

# LES INDICATEURS DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE

APPRÉCIER LES TENDANCES, MIEUX OUTILLER L'ÎLE-DE-FRANCE



**AVRIL 2022**

8.22.006

ISBN 978 27371 2323 8



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

L'INSTITUT  
PARIS  
REGION

# Les indicateurs de l'économie circulaire

Apprécier les tendances et mieux outiller l'Île-de-France

Avril 2022

**Institut Paris Region**

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

Directeur Général : Fouad Awada

Département Environnement Urbain et Rural (DEUR) : Christian Thibault

Rapport réalisé par Martial Vialleix

Avec les contributions de Carine Camors, Laure de Biasi, Blandine Barrault, Amandine Lemaire, Florian Lacombe, Laure Thévenot, Thomas Hemmerding de l'ORDIF-IRDS-AREC-Institut Paris Region

N° d'ordonnancement : 8.21.007

Crédits photo de couverture : Pierre-Yves Brunaud/ L'Institut Paris Region.

*En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source : Auteur (nom, prénom) / Titre de l'étude / L'Institut Paris Region/ année*

**Remerciements** pour leurs relectures et apports : Kévin Chaput de l'INSEE, Laurence Gouthière de l'ADEME, Nicolas Pouteau de la Métropole Européenne de Lille, Frédéric Nauroy du SDES, Hélène Colombini de la Région Île-de-France.

# Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>4</b>
<b>L'économie circulaire à l'échelle territoriale et ses indicateurs : quels enjeux ?</b> .....	<b>5</b>
<b>1-Les indicateurs issus de l'analyse du métabolisme francilien</b> .....	<b>10</b>
L'Île-de-France, un métabolisme singulier.....	10
La couverture de l'Île-de-France par les études de métabolisme territorial.....	11
Ce que le bilan de flux de matières enseigne .....	12
Ce que le bilan de flux de matières ne dit pas ou cache .....	19
<b>2-Les indicateurs issus des « indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire »</b> .....	<b>21</b>
Résumé de l'étude .....	21
Territorialisation des indicateurs pour l'Île-de-France .....	25
Tableau récapitulatif de la disponibilité des indicateurs clés de l'économie circulaire du SDES pour l'Île-de-France .....	43
<b>3- Les indicateurs de suivi de la SREC</b> .....	<b>44</b>
<b>4. Pour conclure</b> .....	<b>51</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>53</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>55</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>62</b>

# Préambule

Le présent rapport figure au Programme partenarial 2021 de L'Institut Paris Region en matière d'économie circulaire. En effet, il est inscrit dans celui-ci que « **L'Institut contribuera à la définition et au suivi des indicateurs régionaux de l'économie circulaire** ainsi qu'à l'élaboration des appels à projets, mais également au pilotage d'actions spécifiques pour le développement de l'économie circulaire territoriale : créer, animer une communauté des territoires engagés dans l'économie circulaire, mener une action spécifique auprès des PNR franciliens... ».

Le rapport se nourrit aussi de travaux lancés ou effectués bien avant le programme partenarial 2021 : 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-France<sup>1</sup>.

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. Par ailleurs, un groupe de travail du Comité régional pour l'information économique et sociale (CRIES) a été mis en place pour réfléchir à ces sujets de façon partenariale en réunissant notamment les services de l'Etat (DRIEAT), la Région Île-de-France, L'Institut Paris Region, la Fédération Française du Bâtiment, etc.<sup>2</sup>.

Le présent rapport vient donc s'appuyer sur l'ensemble de ces travaux et réflexions, et capitalise sur des connaissances et des données acquises depuis longtemps. Rédigé avec l'appui de nombreux partenaires (service Economie Circulaire et Déchets de la Région Îdf, Service des Études et de la Diffusion - Direction régionale d'Île-de-France de l'INSEE...) il entend déterminer, sur la base des connaissances existantes, une liste problématisée, pertinente et partagée d'indicateurs pour non seulement suivre la Stratégie Régionale Economie Circulaire (SREC) votée en septembre 2020 par la Région Île-de-France, mais aussi pour apprécier le niveau de « circularité » plus global du territoire francilien, de son fonctionnement et de ses activités. En ce sens, il contribue dans le même temps à la construction et à la pérennisation d'indicateurs régionaux comme en appelle le CESER dans son avis n°2021-17 « l'économie circulaire : comment embarquer durablement tous les acteurs de la chaîne de valeur ? ».

---

<sup>1</sup> Voir notamment Gueymard, S. & Lopez, C. (2013) ainsi que Hemmerdinger, T. & al. (2019) en bibliographie du rapport.

<sup>2</sup> Voir le compte rendu de l'assemblée plénière du CRIES en décembre 2020. En ligne sur [http://cries-idf.fr/docs/assemblees\\_plenieres/2021\\_12\\_08\\_assemblee\\_pleniere.pdf](http://cries-idf.fr/docs/assemblees_plenieres/2021_12_08_assemblee_pleniere.pdf), consulté le 5 avril 2022.

# L'économie circulaire à l'échelle territoriale et ses indicateurs : quels enjeux ?



D'après l'ADEME, « l'économie circulaire vise à changer de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire, en limitant le gaspillage des ressources et l'impact environnemental, et en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits ».

Il s'agit de travailler sur sept piliers classés en trois domaines d'action comme le montre ce schéma largement adopté par les entreprises et les territoires de plus en plus engagés dans l'économie circulaire.

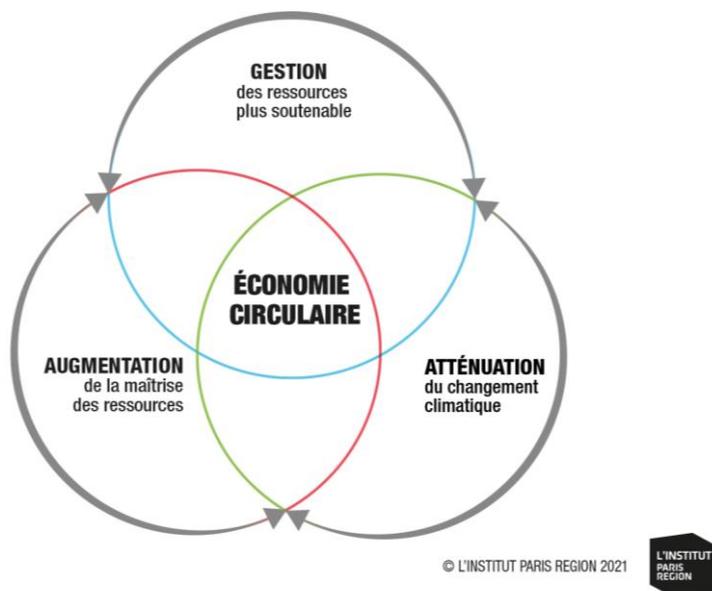
Domaines d'action et piliers de l'économie circulaire. Source : ADEME

Ces dernières années, **l'économie circulaire a très largement occupé le devant de la scène** en devenant un véritable objet de l'action publique aux échelles européenne, nationales et à celle des territoires. Vivien (2020) va même jusqu'à avancer que « l'économie circulaire est un *buzzword* omniprésent qui passe aujourd'hui aux yeux de bon nombre pour l'alpha et l'oméga de la manière dont il faut agir afin de concilier les enjeux socio-économiques et environnementaux ». En effet, de très nombreuses visions de l'économie circulaire se sont cristallisées au fil du temps : Kirchherr & al. (2017) en ont analysé 114 en démontrant les significations très variables dont l'économie circulaire fait l'objet selon les métiers, les acteurs, leurs intérêts et champs d'intervention(s), etc. Les visions divergent principalement autour de la place accordée à la question de la sobriété, c'est-à-dire de la réduction effective de la consommation de ressources<sup>3</sup>.

Selon le think tank la Fabrique Ecologique, « l'économie circulaire nécessite une évolution des modes de production et de consommation pour consommer moins de ressources naturelles vierges. Cela induit un nouvel aménagement de l'espace urbain [...] ; de nouveaux modèles de partenariats entre les acteurs économiques sur les chaînes de valeur ; de nouveaux référentiels et indicateurs ; de nouvelles habitudes... » (Boquet & al. 2021). Lorsqu'on travaille sur la mise en place d'une économie ou d'un territoire plus circulaire, des retombées bénéfiques sont attendues à la fois sur l'environnement (et plus particulièrement sur la gestion des ressources et l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre), mais également sur le dynamisme économique local et la création d'emplois. L'économie circulaire s'accompagne aussi de plus en plus de réflexions quant à la « résilience » d'une entreprise ou d'un territoire, c'est-à-dire de l'accroissement de sa capacité à maîtriser ses flux de matières et d'énergie et à réduire sa dépendance vis-à-vis de l'extérieur. Il s'agit donc d'un **concept multiforme qui suppose de s'intéresser à une diversité de thématiques**.

<sup>3</sup> Voir notamment « *L'économie circulaire : changement de paradigme ou grande esbrouffe ?* », Reporterre, 23/09/2015, en ligne sur <https://reporterre.net/L-economie-circulaire-changement-de-paradigme-ou-grande-esbrouffe#nb1>, consulté le 15 décembre 2021.

En France, la transition vers une économie circulaire est reconnue officiellement comme l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique et comme l'un des engagements du développement durable.



Elle a fait l'objet de plusieurs lois dédiées tout au long des années 2010, et tire aussi une partie de son champ d'action dans les premières réglementations relatives aux déchets des années 1990. Ainsi, si l'expression est relativement nouvelle, une partie importante des principes qui sous-tendent l'économie circulaire (recyclage par exemple) ne le sont pas<sup>4</sup>.

Que l'on se situe au niveau des territoires, ou à celui des entreprises, **le fait de s'intéresser à l'économie circulaire, et de mettre en place des programmes**

**d'actions, des projets, des stratégies visant à mieux gérer les flux de matières et d'énergies nécessite d'avoir de l'information chiffrée sur ces ressources. C'est ici que la question des indicateurs intervient** : d'après l'ADEME et l'association des Régions de France (ARF), « un indicateur est un indice permettant de décrire une situation ou un enjeu, qu'il soit qualitatif ou quantitatif. Construit à partir de données brutes, il présente de façon synthétique les traits marquants d'une réalité complexe que l'on cherche à comprendre ou à faire évoluer. Un indicateur doit être fiable et partagé » (Deschamps & al. 2014).

Dans le présent rapport, il s'agit d'étudier les données qu'il est possible de mobiliser et d'analyser en région francilienne pour qualifier la tendance de la transition de son territoire vers plus de circularité. Or, **définir, mesurer, et suivre les indicateurs susceptibles de mesurer le progrès d'un territoire vers l'économie circulaire et ce, avec des objectifs et priorités politiques données, n'est pas chose aisée**. Plusieurs facteurs expliquent la difficulté d'une telle tâche.

D'une part, **la connaissance des flux** (énergie, matériaux, eau, alimentation...) **est parfois éparse, partielle, voire peu développée** selon les cas. Carrière (2018) souligne, en matière d'obstacles au déploiement de l'économie circulaire, « le caractère encore souvent embryonnaire des systèmes d'indicateurs nécessaires à une connaissance suffisante des flux de matière et d'énergie ». Cela renvoie à des questions de disponibilité des données, soulevée notamment par le CGEDD qui affirmait dans un rapport dédié à l'économie circulaire qu'une « amélioration des statistiques (flux de déchets, pratiques de consommation, etc.) et des indicateurs (de découplage<sup>5</sup> notamment) est également nécessaire au pilotage des actions visant à promouvoir l'économie circulaire » (Perret & al. 2014).

D'autre part, le caractère flou, malléable, de l'économie circulaire, suppose **l'existence de très nombreuses méthodologies de calcul des consommations, des cycles de matières rebouclés, et de leurs incidences éventuelles** sur l'environnement.

Sur ce plan, France Stratégie (2018) met en évidence « la nécessité de clarification et d'homogénéisation des méthodes, afin de permettre à toutes les entreprises de remplir de manière satisfaisante leur rapport RSE. En effet, le manque de précision des indicateurs ainsi que l'hétérogénéité des secteurs rendent la comparabilité des données entre les entreprises difficile ».

<sup>4</sup> Voir notamment la conférence de Sabine Barles « Economie circulaire : une perspective historique » en mai 2021 au colloque de CERISY « Imaginaires et pratiques de l'économie circulaire ». En ligne sur <https://www.colloque-tv.com/colloques/imaginaires-et-pratiques-de-l-economie-circulaire>, consulté le 16 décembre 2021.

<sup>5</sup> Cette notion désigne habituellement la possibilité d'une croissance économique, mesurée par une hausse du PIB, qui a lieu de manière simultanée à une baisse des consommations de ressources et des impacts environnementaux. Sur cette notion, voir l'article « Faut-il décourager le découplage » d'Eloi Laurent dans la Revue de l'OFCE (2012) en ligne sur <https://www.cairn.info/revue-de-l-ofce-2012-1-page-235.htm>, consulté le 17 décembre 2021.

L'association Orée propose de son côté un indicateur dit « composite<sup>6</sup> » « d'interdépendance des Entreprises à leur(s) territoire(s) » qui vise à « fournir aux entreprises, un outil permettant d'évaluer l'avancement d'une démarche d'ancrage local et d'identifier des axes d'amélioration » afin de pallier « les difficultés rencontrées par les entreprises [...] et l'absence quasi-généralisée d'outils et d'indicateurs d'évaluation <sup>7</sup> ». Un autre travail publié en 2018 par EPE et l'Institut National de l'Economie Circulaire (INEC)<sup>8</sup> soulignait que l'analyse du cycle de vie (ACV) est « parmi les indicateurs de l'économie circulaire les plus répandus [...] tout comme la certification *Cradle to Cradle*, le *Material circularity indicator* (MCI) promu par la Fondation Ellen Macarthur<sup>9</sup> ou encore le *Circular Economy Toolkit* (CET) développé par l'université de Cambridge<sup>10</sup>. Il pointait le fait qu'il « existe peu ou pas d'indicateurs « clés en main » pour mesurer l'économie circulaire au niveau de l'entreprise ». Concernant ces dernières, les réflexions semblent plus avancées que celles portant à l'échelle des territoires. La Chaire Economie Circulaire et Métabolisme Urbain a publié fin 2021 une note de synthèse qui fait état de 187 indicateurs de l'économie circulaire utilisés par les entreprises du BTP<sup>11</sup>. Ces indicateurs portent de façon quasi-systématique sur les questions de recyclage, mais beaucoup moins sur d'autres piliers de l'économie circulaire selon l'ADEME (écologie industrielle, éco-conception, allongement de la durée d'usage, etc.).

Face à cela, des scientifiques et des chercheurs s'attachent à proposer des méthodologies pointues pour mesurer l'économie circulaire et ses stratégies à une échelle toujours plus fine, par exemple celle des produits chez Niero & Kalbar (2019) qui utilisent l'analyse de cycle de vie et une analyse multicritère qui intègre entre autres le MCI et le CET. A l'inverse, Arnsperger & Bourg (2016) militent pour dépasser cette course aux indicateurs trop « micro », trop sectoriels, qui ne permettent pas d'intégrer l'impératif de sobriété dans une logique systémique, c'est-à-dire de diminution des quantités de ressources mises en fonctionnement dans les économies. Ils plaident pour des indicateurs composites « de perma-circularité » à trois niveaux différents c'est-à-dire « Au « bas » de la chaîne de la mesure (des « indicateurs quantitatifs mesurant de façon traditionnelle les progrès en efficacité, en recyclage, en fonctionnalité, etc. ») ; au « milieu » (des « indicateurs quantitatifs mesurant le degré de stationnarité de l'économie dans son ensemble ») ; et « en « haut » de la chaîne d'analyse (des « indicateurs qualitatifs mesurant le degré d'évolution des mentalités vers une sobriété volontaire »).

Elouaer-Mrizak & Picard (2018) ajoutent « une série de difficultés [...] quant à l'utilisation des indicateurs » retenus pour évaluer la stratégie régionale d'innovation en Franche-Comté. Selon elles, « les périodes de référence sur lesquelles sont construits les divers indicateurs peuvent être différentes, ce qui rend la comparaison difficile. Le temps de production d'un indicateur rend l'approche peu agile et difficilement compatible avec un objectif de pilotage à court terme ». Cela renvoie au **problème de la temporalité de construction, à celle d'appropriation, puis à celle de communication avec les indicateurs considérés**. Or, ces différentes temporalités ne convergent pas : les rythmes de plus en plus soutenus de l'action des territoires sont de moins en moins compatibles avec ceux, plus lents mais nécessaires, de la fabrication même des indicateurs utilisés dans les stratégies territoriales.

Il résulte de ces difficultés une **extrême hétérogénéité de choix d'indicateurs possibles**, qui mélangent des données quantitatives élaborées parfois de façon complexe, ponctuelle dans le temps, et pas toujours accessible aisément au public ; ou bien qui recourent à des observations plus concrètes lors de la mise en œuvre des politiques ou des projets d'économie circulaire avec des indicateurs plus qualitatifs (dits « de résultats » par exemple).

D'une manière générale, deux grandes familles d'indicateurs peuvent être distinguées :

- Les **indicateurs d'impacts** c'est-à-dire relatifs à la mise en œuvre ou à la réalisation effective de telle ou telle démarche ou projet, et qui devraient être en mesure d'évaluer leurs incidences sur le plan économique ou environnemental sur des échelles géographiques

<sup>6</sup> Un indicateur « composite » est une combinaison mathématique, une agrégation, de plusieurs indicateurs qui représentent différentes dimensions d'un même concept. Pour construire un indicateur composite, plusieurs méthodes d'agrégation existent (moyenne pondérée...). Ces indicateurs permettent de fournir une mesure statistique de la performance ou de l'objectif recherché en ayant recours à des données et indicateurs déjà en place.

<sup>7</sup> Sources : « *S'ancrer dans les territoires pour gagner en performance* ». Orée, 2017, 108p, en ligne sur [http://www.oree.org/source/imgs/2017\\_guide\\_ancrage.pdf](http://www.oree.org/source/imgs/2017_guide_ancrage.pdf), consulté le 15 décembre 2021.

<sup>8</sup> Rapport disponible en ligne sur [https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/10/2018\\_indicateurs\\_economie\\_circulaire\\_entreprises.pdf](https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/10/2018_indicateurs_economie_circulaire_entreprises.pdf), consulté le 22 décembre 2021.

<sup>9</sup> Pour plus d'informations, se reporter à <https://ellenmacarthurfoundation.org/material-circularity-indicator>, consulté le 16 décembre 2021.

<sup>10</sup> Voir en ligne sur <http://circulareconomytoolkit.org/>, consulté le 16 décembre 2021.

<sup>11</sup> La note est disponible en ligne sur <https://chaire-ecmu.univ-gustave-eiffel.fr/recherche/notes-de-synthese/etude-des-indicateurs-de-suivi-de-leconomie-circulaire-dans-le-secteur-du-btp/>, consulté le 6 avril 2022.

variées (« macro » au niveau des régions ou des pays, « meso » au niveau des parcs industriels ou zones d'activités, etc.) ;

- Les **indicateurs de résultats** de ces initiatives, c'est-à-dire qui peuvent renseigner sur les réalisations des agents ou acteurs en charge de la mise en œuvre du projet ou de la politique concerné(e)s.

On trouve une illustration de cette hétérogénéité dans le guide « Economie circulaire et urbanisme » publié en 2020 par l'ADEME<sup>12</sup> qui propose un panel qualitatif et quantitatif d'indicateurs pour « définir et faire évoluer des objectifs de progression » composé des divers éléments comme « le nombre de réunions économie circulaire » ; « la mise en place d'un groupe de travail sur la question des déconstruction » ; le « taux de valorisation déchets de déconstruction + % de réemploi » ; ou encore la « Satisfaction des usagers par rapport aux nouveaux services ». L'étude de EPE/INEC publiée en 2018 distinguait quant à elle les indicateurs en deux familles : ceux portant sur une ressource en particulier, et ceux classés par pilier de l'économie circulaire. Au niveau européen, la déclaration de Bellagio « est une liste de principes permettant de s'assurer que le suivi de la transition vers l'économie circulaire couvre les aspects pertinents et implique les parties prenantes<sup>13</sup> ». Elle sert de guide aux autorités européennes et nationales dans leurs réflexions en la matière. Ces principes sont notamment la définition d'indicateurs selon quatre groupes (flux de matières et déchets, empreinte environnementale, indicateurs socio-économiques, indicateurs de politiques et de processus), la couverture multi-échelles des indicateurs, la transparence et la clarté, etc. Le raisonnement général s'appuie, non pas sur des piliers comme ceux de l'ADEME, mais sur les neuf R : Refuser, Repenser, Réduire, Réutiliser, Réparer, Refourniture, Reconception, Recycler, Récupérer (cf. annexe n°2 du rapport).

