxes** :

- à la fois discrets et visibles (recycleries manipulant des produits qui auraient pu devenir des déchets jusqu'aux immenses stations d'épuration, usines d'eau potable, dépôts pétroliers, carrières, installations de stockage) ;
- parfois spécifiques, parfois multi-activités.

L'analyse des doubles comptes (cohabitations et superpositions de périmètres) montre que les surfaces réellement mobilisées par les communes sont en réalité de **15 700 hectares**.

Une **géographie à la fois figée et évolutive** se dessine : figée par l'implantation ancienne de lieux clés des services urbains régionaux, évolutive du fait de la désindustrialisation et des évolutions économiques et réglementaires.

C'est aussi une **géographie diffuse** (nombreux lieux de taille modeste comme les châteaux d'eau, les stations-service, les déchetteries, les postes gaz) **et polarisée** (un nombre restreint de communes dédient jusqu'à 20 voire 40 % de leur périmètre à ces activités).

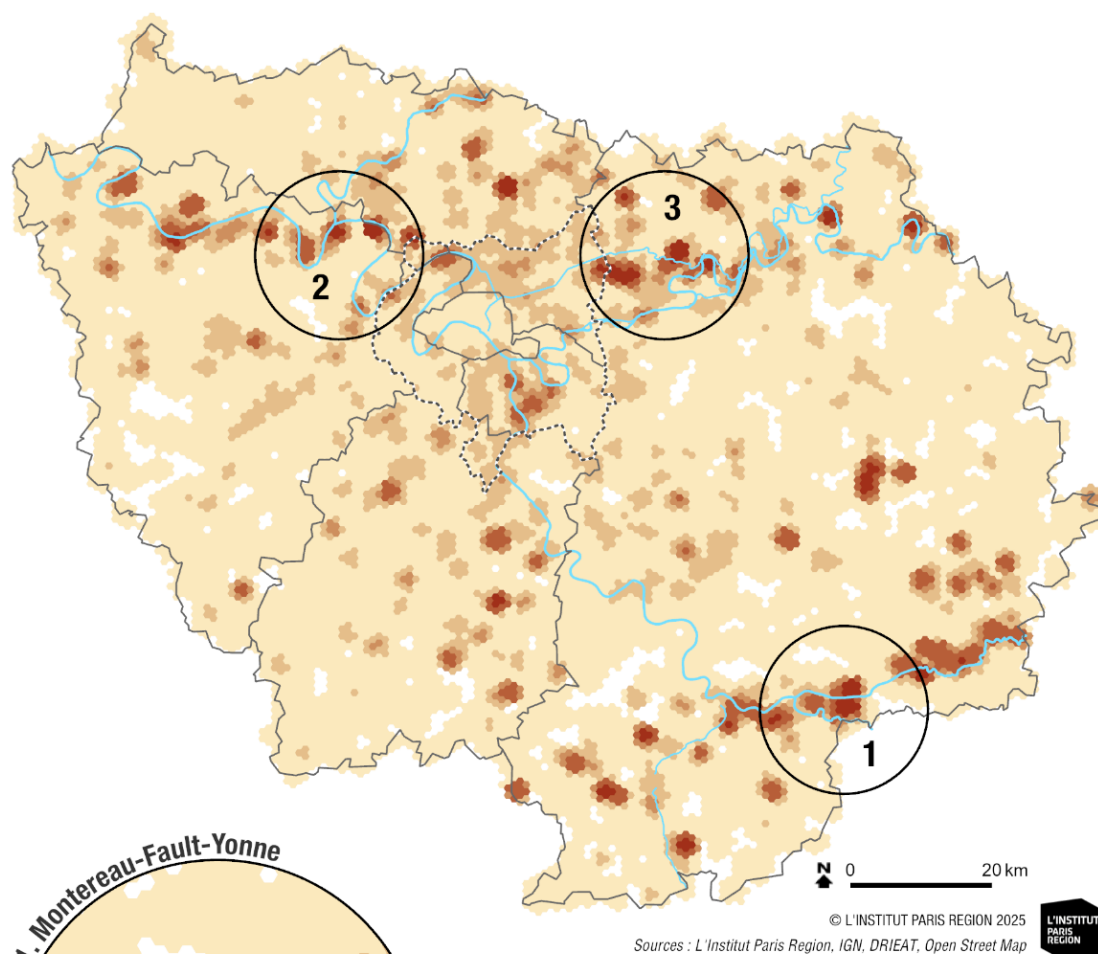
Ce travail permet ainsi de révéler **une géographie singulière des espaces du métabolisme francilien**. Trois secteurs ressortent des cartographies et données analysées :

- le secteur de secteur de Montereau-Fault-Yonne prolongé à l'ouest vers la Bassée ;
- le secteur Seine aval à partir du port de Nanterre à l'ouest jusqu'aux Mureaux à l'est également le long de la Seine ;
- un secteur au nord-ouest de la Seine-et-Marne à partir de Villeparisis et de Vaujours à l'ouest, jusqu'aux boucles de la Marne.

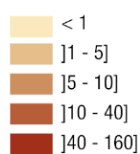
Au-delà de ces « hauts lieux », une dizaine d'intercommunalités jouent un rôle majeur dans le fonctionnement métabolique francilien en dédiant entre 3 et 6 % de leur périmètre à ces activités. À l'échelle communale, la concentration est encore plus saisissante : dix communes rassemblent 20 % des emprises régionales. Trente communes en concentrent 40 %. Alors que certaines communes dédient parfois 10 % à plus de 40 % de leur surface à ces activités, près de 1 000 communes sont peu concernées. À ce titre, le rapport apporte des éléments sur les enjeux de polycentrisme, d'équilibre des fonctions et de relations entre territoires « servants » et territoires « servis ».

Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)



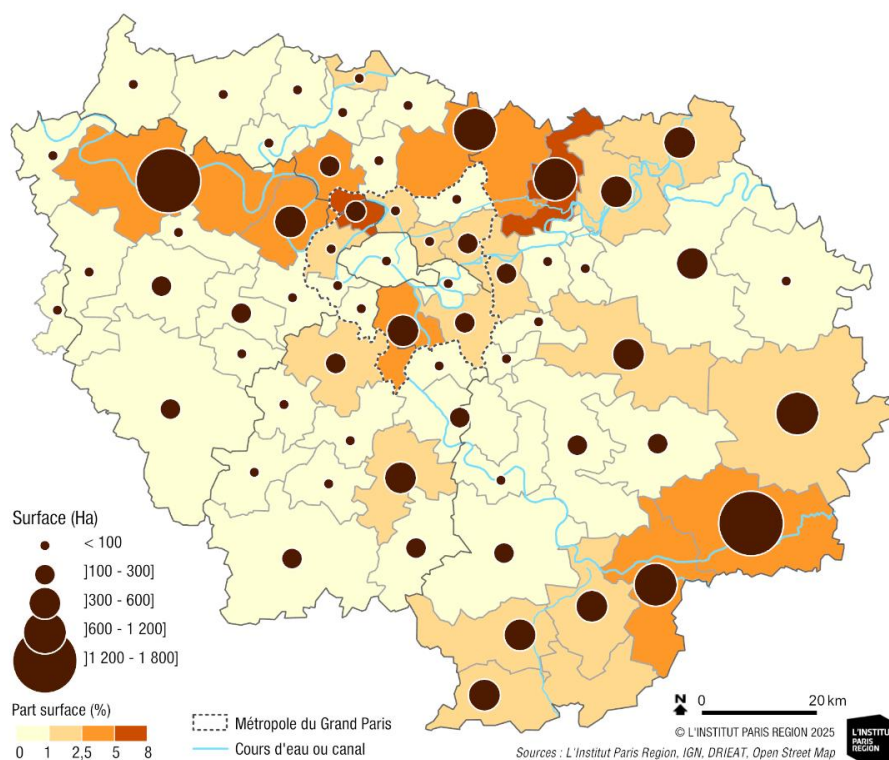
Densité surfacique (en Ha)



--- Métropole du Grand Paris
— Cours d'eau ou canal

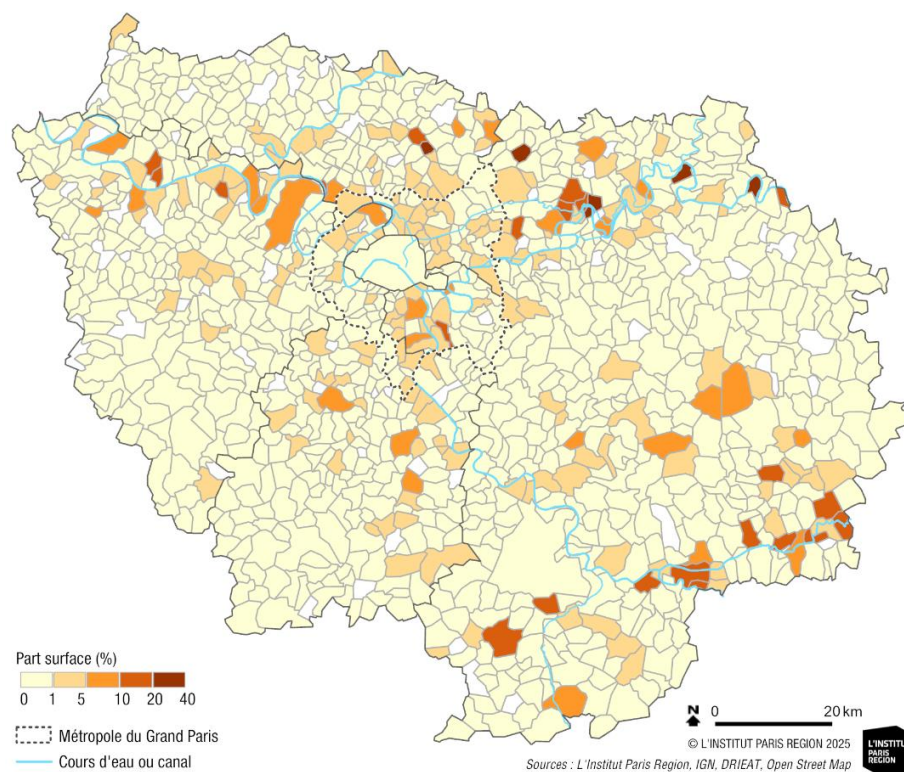
Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)



Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)



Conclusion

Cette étude contribue à faire entrer **les enjeux du métabolisme territorial**, de l'utilisation des ressources naturelles, des déchets produits et des émissions de gaz à effet de serre, **dans la sphère de l'urbanisme et de l'aménagement**. Elle révèle une géographie et des logiques longtemps mises de côté, tant leurs activités échappent aux regards des pouvoirs publics et des citoyens. Leur compréhension est pourtant un enjeu majeur pour accompagner la transition écologique de la région, tant « les gestes techniques que doivent opérer les citoyens pour accéder aux ressources – ouvrir un robinet, appuyer sur un bouton, tirer une chasse – représentent bien peu de chose vis-à-vis de l'ensemble des gestes et dispositifs techniques qui ont conduit l'eau et l'énergie jusqu'à eux et qui évacueront les eaux usées vers une éventuelle station d'épuration » (Barles, 2015).

Dans le prolongement de ce rapport, d'autres travaux pourront approfondir :

- le développement de l'économie circulaire ;
- les démarches d'écologie industrielle ;
- la création d'écosystèmes productifs régionaux ;
- le rééquilibrage territorial ;
- l'écologisation de la planification urbaine.

Ces travaux permettront de mieux connaître la place qu'occupent ces activités dans les territoires qui les accueillent (emplois, paysage, nuisances...).



Dépôt pétrolier Total à Gennevilliers. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region



Site de tri et de valorisation Tersen à Pierrelaye. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023

Introduction

Une étude au carrefour de différents axes de travail

La présente étude s'inscrit dans différents axes de travail de L'Institut. Tout d'abord, au niveau de son programme partenarial. Dans son édition de 2024, le programme partenarial prévoit notamment de poursuivre les investigations autour de la mise en place d'une observation des ressources dans lesquelles le foncier est identifié comme un élément à part entière¹. De plus, L'Institut est mobilisé sur l'accompagnement au déploiement de l'économie circulaire en Île-de-France et dans ses territoires, dans la continuité des actions prévues par la Stratégie régionale en faveur de l'économie circulaire (SREC²) votée en 2020. L'objectif d'opérationnaliser l'économie circulaire est lui aussi un axe à part entière du programme partenarial de L'Institut, et la présente étude s'inscrit dans cette volonté.

De façon plus générale, elle se nourrit de travaux lancés ou effectués bien avant le programme partenarial 2026 : depuis le début des années 2010, et plus particulièrement depuis 2014-2015, dates auxquelles l'économie circulaire s'est imposée dans le débat public, L'Institut s'est attaché à en décrire les contours, à en analyser les enjeux pour l'Île-de-France³. Plus récemment, L'Institut travaille depuis 2017, en lien avec le démarrage des travaux sur le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) de la région notamment, sur la transposition des principes de l'économie circulaire dans le champ de l'économie mais aussi dans le champ de l'aménagement et du développement du territoire, dans celui de la gestion des ressources naturelles, ou encore plus récemment dans celui du tourisme. L'approbation du SDRIF-E en juin 2025 a aussi été un élément déterminant dans la réalisation de la présente étude. En effet, l'intégration d'une dimension plus circulaire a été l'un des axes importants de la révision du SDRIF de 2013 en faveur d'un SDRIF-E, où les principes du réemploi et du recyclage ont été inscrits dans le projet d'aménagement régional, comme dans les orientations réglementaires et les cartes associées. Les infrastructures de services urbains (énergétiques ou en lien avec l'eau notamment) ont toujours été un enjeu des schémas directeurs régionaux successifs. Cependant, l'émergence de l'économie circulaire en tant qu'objet phare des politiques régionales et territoriales renforce cet enjeu, et l'élargit à des équipements plus diffus (déchetteries, ressourceries...).

L'Institut a également contribué à l'étude du métabolisme urbain de la Métropole du Grand Paris (MGP) finalisée en 2022⁴. Ce travail comprenait à la fois un diagnostic des flux de matières et d'énergie (matériaux, eau, alimentation, énergie, déchets), qui sont générés par le territoire de la MGP, mais aussi des missions relatives à la détermination d'un potentiel foncier pour développer l'économie circulaire sur le territoire dense de la région, ainsi qu'à la compréhension de l'écosystème d'acteurs qui contribuent sur le terrain à gérer ces différentes ressources et déchets. Une publication de L'Institut (Mariasine & Vialleix, 2023) en a été tirée. Enfin, ces derniers mois ont été marqués par l'actualisation du bilan de matières à l'échelle régionale, exercice impulsé par L'Institut et coélaboré en partenariat avec le bureau d'études CitéSource dont les travaux ont largement contribué à développer les études de métabolisme en France. Une nouvelle *Note rapide* (Mariasine, Vialleix, Gaye & Augiseau, 2024) en a été tirée.

La dimension spatiale du métabolisme : un angle mort majeur dans la connaissance des territoires

Le présent rapport s'inscrit dans cette dynamique, en soutenant l'ensemble des travaux et réflexions visant à mieux comprendre le métabolisme francilien et à accompagner sa transition vers un modèle plus circulaire, tout en capitalisant sur des connaissances et des données parfois acquises depuis longtemps. Le métabolisme territorial, entendu comme « l'ensemble des flux d'énergie et de matières mis en jeu par le fonctionnement d'un territoire donné » (Barles, 2017), constitue à la fois une famille d'outils et une approche métaphorique de travail de plus en plus considérées. En effet, travailler sur les questions soulevées par le

¹ Pour plus d'informations, voir Mariasine, L. & Hemmerdinger, T. (2021). « Observation des ressources en Île-de-France. Mission de préfiguration 2019-2021 », L'Institut Paris Region, 65p. En ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/observation-des-ressources-en-ile-de-france-mission-de-prefiguration-2019-2021/>, consulté le 8 juillet 2025.

² Pour plus d'informations, voir <https://www.iledefrance.fr/toutes-les-actualites/economie-circulaire-la-strategie-regionale-2020-2030>, consulté le 9 juillet 2025.

³ Voir notamment Gueymard, S. & Lopez, C. (2013) ainsi que Hemmerdinger, T. *et al.* (2019) en bibliographie du rapport.

⁴ Les livrables de l'étude sont disponibles en ligne sur <https://www.grandpariscirculaire.org/static/metabolisme-urbain-metropole-grand-paris.html>, consulté le 8 juillet 2025.

métabolisme territorial signifie s'intéresser à la manière dont les flux de matières et d'énergie (englobant les ressources naturelles comme l'eau, l'énergie, la biomasse ou les matériaux de construction, ainsi que les déchets) sont mobilisés, consommés et gérés dans les territoires.

Le postulat de départ de la présente étude renvoie au fait que la gestion des ressources et des déchets, qui est essentielle au bon fonctionnement quotidien de l'Île-de-France, nécessite une diversité d'installations, équipements ou infrastructures pour extraire, produire, transformer, valoriser ou encore acheminer ces ressources et déchets. Alors que la conception de l'espace varie en fonction du type d'approche retenue pour travailler sur les questions matérielles en adoptant l'approche par le métabolisme territorial (Bahers *et al.*, 2022), cette étude s'appuie sur une vision avant tout surfacique de l'espace, en déterminant les périmètres spatiaux de lieux, infrastructures, équipements, plateformes, qui sont consacrés à la gestion de différentes ressources et déchets en Île-de-France.

Il est évident que l'économie circulaire en tant que « buzzword » (Vivien, 2020) bénéficie d'une réelle dynamique et d'un certain effet de mode, et que parallèlement l'approche par le métabolisme territorial suscite elle aussi de plus en plus d'intérêt⁵. Toutefois, au-delà des dimensions quantitative et programmatique sur lesquelles la recherche scientifique et l'action publique ont fait des avancées majeures depuis une vingtaine d'années. **La dimension spatiale du métabolisme — c'est-à-dire la manière dont les flux de ressources (matières, énergie et déchets qu'il faut diminuer, recycler, gérer autrement) s'incarnent dans l'espace par des installations, sites, infrastructures, emprises — reste peu explorée.** Il s'agit là du second principal postulat de la présente étude. En outre, il semble que l'implantation des activités très variées étudiées dans ce rapport — que nous qualifierions d'activités « métaboliques » — relève à la fois de logiques opportunistes et stratégiques, tout en oscillant entre une propriété foncière parfois acquise de longue date et des baux d'occupation précaires sur des durées très limitées. En effet, Desvaux & Mongeard (2023) parlent « de métabolisme incarné » par ce qu'ils appellent des « opérateurs métaboliques ». Ces opérateurs regroupent à la fois des êtres vivants comme les bactéries, mais aussi des personnes qui occupent des emplois dans le secteur du traitement des déchets ou de la gestion des systèmes énergétiques, par exemple. Ce sont également des installations et infrastructures qui contribuent à maintenir et à faire fonctionner les échanges de matière, de ressources, etc. C'est sur ces dernières que la présente étude se concentrera en postulant que les surfaces qui font fonctionner l'Île-de-France au quotidien, les activités qu'elles accueillent, demeurent largement méconnues des acteurs publics et des institutions. Comme le résume Aristide Athanassiadis, les flux du métabolisme « ne sont pas a-politiques, ni a-spatiaux. Ils ont un ancrage dans l'espace, et s'incarnent dans des acteurs et des lieux physiques qui occupent des emprises variées et sous-étudiées⁶ ».

Dans leur analyse des freins au développement des approches circulaires dans les régions urbaines, Obersteg *et al.* (2019, p. 23) mettent en évidence la difficulté de stocker et massifier les volumes de déchets au cœur des espaces urbains, ainsi que les conflits entre la gestion des déchets et les autres usages de l'espace public notamment. Une très forte concurrence entre différents objectifs politiques freine la mise à l'agenda de la question foncière au service de l'économie circulaire. Ils sont rejoints par le travail d'Augiseau & Monfort (2023) qui considèrent le coût du foncier comme un facteur essentiel, qui contraint la mise en place de politiques de construction circulaire contribuant ainsi à un éloignement progressif de l'approvisionnement en matériaux de la France. Le coût du foncier est en effet particulièrement problématique dans une région capitale comme l'Île-de-France. Les difficultés foncières sont régulièrement soulevées par les acteurs de l'économie circulaire, qui tentent de maintenir ou de développer leur(s) activité(s)⁷. La question foncière, « particulièrement tendue » (Guelton, 2013, p. 9), se caractérise en effet à la fois par un prix croissant et considérable, et par une raréfaction des terrains due aux dynamiques urbaines et économiques, ou encore à la superficie de la région francilienne, qui concentre 12 millions d'habitants, environ 30 % du PIB national sur moins de 2 % de la surface française. Du fait des contraintes d'espace, en particulier dans les zones urbaines denses, Augiseau & Monfort (2023) considèrent également que le maillage insuffisant des sites dédiés au

⁵ Voir notamment Vialleix, M. (2021). *Les études de métabolisme territorial. État des lieux et perspectives*. L'Institut Paris Region.

⁶ Intervention lors du séminaire de recherche de « Métabolisme social : concepts, méthodes, objets » l'Institut de la transition environnementale de l'Alliance Sorbonne Université, coordonné par Nelo Magalhães. Pour plus d'informations, voir en ligne sur <https://ite.sorbonne-universite.fr/evenements-ite/seminaire-metabolisme-social-concepts-methodes-objets>, consulté le 10 juillet 2025

⁷ Rares sont les articles de presse sur le sujet, qui n'évoquent pas ces difficultés. Par exemple « Bâtiment : mobilisation générale pour le réemploi des matériaux », *Les Echos*, 31/10/2023, en ligne sur <https://www.lesechos.fr/industrie-services/immobilier-btp/batiment-mobilisation-generale-pour-relever-le-defi-du-reemploi-des-materiaux-2026101>, consulté le 8 juillet 2025.

stockage, tri, valorisation est un facteur qui complexifie grandement la gestion des déchets de construction. Une région comme l'Île-de-France accuse en effet d'importants retards dans la valorisation matière des déchets : le taux de valorisation des déchets du BTP stagne entre 60 et 65 % ces dernières années, tandis que celui des déchets ménagers s'élève en moyenne à 25 % sur les années passées. Le territoire souffre d'un déficit de certains types d'installations structurantes pour améliorer le recyclage ou le réemploi des matières comme les déchetteries, les ressourceries ou les sites de concassage à proximité des producteurs.

Ces nombreux défis liés à la gestion de la ressource foncière sont encore plus prononcés pour les activités extractives, productives ou transformatrices de matériaux et/ou de déchets, dont la valeur ajoutée est plus faible que pour les activités tertiaires, par exemple. Ces dernières sont de surcroît généralement moins nuisantes pour les territoires qui les accueillent que des installations qui concourent pourtant à faire circuler, transiter ou valoriser les flux de matières et d'énergie, qui font fonctionner les territoires. Par ailleurs, à l'heure où l'idée de réindustrialiser la France et l'Île-de-France fait son chemin, l'enjeu de planification de l'espace et les questions d'occupation du sol deviennent d'autant plus prégnants lorsque l'on considère les surfaces considérables que les process industriels, productifs et dédiés aux services urbains, nécessitent⁸. « L'implantation d'activités productives dans un tissu urbain soumis à une forte pression foncière nécessite une gestion planifiée de l'espace et une capacité d'innovation pour rendre des fonctions de nouveau compatibles » conclut d'Assenza-David (2021, p. 100) dans son rapport sur la ville productive à Bruxelles, où les contraintes foncières sont aussi très importantes. En outre, le redéploiement de la ville productive, dont une large partie des activités est consacrée à la gestion des matériaux, de l'eau ou de l'énergie, passe « par une affectation spatiale optimisée et nécessite une gestion efficace des ressources foncières » (d'Assenza-David, 2021, p. 112). Les interactions entre ville productive et activités métaboliques apparaissent ainsi évidentes, et posent d'importants enjeux pour l'aménagement et le développement économique (Diaz & Guigou, 2025).

Rappelons également que le déploiement des énergies renouvelables et de récupération, condition fondamentale de la décarbonation du territoire francilien, mais aussi la gestion et le traitement de l'eau (potabilisation, assainissement...) nécessitent de surcroît des surfaces et des installations dédiées, renforçant cette indispensable dimension spatiale du métabolisme régional. Dans un contexte de « chasse au foncier⁹ », il s'agit d'intégrer les besoins d'espace pour la relocalisation d'activités perdues, pour répondre aux impératifs d'une meilleure gestion des ressources naturelles et des déchets produits sur le territoire, ou encore pour atteindre les objectifs de neutralité carbone prévus au niveau national afin de lutter contre le changement climatique. Ces perspectives supposent concrètement de faire de la place aux énergies renouvelables, installations de traitement et de valorisation des déchets, stations de production d'eau potable, etc. Elles supposent aussi de construire, localement et au niveau régional, une observation du foncier, qui constitue l'une des ressources stratégiques identifiée par Mariasine & Hemmerdinger (2021) dans leur étude dédiée aux enjeux et modalités de la mise en place d'une observation de ces ressources en Île-de-France. L'objectif de cette étude est d'évaluer les surfaces et emprises foncières occupées en Île-de-France afin de mieux intégrer leur gestion et leur développement dans les politiques d'aménagement régionales et locales, ainsi que dans l'observation du territoire.

⁸ Voir notamment « Ces 22.000 hectares nécessaires d'ici à 2030 pour réindustrialiser la France », *Les Echos*, 25 juillet 2023, en ligne sur <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/ces-22000-hectares-necessaires-dici-a-2030-pour-reindustrialiser-la-france-1965232>, consulté le 10 juillet 2024.

⁹ Voir notamment « Industrie : le gouvernement relance la chasse au foncier » ; *Les Echos*, 12 octobre 2023, en ligne sur <https://www.lesechos.fr/industrie-services/industrie-lourde/industrie-le-gouvernement-relance-la-chasse-au-foncier-1986600>, consulté le 9 juillet 2025.

Un fil rouge de l'étude structuré autour de quelques idées clés

Cette étude repose sur le postulat que ces constats constituent un enjeu structurant pour le développement de l'économie circulaire et ce, à divers égards.

Tout d'abord, la **géographie de ces installations et de ces espaces mérite d'être mieux connue**, par-delà les débats entre les territoires « servants », d'un côté, et les territoires « servis », qui bénéficient des services et infrastructures des premiers. L'idée est d'améliorer la vision de la répartition et de la diversité des activités qui sont au cœur du fonctionnement régional sur le plan énergétique, matériel, ainsi que pour la gestion des déchets. Toutes les activités et infrastructures, dont il sera question ici, occupent-elles des surfaces importantes ? Une première hypothèse de ce travail renvoie au fait que **les activités et surfaces qui produisent, gèrent et transforment les flux de matières et d'énergie sont nombreuses et hétérogènes**. Dans le prolongement de cette dernière, une seconde piste considère qu'une **géographie singulière de ces espaces qui maintiennent le métabolisme régional en état de fonctionnement se précise**, marquée notamment par de profondes inégalités entre territoires quant à l'accueil des activités et infrastructures concernées.

Le second axe abordé dans ce travail est relatif à la **relation entre l'espace occupé par les activités métaboliques et sa contribution, son rôle dans la transition en cours vers des modèles plus circulaires**, et une réduction des émissions de gaz à effet de serre, le tout en faveur d'une sobriété matérielle. L'hypothèse posée est que **plus l'activité en question contribue à cette transition, plus elle sera intense et économe en espace**. Il s'agit de repositionner les installations et espaces qui produisent, gèrent et transforment les flux de matières et d'énergie au centre des débats sur la transformation du territoire régional dans une perspective plus locale et plus circulaire. Cela suppose de comparer ces surfaces au regard de la nature des activités qu'elles permettent de réaliser et de la place de ces activités dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets, par exemple¹⁰, ou dans la chaîne des modèles économiques actuels, qui façonnent la gestion des ressources naturelles mobilisées par les sociétés.

LA DIRECTIVE 2008/98/CE DÉFINIT UNE HIÉRARCHIE DANS LA GESTION DES DÉCHETS

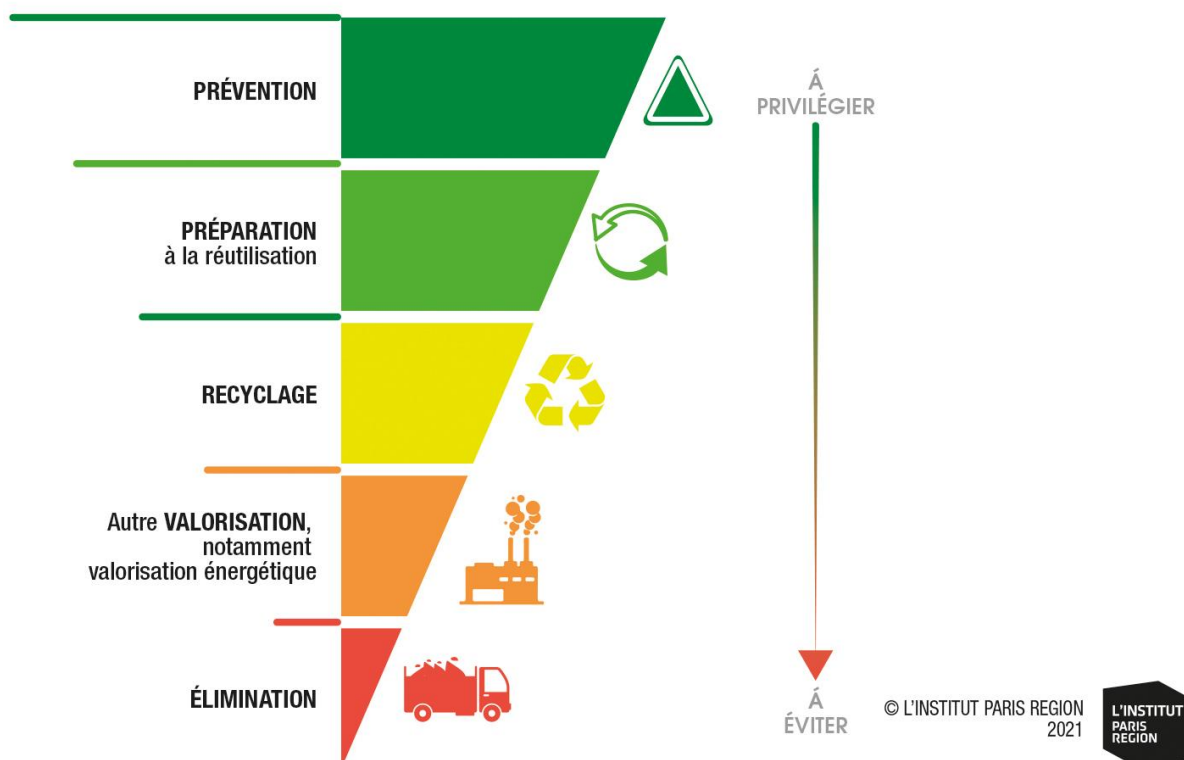
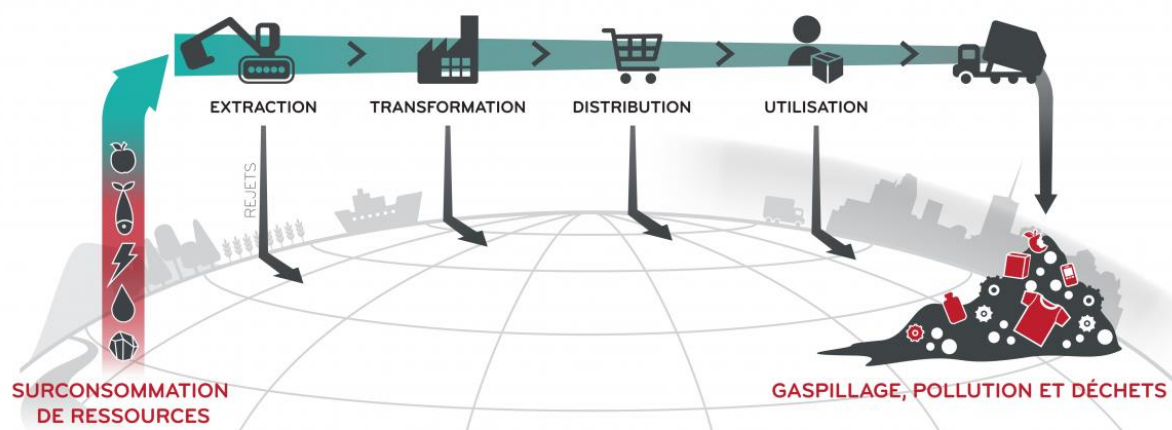


Schéma de principe du cycle des ressources. Source : L'Institut Paris Region, 2021.

¹⁰ Hiérarchie, qui priorise les modes de traitement des déchets les plus vertueux par rapport à l'élimination (mise en décharge), qui représente le mode de traitement aux incidences écologiques les moins soutenables.

ÉCONOMIE LINÉAIRE



© Institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. Reproduction autorisée. Modification interdite.

Schéma de principe du cycle des ressources. Source : Institut EDDEC, 2018.

Enfin, la présente étude vise à **nourrir les réflexions sur l'avènement d'une ville et d'une région plus productives**, dont le développement suppose *a minima* la protection d'une partie très importante des espaces et installations qui sont étudiés dans ce rapport, voire leur accroissement afin de répondre aux nombreux objectifs de sobriété des consommations, de recyclage et de meilleure valorisation des déchets, etc. Cela nécessite de mieux comprendre leur fonctionnement et leurs activités, mais aussi leurs impacts environnementaux non négligeables, afin de contribuer à changer leur image souvent négative (pour plusieurs raisons sur lesquelles nous reviendrons) et source de multiples conflits. Le dernier axe de travail porte sur les enjeux environnementaux que font peser les espaces et activités nécessaires à la gestion des ressources et déchets à l'échelle locale. L'hypothèse est qu'une **diversité d'enjeux** (à la fois locaux et régionaux, et couvrant une variété de thématiques de l'environnement) **peut être observée du fait de la diversité même des activités** incluses dans le champ de l'étude.

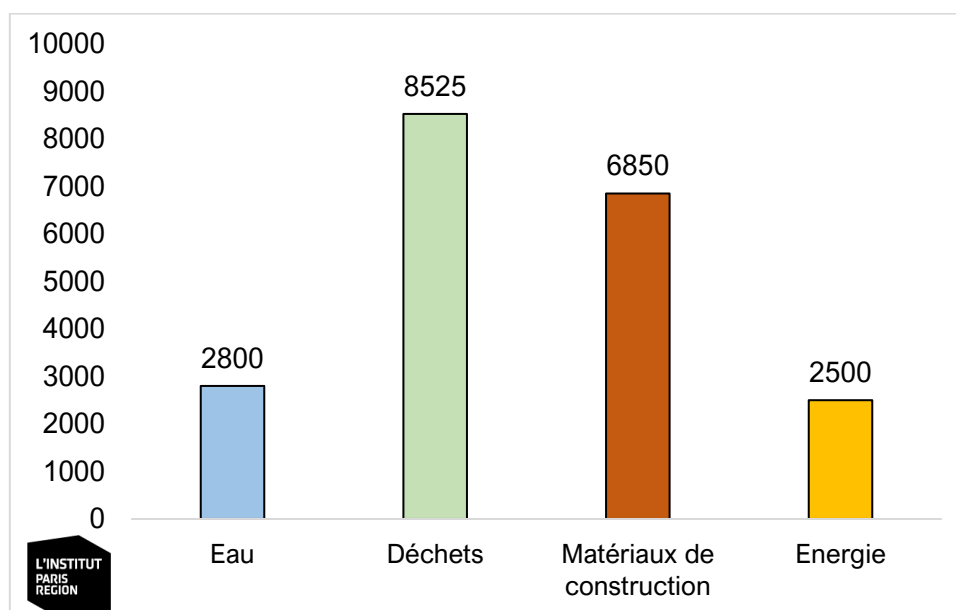


Plateforme de traitement des matériaux inertes à Bobigny. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.

Diversité et étendue des emprises spatiales consacrées au fonctionnement du métabolisme régional

Le premier axe de travail de cette étude concerne l'étendue des surfaces occupées par les activités qui contribuent à produire, gérer, transformer les flux de matières et d'énergie. Son hypothèse était que les espaces mobilisés par ces activités étaient conséquents.

Une enveloppe cumulée de 20 600 hectares (*avec doubles comptes, une notion sur laquelle le rapport reviendra longuement par la suite) **a été identifiée dans cette étude**. Comme le montre le graphique ci-dessous, elle peut se répartir entre quatre grandes familles d'activités : les activités et surfaces dédiées aux matériaux de construction, aux déchets, à l'énergie, à l'eau.



Surfaces mobilisées pour gérer les ressources et les déchets du métabolisme francilien (en hectares).

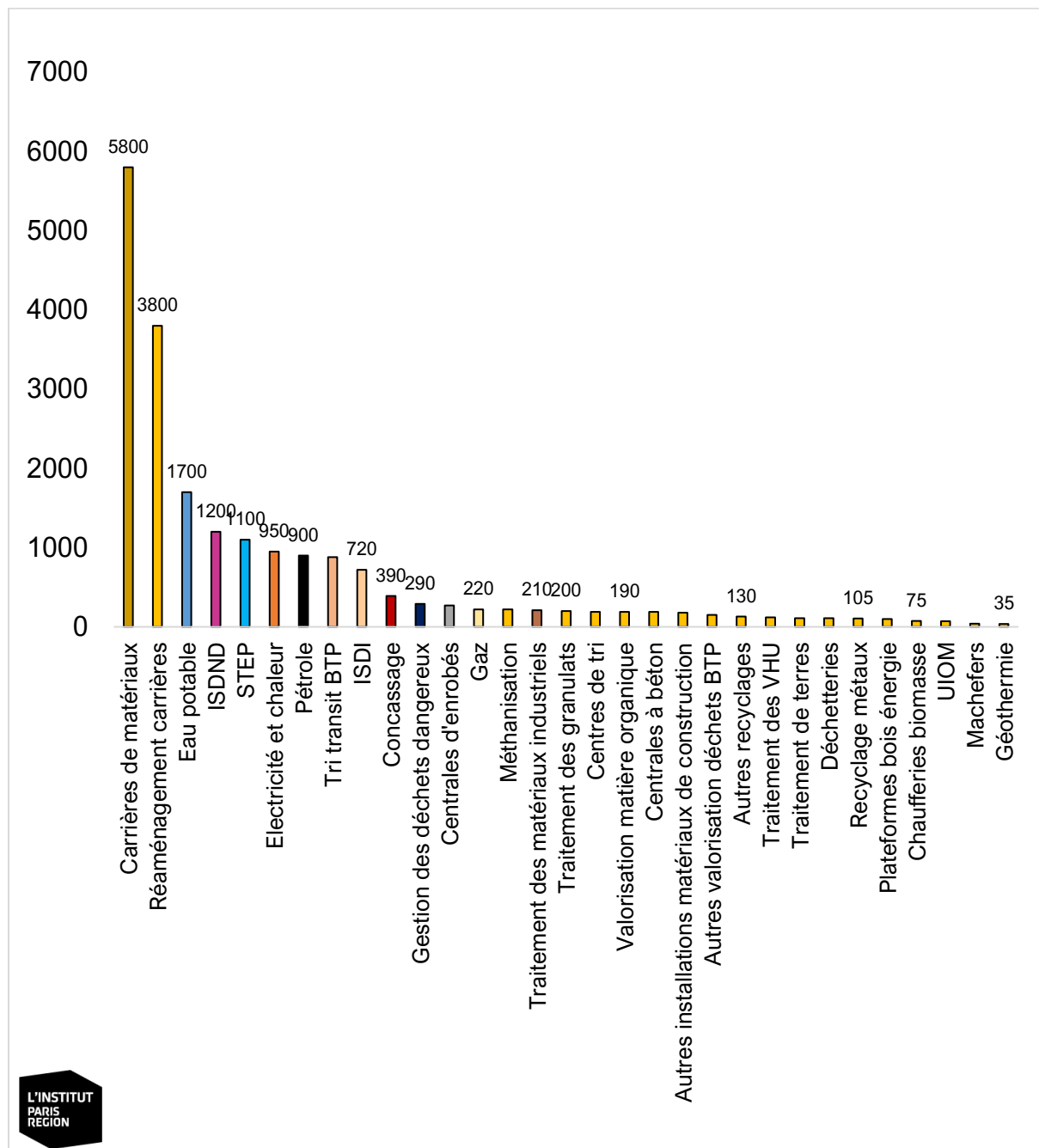
Source : L'Institut Paris Region, 2026

Il y a deux façons de voir cette enveloppe. **Au regard d'autres occupations du sol, les activités métaboliques ne mobilisent d'une partie réduite de l'espace régional**. L'enveloppe identifiée dans l'étude représente moins de 2 % de la surface de l'Île-de-France : les activités dites métaboliques occupent factuellement peu d'emprise foncière à l'échelle régionale. À titre de comparaison, rappelons que les espaces d'habitat individuel en Île-de-France occupent environ 95 000 hectares, que les bois et forêts couvrent environ 287 000 hectares selon le Mode d'occupation du sol de L'Institut Paris Region (soit près d'un quart de la surface régionale). Inversement, l'enveloppe surfacique des activités métaboliques peut aussi apparaître comme non négligeable : la logistique s'étend sur environ 15 millions de mètres carrés d'emprise au sol bâtie à l'échelle régionale, soit 1 500 hectares¹¹, ce qui apparaît bien inférieur à ce qui a été identifié pour les activités liées aux déchets, à l'eau, à l'énergie et aux matériaux. En outre, ces emprises dédiées aux activités de gestion du métabolisme régional sont équivalentes à plus de 28 000 terrains de football, neuf parcs Disneyland Paris et près de deux fois la surface totale de Paris¹².

¹¹ Source : Ropital, C. (2023). « L'empreinte spatiale de la logistique au défi de la sobriété foncière », L'Institut Paris Region, *Note rapide*, n° 992, disponible en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/lempreinte-spatiale-de-la-logistique-au-defi-de-la-sobriete-fonciere/>, consulté le 12 octobre 2025.

¹² Estimations effectuées via le portail <https://theklem.github.io/>, consulté le 22 octobre 2025.

Le graphique ci-dessous montre par ordre décroissant les natures des activités qui occupent le plus d'espace. La gestion des carrières (extraire des matériaux, les réaménager en fin d'exploitation) s'impose comme le domaine qui mobilise le plus d'emprise, tandis que la géothermie profonde et le traitement des mâchefers sont ceux qui en nécessitent le moins à ce jour. Entre ces deux extrémités, une pluralité d'installations et d'équipements occupe entre 100 et 1 000 hectares selon leur nature. La suite du rapport analyse plus précisément cette dimension spatiale et ses enjeux.



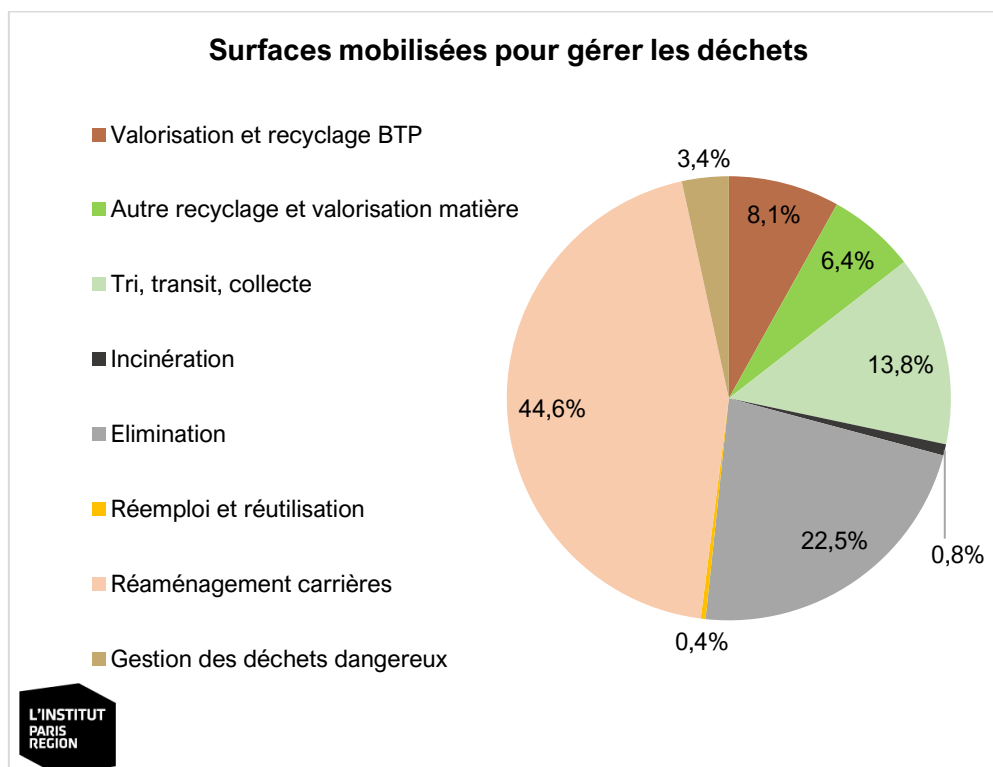
Surfaces occupées selon l'activité (en hectares). Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Enfin, toujours sur le plan global, le tableau ci-après détaille les principaux sites ou activités métaboliques, qui occupent le plus de surface en Île-de-France à ce jour. Nous y retrouvons surtout des carrières de matériaux en exploitation ou en phase de réaménagement, ainsi que des installations de stockage (élimination) de déchets ménagers ou du BTP et un site historique pour l’approvisionnement énergétique régional en pleine mutation (Grandpuits).

Commune principale d'implantation	Surface arrondie en hectares	Nature de l'activité (2023)
Achères	500	Station d'épuration
Le Plessis-Gassot	300	Installation de stockage de déchets
Isles-les-Meldeuses	300	Installation de stockage de déchets
Fresnes-sur-Marne	300	Installation de stockage de déchets
Bazoches-lès-Bray	250	Exploitation de carrières de matériaux alluvionnaires
Trilbardou	250	Site de carrière en réaménagement
Marolles-sur-Seine	200	Exploitation de carrières de matériaux alluvionnaires
Souppes-sur-Loing	200	Exploitation de carrières de matériaux calcaires
Villeneuve-sous-Dammartin	200	Installation de stockage de déchets
Luzancy	150	Exploitation de carrières de matériaux alluvionnaires
Écuelles	150	Exploitation de carrières de matériaux calcaires
Larchant	150	Exploitation de carrières de matériaux industriels
Grandpuits-Bailly-Carrois	150	Raffinerie en reconversion
Vaujours	150	Site de carrière en réaménagement

Gérer des déchets

Au sein de ce qui pourrait s'apparenter à un type d'« espaces déchets », tels que définis dans les travaux de Nelo Magalhães¹³, les 8 500 hectares occupés par les **activités de gestion des déchets s'imposent comme la première catégorie d'emprises, qui mobilise le plus d'espace en Île-de-France**. La **répartition des surfaces par mode de gestion des déchets** est, au regard des enjeux évoqués dans l'introduction (notamment la hiérarchie des modes de traitement), **largement déséquilibrée et en faveur de modes (élimination et réaménagement de carrière) qui sont les plus bas dans la hiérarchie** et les moins en adéquation avec les objectifs d'une économie plus circulaire.



Part des surfaces mobilisées pour gérer les déchets selon l'activité (en %). Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Éliminer (stocker) les déchets

Les emprises spatiales des activités déchets relèvent pour beaucoup des installations de stockage (environ 1 900 hectares, soit 23 % du total des emprises). Les sites sont de deux natures différentes. Les Installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) sont des lieux dédiés à l'élimination des déchets issus des ménages franciliens, et des activités économiques du territoire. Il s'agit d'équipements où des déchets non dangereux non inertes sont entreposés dans des casiers aménagés et contrôlés, lesquels sont ensuite recouverts et végétalisés dans le cadre d'une surveillance et d'une remise en état des sites dont l'exploitation dure souvent plusieurs dizaines d'années. Les Installations de stockage de déchets inertes (ISDI) sont des équipements similaires mais dédiés à l'élimination des déchets inertes (terres d'excavation, bétons de démolition, tuiles, céramiques...) issus des chantiers, de l'aménagement, de la construction. Selon l'ORDIF, huit ISDND sont en fonctionnement en 2024, en Île-de-France, tandis qu'une petite vingtaine d'ISDI sont ouvertes à ce jour¹⁴.

Les ISDND, dont le nombre de sites se réduit progressivement depuis plusieurs années, ont une capacité annuelle de plus d'environ 3 millions de tonnes et ont effectivement accueilli 2,1 millions de tonnes de déchets en 2022. Rappelons que, dans la majorité des cas, les ISDND sont des installations qui accueillent des déchets du département sur lequel elles sont localisées (par exemple, plus de 2/3 des déchets reçus sur le

¹³ Voir notamment l'ouvrage : *Accumuler du béton, tracer des routes. Une histoire environnementale des grandes infrastructures*, Paris, La Fabrique, 2024, 203 p ; ou encore sa thèse de doctorat en sciences économiques, soutenue en 2022 : « Matières à produire l'espace : une histoire environnementale des grandes infrastructures depuis 1945 ».

¹⁴ Précisons que toutes les ISDI déclarées et en fonctionnement ne reçoivent pas nécessairement des tonnages déchets à traiter chaque année.

site de Fouju en 2022 proviennent de la Seine-et-Marne¹⁵). Afin d'améliorer la gestion des déchets et son impact environnemental plus global, les capacités d'enfouissement des déchets non dangereux et non inertes ont été réduites d'année en année (-11 % depuis 2015) : en effet, le PRPGD fixe des objectifs de valorisation des déchets et de transition vers l'économie circulaire, qui supposent une réduction progressive de l'élimination des déchets. Si une réduction des tonnages admis en ISDND est visible depuis 2018¹⁶, le constat n'est pas identique pour les ISDI dont les flux issus du BTP ont plus de mal à être valorisés sous forme de matière. Les ISDI ont une capacité annuelle de plus de 11 millions de tonnes, mais accueillent dans les faits entre 7 ou 8 millions de tonnes chaque année depuis les années 2020, après un pic à 9 millions de tonnes au début des travaux du Grand Paris Express et avant la crise de la Covid-19. Le PRPGD vise à non seulement réduire les capacités des ISDI, mais aussi à mieux les répartir sur le territoire francilien, face aux déséquilibres historiques observés en la matière et ce, depuis plusieurs années. Rappelons que les ISDND comme les ISDI sont de tailles variées en termes de capacités autorisées : deux ISDND essentielles dont les capacités autorisées sont importantes (Claye-Souilly et Le-Plessis-Gassot avec respectivement 1 100 000 t/an et 950 000 t/an) dominent l'élimination des déchets ménagers (DMA), tandis que pour les ISDI, le site de Villeneuve-sous-Dammartin dispose d'une capacité technique de 38 millions de tonnes et celui d'Annet-sur-Marne d'une capacité de 12,5 millions de tonnes. Enfin, il est à noter que l'Île-de-France comporte deux autres sites dédiés à l'élimination (enfouissement) des déchets dangereux (dites « ISDD »), l'un à Villeparisis et l'autre à Guitrancourt.

Corollaire de leur importance, les installations de stockage des déchets occupent des surfaces considérables, qui prennent place sur des espaces naturels, agricoles et forestiers de la grande couronne. Les huit ISDND d'Île-de-France occupent un total d'environ 1 200 hectares. Le constat est identique pour les ISDI : elles mobilisent un total d'environ 700 hectares. Ce mode de gestion (élimination) est au plus bas de la hiérarchie des modes de traitement évoquée en introduction que les principes de l'économie circulaire veulent réorienter. La transition vers cette dernière s'impose donc, au-delà des considérations environnementales liées au gaspillage des ressources que génère l'élimination des déchets, comme un enjeu important en termes d'aménagement et d'occupation du sol : théoriquement, en réduisant le recours aux ISDI et ISDND et en développant l'économie circulaire, les territoires économisent une importante consommation d'espace, qui pourrait être nécessaire pour répondre aux besoins de gestion de déchets pour lesquels les filières de réemploi ou de recyclage ne sont pas suffisamment matures. À noter que le SDRIF-E approuvé en 2025 identifie, dans son enveloppe foncière dédiée à la transition environnementale, des capacités de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dédiés aux installations d'élimination des déchets (dont les ISDND) afin de pallier cet éventuel besoin d'extension et/ou de prolongement des sites existants ou la création de nouveaux sites afin de répondre aux besoins éventuels.

La valorisation matière des déchets, des activités et emprises très diverses

Le réaménagement de carrière est le premier type d'activités déchets, qui occupe le plus d'espace dans la région (44 % des surfaces déchets). Cela fait directement écho à ce que nous verrons dans la partie suivante dédiée aux matériaux de construction : les vastes périmètres de carrière peuvent, à un moment de leur exploitation (remise en état et reconversion des périmètres vers de l'activité agricole ou de l'espace boisé notamment), avoir recours à des matériaux externes pour combler, niveler, transformer les sites d'extraction. Ces matériaux sont des déchets du BTP (principalement des déblais, mais aussi des bétons de démolition) produits sur les chantiers du territoire, qui sont, après des études et étapes de contrôle, utilisés en carrière pour ces réaménagements. La localisation et le nombre de carrières autorisées pour accueillir des déchets du BTP varient d'une année à l'autre, et toutes les carrières autorisées ne reçoivent pas nécessairement de la matière dans les faits. De plus, la localisation exacte des parties des carrières qui sont comblées, réaménagées avec des déchets du BTP, est elle aussi très difficile à évaluer, et relève du cas par cas.