Ainsi, **une grande variabilité dans la structure, dans le nombre d'indicateurs possiblement constructibles et mobilisables caractérise la question du suivi et de l'évaluation de l'économie circulaire**. Par ailleurs, un des principaux problèmes méthodologiques réside dans les choix souvent subjectifs qui déterminent sous quelles dimensions se placent les indicateurs, les domaines ou les objectifs. Ce problème est, selon Denoual & McCollough (coord. 2007), lié « à la difficulté de choisir ce que l'on veut mesurer et par rapport à quoi on mesure » et ces choix ne sont pas sans conséquences en termes politiques et pratiques. La question de la hiérarchisation des indicateurs sélectionnés pour mesurer le progrès vers l'économie circulaire reste souvent sans réponses face à la diversité des critères possiblement considérés comme prioritaires aux yeux des parties prenantes (accent sur les résultats, sur les coûts, sur la dimension pédagogique, sur le niveau d'engagement des acteurs, etc.). En résumé, si l'on se place au niveau des territoires, il n'y a pas d'indicateurs sans une clarification préalable des priorités politiques locales.

Malgré ces difficultés, **la recherche d'indicateurs de suivi et de mesure de l'économie circulaire semble être une tâche à la fois obligée et utile pour les territoires**. Comme l'indiquent Kardung & al. (2021), « les indicateurs peuvent aider les décideurs politiques et autres parties prenantes à comprendre et interpréter les résultats, révéler les arbitrages entre les mesures envisagés, et formuler des objectifs clairs pour leurs stratégies ». Il s'agit, pour reprendre le CGEDD, de sensibiliser largement « les acteurs du système productif » mais aussi plus largement « les modes de vie et de consommation » et cette sensibilisation passe notamment par un soutien politique aux objectifs de l'économie circulaire (prévention des déchets, recyclage, découplage...), la publication d'indicateurs mis en valeur et commentés, la communication et l'éducation » (Perret & al. 2014). Le CGEDD considère même que qu'une « politique de promotion de l'économie circulaire n'aurait aucune chance d'être effective et efficace sans dispositif de suivi et d'évaluation en continu des mesures de politique publique au regard des différents objectifs, notamment de découplage » (Alexandre & al., 2015). De son côté, l'ADEME recommandait en 2016 aux stratégies d'économie circulaire territoriales « d'inscrire la gestion efficace des ressources comme une des conditions à l'action territoriale via la réalisation d'un diagnostic de l'état des ressources locales à inscrire dans l'état initial de l'environnement préalable à l'élaboration d'un grand nombre de documents de planification ; et l'inscription d'indicateurs de suivi de l'état des ressources locales dans les dispositifs d'évaluation des planifications territoriales » (Rocheteau & al., coord, 2016). L'ADEME souligne également que « nombreux sont les indicateurs potentiellement requis pour la mesure de l'économie circulaire » dont l'évaluation et le suivi

<sup>12</sup> Voir en ligne sur <https://bibliothèque.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/3890-guide-economie-circulaire-et-urbanisme-9791029715921.html> , consulté le 15 décembre 2021.

<sup>13</sup> Voir en ligne sur <https://epanet.eea.europa.eu/reports-letters/reports-and-letters/bellagio-declaration.pdf/view> , consulté le 6 avril 2022.

ne semblent envisageables « qu'au travers une combinaison de plusieurs indicateurs choisis pour leur complémentarité et leur pertinence au regard des objectifs poursuivis » (Rocheteau & al., coord, 2016).

De cette revue de littérature, il ressort que **trois intérêts sont régulièrement mis en avant lorsqu'un territoire ou une entreprise met en place des indicateurs**. Selon l'ADEME et l'ARF, un indicateur permet en effet à la fois de « communiquer des informations aux décideurs ou au grand public » ; de « mesurer et décider, construire un consensus sur l'état initial d'une situation donnée, et sur les actions individuelles ou collectives à engager » et « d'évaluer et orienter l'action » (Deschamps & al. 2014). **La communication, la mesure de l'évolution d'une tendance vers un objectif fixé, et l'ajustement possible des actions engagées au regard de cette tendance sont donc les raisons qui poussent les collectivités et les acteurs à s'intéresser aux indicateurs**. Ces derniers devraient donc être à la fois pertinents et précis, valides et opérationnels, réalistes et ambitieux. Ils devraient aussi être aisément accessibles au plus grand nombre et refléter un certain consensus quant à la situation initiale qui sert de base au suivi, et au regard du cap fixé. Ils seraient aussi théoriquement en mesure de contribuer à faciliter la prise de décision, et à comparer la situation actuelle avec le passé, et être en mesure d'être comparables à l'avenir.

Nonobstant ces problématiques de données, une autre **question essentielle réside dans le fait d'interroger la façon dont les indicateurs sont élaborés et par qui**. Sur ce plan, l'ADEME met en évidence l'enjeu que les indicateurs de suivi soient « co-construits par plusieurs instances (Etat, collectivités, organismes professionnels, observatoires). Des instances participatives représentant les citoyens seront consultées sur les résultats de ces indicateurs » (Rocheteau & al., coord, 2016). Rey-Valette & al. (2010) mettaient déjà en évidence, à propos des indicateurs de développement durable, l'enjeu de la mise en place d'un « système d'apprentissage » collectif, où une démarche de « co-construction » des principes, critères et indicateurs d'un projet donné. Les indicateurs susceptibles de mesurer l'économie circulaire peuvent donc élaborés de différentes manières, via des collaborations ponctuelles ou pérennes entre acteurs et institutions au cours de groupes de travail, de démarches de planification, etc. Le partage de l'information et des retours d'expériences entre les organismes et structures impliquées est essentiel, de même que la compatibilité, ou à minima la cohérence, entre les indicateurs étudiés à un niveau territorial donné et le niveau des entreprises, serait à rechercher.

Finalement, comme le soulignent l'ADEME et l'ARF, « certains de ces indicateurs existent déjà, soit en région, soit à l'échelle nationale, et il est important de s'y référer pour éviter les doublons. D'autres indicateurs sont soit à adapter à partir de premiers travaux existants, soit à créer » (Deschamps & al. 2014). Ce problème n'est pas propre aux enjeux portés par l'économie circulaire : Denoual & McCollough (coord. 2007) avaient mis en évidence, à propos du développement durable au Québec, qu'il est « préférable d'opter pour un système modeste élaboré avec des données disponibles, facilement mesurables et qui montrent l'évolution à long terme. C'est pourquoi la plupart des systèmes utilisent des indicateurs qui proviennent de la collecte de données existantes fournies par les organismes de statistiques nationaux ». **Les doublons ne sont pas une mauvaise chose en soi mais ils nécessitent un travail complexe de partage et de mutualisation** de systèmes d'indicateurs et ce, notamment au niveau des planifications territoriales thématiques qui contribuent au déploiement de l'économie circulaire.

*Le présent rapport sera donc structuré dans une logique pragmatique, qui consistera à établir un recueil d'indicateurs « déjà là » et à les analyser afin d'apprécier au mieux le progrès de l'Île-de-France vers un territoire et une économie plus circulaires.*

*Il comporte également (en annexes) un recueil de tableaux de bord d'indicateurs de l'économie circulaire qui pourraient servir de base de travail pour les territoires qui s'engagent dans une logique de développement plus circulaire.*

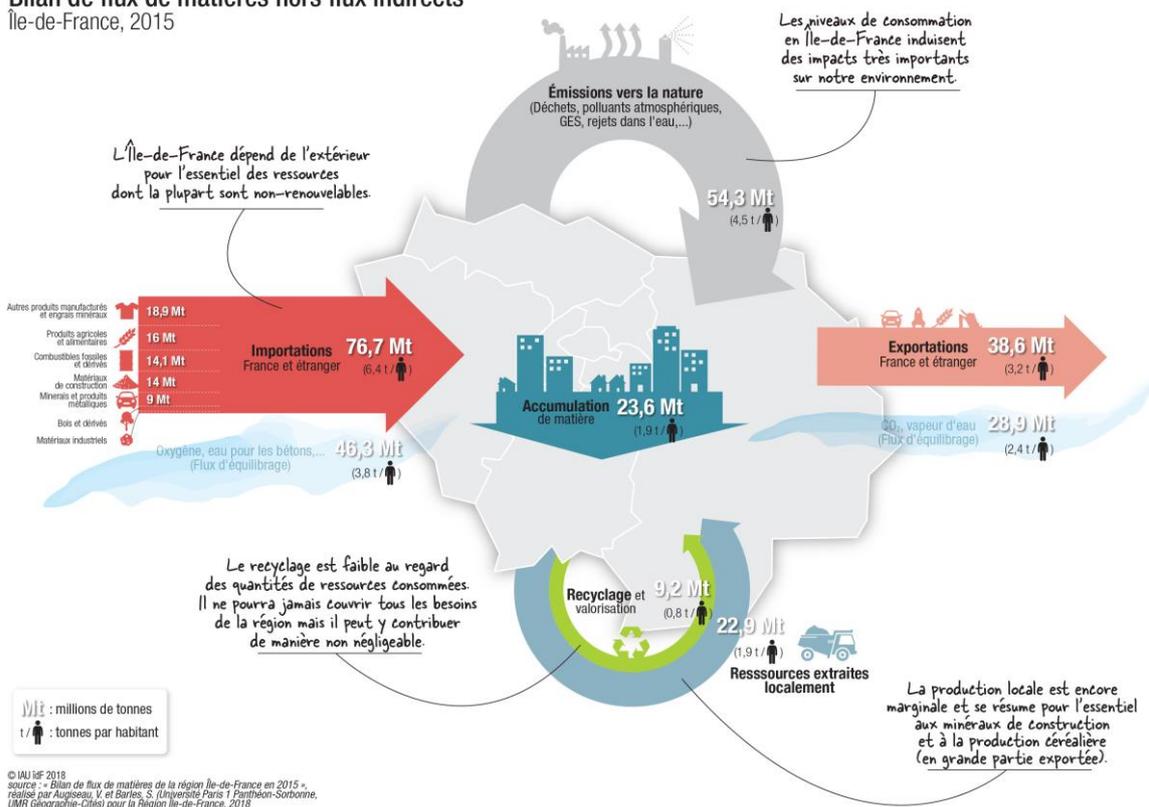
# 1- Les indicateurs issus de l'analyse du métabolisme francilien

## L'Île-de-France, un métabolisme singulier<sup>14</sup>

Le métabolisme territorial désigne « l'ensemble des flux d'énergie et de matières mis en jeu par le fonctionnement d'un territoire donné » (Barles, 2017). Parmi les méthodes les plus répandues pour comprendre le métabolisme des territoires<sup>15</sup>, le bilan de flux de matières (aussi appelée « analyse de flux de matières » – AFM) permet d'identifier les principaux flux mis en jeu par ces derniers. Préalable nécessaire à une étude approfondie du métabolisme territorial et à la mise en place de politiques ou stratégie visant à une meilleure gestion des flux de matière et d'énergie, le bilan consiste notamment en une quantification des entrées (extractions de matière, importations) et des sorties (exportations commerciales, exports de déchets, rejets locaux vers la nature en lien avec les diverses émissions de gaz notamment). Il envisage ainsi le territoire considéré comme un écosystème doté d'un métabolisme, à l'image du corps humain.

Concentrant près de 20% de la population nationale, 30% du PIB, sur moins de 2% de la superficie de la France, l'Île-de-France possède ainsi un fonctionnement singulier, caractéristique des grandes régions métropolitaines mondiales. Plusieurs grandes caractéristiques se dégagent.

### Bilan de flux de matières hors flux indirects Île-de-France, 2015



Métabolisme de l'Île-de-France, 76,7 année 2015. Sources : Augiseau & Barles, 2018

<sup>14</sup> Cette partie est en grande partie issue d'une Note rapide qui synthétise les résultats de l'étude de métabolisme publiée en 2018 (réalisé par le CNRS et le laboratoire Géographie-cités de Paris 1) dans le cadre des travaux du PRPGD. Voir Hemmerding & al. (2019) en bibliographie du rapport.

<sup>15</sup> Se reporter à Vialleix (2021) en bibliographie du rapport pour plus d'information sur les études dédiées au métabolisme territorial en France.

Le métabolisme francilien est tout d'abord **massif**. Fondé sur une extraction massive et continue de ressources, il débouche sur une accumulation de rejets dans l'environnement (émissions de gaz à effet de serre, pollutions variées, déchets mis en stockage c'est-à-dire enfouis, etc.). Inscrits dans des circuits mondialisés, ses flux se caractérisent par leur intensité, à l'heure où les grands projets structurants (Jeux Olympiques, Grand Paris Express, etc.) impliquent davantage de ressources consommées.

Ensuite, le métabolisme francilien est essentiellement **linéaire** : Pour répondre à ces défis, diverses lois et stratégies publiques d'économie circulaire visent, à toutes les échelles, à développer un système économique d'échange et de production qui augmente l'efficacité de l'utilisation des ressources et diminue l'impact sur l'environnement, à tous les stades du cycle de vie des produits.

Par ailleurs, le métabolisme régional est fortement **accumulateur**, c'est-à-dire qu'il accumule chaque année une quantité importante de matériaux (mais aussi biens et produits), dans le tissu urbanisé et au travers des modes de consommation des franciliens. Ce sont en effet 23,6 Mt qui ont été accumulées en 2015, soit 1,9 t/hab. Ces matières sont venues d'ajouter à un stock bâti déjà gigantesque : le bâti de l'Île-de-France est ancien, la région est riche de vastes espaces bâtis, bâtiments, réseaux de transports, d'énergie et d'eaux, qui représentent une accumulation de matières de 204 t/hab soit plus de 2 milliards de tonnes que l'on retrouve à hauteur de 70% dans les bâtiments (Augiseau, 2017). En adoptant une logique de « mine urbaine », d'importantes marges de manœuvre existent pour développer une gestion plus circulaire de ces matières accumulées notamment lors des opérations de démolition, transformation des bâtiments, de travaux sur les réseaux et infrastructures, etc. ... Dans ce vaste stock qui pourrait constituer une partie non négligeable des ressources de demain, on retrouve principalement du béton avec 43%, de la pierre avec 23% ou encore de la brique et du bois avec chacun 4%, etc.

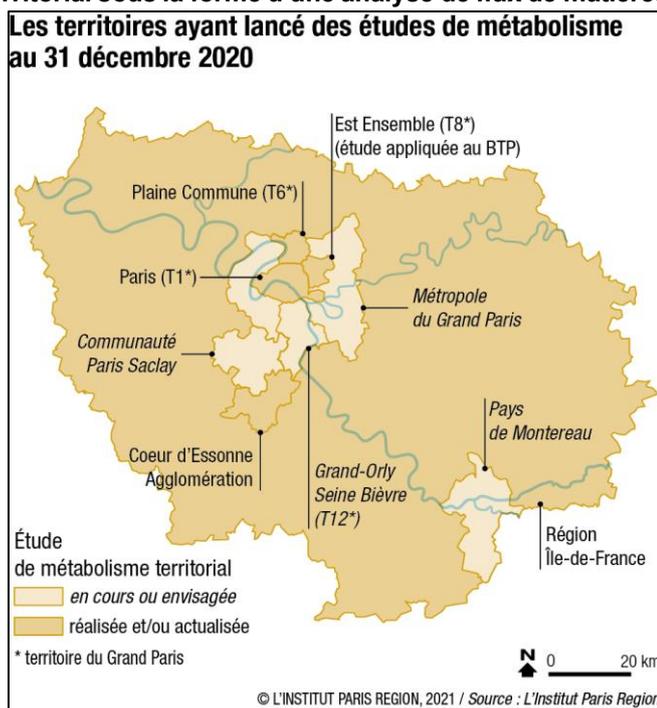
Enfin, le métabolisme de l'Île-de-France se caractérise par d'importants **rejets**, sous la forme d'émissions atmosphériques (principalement des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi des pollutions de l'air, de l'eau ou des sols...) ou de déchets solides enfouis dans des installations de stockage, ou valorisés dans les unités d'incinération. Plus de 54 Mt d'émissions vers la nature, soit plus de 4,5 t/hab ont été émises en 2015.

## La couverture de l'Île-de-France par les études de métabolisme territorial

A la fin de l'année 2020, **trois collectivités franciliennes (sur les 63 que compte la région) avaient réalisées des études de métabolisme territorial sous la forme d'une analyse de flux de matières** pour la plupart (Plaine Commune, Ville de Paris, Cœur Essonne Agglomération). De plus, l'EPT Est Ensemble a réalisé en 2019 une étude de métabolisme appliquée au BTP.

La Métropole du Grand Paris finalise en 2022 son analyse de flux de matières et d'énergie, tandis que l'EPT Grand-Orly Seine-Bièvre, la Communauté d'Agglomération Paris Saclay et le Pays de Montereau s'étaient eux-aussi lancés, ou avaient explicitement manifesté leur intérêt à réaliser un tel exercice.

Ainsi, sans compter l'exercice réalisé en 2018 au niveau régional, ce seront à court terme environ 7,8 millions d'habitants qui vivent dans un territoire couvert par une étude de métabolisme territorial, soit un peu moins de 65% de la population francilienne.



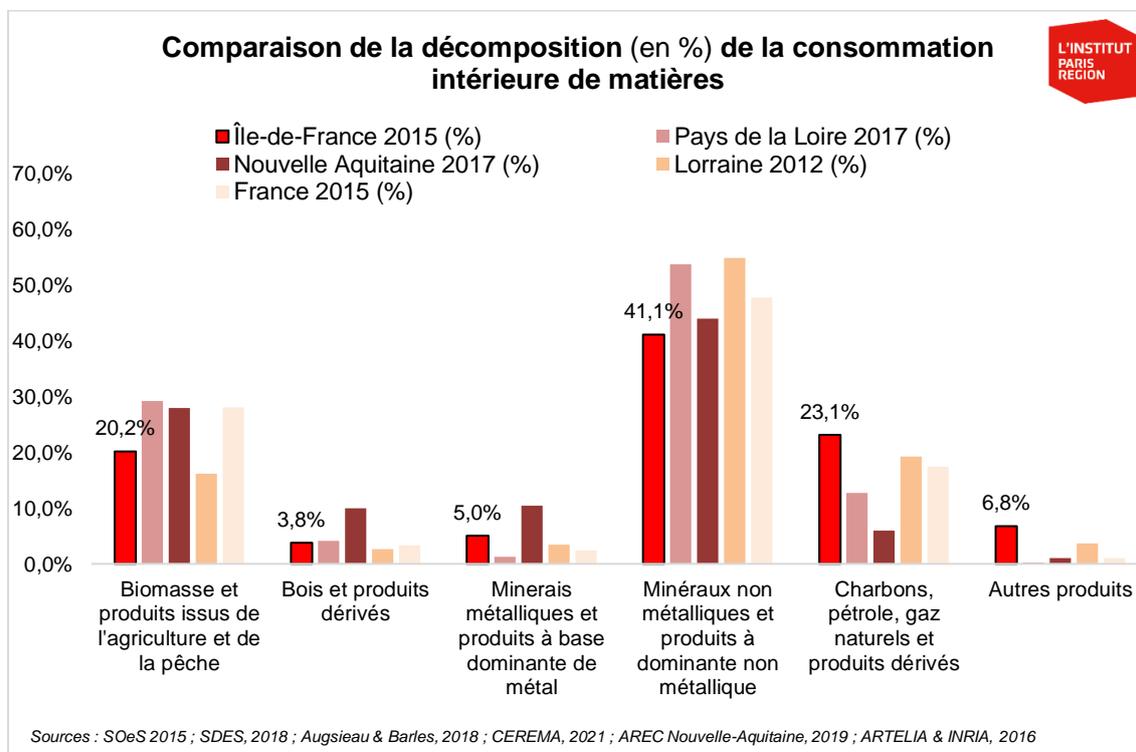
## Ce que le bilan de flux de matières enseigne

De ce bilan de flux de matières (ou AFM) synthétisé précédemment, nous pouvons retenir plusieurs choses en termes d'indicateurs. Ces derniers sont considérés ici comme des indicateurs territoriaux (ou « macro »), et sont complémentaires des indicateurs plus sectoriels (« micro »), couvrant certains piliers de l'économie circulaire qui sont abordés plus loin dans le rapport. Cependant, **les données issues du bilan de flux de matières ne sont pas à considérer stricto-sensu comme des indicateurs traduisant un niveau de circularité précis, mais plutôt comme des indicateurs révélant le fonctionnement général et matériel, le poids écologique d'une certaine façon, de l'Île-de-France.** L'interprétation des apports d'une telle étude de métabolisme territorial n'est pas simple et nécessite un certain nombre de précautions sur lesquelles nous allons revenir ici.