Les activités de valorisation matière au sens large comptent pour environ 1 200 hectares, dont quelque 550 hectares pour le recyclage hors BTP (matière organique, métaux, plastique, véhicules hors d'usage, équipements électriques et électroniques) et 700 hectares pour le BTP (concassage, traitement de terres, mâchefers et filières émergentes de réemploi ou de réutilisation, par exemple). Le recyclage des

¹⁵ Source : Commission de suivi de site, 8 juin 2023, en ligne sur <https://www.seine-et-marne.gouv.fr/contenu/telechargement/58860/491934/file/ANNEXE%202%20Pr%C3%A9sentation%20Bilan%202022%20FOUJU.pdf>, consulté le 5 septembre 2025.

¹⁶ Voir notamment : « L'enfouissement des déchets non dangereux en Île-de-France. Données 2022-2023 ». *Les notices de l'ORDIF*, ORDIF-L'Institut Paris Region, en ligne sur https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/ORDIF_Notece_ISDND_2022-2023_janvier_2024_.pdf, consulté le 23 octobre 2025.

matériaux du BTP (principalement de nature inerte, c'est-à-dire les bétons, graviers, déblais, céramiques, tuiles, briques...) comprend différentes installations de concassage et de traitement de terres inertes, ainsi que les installations de maturation des mâchefers (substances issues de l'incinération des déchets ménagers). Ces sites fonctionnent avec de la matière entrante en provenance des chantiers de démolition ou de terrassements et fondations de la région. Ces activités essentielles pour le recyclage des matériaux du BTP mobilisent ainsi une surface importante mais relative compte tenu de leur caractère stratégique pour rendre l'Île-de-France plus circulaire : la région constitue en effet le premier producteur national de granulats recyclés avec entre 4 à 6 millions de tonnes par an de granulats recyclés, hors centrales d'enrobage et mâchefers, majoritairement produites en grande couronne.

Concernant le concassage (dont il existe une centaine de sites fixes dans la région¹⁷), il s'agit, le plus souvent, de bétons issus de bâtiments ou d'ouvrages que les installations peuvent réceptionner, trier (à des niveaux de finesse variables), stocker puis introduire dans des concasseurs, cribleurs, ou broyeurs. Ces machines de différents types (concasseur giratoire, concasseur à percussion...) absorbent les matériaux, permettent d'en séparer différentes fractions susceptibles d'être vendues et recyclées dans d'autres matériaux pour des applications elles aussi variables (remblais de voiries ou de tranchées, nouveaux bétons structurels ou non...). Les différentes opérations de concassage ou de criblage des matériaux s'opèrent par campagnes sur une durée donnée (afin de paramétrer les machines en fonction des besoins des clients des plateformes et de la nature des matériaux), et les sites qui pratiquent cette activité ont souvent recours à des opérations de criblage dans le même temps. À ces machines, s'ajoutent des plateformes de réception des différents matériaux, des quais pour charger et décharger, des modules de lavage des différents matériaux, etc. Comme nous le verrons plus tard, les installations de recyclage des matériaux et déchets du BTP sont largement multifonctions non seulement au sein de la famille d'activités des déchets, mais aussi entre cette famille et la gestion des matériaux.

Malgré les difficultés d'écoulement des produits qu'ils élaborent, les sites de traitement de terres inertes et de maturation des mâchefers concourent eux aussi à alimenter les chantiers des travaux publics en matériaux recyclés (entretien et transformation de voiries, canalisation pour des réseaux notamment). Concernant le traitement de terres inertes (une trentaine de sites dans la région¹⁸), elles préparent aussi ces matériaux à un recyclage dans d'autres chantiers de voirie (en différentes couches), de réseaux et canalisations divers, d'espaces publics, etc. Deux procédés principaux (traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques) sont mis en œuvre par ces installations qui sont donc au cœur des filières de recyclage des quelque 20 millions de tonnes de terres issues de chantiers d'Île-de-France¹⁹. Dans les deux cas, l'idée est de modifier les paramètres techniques et physiques des matériaux (portance, plasticité, résistance aux conditions météo...) traités en vue de leur recyclage. Le tri, la caractérisation des terres (études et tests géotechniques) et leur stockage (sur plusieurs semaines voire plusieurs mois), en attente de traitement ou en attente d'être recyclées dans des chantiers, sont des étapes fondamentales du processus, qui sont assurées par les installations de traitement des terres. Les plateformes utilisent un matériel similaire aux installations de concassage (scalpeurs, malaxeurs, des cribleurs, silos doseurs, des chargeurs...). Concernant les mâchefers, les plateformes concernées assurent la gestion de ces matériaux incombustibles (qui ressemblent à une grave) restant en sortie de four des incinérateurs de déchets, via plusieurs opérations successives de maturation, déferrailage, criblage, concassage et séparation des différents métaux ferreux et non ferreux. Ces déchets ont la particularité d'être évolutifs : leur composition chimique évolue au fil du temps, en fonction d'éléments extérieurs (eau, acidité...) mais aussi car ils sont en partie instables chimiquement. Ils sont principalement composés de minéraux, peu hydratés, mais aussi d'éléments imbrûlés et de métaux qui les rendent potentiellement dangereux pour l'homme et l'environnement. Leur traitement nécessite donc des installations dédiées, qui s'apparentent à des plateformes, qui stockeront (quelques mois et jusqu'à un an en moyenne)

¹⁷ D'autres équipements de concassage mobiles (par exemple, dont le châssis repose sur roues ou chenilles) sillonnent le territoire en fonction des chantiers. On parle ici d'installations de concassage mobiles et temporaires. Ce type de concassage n'a pas été considéré dans la présente étude du fait d'importantes incertitudes qui existent quant aux volumes qu'elle génère.

¹⁸ Précisons que, à l'image du concassage des bétons, le traitement des déblais peut aussi s'effectuer en dehors des installations fixes, sur des chantiers, pour un recyclage *in situ*. C'est, par exemple, le cas sur différents chantiers du Grand Paris Express (plateforme temporaire et d'une rampe d'accès destinées à l'aménagement du chantier de la ligne 15 Sud, sur le tronçon entre les gares de Noisy-Champs et Champigny-sur-Marne). Obtenir une visibilité sur ces pratiques demeure un enjeu de taille pour renforcer le suivi des filières et leur connaissance.

¹⁹ Pour une présentation plus détaillée du fonctionnement de ce type d'installation se reporter au guide technique national du SEDDRE *Valorisation des matériaux par traitement à la chaux sur les installations de recyclage*, mai 2018, en ligne sur <https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/10/Guide%20technique%20national.pdf>

et prépareront les mâchefers (les fait « maturer ») pour qu'ils soient susceptibles d'être valorisés dans divers chantiers et travaux routiers en particulier²⁰.

D'autres emprises spatiales consacrées au recyclage de flux de matières hors BTP existent en Île-de-France. Il s'agit à la fois d'activités de compostage, de recyclage des métaux (couramment appelés « ferrailleurs »), des plastiques, véhicules hors d'usage, ou encore des équipements électriques et électroniques.

La valorisation de la matière organique (biodéchets alimentaires, déchets verts...) constitue une catégorie spécifique dotée d'infrastructures diverses, à la fois des plateformes de compostage fixes (une quarantaine dans la région en 2024), des quais de transfert dédiés et des équipements focalisés sur des filières émergentes, comme la production de terres végétales. Cette catégorie est en développement, dans la continuité des récentes évolutions réglementaires en faveur d'une meilleure gestion des déchets. En outre, la loi AGECE votée en 2020 rend obligatoire le tri à la source des biodéchets pour améliorer leur valorisation, ce qui n'est pas sans difficultés dans une région dense comme l'Île-de-France²¹. Le gisement est conséquent et les perspectives de développement du compostage le sont tout autant. En effet, selon l'ORDIF, 3,5 millions de tonnes par an de biodéchets seraient disponibles en Île-de-France, mais sont essentiellement incinérées dans des unités de valorisation énergétique.

La valorisation de la matière organique nécessite des plateformes de compostage collectif (hors des dispositifs déployés à domicile par les collectivités). Ce sont des sites équipés pour recevoir notamment des déchets végétaux et alimentaires, issus d'industries agroalimentaires ou encore de stations d'épuration, etc. Ils sont équipés d'installations techniques comme les hygiéniseurs nécessaires aux processus de fabrication et de valorisation du compost afin de prendre en charge les déchets organiques par procédé aérobie, par exemple. Il s'agit notamment de substituer des engrais et autres intrants chimiques, issus des énergies fossiles, par des matières organiques amendées, préparées et utilisables dans la gestion des espaces verts ou dans les pratiques agricoles des territoires. Outre des plateformes fixes en grande couronne, dans la dynamique en faveur d'une gestion plus circulaire de la matière organique, des équipements ont été créés en petite couronne : depuis 2018, des micro-installations dédiées aux déchets alimentaires ont été créées en zone dense, sur des espaces plus petits (exemple de la Ferme du Rail à Paris).

La gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) constitue un autre domaine essentiel où les activités de valorisation sont implantées dans la région (environ 70 sites). Un DEEE peut contenir des matières récupérables (métaux, plastique, verre, béton), mais également des produits dangereux (fluide frigorigène, condensateurs, contacteurs mercure...) qu'il conviendra de séparer pour dépolluer ou séparer selon les cas, avant envoi vers les filières de valorisation ou de traitement adaptées. Via des procédés de séparation magnétiques ou aérauliques ou par des opérations manuelles, les équipements sont triés puis démontés afin de séparer les composants et les matières et permettre leur gestion et leur valorisation dans les filières appropriées. Leurs activités sont généralement locales (les électroménagers du site REVIVAL de Gennevilliers sont à hauteur de 80 % un gisement du sud-est de la région Île-de-France²²), tandis que leurs activités sont souvent déployées par des structures de l'économie sociale et solidaire, ou faisant appel à du personnel en situation de handicap (entreprise adaptée, tandis que des acteurs privés sont plutôt orientés sur les activités mécaniques (broyage, démantèlement...). Les quantités de DEEE gérées par les installations franciliennes ont beaucoup augmenté depuis les années 2000 en passant d'environ 20 000 à 90 000 tonnes. Malgré une progression relativement constante des tonnages, l'Île-de-France n'a pas atteint la moitié de l'objectif visant à capter un tonnage de DEEE équivalent à 65 % des appareils mis sur le marché²³.

Le recyclage et la valorisation des métaux ainsi que des véhicules hors d'usage (VHU) complètent les emprises et équipements assimilés au recyclage des déchets. S'il existe une certaine imbrication entre les deux flux, les deux activités mobilisent des emprises spécifiques. En effet, le recyclage des métaux s'appuie sur des installations (que l'on peut parfois appeler « ferrailleurs » dans le langage courant) qui accueillent des

²⁰ Pour une présentation plus détaillée du fonctionnement de ce type d'installation se reporter au guide « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière. Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) », Sétra, 2012, 48p.

²¹ Voir notamment « Biodéchets : l'Île-de-France tente de combler son retard », *Les Echos*, 16/12/2024, <https://www.lesechos.fr/pme-regions/ile-de-france/biodechets-ile-de-france-tente-de-combler-son-retard-2137914>, consulté le 23 octobre 2025.

²² Source : Avis délibéré en date du 20 décembre 2019 de la MRAe d'Île-de-France.

²³ Source : <https://www.ordif.fr/nos-ressources/publications/les-dechets-d-appareils-electriques-electroniques/>, consulté le 23 décembre 2025.

éléments de fer, plomb, zinc, cuivre, aluminium, fils électriques, laiton ou encore de zinc, qu'elles réceptionnent, trient, stockent et recyclent (par broyage, laminage, nettoyage ou purification). Ces installations peuvent aussi évacuer les métaux vers d'autres sites pour leur recyclage effectif. L'objectif de ces sites est de traiter les produits de façon à ce qu'ils soient recyclés dans d'autres applications (boîtes de conserve, chariots, fenêtres, pièces automobiles...). Une cinquantaine de sites sont identifiés à ce jour dans la région. De leur côté, les sites homologués pour traiter les véhicules hors d'usage (VHU, une centaine de sites dans la région) sont eux aussi localisés de façon diffuse dans les territoires mais principalement en grande couronne (environ 80 % des VHU sont pris en charge en grande couronne). Pneus, pare-chocs, éléments de carrosserie, batteries au plomb et huiles de vidange : nombreux sont les éléments et produits qui sont démantelés et dépollués par ce qui est couramment appelé les « épaviste », avant d'être envoyés dans les filières adéquates et avant que la carcasse restante du véhicule ne soit à son tour traitée dans des lieux dédiés. La loi AGECE de 2020 a prévu la mise en place d'une filière à responsabilité élargie du producteur (REP) et a permis de faire évoluer la réglementation qui encadre ces sites.

Le cas spécifique des déchets dangereux

Le traitement des DEEE, des métaux et des VHU rentre dans une famille plus générale d'activités associées aux déchets dangereux (mobilisant environ 290 hectares dans la région, hors cas des VHU et des DEEE évoqués précédemment). Parce qu'ils permettent de gérer des déchets spécifiques, très divers, et potentiellement dangereux pour l'homme ou l'environnement (produits chimiques tels que des huiles, solvants, des boues, liquides, mais aussi des piles et accumulateurs qui peuvent dans tous les cas être toxiques, corrosifs, infectieux, irritants, inflammables, etc.), les équipements associés aux déchets dangereux sont considérés à part des autres installations.

Selon l'ORDIF, entre 700 000 et 750 000 tonnes de déchets dangereux sont traitées en Île-de-France chaque année, dont les deux tiers sont produits dans la région. Ils proviennent des ménages (environ 40 %) mais aussi du BTP (environ 25 %) et des activités économiques (environ 35 %). Outre les véhicules hors d'usage (VHU), ce sont les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), les résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères (REFIOM), l'amiante et les terres polluées qui sont les principaux types de déchets dangereux collectés sur le territoire (entre 80 000 et 100 000 tonnes, chacun). Les autres natures sont parfois présentes en petite quantité de l'ordre de plusieurs centaines à quelques dizaines de tonnes (emballages souillés, déchets agricoles, gaz industriels...). Certains déchets dangereux sont traités en Île-de-France à plus de 85 % comme l'amiante ou les VHU, tandis que d'autres sont exportés massivement (accumulateurs au plomb, huiles, solvants...) principalement dans les Hauts-de-France, le Grand Est et la Normandie (et dans une moindre mesure, au Benelux, en Allemagne ou en Italie)²⁴.

Les filières de gestion des déchets dangereux sont globalement nationales voire supranationales, ce qui induit une certaine complémentarité et des interactions voire des mutualisations d'installations entre régions (l'Île-de-France traite environ 300 000 tonnes provenant d'autres territoires). Parmi les sites essentiels pour la gestion des déchets dangereux, qui jouent un rôle important à l'échelle nationale, le site de stockage de Villeparisis dans le 77 permet d'éliminer des déchets dangereux (40 % environ du total de déchets dangereux collectés), tout en permettant la gestion des déblais pollués. Son extension (temporelle et spatiale) est prévue à court terme pour continuer à répondre aux besoins régionaux et nationaux en la matière. Autre site phare de l'Île-de-France, l'incinérateur de Limay, exploité par SARP Industries depuis les années 1970, pratique différentes activités en combinaison de l'incinération (capacité à hauteur de 165 000 t/an) comme le traitement physico-chimique, le recyclage des métaux... Le site actuel s'étend sur une dizaine d'hectares dans la zone portuaire de Limay Porcheville et emploie 250 salariés. Outre ces sites de traitement, le territoire francilien accueille des installations variées d'étapes différentes ou préalables à l'incinération ou au stockage. Elles permettent notamment de séparer, nettoyer, fondre ou démanteler des produits dangereux pour préparer ou réaliser leur recyclage ou leur traitement en incinération voire en enfouissement (élimination). Elles mettent en œuvre des procédés physiques et thermodynamiques par distillation, par condensation ou par évaporation sous atmosphère inerte, par exemple pour recycler les produits, les valoriser (notamment en combustibles après les avoir débarrassés des autres molécules et autres impuretés indésirables via l'ajout de réactifs).

²⁴ Source : Lacombe, F. (2023). « Les déchets dangereux en Île-de-France. Données 2020 ». ORDIF-L'Institut Paris Region, 19p. En ligne sur : https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/Notice_Dechets_Dangereux_donnees_2020_ER_NN.pdf, consulté le 12 octobre 2025.

Parmi les déchets dangereux, le traitement (notamment sous forme de recyclage, mais aussi d'élimination) des déblais pollués est une activité importante dans un territoire comme l'Île-de-France où les excavations de terres polluées à différents niveaux sont nombreuses (en lien avec les travaux du Grand Paris Express mais pas uniquement). Une dizaine d'installations spécifiques (aussi appelées biocentres) maillent la région et assurent ces opérations. Ces lieux utilisent des outils de broyage, de criblage, voire de lavage des terres dans le but d'abaisser la pollution organique, en particulier celle aux hydrocarbures (issues de sites industriels délaissés ou d'anciennes stations-service, par exemple). Elles comportent en général une zone d'accueil et de contrôle équipée d'un pont-bascule, de dispositifs de détection de pollutions, de bâtiments fermés à forte emprise au sol et de hauteur d'une dizaine de mètres, d'aires de stockage de matériaux ou de liquides (type hydrocarbures) pour alimenter les machines utilisées, des aires de criblage des terres et d'une aire de bioremédiation en fonction de la nature de leurs process. Les déchets y sont réceptionnés, humidifiés, aérés, ensemencés. La valorisation des déblais pollués, une fois stabilisés et préparés, peut passer par une intégration des matériaux fins et argileux dans le cadre du fonctionnement ou de la réhabilitation d'une installation de stockage de déchets, par l'intégration des matériaux dans le cadre des opérations associées à la réhabilitation d'une carrière, ou par une mise en œuvre pour réaliser des merlons antibruit ou de la réhabilitation de sites naturels érodés. À noter qu'une partie du gisement de déblais pollués est aussi éliminée dans des installations de stockage (ISDD ou ISDI 3+ agréées pour ce type de déchets), et que des quantités notables de terres polluées sont exportées hors des limites franciliennes.

Trier et collecter les déchets : des petites installations essentielles

Avant de valoriser concrètement les déchets, il convient de les collecter et de les trier, de façon la plus précise et variée possible. Il est également important de disposer de « zones tampons » susceptibles de stocker la matière et les produits collectés et d'assurer tout ou partie les étapes de préparation à leur valorisation. À cette fin, les équipements dédiés au tri et à la collecte rassemblent une diversité d'installations que l'on peut grouper en trois grands ensembles (déchetteries, centres de tri, et lieux de transit et tri des déchets du BTP dont les négociants et distributeurs). Au total, ils occupent près de 1 200 hectares, soit 14 % du total des surfaces déchets identifié.

Parmi ces équipements, les déchetteries sont un élément essentiel dans le fonctionnement des filières de déchets, qu'il s'agisse des déchets ménagers et assimilés, ou de ceux des activités économiques. Elles permettent de faire transiter, trier et stocker différents flux de déchets selon leur nature, et ce, de façon temporaire, avant leur valorisation dans les diverses filières concernées et leurs exutoires spécifiques, qui vont concrètement transformer les matériaux ou les biens et produits qui auront transité par les déchetteries. L'Île-de-France compte environ 190 déchetteries réparties de façon diversifiée à l'échelle régionale. Il s'agit d'équipements de petite taille gérés par les multiples syndicats de collecte (SYCTOM, SIOM...) ou par des opérateurs privés (Veolia, Suez...). Elles occupent en moyenne 5 000 mètres carrés par site, et mobilisent près de 110 hectares au total. Elles disposent de bennes, bacs, ou tout autre dispositif de tri et de transit de la matière selon la diversité de flux qu'elles sont en capacité d'accueillir sur leur installation (exemple : déchetteries de Morangis ou de Nanterre, qui accueillent des déchets du BTP).

Par ailleurs, de nombreux équipements de collecte, de tri et de transit des déchets du BTP sont dispersés sur l'ensemble du territoire régional, et cette couverture va s'agrandir avec les évolutions induites par la loi AGECE. Celle-ci instaure notamment une filière à Responsabilité Élargie du Producteur (REP) Bâtiment, qui cible l'étape de tri *in situ* sur les chantiers de construction afin de séparer plusieurs flux différents (fractions minérales, papier-carton, briques, plastique, bois, métaux, verre, bois). Toutefois, les pratiques actuelles ne systématisent pas le tri sur chantier pour diverses raisons et en particulier du fait d'un manque d'espace en milieu urbain dense, qui limite la capacité des opérateurs à installer des bennes spécifiques à chaque flux. C'est face à ces difficultés que les installations de collecte, tri et transit, permettent la massification des flux et leur tri, leur préparation, avant envoi vers les exutoires de valorisation. Leur gestion est assurée par deux catégories d'acteurs principales : les groupes industriels, dont l'activité principale est le traitement des déchets de chantier (SOFRA, matériaux routiers franciliens (MRF), recyclage francilien de matériaux (RFM), et autres divers, indépendants...), et les groupes industriels fournisseurs de matériaux nobles (centrales à béton, par exemple) ayant une activité de reprise de déchets (Lafarge, Cemex...). Par ailleurs, la montée en puissance de la filière REP dédiée au Bâtiment prévoit en outre de développer les points de collecte et de

maillage²⁵ sur les magasins et autres lieux gérés par des négociants ou des distributeurs, comme Bricorama, Leroy Merlin, Plateforme du Bâtiment ou encore Point P.

Les centres de tri complètent la liste des emprises qui sont structurantes pour assurer une bonne préparation en amont à la valorisation des déchets. Il en existe de différentes sortes en fonction de leurs spécificités et des flux qu'ils gèrent. Les centres de tri dédiés à la collecte sélective sont une petite vingtaine ; d'autres sites sont consacrés au textile, et une quarantaine d'équipements sont orientés vers les déchets d'activités économiques (et se recouvrent avec des sites de tri dédiés aux matériaux du BTP). Certains sont très anciens (site PAPREC de La Courneuve ouvert dans les années 1990), d'autres comme Recyc Matelas à Limay ou Guerrisol à Sarcelles sont spécialisés sur un type de déchets en particulier (démantèlement des produits literie en fin de vie, et recyclage des vêtements, en l'occurrence). En fonction de leur envergure, les centres de tri peuvent mobiliser des équipes entre 20 et 100 personnes (exemple : 75 salariés sur le site en 3 équipes sur chaîne de tri manuel, pour remplir 16 bennes/jour sur le site Suez à Gennevilliers).

Équipements fondamentaux pour améliorer les objectifs de valorisation des déchets, les centres de tri sont souvent aménagés en plusieurs bâtiments ou hangars, dont le gabarit et la hauteur varient. Le bâtiment type est une construction métallique ou mixte composée de portiques et posée sur un dallage en béton. Des voiries, des espaces de retournement, de stationnement assurent la circulation de poids lourds, de bennes à ordures et d'autres engins plus légers. Ce sont des installations permettant de réceptionner des déchets issus des différentes collectes dans les communes. Des sites industriels assurent à la fois la réception de la collecte sélective, le pesage, l'entreposage des matières brutes, leur tri, le conditionnement et le stockage des matériaux issus du tri jusqu'à leur évacuation pour recyclage ailleurs sur des installations dédiées. Les opérations de tri sont réalisées mécaniquement par des systèmes robotisés (aspiration, souffle, aimants ou laser...), mais aussi manuellement par des techniciens sur tout ou partie des étapes des chaînes de tri. En fin de chaîne, des opérateurs vérifient la qualité des différents flux et retirent les impuretés ou indésirables. Les matières regroupées par grandes catégories sont souvent compactées sous forme de cubes (« balles ») qui rejoignent les filières de recyclage. Les refus de tri (objets de dimensions inadaptées, par exemple) sont valorisés énergétiquement ou mis en décharge.

L'incinération des déchets, une activité historique intense en espace

L'Île-de-France compte 18 unités de valorisation énergétique par incinération (couramment appelées incinérateurs, UIOM). Cette activité s'est développée historiquement dans la région depuis le début du xx^e siècle. Ces installations jouent un rôle structurant dans la gestion des déchets produits par le territoire francilien en traitant en moyenne 60 % des déchets ménagers produits chaque année dans la région²⁶. Leur rôle est toutefois paradoxal. En effet, chaque année, ce sont en moyenne 3,5 à 3,8 millions de tonnes de déchets qui sont incinérés pour une capacité totale avoisinant les 4 millions de tonnes. Ces installations produisent également près de 4 TWh/an de chaleur vendus sur les réseaux de chaleur alimentant logements, bureaux ou industries, ainsi que 0,7 TWh/an d'électricité. Elles sont à ce titre considérées comme des infrastructures pourvoyant une énergie de récupération, qui se substitue au gaz naturel et contribue à décarboner le mix énergétique régional. La place des unités d'incinération dans la production d'énergies renouvelables et de récupération est importante sur la Métropole du Grand Paris où, d'après les données du Plan Climat métropolitain en cours de révision, elles pèsent 55 % de la production d'EnR&R sur le territoire en 2022 couvrant environ 6 % de ses besoins énergétiques.

Néanmoins, leur importance dans le traitement des DMA régional interroge, car il peut bloquer le développement de filières de tri et de recyclage robustes, comme le soulignent les associations et les acteurs de ces filières, de même que la Commission européenne²⁷. Les objectifs du PRPGD, approuvé en 2019, visent à limiter la capacité d'incinération sans valorisation énergétique (50 % de la capacité 2010 en 2025),

²⁵ Les exigences réglementaires de la filière REP dédiée au Bâtiment et aux Produits Équipements Matériaux Déchets -PEMD- distinguent ces deux types d'installation en fonction de leur capacité à accueillir des flux diversifiés. Pour plus d'informations, voir la page internet dédiée du ministère de la Transition écologique en lien sur <https://www.ecologie.gouv.fr/produits-et-materiaux-construction-du-secteur-du-batiment-pmcb>, ou encore le site internet de l'Eco-organisme coordinateur de la filière (OCAB) en ligne sur <https://oca-batiment.org/consignes-tri/>, consultés le 21 octobre 2025.

²⁶ Pour un panorama complet de la place des unités de valorisation énergétique (incinération) dans la gestion des déchets, se reporter aux travaux de l'ORDIF et en particulier : « Incinération en Île-de-France : légère hausse en 2021 », en ligne [ici](#), consulté le 25 février 2025. En outre, une carte interactive des incinérateurs régionaux est disponible en ligne via [ce lien](#).

²⁷ Voir notamment « Le rôle de la valorisation énergétique des déchets dans l'économie circulaire », Communication de la Commission européenne au Parlement européen, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, Bruxelles, 26.01.2017, en ligne sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0034>, consulté le 23 octobre 2025.

avec un parc d'installations, qui n'a pas vocation à augmenter mais à se maintenir tout en adaptant ses caractéristiques et ses procédés pour tenir compte des objectifs de valorisation induits par les évolutions réglementaires (biodéchets ou plastique). Plus spécifiquement sur les UIOM, le PRPGD (p. 42 du chapitre I) vise à ce que le parc d'UIDND « devra être conservé, mais adapté pour répondre aux nouveaux enjeux de demain, notamment l'évolution du PCI (pouvoir calorifique inférieur) des déchets entrants ». Il encourage par ailleurs les installations d'incinération à être convertibles en unités de valorisation énergétique de combustibles solides de récupération, afin de pouvoir s'adapter aux éventuelles nouvelles contraintes techniques et réglementaires ainsi qu'à l'évolution du gisement de déchets. Plus globalement, le PRPGD prévoit notamment de réduire la production de déchets ménagers et assimilés - DMA (plus de 10 % en moins en 2031 par rapport à 2010), et d'augmenter la valorisation matière et notamment la valorisation organique des déchets non dangereux non inertes (taux de valorisation de 65 % en 2025) pour lesquels la collecte fait l'objet de réformes récentes pour mieux capter les gisements de biodéchets des ménages.

Sur le plan fonctionnel, les UIOM accueillent, outre les usines d'incinération à proprement parler et leurs lignes (ou « fours »), un ensemble d'infrastructures et services sur leurs emprises foncières (réseau d'alimentation en air comprimé, électrique, ou gaz naturel, réseau d'eau, équipements de prévention et de protection contre l'incendie, circuit d'eau de refroidissement et forages d'eau, réservoir de stockage d'hydrocarbures, groupes électrogènes de secours, installation de traitement des effluents liquides, bureaux...). À noter que certaines usines, comme celle de Créteil (mise en service en 1976), sont dimensionnées et pensées pour incinérer également les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) issus des hôpitaux notamment, tout comme l'unité de Saint-Ouen-l'Aumône : cela confère à ces deux équipements un rôle encore plus structurant dans le fonctionnement du métabolisme francilien. Les incinérateurs sont localisés de façon diversifiée sur la région, chaque département (excepté Paris) comptant au moins deux installations (le 93 et le 92 qui accueillent chacun une unité d'incinération aux capacités particulièrement importantes). Les unités d'incinération sont majoritairement localisées dans des zones d'activités économiques, et souvent à proximité de déchetteries ou de centres de tri (qu'elles incorporent parfois au sein de leur emprise bâtie). On les retrouve en milieu urbain dense, comme au sein de communes périurbaines en grande couronne. Occupant environ 80 hectares, les UIOM se caractérisent donc par leur grande intensité spatiale compte tenu des quantités de déchets qu'elles permettent de traiter. C'est pourquoi cette solution a été développée en Île-de-France : elle permet de traiter rapidement le maximum de déchets dans un minimum de place.

Le réemploi et la réutilisation, des activités circulaires encore très discrètes

Réemployer, réutiliser, réparer : il s'agit là d'activités de proximité aux besoins spatiaux plus réduits. Plus de 200 sites, occupant 40 hectares à l'échelle régionale soit moins de 1 % des surfaces déchets identifiées²⁸, ont été identifiés. Il s'agit à la fois de ressourceries, de recycleries, de boutiques Emmaüs, ainsi que de plateformes de réemploi des matériaux du BTP (une quinzaine de sites comme Tricycle à Gennevilliers, Cycle Up à Noisy-le-Sec, Cynéo à Vitry-sur-Seine)²⁹. Les frontières sont très poreuses entre les différents types d'activités considérées ici en particulier entre les entreprises œuvrant pour le réemploi ou la réutilisation et les ressourceries à proprement parler.

D'une manière globale, ces lieux sont parfois difficiles à repérer dans leur localisation exacte, et par voie de conséquence, leur emprise spatiale précise est incertaine. En outre, ils sont souvent implantés sur des espaces d'entrepôts ou des friches avec lesquels ils partagent les locaux et équipements, alors que leur géographie est, comme nous y reviendrons, largement évolutive du fait qu'il ne s'agit pas d'activités aux

²⁸ Précisons ici que, au sens réglementaire, le réemploi n'est pas considéré comme un mode de traitement des déchets, car les produits ou matériaux qu'il met en jeu n'ont pas ce statut. La réutilisation rentre toutefois dans ce cadre. Les deux activités de valorisation sont toutefois étroitement liées dans la pratique bien qu'elles recouvrent des choses différentes (exemple d'une porte qui lorsqu'elle est réemployée reste une porte pour le même usage ; alors qu'en cas de réutilisation, son usage change ; elle devient une cloison, une table, etc.).

²⁹ Précisons que l'étude ne comprend pas d'autres lieux où le réemploi et la réutilisation sont mis en œuvre, comme les *repair cafés*, les régies de quartier ou les ateliers vélo, qui sont identifiés par les acteurs régionaux, mais dont la localisation est elle aussi très fluctuante. Notons que ces lieux dédiés à la réparation sont aussi organisés tantôt dans des lieux fixes, mais aussi de manière mobile en fonction des cas, à la fois dans des bars, cafés, salles des fêtes, ressourceries, tiers-lieux, etc. Des boutiques du Secours Catholique et de la Croix-Rouge auraient également pu être intégrées dans l'étude, mais leur localisation précise sur le plan spatial peut aussi être complexe. Précisons qu'environ 40 % des *repair cafés* connus par l'ORDIF en lien avec le REFER (130 sites en 2023) prennent place dans des ressourceries ou recycleries comptabilisées dans l'étude. En complément, environ 50 % des quelque 80 ateliers de réparation identifiés à ce jour prennent place dans de tels lieux. Précisons aussi que les sièges de certaines entreprises œuvrant pour le réemploi, lorsqu'ils ne comportent aucune activité de production, de reconditionnement, ou tout autre activité de manutention, n'ont pas été intégrés dans l'étude (Revalorem dans le 8^e arrondissement de Paris, Cycle-Up dans le 10^e arrondissement de Paris, CampoSphère à Boulogne-Billancourt...).

modèles économiques encore bien établis. Cette incertitude assez élevée quant à l'estimation des surfaces occupées se retrouve en particulier au cœur des tissus urbains denses. Les activités de réemploi et de réutilisation occupent des locaux souvent en rez-de-chaussée des immeubles d'habitat collectif ou d'activités tertiaires (l'atelier D.Clic à Pantin, la ressourcerie La P'tite Boutique de Chaville dans une galerie marchande, IMAJ à Gonesse, la ressourcerie du Pré-Saint-Gervais, La Fabric & Co à Levallois-Perret, ou encore les nombreuses structures Emmaüs en pied d'immeuble à Paris ou en proche couronne, etc.). D'autres sont localisés dans les étages de bâtiments (Atelier Coup de Pouce à Avon au-dessus d'un bar-tabac...) alors que les plateformes dédiées au BTP sont souvent de plain-pied (avec ou sans locaux dans les étages). Sur ces surfaces, on retrouve à la fois des locaux techniques utilisés pour reconditionner, nettoyer, remettre en état ou encore réparer des biens, des produits, des matériaux. On peut aussi retrouver des locaux administratifs et tertiaires, qui sont utilisés par les structures pour leur vie quotidienne et leur organisation (exemple de la Mission Fashion Locale à Franconville). Ainsi, dans certains cas, les espaces qui accueillent les bureaux et autres locaux tertiaires des acteurs du réemploi et de la réutilisation accueillent également des activités de manutention, de reconditionnement ou de stockage des produits ou de la matière. Ils jouent toutefois un rôle de démonstrateur et/ou de diffusion de l'information et des compétences pour le réemploi ou la réutilisation qui sont essentiels (Envie Le Labo, qui comporte un atelier tout en constituant un lieu emblématique du réemploi dans le 20^e arrondissement de Paris, GSM Master, qui propose des formations sur le réemploi des smartphones, etc.). Une partie des espaces dédiés au réemploi ou à la réutilisation peut être assimilée à la famille des tiers-lieux. Le Crapo (environ 4 000 m² à Vitry-sur-Seine) accueille plusieurs activités et acteurs associés (La Ressourcerie du Spectacle spécialisée sur le réemploi de matériel audiovisuel et les événements culturels, Med Arcade spécialisé sur le réemploi des jeux vidéo...). Au sein d'une seule emprise foncière, plusieurs activités autour du réemploi et/ou de la réutilisation peuvent ainsi cohabiter comme sur Construire Solidaire à Romainville (qui était menacé d'expulsion en 2023) où diverses structures du réemploi et de l'écoconstruction partagent des locaux. L'entreprise Les Enchanteuses développe une activité dans la revalorisation textile et s'implante sur le Smart City Campus à Rambouillet, un espace de coworking et de location de bureaux sur lequel l'installation de boutiques, d'ateliers ou de showrooms est possible.

Quelques images des espaces de gestion des déchets en Île-de-France



Installation de stockage des déchets inertes (ISDI) à Moissy-Cramayel. Simon Carrage/L'Institut Paris Region, 2019.



Concassage de matériaux sur la plateforme de recyclage de Cemex à Gennevilliers. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2022



Plateforme de tri et de transformation des biodéchets de la société Moulinot à Stains. Séverine Carreau/L'Institut Paris Region



Centre de tri de Suez à Bobigny. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023



Plateforme de réemploi de Réavie à La Courneuve. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2022



Emmaüs alternatives à Paris. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024.



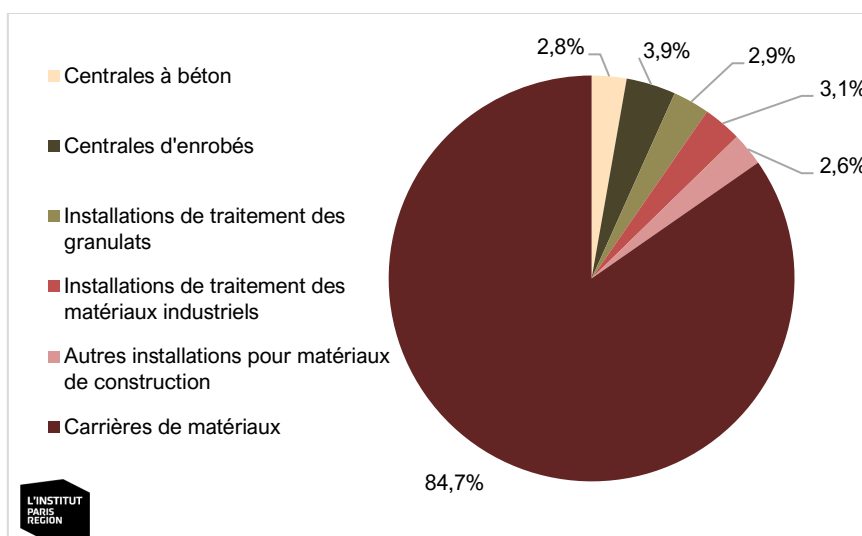
Déchetterie de Meudon. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.



Site KBM Recycling à Romainville. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2022.

Extraire et transformer des matériaux

Les activités dédiées aux matériaux (6 850 hectares) constituent le second type le plus important en termes d'emprise spatiale au niveau régional (35 % du total des surfaces estimées, toutes ressources confondues). Il s'agit notamment d'activités bâties (industries, plateformes...) et non bâties (lieux d'extraction des matériaux). Elles englobent les activités suivantes :



Part des surfaces mobilisées pour gérer les matériaux de construction selon l'activité (en %). Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Ainsi, les activités sont avant tout des carrières d'extraction de différentes ressources minérales³⁰ avec à la fois des granulats³¹ et des matériaux industriels³². Symbole d'une activité productive implantée de longue date du fait de la nature du sous-sol de la région, ces carrières de surface exploitées notamment à l'air libre occupent environ 5 800 hectares. L'extraction et la transformation des granulats constituent une famille d'activités parmi les plus développées au niveau régional. En effet, comme pour les matériaux industriels (cf. partie suivante), l'Île-de-France est relativement riche en granulats. Au cœur d'un vaste bassin sédimentaire, le territoire bénéficie d'une grande richesse géologique et minérale, qui a historiquement fait l'objet d'une extraction importante. Après un pic en 1990 (22,0 millions de tonnes), la production francilienne de granulats naturels des sites d'extraction autorisés en Île-de-France a enregistré jusqu'au milieu des années 1990 une baisse importante, liée notamment à la récession des activités du bâtiment et des travaux publics, et aux difficultés d'ouverture des carrières sur le territoire (pressions de l'urbanisation, diminution des gisements alluvionnaires...). Depuis les années 2015-2020, la production s'élève en moyenne à 10 millions de tonnes de granulats naturels (sans compter les évolutions dans les procédés de production, qui conduisent à importer des granulats de l'extérieur pour recomposer d'autres matériaux). En 2018, elle était de 8 millions de tonnes, la tendance à la contraction de l'extraction régionale se poursuivant (en particulier pour les granulats alluvionnaires). La région dépend ainsi de plus en plus d'autres régions pour répondre à ses besoins de consommation en granulats, soutenue par une forte dynamique de construction de bâtiments et

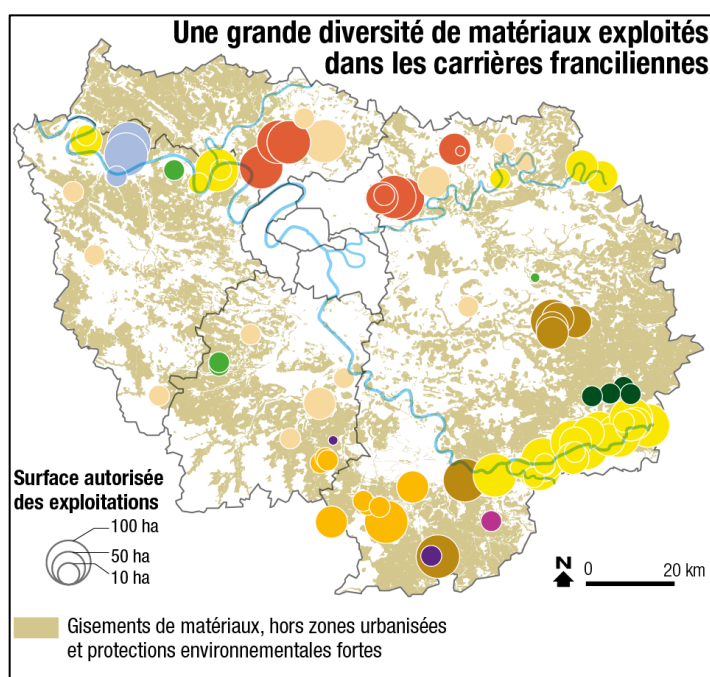
³⁰ Exploitées en surface, ce qui enlève de l'analyse les carrières de gypse, par exemple.

³¹ Les granulats sont une famille diversifiée de matériaux minéraux (inertes) de dimensions comprises entre 0 et 125 mm, destinés notamment à la confection des mortiers, des bétons hydrauliques, des couches de routes et chaussées ou autres infrastructures de transport, etc. Trois grandes familles peuvent être distinguées : les granulats alluvionnaires, dont la qualité les flèche vers la fabrication de bétons structuraux ou d'ouvrages d'art, par exemple), les calcaires (qui peuvent être utilisés dans de nombreux domaines comme les constructions routières, l'édification des remblais routiers et remblayage des tranchées diverses...) et les sables (aussi majoritairement utilisés dans les travaux publics car leur granulométrie les destine pour l'essentiel à des domaines d'utilisation limités et peu exigeants techniquement. Pour plus d'information, se reporter notamment au « Panorama régional des granulats en Île-de-France » publié en 2017 par L'Institut Paris Region, l'UNICEM et la DRIEAT, en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/granulats-en-ile-de-france/>, consulté le 22 octobre 2025.

³² Les minéraux industriels (gypse, silice, argiles, andalousite, mica, talc, chaux, kaolin...) sont des roches naturelles ou des minéraux utilisés comme matières premières ou comme additifs dans les processus de fabrication de nombreux secteurs d'activité : la sidérurgie, la verrerie, l'optique, la chimie, le bâtiment, l'agriculture... Pour plus d'information, se reporter notamment au « Panorama régional des minéraux et matériaux industriels en Île-de-France » publié en 2023 par L'Institut Paris Region, l'UNICEM et la DRIEAT, en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/mineraux-et-materiaux-industriels-en-ile-de-france/>, consulté le 22 octobre 2025.

d'infrastructures en béton³³ : elle a dépassé le seuil de plus de 50 % de dépendance pour son approvisionnement afin de couvrir ses besoins qui s'élèvent en moyenne entre 25 et 30 millions de tonnes chaque année. La contribution de la Seine-et-Marne est prépondérante et représente à elle seule 63 % de cette production régionale, qui pèse entre 8 % et 10 % de la production nationale de granulats.

Sur le plan spatial, l'exploitation se base sur deux types d'espaces différents : d'une part, les carrières elles-mêmes, qui permettent l'extraction des gisements (en surface ou en souterrain selon la nature des matériaux) – 51 exploitations de granulats étaient autorisées en 2019³⁴.- Et, d'autre part, les sites industriels, qui permettent de transformer, de produire les produits à partir des minéraux et ressources extraites dans le sol francilien (une quarantaine de sites occupant environ 200 hectares). Leur géographie est intimement liée à la présence des gisements et des carrières d'exploitation. Ces industries sont placées à la fois au sein des carrières, ou parfois en dehors sur des terrains d'activités spécifiques (dans le premier cas, cela rend incertaines leurs limites spatiales précises.).



L'extraction et la transformation des matériaux et minéraux industriels constituent une autre catégorie d'activités liée à des carrières dans la région. Le sous-sol de l'Île-de-France recèle une grande diversité de ressources : gypse, sables extra-siliceux, argiles pour matériaux de construction, argiles kaoliniques, marnes et calcaires cimentiers. La qualité et la puissance de certains gisements leur confèrent un rôle important au niveau interrégional comme national, en particulier pour le gypse. Une économie significative pour la région peut être liée à leur exploitation, en particulier pour le gypse ou la silice industrielle, dont les gisements régionaux sont importants et de qualité. Après une longue période d'extraction en petite couronne (notamment dans le 93), la grande majorité des espaces, lieux et infrastructures dédiés à l'extraction et à la production des matériaux industriels est

aujourd'hui localisée en grande couronne. Sur le plan spatial, l'exploitation se base comme pour les granulats sur deux types d'espaces différents. Il y a tout d'abord les carrières qui permettent l'extraction des gisements (en surface ou en souterrain selon la nature des matériaux). En 2022, une trentaine de sites d'extraction de minéraux et matériaux industriels sont autorisés en Île-de-France. Les exploitations de minéraux et matériaux industriels représentent souvent des sites d'extraction de grande dimension de plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines d'hectares. L'exploitation des minéraux permet de produire en moyenne 5 millions de tonnes de matériaux, dont l'immense majorité est du gypse ou des sables extra-siliceux (avec 2,5 millions en moyenne par an pour ces deux gisements, les autres natures de minéraux étant produites en petits volumes). Les variations annuelles sont relativement réduites, dues pour l'essentiel à la conjoncture économique, en particulier dans le secteur du bâtiment (plâtre, verre, céramiques). D'autre part, des sites industriels (une vingtaine d'infrastructures dans la région) associés aux extractions en carrière permettent d'en transformer les produits. Leur géographie est intimement liée à la présence des gisements et des carrières d'exploitation.

Les centrales à béton, qui mobilisent quelque 200 hectares pour un total de 120 sites dans la région, servent à fabriquer le béton prêt à l'emploi (BPE), qui est de loin le principal matériau de construction consommé à

³³ Bien que cette tendance apparaisse fortement remise en question depuis la crise du Covid-19. Sur ce point, voir notamment « Conjoncture nationale et interrégionale de la filière construction ». Réseau des CERC, *L'essentiel*, n° 123, 09/10/2024, en ligne sur https://www.cerc-actu.com/upload/document/Essentiel_Conjoncture_octobre_2024.pdf, consulté le 22 octobre 2025..

³⁴ Précisons que ce total de surfaces ne correspond pas aux surfaces réellement en exploitation à un instant T, mais à des périmètres autorisés sur le plan administratif. Le phasage de l'exploitation des carrières évolue dans le temps, et la notion de « carrière en activité » est différente de celle de « carrière autorisée », dont certaines sont effectivement en exploitation mais avec un statut réglementaire autre, des situations de renouvellement d'autorisations d'une année à l'autre le temps d'instruction des dossiers administratifs, etc.).

ce jour³⁵ et qui est utilisé sur les chantiers après une livraison par camion en général moins de deux heures après sa sortie de centrale, ce qui implique une consommation uniquement locale. Le BPE possède des caractéristiques bien spécifiques et doit être défini en fonction de son utilisation finale dans une diversité d'applications (structures, espaces publics, voiries...) et ce, au regard de l'environnement dans lequel il est mis en œuvre (exposition à la corrosion, au gel...). Les centrales sont organisées (avec des rampes, des casiers, des silos...) pour à la fois réceptionner les granulats, les peser, les stocker selon leurs caractéristiques, puis les acheminer dans des équipements qui permettent leur combinaison avec du ciment, de l'eau et d'autres éléments en fonction du béton souhaité. Selon l'UNICEM, plus de 6,2 millions de mètres cubes de BPE ont été produits en 2018 à partir des installations franciliennes. 68 % de la production s'effectue en petite couronne et le reste en grande couronne (entre 400 000 et 600 000 tonnes). Elles sont localisées au sein de zones d'activités économiques (à Mitry-Mory, Lagny-sur-Marne, Trappes, Méré...), ou aux abords de quais longeant les voies d'eau franciliennes (à Paris en particulier, mais aussi à Nanterre, Clichy-la-Garenne, Gournay-sur-Marne...). Les ports de Gennevilliers et de Bonneuil accueillent une dizaine de sites de production de BPE et apparaissent stratégiques en la matière (et plus globalement sur l'ensemble des installations étudiées dans le présent rapport). Plus ponctuellement, les sites jouxtent des embranchements ferroviaires, qui peuvent contribuer à tout ou partie de leur approvisionnement en matériaux (Paris 17^e, Mitry-Mory, Palaiseau ou Chelles). Elles présentent un maillage développé afin de répondre aux dynamiques des chantiers qui les placent parfois en milieu urbain très dense (les centrales parisiennes, mais aussi Clichy-la-Garenne, Aubervilliers ou Pantin). Les installations de production de BPE peuvent aussi être localisées en milieu plus rural à côté d'espaces agricoles ou forestiers pour couvrir le marché de la grande couronne. Les installations peuvent être à proximité d'activités extractives en carrière (centrale Equiom à Luzancy, Béton matériaux du Chenet à Milly-la-Forêt, Sablières de Meaux à Poincy...).

L'Île-de-France accueille par ailleurs des sites industriels contribuant à la production de matériaux destinés à la construction et au BTP, hors ceux évoqués précédemment, pour un peu moins de 200 hectares. Il s'agit à la fois de sites liés à l'industrie du béton, qui sont occupés par des entreprises qui fabriquent des produits de construction et travaux publics à base de béton comme des parpaings et de sites liés au ciment, en particulier à sa gestion (stockage et approvisionnement comme ceux exploités par Lafarge, qui permettent de réceptionner et distribuer le ciment qui reste un élément essentiel dans la formulation des bétons sur les chantiers du territoire). Il s'agit de sites liés à l'industrie du bois, et des produits biosourcés et géosourcés plus globalement, qui permettent de produire des matériaux de construction tels que des isolants, des charpentes, etc. Peu nombreux, ces espaces concernent notamment la dernière scierie fixe francilienne à Crécy-la-Chapelle³⁶, ou encore les lieux des entreprises Wall'Up, Cycle Terre³⁷ ou Gâtichanvre. À noter que les emprises comptabilisées ici relèvent largement de la première transformation de la matière : sur le bois, l'ensemble des menuiseries franciliennes n'a par exemple pas été inclus dans l'étude, de même que les industries de placage ou d'emballage. Ces activités sont encore récentes, et assez peu développées dans la région. Principalement orientées vers des filières sur lesquelles la transition écologique se repose largement, c'est vers ce genre d'activités consacrées à une gestion plus circulaire et diversifiée des ressources que le territoire francilien doit s'appuyer pour renforcer sa transition écologique.

Les centrales d'enrobage (plus de 250 hectares) sont au contraire une famille d'activités très ancienne. Avec une trentaine de sites dans la région, elles servent à fabriquer des enrobés bitumineux utilisés dans les chantiers de travaux publics et plus particulièrement lors de travaux de création ou d'entretien de voiries. Ces matériaux sont obtenus par mélange à chaud ou à froid de sables, graviers, fibres et bitumes réceptionnés et stockés sur site, puis chauffés à des températures élevées. Les mélanges peuvent être très diversifiés et dépendent de la nature des chantiers. Les opérations de séchage (entre 150-200° C) et de malaxage sont au cœur de la production des enrobés, qui sont stockés dans des silos avant leur chargement sur camion. Les centrales jouent donc un rôle important dans la gestion des flux de matières, contribuant à un aménagement plus circulaire et conforme aux exigences réglementaires, notamment en matière d'utilisation des matériaux recyclés dans les travaux publics. Elles sont gérées à la fois par des grands groupes (Colas, Eiffage...) et par des entreprises de taille plus modeste adossées à des marchés localisés (Société d'Enrobés de l'Est Parisien, Enrobés 77, Val-de-Seine Enrobés...). Ces centrales ont, à des degrés divers, toujours

³⁵ Pour mémoire, plus de 70 % des granulats extraits dans la région sont utilisés pour fabriquer du BPE selon l'état des lieux du Schéma régional des carrières en cours d'élaboration alors qu'en moyenne, la production d'un mètre cube de béton nécessite plus de deux tonnes de granulats de qualité mais aussi plus grossiers, 350 kg de ciment et 180 litres d'eau.

³⁶ Scierie qui présentait, début 2025, une procédure de redressement judiciaire.