## Les matériaux de construction : un secteur au poids matériel considérable

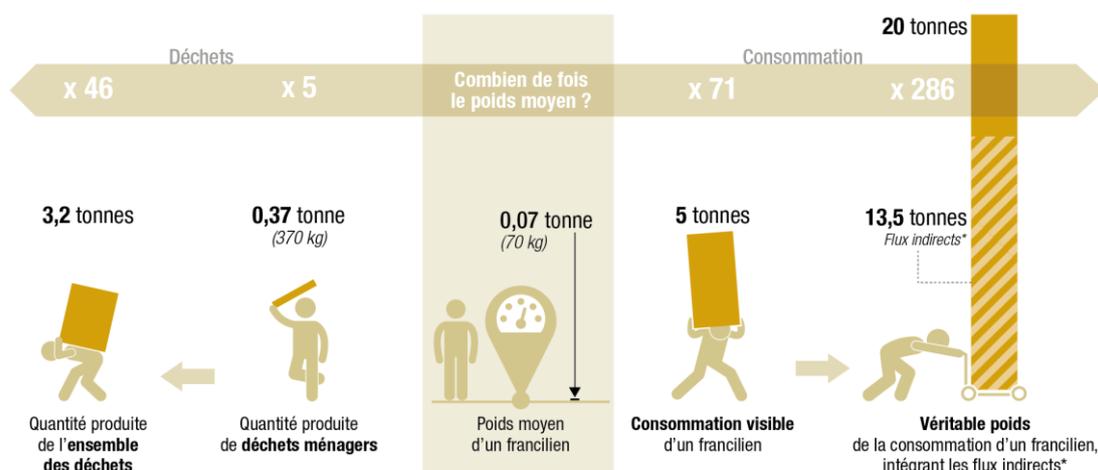
Le bilan de flux de matières, son analyse, permettent tout d'abord de prendre connaissance des principaux secteurs qui consomment le plus de ressources sur un territoire donné. Comme le démontre le graphique ci-après, quelque soit la région considérée, **les minéraux non métalliques et produits à dominante métallique sont le premier poste de consommation intérieure de matières** (appelée « consommation visible » ou « consommation directe »)<sup>16</sup>. Ils comptent pour 41% de la consommation francilienne, et plus de 50% dans les Pays de la Loire ou en Lorraine notamment (48% à l'échelle nationale). Parmi ces minéraux, on retrouve principalement les matériaux utilisés dans la construction (aménagement, travaux publics...) et plus particulièrement les sables et granulats qui entrent dans la fabrication des bétons.

Les autres postes qui consomment des matières sont la biomasse et les produits issus de l'agriculture et de la pêche (20% pour l'Île-de-France, plus de 28% à l'échelle nationale et dans les Pays de la Loire par exemple), puis les combustibles fossiles (charbons, pétrole, gaz naturels et produits dérivés) qui comptent pour 23% de la consommation francilienne (17% au niveau national, 19% en Lorraine mais seulement 6% en Nouvelle-Aquitaine par exemple).



<sup>16</sup> Cette consommation, intitulée *Domestic Material Consumption – DMC* – en anglais, est le résultat de la somme des importations et de l'extraction locale de ressources, auxquelles sont soustraites les exportations qui ne font que transiter sur le territoire considéré. Cet indicateur permet de mesurer la quantité de matières physiquement consommées sur un territoire.

## La production de déchets et la consommation visible et cachée d'un francilien, sur une année



Comparaison d'indicateurs clés sur la production de déchets, et sur la consommation de ressources, en Île-de-France. Sources : Institut Paris Region, 2021

## Une consommation intérieure élevée au regard de la production de déchets...

Avec environ 35 Mt produites chaque année (41 Mt en 2019), la région francilienne génère 3,2 t/hab de déchets par an. Cela équivaut à 46 fois le poids moyen d'un francilien... Sous l'effet de la hausse de la population et de l'impact des chantiers du Grand Paris Express, la **production de déchets augmente ces dernières années en Île-de-France**, alors même que les initiatives se multiplient pour les réduire, les réemployer ou les recycler.

L'étude du métabolisme territorial, via le bilan de flux de matière présenté précédemment, permet d'évaluer à environ 60 Mt la consommation intérieure de matière (DMC) en 2015 soit 5 t/hab. Cela équivaut à 71 fois le poids moyen d'un francilien et représente donc des quantités de matières bien supérieures aux seuls déchets qui sont gérés et traités en sortie du métabolisme régional, une fois que les chantiers et projets d'aménagement ont été réalisés, et une fois que les biens et produits courants ont été consommés par les ménages et les entreprises.

## ... avec une tendance à la baisse...

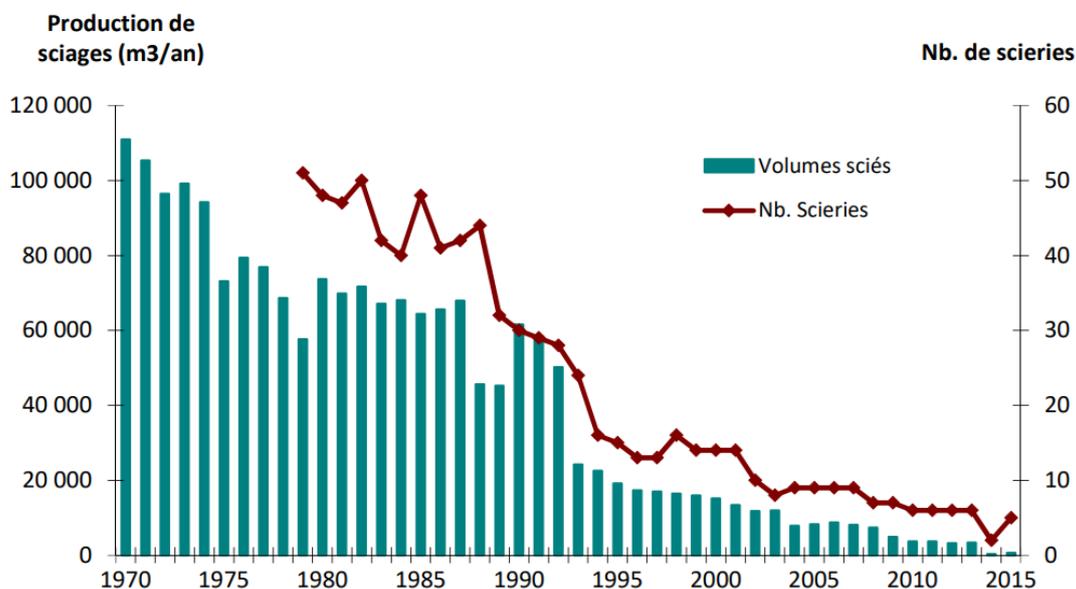
Rapportée au nombre d'habitants, la **consommation intérieure apparente de matières n'apparaît pas très élevée en comparaison d'autres régions françaises**, et semble diminuer depuis 2003. En effet, une première étude de métabolisme territorial, également sur la méthode du bilan de flux de matière, avait été réalisée en 2007 par Sabine Barles (voir en bibliographie du rapport). Elle estimait la consommation intérieure de matières (appelée « consommation nette » à l'époque) à 7,1 t/hab (étude effectuée pour l'année 2003).

Il est important de rappeler que les études ne sont pas totalement comparables malgré l'utilisation d'une méthodologie commune (bilan de flux de matières d'Eurostat). Si l'on voulait comparer les bilans 2003 et 2015 de façon cohérente sur le plan méthodologique (et donc scientifique), il faudrait procéder à des mises à jour de calculs non négligeables (notamment sur les importations et exportations liées

à la base de données SITRAM qui a beaucoup évolué ces dernières années) comme il a été réalisé dans l'actualisation du métabolisme parisien en 2019. De plus, au début des années 2000, la méthode d'Eurostat n'était pas totalement stabilisée. Les flux d'équilibrage qui visent à prendre en compte le principe de conservation de la matière et à équilibrer les entrées et les sorties n'intègrent pas la respiration humaine et animale (ce qui est le cas désormais lorsque ces flux comptabilisent l'ensemble des éléments qui entre en jeu dans les principaux processus que sont la combustion de combustibles, d'énergies qui génèrent notamment de la vapeur d'eau, la respiration humaine et animale qui génèrent de la vapeur d'eau et du CO<sub>2</sub>, la production d'engrais azotés à partir de l'ammoniac de l'air...).<sup>17</sup> Par ailleurs, les flux indirects n'avaient pas été estimés pour cette étude qui figurait parmi les premières effectuées en France et qui ne chiffrait pas l'empreinte matière francilienne de l'époque donc (voir ci-après). Rappelons que le calcul « officiel » de la consommation intérieure de matières (DMC) ne prend pas en compte les flux d'équilibrage et en donne ainsi un résultat physiquement erroné<sup>18</sup>.

**Une rapide (et donc de fait en partie fausse) comparaison entre les études de 2003 et de 2015 permet de constater une diminution de la consommation intérieure de matières en valeur absolue et rapportée à l'habitant.** Cela semble cohérent avec la tendance observée au niveau national où la DMC semble diminuer légèrement depuis les années 2000 (plus de 800 Mt il y a 20 ans, contre environ 770 Mt en 2018<sup>19</sup>). Pour la région francilienne, cette baisse pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs (nonobstant les modifications liées à la structure des bases de données utilisées pour comptabiliser les flux de matières et d'énergie entre 2003 et 2015) :

- La diminution croissante de l'extraction locale, c'est-à-dire, de la capacité de la région capitale à produire elle-même des ressources qui seront consommées pour ses propres besoins. Rappelons aussi que, au-delà du caractère très urbanisé de l'Île-de-France qui diminue de facto ses capacités à extraire des ressources naturelles sur son sol, celle-ci a une surface très réduite par rapport au reste des régions françaises. À titre d'exemples, les deux graphiques ci-dessous démontrent une tendance à la baisse du volume de bois scié et de la production de granulats naturels sur le territoire francilien ;



**Evolution du nombre de scieries et des volumes sciés au cours des 50 dernières années en Île-de-France**

Source : Agreste – Enquête annuelle de branche – Scieries 2016

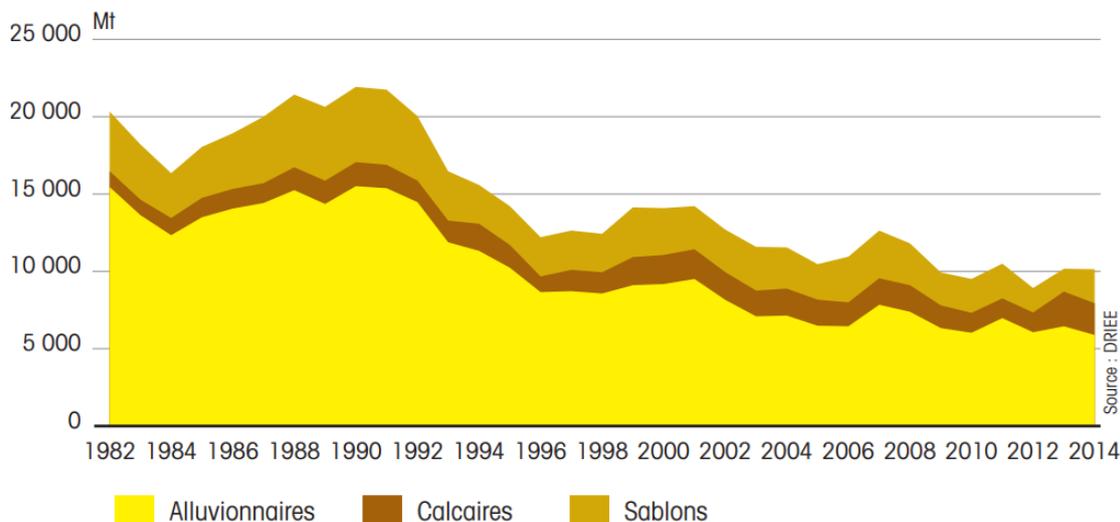
Source : Programme Régional de la Forêt et du Bois d'Île-de-France, 2020

<sup>17</sup> D'une façon générale, pour plus de précisions sur les détails méthodologiques d'un bilan de flux de matière et d'énergie aux échelles territoriales selon la méthode d'Eurostat, se reporter à Repellin, P., Barles, S. & Duret, B. (2014) en bibliographie du rapport.

<sup>18</sup> Ce a notamment conduit les spécialistes de ces études à mettre en place un indicateur particulier intitulé *Physical Domestic Material Consumption* (DMCp) ou « Consommation physique de matières ». Il se calcule de la façon suivante = extraction intérieure utilisée + importations + flux d'équilibrage entrant - exportations - flux d'équilibrage sortant

<sup>19</sup> Sources : Consommation intérieure de matières et productivité matières. Données annuelles de 1990 à 2018 – INSEE, en ligne sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4269170>, consulté le 30 mars 2022.

## ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE GRANULATS NATURELS PAR TYPE DE MATÉRIAUX. 1982-2014



Source : Institut Paris Region, UNICEM, DRIEE, 2017

- Un ralentissement général de la croissance économique qui peut expliquer une diminution des importations comptabilisés dans les études de métabolisme territorial franciliennes (plus de 75 Mt en 2015 contre plus de 110 Mt en 2003) et des exportations (38 Mt en 2015 contre 58 en 2003). L'impact de la crise de 2008 a aussi eu pour effet de ralentir l'utilisation de ressources minérales dans la construction alors qu'il s'agit, comme nous l'avons vu précédemment, d'un secteur qui occupe une place importante dans la consommation de ressources du territoire ;
- Une baisse des émissions atmosphériques (gaz à effet de serre et polluants) globale observée en Île-de-France depuis les années 2000 et qui est liée à plusieurs choses (mise aux normes des équipements industriels et autres infrastructures comme les incinérateurs...).
- Une relative réduction de l'étalement urbain. En effet, L'Institut Paris Region estime la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers à environ 600 ha/an ces dernières années, contre plus de 1 500 voire 2 000 ha/an dans les années 1980-1990<sup>20</sup> ;
- Une population francilienne très importante (plus de 12 millions d'habitants), de 2 à 3 fois plus importante que les régions les plus peuplées de France. Cela a tendance à masquer le poids des consommations lorsque l'on raisonne en valeur à l'habitant notamment.

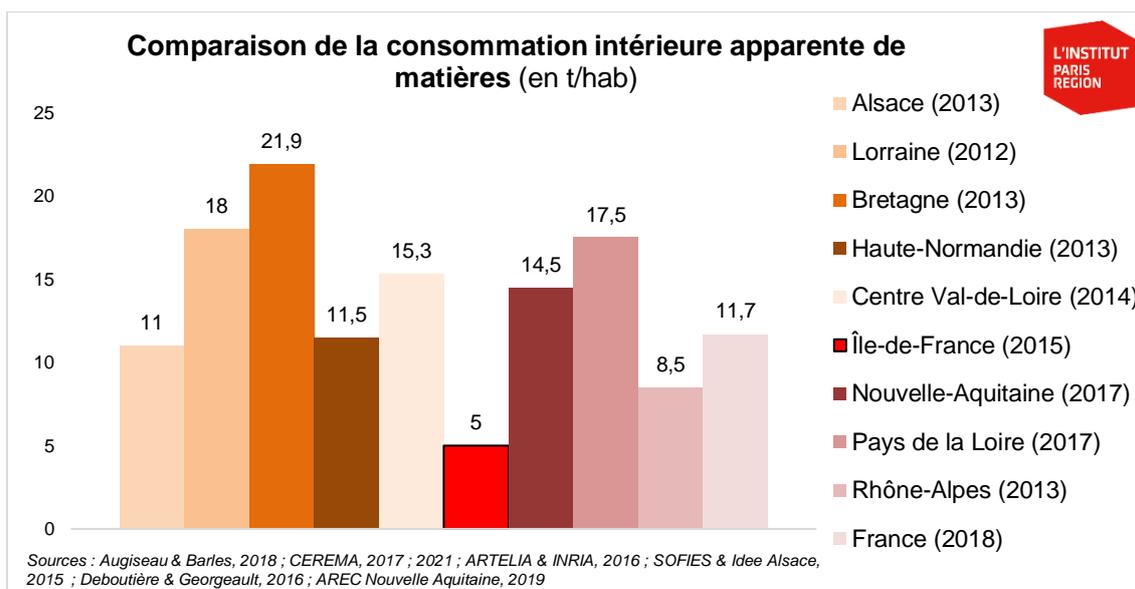
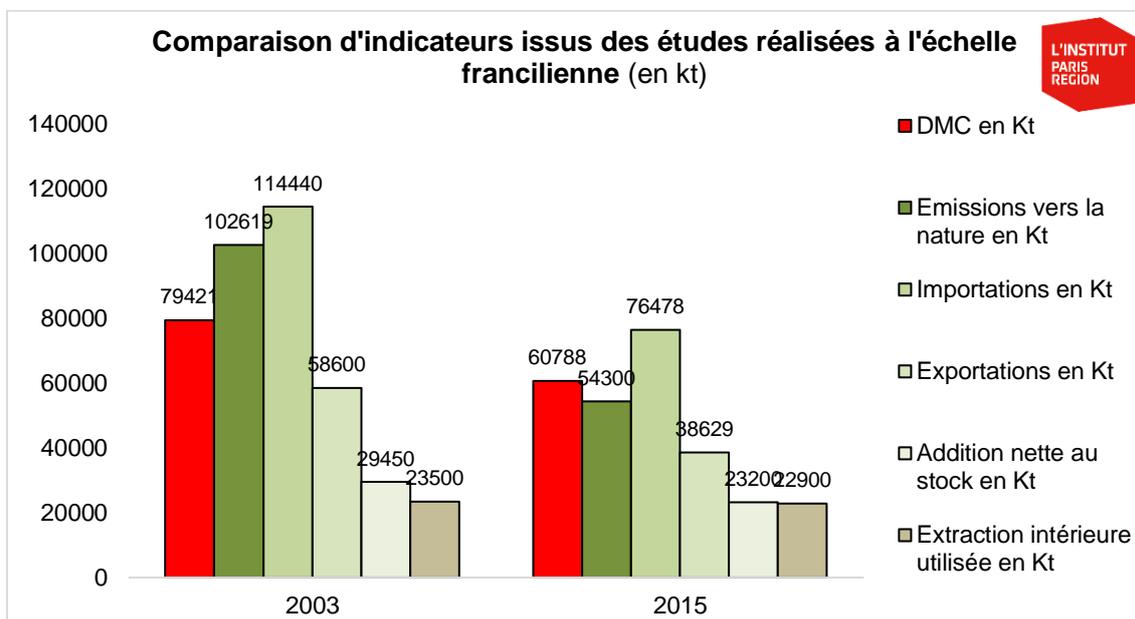
Au-delà de la DMC, la comparaison met en évidence une relative stabilité de l'addition nette au stock (quantité de nouveaux matériaux stockés dans les bâtiments et infrastructures, ainsi que les matériaux intégrés dans les équipements des entreprises comme les machines ou outils ainsi que les biens des ménages comme les voitures ou les équipements ménagers...) et de l'extraction intérieure utilisée (qui correspond à la production régionale d'énergies fossiles, de biomasse, de minerais et de minéraux) sont relativement stables entre les deux années.