³⁷ Entreprise qui avait elle aussi des difficultés économiques en 2025. Voir notamment « Espoirs et déboires de la construction en terre », *Le Monde*, 11/06/2024, en ligne sur https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/06/11/espoirs-et-deboires-de-la-construction-en-terre_6238750_3234.html, consulté le 23 février 2025.

utilisé des matériaux recyclés dans leur process. En effet, elles fonctionnent avec des matériaux primaires extraits en carrière (en Île-de-France et au-delà) et avec de l'apport de matériaux issu de la déconstruction d'ouvrages (démolition, réfection...). D'après les opérateurs, ce taux oscille entre 5 et 35 voire 40 % selon les installations et selon les marchés auxquels elles répondent. Les centrales récentes (Enrobés du Val-d'Oise à Bruyères-sur-Oise) conçoivent les sites pour incorporer jusqu'à 50 % de matières issues du recyclage. L'un des principaux freins pour aller plus loin dans l'incorporation d'enrobés recyclés, au-delà des contraintes techniques liées au matériel utilisé et de l'importance accordée à ces matériaux dans les commandes publiques, relève de la présence d'amiante sur les matériaux de voirie. Sur les centrales franciliennes, les données de l'ORDIF³⁸ estiment à 2,5 Mt la production d'enrobés neufs et à environ 0,5 Mt d'enrobés recyclés en 2020, soit un taux d'incorporation de 20 % (en hausse par rapport à 2010). Comme pour les installations de concassage des matériaux inertes, les sites sont pour la plupart localisés dans des espaces éloignés des cœurs urbains, en périphérie des communes qui les accueillent, souvent en zone d'activités économiques et/ou industrielles (Sepanor dans la ZAE des Epluches à Saint-Ouen-l'Aumône), ainsi qu'aux abords des infrastructures de transport (exemple : Société des Enrobés du Val de Bièvre à Champlan entre l'A10 et l'A126). Les ports de Gennevilliers et de Bonneuil-sur-Marne accueillent respectivement quatre et deux centrales d'enrobage.

³⁸ Voir notamment Barrault, B. (2023). « Les déchets inertes en Île-de-France. Données 2020 », *Les notices de l'ORDIF*, ORDIF (département de L'Institut Paris Region), 23p. en ligne sur https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/ORDIF_Note_Dechets_inertes_2020_1_.pdf, consulté le 12 décembre 2023.

Quelques images des espaces de gestion des matériaux en Île-de-France



Centrale à béton et péniche avec matériaux à Paris. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region.



Carrière de granulats à Sandrancourt. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024



Vue sur une centrale à béton à Aubervilliers. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2020.



Usine de matériaux industriels le long du canal du Loing, en Seine-et-Marne. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2021.



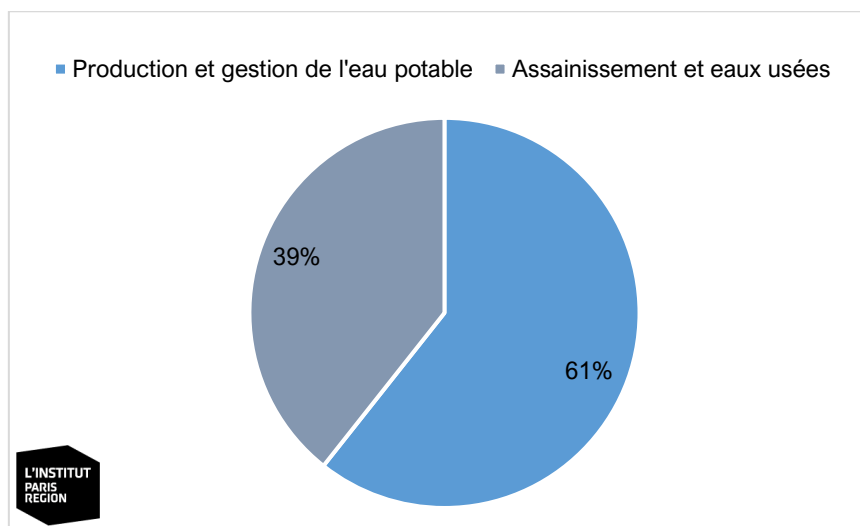
Installation de traitement des granulats à Sandrancourt. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024



Cimenterie de Gargenville. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024

Acheminer, distribuer et traiter l'eau

Les emprises destinées à gérer la colossale consommation d'eau potable de l'Île-de-France et le traitement des eaux usées (assainissement) s'étendent sur 2 800 hectares environ (soit 18 % du total, toutes ressources et déchets confondus). Deux types de surface sont distingués à ce jour : la gestion de l'eau potable (comprenant les usines de potabilisation, les châteaux d'eau, des périmètres de protection, les captages ...) et l'assainissement (via quelque 600 stations d'épuration). Elles comptent respectivement pour 1 700 hectares et 1 100 hectares.



Part des surfaces mobilisées pour gérer l'eau selon l'activité (en %). Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Symbole de la linéarité des métabolismes, les infrastructures de gestion de l'eau suivent un cycle partant du captage, de l'adduction, de la distribution, de l'évacuation et du traitement avant rejet dans les milieux (Barles & Dumont, 2021). Près de 3,3 millions de mètres cubes d'eau par jour sont utilisés dans la région, tous usages confondus. En ordre de grandeur, les communes adhérentes au SEDIF utilisent plus de 139 millions de m³ par an, soit une consommation de 36 m³ par personne³⁹. L'analyse du métabolisme régional, via la méthode du bilan de matières, estime que plus de 1,3 milliard de tonnes d'eau ont été prélevées en surface ou en souterrain en Île-de-France en 2021, soit plus de 104 tonnes par habitant. Plus des deux tiers des prélèvements sont destinés à l'alimentation en eau potable, ainsi que 20 % environ pour l'industrie. Dans cette logique linéaire et particulièrement centralisée, la grande majorité des eaux prélevées est traitée et rejetée dans les stations d'épuration (environ 930 millions de tonnes), le reste étant directement rejeté dans les milieux naturels.

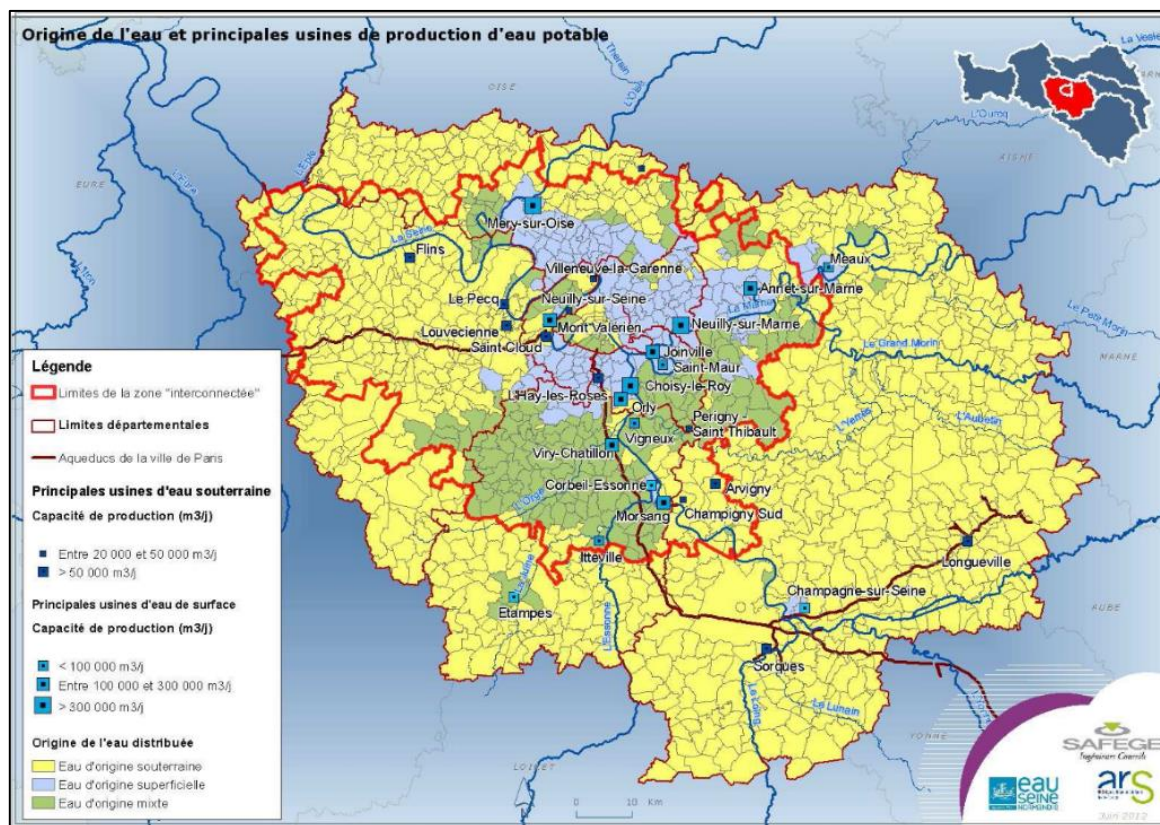
Pour faire fonctionner ce cycle colossal, l'Île-de-France a ainsi vu le développement d'unités de production d'eau potable d'envergure (comme celles d'Orly ou Méry-sur-Oise ou Joinville-le-Pont), de même que la station d'épuration d'Achères (qui s'étend sur plus de 500 hectares à elle seule⁴⁰) est l'une des plus importantes d'Europe (traite 500 000 m³/jour soit 60 % des eaux usées de l'agglomération parisienne). Toutefois, la diversité de son territoire, qui se fonde notamment sur la présence de la métropole parisienne très dense et sur des franges rurales à dominante agricole et boisée avec une urbanisation plus diffuse, façonne une diversité d'emprises plus réduites et plus locales pour approvisionner l'ensemble des communes de la région.

³⁹ Ce qui équivaut à une fourchette entre 100 et 150 litres d'eau potable consommés par Francilien et par jour. Source : « La consommation d'eau potable illustrée par la situation dans 133 communes franciliennes : 100 litres en moyenne par jour et par habitant », *INSEE Analyses Île-de-France*, n°175, 12/10/2023, en ligne sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7701664>, consulté le 25 septembre 2025.

⁴⁰ Pour plus de précision, il s'agit de 540 hectares pour le périmètre dit de « transition paysagère » et de « zone opérationnelle maximum » prévue dans le cadre de la refonte globale du site envisagée depuis les années 2010 et dont le chantier est en cours. Pour avoir un aperçu de cette refonte et du périmètre fonctionnelle de l'usine, voir notamment le résumé non technique de l'étude d'impact globale de l'ensemble du programme, en ligne sur <https://www.yvelines.gouv.fr/contenu/telechargement/7530/46734/file/Resume-non-technique-Refonte-v+20+novembre+2014.pdf>, consulté le 19 octobre 2025.

La gestion de l'eau potable

Pour subvenir à ses besoins en eau potable, l'Île-de-France s'appuie sur un nombre important d'installations et d'équipements qui servent à prélever, traiter, assurer la qualité, et distribuer la ressource dans les réseaux dédiés sur l'ensemble du territoire. Cette consommation d'eau s'appuie sur une ressource souterraine (nappes) et superficielle (cours d'eau).



Origine et principaux équipements de gestion de l'eau potable en Île-de-France. Source : DRIEAT, 2018.

Activité	Surface en hectares	%
Usines de production d'eau	200	12 %
Châteaux d'eau	100	6 %
Réservoirs	100	6 %
Aqueducs	440	26 %
Périmètres de protection immédiate (PPI)	330	19 %
Pompage et captage	500	30 %
Gestion du réseau et bâtiments tertiaires	40	2 %
Total des surfaces mobilisées pour l'eau potable	1 710	100 %

Tout d'abord, concernant la gestion de l'eau potable, les surfaces comptabilisées ici comprennent des lieux et équipements majeurs et emblématiques. Les tracés des aqueducs de la Dhuis, de la Vanne et de l'Avre sont identifiés dans l'étude. Ces infrastructures très anciennes ont eu un rôle majeur dans l'approvisionnement de Paris en eau potable. Leur long tracé depuis les régions limitrophes de l'Île-de-France mobilise plus de 400 hectares.

Des usines de production d'eau (environ 200 hectares) sont ainsi dispersées sur le territoire régional selon la localisation des gisements et réserves d'eau (souterraines ou de surface). Leur fonction est de prélever les eaux de surface ou souterraines et les rendre compatibles (via des procédés variés comme la nanofiltration) avec les normes pour la consommation domestique. Elles sont associées à de vastes emprises spatiales supérieures à 15 voire 20 hectares (site Edmond Pépin à Choisy-le-Roi, l'usine de Joinville-le-Pont, Méry-sur-Oise, etc.). Inversement, certaines de ces usines occupent des surfaces plus petites (Follainville-Dennemont). Ces installations possèdent d'importantes capacités et ont été élaborées pour répondre aux consommations d'eau colossales de la région (par exemple, l'usine de Méry-sur-Oise produit plus de 60 millions de m³ d'eau potable chaque année ; celle de Choisy-le-Roi plus de 600 000 m³/jour). Eau de Paris et le SEDIF sont les principaux gestionnaires de ces équipements et infrastructures de potabilisation de l'eau, dont les usines sont souvent localisées à proximité immédiate des cours d'eau franciliens, et des captages d'eau potable sont disposés dans un rayon proche de celles-ci comme au Pecq, à Morsang-sur-Seine, etc. Le SEDIF assure l'alimentation en eau potable de plus de 4 millions d'habitants, tandis qu'Eau de Paris se concentre sur la capitale. Ces organismes gèrent également des réservoirs qui permettent de traiter et de stocker l'eau avant sa distribution dans les réseaux (l'Hay-les-Roses ou l'ancien réservoir de Montsouris au sud de Paris).

Les usines mentionnées ici rejoignent une catégorie d'espaces essentielle au métabolisme francilien, dont la consommation d'eau repose sur une vingtaine de prises d'eau de surface (qui fournissent un peu plus de 50 % des débits exploités) et sur environ 900 captages (forages, puits, sources, etc.) d'eaux souterraines fournissant le reste des débits exploités. Ces prises d'eau et captages sont protégés par la réglementation : la protection de la ressource en eau est une priorité pour la production d'eau potable. Contre les pollutions locales, ponctuelles et accidentelles, la réglementation instaure ainsi des périmètres de protection autour des captages d'eau (article L.1321-2 du code de la santé publique), mis en œuvre par les Agences régionales de santé (ARS) qui sont :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites, hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble du bassin d'alimentation du captage (BAC) ou aire d'alimentation du captage (AAC)⁴¹.

Au-delà de ces sites structurants et des dispositifs de protection de la ressource, les espaces de gestion de l'eau sont aussi composés d'autres installations et ouvrages de taille plus modeste, et dispersés dans les tissus urbains. De très nombreux châteaux d'eau (plus de 600 identifiés) sont disséminés dans les espaces bâtis du territoire. Destinés à l'alimentation en eau d'une collectivité, ils sont construits en hauteur ou bien semi-enterrés. Leur fonction est de surélever et favoriser la circulation du niveau de l'eau par rapport aux constructions environnantes, et d'assurer une alimentation locale en eau en quantité et à pression suffisantes. C'est une réserve d'eau, qui assure le rôle de tampon entre la demande des habitants abonnés au service et les unités de production. Souvent situés sur les points hauts des communes, ils servent aussi de réservoir incendie. Leur emprise spatiale est relativement réduite : ils mobilisent environ 100 hectares au niveau régional. Ces lieux sont placés sur des espaces non urbanisés laissés en bande enherbée ou engazonnée, avec ou sans locaux techniques et en dessous desquels des conduites et autres réservoirs peuvent aussi être identifiés. C'est par exemple le cas au Raincy entre le boulevard du Midi et l'Allée du Château d'Eau.

⁴¹ Seul le niveau des PPI a été inclus dans les espaces identifiés pour la gestion de l'eau potable en Île-de-France. Si plus de 400 lieux de ce type existent dans la région, leurs surfaces croisent parfois des infrastructures et installations identifiées par ailleurs (stations de pompage, usines de production d'eau...). Les chiffres restitués dans le tableau ci-dessus concernent donc uniquement les PPI dont les périmètres ne se recouvrent pas avec d'autres espaces identifiés par ailleurs.

Les châteaux d'eau s'inscrivent plus globalement dans une famille d'installations couramment appelées réservoirs (plus de 900 équipements pour 100 hectares environ) de taille eux aussi très variable : la Machine de Marly, vaste dispositif construit au XVIII^e siècle destiné à l'alimentation en eau des jardins du château de Marly et du parc de Versailles, occupe près de 15 hectares, tandis que de très petits réservoirs de quelques dizaines de mètres carrés sont disséminés sur le territoire régional, alimentant bâtiments ou activités industrielles, notamment. Ils ont un rôle essentiel dans la régularité et la sécurité de l'alimentation en eau potable de la région et sont installés en grande partie sur les points hauts du territoire. Ils sont à la fois très discrets mais aussi parfois bien plus imposants et marqueurs de leur environnement proche (exemple : les « flûtes » de Villejuif).

Les stations de pompage et autres lieux de captage, comme les puits (représentant plus de 500 hectares), présentent également des emprises foncières variées : parfois au cœur des milieux urbains (notamment à Massy avenue du Général de Gaulle) ou parfois situées aux abords des cours d'eau et espaces agricoles ou forestiers de grande couronne. Les stations de pompage permettent d'alimenter les réseaux de distribution de l'eau, d'en réguler la pression, et fonctionnent de façon interconnectée pour faire face à d'éventuels pics. Les gestionnaires tels que le SEDIF disposent aussi de stations de chloration (associées ici aux stations de pompage), qui permettent d'ajouter à faible dose du chlore afin de limiter le développement de bactéries (exemple : station de l'avenue de Rosny à Bondy).

Enfin, des espaces de gestion du réseau associés à des bâtiments tertiaires sont également identifiés dans l'étude. Il s'agit le plus souvent de petites emprises aux franges des espaces urbains de grande couronne, à proximité de routes, qui accueillent des locaux techniques divers (associés par exemple à des directions locales de l'eau ou de l'assainissement comme au nord du Blanc-Mesnil).

Les surfaces de l'assainissement

Aux côtés des emprises dédiées à l'eau potable, l'assainissement (traitement des eaux usées rejetées par les ménages et les activités économiques de la région) est un deuxième type d'activité qu'il est important de considérer pour étudier la dimension spatiale de la gestion de l'eau. L'assainissement francilien repose sur quelque 600 équipements ou stations d'épuration (STEU). Il s'agit d'une installation qui a pour objectif d'assainir les eaux usées (domestiques, mais aussi industrielles, agricoles...), qui sont collectées et acheminées jusqu'à ces installations.

Les STEU ont été créées dans une logique où les eaux usées sont nettoyées, traitées, afin de supprimer les nombreux éléments indésirables pour l'homme ou les écosystèmes (huiles, polluants, bactéries, excréments...). Les STEU ont ainsi recours à divers processus et dispositifs physiques et biochimiques pour dégrader les matières organiques potentiellement nocives, et pour les séparer de l'eau qui sera ensuite rejetée dans l'environnement. Dans la pratique, les micropolluants sont peu traités : des taux d'abattement sont très variables mais peuvent être quasi nuls, et une partie de l'azote et du phosphore (entre 15 et 30 % en moyenne) finit toujours dans l'eau rejetée, sans parler des polluants qui se retrouvent dans les boues des STEU et qui sont ensuite épandues en grande partie sur les sols agricoles bien que leur valorisation énergétique (via la méthanisation notamment sur laquelle nous reviendrons plus tard) augmente.

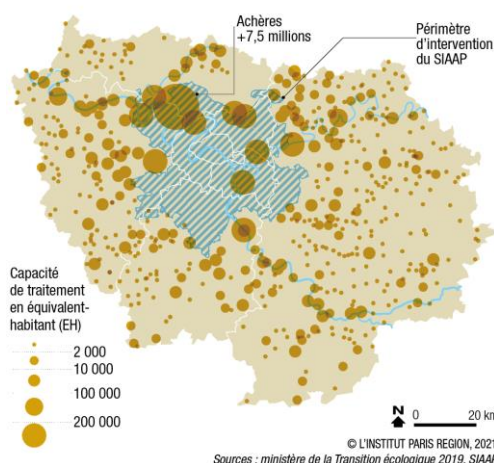
Comme évoqué précédemment, l'assainissement francilien se caractérise par son hyperconcentration du fait de la création puis du développement de réseaux et d'infrastructures particulièrement denses et importants. Cela concerne tout particulièrement le système géré par le SIAAP sur l'agglomération parisienne. L'analyse du métabolisme régional, via la méthode du bilan de matières, souligne que près de 75 % des eaux usées urbaines produites sont traitées par les cinq usines du SIAAP, représentant une proportion comparable à celle de la population de l'Île-de-France.

L'Île-de-France présente des disparités marquées entre les territoires densément peuplés, souvent très imperméabilisés, et les zones rurales, avec, comme conséquence, un système d'assainissement domestique très concentré : la station Seine aval, à Achères, traite près de la moitié des effluents des 12,2 millions de Franciliens. Ces rejets ont un impact important sur les milieux naturels, nécessitant des traitements poussés et un suivi constant. D'autant que ce système d'assainissement, majoritairement unitaire (réseaux mélangeant les effluents domestiques et les eaux de pluie), est vulnérable aux pluies d'orage et à la baisse des débits des rivières, annoncée par le changement climatique. Rappelons également qu'une certaine forme d'interconnexion entre les sites du SIAAP est à l'œuvre : la STEU de Colombes est reliée aux installations d'Épinay-sur-Seine et de Clichy-la-Garenne, qui sont des équipements de prétraitement des effluents des égouts ou de sables.

L'emprise fonctionnelle des stations d'épuration est considérée ici, c'est-à-dire leurs infrastructures propres (bassins, cuves...), leurs bâtiments lorsqu'ils existent, leurs clôtures, leurs espaces de dépôts et/ou de stockage, etc. La plupart des STEU, en particulier celles de petite capacité localisées en milieu rural ou périurbain, ne disposent pas de bâtiments sur leur emprise. Les STEU plus importantes, plus urbaines, de plus grande capacité, peuvent accueillir une ou plusieurs constructions en complément des installations techniques et autres dispositifs dédiés au processus d'assainissement (STEU d'Auvers-sur-Oise qui accueille des bureaux du Syndicat d'Assainissement de la Vallée de l'Oise Sud, STEU du SIAAP qui comportent souvent des bâtiments tertiaires associés à l'exploitation des sites). De temps en temps, les bâtiments administratifs ou tertiaires associés au fonctionnement des STEU jouxtent les installations techniques ou bien se trouvent à proximité immédiate (exemple à l'Isle-Adam).

Comme le montre la carte ci-après, les stations d'épuration sont principalement situées en grande couronne, tandis que le cœur d'agglomération accueille peu d'équipements (gérés par le SIAAP) du fait de l'hyperconcentration du système d'assainissement de la zone dense très urbanisée. En termes de géographie, les STEU sont souvent placées aux abords de voiries importantes sur les franges des centres-villes et des bourgs, au contact avec les espaces agricoles ou souvent en lisières ou à l'intérieur d'espaces boisés (à Bullion, Cernay-la-Ville, Châtres, Congis-sur-Thérouanne, Saâcy-sur-Marne, Genainville...). En toute logique, la proximité avec un cours d'eau est également un marqueur de beaucoup d'emplacements de STEU (à Mouroux, Ozouer-le-Voulgis, Juziers, Persan, Neuville-sur-Oise...) car ces cours d'eau sont le réceptacle d'eaux traitées rejetées dans le milieu naturel. Elles peuvent parfois être en position d'entrée de ville (exemple de la STEU de Recloses) et donc bien visibles, mais elles peuvent aussi être localisées de façon plus discrète au fond de voiries plus locales, voire de chemins (à Rozay-en-Brie, Sancy, Longnes, etc.).

Les stations de traitement des eaux usées



Les STEU sont également localisées sur des espaces d'activités économiques, à proximité d'autres installations essentielles au fonctionnement des territoires, comme les déchetteries (à Verneuil-l'Étang, Méré, Milly-la-Forêt, Magny-en-Vexin, ou Villiers-Saint-Frédéric), des incinérateurs et autres équipements de gestion des déchets (à Plaisir, Bruyères-sur-Oise), des sites d'extraction ou de gestion du gaz (à Saint-Illiers-La-Ville). Parfois, elles sont placées au sein d'espaces accueillant des équipements sportifs ou de loisirs (à Boissy-la-Rivière, La Roche-Guyon), ou encore des espaces verts (à Ollainville...). Notons qu'une STEU peut accueillir en son sein une unité de méthanisation (à Villiers-Saint-Frédéric, aux Mureaux, à Évry-Courcouronnes, Rambouillet, Saint-Cyr-l'École ou Neuville-sur-Oise) du fait de la production de boues à potentiel de valorisation énergétique.

Principalement du fait de la croissance urbaine et économique de la région francilienne, certaines STEU ont fait l'objet de travaux à la fin des années 2010 et au début des années 2020⁴². Il s'agissait aussi parfois de mettre aux normes des STEU très anciennes ouvertes dans les années 1970 ou 1980. Ces travaux (qui peuvent encore être en cours en 2023) ont pu entraîner une extension spatiale et/ou un accroissement de leurs capacités (à Poligny, Valence-en-Brie, Villeparisis, Ville-Saint-Jacques, Bonneuil-en-France). Ils poursuivent différents objectifs, comme l'amélioration des performances environnementales des installations (consommations énergétiques...), des procédés d'assainissement (tout particulièrement en période de fortes pluies qui vont s'intensifier avec le changement climatique) ou de la qualité des rejets des stations dans le milieu naturel (notamment les cours d'eau du territoire), alors qu'une partie du réseau d'assainissement (en particulier sur Paris et la petite couronne) date du XIX^e siècle, lorsqu'il a été conçu par Haussmann et Belgrand.

⁴² Voir, par exemple : <https://www.lesechos.fr/pme-regions/ile-de-france/eau-le-siaap-emprunte-487-millions-deuros-a-la-banque-des-territoires-pour-rehabiliter-ses-usines-2031099>, consulté le 24 septembre 2025.

Quelques images des espaces de gestion de l'eau en Île-de-France



Station d'épuration de Bourron-Marlotte (77). Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2021.



Station d'épuration d'Épinay-sur-Seine (93). Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2025



Exemple d'espace mobilisé pour la gestion de l'eau potable en Île-de-France à Ville-Saint-Jacques
Source : Google Street View, année 2021, capture d'écran réalisée en août 2024.



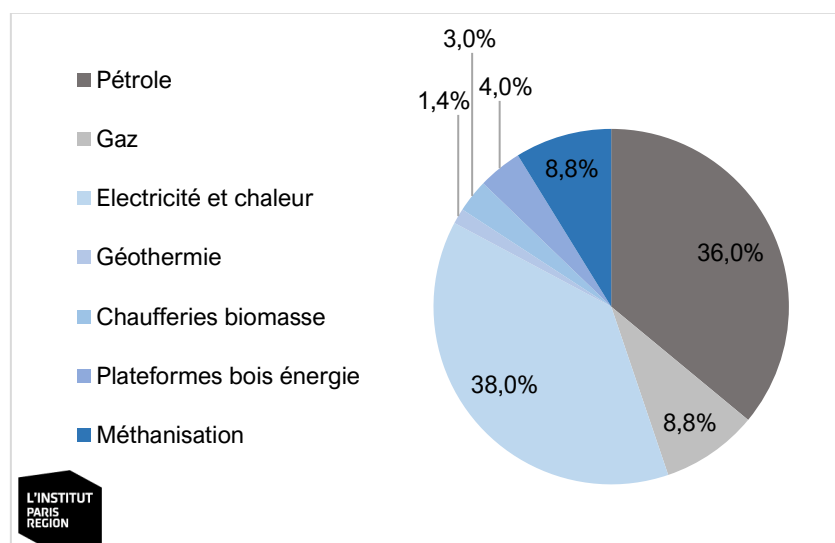
Station d'épuration à Juill. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2025



Station de chloration du SEDIF à Bondy. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.

Produire et distribuer les énergies

Enfin, l'énergie requiert environ 2 500 hectares sur le territoire francilien et constitue une famille à part entière dans la gestion du métabolisme régional. Plusieurs types d'activités peuvent être considérés dans cette catégorie.



Part des surfaces mobilisées pour gérer l'énergie selon l'activité (en %). Source : L'Institut Paris Region, 2026.

La gestion des énergies fossiles

L'empreinte spatiale régionale de la gestion de l'énergie est à l'image de l'ampleur et de la nature des consommations énergétiques de l'Île-de-France. Reflet du mix énergétique francilien, le pétrole et le gaz comptent pour près de 50 % des surfaces énergétiques comptabilisées ici, quand les énergies fossiles (pétrole, mais aussi gaz et charbon) pèsent 60 % de la consommation énergétique du territoire, dont 25 % de produits pétroliers (incluant une part marginale de charbon) et 35 % de gaz naturel⁴³. Si les chiffres du ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre) montrent une baisse progressive de l'utilisation de ces énergies (dans le bâtiment et l'industrie en particulier, avec environ 40 % de baisse entre 2005 et 2020), ils soulignent également que les réseaux de chaleur ont recours à hauteur de 42 % aux énergies fossiles, tandis que les productions électriques utilisent 56 % d'énergies fossiles dans leurs procédés⁴⁴. En outre, les transports routiers utilisent quasi exclusivement des produits pétroliers pour fonctionner malgré la forte dynamique autour des véhicules électriques. Les analyses de flux de matières franciliennes et métropolitaines soulignent que les énergies fossiles comptent entre 20 et 25 % de la consommation de matières selon les échelles. À cette consommation, il faudrait ajouter les flux associés à l'extraction et au transport des biens et produits provenant de l'extérieur et consommés par la région capitale.

La France s'est fixé l'objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050, ce qui implique que le pétrole (avec le gaz et le charbon) doit être réduit à un niveau sans commune mesure avec son usage actuel, en étant remplacé par des énergies renouvelables et de récupération ou encore par l'électrification des usages afin de diminuer leur impact carbone (via la production nucléaire, notamment). Depuis fin 2017, la loi française a acté la fin de l'exploitation du pétrole sur le territoire⁴⁵ d'ici à 2040, ainsi que l'interdiction de l'attribution de nouveaux permis de recherche. Le SDES (Service des données et études statistiques) souligne que « la France ne produisant quasiment plus de pétrole, son approvisionnement en produits à distiller, en quasi-totalité du pétrole brut, repose presque entièrement aujourd'hui sur les importations⁴⁶ » puisque la production

⁴³ Source : Tableau de bord du ROSE, année 2020, en ligne sur <https://www.roseidf.org/panorama-regional/tableau-de-bord-2024/>, consulté le 20 octobre 2025.

⁴⁴ Source : Webinaire #2 de l'observatoire francilien de l'énergie & des gaz à effet de serre, 17/10/2022, en ligne sur <https://www.roseidf.org/evenements/consommations-emissions-et-energies-renouvelables-les-derniers-chiffres-et-tendances-en-ile-de-france/>, consulté le 30 avril 2024.

⁴⁵ Voir en ligne sur <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000036339396>, consulté le 20 octobre 2025.

⁴⁶ Source : « Chiffres clés de l'énergie », édition 2022, Data Lab-SDES, en ligne sur <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-energie-2022/13-petrole>, consulté le 20 octobre 2025.

nationale de pétrole a été divisée par plus de trois depuis la fin des années 1980, et qu'elle ne représente désormais plus qu'environ 1 % de la consommation nationale. Les chiffres du SDES montrent que le Bassin parisien a constitué, dans les années 1980-1990, un espace concourant à plus des deux tiers de la production primaire française de pétrole. Il pèse encore aujourd'hui le même poids dans cette production désormais mineure. La part d'énergie fossile dans la production régionale d'énergie francilienne (toutes filières confondues) s'élève par ailleurs à environ un tiers. La production francilienne de pétrole comptait, en 2015, pour 7 % de la consommation régionale, preuve de l'importance de l'Île-de-France, et plus globalement, du Bassin parisien, dans l'approvisionnement pétrolier national⁴⁷. Historiquement, le territoire a en effet été l'un des pionniers de l'activité pétrolière française. Concernant la production gazière, la tendance au niveau national est au déclin progressif de la production commercialisée à partir des années 1980 selon le SDES. Comme pour le pétrole, la France et, en particulier, l'Île-de-France sont largement dépendantes des apports extérieurs pour subvenir à leurs consommations de gaz naturel.

Ainsi, **l'empreinte spatiale des énergies fossiles est à la fois le reflet de la place de celles-ci dans les consommations du territoire** (qui demandent donc un ensemble de réseaux et infrastructures pour partie en surface pour transformer, acheminer et distribuer le pétrole et le gaz) **et également de l'importance historique des activités pétrolières et gazières** au sein de l'Île-de-France qui a longtemps contribué de façon notable à la production nationale. C'est ainsi qu'il existe là encore une pluralité d'espaces qui sont mobilisés pour installer des équipements et autres dispositifs nécessaires à la production, à la distribution, au stockage et plus globalement à la gestion du pétrole et du gaz.

Pour les premiers, ces espaces ont des fonctions variées : ce sont des lieux d'injection du pétrole dans des réseaux souterrains (pipelines), des plateformes de production, de forage, des espaces de stockage tels des dépôts dédiés (une douzaine dans la région) et des stations-service, qui assument un rôle de distribution du pétrole dans les transports. Les emprises concourant à extraire et à gérer l'utilisation du pétrole en Île-de-France sont, dans leur grande majorité, localisées en grande couronne (92 %), aux franges de l'agglomération parisienne. Occupant 900 hectares au total, leur taille varie de 1 000 mètres carrés environ à près d'une centaine d'hectares pour les installations emblématiques de stockage et/ou raffinage encore en fonctionnement (à Gargenville ou à Grandpuits). Une part importante de ces emprises pétrolières se situe dans des espaces forestiers : c'est le cas au nord de Fontainebleau, à Orveau, Fontenailles, Cerny ou à d'Huison-Longueville. Définir leur emprise exacte est parfois difficile, d'autant que les installations ne sont pas toujours recensées parmi les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Une proportion non négligeable des emprises pétrolières se trouve au milieu de terres agricoles dans des communes rurales de petite taille, Boutigny, Vaucourtois, Mons-en-Montois, Jouy-le-Châtel, Vert-le-Grand, Villemareuil, Chailly-en-Brie, Sancy-lès-Provins, Le Plessis-Pâté. Leur localisation s'explique ici principalement par la présence de gisements en sous-sol et par les choix industriels, qui en ont découlé afin de les exploiter. D'autres surfaces pétrolières sont dédiées à des activités techniques, de stockage, de maintenance des équipements ou des véhicules utilisés par les sociétés concernées (sites de la Société Pétrolière de Production et d'Exploitation à Fublaines ou à Chailly-en-Bière). Des emprises plus importantes de dépôts pétroliers sont également situées en grande couronne, aux portes de l'agglomération parisienne, le plus souvent en zone d'activités sites de Coignières, Mitry-Mory...). En petite couronne, des emprises foncières, au cœur de zones d'activités économiques ou industrielles, accueillent ces infrastructures pétrolières (notamment à Nanterre, Vitry-sur-Seine dans le secteur des Ardoines, Villeneuve-le-Roi avec la route éponyme « des Pétroles »...). Les ports de Gennevilliers ou de Nanterre accueillent depuis longtemps ce type d'activités. La localisation de ces installations s'explique notamment par une logique de proximité avec le marché afin de stocker et faire transiter les hydrocarbures avant leur consommation finale. On trouve également des emprises pétrolières au sein des plateformes aéroportuaires (Orly).

Les seconds espaces associés aux énergies fossiles, et plus précisément le gaz, sont tout aussi variés que ceux liés au pétrole. Plus de 200 hectares sont mobilisés pour installer des équipements et autres dispositifs nécessaires à la production, à la distribution, au stockage, et plus globalement à la gestion du gaz. Ils présentent des surfaces de quelques centaines de mètres carrés (comme sur les postes gaz de Pézarches ou Saint-Michel-sur-Orge) à plusieurs dizaines voire centaines d'hectares (comme à Germigny-sous-Coulombs avec des installations de stockage souterraines). L'essentiel de ces espaces concerne des lieux couramment appelés stations ou postes, que l'on retrouve de façon très éparse sur le territoire francilien. En

⁴⁷ Source : Hemmerdinger, T. (2020). « La sortie des énergies fossiles, un sevrage difficile », *Chronique de la transition énergétique* #1, AREC-L'Institut Paris Region, en ligne sur <https://www.arec-idf.fr/la-sortie-des-energies-fossiles-un-sevrage-difficile/#:~:text=une%20baisse%20de%2040%20%25%20de,%C3%A0%20%C3%A9nergie%20fossile%20en%202040,> consulté le 30 septembre 2025.

petite couronne ou dans les zones denses, ils sont disséminés dans les tissus bâtis (Palaiseau, Combs-la-Ville, Villiers-sur-Marne, Asnières-sur-Seine...) avec des emprises de taille réduite (50 à quelques centaines de m²), ou sous la forme d'autres équipements techniques associés à des fonctions tertiaires (au Raincy, à Brétigny-sur-Orge...). De façon plus ponctuelle, ces lieux se retrouvent dans les lisières des espaces forestiers (notamment à Meudon au sud du carrefour du Bel Air). À noter que selon le SDES, trois centrales à gaz (turbines à combustion) subsistent aujourd'hui en petite couronne à Saint-Ouen, Vitry-sur-Seine et Gennevilliers. En grande couronne, les espaces gaziers sont principalement localisés à côté de parcelles agricoles (cela concerne plusieurs dizaines de communes, comme à Limours, Tancrou, Esmans, Leudeville Évry-Grégy-sur-Yerre, Janvry, Fosses, Thoiry, Nanteau-sur-Lunain, Bazainville, Marcq...), d'espaces boisés (à Vert, Rosny-sur-Seine, Bois-le-Roi, Beynes, Perdreauville, La Villeneuve-en-Chevrie...) ou au sein de zones d'activités économiques et industrielles (à Presles-en-Brie, Nanterre, Limoges-Fourches, Lieusaint, Ecoen, Savigny-le-Temple, Lagny-sur-Marne...). Souvent placés sur les franges des centres-villes et bourgs de l'espace rural, ce sont des lieux fermés, clôturés, bâchés et de taille généralement réduite, qui se caractérisent par une imperméabilisation des sols généralement importante et par la présence de gaines, tuyaux et autres réseaux visibles en surface. Ces espaces dédiés au gaz approvisionnant les bâtiments et infrastructures franciliennes peuvent aussi être à proximité des axes de transport ou dans leurs interstices (à Saint-Michel-sur-Orge le long de la N104, à Roissy-en-Brie le long de la RD21, à Pézarches le long de la RD402, à Noisiel entre la N104 et l'A4, à Saint-Clair-Sur-Epte le long de la RD37...). Ils sont parfois construits (à Carrières-sous-Poissy au niveau de la rue des Fleurs, à Franconville vers l'allée Frédéric Mistral, Savigny-le-Temple ou Montigny-lès-Cormeilles...) avec des bâtiments abritant des locaux techniques. Dans le cas de sites d'extraction ou de stockage associés aux réseaux souterrains de distribution, ils sont parfois à ciel ouvert et plus aisément identifiables. Dans certains cas (par exemple à Villiers-le-Bel), les espaces de gestion du gaz jouxtent des espaces dédiés à la production ou à la distribution d'électricité.

Les emprises de gestion de l'électricité et de la chaleur

Aux côtés des énergies fossiles, l'électricité pèse 32 % des consommations énergétiques totales de la région⁴⁸ et requiert elle aussi des activités et des emprises spatiales spécifiques. À côté de l'électricité, la production de chaleur peut aussi être distinguée avec notamment des chaufferies et centrales, qui alimentent les foyers et activités de la région. La production d'électricité et de chaleur mobilisent ainsi 950 hectares en Île-de-France. Comme pour le pétrole et le gaz, les surfaces sont elles aussi très hétérogènes, allant de quelques centaines de mètres carrés (cas des postes de transformation au cœur des tissus urbains), à plusieurs dizaines voire centaines d'hectares (poste électriques du Chesnoy, de Roissy-en-Brie, Mitry-Mory, Villevaudé, ou de Villejust, qui mobilisent entre 15 et 20 hectares chacun).

Parmi les espaces électriques, les postes de transformation (aussi appelés « postes sources ») occupent l'essentiel des surfaces considérées (environ 40 % du total des emprises énergétiques). Ces équipements ont pour fonction de relier le réseau de transport d'électricité au réseau de distribution en transformant la tension (haute, très haute tension...) de l'électricité qui circule sur le réseau afin de la calibrer aux usages finaux. Les postes sources sont notamment équipés de transformateurs, d'équipements de suivi des consommations, de dispositifs de surveillance et de protection ainsi que des systèmes automatiques de délestage contribuant à la sûreté du système. Ils sont dissimulés dans un nombre important de communes, au cœur d'espaces construits, comme en périphérie de l'agglomération parisienne et en grande couronne au milieu des espaces agricoles. On les retrouve sur les franges des villes (exemple à Lieusaint), le long de lignes ferroviaires (comme à Étampes, Drancy, Saint-Denis...) ou de cours d'eau (comme à Vernou-la-Celle-sur-Seine). Ils sont parfois localisés à proximité immédiate, voire au sein de l'enceinte de sites industriels d'envergure, dont ils assurent tout ou partie l'approvisionnement électrique (à Notre-Dame-de-la-Mer avec le site Iton Seine du groupe Riva, site Sam à Montereau-Fault-Yonne, cimenterie de Gargenville, Biospringer à Maisons-Alfort, ancien site d'ArjoWiggins à Jouy-sur-Morin, aéroports...).

Les centrales thermiques (17 % des surfaces identifiées) de même que les chaufferies et les surfaces orientées vers de la gestion, de la maintenance voire des activités tertiaires comptent pour environ 20 % des emprises dédiées à l'électricité et à la chaleur dans la région. Les centrales de Vernou-la-Celle-sur-Seine, Vaires-sur-Marne, Porcheville, Gennevilliers, Vitry-sur-Seine ou encore Aubergenville mobilisent entre 2 et 20 voire plus de 60 hectares selon les cas. Les chaufferies (distinctes des chaufferies biomasse que l'on étudiera plus loin) sont parfois des bâtiments adossés à d'autres bâtiments d'habitat collectif ou d'activités

⁴⁸ Source : Tableau de bord du ROSE, année 2020, en ligne sur <https://www.roseidf.org/panorama-regional/tableau-de-bord-2024/>, consulté le 20 septembre 2025.

de services, mais aussi parfois des installations spécifiques isolées sur leur parcelle d'implantation. Leurs surfaces sont variables allant de quelques dizaines ou centaines de mètres carrés à 1 ou 2 hectares (chaufferies de Chessy, de Bruyères-le-Châtel, etc.). Les surfaces identifiées dans cette étude contribuant à la gestion ou à la maintenance du réseau correspondent à de plus petites emprises où peuvent être localisés des postes sources de moindre envergure, combinés à des ateliers, des espaces de stockage de matériel, etc. (à Nangis sur la RD 12, site ENEDIS à Croissy-Beaubourg, etc.). À noter qu'une imbrication ponctuelle entre emprises dédiées à l'électricité et au gaz s'observe parfois lorsque des postes de transformation sont implantés sur certaines emprises gazières, comme à Évry-Grégy-sur-Yerre, Fontenay-Mauvoisin, Vigny ou Saint-Illiers-la-Ville, qui ont besoin d'électricité pour fonctionner.

L'essor des énergies renouvelables et de récupération

La transition vers un système énergétique décarboné suppose de développer massivement l'usage des énergies renouvelables, qui nécessitent des infrastructures et installations spécifiques, et donc de l'espace.

En Île-de-France, l'éolien demeure une filière relativement peu développée, et son potentiel est moindre que pour d'autres ressources. Environ 2 hectares sont toutefois mobilisés par les parcs éoliens franciliens à ce jour⁴⁹, et ces derniers sont principalement localisés sur les franges sud de la région aux exterminés de l'Essonne et de la Seine-et-Marne.

En complément, l'énergie solaire, lorsqu'elle est en place sur des centrales au sol, présente une dynamique bien supérieure à l'éolien. Ces centrales comptent pour environ 240 hectares dans la région fin 2024, la plupart implantées récemment ou en cours de construction. La filière connaît en effet une vraie dynamique (avec une vingtaine de projets identifiés par l'AREC-L'Institut Paris Region⁵⁰), portée notamment par des projets qui s'implantent sur des anciennes décharges (comme à Luzarches avec un projet en cours), des carrières réaménagées (comme à Souppes-sur-Loing). Parmi les centrales existantes, celles de Grandpuits et de Gargenville sont les plus importantes à ce jour. Les ombrières (par exemple celle de Fleury-Mérogis sur le site TEA ou celle d'Aubergenville) ou les centrales sur toitures (par exemple l'usine d'eau potable de l'Hay-les-Roses) ne sont pas incluses ici du fait que la production d'énergie solaire n'est pas l'occupation du sol principale des surfaces considérées. Une note de l'AREC-L'Institut Paris Region (Mimouni & Yassin, 2023) permet d'évaluer à 1 500 hectares la surface de parkings qui devrait être recouverte d'ombrières solaires au niveau régional, un chiffre largement supérieur à celui occupé à ce jour par les centrales solaires à part entière sur des fonciers dédiés.

La géothermie de profondeur constitue un troisième type d'énergie renouvelable à fort potentiel en Île-de-France, qui reste à exploiter et à mieux diffuser auprès des acteurs⁵¹. Son principe est de creuser des puits pour aller récupérer l'énergie du sous-sol, qui sera ensuite utilisée dans des réseaux de chaleur. L'énergie est issue des formations géologiques plus ou moins profondes comme l'Albien ou le Néocomien, dont les caractéristiques hydrogéologiques (épaisseurs de sables, salinité, teneur en fer...) déterminent un potentiel énergétique donné. Selon les nappes visées, les puits peuvent être creusés à plusieurs centaines de mètres de profondeur. À ce jour, les infrastructures utilisées pour de la géothermie mobilisent environ 35 hectares, un chiffre à considérer avec précaution, tant il est parfois difficile de le délimiter précisément, en particulier lorsqu'elles sont au cœur des tissus bâtis pour alimenter des nouveaux quartiers (à Issy-les-Moulineaux, au Plessis-Robinson, à Clichy-Batignolles ou dans le 15^e arrondissement de Paris). En outre, plusieurs ouvrages de géothermie peuvent être localisés au sein d'une même emprise foncière, en particulier les puits. En effet, un ouvrage d'injection et un ouvrage de production cohabitent dans la plupart des cas où la géothermie est active. De même, dans la majorité des surfaces concernées par la géothermie, des centrales de production (« doublet géothermique ») sont implantées sur les parcelles (à Cachan, Bonneuil-sur-Marne, Dammarie-les-Lys...). Les puits isolés sans unité de production sont plus rares (à Bobigny au niveau du parc de la Bergère, à Champigny-sur-Marne au niveau du stade Rousseau, à Épinay-sous-Sénart au niveau du parc de l'Europe, etc.). Dans ce cas de figure, les surfaces mobilisées sont moins importantes que lorsqu'une unité de

⁴⁹ À noter que l'estimation des surfaces de l'éolien peut faire débat : faut-il considérer uniquement l'emprise du mat et de sa plateforme, ou bien les voies d'accès aux éoliennes, qui cheminent dans les espaces agricoles où elles sont souvent localisées ? Une *Note rapide* publiée en 2023 par l'AREC-L'Institut Paris Region estimait la surface moyenne au sol de 3 800 m² par éolienne (incluant la plateforme et son accès). Cf. https://www.arec-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/NR_993_13.pdf, consulté le 25 octobre 2025.

⁵⁰ Source : Yassin, D. & Hemmerdinger, T. (2024). « Les centrales solaires au sol, nouveaux objets des paysages franciliens », AREC-L'Institut Paris Region, *Note rapide*, n° 1016, en ligne sur <https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/les-centrales-solaires-au-sol-nouveaux-objets-des-paysages-franciliens/>, consulté le 17 octobre 2025.

⁵¹ En 2020, la production de chaleur en réseau via la géothermie comptait pour 9,6 % de la production d'énergies renouvelables et de récupération en Île-de-France selon le ROSE, soulignant les marges de développement encore importantes pour la filière.

production est installée avec les ouvrages dédiés à l'exploitation des gisements. De manière plus ponctuelle, les emprises où sont localisés les puits et ouvrages sont dissociées de celles où les centrales sont localisées, bien qu'une forte proximité entre les deux soit la norme (au Blanc Mesnil ou à La Courneuve où une rue sépare les deux emprises géothermiques). Les surfaces occupées dans ces cas de figure sont petites, et les installations qu'elles accueillent sont relativement discrètes. Certains puits sont très récents (en service depuis 2022, 2023 ou 2024 à Bobigny ou à Évry, par exemple) de même que certaines centrales dédiées (à Vélizy sur le bord de l'A86 avec la centrale Véligéo ou à Champs-sur-Marne avec la centrale GéoMarne, inaugurées en 2021). Rappelons ici qu'en complément de la géothermie profonde, la géothermie de surface se développe aussi dans la région, mais il s'agit d'une énergie dotée d'installations beaucoup plus diffuses (sur maisons individuelles avec pompe à chaleur, par exemple) et d'une occupation du sol difficilement observable. Les enjeux environnementaux et techniques de la géothermie de surface sont d'une autre nature que la géothermie profonde.

Les chaufferies biomasse regroupent les équipements de production d'énergie utilisant du bois sous diverses formes (granulés, plaquettes...). Cette filière contribue à l'indépendance énergétique de la région en alimentant des équipements spécifiques (hôpitaux, sites industriels...) ou des espaces urbains plus larges desservis par des réseaux d'énergie dédiés, et s'inscrit dans une logique plus circulaire du fait qu'elle permet de valoriser des coproduits de l'exploitation forestière, paysagère et agricole, de l'industrie du bois, mais aussi du bois en fin de vie. Selon l'AREC, les chaufferies biomasse ont produit 1,4 TWh de chaleur renouvelable en 2022, dont 97 % assurés par les chaufferies d'une puissance supérieure à 1 mégawatt (MW), qui représentent un tiers du parc francilien⁵². La biomasse-énergie, issue principalement de ressources forestières et utilisée en combustible, est donc la première source d'énergie renouvelable en Île-de-France. Les chaufferies biomasse ont un rôle prépondérant à jouer dans la transition énergétique francilienne, en accélérant notamment la décarbonation des réseaux de chaleur et du secteur industriel.

L'Île-de-France compte plus de 120 chaufferies biomasse, qui mobilisent une enveloppe d'environ 75 hectares. Leur nombre est en augmentation depuis plusieurs années (une vingtaine de chaufferies au début des années 2000, une quarantaine au début des années 2010, 119 en 2019) de même que leur production d'énergie (x4 de chaleur renouvelable entre 2012 et 2022 selon l'AREC)⁵³. Elles consomment quelque 450 000 tonnes de combustibles chaque année, et, bien que les flux de biomasse soient difficiles à tracer, environ 50 % du combustible utilisé est produit et transformé en Île-de-France toujours selon l'AREC. L'usage de la biomasse pour produire de l'énergie localement n'est donc pas synonyme d'une plus grande indépendance du métabolisme régional : du fait de la faible présence de scieries sur le territoire francilien (une seule scierie de taille semi-industrielle en Seine-et-Marne), le territoire importe notamment la totalité des granulés consommés par les chaufferies collectives et industrielles franciliennes. 70 % des combustibles bois-énergie des chaufferies franciliennes transitent par des plateformes de stockage situées en Île-de-France (33 plateformes recensées, principalement en Seine-et-Marne) et dans les régions limitrophes. Une distance moyenne d'une cinquantaine de kilomètres sépare une chaufferie biomasse des plateformes de stockage.

Ces installations, de petite taille et souvent gérées par les communes, occupent des petites surfaces dans des mairies, des écoles ou bien au sein de bâtiments attenants (à Ormesson, Boisssets, Théméricourt...). Les petites chaufferies sont ici des équipements de production d'énergie qui viennent alimenter des bâtiments municipaux, ou des activités locales (lieux culturels, sportifs, crèches...), et parfois même des activités industrielles, ou agricoles et horticoles (La Boissière-École, Gometz-la-Ville, Puiseux-Pontoise...). D'autres chaufferies de petite puissance alimentent directement des résidences d'habitat collectif au sein desquelles elles sont installées soit dans des bâtiments dédiés, soit dans les étages et/ou des sous-sols de certains (à Crégy-lès-Meaux, Achères, Colombes, Drancy). Les chaufferies de taille supérieure en capacité peuvent être localisées soit à proximité immédiate des quartiers qu'elles alimentent (à Montévrain, Clamart, Brétigny-sur-Orge, Villiers-sur-Marne, Fontainebleau, Limeil-Brévannes), soit au sein de zones d'activités économiques (à Nemours...) ou encore à côté d'activités importantes, qui nécessitent des dispositifs d'approvisionnement énergétique dédiés (l'Oréal à Rambouillet. Parfois supérieurs à 10 MW de puissance, leurs bâtiments souvent imposants sont dotés de cheminées plus ou moins hautes, leurs emprises sont clôturées, et elles sont

⁵² Source : *Bilan de fonctionnement 2022 des chaufferies biomasse collectives et industrielles en Île-de-France. Rapport d'enquête*. AREC-L'Institut Paris Region, en ligne sur <https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/bilan-de-fonctionnement-2022-des-chaufferies-biomasse-collectives-et-industrielles-en-ile-de-france/>, consulté le 19 février 2024.