## ... et cette consommation apparaît relativement faible au regard d'autres régions

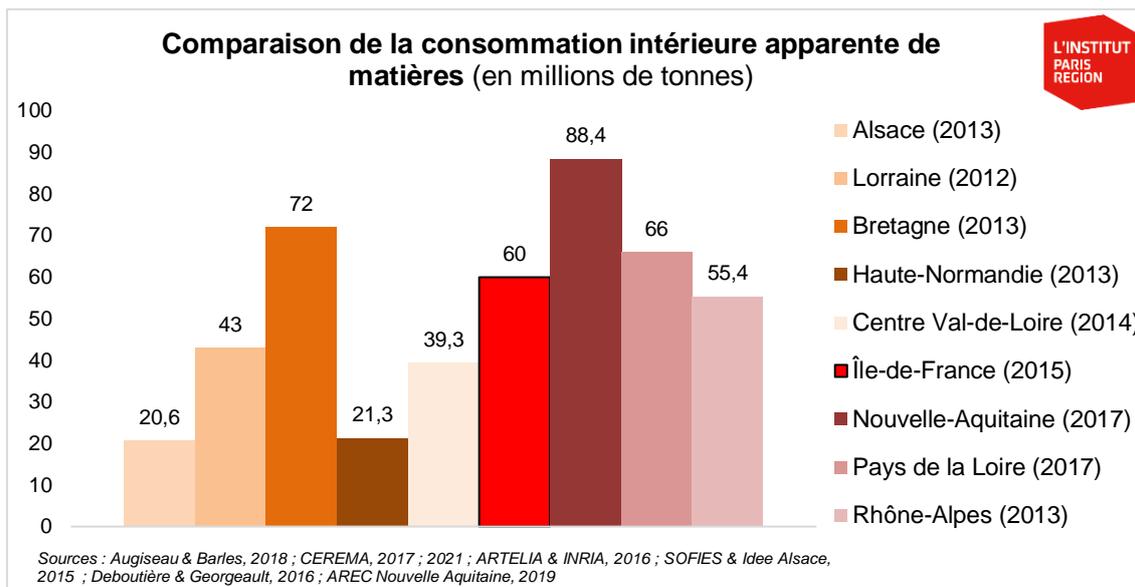
En comparaison avec d'autres régions, l'Île-de-France apparaît moins consommatrice de ressources lorsque l'on compare l'indicateur de la consommation intérieure apparente de matières (DMC). Si l'on raisonne en consommation rapportée à l'habitant (t/hab), la Bretagne, les

<sup>20</sup> Voir notamment, au-delà des analyses propres à L'Institut Paris Region, la publication « La consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers en Île-de-France » de la DRIEAT, mars 2020, en ligne sur [http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/la\\_consommation\\_des\\_espaces\\_naturels\\_agricoles\\_et\\_forestier\\_en\\_idf.pdf](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/la_consommation_des_espaces_naturels_agricoles_et_forestier_en_idf.pdf), consulté le 29 mars 2022.

Pays de la Loire ou la Lorraine affichent une consommation de 3 à 4 fois plus élevée que la région francilienne. De plus, celle-ci dispose d'une consommation deux fois moins forte qu'à l'échelle nationale.



Si l'on raisonne en tonnages bruts (millions de tonnes), l'Île-de-France consomme plus de 60 Mt pour sa consommation intérieure de matières ce qui la place derrière Nouvelle-Aquitaine ou Bretagne, mais devant la Haute-Normandie, l'Alsace ou Centre-Val-de-Loire. Cette apparente sobriété et cette diminution observée au cours des années 2000-2010 s'expliquent par plusieurs facteurs évoqués précédemment (crise économique, diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants...).



## Une empreinte matière francilienne colossale

Le métabolisme francilien peut aussi être analysé à l'aune de son « empreinte matières<sup>21</sup> », notion qui ajoute, à la consommation intérieure apparente de matières (DMC), les flux indirects associés aux importations et soustrait les flux indirects liés aux exportations qui ne sont pas consommés sur le territoire étudié.

L'indicateur empreinte matières s'élève en Île-de-France à environ 240 Mt, soit environ 20t/hab. Il y a donc un facteur 4 entre la consommation intérieure et l'empreinte matière qui intègre les flux indirects, le « sac à dos » matière, des biens et produits consommés sur le territoire. A l'échelle nationale, cet indicateur s'élève à 14 t /hab environ.

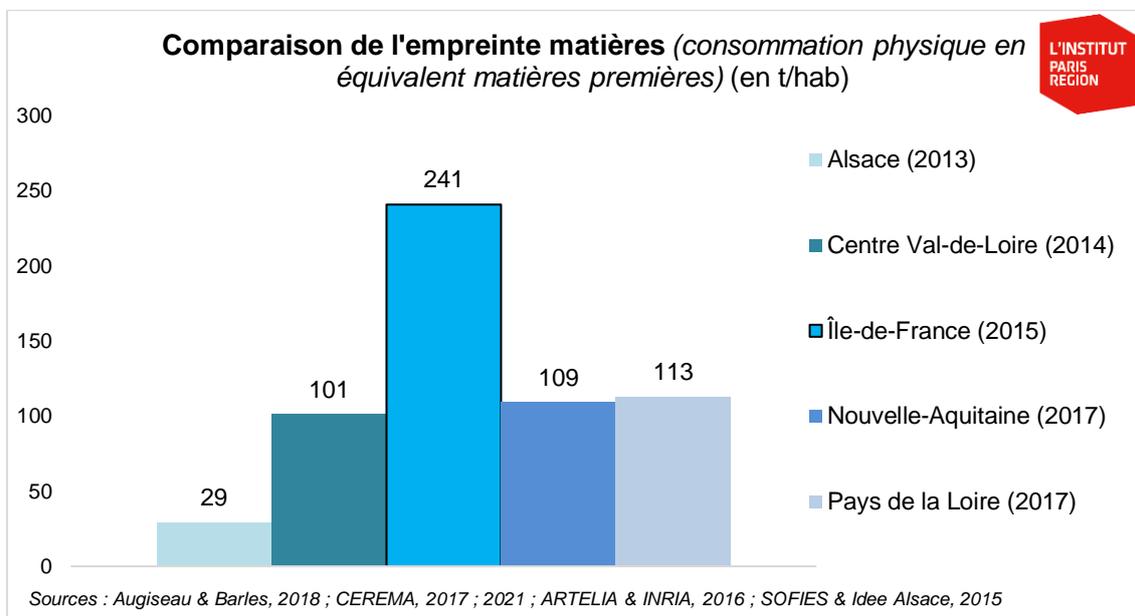
Cet écart entre la consommation « visible » et « invisible » de la région francilienne est caractéristique des territoires métropolitains « hyper-urbains » qui ne sont pas en mesure de produire eux-mêmes les ressources dont ils ont besoin. L'écart entre la DMC et l'empreinte matière est donc plus réduit au niveau national et dans d'autres régions plus productives. **C'est sur un périmètre de réflexion plus large, porté notamment par l'indicateur de l'empreinte matière que se joue l'essentiel de la transition de l'Île-de-France vers une économie plus circulaire.** Cet indicateur possède ainsi une portée pédagogique importante, et permet de faire « prendre conscience » aux acteurs et aux institutions du poids « réel » des territoires étudiés.

Il convient de souligner que la méthodologie de calcul de l'empreinte matières pose aussi question et que ses résultats demandent à être interprétés avec prudence. D'une part, le côté pédagogique de l'empreinte matières a pour limite d'induire une certaine approximation face à la complexité d'évaluer les flux indirects, c'est-à-dire les quantités de matières mobilisées dans un ou plusieurs pays étrangers pour fabriquer tous les matériaux présents dans les biens et produits rentrant sur un territoire donné. Le guide publié par le CGDD (Repellin, Barles & Duret, 2014) met en garde face au caractère non exhaustif des coefficients utilisés pour estimer ces flux indirects : à l'époque, « les flux indirects ne

<sup>21</sup> Que l'on appelle aussi « Consommation physique en équivalent matières premières ». Rappelons qu'il existe plusieurs façons d'apprécier, et donc de calculer, cette empreinte matières :

- La consommation physique en équivalent matières premières qui est régulièrement intitulée « empreinte matières » et qui nous intéresse ici. Cet indicateur fait l'objet de réflexions importantes notamment au niveau international où un groupe de travail s'était constitué il y a quelques années, dans l'objectif d'adopter une définition commune entre pays. Pour information, l'*International Resource Panel* (IRP) et les Nations Unies (PNUE) estiment une empreinte matière à environ 20/21 t/hab, ce qui est bien supérieur au 14 t/hab de consommation physique en équivalent matières premières d'après la méthodologie d'Eurostat.
- La consommation totale de matières dite « TMC » qui s'appuie sur l'indicateur précédent auquel elle ajoute l'extraction intérieure inutilisée de matières. Cet indicateur, qui traduit le plus globalement la mobilisation de matières générée par un territoire donné, peut plus difficilement faire l'objet d'une comparaison entre territoires, du fait des diverses méthodes d'estimation de l'extraction intérieure inutilisée (terres excavées ou issues d'activités minières, résidus de culture laissés sur les champs, érosion des sols agricoles...). Au niveau national, le SDES rapporte que cet indicateur a été abandonné car elle donnait des résultats incomparables d'un pays à l'autre... La TMC n'est plus calculée depuis 2010 au niveau du SDES.

sont pas pris en compte pour 43 % des produits, soit 13 % de la masse des importations de la France en 2006. L'estimation qui peut être faite des flux indirects grâce à cette étude est donc probablement sous-évaluée ». Le guide pointe aussi la difficulté d'utiliser les coefficients nationaux à l'échelle régionale voire infra-régionale. Par ailleurs, une mise à jour des coefficients reportés dans le guide de référence du CGDD (notamment dans le tableau 2.30 page 73) qui sont régulièrement utilisés dans les exercices d'analyse en région pourrait être pertinente. Il s'agirait d'utiliser des coefficients plus actuels et susceptibles de prendre en compte des familles de produits plus importants.



## La faiblesse du recyclage

Comme représenté sur le graphique page 13, **le recyclage de la totalité des déchets franciliens produits chaque année (environ 35-40 Mt en moyenne) à l'infini (ce qui est, physiquement, techniquement et économiquement impossible) ne couvrirait que 2/3 de la consommation intérieure de matières, et moins de 16% de l'empreinte matière évoquée précédemment.** L'un des apports d'une étude de métabolisme territorial, au-delà de donner des connaissances importantes sur le fonctionnement d'un territoire donné, est donc de nuancer la capacité du recyclage à diminuer les pressions sur l'environnement et à rendre totalement circulaire le métabolisme considéré.

Soulignons également que le recyclage comptabilisé (de façon approximative) dans les bilans de flux de matières effectués à l'échelle des régions françaises compte pour environ seulement 5 à 25% de la consommation intérieure de matières. Le rapport de suivi du PRPGD publié par l'ORDIF et présenté à la Commission Consultative d'Elaboration et de Suivi du plan en octobre 2021 a démontré que 22% des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) franciliens avaient été recyclés en 2018.

C'est pour l'ensemble de ces éléments qu'il convient donc, au-delà du recyclage, de travailler à la « sobriété matière » de la région francilienne et de ne pas trop concentrer l'attention et les stratégies sur cet aspect de l'économie circulaire.

## Ce que le bilan de flux de matières ne dit pas ou cache

Malgré ces nombreux intérêts en termes de connaissances, il convient de souligner les limites inhérentes à la méthodologie utilisée pour effectuer le bilan de flux de matières tel qu'il a été réalisé en 2018 pour l'Île-de-France, et tel qu'il est réalisé au niveau d'autres régions françaises, ainsi qu'au niveau national. Rappelons en préalable que la majeure partie de ces limites étaient déjà exposées clairement dans le guide de référence publié par le CGDD (Repellin, Barles & Duret, 2014).

Tout d'abord, la méthodologie du bilan de flux de matières d'Eurostat est régulièrement critiquée pour son **caractère de « boîte noire »**. Entre autres, Ribon & al. (2018) ont souligné ce qui relève d'un frein inhérent à la méthodologie d'Eurostat déclinée aux échelles infranationales. Selon le guide du CGDD de 2014, le principe de la méthodologie d'Eurostat n'est pas « d'analyser des fonctions, des activités et des processus, mais des échanges entre une société localisée donnée et son environnement ». De plus, « le bilan de flux de matières [...] ne décrit pas non plus la circulation des matières au sein du territoire étudié » (Repellin, Barles & Duret, 2014).

« Les indicateurs classiques décrivant les flux et les stocks de matière et d'énergie ainsi que le taux de « circularité » sont souvent des instantanés qui ne représentent pas le processus d'évolution d'une démarche d'écologie industrielle et territoriale ou d'un territoire » soulignent Brulot, Junqua, & Zuindeau (2017). Ces exercices de bilan de flux de matières sont donc des **photographies à un instant T** qui nécessitent des études complémentaires pour saisir comment les flux sont effectivement gérés, où, et par qui. Elles peuvent aussi supposer la mise en place de outils numériques et informatiques stables qui auraient pour objectif de reproduire dans le temps les exercices et faciliter leur comparaison. Une autre question importante lors de la réalisation d'AFM renvoie à la **manière de représenter le métabolisme territorial** considéré : si le diagramme de Sankey a le vent en poupe<sup>22</sup>, cela représente parfois un outil très abstrait et difficilement appropriable pour le grand public...

De plus, sur le plan statistique, **le bilan de flux de matières rend compte de façon partielle des métabolismes considérés**. En effet, la méthodologie d'Eurostat ne permet pas de prendre en compte l'eau dans sa version classique. Elle doit faire l'objet d'un « travail spécifique » selon le guide du CGDD de 2014. En considérant que l'eau est la ressource la plus utilisée dans le monde, et face aux défis qu'induit le changement climatique, cela n'est pas sans poser de questions. Toujours sur le plan comptable, l'énergie fait aussi l'objet d'une approche partielle, puisque le vecteur électricité n'est pas non plus comptabilisé dans la méthodologie d'Eurostat. Seuls les flux de matières sont inclus c'est-à-dire les combustibles extraits, importés, consommés ou exportés (en masse et non pas en valeur énergétique par ailleurs). La tendance actuelle à l'électrification massive des usages de l'énergie en France, en lien avec son empreinte carbone moins élevée vis-à-vis de ses voisins qui recourent bien moins à l'énergie nucléaire, pose également question pour les bilans de flux de matière.

Toujours en termes statistiques, les bases de données nombreuses possiblement mobilisables pour effectuer ces bilans aux échelles territoriales<sup>23</sup> sont parfois peu fiables et pas toujours accessibles (en termes de secret statistiques ou bien de coûts financiers).

Par ailleurs, **mesurer tous les flux en volume (tonnes) n'est pas équivalent à la mesure de ce qui est critique**. Comme le rappelait déjà le CGDD en 2014, « certains enjeux environnementaux ou économiques liés à des flux très faibles en masse ne sont pas mis en valeur par l'AFM territoriale » (Repellin, Barles & Duret, 2014). Les exemples de l'azote, du carbone ou des métaux sont à ce titre significatifs. Ils comptent très peu dans le poids des consommations des territoires étudiés par les bilans de flux mais peuvent être essentiels à la mise en place de la transition écologique sous différentes formes (véhicules électriques, énergies renouvelables pour ce qui concerne les métaux...). En ce sens, prioriser l'action publique territoriale sur ce qui pèse le plus peut conduire à oublier d'agir sur des flux plus critiques, mais masqués derrière les matériaux de construction ou la biomasse.

En réalité, **vouloir faire « tout dire » aux études de métabolisme territorial** (qu'elles soient calquées sur la méthodologie d'Eurostat ou sur une autre) **est une gageure** et cela peut même s'avérer contreproductif. Comme l'indique le CGDD, « les analyses de flux de matières [...] ne constituent pas un outil miracle qui se substituerait à tous les autres en termes d'indicateurs territoriaux » (Repellin, Barles & Duret, 2014). Une autre interrogation imbriquée avec cette idée renvoie à la capacité des acteurs du territoire à faire des liens entre leur bilan de flux de matières et

<sup>22</sup> Voir la plateforme « SankeyMATIC » qui permet d'élaborer des diagrammes selon les besoins des utilisateurs, ainsi que la plateforme « Metabolism of cities » <https://metabolismofcities.org/> qui centralise de nombreux exemples de représentation d'analyses ou de bilan de flux de matières.

<sup>23</sup> Voir Mariasine, L. & Hemmerdinger, T. (2021) en bibliographie du présent rapport pour un état des lieux de ces bases de données.

les autres études, parfois nombreuses, qui existent déjà sur leur périmètre. Il s'agit d'études centrées sur des flux, des substances ou des filières particuliers notamment, mais aussi parfois d'anciens bilans de flux de matières qui avaient été réalisés par le passé sur des territoires où de nouvelles études ont été conduites par la suite, sans forcément s'être appuyé sur les précédentes... In fine, les AFM « permettent l'acquisition d'un savoir, mais pas d'un savoir-faire applicable directement à la construction de politiques ou de stratégies de gestion plus circulaire des flux de matières et d'énergie.

Une autre question qui se pose en complément est celle de **l'intégration de ces AFM dans le champ de la planification**, qu'elle soit urbaine (documents d'urbanisme), ou environnementale. Si plusieurs régions ont utilisé leur bilan de flux de matières comme un élément de diagnostic de leur PRPGD, ou les manipulent (comme le présent rapport) en tant qu'indicateurs susceptibles d'apprécier le progrès vers l'économie circulaire, force est de constater que les liens entre ces exercices et la planification urbaine n'est que très peu développé... Récemment, la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint Omer et le syndicat mixte du SCoT du Grand Douaisis ont lancé respectivement une « Etude de planification et programmation "matières" territoriale » dite de « métabolisme », et une « Etude de Planification et de Programmation « Matières » », qui devraient approfondir ces perspectives.

De même, **le temps d'appropriation des études de métabolisme territorial qu'elles soient n'est pas réductible au temps de construction et de mise en place des politiques publiques**. Lucertini & Musco (2020) considèrent que « dans le but d'informer les décisions urbaines, l'information élaborée doit être connectée au temps et à l'espace [...] Savoir où et quand les flux et stocks de matière, énergie sont situés est fondamental. Cela pose la question de la fraîcheur de la donnée, en considérant qu'il est impossible de développer une politique de mobilité urbaine utile en 2020 en utilisant de la donnée de 2015 ». En d'autres termes, au moment de leur publication, les études portent sur une année de référence de deux voire trois ans avant leur année de sortie. Aux yeux de certains acteurs (techniques et politiques), cela peut apparaître relativement ancien et peu actuel, et donc peu pertinent.

Enfin, un autre frein lorsque l'on cherche à effectuer puis à traduire les bilans de flux de matières relève de la **non-concordance entre les territoires des problèmes que l'on veut résoudre, et les territoires des réponses qu'il conviendrait d'apporter**. Concrètement, les échelles administratives et institutionnelles structurent le système d'observation des flux de matières et d'énergies, c'est-à-dire les données qu'il est possible de récolter. Or, les systèmes d'échanges, les filières de déchets, ou les logiques de groupes économiques, font largement abstraction périmètres géographiques des collectivités malgré l'injonction à la proximité. Cela a notamment été parfaitement démontré par Bahers & Giacchè (2018) ou Bahers & Durand (2017). Ainsi, un prestataire qui conduit une AFM est prisonnier d'un paradoxe : il répond à une commande institutionnelle sur un territoire donné, et son commanditaire peut avoir des compétences précises sur ce périmètre géographique, mais les solutions sont, pour partie, applicables bien au-delà des limites telles qu'elles sont fixées. L'enjeu fondamental est bien d'accroître la coopération interterritoriale, entre acteurs, afin de mettre en œuvre des politiques concertées de gestion plus soutenable des flux.

En dépit de ces limites, les bilans de flux de matières se déploient en Île-de-France, comme en France, (Vialleix, 2021). Ils permettent de construire une vision partagée du fonctionnement du territoire, en apportant notamment une image synthétique et pédagogique, en permettant d'identifier des pistes d'amélioration des performances du territoire dans une perspective de transition écologique ou encore de suivre et évaluer les politiques et actions engagées via une réactualisation régulière de cette photographie. Cette vision constitue une base pour la définition de stratégies de dématérialisation et de relocalisation de l'économie par les acteurs locaux et régionaux, c'est-à-dire, de stratégies territoriales d'économie circulaire qui se sont mises en place à Paris, Plaine Commune, Est Ensemble, Cœur Essonne Agglomération, etc. (Hemmerding, 2020).

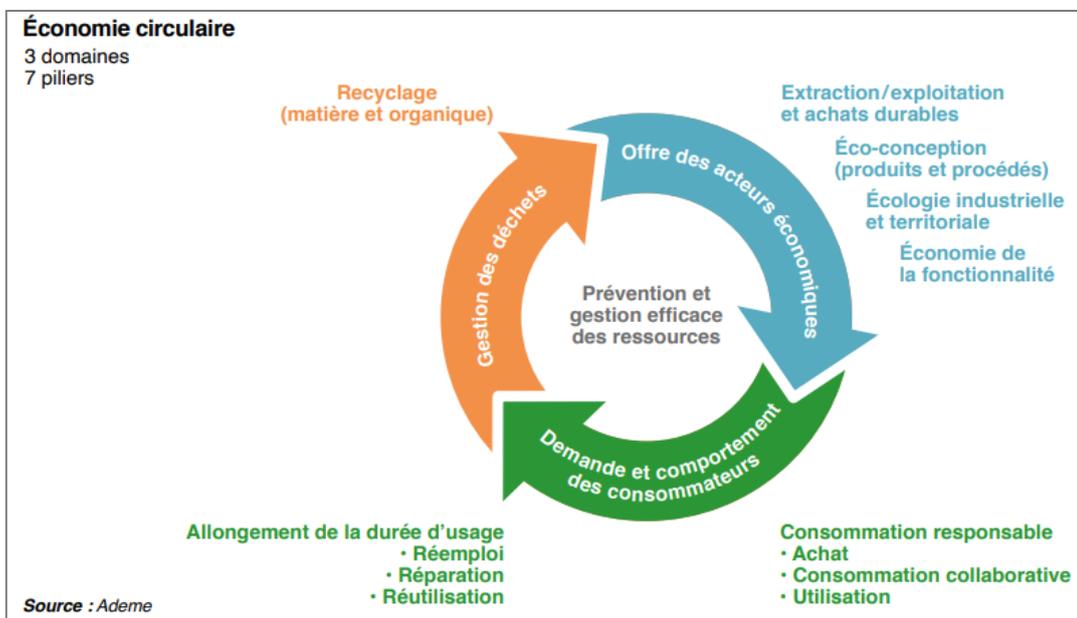
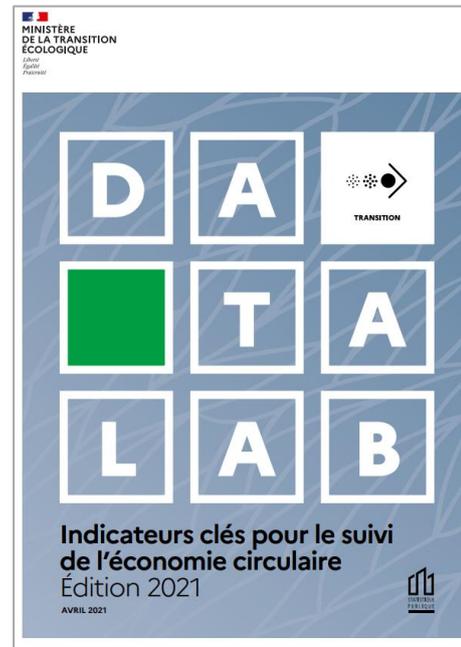
## 2- Les indicateurs issus des « indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire »

### Résumé de l'étude

L'étude « Indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire » publiée en avril 2021 par le service « Données et études statistiques » (SDES) du Ministère de la Transition Ecologique<sup>24</sup> fait suite à une première étude parue en 2017<sup>25</sup>.

Ces deux publications cherchent à objectiver l'état d'avancement de la France en matière d'économie circulaire. Il s'agit notamment de « rendre compte de la circularité de l'économie française » et d'effectuer « des comparaisons internationales qui fournissent un éclairage sur le positionnement de la France vis-à-vis de ses voisins européens ».

Il est important de noter que le **SDES s'appuie, dans ces études, sur une définition de l'économie circulaire qui s'est imposée au niveau institutionnel et politique.** Il s'agit de la définition de l'ADEME qui, en 2013, a défini l'économie circulaire comme un « système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (bien et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement <sup>26</sup> ».



L'économie circulaire selon l'ADEME. Source : SDES, 2021.

<sup>24</sup> L'étude est disponible en ligne sur <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/economie-circulaire/>, consulté le 30 novembre 2021.

<sup>25</sup> L'étude de 2017 est disponible en ligne sur <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/10-indicateurs-cles-pour-le-suivi-de-leconomie-circulaire-edition-2017>, consulté le 8 décembre 2021.

<sup>26</sup> Sources : « Economie circulaire : Notions ». ADEME Fiche technique. Octobre 2013. 9p.

Depuis 2013, cette vision a été consolidée et adoptée largement, tant au niveau réglementaire que dans le déploiement des stratégies et programmes à l'échelle des territoires. L'article L.110-1 du Code de l'environnement créé par l'article 70 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et modifié par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020, précise que : « la transition vers une économie circulaire vise à atteindre une **empreinte écologique neutre** dans le cadre du respect des limites planétaires et à **dépasser le modèle économique linéaire** consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter en **appelant à une consommation sobre et responsable** des ressources naturelles et des matières premières primaires ainsi que, **par ordre de priorité, à la prévention de la production de déchets**, notamment par le réemploi des produits, et, **suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets**, à une réutilisation, à un recyclage ou, à défaut, à une valorisation des déchets. La promotion de l'**écologie industrielle et territoriale** et de la **conception écologique des produits**, l'utilisation de **matériaux issus de ressources naturelles renouvelables** gérées durablement et **issus du recyclage**, la **commande publique durable**, **l'allongement de la durée du cycle de vie des produits**, la prévention des déchets, la prévention, la réduction ou le contrôle du rejet, du dégagement, de l'écoulement ou de l'émission des polluants et des substances toxiques, le traitement des déchets en respectant la hiérarchie des modes de traitement, la **coopération entre acteurs** économiques à l'échelle territoriale pertinente dans le **respect du principe de proximité** et le développement des **valeurs d'usage et de partage** et de l'information sur leurs coûts écologique, économique et social contribuent à cette nouvelle prospérité ».

Ainsi, en adoptant une telle définition de l'économie circulaire, la construction et le suivi d'indicateurs pour apprécier le déploiement et le progrès d'un territoire donné en la matière suppose de **couvrir au maximum l'ensemble des domaines et des piliers sous-jacents** de cette nouvelle manière de gérer les flux de matière et d'énergie. En d'autres termes, en mettant en place un tableau de bord d'indicateurs relatifs à l'économie circulaire, il s'agit de s'interroger à la fois sur l'évolution des processus de production, sur les cycles de matières et d'énergie qu'il convient de boucler, sur la réduction de l'enfouissement des déchets, de rallonger la durée de vie des biens et produits, etc. Le tout en gardant à l'esprit les enjeux de relocalisation des systèmes de production et de réduction de l'empreinte carbone de l'économie et des territoires. Le travail du SDES constitue ainsi un tableau de bord qui permet de mieux cerner le déploiement de l'économie circulaire à l'échelle de la France. Le tableau page suivante synthétise les indicateurs retenus. Dans la dernière partie de l'étude publiée en 2021, le Ministère dresse un tableau des tendances observées sur les indicateurs retenus :

- Sur les onze indicateurs considérés, seuls **deux traduisent une tendance à la stagnation** et donc un retard dans l'atteinte des objectifs nationaux. Il s'agit des déchets mis en décharge qui augmentent ces dernières années et des dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation qui demeure très faible au regard des budgets consacrés à l'achat de produits neufs ;
- **Deux indicateurs sont dans une dynamique d'atteinte des objectifs nationaux** de façon nette. Il s'agit de la productivité matières et du nombre d'entreprises et de collectivités accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité ;
- **Trois autres indicateurs ont aussi une tendance positive** et suggèrent une amélioration du déploiement de l'économie circulaire en France. Il s'agit de la baisse de la consommation intérieure de matières par habitant, de l'empreinte matières et de l'incorporation des matières premières issues du recyclage ;
- Enfin, **quatre indicateurs n'ont pas pu faire l'objet d'un calcul de tendance**, faute d'actualisation des données et/ou études qui servent de sources au SDES pour compiler ces indicateurs. Il s'agit du nombre d'Ecolabels européens, du nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale, du gaspillage alimentaire et des emplois de la réparation et du recyclage.

Nom de l'indicateur	Définition et intérêt de l'indicateur selon le SDES
Consommation intérieure de matières par habitant	La demande de biens et services par les acteurs économiques sur le territoire national impose d'extraire des matières premières du territoire et d'importer des matières premières qui ne peuvent être produites localement. La somme des flux de matières extraites du territoire et importées, réduite des flux de matières exportées, constitue la consommation intérieure de matières ( <i>DMC, Domestic Material Consumption</i> ). Elle correspond à la quantité de matières directement consommée par la population présente sur le territoire pour ses besoins propres. Elle est exprimée en tonnes par habitant (t/hab)
Productivité matières	La productivité matières est le ratio rapportant le produit intérieur brut (PIB) à la consommation intérieure de matières. Cet indicateur permet de mesurer la transition vers un système économique plus économe en ressources. Elle est exprimée en €/kg.
Empreinte matières	Indicateur qui permet de mesurer la pression environnementale sur les matières réellement exercée par un territoire. Elle prend en compte l'ensemble des matières premières mobilisées pour satisfaire la consommation finale d'un pays, c'est-à-dire les matières directement contenues dans les produits consommés, mais aussi les matières nécessaires à leur fabrication, intérieure ou importée.
Ecolabel européen	Traduit la qualité environnementale de produits et services à toutes les étapes de leur vie (fabrication, utilisation, transport et élimination). Obtenu sur la base d'une démarche volontaire, c'est le seul label garant de la qualité écologique des produits qui soit officiel et utilisable dans tous les pays membres de l'Union européenne. L'indicateur est calculé en nombre de licences délivrées par année en distinguant les produits et les licences dédiées au tourisme.
Nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale	Indicateur qualitatif qui vise à recenser le nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT) en France. Une distinction est faite selon le niveau de maturité des démarches (lancement, consolidation, pérenne). Les démarches sont coordonnées au niveau national par le réseau SYNAPSE.
Nombre d'entreprises et de collectivités accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité	Indicateur qualitatif qui vise à recenser le nombre cumulé d'entreprises, de collectivités territoriales et d'associations accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité. Il s'agit d'un modèle qui vise à remplacer la vente d'un bien matériel ou d'un service traditionnel par la vente de l'usage du bien et d'effets utiles (bénéfices apportés aux clients) dans une logique de performance d'usage (et non de volumes de ventes).
Gaspillage alimentaire	Exprimé en kg/hab, le gaspillage alimentaire est défini comme « toute nourriture destinée à la consommation humaine qui, à une étape de la chaîne alimentaire est perdue, jetée ou dégradée ». L'indicateur porte sur l'ensemble de la chaîne alimentaire et ses différentes étapes (production, distribution...).
Dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (hors véhicules)	Exprimé en €/hab, le suivi des dépenses de consommation par habitant consacrées à l'entretien et à la réparation de leurs biens domestiques permet d'analyser l'évolution des pratiques des ménages dans une logique d'allongement de la durée d'usage des produits.
Evolution des tonnages de déchets mis en décharge	Indicateur qui mesure, en valeur absolue (tonnages) et relative (% de déchets enfouis), l'évolution du stockage de déchets, c'est-à-dire du mode de traitement le moins circulaire. Le périmètre de calcul inclut les déchets non dangereux non inertes (DNDNI).
Incorporation des matières premières de recyclage	Les matières premières de recyclage (MPR) proviennent des déchets qui, après une opération de recyclage matière, peuvent être réintroduits dans les processus de production en substitution totale ou partielle de matières premières vierges. Deux indicateurs sont considérés ici. D'une part, le taux d'utilisation circulaire de matières mesure la part des déchets valorisés sous forme de matière dans l'utilisation globale de matières. L'indicateur est exprimé en % et différencie les taux d'incorporation selon les matières (verre, cartons...). D'autre part, le taux d'incorporation reflète la part de MPR incorporée dans la production ou la fabrication en France.
Emplois de la réparation et du recyclage	Indicateur qui vise à quantifier le nombre d'emplois associés aux activités économiques relevant de l'économie circulaire. D'importantes questions méthodologiques se posent pour le mesurer. Seules les activités relatives à l'« allongement de la durée d'usage » et au « recyclage » sont étudiées ici, soit le réemploi de biens, la réparation, la collecte de déchets et la récupération de matériaux.

Liste des indicateurs clés de l'économie circulaire selon le SDES. Sources : SDES, 2021

Pilier de l'économie circulaire	Indicateur	Tendances* (taux de croissance moyen annuel)	Année	Valeur France	Valeur UE28
Extraction/exploitation et achats durables	① Consommation intérieure de matières par habitant	- 4,7 % entre 2010 et 2018 (- 0,6 %)	2018	11,6 t/habitant	13,5 t/habitant
	② Productivité matières	+ 12,3 % entre 2010 et 2018 (+ 1,5 %)	2018	2,96 €/kg	2,30 €/kg
	③ Empreinte matières	- 4,4 % entre 2010 et 2018 (- 0,56 %)	2018	13,9 t/habitant	14,0 t/habitant
Éco-conception (produits et procédés)	④ Écolabel européen	non calculable	2019	342 licences (dont 208 sites touristiques)	1 623 licences (dont 357 sites touristiques)
Écologie Industrielle et territoriale	⑤ Nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale	non calculable	2020	152 démarches	Pas de données UE
Économie de la fonctionnalité	⑥ Nombre d'entreprises et de collectivités accompagnées sur l'économie de la fonctionnalité par l'Ademe	+ 161 entreprises entre 2013 et 2018 (+ 68 %)	2018	174 entreprises et collectivités accompagnées depuis 2013	Pas de données UE
Consommation responsable	⑦ Gaspillage alimentaire	non calculable	2016	150 kg/an/habitant	173 kg/an/habitant
Allongement de la durée d'usage	⑧ Dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (hors véhicules)	+ 3 % entre 2010 et 2019 (+ 0,35 %)	2019	107 €/habitant	Pas de données UE
Recyclage (matière et organique)	⑨ Évolution des tonnages de déchets mis en décharge	+ 1 % entre 2010 et 2018 (+ 0,10 %)	2018	26 % des déchets non minéraux non dangereux partent en stockage (20 Mt, 300 kg/habitant)	23 % des déchets non minéraux non dangereux partent en stockage (162 Mt, 316 kg/habitant)
	⑩ Incorporation des matières premières de recyclage	+ 1 point de l'indicateur de circularité des matières entre 2010 et 2017 (+ 0,87 %)	2017	18,6 % du besoin en matières de l'économie est couvert par des matériaux valorisés	11,7 % du besoin en matières de l'économie européenne est couvert par des matériaux valorisés
Allongement de la durée d'usage et recyclage	⑪ Emplois de la réparation et du recyclage	non calculable	2017	455 600 emplois 1,6 % de l'emploi total	4 millions d'emplois 1,7 % de l'emploi total

\* Tendances :

- S'approche rapidement de l'objectif
- S'approche lentement de l'objectif
- Stagne
- Tendence non calculable

Synthèse des indicateurs clés de l'économie circulaire et tendances d'évolution associées.

Sources : SDES, 2021.

## Territorialisation des indicateurs pour l'Île-de-France

Le présent rapport s'est attaché à « territorialiser » en Île-de-France les indicateurs compilés par le SDES au niveau national. En d'autres termes, la question était triple :

- **Déterminer si ces indicateurs sont disponibles pour la région Île-de-France et à quelles conditions** (caractère « régionalisable » de l'indicateur) ;
- **Déterminer si ces indicateurs** (en leur état actuel s'ils existent) **sont pertinents à mobiliser** pour apprécier le déploiement de l'économie circulaire à l'échelle de la région francilienne (caractère « pertinent » de l'indicateur). En d'autres termes, il s'agit de déterminer l'utilité de ces données qu'il convient de cibler en fonction des enjeux propres à la région ;
- **Déterminer si ces indicateurs correspondent à des priorités politiques** pour la Région Île-de-France au regard de ses stratégies et plan d'actions (intérêt de l'indicateur).

A noter que la DREAL Centre-Val-de-Loire a publié un exercice intéressant et similaire qui synthétise les indicateurs relatifs à l'économie circulaire dans le cadre de son « Profil environnemental régional »<sup>27</sup>. Elle précise que « cette publication n'a pas vocation à être un état des lieux exhaustif de la mise en œuvre de l'économie circulaire dans la région mais de mettre en lumière certaines démarches qui pourraient constituer des indicateurs d'avancement de l'économie circulaire sur le territoire ». Le présent rapport s'inscrit lui-aussi dans cet état d'esprit. Il n'a pas non plus vocation à se substituer à d'autres travaux comme le suivi du PRPGD francilien qui comporte de très nombreux indicateurs sur les différentes filières et les modes de valorisation des déchets<sup>28</sup>.

Le tableau page 43 fait état de la disponibilité au niveau francilien des indicateurs rassemblés par le SDES. Les indicateurs sont abordés l'un après l'autre pour en discuter la pertinence et la disponibilité en Île-de-France. L'intérêt des institutions pour mobiliser tel ou tel indicateur, et principalement de la Région, est également indiqué. Dans la mesure du possible, les indicateurs sont analysés et complétés par d'autres données issues majoritairement du suivi du PRPGD d'Île-de-France. Enfin, des pistes pour aller plus loin et travailler sur des indicateurs plus pertinents que ceux identifiés jusqu'à là sont mentionnées autant que de besoin.

## Consommation intérieure de matières par habitant / Productivité matières / Empreinte matières

Issus d'une étude de métabolisme territorial (bilan de flux de matières), la consommation intérieure de matières par habitant et l'empreinte matières sont ici considérés ensemble et ont été analysés précédemment (cf. partie n°1 du présent rapport).

L'étude de métabolisme territorial telle que définie par la méthodologie d'Eurostat permet également de renseigner un autre indicateur : celui relatif à la productivité matières. Rappelons que la consommation intérieure de matières par habitant fait partie des cibles relatives aux objectifs de développement durable 2030, définies par l'Organisation des Nations unies (ONU), tout comme la productivité matières. Rappelons aussi que, avant cela, la consommation intérieure de matière ainsi que l'intensité matières (rapport entre celle-ci et le PIB), et la productivité matière (rapport entre le PIB et la consommation intérieure de matières exprimé en €/kg) étaient inscrits dans les indicateurs de suivi de la Stratégie Nationale de Transition Ecologique (SNTE) 2015-2020 au titre de son 2<sup>e</sup> axe « S'engager dans l'économie circulaire et sobre en carbone »<sup>29</sup>.

Pour l'Île-de-France, la productivité matières s'élève à 11€/kg en 2015 contre 1,75 €/kg dans la région Centre Val-de-Loire en 2014 et 2,7 €/kg à l'échelle nationale. Afin de générer un euro de PIB<sup>30</sup>, la région doit consommer 90 g de matière contre 370 g en France et 570 g en Centre Val-de-Loire. Cette différence importante peut s'expliquer à la fois par une création de richesse de forte valeur ajoutée en

<sup>27</sup> Voir en ligne sur <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/synthese-economie-circulaire-a3880.html>, consulté le 13 décembre 2021.

<sup>28</sup> Le document est disponible en ligne sur <https://www.ordif.fr/nos-ressources/publications/rapport-de-suivi-1-du-plan-regional-de-prevention-et-de-gestion-des-dechets-prpgd-dile-de-france/>, consulté le 16 décembre 2021.

<sup>29</sup> Voir notamment <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.html?id=Temis-0082013>, consulté le 21 décembre 2021.