⁵³ Source : Klein, T. (2021). Les chaufferies biomasse au service de la transition énergétique. AREC-L'Institut Paris Region, *Note rapide*, n° 894, en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/les-chaufferies-biomasse-au-service-de-la-transition-energetique/>, consulté le 16 décembre 2024.

localisées au sein de zones à vocation économique (à Gennevilliers, Saint-Ouen...) ou à proximité d'équipements variés comme les cimetières, les stades (à Saint-Denis, Fontenay-sous-Bois...). Celles liées à des résidences d'habitat collectif sont généralement de plus petite taille bien qu'elles soient parfois difficiles à spatialiser. Par exemple, les chaufferies de Colombes (résidence Rue Saint-Denis) ou de Savigny-sur-Orge (allée des berges de l'Orge) occupent quelques dizaines de mètres carrés seulement à côté des immeubles résidentiels.

Enfin, la méthanisation est un procédé biologique de dégradation de matières organiques en condition anaérobie (sans oxygène), qui se déroule le plus souvent en introduisant la matière organique dans une cuve (digesteur) pour la mélanger et la chauffer (environ 40° C) sur une durée de plusieurs mois pour qu'elle se dégrade. La méthanisation permet de valoriser des matières organiques en énergie renouvelable (bien que son bilan carbone global à grande échelle fasse l'objet de controverses liées à des questions techniques et de périmètres utilisés pour calculer ce bilan⁵⁴) et de produire un résidu qui peut servir d'amendement organique ou de fertilisant. Elle s'appuie sur différents types de matières organiques, avec à la fois des résidus et des matières agricoles (pailles, cultures intermédiaires à vocation énergétique, etc.), des déchets industriels (sous-produits agroalimentaires, chimie verte...) et des déchets de collectivités (biodéchets, déchets verts, boues de station d'épuration...). Il existe donc une diversité d'unités possibles : les unités à la ferme portées par un agriculteur, et plus généralement, par un groupement d'agriculteurs ou par un établissement agricole et implantées sur la ferme concernée ; les unités industrielles portées par une entreprise pour la valorisation de ses déchets ; les unités d'ordures ménagères traitant des ordures ménagères ; ou encore les unités localisées sur des stations d'épuration. Le processus génère ainsi du biogaz pouvant être utilisé en production de chaleur, d'électricité ou dans les réseaux de gaz existants afin d'alimenter les espaces urbains ou des stations de mobilité décarbonée. Il génère aussi un résidu organique. La méthanisation est une dernière filière énergétique à fort potentiel, qui connaît un très fort développement dans la région francilienne, alors même qu'elle cristallise aujourd'hui de nombreuses oppositions qui se traduisent par des recours et autres contentieux⁵⁵. Le nombre d'unités de méthanisation est passé d'une dizaine, dans les années 2010, à plus de 60 unités en 2023. Ce développement a été fortement porté par les unités agricoles en injection de biométhane dans les réseaux de gaz. Malgré cet essor, en 2020, l'injection de biométhane, dont les unités de méthanisation sont un moteur essentiel, ne compte que pour 1,4 % de la production d'énergies renouvelables et de récupération en Île-de-France selon le ROSE, soulignant les marges de développement encore importantes pour la filière. Conséquence de cette dynamique, son empreinte spatiale augmente elle aussi fortement, ce qui place la méthanisation comme l'une des activités consacrées à la transition écologique les plus consommatrices d'espace. En 2024, les unités de méthanisation mobilisent près de 220 hectares, très largement en grande couronne, et plus spécifiquement au nord-est de la Seine-et-Marne, un département pionnier dans le développement de la filière à l'échelle nationale.

⁵⁴ La substitution du gaz naturel par le biométhane permet de réduire 80 % des émissions de gaz à effet de serre du premier selon le cabinet Carbone 4. Voir Amant, S., Joly, A., & Cassagnaud, C. (2021). « Biométhane et climat : font-ils bon ménage ? », Carbone 4, en ligne sur <https://www.carbone4.com/publication-biomethane-climat>, consulté le 20 octobre 2025. Dans un rapport dédié disponible [ici](#), le Sénat considère que « le biométhane est cinq à dix fois moins émetteur que le gaz naturel ».

⁵⁵ Voir notamment « Nouveau revers pour le projet de méthaniseur du Mesnil-Aubry », *Les Echos*, 21/07/2023, en ligne sur <https://www.lesechos.fr/pme-regions/ile-de-france/nouveau-revers-pour-le-projet-de-methaniseur-du-mesnil-aubry-1964090>, consulté le 22 octobre 2025 ; ou encore « Bailly-Romainvilliers. Le projet de méthanisation verra-t-il le jour ? », *Actu.fr*, 05/02/2021, en ligne sur https://actu.fr/ile-de-france/bailly-romainvilliers_77018/bailly-romainvilliers-le-projet-de-methanisation-verra-t-il-le-jour_39170064.html, consulté le 22 octobre 2025.

Quelques images des espaces énergétiques en Île-de-France



Raffinerie de Grandpuits. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.



Centrales thermiques à Vitry-sur-Seine. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024



Exemple d'espace mobilisé pour la gestion du gaz à Bonneuil-sur-Marne. *Source : Google Street View, année 2023, capture d'écran réalisée en octobre 2023.*



Exemple d'espace mobilisé pour la gestion du gaz à Évry-Grégy-sur-Yerre. *Source : Google Street View, année 2023, capture d'écran réalisée en octobre 2023.*



Poste gaz à Épinay-sur-Seine. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2025.



Poste gaz à Monthyon. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2025.



Poste de transformation électrique à Paris. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024.



Poste de transformation électrique à Romainville. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.



Dépôt pétrolier à Vitry-sur-Seine. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024.

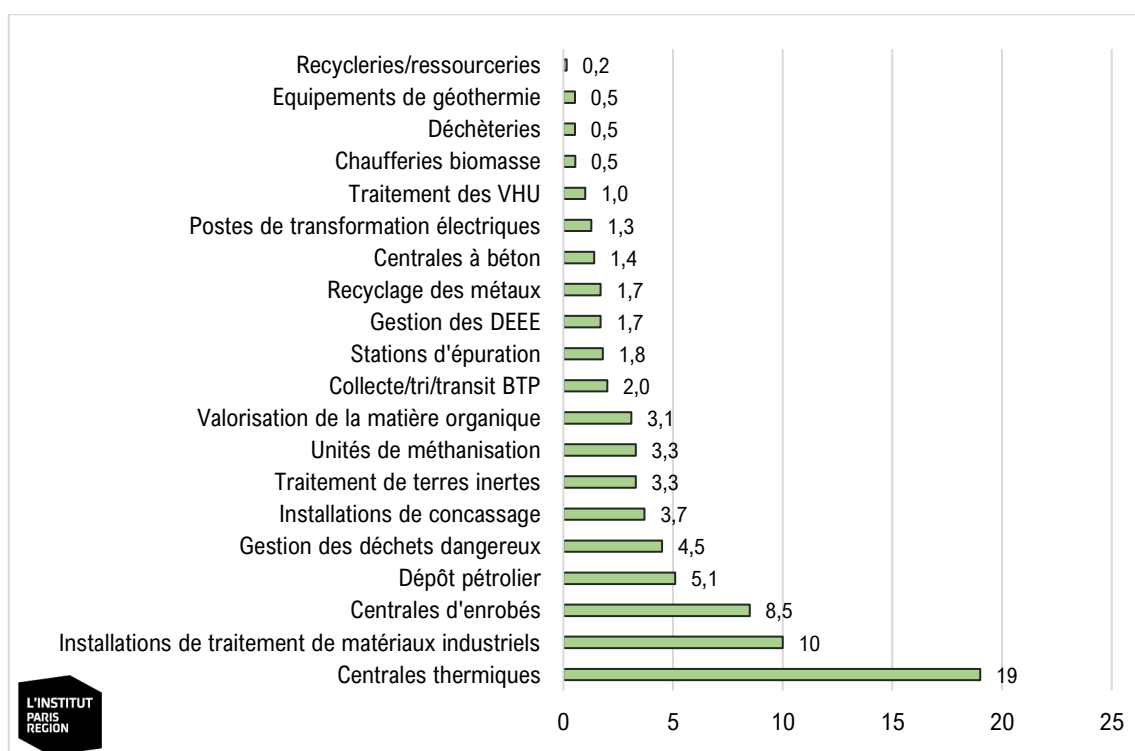


Exemple d'espace mobilisé pour des ouvrages de géothermie à Fresnes (94). Source : Google Street View, année 2022, capture d'écran réalisée en avril 2024.

Du « très petit » au « très gros » : quels liens entre les emprises spatiales et la transition vers une région plus sobre et circulaire ?

Au-delà des seules surfaces, l'étude révèle une **grande hétérogénéité des emprises spatiales associées à des activités très variées et stratégiques pour le fonctionnement du métabolisme francilien** : pour le dire simplement, il y a du très petit, comme du très gros parmi les espaces dédiés au métabolisme régional, et ce, sur l'ensemble des flux. La ressourcerie « De la cave au grenier » d'Arpajon dans l'Essonne et son bâtiment d'environ 150 m² d'emprise au sol et la déchetterie d'Alfortville (environ 1 600 m²) côtoient les installations de stockage des déchets de Villeneuve-sous-Dammartin ou d'Isles-les-Meldeuses, qui s'étendent sur près de 200 voire 250 hectares, ou encore la station d'épuration d'Achères, la plus grande d'Europe, qui mobilise une emprise totale de plus de 600 hectares. Le graphique ci-dessous donne à voir les moyennes d'occupation des surfaces par installation selon les différentes activités : une recyclerie occupe en moyenne 2 000 m² d'emprise foncière alors qu'un dépôt pétrolier en nécessite en moyenne 25 fois plus (5 hectares). Nous remarquons qu'une part importante des infrastructures nécessaires au fonctionnement du métabolisme occupe des ordres de grandeur identiques, entre 3 et 4 hectares (compostage, concassage des matériaux, méthanisation...) ou entre 1,5 et 0,5 hectare (centrales à béton, déchetteries, chaufferies biomasse...). En outre, cela est particulièrement visible sur les sites de valorisation matière que requiert la transition vers l'économie circulaire.

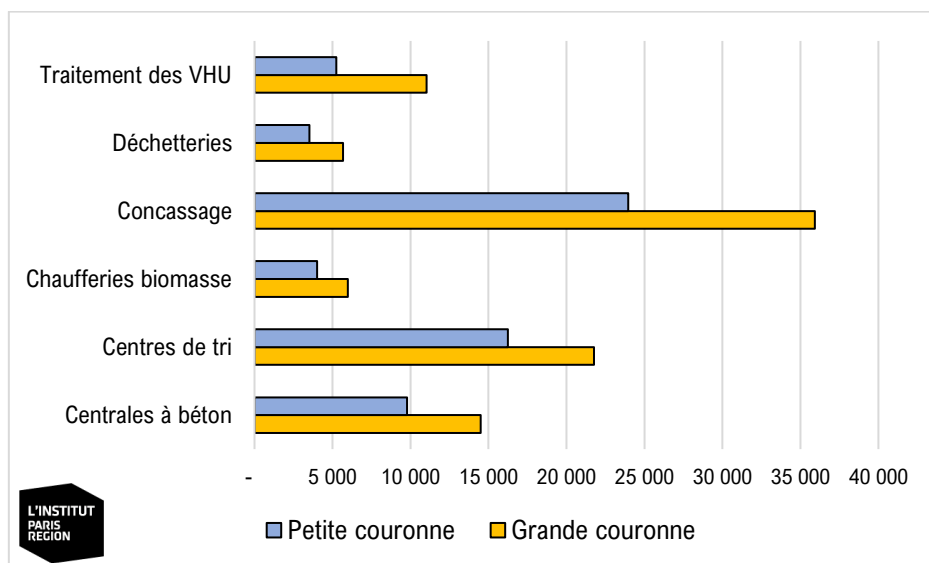
En dehors du graphique ci-dessous, les sites de nature plus industrielle, comme les centrales thermiques ou les installations de traitement des matériaux industriels, occupent plus de 10 voire 20 hectares chacun, et certaines activités contribuant au recyclage ou à la production matérielle et énergétique peuvent mobiliser des surfaces conséquentes (l'usine Placoplatre de Vaujours, qui est un site essentiel dans la filière éponyme, s'étend sur plus de 40 hectares ; la cimenterie Calcia de Gargenville, qui exerce encore des activités de broyage et de transit pour les process liés au ciment, s'étend sur plus de 50 hectares, l'aciérie SAM de Montereau du groupe RIVA, qui contribue à valoriser des déchets ferreux, se déploie sur plus de 25 hectares, etc.).



Comparaison de ratios moyens de surfaces occupées par un site selon l'activité concernée (en hectares).

Source : L'Institut Paris Region, 2026.

S'ils nécessitent les mêmes ordres de grandeur sur le plan spatial, les sites sont généralement plus petits en cœur d'agglomération, preuve que les exploitants composent avec les contraintes spatiales et urbaines. Le graphique ci-dessous montre qu'en moyenne, sur un échantillon de six activités différentes, les emprises foncières par site sont entre 1,4 et 2,2 fois plus élevées en grande couronne qu'en petite couronne.



Comparaison de la surface moyenne par site (en mètres carrés) sur quelques exemples d'activités.
Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Ce que le graphique sur les ratios moyens de surface par site ne montre pas, en revanche, **c'est l'extrême diversité et les écarts de surface occupée entre les sites concourant à la même fonction ou activité**. Cette diversité s'explique par le fait que le métabolisme de l'Île-de-France dans sa globalité est particulièrement massif d'une part (il nécessite de grandes quantités d'énergie ou de matières pour subvenir aux besoins de ses 12 millions d'habitants) et que les contraintes foncières y sont également très marquées d'autre part (la région ne s'étend que sur 2 % du territoire national et se compose à 75 % d'espaces naturels, agricoles et forestiers qu'il est essentiel de protéger et de valoriser). Ainsi, au fil du temps, les activités dites de « services urbains », dont il est essentiellement question ici, se sont développées pour répondre à ces besoins colossaux et qui n'ont cessé de croître depuis la Révolution industrielle. Sabine Barles montre que la consommation d'eau de l'agglomération parisienne a été multipliée par quatre cents entre le XIX^e siècle et le début du XXI^e siècle, et par cent pour la consommation d'énergie primaire⁵⁶. La présence de grands groupes industriels liés à l'énergie ou à la matière (Gaz de France, Électricité de France, le SYCTOM qui traite les déchets ménagers de la petite couronne depuis les années 1980, le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne créé en 1970...) a également favorisé le développement de sites d'envergure non seulement dédiés au métabolisme francilien mais aussi à des activités de recherche ou de développement à l'échelle nationale (site des Renardières d'EDF dans la Seine-et-Marne, la raffinerie Total de Grandpuits ouverte en 1966, etc.). Avec ses 1 266 communes, l'Île-de-France compte à la fois des villes très peuplées et très denses mais aussi des communes rurales de quelques centaines d'habitants. Cette diversité de tailles démographiques suppose des besoins métaboliques variés nécessitant des infrastructures de capacité et de puissance elles aussi adaptées, et donc plus petites pour répondre à ces besoins dans une logique de proximité.

Cette diversité est particulièrement visible sur les stations d'épuration où les sites les plus importants (Achères, Valenton, Triel-sur-Seine...) requièrent à ce jour plus de 20 voire 50 hectares. Derrière la moyenne des surfaces par station (1,8 hectare) se cache une grande variété de configurations. Un site, comme celui du SIAAP à Valenton (environ 70 hectares), s'étend sur une surface plus de 1 700 fois supérieure aux stations d'épuration de Quiers ou de Prunay-en-Yvelines (environ 400 m² chacune). Il en va de même pour les postes de transformation électrique stratégiques des franges du Grand Paris à Mitry-Mory ou Guerville (plus de 20 hectares chacun), qui nécessitent plus de 600 fois plus d'espace que les nombreux postes de

⁵⁶ Source : « Développement durable, métabolisme urbain, économie circulaire : la montée en puissance des enjeux environnementaux ? », en ligne sur https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/DataStorage/SavoirFaire/NosTravaux/Amenagement/Sabine_Barles_UMR_Geographie_Cites.pdf, consulté le 17 octobre 2025.

plus petite importance (300 à 500 m²) disséminés dans les territoires. Très présents dans la gestion de l'eau ou de l'énergie, les écarts de surface au sein d'une même famille d'activités sont moins importants dans d'autres activités liées aux déchets ou aux matériaux. Par exemple, du côté des plateformes de recyclage des matériaux inertes, les sites de Roissy-en-France ou de Vert-le-Grand (entre 10 et 15 hectares chacun) sont vingt fois plus grands que ceux de Vitry-sur-Seine ou de Saint-Denis. Il existe néanmoins un rapport de 1 à 400 entre des carrières pouvant occuper jusqu'à 200 hectares et les centrales à béton de la petite couronne parisienne, parfois concentrées sur 5 000 mètres carrés pour utiliser ces granulats. Autre exemple : les surfaces varient d'un hectare pour la centrale d'enrobés d'Avon à plus de dix hectares pour les sites des activités similaires implantés à Louvres, Andrésy ou Monthyon.

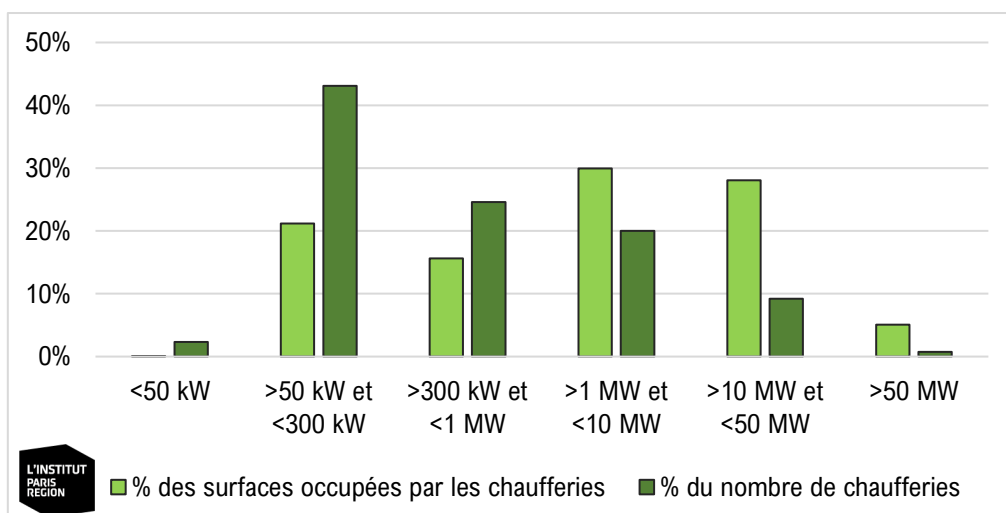
Cette variété surfacique est évidemment directement corrélée à la taille, à la puissance ou à la capacité technique des installations : les graphiques ci-après montrent que seulement 3 % des stations d'épuration (STEU) de la région sont d'une capacité supérieure à 100 000 équivalents-habitants⁵⁷, mais que ces infrastructures comptent pour 70 % de la totalité des surfaces mobilisées par les stations au niveau francilien. Même chose si l'on regarde les chaufferies biomasse : les unités de grande capacité (puissance > 10 MW) représentent 10 % des quelque 130 installations régionales mais mobilisent 33 % du total des surfaces affectées à cet usage ; inversement, 43 % du total des chaufferies ont une puissance comprise entre 50 kW et 300 kW, mais ne mobilisent que 20 % des surfaces concernées par ces équipements. L'exemple des unités d'incinération (UIOM) nuance toutefois quelque peu l'idée que les grandes infrastructures mobilisent proportionnellement plus d'espace que les petites. En effet, il semble y avoir une certaine corrélation entre leur étendue spatiale et leur capacité technique : trois installations (soit 17 % du total régional) sont dotées d'une capacité importante (> 500 000 t) et occupent 21 % du total des surfaces mobilisées pour ces infrastructures, de même que 40 % des UIOM ont une capacité comprise entre 150 et 500 000 tonnes, tout en occupant 40 % des surfaces dédiées.

Mais au-delà des UIOM, il est important de souligner qu'il n'y a pas systématiquement de corrélation entre l'étendue spatiale des activités et leurs capacités techniques ou niveaux de performance.

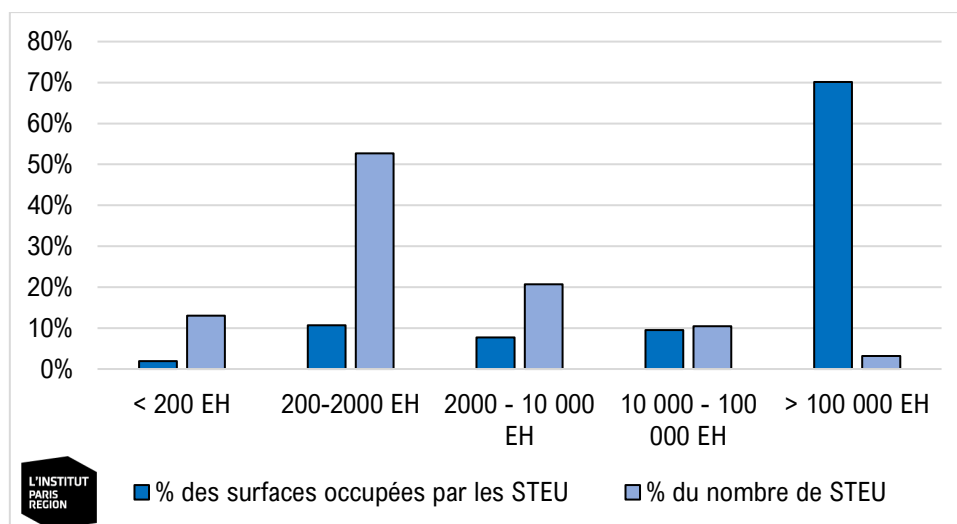
Certaines infrastructures comme les chaufferies biomasse et les STEU semblent aller en ce sens, de même que les installations de stockage (élimination) des déchets. Plus ils sont importants en capacités ou en puissance, plus ces équipements nécessitent une emprise foncière conséquente. Les deux ISDND de Claye-Souilly et du Plessis-Gassot, avec respectivement 950 000 t/an et 1 100 000 t/an de capacité (soit près des deux tiers des capacités autorisées au niveau régional), occupent près de 70 % des surfaces occupées par les ISDND. Même chose du côté des ISDI : celle de Villeneuve-sous-Dammartin et celle d'Annet-sur-Marne comptent pour plus de 60 % de la capacité totale régionale d'enfouissement des déchets inertes et pour 41 % des surfaces associées. Inversement, les ISDI d'Orveau ou Saint-Martin-du-Tertre ont des capacités plus réduites et occupent moins d'espace.

Toutefois, d'autres activités ont de grandes capacités sans que cela soit lié à l'emprise surfacique. Les unités d'incinération (UIOM) les plus importantes de la région à Ivry-sur-Seine ou Saint-Ouen notamment ne sont pas les plus étendues sur le plan spatial. Il ne semble pas non plus y avoir de corrélation entre surface des sites et capacités techniques pour ce qui concerne la maturation des mâchefers : le site de Vert-le-Grand occupe près de 15 hectares pour une capacité de 76 000 tonnes, tandis que ceux de Claye-Souilly ou de Saint-Ouen-l'Aumône mobilisent entre 3 et 6 hectares pour une capacité plus de deux fois supérieure. Même constat sur les centrales d'enrobés, pour lesquelles le lien entre espace et capacités productives semble difficile à établir : le site de Mitry-Mory (capacité de 350 tonnes/heure) occupe une place similaire aux sites de Montereau-sur-le-Jard ou de Marolles-sur-Seine (capacité de 150-200 tonnes/heure environ), tandis que le petit site d'Avon a une capacité de production moindre. Dernier exemple : les postes de transformation électrique d'une capacité de 400 kV occupent des surfaces très disparates, allant de 15 et 25 hectares chacun à Mitry-Mory, Le Plessis-Gassot ou Villevaudé, contre moins de 10 hectares à Penchard et Chambry.

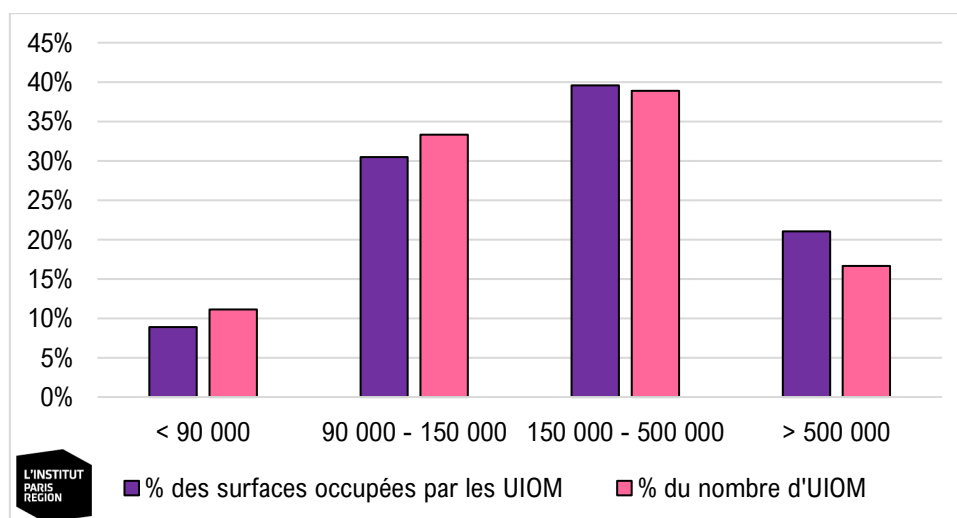
⁵⁷ Précisons que, au stade de cette étude, l'information sur la capacité des STEU n'est pas disponible pour une centaine de stations.



Comparaison de la capacité (en MW) et des surfaces des chaufferies biomasse franciliennes. Source : L'Institut Paris Region, 2026.



Comparaison de la capacité (en équivalent-habitants) et des surfaces des stations d'épuration franciliennes. Source : L'Institut Paris Region, 2026.



Comparaison de la capacité (en tonnes) et des surfaces des unités d'incinération franciliennes. Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Les importantes disparités dans la taille des sites dédiés au fonctionnement métabolique francilien amènent à une autre question majeure, qui est de **repositionner ces sites au centre des débats sur la transformation du territoire régional, et ce dans une perspective plus locale et circulaire**. Cela suppose de comparer ces surfaces au regard de la nature des activités qu'elles permettent de réaliser et de la place de ces activités dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets, par exemple, ou dans la chaîne des modèles économiques qui façonnent la gestion des ressources naturelles mobilisées par les sociétés. Objectiver cet enjeu est en réalité une tâche difficile.

Si, d'une manière générale, plus l'activité contribue à cette transition vers la circularité ou la sobriété, plus elle sera intense et économe en espace, cela ne semble pas vrai pour l'ensemble des activités que l'étude a prises en compte. Des activités orientées vers la circularité, comme les déchetteries, les sites de traitement des véhicules hors d'usage, les recycleries et ressourceries, les infrastructures de géothermie ou les chaufferies biomasse, occupent en effet peu d'espace en moyenne par site. Inversement, l'élimination des déchets, quelle que soit leur nature (stockage) est une activité moins circulaire et occupe le plus de surface (moyenne de 35 à 80 hectares par site). Toutefois, plusieurs contre-exemples viennent nuancer l'idée que le petit rime avec le circulaire ou la sobriété. L'incinération est, sur ce plan, un cas singulier : c'est une activité dont le rôle en matière d'économie circulaire est largement discuté et critiqué, mais qui présente sur le plan spatial une intensité unique au regard des quantités de matière qu'elle permet de traiter. Si les 18 unités d'incinération traitent plus de 4 millions de tonnes de déchets ménagers par an en région, elles occupent seulement 70 hectares. L'intensité spatiale de l'incinération est un des facteurs qui expliquent son développement rapide au ^{xx}e siècle. Elle permet en effet, sur des fonciers restreints, de traiter des volumes croissants de déchets tout en ayant la capacité d'en valoriser une partie en énergie pour produire de la chaleur ou de l'électricité autoconsommées ou distribuées sur des réseaux dédiés. Autre contre-exemple, les centrales à béton, qui assurent un rôle structurant pour approvisionner au plus près les chantiers de la région en matériaux. Elles produisent plus de 6 millions de mètres cubes de béton chaque année, et apparaissent relativement petites au regard des quantités qu'elles produisent. Les centrales sont ainsi assez efficaces en termes d'occupation du sol, alors que l'enjeu majeur est la diminution des consommations de béton prêt à l'emploi issu de ressources minérales primaires et produit à partir du ciment dont l'empreinte carbone est colossale⁵⁸. Ces installations, comme les déchetteries doivent être implantées à proximité des zones habitées ou des chantiers qu'elles desservent ou qu'elles approvisionnent. Au niveau des stations d'épuration, les techniques biologiques, comme le lagunage naturel, nécessitent plus d'espace que les procédés techniques adoptés par des installations centralisées de plus grande taille. Si les plateformes de réemploi ou les ressourceries mobilisent seulement quelques centaines voire milliers de mètres carrés, c'est aussi par la nature de leurs procédés, plus manuels, et plus « *low tech* », que des activités plus industrielles et industrialisées. Mais à l'opposé, l'enfouissement (élimination) des déchets n'a pas particulièrement recours à des procédés complexes de transformation de la matière : l'étendue spatiale colossale de cette activité métabolique s'explique avant tout par les quantités de déchets à traiter et par son implantation en grande couronne, où les marges de manœuvre sont plus importantes que dans le cœur de l'agglomération parisienne sur le plan spatial.

In fine, de nombreux facteurs influencent cette question de l'intensité spatiale et du caractère plus ou moins circulaire des activités considérées (quantité de matières à traiter, nature des procédés industriels, techniques, biologiques ou énergétiques en jeu, contexte dans lequel les équipements et infrastructures sont implantés, etc.). De plus, cette question (encore ouverte) se pose aux besoins constants du métabolisme (consommations matérielles et production de déchets), alors qu'une transformation profonde de celui-ci requiert une réduction des flux, et une place plus importante des activités décentralisées de proximité orientées vers le réemploi, la réutilisation, le recyclage et la valorisation matière. La transition écologique n'est-elle pas, avant tout, une transition spatiale, impliquant la réorganisation des flux, la transformation des produits, leur production locale et la gestion durable des déchets ?

⁵⁸ Pour rappel, la filière du ciment représenterait entre 5 et 7 % des émissions mondiales de CO₂. En France, selon l'Institut français pour la performance du bâtiment, le béton pèse entre un quart et un tiers de l'empreinte carbone d'un bâtiment sur son cycle de vie, ce qui le place en première position des émissions liées aux matériaux de construction à l'échelle du bâtiment. Source : https://www.ifpeb.fr/wp-content/uploads/2020/12/IFPEB-Carbone4_Messages-cles_Brief-Filiere-Beton_20201208.pdf, consulté le 3 octobre 2025.



Centre de tri de Romainville. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.



Centrale à béton à Paris. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region.

Des surfaces qui s'hybrident de façon variable selon les activités

L'enveloppe totale analysée dans cette étude (20 600 hectares) est le résultat cumulé de l'ensemble des activités étudiées précédemment. Toutefois, une **caractéristique majeure des surfaces métaboliques, dont il est question dans le présent rapport, renvoie au fait qu'elles sont pour partie hybrides et multifonctionnelles**. Si l'on ajoute les surfaces de chaque activité une à une, sans regarder les superpositions, les cohabitations, on arrive à un total de **20 600 hectares**, mais ce chiffre est en réalité moins élevé si l'on croise ensemble les quatre familles d'activités (énergie, eau, déchets et matériaux) et que l'on tente de ne pas tenir compte de ce que l'on peut appeler les doubles comptes. **Sans ces doubles comptes et sur un plan purement spatial, ce sont en réalité 15 700 hectares qui sont dédiés à des activités énergétiques, hydriques ou orientées vers les matériaux de construction et la gestion des déchets.**

Deux formes d'hybridation sont ici considérées : il y a d'un côté les emprises associées à plusieurs activités entre les différents types de ressources et déchets mis en jeu par le métabolisme régional et, de l'autre, les emprises qui mélangent les fonctions au sein des mêmes types d'activités.

Lorsqu'il s'agit d'effectuer différentes activités au sein d'un même type d'activité, les superpositions d'emprises foncières sont plutôt développées au sein des déchets et des matériaux de construction et du BTP. Par exemple, un équipement de tri, qui réceptionne les déchets et qui effectue dans le même temps des activités de recyclage (concassage par exemple), sera considéré comme multifonctionnel. Il en va de même pour une installation de stockage (élimination) disposant sur son périmètre administratif des activités de collecte ou de compostage notamment, ou pour des centrales solaires disposées sur des infrastructures énergétiques existantes de moins en moins dédiées aux énergies fossiles. Les activités de recyclage et de tri, transit, collecte étant fortement liées, elles ne sont comptées qu'une seule fois dans les surfaces spécifiques aux activités déchets lorsqu'on s'attache à déterminer les emprises sur un plan purement spatial. Les installations de recyclage des matériaux et déchets du BTP sont largement multifonctions, non seulement au sein de la famille d'activités des déchets mais aussi entre cette famille et la gestion des matériaux. Elles sont implantées sur des sites dédiés où des activités de recyclage de béton et de terres inertes peuvent cohabiter, mais aussi sur des activités de production de béton prêt à l'emploi (site Lafarge à Brétigny-sur-Orge), ou encore avec des carrières pour traiter et/ou recycler sur place les matériaux⁵⁹ (site CBMTP à La Tombe, SMEM à Flacourt, MEL à Le Coudray-Monceaux, site EMTA à Guitrancourt...). Le constat est similaire sur les centrales d'enrobés, qui peuvent se combiner avec une activité de concassage ou une activité de transit des matériaux, qui complètent l'activité principale des sites (exemple : site MRM à Rosny-sur-Seine). S'ils sont fléchés sur une nature particulière de déchets, les sites de traitement des DEEE n'en sont pas moins parfois multifonctions, localisés sur des centres de tri plus généralistes, au sein de recycleries ou ressourceries ou de sites dédiés au recyclage d'autres flux de déchets. Par exemple, le site REVIVAL à Gennevilliers permet à la fois de gérer des déchets métalliques et de traiter des gros électroménagers produisant du froid (GEM-F) tels que des réfrigérateurs, congélateurs, climatiseurs... Les centrales à béton occupent souvent des espaces où se combinent différentes activités de gestion des flux de matières et d'énergie comme des centrales d'enrobés, lieux de tri-transit des déchets du BTP, etc. (à Isles-lès-Villenoy, Pierrelaye, Goussainville, Triel-sur-Seine, Corbeil-Essonnes, Athis-Mons, Bazainville, Écharcon, Saint-Ouen-l'Aumône...). Elles sont régulièrement associées à une activité de tri/transit des déchets voire de concassage des matériaux inertes lorsque leur exploitant exerce des activités de ce type (par exemple, les sites Cemex à Saint-Maur-des-Fossés, Évry-Courcouronnes, ou Athis-Mons, SFB à Valenton, Lafarge à Goussainville, Betag 77 à Annet-sur-Marne). De tels équipements peuvent aussi être situés au sein d'installations industrielles plus larges (Saint-Léonard Matériaux à Poigny, A2C Préfa à Sivry-Courtry, Hanny à Vaux-le-Pénil). Lorsque ces cas de figure existent, il est difficile de déterminer précisément, au sein d'une même emprise, quelle est la surface strictement dédiée au BPE, et celle liée aux activités de gestion des déchets, les deux étant intimement liées. De même, l'installation de stockage de Guitrancourt qui est à la fois identifiée précédemment dans la gestion des déchets dangereux et dans les ISDND n'est comptabilisée qu'une seule fois. Les récentes lois en faveur de l'économie circulaire, et au-delà en faveur de la transition énergétique, poursuivent cette tendance à l'imbrication des activités déchets les unes avec les autres : des déchetteries et autres points de maillage ou de reprise au sens de la filière à Responsabilité Élargie du Producteur dans le Bâtiment sont incités à ouvrir des espaces de réemploi et de réutilisation en complément des activités de tri, de transit ou de recyclage, bien que cette tendance soit difficile

⁵⁹ Dans ce cas de figure, les concasseurs sont mobiles la plupart du temps, de même que l'espace dédié à cette activité évolue au fil de l'exploitation des carrières, ce qui rend l'analyse de leur localisation très difficile.

à mettre en place dans une région comme l'Île-de-France⁶⁰. À Sarcelles ou à Saint-Ouen-l'Aumône, les centres de tri sont localisés sur les emprises incluses dans les périmètres des unités d'incinération. D'autres cas de superposition de surfaces sont repérés lorsque des installations de traitement des matériaux sont identifiées au sein de périmètres de carrières en exploitation.

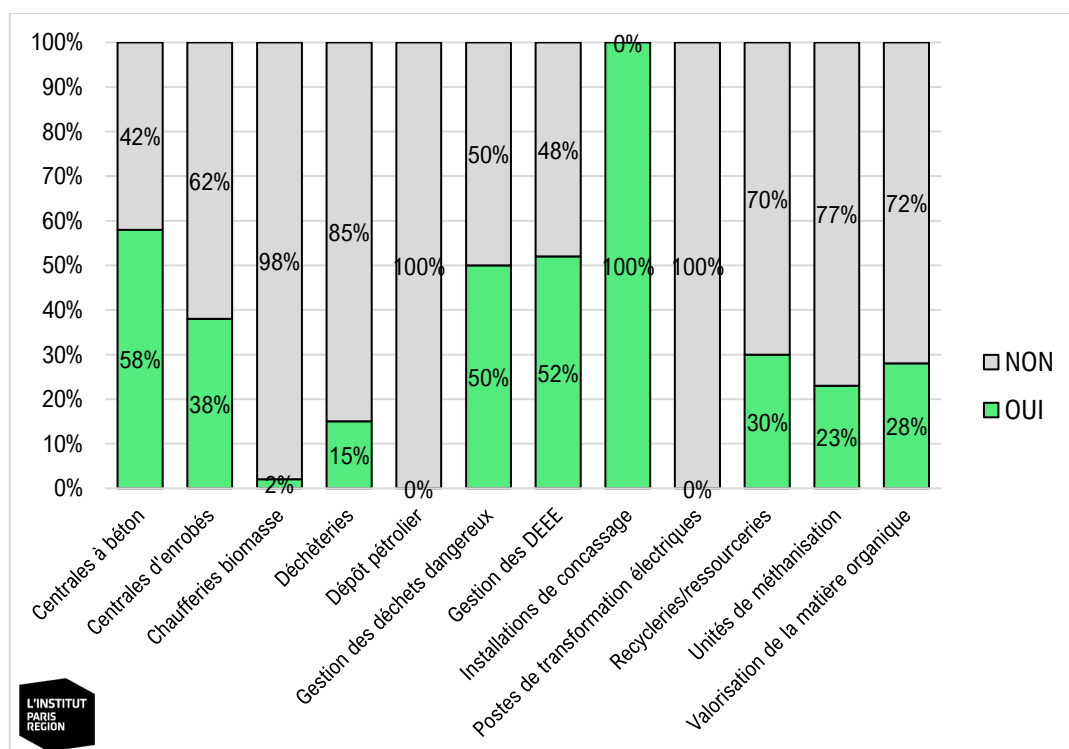
Dans la seconde catégorie de multifonctionnalité, différents exemples peuvent être cités. Des unités de méthanisation sont disposées sur des périmètres fonctionnels de station d'épuration (comme à Achères, Saint-Cyr-l'École, Valenton, Bonneuil-en-France...) ; des plateformes de compostage sont aussi identifiées comme des lieux de gestion du bois, mobilisées par les chaufferies biomasse franciliennes (comme à Attainville, Boissy-le-Sec...) ; des centrales solaires sont aménagées sur des installations de stockage de déchets ou des carrières en réaménagement, etc. Mais les surfaces multi-activités concernent principalement des carrières où peuvent être aménagés, selon les contextes — notamment les phases d'exploitation —, des espaces d'élimination des déchets de chantier (ISDI) ou à leur valorisation, en particulier dans le cadre de réaménagement de zones de carrière déjà exploitées. C'est le cas de sites à Souppes-sur-Loing, Ballancourt-sur-Essonne, Marolles-sur-Seine. Dans d'autres cas de figure, les ISDI s'accompagnent d'activités de concassage de matériaux inertes dont l'estimation de l'emprise relève d'un fin travail de terrain et dont l'activité peut être mobile, en suivant le rythme d'exploitation des sites. Sur ces vastes espaces, il est donc difficile de bien identifier les espaces qui relèvent strictement de l'élimination des déchets du BTP, des autres activités incluses dans les périmètres ICPE des sites. L'accueil d'activités de plus en plus variées (de tri, de recyclage de la matière ou de production d'énergies renouvelables corrélées à la remise en état obligatoire des ISDI) constitue une perspective d'avenir, qui commence à se mettre en place. À ce titre, les ISDI, comme les ISDND analysées précédemment, sont des paysages emblématiques de l'Île-de-France, qui hybrident une fonction d'élimination des déchets avec une fonction de récréation d'une nature artificielle⁶¹. Si en théorie, en réduisant le recours aux ISDI et ISDND et en développant l'économie circulaire, les territoires économisent une importante consommation d'espace, les dynamiques en cours ne conduisent pas à supprimer strictement des installations, mais plutôt à mixer des activités déchets au sein de mêmes emprises spatiales avec des écosystèmes d'acteurs eux aussi de plus en plus variés, tendant ainsi à faire cohabiter des « acteurs des niches et acteurs des régimes » (Bastin, 2022).

Ces situations où s'hybrident les activités au-delà des matériaux ou des déchets demeurent *in fine* peu développées. Le graphique ci-après montre en effet que **la multifonctionnalité des emprises spatiales du métabolisme est loin d'être systématique**. Les surfaces énergétiques, comme les dépôts pétroliers, les chaufferies biomasse ou encore les postes électriques sont dans leur intégralité ou presque entièrement dédiées à leur usage principal, tandis que le concassage des matériaux inertes fonctionne beaucoup avec d'autres activités déchets sur d'autres flux (tri, transit, traitement de terres...) ou des activités matériaux (concassage au sein de carrières en exploitation). Entre les deux, les emprises des sites sont en général multifonctions à hauteur de 15 à 30 %, ce qui montre que **chaque type d'usage** contribuant au fonctionnement du métabolisme régional **demeure un monde à part entière, chacun étant doté d'installations, de techniques, de logiques, de modèles et d'acteurs très spécifiques. Les interactions entre déchets et matériaux semblent donc bien plus développées, et les frontières plus poreuses entre ces deux familles d'activités, qu'en matière d'énergie ou d'eau**. Contrairement à plusieurs activités étudiées dans le présent rapport, les emprises foncières occupées par les installations et équipements liés à la gestion du gaz naturel consommé en Île-de-France sont, de façon quasi systématique, monofonctionnelles : elles ne cohabitent pas avec d'autres activités orientées sur d'autres flux de matières ou d'énergie, ni sur la gestion des déchets. Même chose du côté des emprises pétrolières et électriques qui sont rarement multiflux, c'est-à-dire qu'ils ne cohabitent pas ou peu avec d'autres activités orientées sur d'autres flux du métabolisme francilien (eau, matériaux...). Les emprises qui accueillent les plateformes de compostage sont elles aussi rarement multifonctions, sauf quelques sites (la plateforme de Monthyon localisée à proximité de l'incinérateur, celles à Fresnes-sur-Marne et à Écouen, ou encore la plateforme de L'Île-Saint-Denis, qui accueille également l'association Halage qui œuvre dans le réemploi des matériaux du

⁶⁰ Conformément à la réglementation ICPE, qui les encadre (rubrique 2710), et afin de tendre vers de meilleurs taux de valorisation matière, les déchetteries accueillent de plus en plus d'espaces et équipements dédiés au réemploi. Elles peuvent ainsi aménager et accueillir directement des activités de cette nature (exemple de la déchetterie de Villejust où un partenariat avec Emmaüs est à l'œuvre).

⁶¹ Pour approfondir cette perspective, voir notamment l'article publié par Éric Verdeil sur son blog « L'Anthropocène qui se fabrique sous nos yeux : visite du site de valorisation des terres excavées de Villeneuve-sous-Dammartin (77) », 21/10/2023, en ligne sur <https://rumeur.hypotheses.org/5434>, consulté le 29 avril 2025 ; ou encore « Annet-sur-Marne : la transformation de l'ancien remblai en parc solaire a commencé », *Le Parisien*, 17/11/2019, en ligne sur <https://www.leparisien.fr/seine-et-marne-77/annet-sur-marne-la-transformation-de-l-ancien-remblai-en-parc-solaire-a-commence-17-11-2019-8195187.php>, consulté le 30 avril 2025.

BTP). Près de 75 % des emprises occupées par les équipements de compostage sont monofonctionnelles, ce qui tend à montrer qu'il s'agit d'une activité peu compatible avec d'autres usages de l'espace pour gérer d'autres flux ou d'autres mixtes. Le constat est similaire pour les installations de méthanisation. Certains espaces sont néanmoins hybrides et mélangent les fonctions liées à l'électricité (postes de transformation mais aussi lieux de locaux tertiaires dédiés à la recherche et développement, garages et lieux de maintenance des réseaux et infrastructures...). C'est le cas de la zone des Renardières en Seine-et-Marne, site historique d'EDF. Les surfaces occupées par les chaufferies biomasse ne sont pas nécessairement multi-activités sur le plan relatif du fonctionnement matériel de l'Île-de-France, mais elles sont multi-activités au sens où les chaufferies cohabitent au sein d'une même emprise foncière avec des écoles, des piscines, des bureaux, etc. La localisation des chaufferies biomasse, dont les emprises sont très peu polyvalentes, les fait parfois cohabiter au sein de tissus urbains denses, dans la mesure où la proximité spatiale est intéressante pour optimiser leur production d'énergie décarbonée, mais aussi parfois avec des activités ou services qu'elles alimentent directement (hôpitaux, industries...).



Part des sites dont les surfaces sont aussi dédiées à d'autres activités du métabolisme. Source : L'Institut Paris Region, 2026.

À l'heure où l'objectif de Zéro artificialisation nette a fait l'objet d'une transposition dans la révision du SDRIF-E, approuvé en 2025, et face aux difficultés structurelles de la ressource foncière mais aussi aux retards de l'Île-de-France vis-à-vis des objectifs de tri ou de valorisation des déchets, **l'enjeu de surfaces métaboliques toujours plus multifonctions constitue une perspective d'avenir et une tendance à renforcer et à élargir.**



Exemple d'emprise énergétique strictement dédiée à un usage : poste de transformation à Vitry-sur-Seine. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024.



Exemple de site multifonction de gestion des déchets et des matériaux : site Tersen à Saint-Martin-du-Tertre (95). Simon Carrage/L'Institut Paris Region, 2023

Une géographie singulière des activités qui gèrent les ressources et déchets de l'Île-de-France

Une contribution variable des territoires au fonctionnement matériel et énergétique de l'Île-de-France⁶²

Le second axe de travail de cette étude porte sur la géographie des activités et les surfaces qu'elles nécessitent. L'hypothèse de départ était qu'une géographie spécifique pouvait être observée en étudiant les activités qui produisent, gèrent, transforment les flux de matières et d'énergie.

Cette hypothèse s'est largement vérifiée au fil de la rédaction de l'étude : la répartition et la diversité des surfaces consacrées au fonctionnement matériel de l'Île-de-France dessinent une géographie singulière de ces espaces. **La variété des installations et infrastructures, tantôt très discrètes et de petite taille, tantôt au contraire colossales, rend cette géographie diffuse.** Les activités métaboliques sont présentes un peu partout dans la région, car seule une centaine de communes ne sont pas concernées par leurs lieux et équipements, soit moins de 6 % du total des communes de la région. La première carte ci-dessous montre qu'une **forte densité d'installations (nombre de sites) se révèle dans le cœur d'agglomération au sein de la Métropole du Grand Paris.** En particulier, les plateformes portuaires de Gennevilliers et de Bonneuil-sur-Marne concentrent, sur des espaces relativement réduites, des acteurs et des activités structurants pour le fonctionnement du métabolisme métropolitain. Les communes de la Métropole au niveau de la Seine amont (Vitry, Ivry, Choisy-le-Roi ou encore Villeneuve-le-Roi) peuvent également être considérées comme des lieux importants où se concentrent ces acteurs et activités.

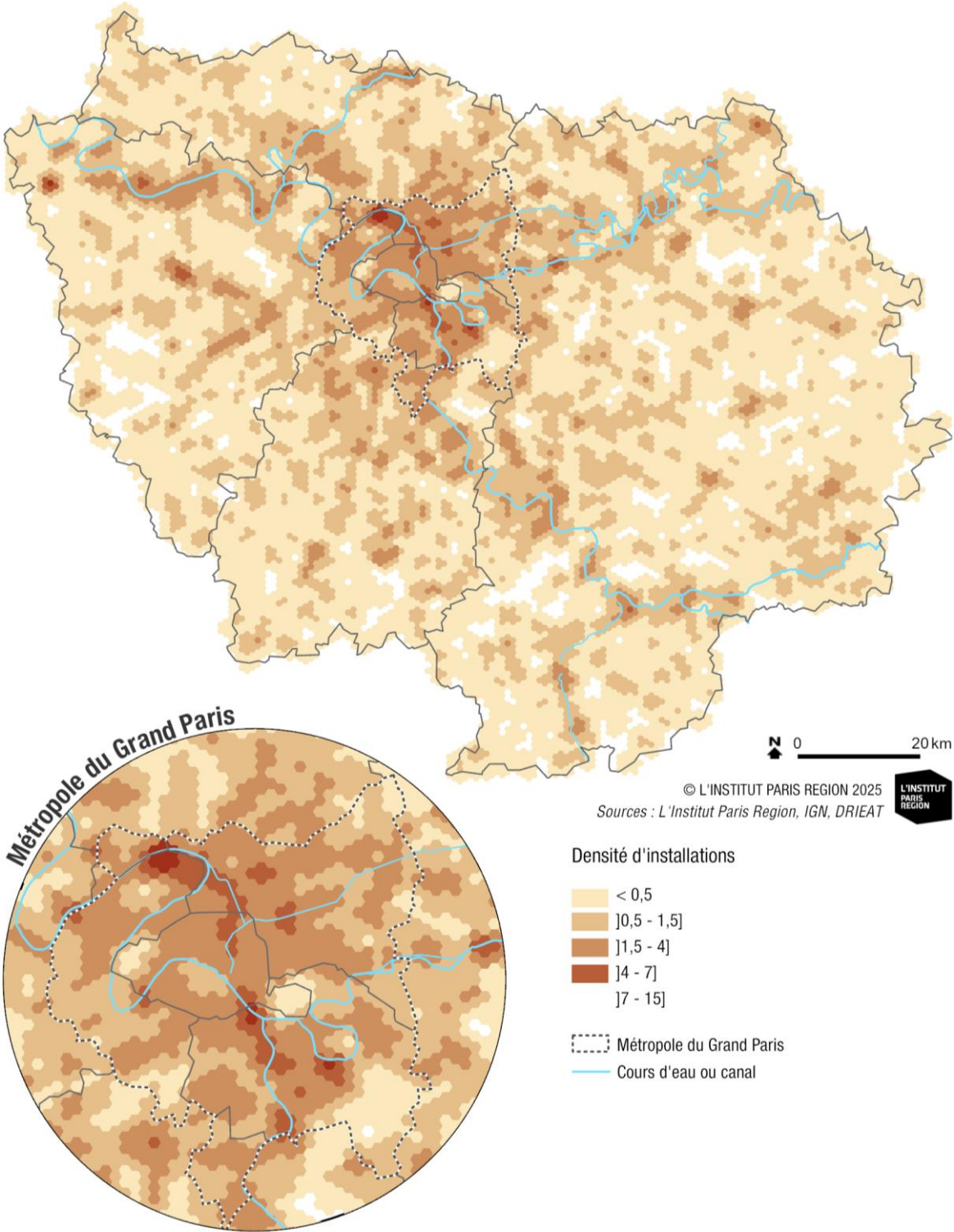
Toutefois, les deux cartes ci-après illustrent également **les surfaces mobilisées par les installations et équipements qui concourent à gérer l'énergie, l'eau, les déchets et les matériaux, principalement observées dans la grande couronne**, dans la vallée de la Seine et de la Marne en particulier, ainsi qu'au nord et au sud de la Seine-et-Marne, et sur la frange est de l'Essonne. **Trois territoires se dégagent plus spécifiquement :**

- le secteur de Montereau-Fault-Yonne où d'importantes emprises métaboliques sont historiquement présentes à la fois dans la Bassée à l'ouest (matériaux de carrière et déchets du BTP), mais aussi à l'est en remontant la Seine vers la zone des Renardières évoquée précédemment, en passant par les installations d'Eau de Paris, qui permettent de gérer l'approvisionnement en eau potable de la capitale. Montereau dispose également de sites d'activités productives et industrielles en bord de Seine avec des fonctions portuaires (zone d'activités du Confluent) où une aciérie, des entreprises logistiques et une unité d'incinération sont notamment présentes ;
- le secteur Seine aval à partir du port de Nanterre à l'ouest jusqu'aux Mureaux à l'est également le long de la Seine. Ce secteur se caractérise lui aussi par une succession d'activités métaboliques, qui couvrent tous les types d'activités (matériaux de construction, déchets et la plus grande station d'épuration du SIAAP dans la boucle d'Achères, zone de Triel-sur-Seine, qui accueille également des carrières, des infrastructures de valorisation des déchets et une station d'épuration, ainsi qu'un incinérateur, etc.) ;
- le secteur du nord-ouest de la Seine-et-Marne à partir des carrières et installation de stockage des déchets dangereux de Villeparisis et Vaujours à l'ouest, jusqu'aux boucles de la Marne où l'extraction de matériaux est une nouvelle fois présente et cohabite avec le site d'enfouissement des déchets de Fresnes-sur-Marne. Le secteur se termine à l'est avec un grand nombre d'installations et d'équipements vers Isles-lès-Villenoy (ISDI, site Terzéo dédié aux déchets dangereux...) et l'aérodrome de Meaux.