<sup>30</sup> Le PIB régional peut s'apprécier de deux manières : en volume ou en valeur. En 2018, ce PIB était d'environ 650 Milliards d'€ en valeur. Il était de 542 Milliards d'€ en valeur en 2007 selon l'INSEE (voir INSEE « A la page » n°359, juin 2011, en ligne [ici](#) ).

région francilienne comparativement aux autres échelons considérés ici, ainsi que par une meilleure efficacité matérielle dans les processus de production et de transformation agricoles, industriels et économiques en général qui sont présents en Île-de-France (la région étant fortement orientée vers l'activité tertiaire, avec relativement moins d'activités de production, de transformation, des flux de matière et d'énergie).

Le métabolisme francilien a été étudié plusieurs fois depuis les années 2000. Ainsi, une connaissance consolidée du fonctionnement régional en termes de flux de matières et d'énergie existe et il est donc possible, en 2021, de collecter les données associées à l'étude de métabolisme territorial la plus récente (achevée en 2018 et portant sur l'année de référence 2015). **La pertinence des indicateurs qu'il est possible de compiler ou d'analyser à partir de ce travail est assez nette, bien que leur étude suppose de bien mettre en évidence les limites et avantages associés à la méthodologie retenue et de rappeler l'importance de tenir compte des flux indirects** dans les consommations de flux de matières et d'énergie (cf. partie 1 du rapport).

En ce qui concerne l'Île-de-France, comme l'indique le tableau ci-dessous, la productivité matières aurait augmenté entre la première étude de métabolisme urbain conduite en 2007, et celle mise à jour dans le cadre du PRPGD. La région francilienne était en effet, quelques années avant la crise sanitaire, dans une dynamique importante sur le plan économique. Combiné à la diminution de la consommation de matières observée dans les études de métabolisme, cela laisse supposer une tendance positive pour la productivité matières.

PIB (en valeur)	DMC (en tonnes – valeurs arrondies)	Productivité matières (en €/kg)
650 000 000 000 € (2018)	60 000 000 tonnes (2015)	10,8 €/kg
542 000 000 000 € (2007)	79 400 000 tonnes (2003)	6,8 €/kg

Néanmoins, le CGEDD souligne que l'indicateur DMC est « promu au niveau européen (Eurostat), pour la seule raison qu'il peut être établi pour tous les États-membres » (Perret & al. 2014). Il rappelle également que « qu'il convient d'être prudent dans la lecture de ces chiffres » donnés par les bilans de flux de matières. Il pointe « la grande sensibilité de la DMC à l'activité du secteur de la construction » qui « ne permet pas d'interpréter ses évolutions d'une année à l'autre en termes de découplage » ou encore le fait que « l'indicateur de productivité-matière fournit une mesure incomplète des pressions qu'exerce l'économie nationale sur l'environnement. Avec les indicateurs intégrant les flux liés au commerce international (DMI et TMR), on ne constate plus aucun découplage pour les pays du G20 durant les vingt dernières années » (Perret & al. 2014). **Le progrès vers un découplage depuis les années 2010 est donc à relativiser et devrait aussi s'apprécier**, non pas sur la consommation directe (DMC) des territoires, mais **sur leur empreinte matière** (dont le calcul n'est pas encore standardisé au niveau européen).

*Il convient aussi de rappeler que les indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire du SDES viennent en quelque sorte rendre nécessaire, pour une région ou un territoire donné, le recours à une méthodologie dite « Eurostat » pour qu'il/elle ait la capacité de renseigner ces trois indicateurs et de se comparer avec le niveau national. Alors que d'autres méthodologies existent et que la méthode Eurostat comporte des avantages et des inconvénients (cf. partie précédente), conduire un bilan de flux de matières comme il se développe dans un nombre croissant de territoires (Vialleix, 2021) devient-il un exercice quasi-obligé pour les territoires qui s'engagent dans l'économie circulaire ? Cette question se pose, non seulement pour le suivi des flux de matières et d'énergie mobilisés à l'échelon régional, mais aussi pour les politiques territoriales qui s'emparent de plus en plus de l'économie circulaire et qui ont vocation elles-aussi à étudier leur(s) métabolisme(s).*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Forte (DMC, productivité matières et surtout (empreinte matières)	Fort

## Les Ecolabels européens

Au global, d'après la Commission Européenne, plus de 83 500 biens et produits étaient labellisés Ecolabel dans l'Union Européenne dont plus 8 300 en France, 17 000 en Espagne ou encore plus de 13 000 en Italie<sup>31</sup>. Les labellisations concernent surtout des produits d'entretien du logement ou des équipements (plus de 31 000 produits dont des détergents, peintures, vernis...), des produits à base de papier (plus de 21 500 produits), ou encore les matériaux de couverture (plus de 9 600).

Au niveau national, l'étude du SDES souligne que « entre 2011 et 2015, le nombre de licences relatives à des produits ecolabellisés fluctuait entre 170 et 210. Aux alentours de 150 entre 2016 et 2018, leur nombre retombe à 134 en 2019. Le nombre de licences relatives à des hébergements touristiques a continûment augmenté entre 2011 et 2015, passant de 152 à 356, avant de se réduire pour s'établir à 208 en 2019 ». Au-delà de l'évolution des licences, des évolutions d'ordres méthodologiques (fusions de catégories de produits, changements de critères de labellisation...), complexifient la lecture des évolutions sur plusieurs années. Selon les services du SDES qui participent aux groupes de travail du Comité régional pour l'information économique et sociale (CRIES) d'Île-de-France sur le sujet des indicateurs de l'économie circulaire<sup>32</sup>, l'indicateur est difficilement manipulable pour en tirer des enseignements aux échelles nationales et territoriales.

**Les données recueillies par l'INSEE dans le cadre du GT CRIES ont permis de chiffrer à 13 le nombre d'entreprises et établissements titulaires de l'Ecolabel produits, et à 7 établissements hôteliers titulaires d'un Ecolabel touristique.** Cela représente une part modeste des licences totales recensées en France. Les données peuvent être recueillies auprès des services de la AFNOR qui gèrent les certifications. Outre les hôtels, les Ecolabels produits concernant les lubrifiants, les produits de nettoyage pour surfaces dures, les cosmétiques, détergents, et surtout les peintures et vernis d'intérieur ou d'extérieur.

Cependant, **l'intérêt de ces données pour apprécier localement le déploiement de l'économie circulaire reste faible.** Il existerait deux façons de s'intéresser à la territorialisation de cet indicateur relatif aux Ecolabels en ce qui concerne l'Île-de-France. D'une part, il s'agirait de voir si des entreprises du territoire francilien conçoivent et mettent sur le marché régional des biens ou produits labellisés. D'autre part, il s'agirait de déterminer si ces produits labellisés au niveau européen sont mis sur le marché francilien tant dans la construction, l'entretien du parc de bâtiments, que dans les modes de consommation des habitants. Dans les deux cas, il s'agirait d'études longues et complexes à mettre en place.

*Le nombre de produits ou d'hébergement touristiques certifiés Ecolabels s'il est intéressant en soi, ne dit rien sur les parts de marchés de ces services ou produits. Si des entreprises franciliennes conçoivent et mettent sur le marché ces éléments, comment remonter le circuit de consommation et étudier s'ils sont consommés sur l'Île-de-France ? De plus, l'intérêt de la Région pour cet indicateur apparaît relativement faible au regard des objectifs inscrits dans le PRPGD ou dans la SREC. A titre d'exemple, il pourrait être intéressant de comptabiliser le nombre de collectivités territoriales franciliennes ayant intégré, dans leurs fournitures, l'achat de produits certifiés Ecolabel et recueil de données sur l'importance de ces produits dans la commande publique. Un tel travail dépasse le cadre du présent rapport.*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Faible	Faible

<sup>31</sup> Sources : « EU Ecolabel Key figures », September 2021, en ligne sur [https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/images/EU\\_Ecolabel\\_infographic\\_key\\_figures\\_2021\\_11.jpg](https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/images/EU_Ecolabel_infographic_key_figures_2021_11.jpg), consulté le 1<sup>er</sup> décembre 2021.

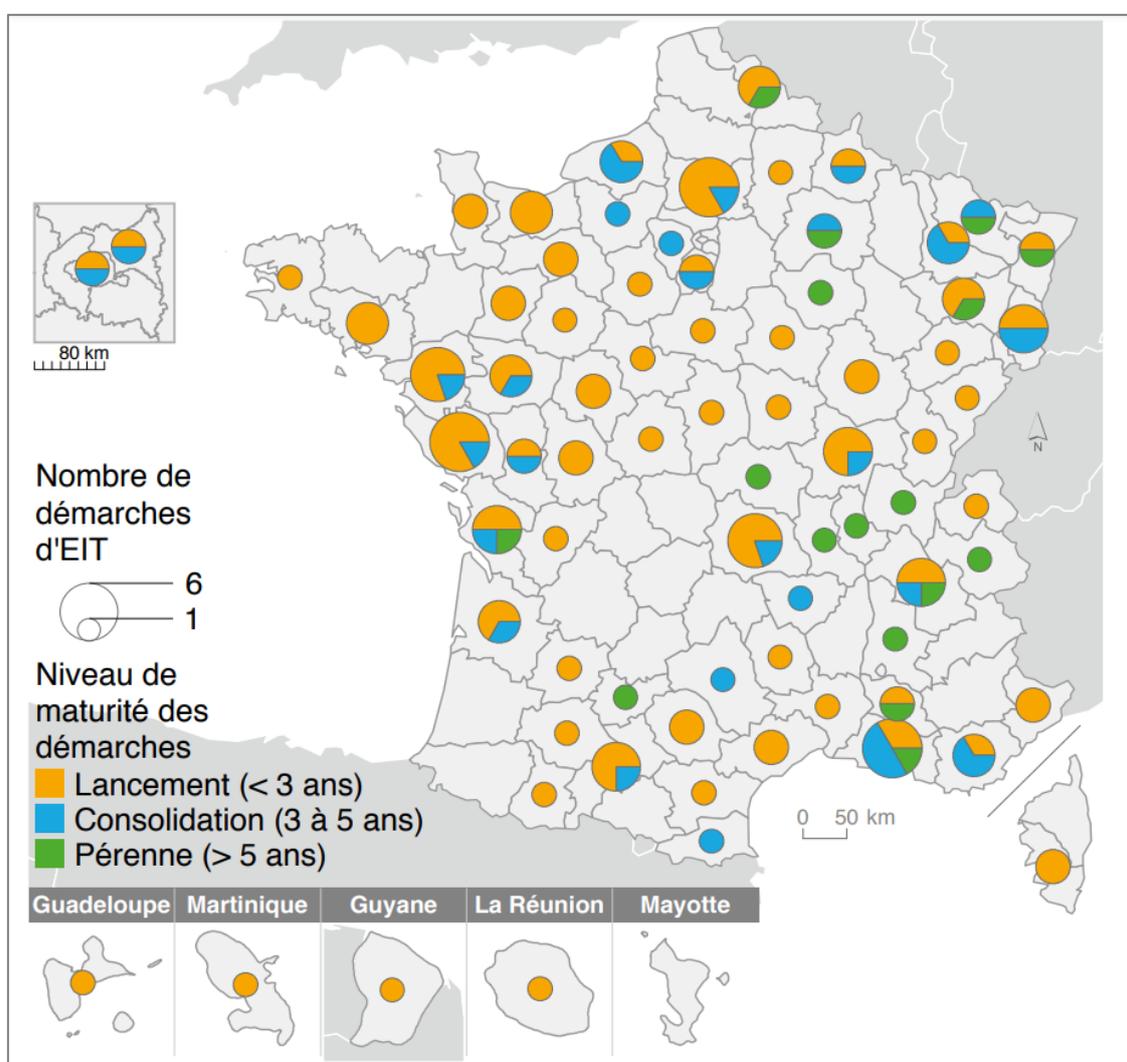
<sup>32</sup> Précisons que ce groupe est piloté et présidé par l'INSEE. Il rassemble l'ADEME, le SDES, l'APUR, la DRIEETS, la DRIEAT, la FFB Grand Paris et la Région Île-de-France. L'Institut Paris Region fait aussi partie de ce groupe de travail, dont les travaux se concrétiseront par la publication d'un rapport au cours de l'année 2022. Voir en ligne sur <http://www.cries-idf.fr/>

## Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT)

Selon le réseau national des acteurs de l'écologie industrielle et territoriale (SYNAPSE), 152 démarches actives d'EIT sont recensées en août 2020, les deux tiers ayant été lancées au cours des trois dernières années. Plus des deux tiers de ces démarches actives sont nouvelles et ont été lancées il y a moins de trois ans. Preuve du dynamisme de ce type de projets, lors des rencontres nationales de l'Écologie Industrielle et Territoriale qui se sont déroulées en novembre 2021 à Marseille<sup>33</sup>, l'ADEME a annoncé 186 démarches actives et 51 à l'état de réflexion. Les projets se localisent principalement dans les départements de l'Oise, des Bouches-du-Rhône, ou encore de la Vendée.

D'après le réseau SYNAPSE, les démarches d'EIT peuvent relever d'une synergie de mutualisation qui permettent de rationaliser l'usage de ressources entre plusieurs entreprise et/ou acteurs (mutualisation et partage d'équipements, de services ou de transports, achats groupés...) ; ou bien de synergies de substitution qui relèvent plutôt d'échanges de flux de matières et d'énergies (réutilisation de chaleur fatale, valorisation de déchets, effluents et co-produits...).

En ce qui concerne l'Île-de-France, la région figure parmi les territoires les moins avancés en matière d'EIT. 12 démarches sont recensées en 2020 par le réseau SYNAPSE :



Les démarches d'écologie industrielle et territoriale en France. Source : SDES, 2021, d'après SYNAPSE, août 2020

<sup>33</sup> Voir en ligne sur <https://www.reseau-synapse.org/articles/h/programme-des-rencontres-nationales-de-l-eit.html>, consulté le 30 mars 2022.

- Une démarche localisée sur la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise ;
- Une démarche associée au projet « Métabolisme urbain » piloté par l'EPT Plaine Commune ;
- Une démarche associée à la Zone d'activité de Limay-Porcheville avec le pilotage de la CCI des Yvelines ;
- Une démarche associée à la Zone d'activité Paris Nord 2 ;
- Une démarche associée à l'engagement de Cœur Essonne Agglomération en matière d'économie circulaire ;
- Une démarche pilotée par la CCI de l'Essonne ;
- Une démarche associée au quartier des Deux Rives à Paris ;
- Une démarche associée aux travaux de la Métropole du Grand Paris
- Une démarche associée aux travaux de l'EPT Grand Paris Sud Est Avenir
- Trois démarches liées aux études de métabolisme territorial conduites sur Est Ensemble, sur la Ville de Paris et par la Région Île-de-France dans le cadre de son PRPGD.

**Ces démarches recouvrent donc des réalités très différentes, et se mettent en œuvre sur des échelles elles-aussi variées** (quartier, zone d'activité, commune, territoire). En outre, des démarches d'écologie industrielle au sens premier du terme, sur un périmètre spatial restreint et impliquant plusieurs entreprises, sont répertoriées au même titre que des démarches de nature territoriale où il s'agit d'étudier le métabolisme d'une collectivité. **Peu présentes en nombre en Île-de-France**, les démarches souffrent aussi du fait que le réseau régional de l'EIT, dont le rôle est essentiel tant en termes de coordination, de diffusion et de pérennisation des projets, est inexistant dans la région capitale.

Face à cela, la Région, en collaboration avec l'ADEME, la Banque des Territoires et la DRIEAT a lancé en novembre 2021 la première session d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI) « Territoires franciliens circulaires » afin de « mobiliser et accompagner les territoires pour les engager dans une démarche d'économie circulaire et de gestion raisonnée des ressources<sup>34</sup> ». L'AMI prend acte du fait que les démarches d'EIT sont « peu développées » en Île-de-France mais que « fortes opportunités » existent du fait d'un contexte favorable (urbain dense, rural dynamique, présence de ports et de nombreux acteurs économiques et de filières stratégiques...). Il est structuré pour répondre à trois niveaux de maturité des démarches (construire, conduire et mettre en œuvre, poursuivre et consolider). En complément, une structure d'animation sera mise en place pour accompagner les porteurs de projets et coordonner les animateurs de démarches à l'échelle locale. Suite à cet appel à manifestation d'intérêts Territoires circulaires – Ecologie industrielle et territoriale de janvier 2022, le nombre de démarches d'EIT s'élèverait plutôt à 19 projets selon le recensement actualisé par Orée et Inddigo (chiffre en cours de consolidation, en lien avec l'AMI dédié). Citons par ailleurs le travail de la Métropole du Grand Paris qui, dans son marché dédié à l'étude de son métabolisme territorial, a prévu un lot spécifique visant à la création d'un outil « pour impulser une démarche métropolitaine autour de l'écologie industrielle et territoriale de manière ouverte et partagée ».

Face à ce dynamisme, et au caractère parfois flou des démarches d'EIT, vient s'ajouter la **question de leurs retombées concrètes (impacts) en termes environnementaux, mais aussi sur le plan socio-économique**. Une étude relative à l'état des lieux de l'EIT en France publiée par l'association Orée en 2020<sup>35</sup> souligne que « le nombre croissant de ces démarches, bien qu'encourageant, ne suffit pas à témoigner du succès de l'EIT en France ». En effet, cette même étude met en évidence que, parmi les 64 synergies de substitution mises en place à l'échelle française, environ 75% d'entre-elles portent sur des échanges de matières avec un total d'environ 20 000 tonnes de matières échangées. Sur les synergies de substitution restantes, ce sont des flux d'eau et d'énergie qui sont échangés mais l'étude précise que « les démarches ayant mis en place ces types de synergies sont très peu nombreuses à avoir complété des données chiffrées ». Si des difficultés à collecter de la donnée pour des raisons techniques et/ou humaines sont souvent de mise (en lien avec les moyens alloués au suivi des démarches), **cela interroge la capacité des projets d'EIT à influencer de façon plus sobre et circulaire les flux de matière et d'énergie** mis en fonctionnement par les territoires. .

<sup>34</sup> Pour plus d'informations sur l'AMI, voir le [site Web de la Région Îdf](https://www.arec-idf.fr/nos-reseaux/communaute-des-territoires-circulaires/), ainsi que le portail Web dédié <https://www.arec-idf.fr/nos-reseaux/communaute-des-territoires-circulaires/>, consultés le 5 avril 2022.

<sup>35</sup> Sources : « Etat des lieux de l'écologie industrielle et territoriale en France : évaluation, maturité, pérennité ». Orée, 93p. Disponible en ligne sur <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/25-etat-des-lieux-de-l-ecologie-industrielle-et-territoriale-en-france-9791029716522.html>, consulté le 30 mars 2022.

**Finally, if the dynamics are there and if the EIT corresponds well to a strong political priority of Parisian actors, the relevance of this indicator relative to the number of deployed initiatives to apprehend the transition of Île-de-France towards a more circular economy is average. In fact, beyond the trend towards the deployment of projects which seems to be quite clear, it is the concrete environmental impacts of these initiatives that are essential.**

*Il s'agit là d'un chantier important pour l'évaluation du déploiement de l'économie circulaire en Île-de-France.*

*Des moyens humains et du temps sont donc fondamentaux et nécessaires pour être en capacité d'apprécier la portée effective des démarches d'EIT et leur contribution à une région plus circulaire.*

*Cela suppose aussi de rassembler et de suivre des indicateurs de résultats au niveau des démarches mises en œuvre, sur les économies de gaz à effet de serre générées, sur la réduction ou valorisation de déchets qu'elles ont permises, etc. Ces éléments ne sont pas toujours qualifiés, ni suivis dans le temps, du fait que le portage opérationnel et que le suivi des projets sont déjà des tâches particulièrement complexes.*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Moyenne	Fort

## Les entreprises et de collectivités accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité

Cet indicateur vise à apprécier le déploiement de l'économie de la fonctionnalité qui est considérée comme partie intégrante d'une économie plus circulaire du fait qu'elle permet d'allonger la durée de vie des biens et produits mis sur le marché et consommés. A noter qu'il vient remplacer, sur un même pilier de l'économie circulaire, l'indicateur relatif au covoiturage qui était intégré dans les indicateurs clés en 2017 lors de la première édition publiée par le SDES.

En développant ces nouveaux modèles, il s'agit pour l'entreprise « de vendre des services aux clients plutôt que des biens matériels » tout en sachant qu'elle « sait que le produit lui reviendra, au terme de son utilisation, ce qui l'incitera à intégrer dès sa conception les contraintes liées à la gestion du déchet qu'il représentera tôt ou tard. Le plus tard possible deviendra le mieux<sup>36</sup> ». Selon Vaileanu-Paun & Boutillier (2012), l'émergence de l'économie de la fonctionnalité suppose « un savoir-faire sur vente des services associés au bien vendu ; des produits/services facilement qualifiés et mesurés ; un marché de taille critique [...] La faisabilité de l'économie de la fonctionnalité est liée aussi à la capacité des entreprises de transformer les investissements en coûts de fonctionnement. La transition vers une économie de la fonctionnalité relèverait de changements structurels (Du Tertre, 2009) qui prendraient en compte des interdépendances entre les stratégies des entreprises, des territoires et des modèles de développement<sup>37</sup> ».

Au niveau national, la diffusion de l'économie de la fonctionnalité est soutenue par l'ADEME. La dynamique est similaire à celle observée précédemment sur l'EIT. Le nombre d'organisations (entreprises, mais aussi collectivités et associations) ayant fait l'objet d'un accompagnement progresse régulièrement : il est passé de 13 en 2013 à 174 en 2018 (une trentaine d'entre elles rejoignant le dispositif chaque année). La nature de l'accompagnement mis en place par l'ADEME est diversifiée (formations, conseil, animation, financement...). Les entreprises soutenues sont principalement des PME – environ 2/3 des entreprises accompagnées au niveau national) et relèvent de l'industrie manufacturière à hauteur de 30%, ou du commerce (14%).

**L'indicateur ne renseigne pas en soi sur le contexte francilien.** Son intérêt éventuel résiderait plutôt dans la présence ou non d'entreprises ou de collectivités localisées en Île-de-France, mais aussi dans la connaissance de leurs circuits de commercialisation et de mise sur le marché de leurs biens ou produits relevant d'une logique d'allongement/optimisation de la durée d'usage. Sur ce point, le SDES souligne que « parmi les entreprises ayant bénéficié d'un accompagnement vers l'économie de la fonctionnalité entre 2013 et 2018, 10 % auraient aujourd'hui effectivement commercialisé et contractualisé. Cela semble indiquer la nécessité d'un temps d'adaptation qui peut être assez long avant la mise en œuvre de ce nouveau modèle économique ». Ainsi, l'indicateur relatif au nombre entreprises et de collectivités accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité ne permet pas de caractériser la pénétration de ce genre de nouveaux modèles économiques sur le territoire, ni le progrès concret du territoire en matière de gestion plus circulaire des flux de matières et d'énergie. En l'état, un récapitulatif des entreprises soutenues serait un indicateur de résultats, mais ne serait pas totalement pertinent pour apprécier le déploiement de ces nouveaux modèles économiques qui demandent encore à être vulgarisés et diffusés.

*Il conviendrait d'élargir cet indicateur aux financements et accompagnements mis en place par la Région Île-de-France, et par les territoires au niveau local. La difficulté de déterminer ce qui relève ou non de l'économie de la fonctionnalité, et plus largement, de l'économie circulaire, restera difficilement contournable. L'intérêt pour le sujet est cependant croissant, et en ce sens, l'indicateur est à consolider.*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
Possible	Faible	Moyen

<sup>36</sup> Sources : Buclet, N. (2005). « Concevoir une nouvelle relation à la consommation : l'économie de fonctionnalité ». *Annales des mines-Série Responsabilité et environnement*, ESKA, p. 57-66.

<sup>37</sup> Sources : Vaileanu-Paun, I. & Boutillier, S. (2012). « Économie de la fonctionnalité. Une nouvelle synergie entre le territoire, la firme et le consommateur ? ». *Innovations*, vol n°37, 95-125. <https://doi.org/10.3917/inno.037.0095>

## Gaspillage alimentaire

Cet indicateur s'attache à mesurer un phénomène source d'importants gaspillages de ressources et de production de biodéchets sur lequel les pouvoirs publics tentent d'agir depuis plusieurs années. Le premier pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire a été adopté en 2013 et a été suivi d'une loi dédiée en 2016. En 2014, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation, et la forêt ainsi que le Plan national alimentation ont inscrit la thématique comme l'un des enjeux prioritaires de la politique publique de l'alimentation.

Le sujet figurait aussi parmi les axes stratégiques du programme national de prévention des déchets (PNPD) 2014-2020 et apparaît comme l'un des axes forts du futur PNPD soumis à consultation du public fin 2021. D'après l'ADEME l'impact carbone annuel du gaspillage alimentaire est évalué à 15,3 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, soit 3 % de l'ensemble des émissions de l'activité nationale, sans oublier les impacts sur les terres agricoles susceptibles d'être cultivées inutilement, les consommations d'eau, d'énergie, engrais et pesticides ou encore les transports pour l'approvisionnement de denrées gaspillées finalement<sup>38</sup>.

Le gaspillage alimentaire est évalué par l'ADEME à environ 10 millions de tonnes (Mt) pour l'ensemble des pertes et gaspillages alimentaires en France, soit **150 kg par habitant et par an**. La France s'est engagée à réduire de moitié le gaspillage alimentaire d'ici 2025 dont la valeur théorique est estimée entre 12 et 20 milliards d'euros<sup>39</sup>. D'après l'ADEME en 2016 dans une étude qui fait référence<sup>40</sup> (sur laquelle le SDES s'appuie), « toutes les étapes de la chaîne alimentaire (production, transformation, distribution et consommation) sont concernées par les pertes et gaspillages. Les pertes en production représentent 32 % du total, la transformation 21 %, la distribution 13 % et enfin la consommation à domicile et en restauration collective et commerciale 33 % ».

A noter que, au niveau européen, une étude estimait les pertes alimentaires à 173 kg/hab en 2012. L'origine de ces pertes était très différente de celle estimée par l'ADEME en France en 2016 : moindre part de la production (10 % contre 32 %) et poids beaucoup plus élevé des pertes au niveau des ménages... Le SDES souligne que, au niveau européen, les pertes et gaspillages alimentaires ne se répartissent pas de la même manière du champ à l'assiette du fait « notamment de différences de champ et de méthodologie (non-prise en compte des pertes à la récolte et des détournements de produits vers la consommation animale<sup>41</sup> ; prise en compte des morceaux non consommables tels que les os, etc.) ».

L'estimation du gaspillage alimentaire est en effet un **sujet complexe** et ce à toutes les échelles territoriales. Le recueil d'informations sur ce que perdent les producteurs, les entreprises, est compliqué, de même qu'il est difficile d'avoir une vision des habitudes et pratiques des ménages. En outre, la chaîne d'acteurs est très diversifiée et les enquêtes précises potentiellement longues. Il convient également de souligner que l'ADEME ne devrait pas reproduire un tel exercice dans les années à venir, et devrait se concentrer plutôt sur l'accompagnement de projets et de politiques de réduction du gaspillage. C'est le SDES qui, au niveau national, est désormais chargé de reporter à Eurostat la donnée sur le gaspillage alimentaire en France, depuis les dernières évolutions législatives (Directive européenne de mai 2019 notamment). Ce reporting se basera sur les données INSEE étiquetées « déchets » (commerces, industries, services, pratiques culturelles...) qui font l'objet d'une enquête obligatoire selon différents pas de temps par type d'acteurs<sup>42</sup>.

En termes d'indicateurs, le gaspillage alimentaire a fait l'objet d'une étude spécifique au contexte francilien qui estime le gaspillage, (pour l'année 2015) à **217 kg/hab/an** (fourchette « basse », soit 2,6 Mt) et **266 kg/hab/an** (fourchette « haute », soit 3,2 Mt). Les fourchettes se distinguent uniquement

<sup>38</sup> Sources : « *Gaspillage alimentaire : définition, enjeux et chiffres* ». France Nature Environnement. 23/09/2019, en ligne sur <https://fne.asso.fr/dossiers/gaspillage-alimentaire-definition-enjeux-et-chiffres#:~:text=D'apr%C3%A8s%20l'ADEME%2C.qaz%20%20C3%A0%20effet%20de%20serre> , consulté le 6 décembre 2021.

<sup>39</sup> Sources : voir le rapport « Lutte contre le gaspillage alimentaire : propositions pour une politique publique » de Guillaume Garot en 2015. En ligne sur <https://www.vie-publique.fr/rapport/34777-lutte-contre-le-gaspillage-alimentaire-propositions-pour-une-politique#:~:text=A%20l'issue%20de%20la.agroalimentaire%20des%20produits%20consommables%20des> , consulté le 6 décembre 2021.

<sup>40</sup> Voir en ligne sur <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/pertes-et-gaspillages-alimentaires-201605-rapport.pdf> , consulté le 6 décembre 2021.

<sup>41</sup> A noter que l'on ne précise pas si les animaux d'élevage et/ou de compagnie sont considérés ici. Or ces derniers sont très nombreux en France (15 millions de chats, 7 millions de chiens selon la Faccio).

<sup>42</sup> Voir notamment les « enquêtes sur la production de déchets non dangereux » dans l'industrie, le commerce... INSEE, en ligne sur <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1258> , consulté le 29 mars 2022.

par des hypothèses différentes sur la consommation des ménages, les autres étapes restant similaires dans les deux variantes. Dans les deux cas, c'est la production agricole qui serait la première source de gaspillages, suivie des ménages (environ 70-80% du gaspillage selon les fourchettes). La transformation, la distribution et la restauration compteraient pour 12-15% du gaspillage alimentaire. Ces résultats peuvent paraître surprenants. Certes le poids de l'agriculture est important en Île-de-France (la moitié du territoire régional), mais l'agriculture francilienne est plutôt moderne et basée sur des productions de grandes cultures (céréales, betteraves, tournesol...) relativement moins fragiles et peu périssables par rapport à d'autres produits (salades, fruits...). Par ailleurs, ces estimations de fourchettes sont en grande partie issues de ratios de la FAO et donc de données nationales voire mondiales. Les données relatives au gaspillage dans les étapes de transformation sont également à discuter tant la fiabilité et la quantité de données disponibles à cette étape peuvent être interrogées.

Cet indicateur est issu d'un travail qui constituait une première estimation du gaspillage alimentaire francilien, menée dans le cadre de l'élaboration du PRPGD. D'une manière globale, il a consisté à appliquer différents ratios de gaspillage connus à l'époque aux différentes productions agricoles selon les données Agreste (année 2014) ; aux différents établissements de transformation agro-alimentaire et de distribution identifiés par des bases de données économiques (année 2009, 2012 ou 2014 selon les cas) ; aux consommateurs franciliens dans la restauration collective, commerciale et dans celle des ménages (année 2011, 2012 ou 2013 selon les cas).

**A première vue, le gaspillage alimentaire semble bien plus important en Île-de-France lorsqu'on compare avec la France et l'UE. Cependant, la comparaison des chiffres évoqués ici est un exercice compliqué et pas vraiment pertinent sur le plan scientifique : parmi les indicateurs de l'économie circulaire, le gaspillage alimentaire figure probablement au premier rang de ceux qui demandent à être territorialisés au regard des caractéristiques du territoire considéré.**

Au niveau régional, le gaspillage alimentaire est identifié comme une **problématique prioritaire** pour la région Île-de-France et ses territoires. Citons :

- Le PRPGD adopté en 2019 qui met l'accent sur une meilleure gestion des gisements de biodéchets (contenus dans les déchets ménagers mais aussi les activités économiques. Il fixe un objectif visant à réduire le gaspillage alimentaire de moitié d'ici à 2025 et de 60 % d'ici à 2031, et préconise de mieux connaître les quantités et causes du gaspillage alimentaire, de former l'ensemble des acteurs, etc. En outre, il s'agit de déployer le tri à la source de ces matières, de mettre en place des actions de préventions variées (dans les cantines et restaurants collectifs, mise en place de « sacs à emporter » et de redistribution alimentaire...), de développer un parc d'installations de compostage (de proximité, pied d'immeuble, domestiques, mais aussi plus importants) ou de méthanisation, etc. ;
- La SREC votée en septembre 2020 et son levier n°7 « Lutter contre le gaspillage alimentaire, amplifier les circuits courts et le retour au sol de la matière organique » (cf. partie n°3 du présent rapport) ;
- Le Plan Régional pour une Alimentation Locale Durable et Solidaire<sup>43</sup> (PRA) adopté par le Conseil Régional en février 2021. Il reprend l'estimation du gaspillage effectué dans le PRPGD et indiqué précédemment. Surtout, le PRA et son défi #3 souhaitent contribuer à agir différents leviers de réduction du gaspillage alimentaire (mieux connaître les modes de consommations alimentaires des franciliens, limiter le temps de transport des denrées agricoles et alimentaires, renforcer la responsabilité individuelle et collective face au gaspillage et ses effets, créer un réseau pour éviter le gaspillage – REGAL qui n'existe pas encore sur le territoire
- Les nombreuses initiatives territoriales et locales autour des Programmes Locaux de Prévention des Déchets (PLP) ou des Projets Alimentaires Territoriaux (PAT)<sup>44</sup>. Dans le cadre du suivi du PRPGD, il a été estimé qu'une trentaine de collectivités franciliennes avaient organisé des campagnes de lutte contre le gaspillage alimentaire (dont 29 démarches engagées dans les écoles, 12 dans les collèges, 9 dans les marchés alimentaires...).

<sup>43</sup> Voir en ligne sur <https://www.iledefrance.fr/lancement-du-plan-regional-pour-une-alimentation-locale-durable-et-solidaire#:~:text=Le%20Plan%20r%C3%A9gional%20pour%20une,qualit%C3%A9%20et%20accessible%20C3%A0%20tous.,> consulté le 5 avril 2022.

<sup>44</sup> Voir le recensement des PAT sur le site de la DRIAAF d'Île-de-France : <https://driaaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/Les-projets-alimentaires>, consulté le 7 décembre 2021.

*Parce que cela répondrait à une priorité régionale, l'estimation du gaspillage alimentaire francilien serait à consolider, devrait donc être reconduite avec une méthodologie reproductible pour avoir un véritable état des lieux, et un suivi quantifiable tenant compte des progrès méthodologiques et des connaissances acquises dans le cadre des nombreux travaux sur le sujet (Pacte national notamment, mais aussi la thèse de Barbara Redlingshöfer de l'INRAE<sup>45</sup>).*

*Par ailleurs, l'indicateur serait à relier avec l'évolution des tonnages de biodéchets valorisés en compostage ou en méthanisation notamment, qui sont des modes sur lesquels de la donnée existe (suivi des installations de l'ORDIF). Il serait aussi intéressant de mettre l'indicateur au regard de l'évolution de la production d'ordures ménagères résiduelles (OMr) ou de la part des déchets organiques traités en incinération. Les déchets alimentaires et autres biodéchets comptent pour environ 25-30% des OMr franciliennes selon l'ORDIF, contre 33% du niveau national d'après le MODECOM 2017. Cette approche ne doit pas faire oublier que les ménages peuvent bénéficier de collectes séparées de biodéchets et qu'une obligation de solution de tri doit être mise en œuvre au 1<sup>er</sup> janvier 2023. De plus, si les petits commerçants et restaurants voient leurs déchets collectés dans les circuits collectes des ménages (et sont donc inclus dans les OMr), les déchets des entreprises dans les zones d'activités ne sont pas collectés dans les circuits publics.*

*Le rapport de suivi du PRPGD publié fin 2021 a mis en évidence qu'une trentaine de collectivités avaient mis en place des campagnes de lutte contre le gaspillage alimentaire<sup>46</sup>. Ces campagnes varient selon le statut juridique des collectivités (EPCI ou syndicats), selon la nature des actions conduites et les cibles qu'elles visent (écoles, marchés, lycées...).*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Moyenne	Fort

<sup>45</sup> Redlingshöfer, Barbara. 2022. Food waste in cities : an urban metabolism approach applied to Paris and Île-de-France. Thèse de doctorat. Humboldt-Universität zu Berlin, Allemagne.

<sup>46</sup> Sources : « Rapport de suivi #1 du Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Île-de-France », Présenté à la CCES du 20 octobre 2021, ORDIF / Région Île-de-France, en ligne sur [https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/pdf/Rapport\\_suivi\\_PRPGD\\_CCES\\_20\\_oct\\_2021.pdf](https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/pdf/Rapport_suivi_PRPGD_CCES_20_oct_2021.pdf), consulté le 1<sup>er</sup> mars 2022.

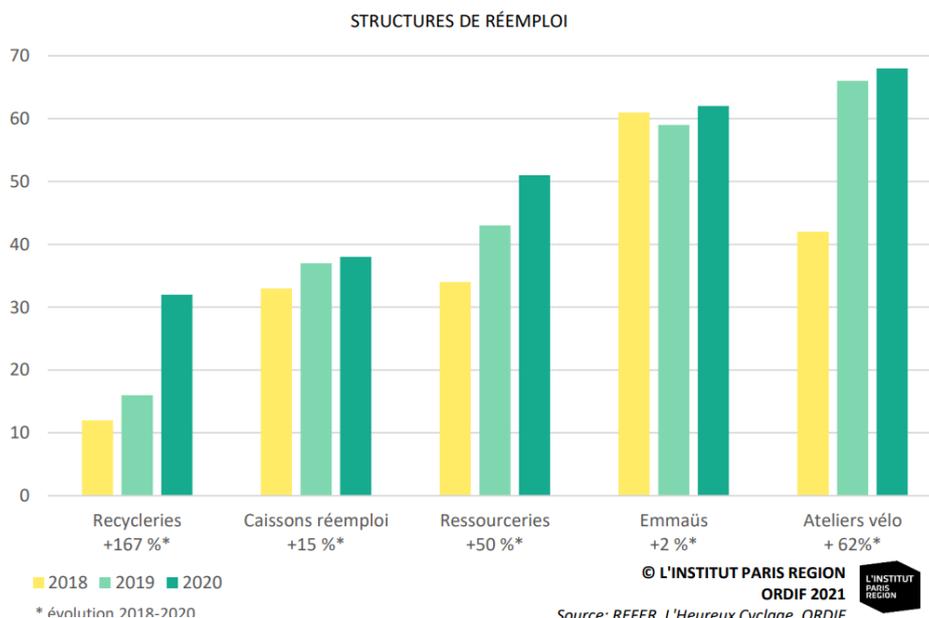
## Dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (hors véhicules)

Cet indicateur vise à apprécier le montant que les ménages consacrent à la réparation, entretien, et donc à l'allongement de la durée d'usage, de certains produits. Il vise également à mettre ces dépenses au regard de celles engagées par ailleurs pour l'acquisition de biens neufs pour appréhender le poids de l'économie circulaire dans certains modes de consommation.

Au niveau national, le SDES indique que « en 2019, les ménages ont consacré 107 euros par habitant à la réparation et à l'entretien de leurs biens domestiques, hors véhicules particuliers (les dépenses pour l'entretien et la réparation des véhicules particuliers s'élèvent pour leur part à 529 €/hab.). Ce montant est douze fois moins élevé que les dépenses consacrées à l'acquisition de nouveaux biens pour ces mêmes catégories de produits (1 296 €/hab. en 2019) ». De plus, près de 40 % du montant de ces dépenses d'entretien et de réparation - hors véhicules) concernent le matériel audiovisuel, photographique et de traitement de l'information (42 €/hab.) mais ces dépenses restent cependant faibles au regard du budget des ménages consacré à l'achat de nouveaux biens pour cette catégorie (186 €/hab. en 2019, soit quatre fois le montant des dépenses de réparation).

**La donnée sur ces dépenses n'est pas disponible pour l'échelle régionale et donc pour l'Île-de-France.** De plus, l'indicateur serait aussi à mieux corréler avec l'évolution globale de l'acquisition de biens et produits neufs par les ménages franciliens, toujours dans l'idée d'apprécier si la hausse ou la baisse de ce genre de dépenses s'inscrit dans une tendance à l'accroissement ou non de biens de consommation. Une question de fond demeure quant à la pertinence de cet indicateur : dans quelle mesure l'entretien et la réparation pérennisent des biens et produits dont la transition écologique nécessite de réduire l'utilisation ?