⁶² L'analyse qui suit est basée sur une enveloppe surfacique de 15 700 hectares, en excluant les doubles comptes, les cohabitations, croisements et partages de surfaces entre les activités de gestion des ressources et des déchets.

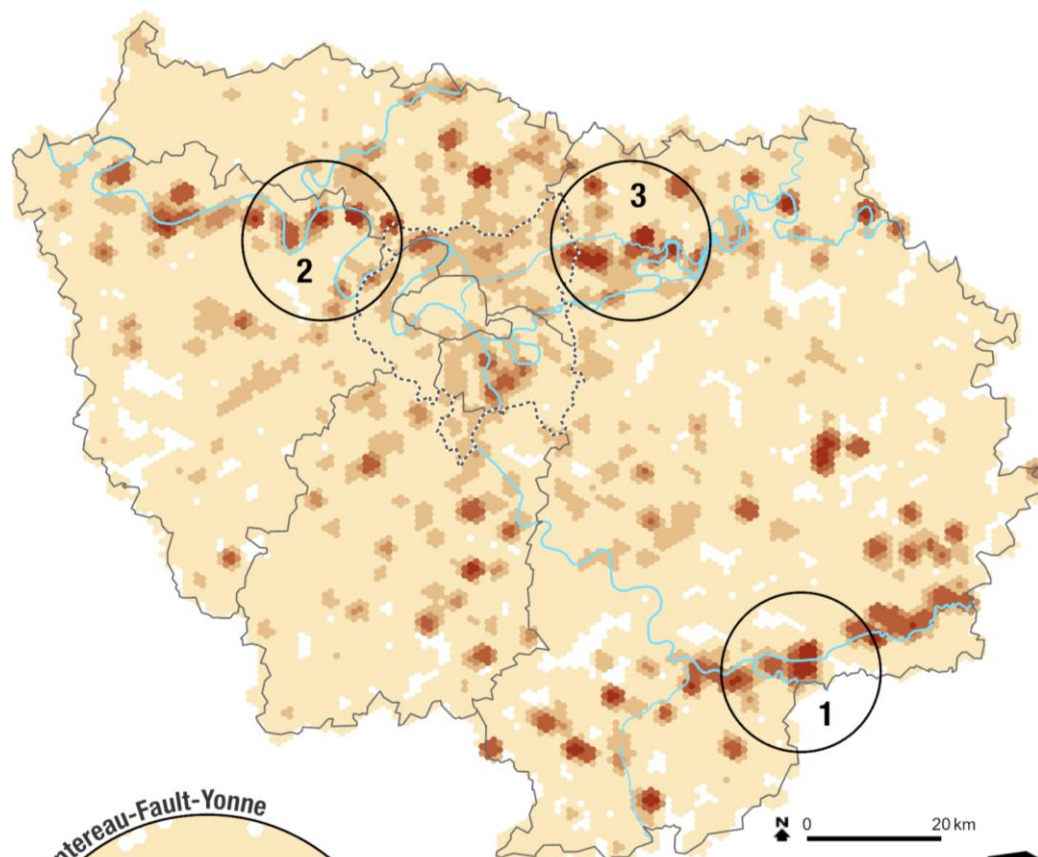
Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)



Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)

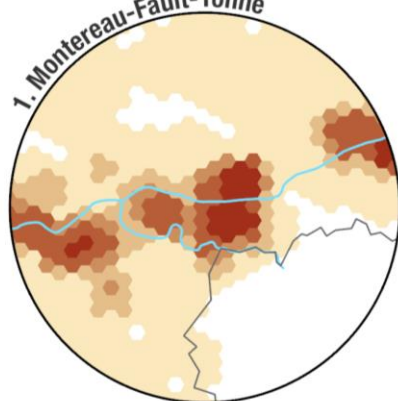


© L'INSTITUT PARIS REGION 2025

Sources : L'Institut Paris Region, IGN, DRIEAT, Open Street Map



1. Montereau-Fault-Yonne



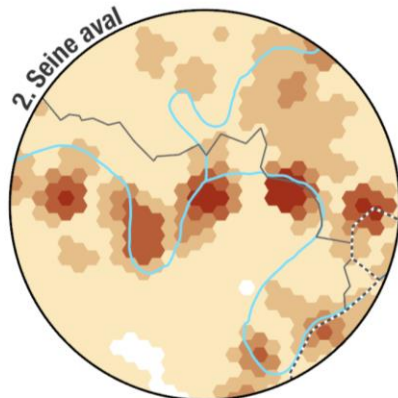
Densité surfacique (en Ha)

- < 1
-] 1 - 5]
-] 5 - 10]
-] 10 - 40]
-] 40 - 160]

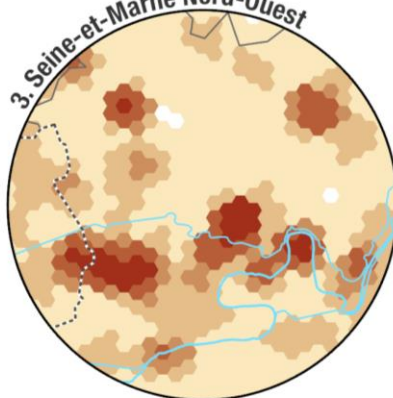
--- Métropole du Grand Paris

— Cours d'eau ou canal

2. Seine aval



3. Seine-et-Marne Nord-Ouest

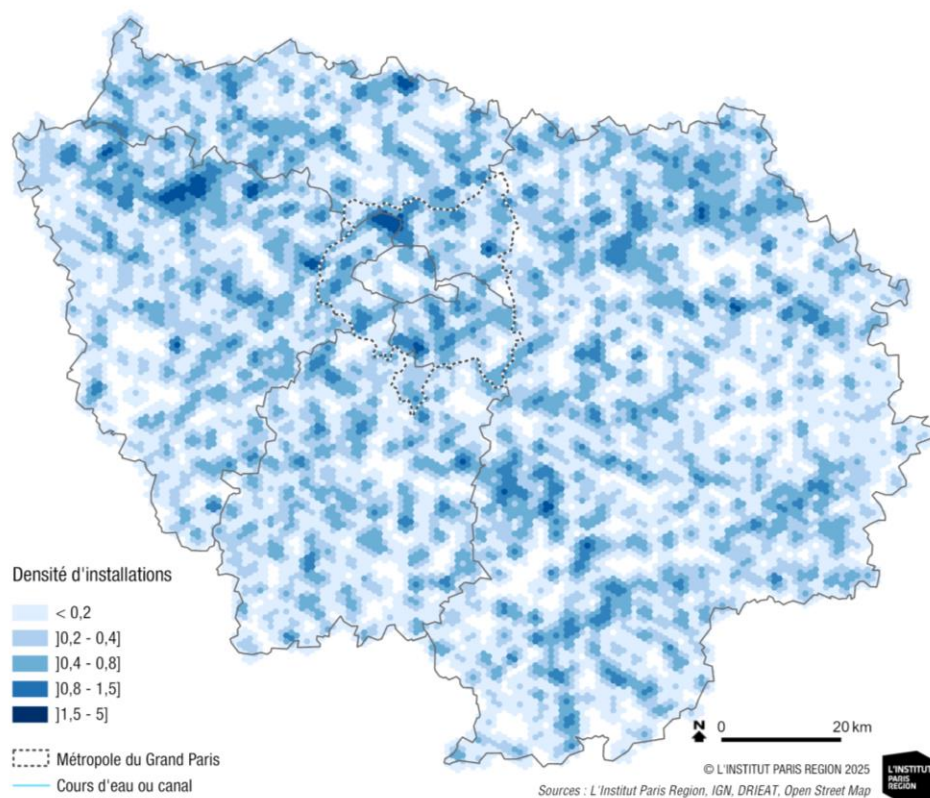


En complément, **l’empreinte spatiale du métabolisme régional est particulièrement différenciée selon la famille de ressources ou déchets dont il est question**. Les activités et emprises métaboliques présentent à la fois une géographie obligée ou déterminée par des éléments naturels (pentes et reliefs par exemple dans le cas des infrastructures hydriques comme la station d’épuration d’Achères dans une zone qui constitue d’une certaine manière un exutoire naturel des eaux usées de l’agglomération parisienne ; nature du sous-sol pour le cas de l’extraction de l’énergie et des matériaux), mais aussi une géographie d’opportunités, au coup par coup, et ce, avec l’influence de logiques de groupes marquées dans le cas des déchets ou du BTP. Les choix d’implantation sont aussi marqués par une succession d’investissements étalés dans le temps, qui tendent parfois à concentrer les infrastructures et des fonctions satellites sur des espaces réduits.

Les cartes suivantes le montrent : les activités associées aux déchets et surtout aux matériaux sont bien plus concentrées spatialement que celles dédiées à l’énergie et à l’eau, qui laissent une empreinte plus diffuse et large sur la quasi-totalité des communes franciliennes. Ces deux types de ressources ont besoin en effet des emprises parfois très ponctuelles (postes gaz, postes électriques, châteaux d’eau, réservoirs...), disposées le long des réseaux aériens ou souterrains sur lesquels elles reposent afin d’être distribuées jusqu’à leurs multiples points finaux de consommation (ménages, activités économiques...). Inversement, les surfaces consacrées aux matériaux de construction reposent en grande partie sur des sites industriels et des emprises de carrières qui sont plus localisées (exception faite des centrales à béton qui sont plus petites et nombreuses). Entre les deux, les déchets nécessitent à la fois des installations et équipements parfois très concentrés (par exemple, les vastes périmètres d’installations d’élimination, qui servent à éliminer mais aussi à trier et à valoriser) et d’autres de plus petite taille et plus diffus (ressourceries, déchetteries...). Mais ce type d’activité a tout de même plus tendance à se concentrer dans l’espace que l’énergie et l’eau : ces dernières familles affectent d’une manière ou d’une autre (pompage, distribution, traitement...) un nombre bien plus important de communes de la région. **Au final, les activités déchets et matériaux sont régies par des facteurs d’implantation différents de l’énergie ou de l’eau**. Ces deux dernières présentent une logique de « réseaux » plus importante, alors que les déchets et les matériaux sont liés à des logiques de marchés et de chalandise plus ancrées dans la proximité. Pour les matériaux, la nature du sol (gisements à extraire) est aussi importante pour expliquer la géographie des emprises. Un rapport de la CCI d’Île-de-France dédié aux questions foncières pour les activités économiques (Tasse, 2018) a notamment mis en évidence que les éco-industries et le BTP ont un fort besoin de proximité pour limiter le poids du transport routier dans leurs modèles économiques, et que cette dernière est une variable clé pour des entreprises impliquées dans des marchés en forte évolution comme l’est le réemploi ou le recyclage des matériaux.

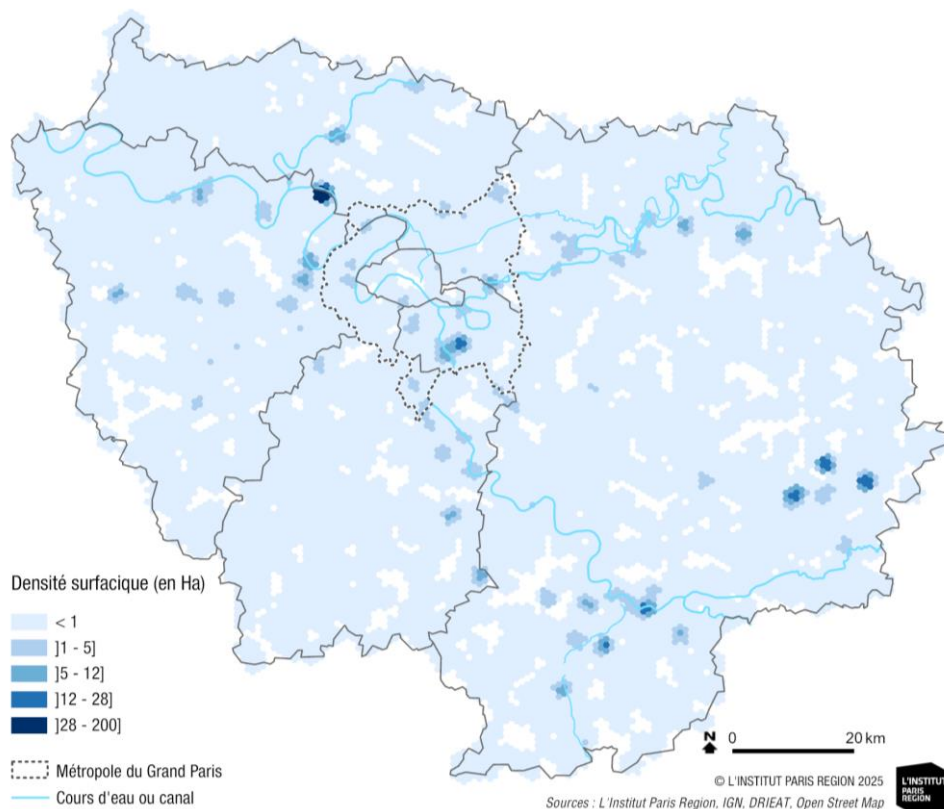
Les emprises du métabolisme francilien

Eau



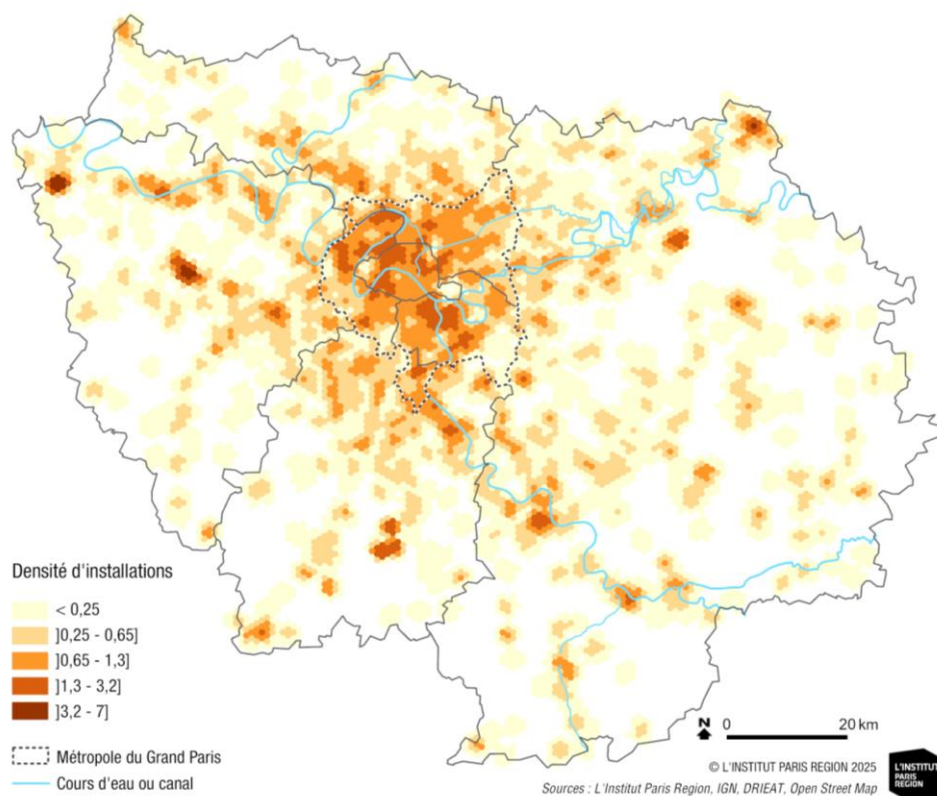
Les emprises du métabolisme francilien

Eau



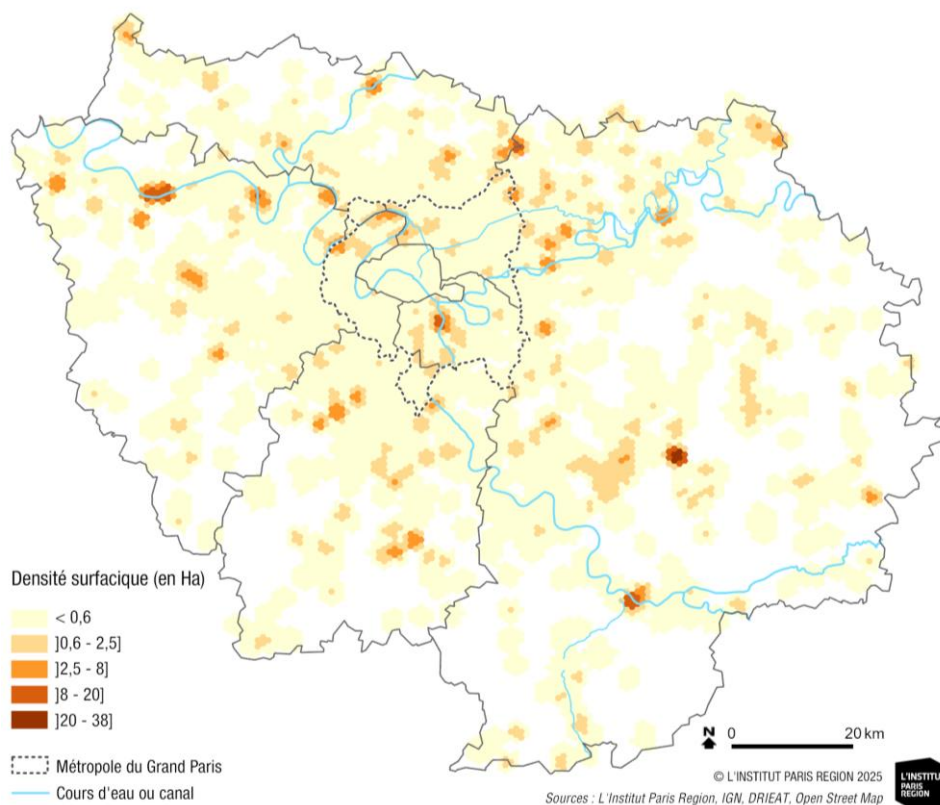
Les emprises du métabolisme francilien

Energie



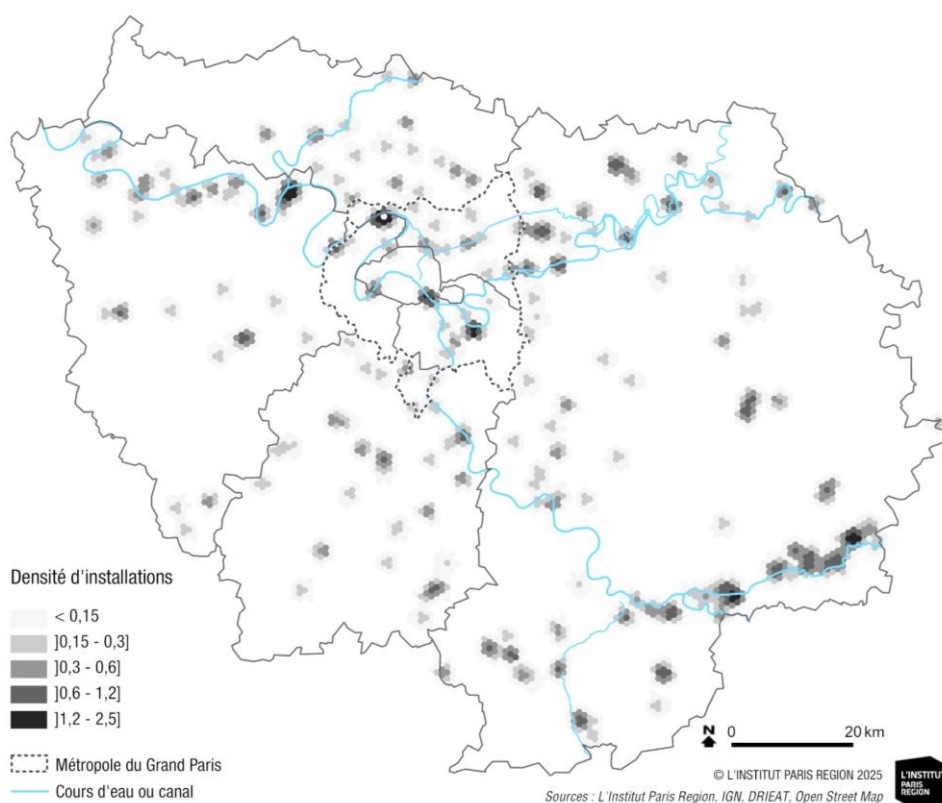
Les emprises du métabolisme francilien

Energie



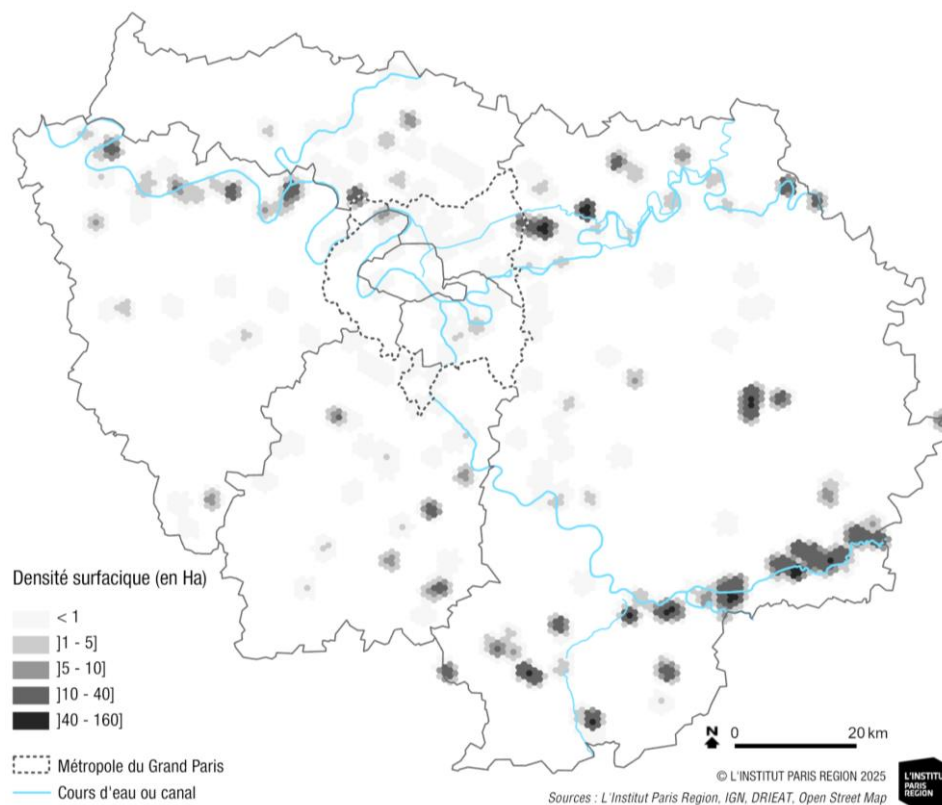
Les emprises du métabolisme francilien

Matériaux



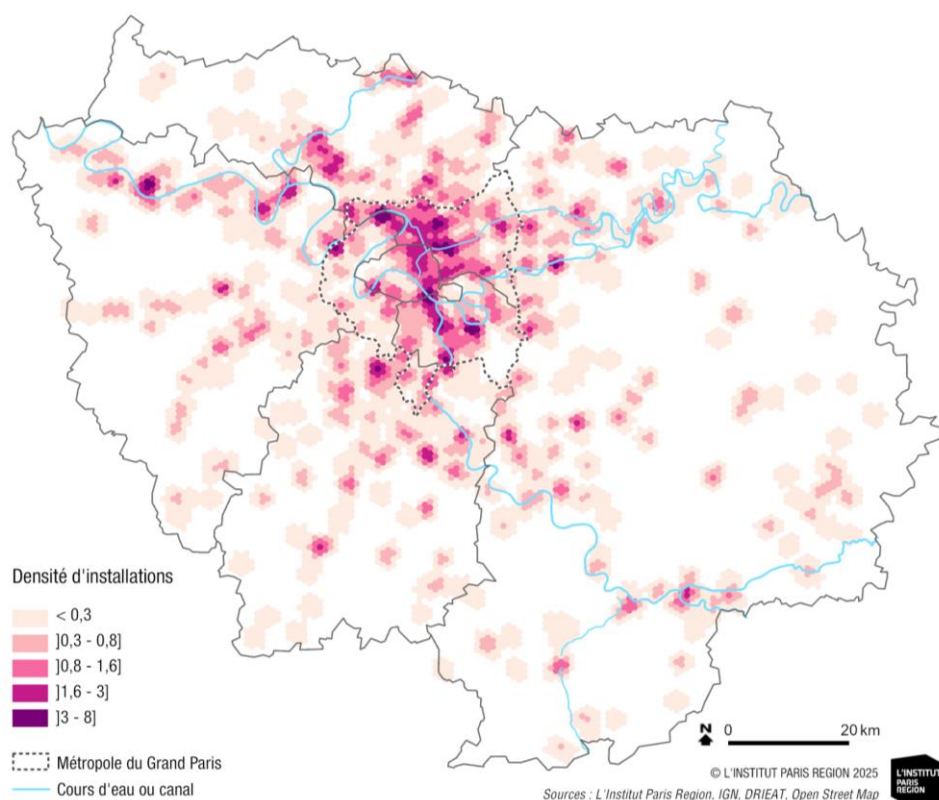
Les emprises du métabolisme francilien

Matériaux



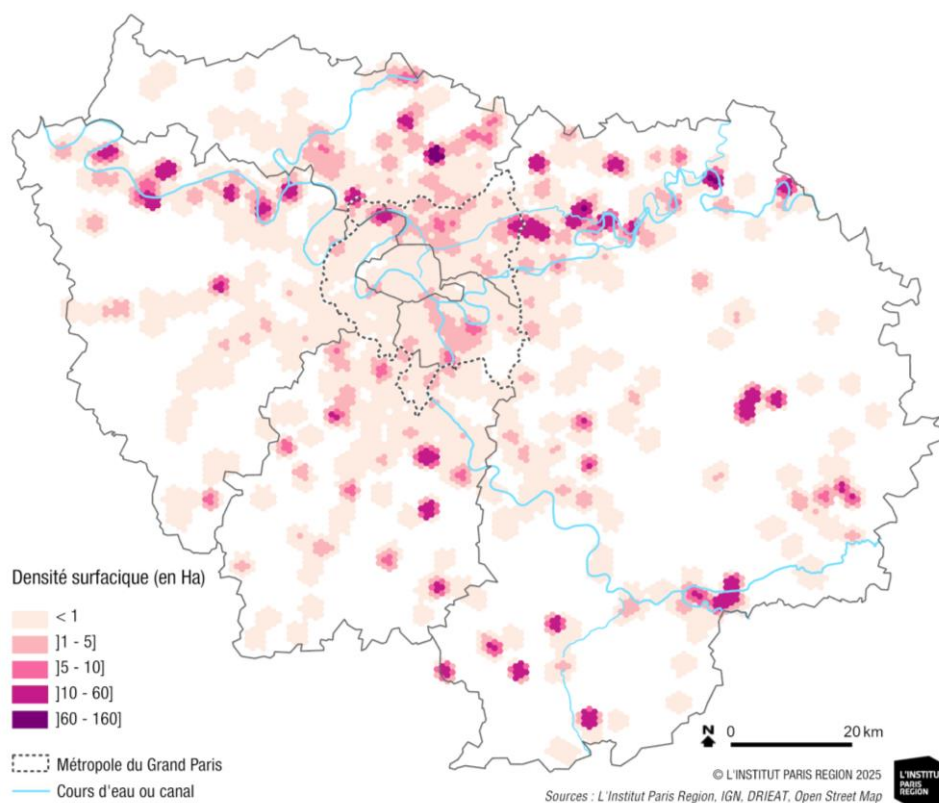
Les emprises du métabolisme francilien

Déchets



Les emprises du métabolisme francilien

Déchets

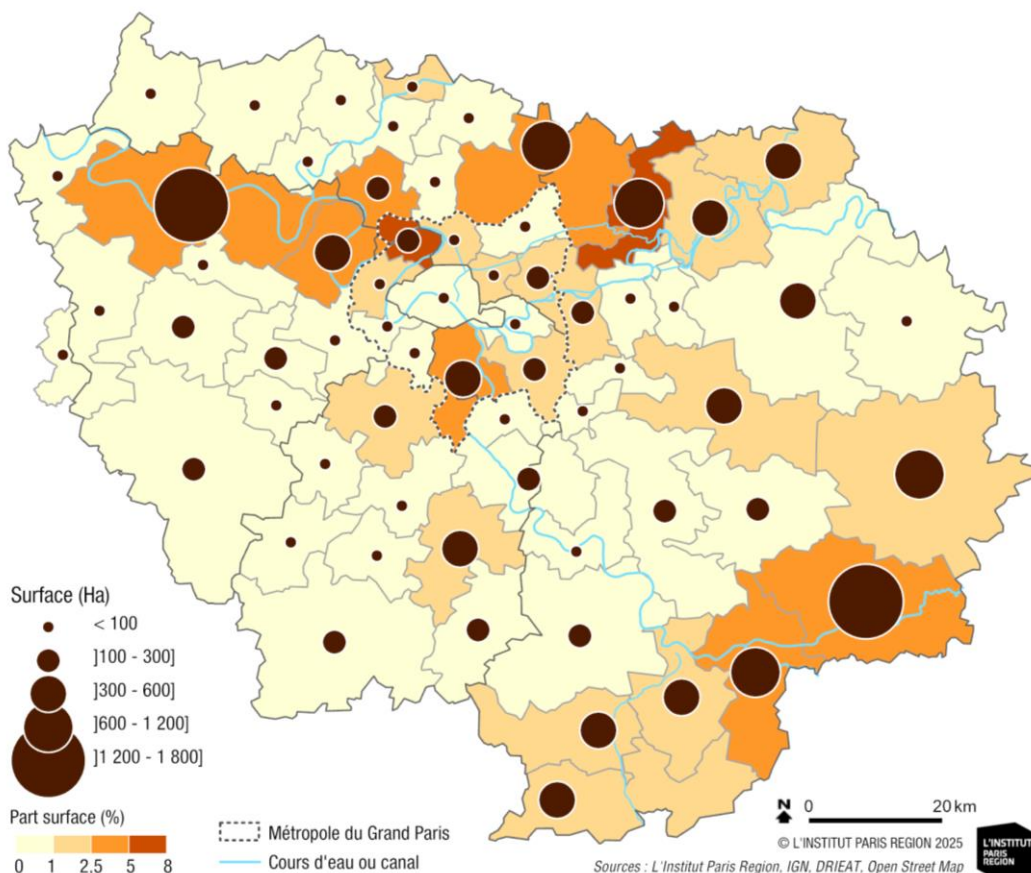


Les activités métaboliques sont ainsi présentes un peu partout dans la région de façon ponctuelle, mais la **géographie des espaces qui concourent au maintien du fonctionnement matériel et énergétique de l'Île-de-France est aussi et avant tout marquée par de profondes inégalités entre territoires**. Par-delà cette empreinte spatiale différenciée, ces lieux, infrastructures et équipements ont tendance à se **concentrer dans un nombre très réduit de communes et d'intercommunalités**.

Au niveau intercommunal, **dix intercommunalités se détachent et portent un rôle majeur dans le fonctionnement du métabolisme francilien** : Plaines & Monts de France, Boucle Nord de Seine (T5), Bassée-Montois, Saint-Germain Boucles de Seine, Pays de Montereau, Val Parisis, Grand-Orly Seine Bièvre (T12), Grand Paris Seine & Oise, Roissy Pays-de-France et Pays de Nemours. Ce sont les EPCI de Plaines & Monts de France, Boucle Nord de Seine (T5) et Bassée-Montois qui sont proportionnellement le plus couverts par des surfaces de cette nature (18 % du total régional à eux trois). En chiffres bruts, Bassée-Montois, Grand Paris Seine & Oise, Plaines & Monts de France, Roissy Pays-de-France et Pays de Montereau qui sont les plus concernés en concentrant 40 % du total des emprises identifiées dans la région. Ces EPCI sont localisés en grande couronne mais aussi au cœur de la Métropole du Grand Paris au niveau de la Seine amont (Grand-Orly Seine Bièvre), et les ports de Gennevilliers et de Bonneuil-sur-Marne dont le rôle est structurant pour alimenter l'agglomération en produits manufacturés, denrées alimentaires, énergie, etc. Ce sont les intercommunalités qui consacrent une part de leur territoire à ces activités déchets ou matières : entre 3 et 6 % selon les cas, tandis que les autres EPCI consacrent en moyenne 1,3 % de leur périmètre. À l'opposé, la concentration des surfaces dans un nombre très réduit d'intercommunalités est confirmée par le fait que les trente EPCI qui dédient le moins d'emprise (soit un peu moins de 50 % du total des intercommunalités de la région) pèsent 12 % du total de la superficie occupée par les activités qui concourent au fonctionnement du métabolisme francilien. Les EPCI tels que Les Portes briardes entre villes et forêts, Vexin Centre, Le Dourdannais en Hurepoix, Sausseron Impressionnistes, Gally Mauldre ou encore Deux Morin consacrent moins de 0,1 % de leur territoire à ces installations et équipements.

Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)

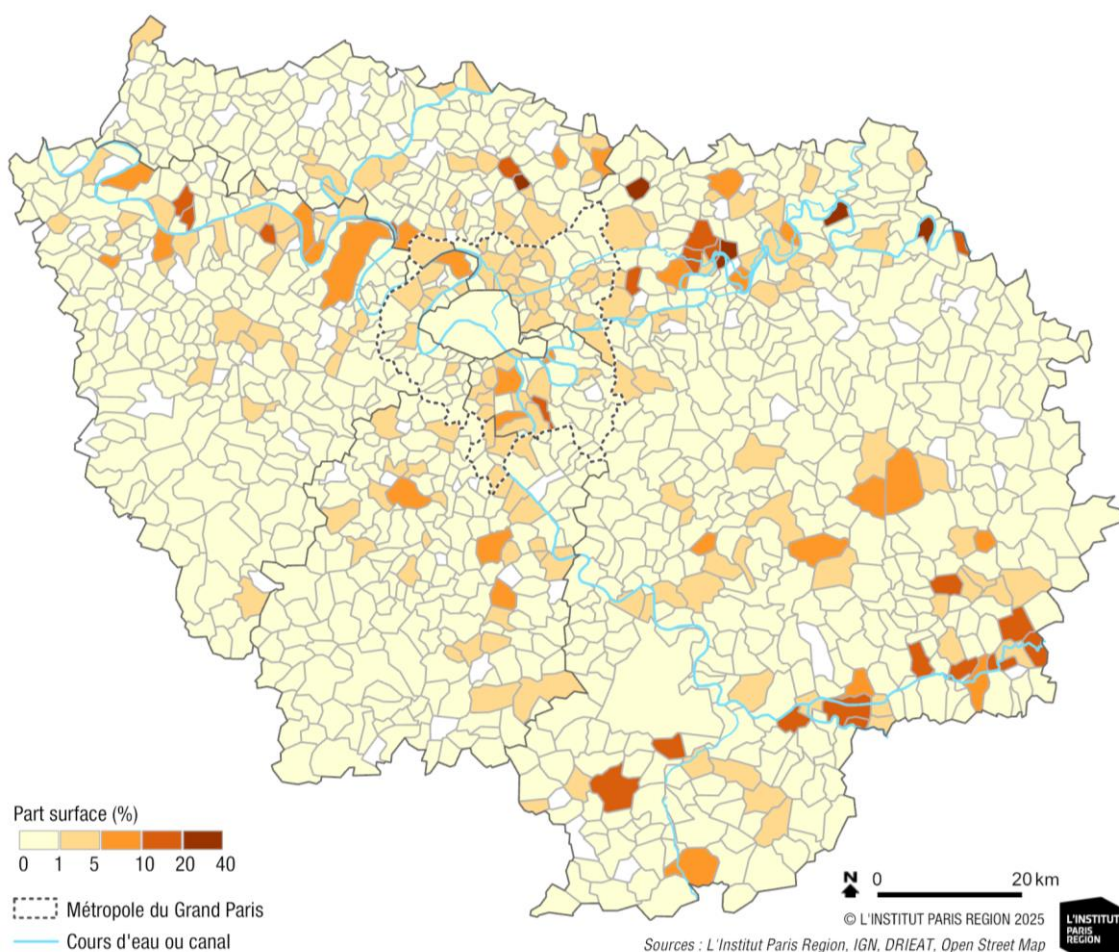


Au niveau communal, l'hétérogénéité de la répartition des emprises est encore plus frappante. En effet, **les dix communes qui accueillent les plus grandes surfaces pèsent 20 % du total des emprises au niveau régional. Ce chiffre est de 40 % pour les trente communes franciliennes qui disposent des plus grandes surfaces dédiées à la gestion des déchets, de l'eau et des matières.** Les communes les plus concernées sont répertoriées dans le tableau ci-après : elles peuvent être considérées comme fondamentales pour maintenir le fonctionnement métabolique de l'Île-de-France, ce qui en fait une caractéristique majeure de leur territoire. Il s'agit notamment des communes comme le Plessis-Gassot, Vaujours, Isles-les-Meldeuses, Achères, Varennes-sur-Seine, Luzancy, Villeneuve-sous-Dammartin, Marolles-sur-Seine, Mouy-sur-Seine, Trilbardou, Porcheville, le Pin, Fresnes-sur-Marne, Guitrancourt, etc. Alors qu'en moyenne les communes d'Île-de-France consacrent 1,4 % de leur superficie aux activités de gestion de l'eau, de l'énergie, des déchets ou des matériaux, les territoires mentionnés ici dédient une part considérable de leur périmètre aux activités de fonctionnement du métabolisme francilien : de 10 % à plus de 40 % selon les cas.

Inversement, près de 1 000 communes ne sont pas ou très peu concernées par ces lieux, équipements et installations. Elles consacrent moins de 1 % de leur surface à celles-ci. Entre les deux extrêmes, une quarantaine de communes dédient une part importante (entre 5 et 10 %) de leur territoire à la gestion des déchets et des ressources (Annet-sur-Marne, Jaulnes, Carrières-sous-Poissy, Bonneuil-sur-Marne, Gennevilliers, Courcelles-en-Bassée, Triel-sur-Seine, Isles-lès-Villenoy, Noyen-sur-Seine, Moret-Loing-et-Orvanne, Pécly, Souppes-sur-Loing, Joinville-le-Pont, Orly, Poincy, Coubron, Vert-le-Grand, Saint-Germain-en-Laye, Thiverval-Grignon, Saint-Soupplets, Vaudherland, Guerville, Vitry-sur-Seine, Puiseux-en-France, Mézières-sur-Seine, Jouy-le-Châtel, Vémars, Marcoussis, Sainte-Colombe, Montereau-Fault-Yonne...).

Les emprises du métabolisme francilien

Tout usage (eau, énergie, matériaux et déchets)



Commune	Surface (arrondie) dédiée aux activités déchets, matériaux, eau et énergie (en hectares)	Part en %	Classement
Le Plessis-Gassot	180	43 %	1
Vaujours	160	42 %	2
Isles-les-Meldeuses	270	39 %	3
Achères	370	39 %	4
Varennnes-sur-Seine	280	28 %	5
Luzancy	180	27 %	6
Villeneuve-sous-Dammartin	190	25 %	7
Marolles-sur-Seine	480	24 %	8
Mouy-sur-Seine	190	22 %	9
Trilbardou	180	22 %	10

Commune	Surface (arrondie) dédiée aux activités déchets, matériaux, eau et énergie (en hectares)	Part en %	Classement
Marolles-sur-Seine	480	24 %	1
Achères	370	39 %	2
Saint-Germain-en-Laye	340	6 %	3
Larchant	300	10 %	4
Varennnes-sur-Seine	280	28 %	5
Moret Loing et Orvanne	270	8 %	6
Isles-les-Meldeuses	270	39 %	7
Bazoches-lès-Bray	270	12 %	8
Souppes-sur-Loing	210	8 %	9
Jouy-le-Châtel	200	5 %	10

Alors que l'enjeu d'un maillage diversifié et équilibré des territoires demeure essentiel notamment pour répondre aux exigences renforcées de collecte et de valorisation des déchets, un nombre réduit de communes et d'intercommunalités accueillent des équipements essentiels au fonctionnement régional, et en supportent ainsi les conséquences locales. **Les communes et les EPCI qui consacrent le plus d'emprises spatiales au fonctionnement du métabolisme de l'Île-de-France sont des lieux où sont installées les activités les plus consommatrices d'espace** (élimination des déchets, réaménagement de carrière, extraction de matériaux, ainsi que certaines stations d'épuration ou usines de potabilisation de l'eau parmi les plus importantes en Europe). Le caractère à risque, les nuisances environnementales et l'étendue des surfaces nécessaires pour l'enfouissement des déchets expliquent que toutes les installations soient historiquement localisées en grande couronne parisienne, en particulier dans le nord-est de la Seine-et-Marne où les premières décharges contrôlées avaient été imaginées dans la seconde moitié du xx^e siècle. **L'étude corrobore donc l'idée ancienne de territoires servants et servis** : le rôle de ces communes et EPCI est structurant pour le fonctionnement de l'ensemble de la région francilienne. Toutefois, **le clivage servant/servi ne se définit pas uniquement par une opposition entre petite et grande couronne parisienne**. Il repose plutôt sur des facteurs géographiques et historiques, qui font que des établissements

territoriaux très denses de la Métropole du Grand Paris (Boucle Nord de Seine, Grand-Orly Seine Bièvre, Grand-Paris Sud Est Avenir) ont un rôle tout aussi essentiel que des EPCI de grande couronne comme le Bassée-Montois ou Roissy Pays-de-France. Si « l'organisation matérielle des agglomérations urbaines repose sur de profondes asymétries entre villes et campagnes » (Kampelmann & De Muynck, 2019) que l'analyse corrobore en partie, cela est variable selon les activités. Le réemploi et la réutilisation et leurs filières sont aujourd'hui portés par des territoires urbains très denses malgré les difficultés rencontrées (notamment l'accès au foncier) ; les incinérateurs prennent en charge de façon locale des déchets ménagers du cœur de l'agglomération parisienne et de ses communes ; la Métropole du Grand Paris compte sur les ports de Bonneuil et de Gennevilliers qui sont des hauts lieux de la gestion des ressources et des déchets au niveau régional, etc.

La double concentration à la fois intercommunale et communale des emprises foncières, qui contribuent au maintien du métabolisme francilien, se traduit parfois par **l'existence de communes et d'espaces spécialisés dans l'accueil d'une partie de ces emprises**. Cela est particulièrement vrai pour les emprises pétrolières et gazières. Les premières se retrouvent dans un nombre limité de communes franciliennes, qui ont historiquement accueilli ces activités et qui sont encore aujourd'hui marquées par ce qui subsiste de ces dernières : 83 communes seulement, soit 6 % du total régional est concerné par l'empreinte du pétrole. Citons, par exemple, Aubepierre-Ozouer-le-Repos et Porcheville qui se distinguent, car elles comptent à elles seules pour 40 % du total des surfaces pétrolières régionales, du fait de la présence de raffineries importantes mais aussi D'Huison-Longueville, Nanterre, Vaudoy-en-Brie, Nonville Guigneville-sur-Essonne, Chennevières-lès-Louvres, Jouy-le-Châtel et Blandy (avec à la fois des zones d'exploitation encore actives, ou des dépôts pétroliers). La concentration géographique pour les espaces gaziers s'observe aussi dans un nombre restreint de communes comme Beynes, Rosny-sur-Seine, Coulombs-en-Valois, Saint-Clair-sur-Epte, Saint-Illiers-la-Ville. Ces communes ont historiquement accueilli dès les années 1950-1960 des activités liées au gaz pour à la fois extraire et stocker la ressource présente dans le sol de ces territoires. Environ 200 communes (soit seulement 15 % du total des communes franciliennes) accueillent des emprises de gaz identifiées dans la région.

Au-delà d'une lecture territoriale par les EPCI ou par les communes, une autre échelle intervient dans la lecture de la répartition des activités et surfaces associées à la gestion des ressources et déchets dans la région. En effet, **des lieux particuliers concentrent les emprises spatiales identifiées dans cette étude** autour de zones d'activités, de zones industrielles, et/ou de zones portuaires notamment, mais aussi autour d'espaces ayant historiquement élargi le champ de leurs activités au fil du temps (cas des sites Veolia du Plessis-Gassot ou de la Semardel à Vert-le-Grand où jusqu'à une vingtaine d'activités liées aux déchets principalement, mais aussi aux matériaux, peuvent cohabiter sur de vastes zones). Les zones où se concentrent les espaces d'activités déchets, matériaux, eau et énergie se retrouvent le long de la Seine amont au sud de la Seine-et-Marne (secteurs de Montereau-Fault-Yonne et du Gâtinais) où l'extraction de matériaux et la gestion des déchets sont notamment très présentes, mais aussi dans la Seine aval à partir du port de Gennevilliers jusqu'à la boucle de Guernes (en passant par Achères ou Triel-sur-Seine notamment), ce secteur étant marqué par les activités extractives, productives et industrielles. De plus, une zone au nord de Paris, comprise entre le nord-est de la Seine-et-Marne dans la vallée de la Marne, et l'est du Val-d'Oise, se distingue à nouveau autour d'installations d'élimination des déchets ou de carrières de matériaux. À l'opposé, le sud-ouest des Yvelines, le centre de la Seine-et-Marne et la frange nord du Val-d'Oise apparaissent relativement peu contributeurs au fonctionnement du métabolisme francilien, de même que les Hauts-de-Seine et le sud du Val-de-Marne en petite couronne apparaissent également peu pourvus en activités et installations de gestion des déchets et des ressources.

Encore plus localement, des concentrations autour de ce que l'on pourrait appeler des « clusters » émergent. Parmi les 15 700 hectares estimés sans double compte, 10 % sont localisés sur un site d'activités économiques stratégique du SDRIF-E (identifié et protégé sur sa carte dédiée au développement économique). Outre les ports de Gennevilliers, Bonneuil, Bruyères-sur-Oise ou Lagny-sur-Marne, les sites d'activités de Limay, de Vaux-le-Pénil, Saint-Pierre-lès-Nemours, Montereau, Triel-sur-Seine, Étampes, Villeneuve-le-Roi, Mitry-Mory ou Coignières sont particulièrement concernés par cette vocation orientée sur les activités métaboliques. Plus spécifiquement, des équipements, comme les centres de tri de Lagny-sur-Marne avec le site de Suez ou de Buc avec le site Nicollin, sont souvent localisés en zone d'activités économiques. Les déchetteries sont rarement implantées seules : elles juxtaposent ou jouxtent d'autres lieux qui contribuent à gérer des déchets ou des services urbains liés à l'énergie ou à l'assainissement (stations d'épuration d'Auffargis, Verneuil-l'Étang, du Blanc-Mesnil, d'Épinay-sur-Seine, Saint-Chéron, la Queue-en-Brie...), et ce, notamment en zone d'activités économiques. Elles sont aussi parfois associées à des centres

de tri orientés sur les déchets non dangereux (à Romainville avec le site du SYCTOM, à Champagne-sur-Oise avec le site Tri-Or et la déchetterie PAPREC, à Romainville, à Triel-sur-Seine, etc.) ou ceux du BTP (environ une vingtaine de déchetteries sont conçues pour l'accueil des déchets de chantier avec, par exemple, le site du SIREDOM à Athis-Mons, le site SLB à Neuilly-Plaisance, certains sites du SYCTOM à Meudon ou Nanterre, etc.). D'autres déchetteries jouxtent des plateformes de compostage et de valorisation des matières végétales (à Moigny-sur-École, Nangis, Vert-le-Grand...). Au-delà des sites stratégiques identifiés dans le SDRIF-E, certaines activités ont tendance à se concentrer dans des espaces très spécifiques, comme les sites de traitement des VHU, qui se retrouvent de façon importante sur des zones activités liées à l'automobile, avec des concessionnaires et revendeurs de véhicules notamment (à Brétigny-sur-Orge, à Groslay...).

Dans certains cas, la proximité spatiale entre les installations est l'occasion de développer des coopérations et des synergies comme à Saint-Ouen, où l'une des plus importantes chaufferies de la région bénéficie d'une partie de la vapeur produite par l'usine d'incinération elle aussi d'envergure située à quelques centaines de mètres. De même, la société YPREMA, via son site de Massy (quartier Europe), prône le développement d'un parc d'éco-activités où des synergies matières (échanges d'eau, de vapeur, de matériaux...) sont mises en place⁶³. Alors que les pouvoirs publics promeuvent le développement de modèles d'écologie industrielle et territoriale⁶⁴, ce type de projets, qui se heurte à des freins à la fois techniques et organisationnels, est appelé à se diffuser. Les ports de Gennevilliers ou de Bonneuil-sur-Marne, ainsi que celui de Lagny-sur-Marne, par exemple, apparaissent comme des lieux où ces démarches peuvent être mises en place. La concentration des installations qui permettent le fonctionnement du métabolisme francilien dans certaines zones d'activités stratégiques et productives de la région avec des réserves foncières permet aux activités d'évoluer au fil du temps (par exemple, le centre de tri Veolia à Bonneuil-sur-Marne a pu être étendu et modernisé sur un terrain en face de l'ancien centre datant des années 1990⁶⁵).

La proximité spatiale est par ailleurs dans l'ADN des activités de réemploi et de réutilisation, qui visent non seulement à développer une approche plus sobre et circulaire dans la gestion de déchets en recourant à de la main-d'œuvre locale mais qui sont également souvent implantées dans d'anciennes friches ou bâtiments vétustes (Recyclerie Sportive à Massy dans un bâtiment de gare, Construire Solidaire dans un entrepôt en marge de la ZAC de l'Horloge à Romainville, ou encore l'usine des transitions SAFT à Noisy-le-Sec). Ces lieux s'imposent ainsi comme un vecteur de transformation, de réinvestissement des espaces bâtis comme le récent exemple de Cynéo à Vitry-sur-Seine (incubateur de différentes structures œuvrant à la fois dans le bois, les équipements électriques et électroniques, etc.) le montre : dans ce cas de figure, les acteurs du réemploi et de la réutilisation procèdent à des travaux parfois importants de remise en état de bâtiments ou de friches qu'ils occupent sur des durées parfois courtes, mais qui s'inscrivent pleinement dans le registre de l'urbanisme transitoire, par exemple, contribuant ainsi à valoriser des espaces, à leur donner un rôle dans la fabrique du territoire, à l'ouvrir aux citoyens, etc. Il est donc dans les habitudes des structures du réemploi et de la réutilisation, et plus globalement des acteurs de l'économie sociale et solidaire, de partager un seul et même bâtiment, souvent à vocation industrielle ou d'entrepôt, avec d'autres entreprises de nature artisanale ou tertiaire (autre exemple : la ressourcerie Rémonde à Montereau-Fault-Yonne). Des coopérations et des synergies à la fois organisationnelles et matières sont mises en place dans ce type d'implantation (mutualisation de collectes de déchets, de zones de stockage...) bien que chaque activité nécessite ses propres ressources et locaux. De plus, de nombreux espaces et infrastructures ont par essence un caractère local, qu'il s'agisse des lieux de tri et transit des déchets, des centrales à béton, des carrières de granulats, etc. Ces activités disposent d'une zone de chalandise, qui s'étend sur quelques dizaines de kilomètres seulement du fait du caractère pondéreux des matières qu'elles gèrent par exemple, et du fait que le principe de proximité est inscrit dans la réglementation qui s'applique à la gestion des déchets.

Il est toutefois important de rappeler que la proximité spatiale n'est pas synonyme de proximité organisationnelle, comme l'a déjà démontrée la recherche urbaine (Mongear, 2017 ; mais aussi les travaux de André Torre dans les années 2000 notamment). Par exemple, malgré la présence de quelques installations de maturation de mâchefers en Île-de-France, l'unité d'incinération de Créteil traite ses quelque 44 000 tonnes de mâchefers « par voie routière vers le centre de traitement Recydem à Louches (59), et par

⁶³ Voir la vidéo de présentation de ce secteur, qui constitue un lieu essentiel dans le fonctionnement du métabolisme de l'Île-de-France : <https://www.youtube.com/watch?v=s4oF0KMdwp0>, consulté le 11 octobre 2025.

⁶⁴ Citons en particulier l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) « Territoires Franciliens Circulaires », porté par l'ADEME, la Région Île-de-France, la DRIEAT et la Banque des territoires. Voir en ligne sur <https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/premiere-edition-de-l-ami-territoires-franciliens-a12804.html>, consulté le 12 octobre 2025.

⁶⁵ Source : Avis n° 2021-1725 en date du 22 septembre 2021

voie fluviale vers le centre de Val'Estuaire à Rogerville (76) après chargement dans le port de Bonneuil (94)⁶⁶ ». Autre exemple, le site Moulinot à Stains achemine ses matières issues du traitement de déchets organiques dans des unités de méthanisation de Seine-et-Marne, et dans l'Aube⁶⁷, tandis que les logiques de groupes expliquent que certains flux traités par les sites de recyclage ou de valorisation des matériaux à Gennevilliers soient envoyés en Normandie par la voie fluviale⁶⁸). L'Autorité environnementale souligne par ailleurs que les déchets plastiques qui servent de gisement pour fabriquer des huiles de pyrolyse dans le cadre de la transformation de la raffinerie de Grandpuits proviennent du Grand Est, de la Bretagne et des Hauts-de-France, mais peu de l'Île-de-France⁶⁹. Ces quelques cas illustrent le fait que malgré la présence de gisements ou d'acteurs en Île-de-France, les installations de fonctionnement du métabolisme répondent à des logiques organisationnelles, qui s'articulent de façon variable avec la logique de proximité spatiale, et l'un des objectifs majeurs de l'écologie industrielle et territoriale est justement de concilier ces deux modèles.

⁶⁶ Source : Avis délibéré en date du 19 mai 2020 de la MRAE sur le projet d'extension de l'unité d'incinération de déchets non dangereux, située à Créteil (94), MRAE Île-de-France.

⁶⁷ Source : Avis n° 2021-1740 en date du 3 novembre 2021 sur le projet d'augmentation des capacités de traitement de la plateforme de transfert, déconditionnement et hygiénisation de déchets organiques de la société Moulinot Compost et Biogaz, à Stains (93), MRAE Île-de-France.

⁶⁸ Source : visn °2021-5581 de la MRAE Île-de-France.

⁶⁹ Source : Avis n° APJIF-2022-11 en date du 18 février 2022 sur le projet de construction d'une unité de fabrication d'huile de pyrolyse à partir de déchets plastiques à Grandpuits-Bailly-Carrois (77), MRAE Île-de-France.



Centrale à béton à Bondy. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.



Les Ardoines, site de la centrale thermique de Vitry-sur-Seine, en cours de démantèlement. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region.

Permanence et évolution(s) de cette géographie

Une autre caractéristique paradoxale de la géographie dessinée par les activités de gestion du métabolisme régional est qu'elle **oscille entre inertie et changement**. En d'autres termes, une part importante des activités considérées ici est volatile, et la localisation de ses sites est fortement évolutive. Mais une autre part est, au contraire, très fortement ancrée dans les territoires et sur leurs terrains d'assiette. Si ces deux camps subissent globalement des pressions diverses (de l'urbanisation qui menace parfois directement les emprises des sites, mais aussi des pressions plus sociétales en lien avec les nuisances et impacts locaux et globaux dont les sites sont vecteurs, ou encore des pressions économiques qui conduisent les exploitants et acteurs des installations et équipements à changer de locaux), ces dernières n'entraînent pas nécessairement la disparition des lieux et surfaces associées ou une délocalisation.

La géographie des lieux du réemploi et de la réutilisation (plateformes dédiées comme celles de Réavie, de Cycle Up, ou encore les nombreuses boutiques Emmaüs, recycleries et ressourceries régionales) évolue régulièrement. En effet, une part importante, voire majoritaire, des activités de réemploi et de réutilisation relève du régime temporaire et est implantée en tant que locataire des terrains et bâtiments. La plupart du temps, ces activités sont à la recherche d'une stabilité financière et cherchent à collecter et gérer des gisements de matières pour consolider leurs modèles économiques encore sans commune mesure avec d'autres secteurs d'activités liés aux déchets. Elles sont notamment localisées sur des espaces en marge, comme les friches ou divers lieux, en attente d'un projet d'aménagement. Ouvertes sur une période relativement courte de quelques mois voire quelques années, ces installations (et acteurs associés) jouent toutefois un rôle fondamental dans la dynamique francilienne en faveur de l'économie circulaire, bien qu'elles s'accompagnent d'un statut sans foncier fixe, difficile à gérer au quotidien. Au cours de la rédaction de la présente étude et de son aboutissement, un certain nombre de sites ont pu être fermés (ou vont l'être prochainement), ou bien peuvent être en recherche active d'un nouveau terrain, avec l'appui d'acteurs engagés sur ces sujets (Région, Métropole du Grand Paris, etc.). Citons, par exemple, le site de la PADAF (Plateforme des Acteur.ice.s de Demain (Absolument Fantastiques)) géré par la coopérative Plateau Urbain entre 2018 et fin 2022 à Antony qui accueillait plus d'une centaine d'acteurs appartenant de près ou de loin au monde de l'économie circulaire. Citons aussi la Réserve des Arts installée à Pantin depuis plus de dix ans et qui a été contrainte de quitter son terrain dans le cadre de la construction de la ZAC Écoquartier Gare de Pantin, ou encore l'entreprise Mobius spécialisée dans le réemploi de faux-planchers techniques, qui a récemment délocalisé son entrepôt en dehors de la région après avoir été à Rosny-sous-Bois. Ainsi, ces espaces du réemploi, de la réutilisation et de la réparation sont la plupart du temps implantés depuis quelques années seulement. Rares sont les sites dont l'emprise foncière est la même depuis le démarrage des activités⁷⁰.

À l'opposé du réemploi et de la réutilisation, qui peinent à s'imposer en tant que modes de gestion dominants des déchets, les activités de recyclage ou de traitement des déchets peuvent être implantées depuis plusieurs dizaines d'années. Plus importants sur le plan surfacique, les dépôts pétroliers, centrales thermiques ou postes de transformation électrique constituent des emprises spatiales certes soumises aux pressions de l'urbanisation, mais qui demeurent difficilement délocalisables et remplaçables par d'autres activités qui seraient sans rapport avec la gestion des flux de matières, d'énergie ou des déchets. Leurs arrêtés préfectoraux et réglementaires les projettent de fait à long terme (les installations de stockage de Guitranourt à 2030, de Vert-le-Grand à 2037⁷¹) ou bien leur configuration spatiale et leur nature ont occasionné un aménagement spécifique, voire des pollutions, qu'il apparaît très difficile de transformer. Cela est d'autant plus vrai que la planification territoriale, notamment via le SDRIF de 1994 puis de 2013, a consacré ces lieux et équipements comme des installations dédiées aux services urbains, dont le maintien était essentiel au bon fonctionnement régional.

Alors que l'éviction des activités productives ou logistiques a souvent été analysée (Ferchaud *et al.*, 2024 ; Adam & Ropital, 2018 ; Tasse, 2018), **les activités qui contribuent à gérer le métabolisme francilien ne subissent pas cette tendance de façon aussi marquée**. L'étude nuance ainsi l'idée que les activités productives sont délocalisées de façon récurrente. Les pressions sur les sites de petite couronne existent, pouvant entraîner leur suppression et/ou leur délocalisation, mais elles se concrétisent principalement dans

⁷⁰ La plateforme de réemploi des pavés et bordures en granit, gérée par la Ville de Paris, fait exception (ouverte dans les années 1990 sur le site de Bonneuil-sur-Marne).

⁷¹ Source : « Les installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) en Île-de-France », ORDIF, en ligne sur https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/Resume/ISDND/ORDIF_Note_ISDND_2022-2023_Tableau.pdf, consulté le 11 octobre 2025.

le cas d'activités liées aux matériaux ou aux déchets. Par exemple, le site Revival à Ivry-sur-Seine a été exproprié par la SADEV 94 pour permettre la réalisation de la ZAC Ivry Confluences. Citons aussi les réductions de surfaces et les reconfigurations des centrales à béton le long du canal de l'Ourcq à Bondy où d'importantes négociations ont été mises en place pour maintenir ces activités le long des voies d'eau, malgré le développement urbain important du secteur. La transformation de locaux dédiés au réemploi ou à la réutilisation (cf. photos ci-dessous) est un processus difficile à qualifier, car plus silencieux et diffus que les cas où des activités liées aux services urbains sont expropriées par les acteurs de l'aménagement.



Contestation citoyenne pour la construction d'une déchetterie à Montreuil. Théo Klein/L'Institut Paris Region, 2023.

Toutefois, il est important de souligner que les **pressions auxquelles les installations nécessaires au fonctionnement du métabolisme sont soumises ne prennent pas uniquement leur origine dans les questions de voisinage ou de proximité**. En effet, symbole du caractère transversal et interterritorial de la gestion des flux de matières et d'énergie dans la région, des projets récents d'exploitation de pétrole en grande couronne ont été sous le feu des projecteurs du fait de leurs conséquences possibles sur la ressource en eau alimentant le cœur de l'agglomération⁷². Cet exemple montre à nouveau que si des emprises foncières sont localisées dans l'espace pour accueillir ces activités liées aux déchets et ressources, leur influence et leur rôle sont une question qui dépasse assez largement les limites administratives des communes qui accueillent ces surfaces et ces sites. Autre facteur de disparition des sites contribuant au fonctionnement du métabolisme francilien : la désindustrialisation qui frappe en particulier les activités énergétiques ou liées aux matériaux. Il existe de nombreux cas de sites à vocation plus industrielle en lien avec les matériaux ou l'énergie, qui ont été délocalisés hors des limites régionales. Par exemple, l'industrie de la construction et du BTP a vu les sites de Wienerberger à Angervilliers et Ollainville fermer à la fin des années 2010 ou au début des années 2020. Ils contribuaient au maintien de la filière terre cuite sur le territoire en produisant notamment des briques ou des tuiles dans la région. Selon les cas de figure, les disparitions des activités liées au fonctionnement du métabolisme régional sont donc plus ou moins silencieuses ou spectaculaires. Des images illustrent cette mutation dans la page suivante.

Mais au-delà des variations de géographie des installations fragiles dont les modèles économiques ne sont pas toujours bien établis, **de très nombreux sites se caractérisent par une implantation ancienne et par une localisation identique depuis plusieurs dizaines d'années**. Les installations d'envergure telles que les unités d'incinération de la région, dont certaines datent du début du xx^e siècle, en sont un archétype. Elles sont en effet gérées par des investissements massifs pour adapter leurs performances, valoriser leurs

⁷² Voir notamment « La ville de Paris s'oppose à un projet de forage pétrolier en Seine-et-Marne à cause de "risques avérés" pour l'eau potable », *France Info*, 20/10/2020, en ligne sur https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/la-ville-de-paris-oppose-a-un-projet-de-forage-petrolier-en-seine-et-marne-a-cause-de-risques-averes-pour-l-eau-potable_4149513.html, consulté le 30 octobre 2025.

coproduits, et elles sont reliées à des infrastructures (réseaux de chaleur notamment) qui garantissent leur pérennité dans le temps.



Avant



Avant



Après



Après

Exemples de mutation d'espaces dédiés à la gestion des déchets ou des ressources : ressourcerie Ding Fring à Sartrouville entre 2020 et 2023 ; briqueterie Wienerberger à Ollainville entre 2016 et 2022. Source : Google Street View, décembre 2024.

Les postes de transformation électrique qui quadrillent l'agglomération parisienne et les surfaces d'exploitation et gestion du gaz sont deux autres exemples d'infrastructures que le développement urbain menace moins, notamment du fait qu'elles sont stratégiques pour le fonctionnement régional. Les principales lignes haute tension qui approvisionnent l'Île-de-France notamment depuis les centrales nucléaires des régions limitrophes datent de plusieurs dizaines d'années comme celle de 400 000 volts Penchard-Plessis-Gassot ouverte en 1954⁷³. Des travaux y sont également réalisés régulièrement pour des questions de maintenance notamment, pour anticiper les évolutions des consommations, mais aussi pour en changer l'aspect extérieur, ou parfois pour garantir une meilleure insertion dans l'environnement souvent très urbanisé des sites (exemples dans le 13^e arrondissement de Paris, à Boulogne-Billancourt où des rénovations de bâtiments accueillant des postes de transformation ont été réalisées récemment...). Il s'agit de répondre aux enjeux de modernisation, de rénovation, des équipements parfois anciens comme la récente transformation du poste Enedis rue Ampère à Saint-Denis qui a permis d'augmenter la puissance distribuée et de contribuer à l'approvisionnement électrique des installations pour les JO 2024 dans un quartier en fort renouvellement urbain⁷⁴. Par ailleurs, la géographie des sites occupés par des sites de recyclage de matériaux du BTP se caractérise elle aussi par son inertie (la plateforme de recyclage d'Yprema à Trappes date de 1992 par exemple, de même que les centrales d'enrobés de Sepanor à Saint-Ouen-l'Aumône ou de la Société Parisienne de Matériaux Enrobés à Isles-lès-Villenoy ont été autorisées dans les années 1970). Leur nombre et leur répartition n'ont évolué qu'à la marge malgré les pressions urbaines et sociales que les sites subissent.

Par-delà ces évictions et modifications d'implantation sous contraintes de l'urbanisation, **c'est également une dynamique de recomposition et de mutation des sites en interne** sur leur emprise foncière actuelle qui est à l'œuvre, d'où l'**idée d'une géographie changeante non pas nécessairement sur le plan spatial, mais plutôt en interne, au sein des emprises déjà affectées à des activités métaboliques**. En effet, la transition souhaitée vers des modèles plus circulaires et la sobriété des consommations de ressources

⁷³ Voir notamment l'avis délibéré 2012-68 de l'Autorité environnementale sur le déplacement de la ligne à 400 000 volts « Penchard-Plessis Gassot » (Val-d'Oise), en ligne sur https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/008612-01_avis-delibere_ae_cle151ac7.pdf, consulté le 20 octobre 2025.

⁷⁴ Voir en ligne sur <https://www.lejournaldugrandparis.fr/saint-denis-plevel-enedis-ouvre-un-poste-source-strategique-renove-et-renforce/>, consulté le 16 octobre 2025.

amènent les espaces du métabolisme à transformer leurs activités : les surfaces dédiées au fonctionnement du métabolisme régional, et au premier rang desquelles les surfaces énergétiques et celles associées à la gestion des déchets, tendent donc à muter et à se diversifier en maintenant leur implantation sur leurs emprises initiales (voire en cherchant à s'étendre selon les cas). Cette dynamique est impulsée par les pouvoirs publics, de la Région à l'ADEME en passant par l'Europe, et ce, sous forme d'appels à projets, de subventions diverses, etc.⁷⁵.

Cette transformation est plus ou moins profonde selon les cas de figure. Ainsi, les sites pétroliers comme la raffinerie de Grandpuits (150 hectares environ) ou le dépôt de Gargenville (90 hectares environ) accueillent désormais des activités orientées sur les énergies renouvelables⁷⁶. Les emprises gazières s'orientent aussi vers de nouvelles sources de gaz, et lancent des projets de recherche et développement autour de l'hydrogène⁷⁷ ou le Gaz Naturel Véhicule (GNV). À emprise spatiale constante, les chaufferies et autres infrastructures de production d'électricité et de chaleur font l'objet de travaux conséquents visant à remplacer leurs systèmes fonctionnant au pétrole ou au charbon. Du côté des matériaux, les centrales à béton modifient leurs stockages et process pour intégrer des matériaux toujours plus variés notamment issus des démolitions, et une tendance similaire est à l'œuvre sur les centrales d'enrobés qui doivent augmenter l'incorporation de matière recyclée dans leurs process, ce qui nécessite du stockage supplémentaire, du matériel nouveau, etc. En lien avec les objectifs réglementaires qui se renforcent, les UIOM tendent à faire l'objet de travaux divers ces dernières années : il s'agit pour les exploitants à la fois d'améliorer la performance environnementale des sites (notamment leurs rejets atmosphériques et les traitements de fumées qui sont suivis de près par les autorités et les riverains, ou encore la qualité et la quantité d'énergie récupérée pour le fonctionnement interne des sites, ou injectée dans les réseaux de chaleur auxquels elles sont raccordées) et de leur confier un caractère plus flexible et diversifié dans la mesure où une partie de leurs gisements traités depuis des décennies a vocation à se réduire ou, selon la conjoncture, à évoluer en termes de nature. Par exemple, l'incinérateur d'Ivry-sur-Seine divise ses capacités techniques par deux pour tenir compte des nouvelles obligations de tri des déchets et s'oriente vers la gestion des matières organiques. Les stations d'épuration développent la production de biogaz à partir des résidus et rejets de leurs process et contribuent à produire des énergies renouvelables via des centrales solaires par exemple (il s'agit d'un axe de développement bien identifié par le SIAAP). Les installations de stockage (élimination) des déchets comme au Plessis-Gassot, à Annet-sur-Marne, ou encore sur le site de Vert-le-Grand ont développé des plateformes multi-activités pour tendre vers l'économie circulaire, en mixant ainsi leur vocation principale avec des activités de tri et valorisation de plus en plus diversifiées (déchetterie, compostage...).

Le tri des déchets n'est pas en reste bien au contraire. Les déchetteries rajoutent des bennes ou des espaces de réemploi en lien avec la mise en place de la filière à Responsabilité Élargie du Producteur dans le bâtiment, tandis que face à la diversification des déchets collectés (plastique, métaux, carton, verre...), les centres de tri améliorent et modernisent leurs machines et systèmes techniques (cylindres, trémies, cribles, trieurs optiques...), et adaptent leurs espaces de stockage, de chargement pour des flux plus importants et plus variés. À ce titre, le centre de tri de Nanterre a, par exemple, fait l'objet d'importants travaux en 2021 pour coïncider avec l'extension des consignes de tri, tandis que celui de Romainville, site historique de la collecte des déchets dans la région, fait quant à lui l'objet d'un projet d'envergure visant à le reconfigurer et à mieux exploiter la connexion avec le Canal de l'Ourcq notamment⁷⁸.

Au-delà des seules emprises spatiales et du fonctionnement et modalités internes aux activités qu'elles accueillent, **les réflexions sur les circuits logistiques et l'organisation des acteurs sont aussi en évolution ces dernières années**. Face à l'impératif de décarboner le transport de marchandises, mais aussi face à la mise en place de la Zone à faibles émissions (ZFE) sur l'agglomération parisienne afin de diminuer les émissions de polluants du transport routier, les schémas logistiques d'une partie des activités (notamment

⁷⁵ Voir, par exemple, l'appel à projets « Création et modernisation des installations de tri et de valorisation des déchets » de la Région Île-de-France pour son programme FEDER 2021-2027. <https://www.ekopolis.fr/rendez-vous/appel-projet-creation-et-modernisation-des-installations-de-tri-et-de-valorisation-des->, consulté le 23 octobre 2025.

⁷⁶ Grandpuits verra son activité réorientée vers une bioraffinerie utilisant de la biomasse (huiles, graisses...) pour produire des biocarburants à partir de déchets plastiques, par exemple. L'emprise du site accueillera également une centrale solaire. Porcheville suit une voie similaire (biocarburants pour l'aviation), tout en maintenant une activité de stockage et en développant une centrale photovoltaïque.

⁷⁷ Voir notamment le projet FenHYx sur le site GRT Gaz d'Alfortville orienté sur l'hydrogène, en ligne sur <https://www.grtgaz.com/medias/communiques-de-presse/inauguration-nouvelles-installations-fenhxyx>, consulté le 19 octobre 2025.

⁷⁸ Pour plus d'informations sur ce projet, voir en ligne sur <https://www.syctom-paris.fr/les-installations/les-projets-de-modernisation-et-de-transformation-des-installations/transformation-du-centre-a-romainvillebobigny.html>, consulté le 11 octobre 2025.

celles liées aux déchets et aux matériaux) sont en reconfiguration. Par exemple, sur le réemploi et la réutilisation, le coût du transport est une donnée clé des modèles économiques qui cherchent leur stabilité et ce, plus particulièrement compte tenu des enjeux de pression foncière et de décalages temporels entre l'offre et la demande avec lesquels le réemploi et la réutilisation doivent aussi composer. Enjeu historique pour le transport de marchandises de l'Île-de-France, l'usage de la voie d'eau et du transport ferré est également régulièrement inscrit à l'agenda des stratégies et plans politiques ou documents de planification, mais peine encore à gagner du terrain sur la part modale dominante de la route : en Île-de-France, 90 % des marchandises transitent par la route, 6 % par la voie d'eau et 4 % par le rail⁷⁹ (ces chiffres sont plus en faveur de la voie d'eau pour les matériaux de construction notamment).

Par ailleurs, certaines emprises peuvent même être dans une **dynamique de réduction, voire de cessation d'activité, notamment dans le cadre de la transition énergétique**. Cela est particulièrement visible pour les emprises énergétiques associées au pétrole ou au gaz du fait du déclin progressif de ces activités en région et plus globalement au niveau national. « La décrue continue de la consommation d'énergies fossiles en Île-de-France et la quête d'alternatives posent la question de l'avenir des installations existantes » souligne Hemmerdinger (2022). Les centrales thermiques en cours de démantèlement à Vitry-sur-Seine ou Porcheville sont des archétypes de cette transition et de déclin de l'usage principal et initial des emprises spatiales, mais ces mutations concernent aussi certains aqueducs comme celui de la Dhuis, dont l'usage pour alimenter Paris s'est progressivement réduit au fil du temps. Autre exemple emblématique de la région francilienne : la fermeture de la dernière cimenterie, localisée à Gargenville depuis les années 1920, a été actée au début des années 2020. Son emprise d'environ 80 hectares est toujours existante en tant que centre de broyage employant une quarantaine de personnes d'après l'exploitant⁸⁰. Ces lieux, vestiges d'un passé industriel et ayant un certain caractère patrimonial, ont-ils vocation à garder leur(s) fonction(s) première(s) au regard de la neutralité carbone ou des enjeux d'approvisionnement stratégiques de la région ? De nos jours, la diminution de l'utilisation du pétrole, et de l'activité pétrolière en général, ne se traduit pas nécessairement par une réduction des surfaces associées, mais plutôt par une reconfiguration et une transformation importantes des activités autrefois pratiquées au sein de ces différentes emprises. Par exemple, la centrale de Vitry-sur-Seine est en cours de démantèlement et de reconversion vers la production d'hydrogène par électrolyse, tout en gardant des activités de stockage et de distribution. Par ailleurs, l'évolution des sites et des activités du fonctionnement métabolique régional est d'une certaine manière intrinsèque à leur fonctionnement du fait que ces lieux accueillent des acteurs et des activités dont les intrants peuvent être changeants (granulométries, natures, humidité...) et qu'ils ont parfois pour objectif d'en faire un produit standard dans le cas du recyclage notamment. Cela renforce l'enjeu de flexibilité et la nécessité d'avoir des marges de manœuvre en termes de surfaces pour permettre l'ajout de bâtiments, de machines ou d'espaces de stockage inhérents aux évolutions économiques ou réglementaires propres à chaque activité.

À rebours de cette tendance au déclin de certaines activités dans le cadre de la transformation amorcée du métabolisme régional, de nombreux usages ont d'importants besoins d'espace afin de permettre le déploiement d'une meilleure gestion (plus rationnelle, plus locale, plus économe, plus circulaire) des ressources et des déchets en Île-de-France. Les besoins portent sur une diversité d'activités, et l'enjeu consiste même à aller à la fois vers une gestion plus responsable et plus souveraine. Nombreux sont les signes que le métabolisme francilien est fortement externalisé, c'est-à-dire dépendant de l'extérieur pour subvenir à ses besoins, pour importer des éléments ou pour traiter des déchets. En 2020, 45 % des flux de biodéchets sortaient de la région pour être traités, malgré le fait que les capacités de traitement des déchets alimentaires ont progressé ces dernières années. Plus de 50 % des granulats consommés dans la région proviennent de l'extérieur, notamment du Bassin parisien et régions limitrophes.

Sur les déchets, les besoins fonciers sont particulièrement prégnants du fait du retard de l'Île-de-France vis-à-vis des objectifs de valorisation. Plus spécifiquement, ils sont forts pour les infrastructures de tri et de valorisation matière comme les déchetteries, la valorisation de la matière organique⁸¹ ou encore sur les filières

⁷⁹ Source : Hervouët, M., Nguyen-Luong, D., Beyer, A. & Tedeschi, F. (2023). « Des poids lourds "zéro émission" pour décarboner le fret routier », *Note rapide*, n° 975, L'Institut Paris Region, en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/des-poids-lourds-zero-emission-pour-decarboner-le-fret-routier/>, consulté le 8 octobre 2025.

⁸⁰ Source : Cimenterie de Gargenville, Heidelberg Materials, en ligne sur <https://www.ciments.heidelbergmaterials.fr/fr/implantations-contacts/cimenteries/cimenterie-gargenville>, consulté le 23 octobre 2025.

⁸¹ L'ORDIF estime que quelque 82 kg de biodéchets par habitant et par an sont présents dans le flux d'ordures ménagères résiduelles. En ce qui concerne les 12,4 millions de Franciliens, l'ORDIF estime entre 900 000 et 950 000 tonnes le gisement de biodéchets à capter (restes de repas et déchets verts) ou à réduire (gaspillage alimentaire). C'est en tenant compte de ce potentiel que le PRPGD vise notamment à ce que soient développées de telles installations dans les quatre départements les

de recyclage émergentes qui ont du mal à consolider leurs modèles (usine de Cycle Terre qui développait jusqu'en 2024 une activité de fabrication de briques à partir des déblais⁸², sites de production de terres végétales comme Terre Utile...). La région capitale affiche en effet un fort déficit en déchetteries (en moyenne selon l'ORDIF, moins d'une déchetterie pour 68 000 hab. en Île-de-France contre une pour 15 000 hab. en France), lieux incontournables dans le développement d'un meilleur tri des déchets ménagers et professionnels.

Ces besoins en espace sont pris en compte dans le SDRIF-E approuvé en 2025 et ce, de différentes manières : d'une part, par ses orientations réglementaires et, d'autre part, par son enveloppe de consommation d'espace dédiée à la transition environnementale. En outre, l'orientation 48 du SDRIF-E prévoit la préservation des services urbains et la conservation des terrains d'emprises qui leur sont affectés via un pictogramme vert disposé sur la carte réglementaire dédiée aux questions économiques. L'orientation 102 prévoit par ailleurs de sanctuariser des sites d'activités d'intérêt régional au sein desquels des activités et installations métaboliques, industrielles ou productives sont localisées (Massy, Limay, Gennevilliers, etc.). Par ailleurs, le schéma directeur régional comporte une enveloppe de surfaces naturelles, agricoles ou forestières qui sont susceptibles d'être consommées pour construire des installations de services urbains, d'économie circulaire ou productives, qui permettent le fonctionnement métabolique de l'Île-de-France. L'idée principale est que cette consommation foncière bénéficie d'une place à part dans la trajectoire de Zéro artificialisation nette établie par le SDRIF-E à horizon 2040 et qu'elle ne relève pas de la responsabilité des communes où sont localisées ces surfaces.

Toutefois, le SDRIF-E ne pourra pas tout : de grosses incertitudes existent encore quant à la capacité des installations de l'économie circulaire, et plus largement de la transition écologique, à se faire une place au sein des tissus urbains denses de la petite couronne (cœur de métropole et couronne d'agglomération au sens du SDRIF-E). En outre, la concrétisation du développement effectif d'une meilleure gestion du métabolisme francilien sous l'angle spatial relève de différents facteurs au-delà de la planification territoriale, qui renvoient entre autres aux autorisations propres à chaque installation (année d'échéance, horizon de la remise en état...), à la maîtrise par les exploitants des terrains adjacents aux installations existantes, à leur capacité notamment financière à acquérir des parcelles ou à payer des loyers dans un territoire où le foncier est particulièrement cher et rare, ainsi que de la nature des règles des PLU en vigueur pour aménager l'espace au regard des besoins et contraintes propres à chaque activité. La mise en place opérationnelle des différentes filières REP, en particulier celle associée au bâtiment, joue également un rôle dans la localisation à venir des activités qui concourent à gérer des ressources ou des déchets dans la région.

Lisible à différentes échelles, cette concentration spatiale s'explique pour différentes raisons. La localisation des sites et leurs surfaces ne doivent rien au hasard. Elles sont le fruit de l'histoire sur des territoires qui ont souvent été des foyers du développement industriel de la région, sur des terrains avec une possibilité d'accès routier facilité, voire avec le recours à la voie d'eau dans la vallée de la Seine ou de la Marne. Elles suivent également une logique plus naturelle, et plus précisément une logique géographique, lorsqu'il s'agit des matériaux, de l'énergie ou de l'eau, où la présence de gisements et de ressources dans le sous-sol et les milieux franciliens a permis un développement de la fonction productive ou métabolique de certains territoires. En outre, une partie importante de la géographie des emprises pétrolières de la région s'explique par la nature du sol. C'est le cas de Coulommès en Seine-et-Marne, qui dispose d'un gisement de pétrole découvert dans les années 1950 dans le dôme de Coulommès-Vaucourtois à 1 870 mètres de profondeur. Exploité par la Société Pétrorep, le gisement a produit environ 2 000 000 de tonnes depuis le début de son exploitation. Un exemplaire d'une foreuse à pétrole est exposé non loin de la mairie en souvenir de cette époque⁸³. C'est également le cas des communes de Vaucourtois, Boutigny et Cerny. D'autres lieux comme Gargenville — construit dans les années 1960 et qui pratiquait jusqu'à une période récente le stockage, la production de carburant pour l'aviation et l'exploitation du pipeline associé — ou Grandpuits et sa raffinerie, sont fortement ancrés dans l'histoire de l'activité pétrolière régionale. Plus récemment, la dynamique observée sur la filière méthanisation se déploie de façon importante au nord-est de la Seine-et-

plus exportateurs de déchets verts (77, 78, 94, 95), de même qu'il est important d'adapter ou de créer des centres pour l'accueil des biodéchets comportant des produits animaux, etc. Il souligne en outre un besoin considérable et durable en capacités de prétraitement, en particulier en capacités d'hygiénisation (chauffage à différentes températures de la matière organique afin notamment de supprimer les éventuels germes pathogènes avant sa distribution pour une valorisation).

⁸² Le site étant à ce jour fermé. Voir notamment <https://www.leparisien.fr/seine-saint-denis-93/sevrans-fermee-faute-de-liquidites-la-fabrique-de-briques-en-terre-crue-a-t-elle-encore-un-avenir-05-09-2024-T6lQAUAQKJH2TCDVAFQ2W3JL7Y.php>, consulté le 12 octobre 2025.

⁸³ Pour plus d'informations et accès à un reportage photographique sur cet exemple, voir <https://www.communes.com/photo-vaucourtois,31265>, consulté le 19 octobre 2025.

Marne, où les projets se polarisent sur un nombre réduit de collectivités marquées par l'importance des activités agricoles orientées vers les cultures céréalières notamment. L'idée est de rechercher une certaine proximité avec les gisements agricoles utilisés, tout en assurant une proximité avec les infrastructures du réseau de gaz pour faciliter l'injection du biogaz. Dans ce cas, ce sont des logiques plus territoriales, liées aux modèles économiques et à la nature des espaces et des activités déjà en place, qui expliquent l'évolution des sites et de leurs activités.

Les implantations d'infrastructures du métabolisme francilien peuvent également bien répondre à des logiques internes (implantation de différents sites gérés par un même exploitant pour couvrir au mieux un territoire plus ou moins défini pour capter un gisement tout en proposant des fonctions ou activités complémentaires entre sites) que concurrentielles (concurrence d'accès aux gisements de déchets et enjeu de couverture de la région). Par exemple, l'Autorité environnementale d'Île-de-France relève que l'augmentation importante de la capacité de traitement des déchets organiques du site Moulinot à Stains est « plus rapide que prévu du fait notamment de la fermeture en 2019 de deux autres sites de traitement en région parisienne⁸⁴ » : au sein d'une même famille d'activités de gestion des flux de matières ou d'énergie, les évolutions des uns peuvent ainsi affecter celles des autres à une échelle territoriale. Cela amène à un autre facteur qui explique l'évolution de la géographie des activités : **leurs interconnexions et leurs complémentarités qui s'incarnent à la fois très localement** (cas où des sites sont étroitement liés sur un espace proche) **et plus globalement** (cas où des sites fonctionnent en réseau à plusieurs kilomètres de distance). Cela est très vrai pour les infrastructures de réseaux techniques comme l'eau et l'énergie, mais cela concerne également les déchets et les matériaux. Par exemple, la plateforme de granulats recyclés d'Eco Valorisation à Gennevilliers a été créée récemment pour alimenter un site de production de béton de cette même société à proximité immédiate de la plateforme⁸⁵. De cette imbrication découle un risque de dysfonctionnement en cascade dans le cas de la fermeture ou de la délocalisation d'activités importantes pour le fonctionnement d'autres équipements ou installations. Les menaces locales de délocalisation (notamment sous la pression du renouvellement urbain croissant de l'Île-de-France) peuvent ainsi avoir des conséquences bien au-delà des quartiers ou des communes dans lesquels elles prennent place, menaçant l'équilibre, l'approvisionnement, le fonctionnement de filières à l'échelle régionale.

Évoquée précédemment, la désindustrialisation et plus largement les évolutions économiques, financières, propres aux filières ou secteurs d'activités concernés, sont aussi l'un des facteurs les plus importants pour expliquer la suppression ou la modification de tout ou partie des emprises spatiales étudiées ici. Un peu plus localement, les évolutions de la géographie des surfaces qui gèrent le métabolisme francilien sont aussi déterminées par des évolutions fiscales (par exemple, la taxe foncière et divers impôts locaux peuvent affecter parfois lourdement les modèles économiques des opérateurs et avoir un impact sur leur maintien ou non). Enfin, un dernier facteur de mutation des surfaces et de leur aménagement interne renvoie aux multiples évolutions réglementaires, aux exigences de maintenance, de sécurité, ou encore aux évolutions dans des installations contrôlées par d'autres acteurs autres au sein d'une même filière. En effet, comme nous allons le voir dans la partie suivante, les espaces qui concourent à faire fonctionner le métabolisme régional sont porteurs d'une diversité d'enjeux environnementaux et sanitaires qu'il convient de prendre en compte.

⁸⁴ Source : Avis n° 2021-1740 en date du 3 novembre 2021 sur le projet d'augmentation des capacités de traitement de la plateforme de transfert, déconditionnement et hygiénisation de déchets organiques de la société Moulinot Compost et Biogaz, à Stains (93), MRAE Île-de-France.

⁸⁵ Source : Avis n° 2021-1733 en date du 07 octobre 2017 sur le projet de construction d'une plateforme de production de granulats recyclés à Gennevilliers (92), MRAE Île-de-France.



Opérations de chargement et de déchargement de matériaux sur une plateforme parisienne. Pierre-Yves Brunaud/L'Institut Paris Region



Usine de méthanisation à Ormoy-la-Rivière. Éric Garault/L'Institut Paris Region

Les enjeux environnementaux des espaces du métabolisme

Conséquence de cette géographie singulière mais également de l'hétérogénéité des activités et surfaces en question ici, **le sujet des nuisances environnementales que font peser localement mais aussi à l'échelle régionale les espaces dédiés au métabolisme francilien est un enjeu majeur** pour leur protection et leur transformation.

En réalité, il convient de parler d'enjeux au pluriel tant les déchetteries, dépôts pétroliers, installations de recyclage, postes électriques, carrières ou lieux d'élimination ou d'incinération des déchets sont de tailles très variables et reposent sur des procédés techniques ou logistiques eux aussi très variables. À la fois locaux et plus territoriaux voire globaux, les enjeux environnementaux, qui accompagnent l'insertion et le fonctionnement des activités métaboliques, couvrent une diversité de thématiques de l'environnement et sont le reflet de la diversité des activités incluses dans le champ de travail que nous avons retenu.

Bruit, odeurs, vibrations, consommations d'eau ou d'énergie, émissions atmosphériques de gaz à effet de serre ou de polluants : nombreux sont les impacts environnementaux identifiés et intégrés dans le fonctionnement des sites qui contribuent à produire, gérer, transformer les flux de matières et d'énergie. Si ces nuisances ne concernent pas l'intégralité des espaces identifiés dans cette étude, dont certains ont un fonctionnement relativement neutre pour leur environnement (par exemple, châteaux d'eau pour l'eau potable), il s'agit toutefois d'une caractéristique commune aux activités déchets, matériaux et énergie. Parmi les espaces dédiés au métabolisme régional, les plateformes de gestion des matériaux inertes (collecte, tri, transit, recyclage, mais aussi production de béton prêt à l'emploi, parfois) comportent des équipements type « broyeur », « crible » ou « scalpeur », qui sont ceux générant des niveaux sonores les plus importants, jusqu'à 90 voire 100 dB. La production de poussières et leur envol dans l'environnement proche des plateformes sont un des enjeux majeurs. Du bruit et des vibrations peuvent également être générés dans l'environnement proche des sites qui, au-delà des matériaux inertes, manipulent parfois des produits dangereux (liquides inflammables, solvants associés à la famille des composés organiques volatils -COV-, etc.). Sur les centres de tri, les émissions atmosphériques peuvent être des rejets issus du déconditionnement de certains types de déchets, du stockage de déchets inflammables conditionnés, du stockage des déchets en cuve, de la circulation des véhicules ou de l'usage de matériel thermique, etc. Des émissions dans l'air peuvent aussi être générées par les déchets liquides stockés (huiles usagées, liquides de refroidissement, eaux souillées...), les déchets solides (filtres à huile, emballages souillés...), les boues hydrocarburées dans les lieux de stockage ou les zones de manutention (pompage des huiles, dépotage des poids lourds, etc). Certaines infrastructures, comme les incinérateurs, cristallisent les enjeux et suscitent des controverses permanentes en raison des émissions de métaux ou de dioxydes⁸⁶. Les risques technologiques et les éventuelles émissions dans l'air ou les milieux naturels résultent de la diversité des produits manipulés ou stockés, qu'ils soient liquides ou solides, certains étant toxiques ou dangereux, et du volume cumulé qu'ils peuvent représenter sur le site. Pour les équipements liés aux déchets, aux matériaux ou à la gestion de l'eau, du plastique, des matières organiques, certains combustibles ou éléments inflammables (piles et batteries au lithium, aérosols, gaz...) sont également concernés. Cela rend le risque incendie, et plus globalement le risque technologique, particulièrement sensible, faisant peser des menaces d'intensité variables mais croissantes sur les sites et leur environnement, comme l'illustre le récent accident survenu dans un centre de tri parisien⁸⁷. Cela se combine de surcroît à l'accroissement des vagues de chaleur induites par le changement climatique.

À ces impacts fixes liés à la transformation de la matière, à l'usage de produits chimiques divers ou aux procédés mécaniques ou thermiques mis en œuvre, s'ajoutent ceux générés par les flux de déchets de matériaux ainsi qu'aux autres intrants et sortants des activités métaboliques. Les équipements déchets, matériaux ou énergie fonctionnent en effet très largement avec le transport routier : des flottes de camions et poids lourds entrent et sortent des sites pour les faire fonctionner (entrants, sortants, maintenance...). Cette dépendance au transport par la route est d'autant plus cruciale dans une région francilienne où 90 % du

⁸⁶ Voir, par exemple, « Une nouvelle étude confirme une pollution majeure autour de l'incinérateur d'Ivry », *Le Parisien*, 01/04/2025, en ligne sur <https://www.leparisien.fr/val-de-marne-94/une-nouvelle-etude-confirme-une-pollution-majeure-autour-de-l-incinerateur-divry-01-04-2025-BBZY6ACGFNALTfZB4J7LGG5UHI.php>, consulté le 7 octobre 2025.

⁸⁷ Risque qui concentre un très grand nombre d'installations déchets, du compostage, des centres de tri, aux sites de traitement des DEEE, des VHU, en passant par les déchets dangereux, etc. Voir notamment l'évaluation environnementale du PRPGD approuvé en 2019, ainsi que <https://www.securipro.eu/blog/securite/incendie-dans-les-centres-de-tri/>, consulté le 17 octobre 2025.

transport de marchandises s'effectue par la route⁸⁸. **Les impacts ne sont donc pas limités aux seuls périmètres immédiats et aux abords des emprises identifiées dans cette étude.** En effet, le transport par camion et la circulation des matières sont aussi sources de poussières et de bruit. Les activités déchets et matériaux sont particulièrement concernées : en général, l'évolution du trafic induite par la mise en service des centres de tri, lieux de transit, ou des plateformes de traitement des matériaux, pèse entre 1 et 10 % du trafic total des voiries principales, qui desservent les infrastructures⁸⁹. Par exemple, les plateformes de compostage sont le plus souvent approvisionnées par camion. De plus, les phases d'épandage (susceptibles de porter sur des terrains représentant plusieurs centaines d'hectares, au plus proche possible de la plateforme dans une logique de proximité) de la matière produite par les plateformes nécessitent également une surveillance et un suivi importants (caractéristiques du compost, du sol ou du milieu qui le reçoit en tant qu'amendement...), de même que l'approvisionnement des plateformes (qualité du tri amont de la matière organique...)⁹⁰. Ces questions rejoignent celles soulevées par le développement important observé dans la région sur les filières de méthanisation des déchets ou des matières agricoles. Des travaux ont pointé les risques (incendies, pollutions accidentelles, rejets de substances contribuant aux émissions de gaz à effet de serre comme le méthane...) qui affectent cette activité manipulant elle aussi des intrants, dont la qualité et la mise en sécurité sont des enjeux majeurs⁹¹.

Le caractère potentiellement dangereux des activités, qui contribuent à gérer des flux de matières, d'énergie et de déchets dans la région, les place dans le haut de la hiérarchie des lieux propices à des accidents industriels suivis au niveau national par le BARPI (Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles). D'après les données nationales relatives aux accidents industriels, une hausse de l'accidentologie et des incidents liés à des incendies est observée ces dernières années dans des installations classées pour le traitement des déchets, de même que des fuites et autres incidents liés aux emprises énergétiques (gaz et pétrole) ont pu survenir sur le territoire régional par le passé. Plus globalement, parmi les sites Seveso de la région, près des deux tiers relèvent d'activités liées au fonctionnement du métabolisme francilien. Il s'agit plus spécifiquement des sites liés aux hydrocarbures (Storengy, Total...), à l'énergie (EDF, Antargaz...) mais aussi à la production d'eau potable à Noisy-le-Grand ou Choisy-le-Roi, à l'assainissement (SIAAP à Valenton ou Achères), ou à des activités de traitement de déchets spécifiques (sites EPUR ou SARP...). Dans la continuité, ce sont près de 60 % des 2 600 sites inventoriés au titre des installations classées (ICPE) soumis à autorisation et enregistrement, qui relèvent d'activités liées au fonctionnement du métabolisme francilien. Une part considérable des surfaces et activités relève ainsi de normes environnementales adaptées et ce, en fonction de critères très variés (capacités de production par jour, volume maximal de déchets présents sur le site, surfaces de stockage ou de transit, recours à des produits chimiques ou dangereux, etc.).

Puisqu'elles manipulent un certain nombre de produits et consomment de l'eau dans leurs procédés, les centrales à béton prêt à l'emploi sont parfois classées au titre des ICPE (rubrique 2518) en fonction des seuils de capacité de malaxage, notamment. Les STEU sont soumises à autorisation lorsqu'elles ont une capacité relativement importante supérieure à 100 000 équivalents-habitants (par exemple, à Achères, Rosny-sur-Seine...). Les plateformes de compostage peuvent aussi être ICPE (n° 2780), aux côtés des plateformes de recyclage du BTP (n° 2515, par exemple). Les installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) de même que celles dédiées aux déchets de chantier (ISDI) relèvent aussi des ICPE, et la réglementation impose une remise en état des installations une fois qu'elles arrivent en fin d'exploitation, tout en réglementant leurs rejets (accidentels ou non) dans l'eau, les sols, etc. Les espaces pétroliers font l'objet d'une surveillance accrue car ils sont par nature associés à une ressource fossile, dont la combustion et plus globalement le rejet dans les sols ou dans l'air représentent un facteur majeur des enjeux écologiques actuels. Les risques associés sont donc variés (incendie — brûlures par rayonnement thermique, explosion — blessures par onde de pression et dommages matériels, pollution - de l'air et émissions de carbone, pollutions du sol et de l'eau, etc.). En outre, les sites d'exploitation du pétrole sont classés au titre des ICPE, et certains entrent dans la

⁸⁸ Source : [Fret et logistique | Région Île-de-France \(iledefrance.fr\)](https://www.iledefrance.fr/fret-et-logistique).

⁸⁹ Et cela se traduit par des mouvements journaliers entre 20 et 100 camions par jour, qui transitent et permettent le fonctionnement de ces installations. Voir, par exemple, l'avis délibéré n° 2021-1725 sur un centre de tri mécanisé de déchets de chantier et une déchetterie professionnelle à Bonneuil-sur-Marne (94). MRAE Île-de-France.

⁹⁰ En outre, les plateformes comportent des espaces de stockage de la matière organique, qui doivent permettre, en lien avec les plans d'épandage, de conserver la matière dans de bonnes conditions avant qu'elle ne soit écoulee dans les espaces verts ou cultures agricoles. L'ammoniac et le sulfure d'hydrogène sont les composés chimiques odorants, qui sont le plus contrôlés du fait de leur sensibilité voire de leur dangerosité. L'exploitation des plateformes sur des nappes, dont les eaux souterraines sont vulnérables, doit aussi être étayée dans les études d'impact des projets.

⁹¹ Voir, par exemple, « Flash ARIA. Installations de méthanisation et rejet de biogaz », BARPI/ministère de la Transition écologique, janvier 2023, en ligne sur <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2023/01/Flash-ARIA-methanisation-et-rejets-gazeux-VF.pdf>, consulté le 8 octobre 2025.

catégorie des sites Seveso (par exemple, à Vert-le-Grand ou Saint-Méry avec les sites Vermilion, à Vitry-sur-Seine avec le site d'EFR France, site SPVM à Villeneuve-le-Roi, ou encore des installations gérées par la Société TRAPIL pour le transport par pipeline du pétrole à Gennevilliers, Gargenville ou Orly). Des émissions atmosphériques, des odeurs peuvent être émises par ces sites. Des rejets de sulfure d'hydrogène sont parfois en cause sur différentes plateformes. Les dépôts pétroliers de Vitry, Orly, Gennevilliers ou Mitry-Mory sont notamment dotés de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Du fait qu'elles manipulent une énergie fossile, dont la combustion ou le transport présentent des risques pour l'environnement, les installations gazières peuvent être elles aussi classées au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (équipements de stockage souterrain de gaz en aquifère à Beynes ou à Saint-Illiers-la-Ville). Dans d'autres cas, à défaut d'être un usage spécifiquement visé par la nomenclature ICPE, les activités de gestion des flux de matières et d'énergie ou des déchets peuvent être réglementées au titre de différentes rubriques ICPE : 2711 (installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets d'équipements électriques et électroniques), 2713 (installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux) voire les rubriques qui concernent les déchets dangereux (3350, 2790...) ou le stockage d'oxygène, de gaz, d'hydrocarbures, et d'autres substances qui nécessitent une surveillance.

Des études de dangers doivent être réalisées lors des demandes d'autorisation environnementale des activités, comme les unités d'incinération, du fait de la diversité des enjeux environnementaux qu'elles font peser localement et à l'échelle régionale. Ces études portent sur les produits mis en jeu, sur les procédés techniques utilisés, sur les émissions atmosphériques ou encore sur les risques naturels, qui affectent les surfaces occupées par les installations, et ce, dans le cas de scénarios de crise ou d'accidents plus ou moins contrastés. Les études de dangers couvrent le risque d'explosion, d'incendie, de foudre, de pollution des milieux, notamment. Elles sont d'autant plus importantes que les surfaces se concentrent, comme nous l'avons vu, dans des espaces parfois limités (zones d'activités, ports...) faisant ainsi peser un risque d'effet domino ou cumulé par rapport aux risques engendrés par les autres activités du secteur d'implantation. Cette tendance à la concentration peut entraîner un cumul de nuisances locales, et la mise en place de dispositifs particuliers de surveillance⁹². Selon les cas, cette surveillance porte sur les niveaux sonores, les rejets, les nappes, les cours d'eau proches des sites, et des évaluations des risques sanitaires (ERS) plus globales ou des études spécifiques à la suite de l'accumulation de plaintes par les riverains peuvent être réalisées. Mais au-delà de ces études pour mieux comprendre les nuisances environnementales des activités, **les normes ICPE permettent de couvrir l'ensemble des thématiques de l'environnement** : bruit, odeurs, rejets dans l'air ou dans les milieux, etc. Elles imposent par exemple des niveaux de concentration maximaux au sein des périmètres des infrastructures et équipements, ou en limite de propriété. Des seuils de bruit, de rejets de poussières, d'oxydes d'azote ou de soufre, ainsi que des seuils de quantités de matériaux ou déchets admissibles sur le site, sont notamment édictés par le classement ICPE et les différents arrêtés qui l'accompagnent. Ces réglementations se traduisent ensuite par l'usage de matériel ou d'équipements spécifiques (centrale de dépoussiérage, brumisateurs, extracteurs de fumées, filtre...) et d'appareils de mesure ou de suivi des rejets des activités. Les normes encadrent aussi les consommations d'eau utilisées pour les procédés mis en place par les activités, en particulier celles sur les déchets et les matériaux en favorisant le recyclage de la ressource en circuit fermé, par exemple. Afin d'éviter la pollution des sols par les eaux pluviales, les installations mettent en place des systèmes spécifiques (bassins d'infiltration plantés, débourbeurs, bassins étanches, séparateurs à hydrocarbures, pompes de relevage...) avant leur rejet. Rendre les sites étanches (voiries, aires de chargement ou déchargement, stockage...) est un levier important pour limiter les pollutions de l'eau ou des sols en recourant, par exemple, à des bétons ou à des revêtements de sol particuliers. Les normes ICPE encadrent aussi les rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel : les installations concernées doivent respecter des valeurs limites en température, pH et concentrations en pollutions, notamment. D'une manière générale, les surfaces dédiées aux déchets, aux matériaux, à l'eau et à l'énergie présentent un fort taux d'imperméabilisation des terrains sur lesquels elles sont installées, afin de limiter les risques pour les sols et les milieux, de réduire les nuisances sonores, de faciliter la circulation des camions dans une logique de sécurité. Une activité relevant des ICPE se doit également d'agir sur les modalités d'exploitation. Toute activité qui transforme des matériaux inertes ou non dangereux nécessite des produits chimiques (dégrippant, huiles...), tandis que la circulation des engins, les chargements et déchargements de matériaux occasionnent aussi du bruit et des poussières qui requièrent la mise en place et le suivi de seuils limites de bruit et des opérations d'arrosage des voies ou de brumisation, par exemple.

⁹² C'est notamment le cas de la zone d'activités des Epluches à Saint-Ouen-l'Aumône où les services de l'État ont mis en place une surveillance environnementale mutualisée à la suite de plaintes récurrentes et des études d'Airparif dans les années 2000.

Ces pratiques demandent à être adaptées (horaires, formations...) pour mieux garantir la bonne intégration des activités dans leur environnement.

Le fait de déterminer si un site est soumis aux normes ICPE et selon quel niveau (autorisation, enregistrement...) est une donnée clé pour la création et le maintien des infrastructures associées. En effet, au-dessus d'une certaine puissance pour les installations de broyage, de concassage, de criblage des minéraux et des déchets inertes (2515), les sites peuvent être classés en ICPE au régime de l'enregistrement, une procédure dans laquelle il n'y a pas d'évaluation environnementale (aussi appelée « étude d'impact ») ni d'enquête publique. Une tendance récente se dessine : afin de faciliter le déploiement des énergies renouvelables et de l'économie circulaire notamment, le législateur modifie les procédures environnementales. Par exemple, le décret du 22 octobre 2018 a supprimé le régime d'autorisation pour la rubrique 2515 des ICPE au profit du régime d'enregistrement, ce qui a pour conséquence de simplifier et réduire les délais des procédures administratives. Les installations d'une puissance supérieure à 200 kW, sont soumises à enregistrement tandis que celles dont la puissance est comprise entre 40 et 200 kW continuent de relever du régime de la déclaration. Par le passé, des plateformes ont été classées à autorisation avec des puissances supérieures à 200 kW. La procédure nécessite toutefois une consultation du public, et le demandeur doit justifier qu'il respecte les dispositions techniques de prévention des risques et des nuisances définies dans un arrêté ministériel de prescriptions générales. Il doit aussi fournir des renseignements sur la sensibilité environnementale du lieu d'implantation du projet. Cette tendance de fond, qui consiste à simplifier les procédures environnementales pour faciliter le déploiement d'installations ou d'équipements associés à la gestion des flux du métabolisme⁹³, pose en retour la question de la régularité et de la qualité du suivi des activités et de leurs impacts sur l'environnement. Autre exemple, le décret du 9 avril 2019 a supprimé le régime d'autorisation des centrales d'enrobés au profit du régime d'enregistrement. L'étude d'impact et l'enquête publique ne sont ainsi plus nécessaires pour la création d'une centrale d'enrobage, ce qui peut interroger au regard de leur impact sur l'environnement. Au-delà des règles édictées par les arrêtés préfectoraux qui sont associés aux sites et aux activités de gestion du métabolisme régional, une part significative (et aussi croissante) des espaces identifiés dans la présente étude échappe ainsi aux diverses réglementations. En effet, les très nombreux châteaux d'eau, postes gaz ou électriques, stations de pompage de l'eau, ainsi que certaines stations d'épuration ou installations de collecte et tri de déchets (déchetteries, distributeurs de matériaux qui commencent à collecter des déchets avec l'application de la filière à Responsabilité Élargie du Producteur...) ne sont soit pas concernés par la nomenclature des Installations classées pour la protection de l'environnement, soit que leurs capacités n'atteignent pas les seuils au-delà desquels un classement dans cette nomenclature serait requis. Ces équipements, parfois quasi invisibles et très intégrés dans l'environnement bâti, ne font peser que des contraintes minimales sur les milieux et les populations riveraines. Autre exemple, les chaufferies dont la puissance est inférieure à 1 MW ne sont pas concernées par les normes environnementales en matière de rejets de polluants. Cela impose une vigilance particulière concernant les émissions dans l'air, notamment dans une région capitale où la combustion du bois (largement intégrée modèle résidentiel sous forme d'installation individuelle dans les logements du territoire) génère de la pollution atmosphérique accentuant une problématique majeure pour l'Île-de-France⁹⁴.

Face à la diversité des enjeux et afin de répondre aux normes environnementales dédiées, la prise en compte des enjeux environnementaux demeure un défi majeur pour l'acceptabilité et le développement des installations de recyclage des matériaux inertes. Il s'agit notamment de limiter l'impact visuel des sites lors de leur phase de conception, tout particulièrement via des merlons, murs, clôtures, écrans végétaux mis en place de façon quasi systématique (pouvant atteindre deux voire trois mètres selon les cas), tandis que l'encaissement des installations est une autre variable sur laquelle les exploitations peuvent agir en amont afin de limiter les nuisances. Le respect de certaines hauteurs de stockage maximales de matériaux, le déplacement des concasseurs et autres matériels en fonction du site, du vent, des opérations de nettoyage régulières, constituent autant de leviers bien connus des exploitants. Ces enjeux environnementaux nécessitent aussi un suivi régulier (notamment des retombées atmosphériques via des dispositifs en périphérie des sites, mesures acoustiques, prévention des incendies...), ainsi que des dispositifs de

⁹³ Voir notamment « Solaire : le Gouvernement dispense de nombreux projets de l'obligation d'étude d'impact préalable (décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022) », Gossement Avocats, 05/07/2022, en ligne sur <https://www.gossement-avocats.com/blog/solaire-le-gouvernement-dispense-de-nombreux-projets-de-l-obligation-d-etude-d-impact-prealable-decret-n/>, consulté le 23 octobre 2025.

⁹⁴ Voir notamment « Les véhicules thermiques et le chauffage au bois, principales sources de pollution de l'air », Airparif, 05/04/2024, en ligne sur <https://www.airparif.fr/actualite/2024/les-vehicules-thermiques-et-le-chauffage-au-bois-principales-sources-de-pollution-de>, consulté le 23 octobre 2025.

prévention et de réduction des émissions (équipements pour le personnel, brumisateurs pour éviter les poussières...). Ces dispositifs concernent les sites eux-mêmes, leurs matériels et le personnel mobilisé (filtres sur les tambours, matériels, cheminées dont la hauteur est réglementée, revêtements ou bardages particuliers, clôtures végétales, qui servent à camoufler le site tout en limitant la dispersion des poussières par exemple, etc.). Afin de préserver la qualité de l'air, le traitement des fumées des chaufferies utilisant de la biomasse est le plus souvent effectué par multicyclones et par des filtres à manches. Il est essentiel, pour garantir une production d'énergie à partir de la biomasse forestière, qui soit vertueuse sur tous les plans, de bien dimensionner les chaufferies et réseaux associés, d'utiliser un combustible bois de qualité (taux d'humidité, teneur en azote, homogénéité, conditions de stockage...) et d'optimiser le régime de fonctionnement de l'installation (éviter le sous-régime et les redémarrages, utiliser un ballon accumulateur...). Des dispositifs de rétention ou de prévention des pollutions accidentelles (traitement des effluents aqueux par exemple) et du risque incendie sont aussi requis pour une large partie des activités déchets ou matériaux. En particulier, pour limiter le risque incendie, les sites jouent sur l'organisation des zones d'entreposage pour limiter la propagation, et ont recours à des dispositifs de détection, de défense, d'alerte ainsi que des solutions complémentaires, comme des parois spécifiques. Les eaux de lavage des sites déchets ou matériaux sont récupérées dans des fosses ou cuves dédiées, le stockage des produits dangereux et les circuits destinés à d'éventuels rejets dans l'environnement sont pensés pour prévenir et éviter les impacts. L'enjeu majeur réside dans leur bonne mise en œuvre et dans leur suivi en phase d'exploitation. Lorsqu'ils ne sont pas au cœur d'espaces boisés mais plutôt visibles depuis les rues et routes, lorsqu'ils sont à proximité des espaces urbanisés, l'insertion paysagère et environnementale des espaces du métabolisme régional est également un enjeu de taille (à l'image de la plupart des activités qui sont étudiées dans le présent rapport). Des dispositifs comportant des règles d'urbanisme ou d'aménagement sont mis en place par les exploitants ou par les gestionnaires des installations et espaces concernés⁹⁵, venant compléter celles présentes dans les règlements des PLU. Des postes de transformation électrique aux centrales d'enrobés, une grande variété des activités présente une imperméabilisation importante (supérieure à 40 voire 50 % selon les configurations), afin de limiter les fuites ou infiltrations de produits potentiellement dangereux, et de garantir la circulation des engins. Les phases de conception et d'exploitation doivent intégrer la prise en compte des vents dominants à différentes distances des espaces bâtis afin de prévenir la dispersion des odeurs dans l'environnement.

Les politiques d'urbanisme et de planification ont aussi un autre rôle à jouer face aux pressions urbaines ou sociales, qui peuvent affecter une part importante des surfaces analysées dans cette étude. Le maintien et la non-délocalisation des sites sont identifiés comme stratégiques et ce, depuis plusieurs années. Il s'agissait par exemple d'un des objectifs du SDRIF de 2013 que reprend le récent SDRIF-E. Protéger ces lieux et favoriser leur(s) mutation(s) sont de nature à éviter l'artificialisation des sols sur des espaces éloignés des centres urbains et à ne pas augmenter les distances d'approvisionnement ou de chalandise des installations. L'urbanisation au voisinage de ces équipements et infrastructures nécessite également une vigilance accrue, en raison de l'enjeu persistant de la cohabitation entre espaces productifs, services urbains, logements, et activités économiques, particulièrement en milieu dense. L'engagement des pouvoirs publics s'avère souvent déterminant pour protéger les sites et permettre la mise en œuvre des projets de transformation, d'extension, ou de diversification des infrastructures et lieux du métabolisme. Il s'incarne, par exemple, dans la protection des emprises dans les documents d'urbanisme, dans le soutien et la contribution aux projets de transformation évoqués ci-dessus, dans la construction de liens avec les citoyens, notamment lorsque ces évolutions comportent une dimension patrimoniale forte en lien avec l'histoire communale⁹⁶.

Les diverses activités dédiées au fonctionnement du métabolisme francilien et l'enveloppe foncière actuellement mobilisée doivent relever, depuis leur conception jusqu'à leur exploitation quotidienne, un double défi qui n'est pas évident. D'un côté, **elles se doivent, pour la grande majorité d'entre elles, d'être pensées dans une logique de camouflage** pour tenir compte non seulement d'impératifs de sécurité publique, du fait qu'elles manipulent, à des degrés divers, de l'énergie, des déchets et autres substances ou flux potentiellement dangereux (inflammables, vecteurs de poussières, d'ondes électromagnétiques, ou

⁹⁵ Par exemple, le Schéma d'Orientation et de Développement Durable du Port de Gennevilliers par Ports de Paris – Haropa Port. Voir en ligne sur https://www.haropaport.com/sites/default/files/media/downloads/haropa_port_schema_orientation_gnnvllrs.pdf, consulté le 15 octobre 2025.

⁹⁶ Voir, par exemple, l'enjeu de préservation des cheminées de la centrale thermique de Vitry-sur-Seine : « Quel avenir pour "les tours Eiffel de Vitry", les anciennes cheminées de la centrale EDF ? », *France Info*, 18/10/2023, en ligne sur <https://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/val-de-marne/quel-avenir-pour-les-tours-eiffel-de-vitry-les-anciennes-cheminees-de-la-centrale-edf-2858048.html>, consulté le 19 octobre 2025.

d'odeurs, etc.) pour les populations et les milieux, mais aussi pour se mettre à l'abri des regards d'une certaine manière. Cet enjeu du camouflage se concrétise de différentes façons, à la fois dans les choix de localisation des activités, qui sont souvent à l'écart des zones habitées, peu accessibles à pied ou en transports en commun et placées au milieu de plaines agricoles jalonnées de buttes ou de boisements, mais aussi dans les choix de conception des installations et équipements concernés (couleurs, nivellements, traitement des clôtures, murs acoustiques, etc.). En outre, les travaux de Hatton-Proulx (2020) ont montré la progressive invisibilisation sur le temps long des infrastructures énergétiques et matérielles, qui étaient auparavant au cœur des espaces urbains et largement visibles et accessibles aux citoyens qui pouvaient les alimenter ou les utiliser directement. De nos jours, approcher les sites de gestion des déchets ou de l'énergie et tout autre flux du métabolisme relève du défi. Plus globalement, les activités métaboliques, et plus spécifiquement celles qui sont associées à une dimension industrielle, recherchent des compromis entre une position rapprochée de la zone centrale francilienne (géographiquement mais aussi sur le plan des transports notamment par la route) et un relatif éloignement de celle-ci afin de ne pas être au cœur de la dynamique urbaine régionale et disposer d'un caractère discret ou camouflé.

La modernisation des unités d'incinération des déchets constitue de plus en plus une opportunité pour développer des conceptions urbaines et architecturales novatrices. Les exploitants ont principalement recours à des traitements paysagers (haies végétalisées et/ou arborées), en particulier sur les limites et les contours des installations, et travaillent avec des architectes-urbanistes qui permettent de travailler à une insertion urbaine et paysagère qualitative. Ces conceptions concernent un très large panel d'équipements et de lieux, et ce, à toutes les époques, de l'unité d'incinération du SYCTOM Isséane à Issy-les-Moulineaux reconstruite de façon intégrée à la fin des années 2010⁹⁷, à la station de pompage du SEDIF à Antony modernisée en 2022⁹⁸. À l'image d'autres espaces dédiés à la gestion des flux de matières et d'énergie, les espaces électriques (et plus particulièrement les postes de transformation ou postes sources) sont souvent invisibles, fermement clôturés, cachés par des haies végétales, arbres, ou barrières diverses. Si les postes de transformation sont bien identifiables depuis le ciel dans la majorité des cas, ils sont aussi parfois placés à l'intérieur de bâtiments anciens au gabarit imposant. Certains postes sont ainsi d'autant plus invisibles qu'ils sont dissimulés dans le paysage urbain, à l'intérieur de bâtiments dédiés, notamment dans les espaces très fortement urbanisés (postes de transformation Enedis à Boulogne-Billancourt rue des Menus, à Malakoff rue du Colonel Fabien, à Vincennes rue Renon, à Aubervilliers rue Weldeck Rochet, ou encore ceux localisés dans Paris où des bâtiments à caractère patrimonial peuvent accueillir de telles installations). Plus ponctuellement, des postes de transformation sont intégrés sous l'espace public, et seulement une partie est visible depuis la rue (exemple cours Albert 1^{er} dans le 8^e arrondissement de Paris). Dans plusieurs cas, des murs constitués en béton sont mis en place pour limiter la propagation du bruit et des ondes que les sites génèrent. L'enclavement de ces derniers entre autoroutes, voies ferrées, ou en fond de zones portuaires, économiques ou industrielles et/ou artisanales leur permet à la fois de bénéficier d'une certaine discrétion aux yeux du public, et d'être éloignés à plusieurs centaines de mètres des populations ou des activités sensibles, comme les écoles ou les hôpitaux. Cette localisation quelque peu cachée, à l'abri des regards, doit toutefois s'articuler avec la volonté d'accessibilité, principalement par la route, des infrastructures et équipements qui ne peuvent fonctionner sans le mouvement, parfois conséquent, de camions qui acheminent matières, ressources et déchets. La proximité avec l'A86 et d'autres axes majeurs de circulation routière est donc particulièrement intéressante pour les activités associées à l'énergie, aux déchets ou aux matériaux, notamment. Elle est moins cruciale pour les activités liées à l'eau, car cette ressource ne suit pas les mêmes logiques que l'énergie ou la matière. L'autre levier pour rendre ces lieux discrets renvoie à leurs pratiques et modalités d'exploitation (horaires adaptés, choix des équipements et matériel, entretien soigné des sites et de leurs équipements, organisation des opérations de manutention de produits ou matières dangereuses ou sources de nuisances dans des lieux clos et/ou bien ventilés, ou de façon adaptée pour limiter les nuisances, etc.).

D'un autre côté, **la montée en puissance des enjeux écologiques dans leur globalité suppose que ces lieux et surfaces soient mis en valeur** pour justement améliorer leur acceptabilité et leur place dans les territoires. La grande majorité des lieux étudiés dans ce rapport sont aujourd'hui très largement fermés et rendus invisibles au public pour des motifs de sécurité ou de protection notamment qui sont essentiels, mais qui limitent en retour la connaissance quant à leur rôle dans le fonctionnement matériel régional. Cela

⁹⁷ Voir notamment « Un incinérateur dernier cri pour Paris et sa banlieue ouest », *Le Monde*, 01/11/2007, en ligne sur https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/11/01/un-incinerateur-dernier-cri-pour-paris-et-sa-banlieue-ouest_973436_3244.html, consulté le 14 octobre 2025.

⁹⁸ Voir notamment « En images : découvrez les travaux de reconstruction de la station d'Antony », SEDIF, 02/05/2025, en ligne sur <https://www.sedif.com/enimagesdecouvrezlesttravauxdereconstructiondelastationdantony>, consulté le 14 octobre 2025.

entretient également une forme de déconnexion **entre les citoyens et les acteurs avec leur matérialité**, c'est-à-dire avec ce qu'impliquent nécessairement les modes de vie (consommations d'énergie, de produits et de biens, etc.) métropolitains et périurbains dans une région comme l'Île-de-France. Il s'agit également d'un enjeu d'ouverture et de transparence, afin d'améliorer l'insertion et le maintien des équipements et autres plateformes énergétiques ou associées à la gestion des déchets dans leur environnement, qui ont souvent une mauvaise image. De multiples exemples d'initiatives et de programmes à vocation pédagogique sont ainsi mis en place par les collectivités et les exploitants des sites, qui concourent au fonctionnement du métabolisme régional. Citons par exemple le parcours ludique imaginé par le SYCTOM dans ses unités d'incinération⁹⁹.

Ainsi, **l'enjeu de mise en valeur des infrastructures et activités métaboliques s'avère déterminant pour (re)connecter les populations et acteurs économiques avec les conséquences de leurs modes de vie et activités**. Des démarches de concertation et de coconception urbaine ou architecturale des projets, des modalités de suivi et de contrôle toujours plus transparentes et partenariales des activités et de leurs surfaces associées (sur le modèle des Commissions de Suivi des sites d'élimination des déchets notamment) ou encore le développement de visites des installations avec des publics variés, sont des exemples de leviers susceptibles de renforcer la pérennité des espaces concourant à maintenir le métabolisme francilien, et à améliorer sa compréhension auprès des acteurs. Rappelons toutefois que l'enjeu du camouflage peut être moins prégnant dans le cas de certaines activités comme le réemploi ou la réutilisation de produits ou de matériaux qui cherchent justement à être très visibles dans les territoires pour développer leur activité, et améliorer leur accessibilité non seulement aux populations mais aussi aux personnes qu'ils emploient (notamment dans une logique d'insertion). L'accessibilité est donc aussi fondamentale pour à la fois donner un rayonnement et une visibilité aux installations, notamment afin qu'elles jouent un rôle de sensibilisation et qu'elles donnent à voir des procédés ou techniques innovantes pour rendre plus circulaires les flux de matières, ou bien pour qu'elles aient plus de facilité dans le recrutement de personnel dont les compétences sont parfois spécifiques, ou nécessitent un bassin d'emploi particulier. Il existe en Île-de-France de nombreux exemples de lieux concourant au fonctionnement métabolique de la région, qui ont fait l'objet soit de conceptions urbaines et architecturales innovantes (exemple de l'usine d'incinération Isséane d'Issy les Moulineaux), soit qui ont été le support d'artistes (peintres, dessinateurs, photographes...) dont le travail a permis de poser un autre regard sur ces équipements et installations (notamment leur partie bâtie). Les projets portent parfois sur des lieux structurants et historiques, mais aussi sur des installations plus discrètes et locales. Citons entre autres :

- la réalisation d'une fresque trompe-l'œil sur un poste gaz au Plessis-Robinson par l'artiste local Frédéric Garcia pour maquiller la façade du bâtiment en béton abritant le poste¹⁰⁰ ;
- le travail de *land art* sur le site d'enfouissement (élimination) des déchets de Villeneuve-sous-Danmartin (ECT), coordonné par Antoine Grumbach et visant à façonner l'aménagement de cet espace de façon à le rendre visible depuis le ciel¹⁰¹ ;
- le tournage de films et autres vidéos sur l'emprise de la dernière cimenterie (Heidelberg) d'Île-de-France à Gargenville¹⁰² ;
- l'aménagement, le long du canal Saint-Denis, d'œuvres de *street art*¹⁰³, et plus particulièrement, sur une centrale à béton (Cemex), qui s'articulent avec la volonté de maintenir ce type d'équipement le long d'un axe aux usages multiples (mobilités douces...) ;
- l'exposition « le grain, l'encombrant, et le sable » organisée fin 2023 par le CAUE des Hauts-de-Seine, qui rassemblait des reportages photographiques au cœur du port de Gennevilliers¹⁰⁴.

Au-delà des enjeux environnementaux propres aux installations et des efforts à poursuivre de façon conjointe entre pouvoirs publics et exploitants, **la mise en valeur des sites et de leurs activités est intrinsèquement liée à des représentations sociales et culturelles**, qu'elles véhiculent avec les matières ou déchets qu'elles

⁹⁹ Voir en ligne sur <https://www.syctom-paris.fr/prevention-et-sensibilisation/visites-des-centres-de-traitement/le-parcours-decouverte-disseane.html>, consulté le 14 octobre 2025.

¹⁰⁰ Voir en ligne sur <https://www.art-gracia.com/trompe-loeil/robinson>, consulté le 20 octobre 2025.

¹⁰¹ Voir notamment <https://www.groupe-ect.com/projets/land-art/>, consulté le 16 octobre 2025.

¹⁰² Voir notamment « Usine de Gargenville : La vie rêvée d'une cimenterie », AC Presse, 20/11/2020, en ligne sur <https://www.acpresse.fr/usine-gargenville-vie-revee-cimenterie/>, consulté le 23 octobre 2025.

¹⁰³ Voir notamment <https://www.aubervilliers.fr/Balade-sur-la-Street-Art-Avenue>, consulté le 18 octobre 2025.

¹⁰⁴ Pour plus d'informations sur l'exposition, voir en ligne sur <https://www.caue92.fr/publications/le-livre-le-grain-l-encombrant-la-lettre-et-le-sable>, consulté le 15 octobre 2025.

élaborent ou qu'elles gèrent. Par exemple, les acteurs de la filière des mâchefers soulignent régulièrement l'absence d'une prescription d'utilisation de ces matières de la part des collectivités pour leurs chantiers, ce qui conduit à renforcer le manque de débouchés pour écouler ces matériaux. Comme le montre Michel Letté (2021) dans son histoire des représentations des mâchefers sur le temps long, « la culture ordinaire associe ainsi le mâchefer à l'inanimé, au vide et à tout ce qu'il faut en réalité fuir sous peine d'indignité. Car le mâchefer est attaché au vice, à l'impur, à la corruption, au sale, à la souillure, à la crasse, à la barbarie ». Un constat similaire peut être dressé à propos des terres qui sont préparées par les plateformes de traitement. Ces produits souffrent d'une mauvaise image, qu'il est important de changer. Les objectifs de valorisation des déchets et le paradigme de l'économie circulaire vont dans le sens d'une autre vision des mâchefers et terres recyclées en tant que matériaux locaux, substituables à des ressources primaires extraites en carrière, et au bilan carbone avantageux. Il s'agit donc de poursuivre l'incitation (économique, fiscale...), le portage politique des maîtres d'ouvrage, tout en poursuivant et en renforçant la qualité des processus d'élaboration et de la traçabilité des graves de mâchefers. La recherche de nouveaux débouchés, dans la perspective d'une diminution des chantiers routiers à long terme, est également un défi majeur pour l'avenir du recyclage effectif des mâchefers (produits de construction, couvertures, carrelages...).



Conteneurs remplis de pots et boîtes de produits toxiques à la déchèterie intercommunale gérée par la communauté d'agglomération de Versailles Grand Parc à Buc. Séverine Carreau/L'Institut Paris Region.



Installation de traitement des granulats à Sandrancourt. Jean Bénét/L'Institut Paris Region, 2024

Conclusion et perspectives : vers une connaissance partagée et complète de la dimension spatiale du métabolisme francilien ?

En s'appuyant sur la métaphore du métabolisme selon laquelle un territoire est un organisme vivant qui nécessite des flux de matières et d'énergie pour son fonctionnement quotidien et que ce fonctionnement génère en retour des déchets et diverses émissions dans l'environnement, les espaces, activités et surfaces étudiés ici permettent au territoire de produire, transformer et consommer l'énergie et les ressources dont il a besoin pour se maintenir en vie. **Cette étude a ainsi proposé une première approche de la dimension spatiale du métabolisme francilien**, c'est-à-dire des installations et des surfaces associées à la gestion des flux de matières et d'énergie, qui font fonctionner l'Île-de-France au quotidien. En reprenant les propos de Jean-Marc Offner dans son panorama des défis auxquels l'urbanisme est confronté, elle considère que « pour donner à voir la métropolisation en cours [...], il faut exposer les flux, les interdépendances, à toutes les échelles. Cette mise en visibilité est d'autant plus nécessaire qu'à l'exception notable des transports, les réseaux d'infrastructure sortent peu au grand jour. Leur rôle se trouve, sinon occulté, en tout cas minimisé » (Offner, 2020, p. 141-142). L'écologie territoriale, discipline à laquelle cette étude peut être rattachée, comporte bien une dimension sociospatiale (Bognon, 2020, p. 72) « qui se concentre sur les acteurs et institutions, mais aussi des techniques et des modalités d'organisation de la circulation des flux matériels et énergétiques ».

Ainsi, **l'objectif majeur de cette étude est bien d'éclairer la géographie, la nature, le fonctionnement et les impacts des « infrastructures métaboliques »** au sens énoncé par Bahers (2021) qui considère que celles-ci sont « des artefacts de la modification de paysages dans le cadre de programmes politiques, au travers de l'extraction en carrière, des montagnes de stockage de déchets, des grands tracés de réseaux urbains... parfois invisibles en apparence et cachés, ou très éloignés des territoires de consommation ». Sortir du caractère parfois abstrait de la métaphore du métabolisme territorial, qui s'incarne concrètement par une pluralité de lieux et d'équipements structurants, telle était l'ambition du présent rapport.

Cette étude contribue donc à **faire entrer les enjeux de la transformation des métabolismes territoriaux**, des ressources naturelles qu'ils mobilisent, des déchets et émissions de gaz à effet de serre qu'ils produisent, **dans la sphère de l'urbanisme**. Comme l'a bien souligné Sabine Barles (2015 ; 2018), le domaine de l'aménagement a largement oublié et mis de côté sa dimension matérielle, c'est-à-dire l'impact de ses actions (projets urbains, construction d'ouvrages et infrastructures...) en termes de préservation des ressources, de diminution des consommations d'énergie ou de matériaux, etc. En d'autres termes, l'étude révèle une géographie et des logiques qui ont longtemps été mises de côté tant leurs activités échappent aux regards des pouvoirs publics et des citoyens. Elle postule que leur compréhension est un enjeu majeur pour la transition écologique du territoire, tant « les gestes techniques que doivent opérer les citoyens pour accéder aux ressources – ouvrir un robinet, appuyer sur un bouton, tirer une chasse – représentent bien peu de chose vis-à-vis de l'ensemble des gestes et dispositifs techniques qui ont conduit l'eau et l'énergie jusqu'à eux et qui évacueront les eaux usées vers une éventuelle station d'épuration » (Barles, 2015).

Le travail restitué dans les pages qui précèdent apporte ainsi une connaissance renouvelée, si ce n'est nouvelle, des espaces qui font fonctionner le métabolisme francilien, c'est-à-dire des emprises spatiales, foncières, qui sont mobilisées actuellement pour accueillir des activités relatives à la gestion des matériaux de construction, liées à l'eau, aux déchets ou encore à l'énergie que produit ou consomme l'Île-de-France. L'idée est de mieux voir les coulisses de la manière dont les ressources et les déchets de la région sont gérés. Le présent rapport reprend également l'idée que la transition écologique francilienne ne se réalisera pas sans les activités productives dans leur diversité¹⁰⁵, sans faire de la place à des acteurs et

¹⁰⁵ Voir sur ce point « Syvil et la Ville productive : posture méthodologique de recherche », *Chroniques d'architecture*, 27/09/2022, en ligne sur <https://chroniques-architecture.com/syvil-et-la-ville-productive-posture-methodologique-de-recherche/>, consulté le 14 octobre 2025, ainsi que *Le carnet pratique* n° 16 de L'Institut Paris Region « (Re)développer les activités productives dans les régions métropolitaines », en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/redevelopper-les-activites-productives-dans-les-regions-metropolitaines/>, consulté le 15 octobre 2025.

infrastructures pas toujours désirables, mais déterminantes pour garantir le mode de vie des habitants ainsi que les activités que la région capitale accueille et attire.

L'occupation spatiale du métabolisme francilien apparaît en l'état actuel comme le reflet de son caractère massif et linéaire. Pour subvenir à ses besoins énergétiques, hydriques et matériels, l'Île-de-France requiert de vastes emprises nécessaires pour implanter les activités qui vont extraire ses matériaux (utilisés massivement dans la construction et les travaux publics sous forme d'agréats et de béton), capter, distribuer et rendre consommable son eau potable, ainsi que pour enfouir en fin de cycle ses déchets (qui ne sont que très insuffisamment recyclés et valorisés depuis plusieurs années). La surface cumulée de ces emprises couvre plus de 20 600 hectares.

Un résultat important renvoie au fait que les **activités et espaces mobilisés pour le métabolisme régional sont souvent hybrides et liés**. En effet, l'étude a démontré le caractère multifonctionnel d'une partie importante des surfaces qui accueillent diverses activités liées à la gestion des flux de matériaux, de l'énergie ou encore des déchets. Toutefois, à une époque où les questions d'artificialisation n'ont jamais été aussi prégnantes et où la maîtrise du foncier revêt une importance stratégique, il semble que la multifonctionnalité des sites ait encore une large marge de progression. **Hybrider production/transformation/consommation/gestion en fin de vie sur des flux de matières et d'énergie toujours plus diversifiés semble être une perspective importante** pour à la fois protéger les infrastructures et installations étudiées dans ce travail, soutenir leur développement et l'articuler avec les autres enjeux environnementaux auxquels l'Île-de-France et ses territoires doivent répondre (poursuite de la réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles, et forestiers – objectif ZAN ; adaptation à la chaleur urbaine et au changement climatique ; lutte contre le déclin de la biodiversité et du vivant...).

L'étude a également permis de montrer une **géographie particulièrement hétérogène des surfaces qui sont occupées par les activités de gestion des flux de matières et d'énergie**. Selon Kampelmann, & De Muynck (2019, p. 168), « la structure spatiale d'un métabolisme n'étant pas la même pour les flux de nourriture, d'énergie ou de matériaux de construction », l'étude dessine une géographie variable selon les flux. **Elle apporte des éléments pour objectiver l'idée ancienne de territoires servants et de territoires servis** : si l'Île-de-France consomme dans sa globalité plus de 60 millions de tonnes de matières chaque année pour se nourrir, chauffer ou éclairer ses bâtiments ou aménager son espace (Mariasine, Vialleix, Gaye & Augiseau, 2024), les territoires qui assurent l'essentiel des activités qui permettent cette consommation sont très peu nombreux. **Un nombre restreint de communes et EPCI accueillent donc massivement des activités au service de leur fonctionnement mais aussi plus globalement du métabolisme francilien.** Il s'agit notamment des EPCI ou EPT Plaines & Monts de France, Boucle Nord de Seine (T5), Bassée-Montois, Grand Paris Seine & Oise, Roissy Pays de France et Pays de Montereau. Au niveau communal, il s'agit de Marolles-sur-Seine, Achères, Saint-Germain-en-Laye, Larchant, Varennes-sur-Seine, Moret Loing et Orvanne, Isles-les-Meldeuses, Bazoches-lès-Bray, Souppes-sur-Loing, Jouy-le-Châtel, Le Plessis-Gassot, Vaujours, Luzancy, Villeneuve-sous-Dammartin ou encore Mouy-sur-Seine. **Le rôle de ces intercommunalités et communes dans la gestion des matières et déchets du métabolisme régional est fondamental pour l'ensemble de la région francilienne.**

Cette géographie particulièrement disparate s'explique par des facteurs à la fois physiques (réserves ou gisements, proximité à la voie d'eau, nature du sol et du sous-sol, sens d'écoulement des eaux...), historiques, mais aussi socioéconomiques et logistiques (prix des terrains, raréfaction du foncier, évolutivité dans le temps et l'espace des déchets à traiter...) et réglementaires, qui influencent l'évolution de cette géographie. De façon paradoxale, **la géographie diffuse** (sur un nombre de communes relativement réduit malgré tout) **des surfaces occupées** par les activités de fonctionnement du métabolisme francilien à l'échelle régionale **se combine avec une concentration localisée des équipements** au sein de territoires spécifiques (Seine aval, Seine-et-Marne nord-ouest, secteur de Montereau-Fault-Yonne). Encore plus localement, des espaces multi-activités ou de zones d'activités économiques et industrielles peuvent avoir tendance à concentrer les activités et emprises métaboliques (ports de Gennevilliers, de Bonneuil, secteur de Limay, secteur de la Bonde à Massy, sites multifonctions de traitement et valorisation des déchets autour d'ISDND, etc.). La tendance à la concentration des activités liées au métabolisme francilien dans des espaces ou des territoires réduits (ports, certaines zones d'activités) est d'ailleurs paradoxale. D'une part, elle permet de mieux protéger les installations en rendant la vocation de ces lieux à l'industrie et au fonctionnement métabolique francilien, et ouvre la perspective de synergies (échanges de matières, gestion mutualisée de

stationnement, de déchets...) entre les entreprises et acteurs de différents domaines¹⁰⁶. D'autre part, la concentration spatiale affaiblit d'une certaine manière les installations implantées de façon plus diffuse, au cœur des tissus urbains. Alors que d'un côté les équipements regroupés à Gennevilliers, Bonneuil-sur-Marne, Lagny-sur-Marne ou Saint-Ouen-l'Aumône peuvent apparaître « à leur place », ceux dispersés dans des territoires où leur(s) activité(s) contrastent avec l'environnement local sont de fait plus menacés par les dynamiques urbaines et la croissance démographique de la région.

Plus globalement, l'implantation et l'aménagement de ces lieux demeurent des enjeux majeurs, qui oscillent entre maillage, mise en valeur et stratégies de camouflage. L'une des idées clés est de mailler le territoire avec des installations afin de limiter les distances d'approvisionnement (notamment par le transport routier), de proposer des modèles moins centralisés autour des sites d'envergure, mais aussi de rendre plus visibles ces espaces indispensables à la vie quotidienne des communes. Il s'agit là d'un enjeu d'équité spatiale, avec l'idée que chaque territoire doit prendre sa part et assumer les effets de son fonctionnement, des modes de consommation des citoyens, etc. Inversement, la concentration spatiale des sites et des acteurs qui gèrent les flux de ressources et déchets franciliens fait reposer des fonctions structurantes sur un nombre restreint de territoires, ce qui est contraire à l'idée de justice spatiale. Elle permet toutefois de fabriquer des lieux propices au développement des activités, et permet de diminuer la taille de la population exposée aux impacts (bruit, émissions de polluants et de poussières, odeurs...) des activités de fonctionnement du métabolisme de l'Île-de-France. **Entre ces deux modèles théoriques d'aménagement et de planification des sites étudiés dans ce rapport, force est de constater qu'il n'existe pas (encore) de vision métropolitaine et régionale commune et prospective sur l'avenir des espaces énergétiques, hydriques, ou qui traitent les déchets franciliens.** La révision du SDRIF-E marque une étape importante pour protéger (par des règles écrites à destination des Plans locaux d'urbanisme, et par une cartographie spécifique) une grande partie de ces surfaces métaboliques, et pour les développer en grande couronne sur des espaces naturels, agricoles et forestiers (en lien avec l'enveloppe que le SDRIF-E porte pour la transition environnementale¹⁰⁷). Néanmoins, le schéma ne pourra pas tout ; en particulier, le développement et la protection des installations et équipements du métabolisme régional en contexte urbain dense reposeront sur une traduction réglementaire locale fine de ses dispositions par les communes et intercommunalités¹⁰⁸, et sur le travail minutieux et concerté de conception urbaine, architecturale et environnementale de ces lieux. L'exemple du futur Pôle d'excellence économie circulaire, porté par la Ville de Romainville, Est Ensemble et le SYCTOM, entre dans cette logique. Des réflexions sur les modèles économiques des activités métaboliques qui sont, d'une manière ou d'une autre, en mutation (énergies renouvelables, meilleure valorisation des déchets et expérimentations sur des filières émergentes...) et sur des formes de mixité fonctionnelle plus approfondies entre catégories d'activités à ce jour cloisonnées sont aussi des pistes de travaux importantes pour permettre la transition du métabolisme régional vers des modèles plus locaux, plus circulaires et plus sobres.

¹⁰⁶ Cette perspective est toutefois à ce jour loin d'être systématique et à l'origine d'une intense dynamique d'échanges de flux, d'énergie, ou de mutualisation de ressources. Des démarches d'écologie industrielle et territoriale, suivies par le réseau Synapse et soutenues par l'ADEME, la Région et la DRIEAT notamment (à Limay, à Gennevilliers, ou à Paris) émergent mais demandent à être consolidées.

¹⁰⁷ La révision du Schéma directeur de la région Île-de-France environnemental (SDRIF-E) intègre le fait que les infrastructures de l'économie circulaire et de développement des énergies renouvelables et de récupération deviennent un « nouveau » déterminant de l'usage du sol dans un contexte de Zéro artificialisation nette (ZAN). Cet objectif induit une réduction forte des capacités de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, encadrée par le SDRIF-E au niveau régional, et donc un complexe équilibre à trouver entre les différentes utilisations du foncier régional. Le schéma directeur comprend ainsi quelque 1 200 hectares pour l'économie circulaire et pour les énergies renouvelables dans son enveloppe foncière dédiée à la transition environnementale afin que la création de ces installations sur des espaces naturels ou agricoles relève d'enjeux qui dépassent les responsabilités propres à chaque territoire ou à chaque commune de l'Île-de-France.

¹⁰⁸ À un niveau plus local, force est de constater que la planification urbaine et ses outils (SCoT et PLU plus particulièrement) cristallisent de nombreuses attentes pour à la fois protéger les emprises actuellement mobilisées par et pour l'économie circulaire, mais également pour développer ces surfaces en fonction des objectifs (notamment ceux du PRPGD et plus largement de l'aménagement circulaire dans sa globalité). Dans leur étude de stratégies à Malmö et Melbourne, Bolger & Doyon (2019, p. 2220-2221) constatent que « la planification stratégique facilite la transformation des objectifs de l'économie circulaire en actions de différentes façons. Elle est utilisée pour améliorer et partager les connaissances par le biais de réseaux de parties prenantes dans différents départements et organisations. Des emplacements stratégiques sont sélectionnés et utilisés pour intégrer l'économie circulaire dans l'environnement bâti, et les espaces sont conçus pour rendre la gestion circulaire des ressources visible et accessible ». Augiseau & Monfort (2023) soutiennent que « les politiques d'urbanisme et d'aménagement peuvent permettre de prévenir et réguler les conflits d'usage des sols entre activités productives et autres activités », tandis que, afin de contribuer à boucler les flux de matière et d'énergie, « la planification spatiale peut fournir un espace physique (pour la mise en œuvre et les expérimentations) ainsi que des infrastructures pour les entreprises et les initiatives capables de fermer les cycles de nutriments et à en récupérer la valeur (Girard & Nocca, 2019, p. 36). Si l'activation des PLU et des SCoT dans le prolongement du SDRIF-E constitue un enjeu majeur pour intégrer les besoins des activités de gestion du métabolisme régional, ces outils ne pourront pas à eux seuls répondre à l'ensemble des problématiques évoquées dans le présent rapport.

Ces pistes renvoient à un aspect également abordé dans ce rapport : le fonctionnement même de ces espaces et de ces activités essentielles au fonctionnement régional, qui portent des **enjeux socioenvironnementaux importants**, générés par les flux de transport qu'ils nécessitent et par les émissions dans l'air qu'ils rejettent (polluants et poussières notamment) ou par le bruit et les odeurs qu'ils occasionnent. La diversité et l'importance des enjeux environnementaux, en particulier les nuisances (émissions de polluants, poussières, gaz à effet de serre, bruit...) générées par les installations et équipements considérés dans cette étude, conduisent les pouvoirs publics à accorder une attention forte (surveillance, campagnes de mesure...) à ces activités, dont l'acceptabilité demeure généralement faible au regard du fonctionnement du métabolisme régional. Par exemple, les UIOM franciliennes sont sous le feu des projecteurs et régulièrement pointées du doigt, du fait de leur contribution aux émissions de polluants atmosphériques¹⁰⁹. Désormais, **il s'agit de trouver un équilibre entre le maintien de ces installations essentielles au fonctionnement régional**, ou plus précisément du maintien du foncier qu'elles ont occupé et qu'elles occupent toujours, et **leur reconversion, leur mutation vers des activités plus mixtes, décarbonées, et plus proches des lieux de production des déchets ou de consommation des produits et matériaux**. Les analyses développées dans les pages précédentes démontrent bien qu'il y a une relation intrinsèque entre des territoires productifs et le risque et les nuisances industriels, et que la prise en compte de ces derniers est un sujet essentiel pour les innovations urbaines, architecturales ou paysagères. La logique selon laquelle les espaces urbains doivent se couper des réalités matérielles de leur fonctionnement doit être dépassée, et la tendance à repousser, voire à supprimer, les lieux et fonctions vitaux pour le métabolisme régional doit être enrayée. Voir et comprendre ces lieux ne représente-t-il pas la première étape vers leur reconnaissance et la construction d'une vision planifiée et transversale de leur avenir ?

Au-delà d'un panorama quantitatif et géographique, l'une des hypothèses de ce travail était de savoir dans quelle mesure on pouvait parler d'une corrélation entre la place des installations au sein de la hiérarchie des modes de gestion et leurs besoins d'espace. Les résultats soulignent que plus **l'activité contribue à prévenir ou à réduire la production de déchets, plus elle est dédiée à des opérations qui tendent vers une certaine forme de sobriété, moins elle est gourmande en espace**. De nos jours, les territoires font de la place pour les activités qui sont plutôt en bas de la hiérarchie des modes de gestion des déchets ainsi qu'aux emprises dédiées à la gestion des énergies fossiles, reposant sur des modèles principalement industriels et centralisés. **Toutefois, ce principe n'est pas universel, et la région compte de nombreux contre-exemples** : il s'agit notamment de l'incinération qui présente un double caractère à la fois intense en espace et massif en capacité de traitement des déchets ménagers ou encore des centrales à béton (BPE), qui occupent relativement peu d'espace au regard de la production importante d'un matériau dont les impacts écologiques sont largement questionnés aujourd'hui. *In fine*, la géographie mise en évidence dans ce rapport, entre permanence et évolution, indique que si des modèles hybrides connaissent une dynamique forte où les activités et les flux se mélangent et contribuent à décentraliser des réseaux et systèmes construits sur ces modèles au cours du xx^e siècle, le rôle des principales emprises et infrastructures de l'Île-de-France (STEU, installations de stockage et d'incinération des déchets...) reste structurant pour le fonctionnement métabolique régional, qui peine à réduire ses consommations et ses déchets.

Une fois cet état des lieux réalisé, de nombreuses pistes de travail émergent pour tendre vers une connaissance encore plus approfondie de la dimension spatiale du métabolisme francilien. Il s'agirait par exemple de **mieux comprendre les interconnexions entre espaces du métabolisme**, dans une approche inspirée de l'écologie industrielle et territoriale où les flux, les déchets, les intrants ou les sortants des uns, sont les ressources des autres. Ces relations entre équipements sont encore mal connues elles aussi et les recensements officiels du nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale dans les territoires sont partiels. Par ailleurs, la question de savoir **quelles conséquences le développement et les mutations des espaces consacrés au fonctionnement du métabolisme francilien vont faire peser sur les collectivités et sur la région francilienne demeure ouverte**. Comment les communes et intercommunalités, identifiées comme fondamentales pour l'accueil et le développement des activités métaboliques, perçoivent-elles ces activités ? Ont-elles des projets territoriaux et politiques qui les portent ? Dans quelle mesure les populations de ces territoires bénéficient de retombées notamment économiques liées à leur présence ? Sous quelles formes d'éventuels conflits sont à l'œuvre sur et autour de ces espaces ?

¹⁰⁹ Voir notamment « A l'incinérateur d'Ivry-Paris 13, les dioxines ne sont pas contrôlées "24 h sur 24 et 365 jours par an" », *Le Monde*, 13/11/2023, en ligne sur https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/11/13/a-l-incinerateur-d-ivry-paris-xiii-les-dioxines-ne-sont-pas-controlees-24-h-sur-24-et-365-jours-par-an_6199902_3244.html, consulté le 23 octobre 2025.

L'avènement de territoires urbains plus productifs, plus circulaires, mais aussi décarbonés, suppose a minima, la protection des espaces qui sont étudiés ici, voire pour certains leur extension, afin de répondre à de nombreux objectifs : sobriété des consommations, recyclage, meilleure valorisation des déchets, etc. Il importe donc de dissocier l'assiette foncière des activités étudiées dans ce rapport et leur(s) vocation(s). En effet, pour répondre aux défis de la transition écologique dans sa globalité, la nature des activités doit être questionnée, en particulier celles liées aux énergies fossiles. Néanmoins, les localisations et les terrains qu'elles occupent peuvent être considérés comme stratégiques pour la région (ce positionnement étant pleinement celui adopté par le SDRIF-E). Préserver ces espaces et les accompagner, voire impulser leur transition via différents outils à disposition des pouvoirs publics (documents de planification urbaine, soutiens financiers, droit de préemption, etc.), nécessitent de mieux comprendre leur fonctionnement et leurs activités, mais aussi leurs impacts environnementaux afin de contribuer à changer leur image souvent négative et source de multiples conflits.

Ces enjeux sont d'autant plus cruciaux qu'en Île-de-France peut-être plus qu'ailleurs, le foncier est autant un levier de développement urbain ou économique, qu'une ressource naturelle non renouvelable soumise à de très fortes pressions. À l'issue de cette étude émerge ainsi un **important besoin de coordination ; d'articulation et de transparence sur l'avenir de l'affectation du foncier au niveau régional** au regard de l'importance des infrastructures et des activités étudiées dans le présent rapport. Les politiques locales orientées vers les activités productives et métaboliques (portées, par exemple, par Est Ensemble ou Grand-Orly Seine Bièvre) parfois en lien avec les démarches comme « Territoires d'industrie », apparaissent importantes à consolider. Elles constituent une première étape vers une nouvelle génération possible de politiques : basées sur des réflexions interterritoriales dans lesquelles les EPCI et les communes (mais en lien avec les acteurs économiques et institutionnels ainsi qu'avec l'État et la Région) semblent être les acteurs essentiels à mobiliser pour mieux gérer la rareté foncière et imaginer des infrastructures ou des lieux métaboliques à même de répondre à des besoins matériels et énergétiques, qui dépassent les limites des communes disposant du foncier ciblé. La recherche scientifique s'empare progressivement de ce sujet¹¹⁰ : Kootstra *et al.* (2019) mettent en évidence une réduction d'environ 20 % du besoin en espace pour les activités de production de béton et de traitement de déchets dans un scénario de développement de la région métropolitaine d'Amsterdam où 30 % des éléments structurels des constructions sont réutilisés, tandis qu'un scénario basé sur des bâtiments démontables nécessite plus d'espace du fait des emprises nécessaires à la préfabrication des éléments (supérieures à celles dédiées à la fabrication de mortiers et/ou du béton). Ce genre d'analyse pourrait être intéressant à mener pour le cas francilien. Les industriels et les exploitants de sites ont déjà bien en tête ces sujets (densification et mixité des usages et des activités) dans une région métropolitaine où le foncier est cher et où l'enjeu de l'insertion et du maintien de leurs installations et plateformes sont très sensibles¹¹¹. Les politiques publiques franciliennes ont également bien identifié cet enjeu. Citons, par exemple, l'atelier « Foncier et économie circulaire » de mai 2022 organisé dans le cadre de l'animation de la communauté des territoires circulaires par la Région Île-de-France et l'AREC Îdf¹¹², de même que les nombreux projets d'observatoires locaux du foncier portés notamment par les EPCI et EPT de la région. Il demeure essentiel de poursuivre les efforts de coopération au-delà des silos des différentes structures territoriales, à toutes les échelles, dans une logique transparente, partenariale et interterritoriale, telle que soulignée à plusieurs reprises dans le rapport.

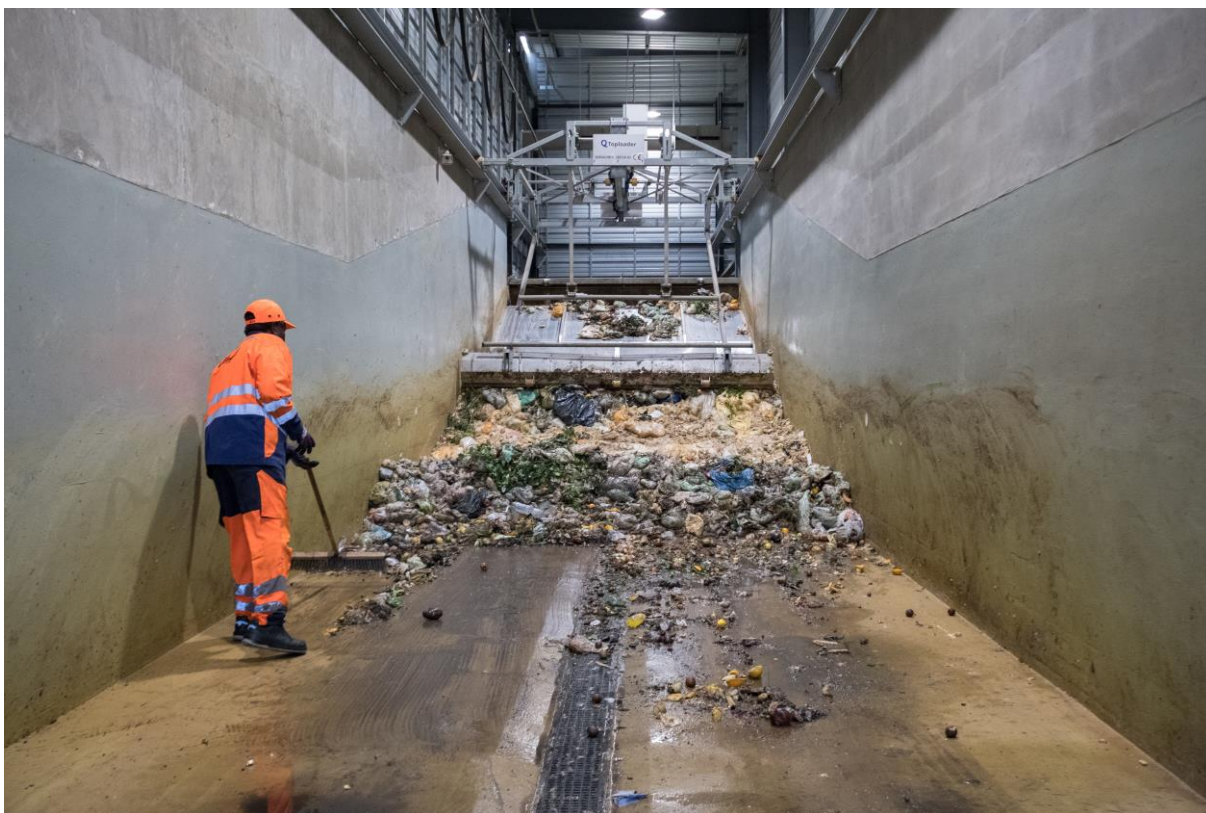
¹¹⁰ Voir notamment Giraldo Nohra, Pereno & Barbero, S. (2020) qui mettent l'accent sur les cadres de gouvernance multi-niveaux que l'économie circulaire nécessite pour son déploiement dans les territoires ; ou encore Niang, Bourdin & Torre (2020) qui posent, en outre, les questions du territoire de référence, de l'articulation entre les différents échelons territoriaux, et de quel espace de déploiement et de gouvernance des démarches.

¹¹¹ Par exemple, la société Yprema travaille sur des modèles qui visent à optimiser et massifier leurs activités sur des emprises de taille réduite en petite couronne. Voir <https://mesinfos.fr/94380-bonneuil-sur-marne/yprema-veut-dupliquer-le-modele-de-sobriete-fonciere-de-bonneuil-sur-marne-198436.html>, consulté le 8 octobre 2025.

¹¹² Pour plus d'informations, voir en ligne sur <https://www.arec-idf.fr/evenements/foncier-et-economie-circulaire/>, consulté le 17 octobre 2025.



Raffinerie Total de Grandpuits Bruno Raoux/L'Institut Paris Region -



Plateforme de tri et de transformation des biodéchets de la société Moulinot à Stains. Séverine Carreau/L'Institut Paris Region.

Annexes

1- Méthode d'estimation des surfaces de l'étude

La base méthodologique de la présente étude est d'ordre spatial et quantitatif. Il s'agit d'un travail d'analyse spatiale par traitements SIG (Système d'information géographique) de diverses données qui étaient le plus souvent géoréférencées et construites sous forme de points, sans informations sur leur étendue et leur surface. Plus spécifiquement, les données sous forme de points ont été transformées en polygones de façon différenciée selon les cas de figure : les couches du Mode d'occupation du sol (MOS) de L'Institut Paris Region (année 2021), la BD Topo (année 2024), et d'autres bases de données thématiques internes à L'Institut (base des Installations classées pour la protection de l'environnement, base des carrières de matériaux...) ont été utilisées pour obtenir les périmètres des activités considérées dans l'étude. Des géotraitements, sous forme de sélections selon l'emplacement, de jointures spatiales, d'intersections géométriques, ont notamment été mis en place pour identifier les surfaces et les classer. Le tableau ci-après récapitule les installations, activités comprises dans le champ de l'étude ainsi que les sources de données mobilisées.

D'une manière générale, l'identification des emprises spatiales du métabolisme francilien sur l'énergie, les déchets, les matériaux et l'eau a été basée sur une double approche :

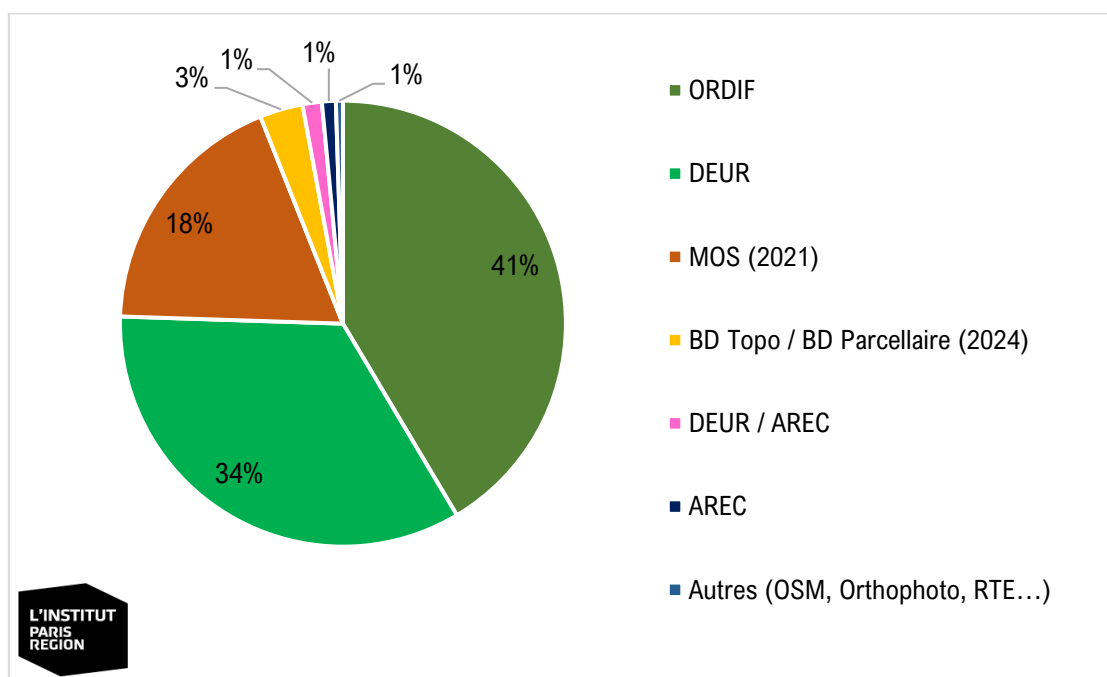
- une approche géomatique lorsque les sites étaient présents dans les bases de données de L'Institut Paris Region au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), du MOS, de la BD Topo et de toute autre base de données surfaciques ;
- une approche au cas par cas « de terrain » appréciée par photographie aérienne (2021) et complétée, dans la mesure du possible, par des vérifications via *Google Street View* afin d'affiner les contours des polygones identifiés, et de réduire l'incertitude associée à un nombre non négligeable de sites et infrastructures dont les périmètres sont parfois difficiles à déterminer précisément (cf. partie du rapport sur les limites de l'étude).

Plus concrètement, le travail, débuté en 2021 (à l'occasion de la sortie du dernier millésime du MOS et afin de contribuer à la révision du SDRIF-E qui a été approuvé en 2025), a été effectué en « entonnoir » (ou pyramide inversée du plus fin au plus global), c'est-à-dire en créant des couches SIG dédiées, classées par activité et par installation. Ces couches (32 au total) ont ensuite été regroupées en quatre couches d'information au sein d'une famille plus générale d'activités (eau, déchets, énergie, matériaux). Une fois stabilisées, ces quatre couches SIG ont été nettoyées (fusions et regroupements de polygones de très petite taille, liés à des soucis de géométrie ou à des superpositions minimales avec contours des limites communales, par exemple) et regroupées au sein d'une couche globale qui a permis d'identifier les « doubles comptes », c'est-à-dire les superpositions de sites mobilisés dans différentes familles de ressources ou déchets et donc considérées comme « multi-activités » (déchets/énergie, matériaux/déchets...).

Quelques précisions de méthode supplémentaires sont à restituer. Le travail sur les déchets et les matériaux a été le plus évident, car la connaissance des sites et installations concernés était relativement mature et précise (en s'appuyant notamment sur les travaux de l'ORDIF relatifs aux déchets, sur ceux de l'AREC concernant l'énergie, et sur ceux du Département Environnement urbain et rural pour les matériaux). L'essentiel du travail a consisté à convertir des données ponctuelles élaborées par les chargés d'études et géomaticiens de L'Institut Paris Region en données surfaciques. Pour l'énergie, le choix de repartir du MOS de L'Institut Paris Region et de la BD Topo de l'IGN en tant que bases de données principales s'est justifié par le fait que ces deux bases sont particulièrement exhaustives, qu'elles ont fait l'objet de vérifications multiples et qu'elles sont disponibles sur demande auprès des organismes qui les gèrent. Les stations-service ont été incluses dans le champ de l'étude car elles jouent un rôle majeur dans la distribution du pétrole utilisé dans les transports motorisés en Île-de-France. Elles sont pleinement envisagées comme une infrastructure qui contribue au cycle du pétrole dans la région. Enfin pour l'eau, d'importants croisements et modifications ont été apportés au MOS de L'Institut Paris Region (là aussi pris en tant que base de travail) ou via la BD Topo de l'IGN. Ce travail est précisé dans le tableau ci-après. Précisons également que les périmètres de protection de la ressource en eau (PPI) se recouvraient parfois avec des périmètres d'usines d'eau potable ou d'autres installations associées à la gestion de l'eau potable. Les périmètres de protection éloignés (PPE)

n'ont pas été considérés dans l'étude car leur surface a été jugée trop vaste (en couvrant des espaces urbanisés notamment) pour être réellement associée à la gestion stricte de la ressource en eau.

Le graphique ci-dessous (complété par le tableau en page suivante) montre l'hétérogénéité des sources de données mobilisées pour bâtir la présente étude. Le travail de l'ORDIF et celui du département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region constituent l'ossature des données utilisées (75 % environ). Les travaux de ces deux départements ont principalement nourri les deux familles d'usages qui occupent le plus d'espace : matériaux de construction et gestion des déchets, ce qui explique leur importance. Le Mode d'occupation du sol (année 2021) a également été beaucoup utilisé en particulier pour des emprises hydriques (eau potable) et énergétiques. Les données de l'IGN (BD Topo et BD Parcellaire année 2024) ont aussi été utilisées pour l'eau et l'énergie. Les autres sources de données ont été mobilisées de façon plus ponctuelle (données Open Street Map pour identifier les stations-service régionales, en les croisant avec le MOS 2021 ; données RTE ou Enedis pour certains postes sources et de transformation de l'électricité...).



% des surfaces cumulées des activités déchets, matériaux, eau et énergie selon la source. Source : L'Institut Paris Region, 2026.

Nom de l'activité	Types d'activités concernées	Sources des données utilisées
Déchets	Élimination, valorisation matière et énergétique, collecte, tri, transit, réemploi et réutilisation, gestion des déchets dangereux	Bases de données des installations et équipements suivis par l'ORDIF (données 2022, mise à jour 2024) Compléments par la BD Topo de l'IGN (année 2024), et par la base des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) du Département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region (année 2024)
Matériaux	Carrières de matériaux (granulats + matériaux industriels), centrales à béton, centrales d'enrobés, installations industrielles associées aux carrières et installations de filières émergentes (biosourcées principalement)	Base de données des carrières du Département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region (année 2024) Base de données des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) du Département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region (année 2024) Base de données des centrales à béton et installations industrielles associées aux carrières du Département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region (année 2024, sur la base d'informations de la DRIEAT, de l'UNICEM). Bases de données des centrales d'enrobés contribuant au recyclage, suivies par l'ORDIF (données 2022, mise à jour 2024)
Eau	Activités et infrastructures associées à la gestion de l'eau potable (captages, château d'eau, stations de pompage et réservoirs, usines de production d'eau potable) ainsi qu'à la protection de la ressource souterraine ou de surface (Périmètres de protection immédiate – PPI) et à la gestion des eaux usées (stations d'épuration et assainissement).	Base de données du Mode d'occupation du sol (MOS) de L'Institut Paris Region (année 2021, poste 37 « Production d'eau potable » et poste 38 « Assainissement ». Des croisements et des modifications ont été apportés via la BD Topo de l'IGN (année 2024) pour les stations de pompage, les châteaux d'eau, et les réservoirs (sauf ceux déjà situés dans l'emprise d'une station d'épuration, et sauf ceux dédiés à des activités industrielles ou déjà identifiés dans d'autres familles d'activités comme l'énergie). Données complémentaires au MOS sur les stations d'épuration issues de la base de données utilisée pour la carte page 59 de « L'environnement en Île-de-France. Diagnostic et enjeux » publiée en 2022 par L'Institut Paris Region. Les données sur les PPI sont issues de données de l'ARS dont L'Institut Paris Region disposait au moment de l'étude.
Énergie	Activités et infrastructures associées aux énergies fossiles, à la production et à la gestion de l'électricité, de la chaleur, et des énergies renouvelables et de récupération.	Base de données du Mode d'occupation du sol (MOS) de L'Institut Paris Region (année 2021, poste 39 « Électricité », poste 40 (Pétrole), poste 41 (Gaz), et poste 51 (Stations-service). Des croisements et des modifications ont été apportés via la BD Topo de l'IGN (année 2024). Des stations-service ont été ajoutées via les données <i>Open Street Map</i>. Les données de l'AREC-L'Institut Paris Region ont été utilisées pour la méthanisation, les chaufferies biomasse, les plateformes bois-énergie, les centrales solaires et les éoliennes. Des chaufferies et centrales thermiques ont également été ajoutées sur la base des données « installations » de l'AREC. Base de données des équipements de géothermie profonde du Département Environnement urbain et rural de L'Institut Paris Region.

Tableau récapitulatif des activités intégrées dans cette étude et des sources utilisées pour identifier/géolocaliser les sites



Centre de tri de Pierrelaye. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2023.

2- Les limites de l'étude

Comme nous l'avons rappelé en introduction, la connaissance partielle des lieux qui font fonctionner le métabolisme régional s'inscrit dans une méconnaissance générale quant au métabolisme régional. Si les premières études de flux de matières et d'énergie ont, depuis les années 2010, permis de quantifier les consommations matérielles de la région et de certains de ses territoires, il subsiste de nombreuses zones d'ombre et une grande incertitude sur la nature des flux, leurs origines, leurs destinations, les acteurs qui les contrôlent et les gèrent, etc. La présente étude permet de réduire une partie de ces incertitudes, en particulier sur le plan spatial : elle donne à voir où se passe et comment se passe une partie importante du fonctionnement métabolique de l'Île-de-France, au travers de lieux et infrastructures variées, qui immobilisent des espaces dédiés.

Toutefois, de nombreuses limites, notamment techniques, sont associées à ce travail et doivent être soulignées ici. Il convient en premier lieu de rappeler qu'une telle étude suppose de faire des choix méthodologiques, des choix de périmètres d'investigation aussi. Par exemple, nous avons dit plus haut que les surfaces dédiées aux matériaux de construction comptabilisées dans l'étude relèvent largement de la première transformation de la matière : sur le bois, l'ensemble des menuiseries franciliennes n'a par exemple pas été inclus dans l'étude, de même que les industries de placage ou d'emballage. En outre, l'approche développée est une approche spatiale, et non économique. Cette dernière aurait pu être intéressante pour travailler notamment à partir de fichiers comme les données SIRENE de l'INSEE, afin d'identifier les emprises surfaciques par une entrée « entreprises » plutôt que par une entrée spatiale via l'occupation du sol, comme il a été fait le choix dans le présent rapport.

Au-delà de ces questions de choix, **l'une des limites majeures de l'étude renvoie à la difficulté pour identifier précisément les contours et périmètres des installations étudiées.** Les hectares de surfaces comptabilisés (avec ou sans doubles comptes c'est-à-dire en tenant compte des sites qui pratiquent plusieurs activités sur une même emprise foncière) sont donc à prendre avec précaution.

Cette difficulté pour identifier de façon exhaustive et très précise l'ensemble des surfaces qui contribuent à la gestion des flux de matières et d'énergie sur le territoire est variable selon les installations et équipements considérés : plus le tissu urbain est dense et mixte et plus l'environnement du site en question s'inscrit dans un contexte en mutation, plus il sera compliqué de déterminer finement les limites spatiales des activités. Cette difficulté concerne une large partie des activités considérées ici. Par exemple, selon l'ORDIF, les données qui permettent d'identifier les sites et les infrastructures dédiées sont parfois limitées et non exhaustives (notamment du fait qu'elles proviennent en partie de déclarations des exploitants), tandis que les sites peuvent, selon les années, réaliser plusieurs traitements différents au sein d'espaces largement multi-activités. En outre, les filières de VHU et de métaux sont particulièrement ciblées par les pratiques illégales (sites non encadrés...) et font l'objet de campagnes d'inspection de la part des services de l'État¹¹³. Il est donc difficile de stabiliser un nombre précis d'installations pour ce type de fonction. Cela concerne aussi les lieux du réemploi et de la réutilisation (recycleries, ressourceries, boutiques Emmaüs...), qui sont parfois difficiles à identifier et à délimiter précisément sur le plan spatial du fait de leur localisation en rez-de-chaussée des immeubles d'habitat collectif, de leur présence dans des locaux souterrains sur des dalles ou dans des sous-sols et autres lieux annexes d'autres bâtiments. Cette incertitude élevée quant à l'estimation des surfaces occupées se retrouve en particulier au cœur des tissus urbains denses.

De plus, nous avons vu qu'une partie des activités (notamment de déchets ou de matériaux) se caractérisait par une **forte mobilité géographique** : cela est particulièrement le cas pour des activités de réemploi, de réutilisation ou de recyclage de la matière. Ainsi, des sites ouverts en 2020, 2021 ou 2022 et visibles sur la photographie aérienne de 2021 (qui a largement été utilisée notamment dans les premières phases de l'étude), peuvent, par exemple, avoir fermé dès le début de l'année 2023. En outre, au moment de la rédaction de cette étude, plusieurs installations, plus particulièrement celles dédiées au réemploi ou à la réutilisation, ont quitté leurs locaux (ou s'apprêtent à le faire) en 2023, 2024, voire début 2025¹¹⁴. Comme nous l'avons

¹¹³ Citons en outre les campagnes d'envergure menées par les services de l'État et autorités, comme l'ARS ou l'OFB fin 2024. Voir notamment « Délinquance environnementale : retour sur une action coup de poing en Île-de-France », Actu-environnement.com, 22/01/2025, en ligne sur <https://www.actu-environnement.com/ae/news/delinquance-environnementale-operation-coup-de-poing-colden-fosse-montalbot-vigneux-sur-seine-essonne-45468.php4>, consulté le 15 octobre 2025.

¹¹⁴ Par exemple, un centre de tri localisé à Pierrefitte-sur-Seine (commune nouvelle de Saint-Denis) a cessé son activité fin 2024 mais son emprise a bien été comptabilisée dans le travail restitué ici. Voir en ligne sur <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/details/0007402435>, consulté le 4 novembre 2025. Citons aussi la

souligné plus haut, certains sites sont multi-activités et il est parfois complexe de localiser précisément l'emplacement utilisé pour effectuer telle ou telle activité sur une emprise multifonction : par exemple, pour les carrières de matériaux, qui produisent des granulats recyclés (concassage) et les mettent sur le marché, il est donc très hasardeux de délimiter une emprise dédiée au recyclage sur ces carrières du fait de l'usage d'engins mobiles et du fait de la coordination de cette activité avec l'extraction évolutive des granulats par ailleurs. Plus globalement, l'étude est basée sur une analyse spatiale reposant sur l'utilisation de données géolocalisées (SIG). Toutefois, seul un véritable travail de terrain, mené en coordination avec les professionnels et acteurs des filières, au cas par cas et site par site, permettrait de réduire au maximum le niveau d'incertitude.

En lien avec ce côté évolutif, rappelons que l'étude est avant tout une tentative d'état des lieux des quantités de surfaces occupées par les activités déchets, matériaux, eau et énergie en Île-de-France. En ce sens, **elle n'aborde pas non plus l'empreinte spatiale passée du métabolisme francilien**, c'est-à-dire les installations, activités ou infrastructures qui ont servi à traiter des déchets ou gérer de l'énergie et qui ne sont plus en fonctionnement. C'est particulièrement le cas des anciennes décharges ou centres d'enfouissement techniques (à Château-Landon, à Soignolles-en-Brie en face de l'actuelle ISDND...) qui est de ce point de vue emblématique de l'évolution de la nature et de la géographie des surfaces dédiées au métabolisme francilien.

Rappelons aussi que l'étude, parce qu'elle se concentre sur les emprises spatiales des installations et activités, **n'est pas en mesure de restituer une surface exprimée en mètres carrés de locaux ou de planchers**. Il s'agissait bien d'orienter les recherches sur des questions d'occupation de l'espace, et non de comptabiliser les surfaces de planchers occupées par certaines activités qui peuvent mobiliser plusieurs étages de bâtiments selon les cas de figure. Or, exprimer les surfaces utilisées par les différentes activités de fonctionnement du métabolisme francilien peut faire plus sens dans le cas d'activités ayant recours à du stockage couvert notamment (réemploi ou réutilisation). Les mètres carrés bâtis importent parfois plus que les hectares de foncier. Toujours en termes de choix, ce rapport a mis de côté les emprises cachées sous terre, dans le sous-sol francilien, qui est le support de nombreux réseaux techniques et parfois d'infrastructures (certaines déchetteries de Paris par exemple sous les Invalides, installations électriques ou gazières, etc.). En outre, il est possible que des locaux en sous-sol soient exploités pour certaines activités (par exemple pour du stockage de matériaux ou de produits) apparaissant donc nécessaires au fonctionnement des sites. Ces surfaces en sous-sol ne sont pas comptabilisées dans la présente étude non seulement car l'objectif de l'étude est d'analyser les emprises du métabolisme francilien sous l'angle spatial (approche par l'aménagement du territoire), mais aussi pour des raisons de moyens techniques. En effet, comme le souligne l'architecte Achille Bourdon de l'agence SYVIL¹¹⁵, un manque de connaissances sur le sous-sol métabolique est à déplorer alors qu'il « continue à être considéré comme un espace de services, décliné à la fois comme un lieu de ressources en eau ou en matériaux, une zone de risques liés aux carrières et une aire d'enfouissement technique d'infrastructures, de services urbains, de transports en commun et d'acheminement de ressources » (Zunino, 2011). Ce constat sur le manque de connaissances concerne notamment les parkings (eux aussi souvent souterrains) dont l'usage est parfois en déclin. Selon l'agence SYVIL, 150 000 places de parking seraient vacantes à Paris en sous-sol, avec 25 m² par place en moyenne, ce qui constitue des espaces à optimiser pour développer des activités en lien avec les matériaux, les déchets, etc. Les parkings de surface, qui sont localisés sur les emprises spatiales identifiées dans le présent rapport, sont aussi une source de problème technique car il est difficile d'estimer les surfaces de parkings strictement utilisées par l'activité en question lorsque celle-ci partage ses locaux et ses terrains avec d'autres activités (Re-Saclay aux Ulis dont le local partage des surfaces de parkings avec d'autres entreprises dédiées à la logistique et divers services, et cas des distributeurs de matériaux comme Bricorama ou Castorama, Point P, Bricodépôt qui se voient confier des déchets du bâtiment dans le cadre de la filière REP dédiée et qui occupent des terrains dotés de vastes parkings, parfois mutualisés avec des magasins voisins, pour leur clientèle).

Comme évoqué dans le rapport, l'étude comporte des limites liées au caractère incertain des périmètres spatiaux associés aux activités déchets, énergie, eau et matériaux (cf. partie dédiée du rapport). L'aide de l'Orthophoto de l'IGN (année 2021) et de Google Street View a été précieuse pour apprécier les contours des sites et activités visées. Toutefois, l'incertitude sur les surfaces occupées ne peut être totalement contournée

plateforme de réemploi de Cycle Up à Noisy-le-Sec avenue de Strasbourg, qui a été ouverte en 2023 mais très récemment démantagée sur un autre terrain de cette même commune.

¹¹⁵ Voir notamment cette intervention <https://www.youtube.com/watch?v=1abyz847qgw>, consulté le 8 octobre 2025.

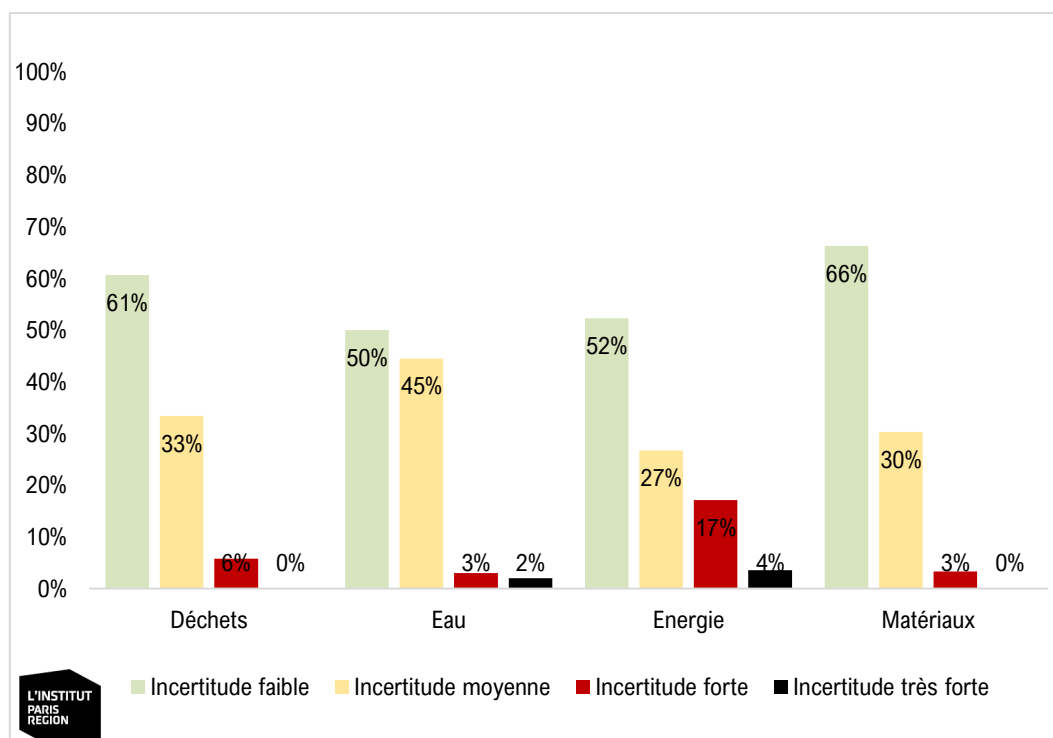
car, les espaces étudiés dans ce rapport sont souvent localisés dans des interstices, des lieux éloignés des axes principaux, au fond de chemins ruraux ou d'espaces boisés. Or, dans ces territoires, les outils classiques (notamment proposés par Google) peuvent vite arriver à leurs limites (voies non couvertes par Google Street View, ou prises de vue anciennes ne pouvant pas aider à identifier l'état actuel des sites et de leurs activités). Dans le cas de chaufferies localisées à l'intérieur de certains bâtiments dont il ne s'agit pas de la fonction principale (équipements scolaires, mairies, équipements sportifs ou médicaux...), une incertitude assez élevée existe dans l'estimation des surfaces qu'elles occupent. Une approche plus ponctuelle (bâtiment) que surfacique (parcellaire) doit être mise en place pour identifier (BD Topo) les emprises foncières mobilisées pour ce type d'équipement, sans toutefois que cela supprime les incertitudes. Les chaufferies importantes (> 10 MW de capacité) sont facilement identifiables.

Pour rendre compte de ces multiples incertitudes, chaque couche d'information géographique des surfaces occupées par les activités concourant au fonctionnement du métabolisme régional a été enrichie d'un champ visant à qualifier le niveau d'incertitude : de 0 (incertitude très faible, contours des activités et infrastructures fiables) à 3 (incertitude particulièrement élevée devant conduire à considérer avec grande prudence la surface de l'activité ou équipement en question), avec une incertitude faible mais présente (niveau 1, moyen) et une incertitude forte (niveau 2).

Le graphique ci-dessous restitue cette incertitude : en moyenne, l'incertitude est forte et très forte sur seulement 3 à 21 % des surfaces estimées dans cette étude. C'est sur les activités énergétiques que cette incertitude est plus forte, du fait de l'existence de sites et d'activités gazières et pétrolières (forages, puits, postes de gestion...) souvent dissimulés dans des espaces boisés ou agricoles, ou du fait de l'imprécision des limites des stations-service, qu'il est très difficile de délimiter finement sur un travail par photographie aérienne, et souvent limité par des vérifications via *Google Street View* par exemple. L'incertitude s'explique de fait par le décalage entre réalités opérationnelles sur le terrain, et bases de données d'observation des filières et des activités en parallèle dont les temporalités ne sont pas alignées. Par exemple, pour une partie des sites de tri, transit et collecte des déchets du BTP, il a été fait le choix de se baser sur les données de l'éco-organisme OCAB coordinateur des éco-organismes créés pour gérer la filière REP (date de 2023) évoquée dans le rapport afin d'identifier les magasins de distributeurs de matériaux du BTP comme Point P, Castorama, etc. Près de 200 magasins ont été ainsi inclus dans les lieux qui concourent à faire transiter les matériaux et déchets du BTP. Ces données de l'OCAB étaient plutôt orientées sur une analyse des sites potentiels, avec une liste de lieux en cours de contractualisation avec les éco-organismes, et donc pas tout à fait opérationnels dans la réalité. Fixer un nombre précis de sites était une gageure, car la filière se met en place de mois en mois, et ce, avec de nombreuses difficultés¹¹⁶.

Cette incertitude conduit donc à **sous-estimer les surfaces**. Si aucune surface en sous-sol n'a été prise en compte dans le périmètre de l'étude, un autre facteur conduit à sous-estimer les chiffres de cette étude : il s'agit de la mobilisation d'emprises dans les interstices urbains, en particulier sous les ponts, viaducs, et autres infrastructures routières ou ferroviaires. Certaines activités (notamment associées aux déchets) sont implantées dans ce type de lieu, et leur périmètre exact est parfois difficilement identifiable. Rappelons également que des installations mobiles ne sont pas comptabilisées dans les travaux restitués ici, du fait de leur nature non stabilisée géographiquement (déchetteries ou concasseurs, dont l'activité est elle aussi difficilement quantifiable dans les volumes traités). De plus, les infrastructures, les équipements, les lieux, qui font tenir le système francilien, ont été considérés dans l'étude, exclusion faite des transports. Ces derniers auraient pu être intégrés dans le champ de l'étude, tant ils sont structurants dans la gestion des flux d'énergie et de matières ainsi que dans l'approvisionnement régional en biens et produits, mais leur intégration aurait nécessité un travail à part entière qu'il n'a pas été possible de réaliser dans le présent rapport (et qui fait l'objet de travaux à la fois dans le cadre de l'OFELIF, ou par exemple dans la note de Ropital, 2023 sur la logistique).

¹¹⁶ Rappelons sur ce point qu'un moratoire sur la mise en œuvre de la filière REP du Bâtiment a été décidé par le gouvernement au printemps 2025. Voir, par exemple, en ligne sur <https://dechets-infos.com/arrete-moratoire-pmcb-un-delai-de-deux-ans-amenageable-4932737.html>, consulté le 5 novembre 2025.



Part en % de l'incertitude associée aux surfaces identifiées par type de flux. Source : L'Institut Paris Region, 2026.

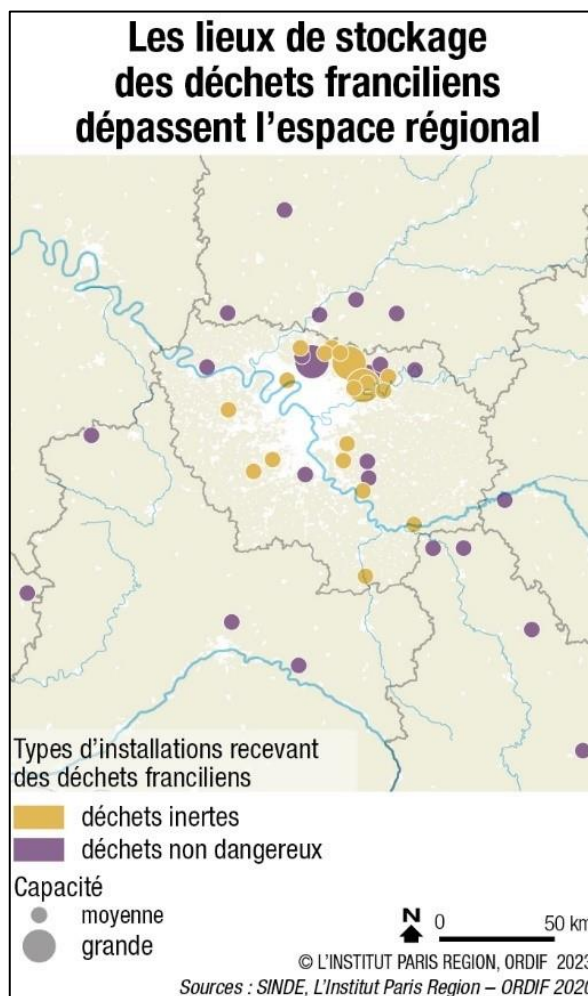
Une autre raison explique la sous-estimation des surfaces associées au métabolisme régional. Si les hectares recensés dans l'étude sont à prendre avec précaution, c'est aussi parce qu'ils reflètent certains choix : **d'une part, où s'arrête la notion même de « métabolisme territorial », et, d'autre part, jusqu'où mesurer son empreinte spatiale ?** Le rapport a plutôt fait le choix d'une approche surfacique et d'une entrée par les installations et infrastructures, et moins par les aires d'approvisionnement par exemple, alors que le fonctionnement matériel régional se caractérise par son extrême dépendance envers l'extérieur pour son approvisionnement en ressources. Il est ainsi possible de parler d'**empreinte spatiale externe** (ou exportée) du métabolisme francilien, de la même manière que Kampelmann & De Muynck (2019) différencient le métabolisme interne et le métabolisme externe des territoires. Elle englobe les surfaces qui sont occupées par les installations et espaces qui contribuent à ce fonctionnement régional (traitement des déchets, extraction des ressources...) par-delà ses limites administratives, dans des territoires cachés et méconnus : « selon les catégories de flux, ces infrastructures sont de l'autre côté du périphérique en proche banlieue jusqu'à l'autre bout du monde dans lieux abandonnés à la destruction¹¹⁷ ». En toute vraisemblance, cette empreinte spatiale indirecte est bien supérieure à celle mobilisée directement en Île-de-France, et tout aussi diversifiée. Le présent rapport s'est limité aux limites franciliennes et n'a pas estimé cette empreinte spatiale indirecte dont la connaissance demanderait elle aussi à être étudiée plus en détail. Il s'agit d'un travail à part entière, difficile sur le plan méthodologique (renvoyant dans une certaine mesure aux travaux des années 2000 sur l'empreinte écologique), mais à fort potentiel au regard :

- d'un enjeu de responsabilité de la région vis-à-vis des lieux et écosystèmes sur lesquels elle fait peser les contraintes de son fonctionnement énergétique, matériel ou du traitement de ses déchets ;
- d'un enjeu de construction de politiques de coopération territoriale basées sur des notions de solidarité, de réciprocité, etc. Pour un territoire comme l'Île-de-France, les gagnants d'une circularisation du métabolisme territorial sont parfois moins les résidents du territoire en question, que ceux des territoires qui en approvisionnent les flux de matières et d'énergie¹¹⁸.

¹¹⁷ Source : « Infrastructures et métabolisme urbain. Luites et enjeux politiques », Jean-Baptiste Bahers, Terrestres, 17/05/2024, en ligne sur <https://www.terrestres.org/2021/05/17/infrastructures-et-metabolisme-urbain-luites-et-enjeux-politiques/>, consulté le 9 octobre 2025.

¹¹⁸ En outre, Elliot *et al.* (2024) ont démontré l'étendue des incidences écologiques positives de la circularisation des flux de matières de la construction sur une diversité de territoires, qui contribuent à approvisionner Montréal.

Les cas de figure où l'Île-de-France exporte ses matières et ses déchets hors de son territoire, ainsi que ceux où son approvisionnement repose sur des espaces loin de ses frontières, sont en effet nombreux. Environ 3 millions de tonnes de déchets de chantier sont traitées dans des territoires hors Île-de-France, de même que 300 000 tonnes de déchets non dangereux franciliens enfouis ont été envoyées à l'extérieur en 2022, principalement dans l'Oise (60). Des unités d'incinération sont aussi mobilisées pour traiter les ordures ménagères résiduelles régionales. 45 % des flux de biodéchets sortaient de la région pour être transformés en biogaz d'après l'ORDIF. Le lac d'Orient (plus de 20 km² de superficie) dans l'Aube permet de réguler le niveau de la Seine pour la navigation et pour contribuer à protéger Paris des inondations, tandis que l'alimentation en soja du bétail duquel est issue la viande consommée dans la région provient d'Amérique du Sud¹¹⁹. En matière d'eau potable, si la plupart des captages sont situés dans la région, environ 70 d'entre eux sont toutefois implantés en dehors de l'Île-de-France, notamment pour alimenter la ville de Paris *intra muros*. À titre d'exemple, l'eau, captée à Armentières dans l'Aube, est acheminée par l'un des aqueducs patrimoines de la ville de Paris, et atteint la capitale en 72 heures après avoir parcouru 150 km environ. Autre cas, l'Île-de-France utilise deux incinérateurs en dehors de ses limites : Ouarville et Pithiviers. Les tonnages envoyés y sont marginaux (environ 65 000 t en 2021) mais ces installations contribuent tout de même à gérer une partie du fonctionnement matériel, métabolique de la région capitale. D'une manière générale, **plusieurs milliers sur des échelles variées et éloignées de l'Île-de-France** (Bassin parisien, France, Europe, monde) **seraient à ajouter aux réflexions qui visent à qualifier cette empreinte spatiale du métabolisme régional**.



À l'opposé de ces raisons qui conduisent à sous-estimer le total des surfaces mobilisées par le métabolisme francilien, **les surfaces peuvent être aussi considérées comme parfois surestimées**. Au sein d'un périmètre d'une installation exerçant une activité donnée, les surfaces « techniques » strictement dédiées à l'activité en question peuvent être inférieures à la surface totale du périmètre considéré. Par exemple, une entreprise contribuant au traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques peut disposer d'un bâtiment (ou d'une partie de bâtiment) dédié aux fonctions commerciales ou tertiaires de son activité, tandis que les surfaces et locaux, qui servent concrètement au tri, démantèlement, reconditionnement ou recyclage des déchets ou à leur stockage, peuvent ne pas couvrir la totalité du périmètre de l'installation en question (c'est par exemple le cas sur les magasins de distributeurs de matériaux du BTP impliqués dans la filière REP du bâtiment évoquée dans le rapport).

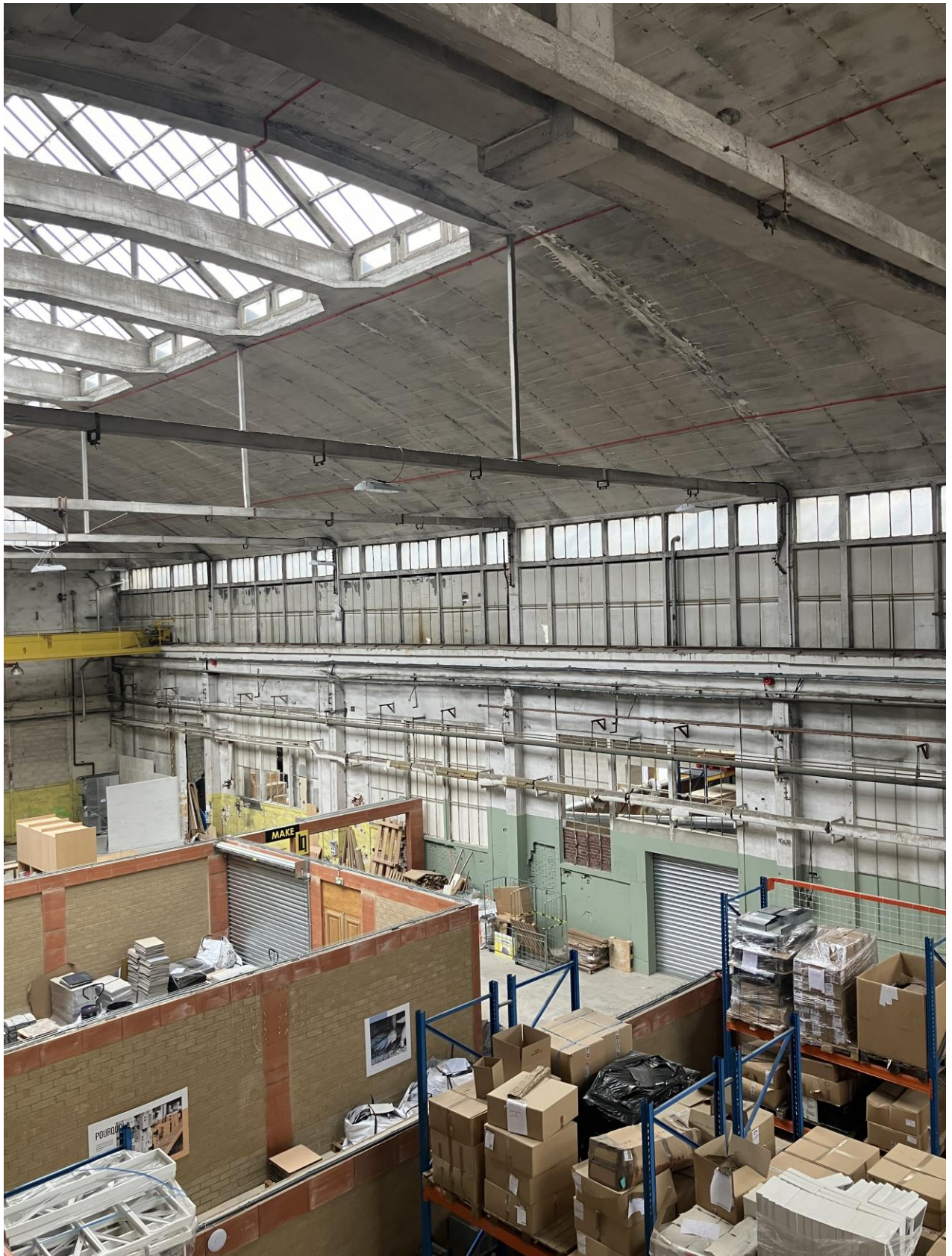
Enfin, une autre limite de l'étude renvoie à son caractère inachevé sur plusieurs aspects. D'une part, le travail n'apporte pas d'éclairage sur des questions essentielles de gouvernance, de relations entre acteurs, qui sont associées aux surfaces et équipements étudiés. Dans la continuité des travaux de Desvaux (2019), l'approche développée ici adopte une approche complémentaire des analyses quantitatives du métabolisme francilien développées par ailleurs, en insistant sur l'importance des infrastructures dans une perspective plus globale et qualitative des métabolismes territoriaux. En effet, il est essentiel de considérer conjointement leurs dimensions sociale et spatiale doit être lue, c'est-à-dire que notre analyse doit nécessairement **associer les emprises foncières et jeux d'acteurs impliqués dans les infrastructures du métabolisme**. Comprendre

¹¹⁹ Sur ce point, voir notamment les résultats du projet de recherche « Empreintes » n° 1050 du Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville et Environnement, restitués dans cette note : https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/rapp_pirve_empreintes_1050.pdf, consulté le 9 octobre 2025.

« l'ancrage urbain des flux dans leur complexité » (Desvaux, 2019, p. 157) était l'objectif majeur de l'étude qui s'est focalisée sur la dimension spatiale, matérielle, des lieux qui font effectivement circuler ou qui gèrent les flux de matières et d'énergie, en mettant de côté une analyse approfondie des jeux d'acteurs, relations de pouvoir, inhérentes à la gestion et au développement des infrastructures du métabolisme francilien, comme a pu l'étudier la thèse d'Agnès Bastin (2022) à propos des déchets de chantier. Or, « l'essentiel n'est pas de trouver la bonne échelle, mais la bonne articulation entre les échelons territoriaux emboîtés. L'enjeu est moins de trouver la bonne solution « institutionnelle » que de réinventer sans cesse les relations entre des institutions aux compétences et aux périmètres nécessairement stables pendant au moins quelques années » considère Desjardins (2020, p. 138) dans sa réflexion sur l'urbanisme et la planification urbaine. Nous pensons que l'approche par le métabolisme territorial peut aider à ça, à partir des relations que les infrastructures et espaces du métabolisme symbolisent et incarnent.

D'autre part, des connaissances restent à produire en matière de relations que les habitants et populations riveraines des sites et emprises associées au fonctionnement du métabolisme francilien entretiennent avec ces lieux et infrastructures. Dans ses travaux autour du nucléaire, Françoise Zonabend a pu décrire des attitudes défensives, des inquiétudes, des angoisses chez les personnes qui vivaient à proximité d'installations de cette nature¹²⁰ tandis que d'autres recherches se sont concentrées sur les conflits associés aux installations de stockage des déchets dans la région capitale (Pham, Kirat, & Torre, 2013 ; Mtibaa, Méry, Torre, 2009). Des enquêtes qualitatives de terrain seraient à imaginer pour prolonger ces travaux au regard de l'impératif de leur évolution vis-à-vis des enjeux de la transition écologique et de l'économie circulaire. Cet impératif est en outre encadré par la planification territoriale et les documents d'urbanisme. Une autre étude possible dans la continuité du présent rapport serait de mieux comprendre la manière dont ils peuvent évoluer dans les PLU et leurs règlements tels qu'ils sont définis à ce jour. De même, mieux saisir les liens entre les possibilités des instruments de planification territoriale et les besoins des installations et équipements du métabolisme régional serait également une piste de travail intéressante. L'ensemble de ces pistes d'approfondissement de la compréhension du fonctionnement spatial du métabolisme francilien constitue des investigations multi-acteurs et pluridisciplinaires à la fois utiles pour L'Institut Paris Region, mais aussi pour les territoires qui s'engagent dans la transition écologique ou l'économie circulaire.

¹²⁰ Voir, par exemple, Zonabend, F. (1993). « Au pays de la peur déniée ». *Communications*, 57(1), 121-130.



Plateforme de réemploi Cynéo à Vitry-sur-Seine. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2024.

Bibliographie

Adam, M. & Ropital, C. (2018). La logistique, fonction vitale », *Les carnets pratiques*, n° 8, L'Institut Paris Region, 100 p.

Amant, S., Joly, A., & Cassagnaud, C. (2021). « Biométhane et climat : font-ils bon ménage ? », Carbone 4, en ligne à l'URL suivante : <https://www.carbone4.com/publication-biomethane-climat>, consulté le 29 avril 2024.

Augiseau, V., & Monfort, D. (2022). « Des ressources locales pour un secteur de la construction circulaire : un état des lieux sur le cas de la France », *Flux*, 134(4), 3-23 en ligne à l'URL suivante : <https://doi.org/10.3917/flux1.pr1.0001>

Bahers, J. B., Athanassiadis, A., Perrotti, D., & Kampelmann, S. (2022). "The place of space in urban metabolism research: Towards a spatial turn? A review and future agenda". *Landscape and Urban Planning*, 221, 104376.

Bahers, J-B. (2021). « Infrastructures et métabolisme urbain. Luites et enjeux politiques », *Terrestres*, 17 mai 2021, en ligne à l'URL suivante : <https://www.terrestres.org/2021/05/17/infrastructures-et-metabolisme-urbain-luites-et-enjeux-politiques/>, consulté le 30 octobre 2025.

Barles, S. (2015). « L'urbanisme, le génie urbain et l'environnement. Une lecture par la technique », *Revue internationale d'urbanisme*. Numéro 1. En ligne à l'URL suivante : <http://www.riurba.review/Revue/lurbanisme-le-genie-urbain-et-lenvironnement-une-lecture-par-la-technique/>

Barles, S. (2017). « Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socioécologique ». *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, vol n°5, p. 819-836.

Barles, S. (2018). « L'aménagement et l'urbanisme : disciplines de l'interface, interdisciplines ». *Revue européenne des sciences sociales*, 56-1, 203-218. En ligne à l'URL suivante : <https://doi.org/10.4000/ress.4043>

Barrault, B. (2019). « Atlas des installations de traitement de déchets du BTP en Île-de-France. Données 2016 », ORDIF(département de L'Institut Paris Region), 84 p. en ligne à l'URL suivante : <https://www.ordif.fr/nos-ressources/publications/atlas-des-installations-de-traitement-de-dechets-du-btp-en-ile-de-france-donnees-2016/>, consulté le 30 avril 2024.

Barrault, B. (2023). « Les déchets inertes en Île-de-France. Données 2020 », *Les notices de l'ORDIF* (ORDIF département de L'Institut Paris Region), 23 p.

Bastin, A. (2022). *Des métabolismes territoriaux en transformation ? Gouvernance des matériaux de chantier et expérimentations de nouvelles valorisations en Île-de-France et dans la région de Bruxelles*, thèse soutenue à l'Institut d'études politiques de Paris, sous la direction d'Éric Verdeil, 2022.

Bognon, S. & Thébault, E. (2020). 2. Écologisation: Processus et éthique en réponse aux crises globales. In S. Bognon, M. Magnan, & J. Maulat (Dir.), *Urbanisme et aménagement. Théories et débats* (p. 41-61). Éd. Armand Colin, en ligne à l'URL suivante : <https://doi.org/10.3917/arco.bogno.2020.01.0041>

Bolger, K., & Doyon, A. (2019). "Circular cities: exploring local government strategies to facilitate a circular economy". *European Planning Studies*, 27(11), 2184-2205.

d'Assenza-David, H. (2021). *Bruxelles : une ville productive et résidentielle*, PUCA, 129 p.

De Oliveira, H. (2023). « Le tri des déchets alimentaires, enfin ? », *Note rapide*, n° 986, ORDIF (département de L'Institut Paris Region).

Desjardins, X. (2020). *Planification urbaine. La ville en devenir*, Coll. Le siècle urbain, Éd. Armand Colin.

Desvaux, P & Mongeard, L. (2023). « Le métabolisme, miroir de la matérialité à l'ère anthropocène », École urbaine de Lyon, *Anthropocene 2050 — Medium*, 2023, en ligne à l'URL suivante : <https://medium.com/anthropocene2050/le-m%C3%A9tabolisme-miroir-de-la->

[mat%C3%A9rialit%C3%A9-%C3%A0-l%C3%A8re-anthropoc%C3%A8ne-4ad210a98f64](https://doi.org/10.3917/flux1.116.0147), consulté le 23 octobre 2025.

Desvaux, P. (2019). « Pour une approche qualitative du métabolisme urbain. L'exemple des voies métaboliques des déchets plastiques au Caire (Égypte) ». *Flux*, 116-117, 147-160, en ligne à l'URL suivante : <https://doi.org/10.3917/flux1.116.0147>

Diaz, I. & Guigou B. (dir, 2025). *Les sentiers de la ville productive. Lectures transversales d'un défi contemporain*, PUCA / L'Institut Paris Region, 200 p.

Elliot, T., Vigier, M., & Levasseur, A. (2024). "Spatio-temporal metabolic rifts in urban construction material circularity". *Resources, Conservation and Recycling*, 205, 107567.

Ferchaud, F. et al. (2024). *Aménager la ville productive, Les Notes de La Fabrique*, Paris, Presses des Mines, 144 p.

Fusco Girard, L., & Nocca, F. (2019). "Moving towards the circular economy/city model: which tools for operationalizing this model?". *Sustainability*, 11(22), 6253.

Giraldo Nohra, C., Pereno, A., & Barbero, S. (2020). "Systemic design for policy-making: Towards the next circular regions". *Sustainability*, 12(11), 4494.

Guelton, S. (dir, 2013). *Le foncier en Île-de-France, retour sur dix idées reçues*. ADEF Editions, 194 p.

Gueymard, S. & Lopez, C. (2013). *Économie circulaire, écologie industrielle. Éléments de réflexion à l'échelle de l'Île-de-France*, L'Institut Paris Region, 55 p.

Hatton-Proulx, C. (2020). « "Sous vos pas, un parfait agencement" : la transformation du paysage énergétique urbain de Montréal, 1890-1950 ». *Flux*, 121(3), 4-28.

Hemmerdinger T., Lacombe F., Lopez C., Vialleix M., (2019). « L'Île-de-France face au défi de l'économie circulaire », *Note rapide* environnement n° 804, L'Institut Paris Region.

Hemmerdinger, T. (2020). « La sortie des énergies fossiles, un sevrage difficile », *Chronique de la transition énergétique #1*, AREC (département de L'Institut Paris Region), 19 mai 2020.

Hemmerdinger, T. (2022). « Les énergies fossiles, ou comment s'en passer », *Les Cahiers Fragiles métropoles*, n° 179, L'Institut Paris Region.

Hervouët, M., Nguyen-Luong, D., Beyer, A. & Tedeschi, F. (2023). « Des poids lourds "zéro émission" pour décarboner le fret routier », *Note rapide*, n° 975, L'Institut Paris Region, 6 p.

Kampelmann, S., & De Muynck, S. (2019). « Les implications d'une circularisation des métabolismes territoriaux – une revue de la littérature », *Pour*, 236(3), 151-171.

Klein, T. (2021). « Les chaufferies biomasse au service de la transition énergétique », *Note rapide*, n° 894, AREC (département de L'Institut Paris Region), 6 p.

Kootstra, L., Keijzer, E., Errami, S., & Bogaards, C. (2019). "Circular planning: the case of Amsterdam". In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 225, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.

Lacombe, F. (2023). « Les déchets dangereux en Île-de-France. Données 2020 », *Les notices de l'ORDIF* (ORDIF, département de L'Institut Paris Region), 19 p.

Letté, M. (2021). « Histoire, cultures et représentations d'une matière-déchets : les mâchefers du XVIII^e siècle à nos jours ». *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, (13), 427-461.

Magalhães, N. (2024). *Accumuler du béton, tracer des routes. Une histoire environnementale des grandes infrastructures*, Éd. La fabrique, Paris, 203 p.

Mariasine, L. & Hemmerdinger, T. (2021). « *Observation des ressources en Île-de-France. Mission de préfiguration 2019-2021*, L'Institut Paris Region, 65 p.

Mariasine, L. & Vialleix, M. (2023). « Aménagement circulaire : évaluer le potentiel des territoires franciliens », *Note rapide*, n° 995, L'Institut Paris Region, 6 p.

Mariasine, L., Vialleix, M., Gaye, T. & Augiseau, V. (2024). « Transformation du métabolisme régional : l'Île-de-France est-elle plus circulaire qu'avant ? », *Note rapide*, n°1018, L'Institut Paris Region et CitéSource, 6 p.

Mimouni, N. & Yassin, D. (2023). « Les parkings franciliens : véritable levier pour l'essor du solaire », *Note rapide*, n° 987, AREC (département de L'Institut Paris Region), 6 p.

Mongear, L. (2017). « De la démolition à la production de graves recyclées : analyse des logiques de proximité d'une filière dans l'agglomération lyonnaise », *Flux*, 108(2), 64-79.

Mtibaa, R., Méry, J., & Torre, A. (2009). « Conflits autour des ISDND. Quelles conséquences pour la gouvernance territoriale des déchets ? ». In 46^e congrès de l'ASRDLF (pp. 19-p). ASRDLF.

Niang, A., Bourdin, S., & Torre, A. (2020). « L'économie circulaire, quels enjeux de développement pour les territoires? », *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 11(1).

Obersteg, A., Arlati, A., Acke, A., Berruti, G., Czapiewski, K., Dąbrowski, M., ... & Knieling, J. (2019). "Urban regions shifting to circular economy: Understanding challenges for new ways of governance". *Urban Planning*, 4(3), 19-31.

Offner, J-M. (2020). *Anachronismes urbains*. Presses de Sciences Po., 208 p.

Pham, H., Kirat, T. et Torre, A. (2013). « Les conflits d'infrastructures en Île-de-France. Des révélateurs des imperfections de la décision publique dans les espaces ruraux et périurbains ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, février(1), 203-229, en ligne à l'URL suivante : <https://doi.org/10.3917/reru.131.0203>.

Ropital, C. (2023). « L'empreinte spatiale de la logistique au défi de la sobriété foncière », *Note rapide*, n° 992, L'Institut Paris Region,

Tasse, J-M. (2018). *Quels besoins en foncier pour les entreprises industrielles franciliennes ? Première contribution de la CCI Paris Île-de-France aux SCOT en Île-de-France* », rapport au nom de la Commission du développement économique régional (CDER), CCI Paris Île-de-France, 49 p.

Vialleix, M. (2021). *Les études de métabolisme territorial. État des lieux et perspectives*, L'Institut Paris Region, 45 p.

Vivien, F. D. (2020). « Pour que l'économie circulaire ne tourne pas en rond », *Natures Sciences Sociétés*, 28(2), 99-100.

Zunino, G. (2011). « Imaginer les espaces souterrains de la ville de demain », *Note rapide*, n° 579, L'Institut Paris Region, .



Incinérateur de Monthyon dans un paysage agricole du nord-est de la Seine-et-Marne. Martial Vialleix/L'Institut Paris Region, 2025.

Liste des acronymes

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AFM : Analyse de Flux de Matières

AREC : Agence Régionale Énergie Climat (département Énergie Climat de L'Institut Paris Region)

BARPI : Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles

BPE : Béton Prêt à l'Emploi

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CIVE : Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique

COV : Composé Organique Volatil

DEEE : Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

EPT : Établissement Public Territorial

ERS : Évaluation des Risques Sanitaires

ESAT : Établissements et Service d'Aide par le Travail

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économique

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

MGP : Métropole du Grand Paris

MOS : Mode d'Occupation du Sol

Mt : millions de tonnes

ORDIF : Observatoire Régional des Déchets en Île-de-France (département Déchets de L'Institut Paris Region)

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PRPGD : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

REFER : Réseau Francilien du Réemploi

REP : Responsabilité Élargie du Producteur

ROSE : Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie

SDES : Service des Données et Études Statistiques

SREC : Stratégie Régionale en faveur de l'Économie Circulaire

STEU : Station de Traitement des Eaux Usées

UIOM : Unité d'Incinération des Ordures Ménagères

LES ÉTUDES

DE L'INSTITUT PARIS REGION



L'INSTITUT PARIS REGION
ASSOCIATION LOI 1901.

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