**Les connaissances sur l'entretien, la réparation en Île-de-France sont partielles car il s'agit d'un sujet très difficile à appréhender.** Le Réseau Francilien du Réemploi (REFER) a publié une carte des structures du réemploi solidaire en Île-de-France<sup>47</sup>. Ce genre de lieux contribue au développement d'une économie dont les produits sont issus du réemploi, de la seconde vie d'objets ou de biens. La carte comprend les ressourceries, recycleries, boutiques Emmaüs, et ateliers de réparation de vélos pour un total de 137 structures (47 à Paris, 5 en Seine-et-Marne par exemples). L'ORDIF a, dans le cadre du suivi du PRPGD, mis en évidence la hausse constante des structures du réemploi en Île-de-France entre 2017 et 2020, notamment pour les recycleries, ressourceries et ateliers vélo.



Etat des lieux et évolution des structures de réemploi. Source : rapport de suivi du PRPGD, p. 40, ORDIF, 2021.

<sup>47</sup> Sources : <https://www.reemploi-idf.org/structures-reemploi-solidaire-ile-de-france/> , consulté le 4 avril 2022.

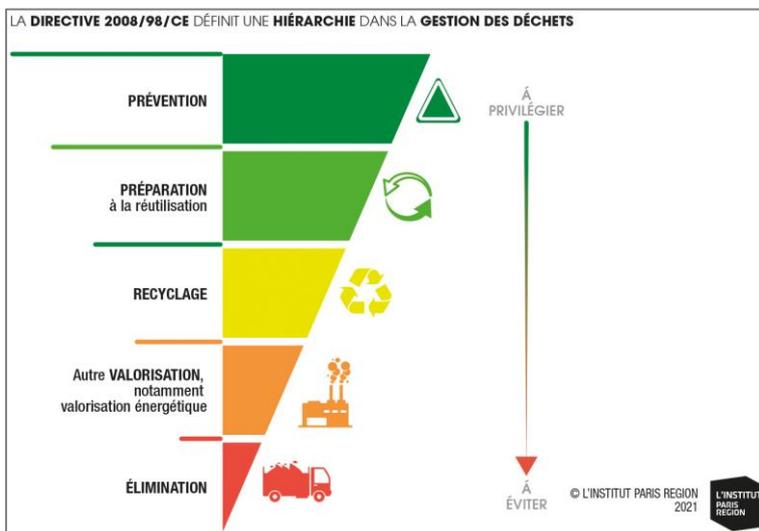
Par ailleurs, d'autres structures comme le nombre de Repair-café mis en place serait intéressant à quantifier. Dans la mesure du possible, des informations sur les quantités que l'ensemble de ces structures ont permis de conserver sur le marché seraient aussi intéressantes à recueillir afin de les mettre au regard des quantités de déchets produits ou collectés en Île-de-France et dans les territoires. Ce travail sort du cadre du présent rapport, et demanderait de mobiliser des acteurs pertinents et de monter des études dédiées.

*Ce déploiement d'installations qui contribuent à développer la place de l'allongement de la durée de vie des produits, leur réemploi et leur réutilisation, pourrait être observé par les institutions et les territoires. Cependant, il ne renseignerait pas directement sur la portée effective de ces structures et sur leur capacité à changer les modes de consommations des franciliens. Recueillir des indicateurs sur ces aspects nécessiterait donc la mise en place d'indicateurs combinant aspects économiques (dépenses) et le développement de structures.*

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
NON	Moyenne	Moyen

## L'évolution des tonnages de déchets non dangereux non inertes mis en décharge

« Dans la hiérarchie des traitements des déchets, mentionnée dans la Directive européenne (UE) 2018/851 du 30 mai 2018, les opérations d'élimination, telles que le stockage des déchets ou l'incinération sans valorisation énergétique, sont les moins vertueuses. Elles constituent en effet une



perte de ressources qui échappent au recyclage et pénalisent le développement d'une économie circulaire » souligne le SDES.

Le schéma ci-contre illustre les différents modes de traitement.

**Schéma de la hiérarchie des modes de gestion des déchets.**

Il est important de rappeler que l'indicateur considéré ici porte sur les déchets non dangereux non inertes (DNDNI). Ainsi, ce sont les déchets envoyés en installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) qui sont comptabilisés (neuf installations de ce type sont en fonctionnement en région parisienne).

Au niveau national, la LTECV a fixé l'objectif de réduction de 30 % de déchets allant en stockage par rapport en 2020 à 2010. Cette cible impose de passer de 19,5 Mt stockées en 2010 à 13,6 Mt en 2020 en France, soit une baisse de 3,5 % par an. Le SDES précise que « la tendance constatée de 2010 à 2016 (- 13 %) laissait penser que cet objectif pourrait être atteint. Toutefois, les quantités stockées ont fortement augmenté en 2018, après s'être légèrement orientées à la hausse en 2017 (+ 16 % entre 2016 et 2018) ». **La tendance à la hausse des déchets enfouis en ISDND s'explique pour de multiples raisons à la fois structurelles et techniques** : hausse de la population générale, augmentation des quantités refusées dans les centres de tri qui ne sont pas encore tous adaptés aux extensions des consignes de tri, bouleversement des filières de recyclages établies jusqu'à là<sup>48</sup>, mise aux normes et travaux dans les unités d'incinération qui peuvent changer les quantités traitées, etc. A noter que la SNTTE 2015-2020 prévoyait déjà un indicateur de suivi dédié au « taux de recyclage des déchets municipaux ». Cet indicateur est différent de ce qui est considéré ici au niveau de l'élimination des déchets en ISDND, mais il visait lui-aussi à mesurer le progrès vers un modèle plus circulaire.

Au niveau régional, le PRPGD fixe un objectif de réduction des quantités de DNDNI admis en installations de stockage (de 30%, de 50% et de 60%), et c'est cet objectif qui induit la mise en place d'un plafond aux capacités annuelles des ISDND. Ce plafond constitue une limite de capacité annuelle d'élimination par stockage de DNDNI de 1,3 Mt/an à partir de 2025, puis environ 1 Mt/an en 2031. L'atteinte des objectifs du PRPGD de réduction de l'enfouissement des DNDNI est un indicateur central pour le déploiement de l'économie circulaire et la planification déchets.

Ces dernières années, **les tonnages enfouis en Île-de-France ont eu tendance à diminuer entre 2010 (2,65 Mt) et 2015 (2,16 Mt)**, ce qui plaçait le territoire sur une tendance favorable à l'atteinte des objectifs. **Cependant, ils augmentent depuis pour atteindre un niveau très proche de la limite de capacité des ISDND.** Sur la période 2018-2020, environ 2,6-3 Mt de DNDNI étaient enfouis chaque année en ISDND selon l'ORDIF, soit un peu moins du tiers des DNDNI de l'Île-de-France. Alors que les capacités autorisées dans les ISDND franciliennes sont globalement similaires depuis 2015 (environ 3,1 – 3,2 Mt/an autorisées), **cette tendance apparaît contraire au déploiement d'une**

<sup>48</sup> On pense notamment à l'arrêt de l'importation de déchets de la part de la Chine suite à une décision prise en 2017 et progressivement mise en place depuis. Cela a eu des incidences notables sur les filières du papier/carton, du plastique ou des métaux non ferreux notamment car la Chine en constituait un exutoire important jusque-là. Voir notamment « Exportation des déchets : la Chine referme un peu plus la porte », Actu Environnement, 23/01/2019, en ligne sur <https://www.actu-environnement.com/ae/news/Exportation-dechets-Chine-32743.php4>, consulté le 21 décembre 2021.

**économie plus circulaire.**-Selon le rapport de suivi 2020 du PRPGD, plusieurs arrêtés d'autorisation d'ores et déjà délivrés vont au-delà des échéances réglementaires de 2020 et 2025 et maintiendront de fait, jusqu'à la fin 2027, une capacité autorisée totale supérieure aux plafonds légaux d'enfouissement en ISDND...

Les déchets éliminés en ISDND proviennent majoritairement des activités économiques (« DAE »), et non des déchets ménagers et assimilés des ménages (« DMA »). En effet, selon l'ORDIF, 11,5% des DMA ont été mis en ISDND en 2018, soit environ 600 000 tonnes sur les 5,6 Mt de déchets des ménages collectés<sup>49</sup>. Ce ratio était de 9,4% en 2016, toujours selon l'ORDIF<sup>50</sup>. Précisons que ce tonnage de DMA collecté est globalement stable depuis les années 2000 : cela peut être vu de manière positive en considérant que cette stagnation a eu lieu malgré l'évolution croissante de la population ; ou bien comme le signe d'une difficulté à réduire les déchets et leur traitement sur le territoire. Plus globalement, les publications de l'ORDIF suggèrent qu'il existe encore d'importantes marges de progression en termes de recyclage des déchets<sup>51</sup>.

**Il est important de noter que cet indicateur porte sur un périmètre qui n'est pas totalement pertinent pour le cas francilien.** En effet, la problématique de la gestion des déchets du BTP, en lien avec les dynamiques d'aménagement et de développement urbains inhérents à l'Île-de-France, est structurante pour le déploiement de l'économie circulaire. Sur les quelques 40 Mt de déchets produits en Île-de-France en 2018, 28 Mt relèvent du BTP, de ses chantiers et des projets d'aménagements.

Le traitement et la gestion de ces quantités de matières s'opère majoritairement selon deux modes : 7,8 Mt en réaménagement de carrières en 2018. Il s'agit d'utiliser des matières (majoritairement des terres à hauteur de 90%, et un peu de gravats issus de démolitions) pour combler, sécuriser, remettre en état, des carrières de matériaux au fur et à mesure de leur exploitation. Ce mode de gestion rentre dans la notion de valorisation des déchets générés par le BTP et il est un levier majeur identifié par le PRPGD pour mieux valoriser les déchets de chantier.

9,5 Mt en Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) en 2018. Ce chiffre est en augmentation par rapport aux dernières années (7,2 Mt en 2014). A dire d'experts, les tonnages utilisés en ISDI sont des terres à hauteur de 85%, le reste étant des matières issues de démolition de bâtiments.

Rappelons également les nombreux débats à l'œuvre depuis plusieurs années sur la notion même de « stockage » (ou « élimination ») lorsqu'elle est appliquée au BTP. Face au contexte francilien singulier (production massive de déchets en lien avec les dynamiques de développement et d'aménagement), et au caractère très émergent des filières de valorisation matière au sens premier du terme (éco-matériaux, terres fertiles...), le recours aux ISDI apparaît difficile à infléchir sur le court terme et ce, d'autant plus que les exploitants font valoir leurs obligations de remises en état des sites d'accueil des déchets qu'ils transforment en un certain nombre de terres agricoles, d'espaces renaturés et/ou paysagers, etc. Malgré ces débats, les ISDI restent au sens réglementaire du terme considérées comme de l'élimination.

Enfin, rappelons que l'observation de l'élimination des déchets (objectif parfois intitulé de façon contre-intuitive « zéro déchet ») constitue un premier pas pour la transition vers un territoire plus circulaire, mais en aucun cas une condition suffisante pour cette transition. Il convient de bien distinguer ce qui relève d'une gestion plus circulaire des flux de déchets, et ce qui renvoie à la valorisation sur le plan réglementaire. Parmi cette dernière, le comblement de carrières ou la valorisation énergétique à partir des unités d'incinération sont comptabilisés dans les objectifs, mais leur incidence sur le plan de la gestion plus économe et soutenable des ressources mérite d'être questionnée. Cela renvoie à l'enjeu prioritaire (mais sans aucun doute le plus difficile) de réduction des consommations et de prévention des déchets.

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Forte	Fort

<sup>49</sup> Source : « Les déchets ménagers en Île-de-France. Données 2018 ». ORDIF, en ligne sur [https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/Gestion\\_dechets\\_menagers\\_assimiles\\_2018.pdf](https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/Gestion_dechets_menagers_assimiles_2018.pdf) , consulté le 22 décembre 2021.

<sup>50</sup> Source : « La gestion des déchets ménagers en Île-de-France. Données 2016 ». ORDIF, en ligne sur : [https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/pdf/La\\_gestion\\_des\\_dma\\_rapport\\_donnees\\_2016.pdf](https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorageKit/ORDIF/Etudes/pdf/La_gestion_des_dma_rapport_donnees_2016.pdf) , consulté le 22 décembre 2021.

<sup>51</sup> Voir Lemaire, A. (2021). « Taux de recyclage francilien : une grande marge de progression », Institut Paris Region/ORDIF, Note rapide n°924 ; et aussi Lacombe, F. (2021). « Déchets plastiques en Île-de-France : une production dispersée et un recyclage insuffisant », Institut Paris Region/ORDIF, Note rapide n°925.

## L'incorporation des matières premières de recyclage

Deux indicateurs sont englobés dans cette volonté de qualifier l'incorporation des matières premières issues du recyclage (MPR) dans les processus de production (cf. tableau page 23). Au niveau national et pour ce qui concerne le **taux d'utilisation circulaire**, il progresse très légèrement entre 2010 et 2017 en passant de 17,5 % à 18,6 %. Ce chiffre était estimé à 22% en 2020 selon Eurostat<sup>52</sup>. Pour le dire autrement, ce sont environ 20% de produits issus du recyclage qui entrent dans les processus de fabrication de l'économie. En ce qui concerne le **taux d'incorporation**, le SDES met en évidence des disparités importantes entre le plastique (moins de 7% d'incorporation), et l'aluminium, les papiers-cartons ou le verre qui affichent des taux d'incorporation entre 50 et 70%.

**Au niveau régional, aucun des deux indicateurs évoqués ci-dessous n'est disponible.** Dans les faits, la territorialisation de ces indicateurs relève d'un exercice à part entière, ou plutôt, de plusieurs exercices. En effet, le recueil de données d'entrées sur les capacités de production (indépendamment du recyclage) est une enquête à mener pour chaque filière au niveau de ses installations (métaux, verre, plastiques...). De plus, les informations sur les capacités de production (que l'on peut retrouver sur le net ou via des arrêtés préfectoraux qui encadrent les activités) restent souvent partielles, et surtout générales car elles peuvent être différentes des capacités réelles, installées, et opérationnelles des infrastructures existantes. En outre, aux yeux des acteurs, la production réelle de certaines industries est une donnée sensible sur le plan économique.

Rappelons que **la plupart des filières de production de produits de base manquent en région parisienne.** Les circuits des produits triés sur les installations franciliennes échappent donc vraisemblablement beaucoup aux limites régionales, faute de débouchés industriels et économiques au sens large.

L'industrie papetière et celle du verre sont ainsi absentes, mais les plus proches sont à une centaine de kilomètres dans l'Aisne (papeterie de Château Thierry et verrerie de Crouy) ou en Normandie.

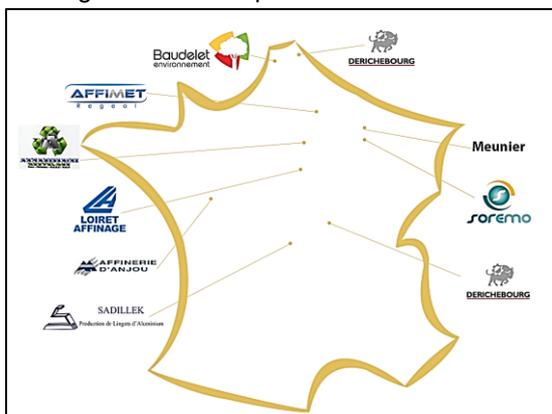
La **sidérurgie est très présente** avec 3 fours électriques à Bonnières-sur-Seine, Gargenville et Montereau (sur la vingtaine en France). Ce type de fours est alimenté exclusivement avec des « ferrailles » (métaux ferreux de récupération). Le taux d'incorporation dans ces productions est donc de 100%. Les ferrailles sont fondues pour produire en continu de l'acier liquide puis directement des produits finis. En Ile-de-France ce sont des produits « longs » (des barres appelées « ronds à béton », treillis de fils pour le béton armé...) qui sont produits de cette façon. Ces installations contribuent ainsi d'une part à recycler au plus près les métaux ferreux collectés sur le territoire francilien et d'autre part à fabriquer des produits essentiels au territoire, en l'occurrence pour le secteur de la construction. Les aciéries électriques participent à hauteur d'un tiers 13 de la production d'acier en France, avec 100% d'incorporation, contre 30% d'incorporation pour l'aciérie des hauts-fourneaux (consommant également minerai de fer, coke de pétrole...). Au niveau national, le taux d'incorporation des MPR dans la production d'acier en comptabilisant les chutes neuves (fonderie et sidérurgie) est de 50% environ depuis plusieurs années. Ce bilan national est bien différent en région, dont les ferrailles sont en grande majorité recyclées localement (y compris les ferrailles provenant du broyage des VHU et DEEE).

Par ailleurs, il existe pour les métaux non-ferreux environ 80 fonderies en Île-de-France<sup>53</sup> qui sont globalement mal connues. La plupart des grands établissements ont fermé. Il y a aujourd'hui des fonderies d'art aussi bien que des fonderies techniques, mais toutes d'assez faibles capacités de production. Il est difficile d'estimer leur contribution au recyclage des métaux non-ferreux dans l'ensemble. La situation est différente en considérant les principaux consommateurs des principaux déchets de métaux non-ferreux, c'est-à-dire les **affineurs**. Pour l'aluminium par exemple, les affineurs jouent le même rôle que les fours électriques vus précédemment : ils fondent les déchets d'aluminium de post-consommation (carters automobiles, emballages...) et des chutes de fabrication, pour en faire des alliages spécifiques en fonction de la demande des clients en demi-produits (ici des lingots).

<sup>52</sup> Voir en ligne sur [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_srm030/default/table?lang=fr](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?lang=fr) , consulté le 3 décembre 2021.

<sup>53</sup> Sources : <https://www.fonderies.fr/ile-de-france.html>, consulté le 9 février 2022.

L'Île-de-France compte l'affineur Armabessaire, un récupérateur indépendant de métaux depuis 1949. Il fait partie de la dizaine seulement d'affineurs d'aluminium en France. Comme Derichebourg dans le Nord, Armabessaire est capable de fondre des déchets tels que des carters automobiles pour en faire des lingots utilisables par l'industrie automobile. Cette boucle de recyclage matière est donc fermée



pour cette niche de la fabrication automobile, encore présente en région. La filière aluminium française produit près de 900 000 tonnes dont 55% est de l'aluminium recyclé. La boucle est ouverte à l'export, car la moitié des MPR d'aluminium trouvent meilleur marché à l'étranger.

**Implantations des affineurs d'aluminium en France. Source : Groupement des affineurs d'aluminium.**

Les déchets cuivreux tels que les laitons (robinetterie...) sont recyclés en lingots - de laiton - dans une des rares usines de fusion en France

(Afica, m Lego...) avec 100% d'incorporation. Les déchets cuivreux sinon partent à l'étranger (belgique, Allemagne,) chez des affineurs, qui par électrolyse obtiennent du cuivre pur. La France est dépourvue d'affineurs de cuivre depuis 1998, mais tente de recréer cette activité sur son sol. Le recyclage pratiqué par l'industrie plasturgique francilienne (environ 260 entreprises selon Polyvia Île-de-France) est encore mal connu. Il n'y a pas d'enquête exhaustive par la filière elle-même, même si les initiatives de labélisation et autres certificats de recyclage permettront d'y voir plus clair dans les prochaines années. Les principaux établissements sont toutefois engagés dans des démarches de recherche d'incorporation et certains de taille intermédiaire sont accompagnés par l'ADEME en ce sens. L'embouteillage, proche de son marché, est bien présent en Île-de-France avec notamment 2 grands établissements Coca-Cola et 2 autres pour des eaux de source. Ces industries sont investies dans une course à l'incorporation, portées par les objectifs de taux d'incorporation européens, déclinés en France, de 25% en 2025 pour les bouteilles PET (celles qui nous intéressent ici) et de 30% en 2030 pour l'ensemble des bouteilles plastiques. L'objectif consenti par les industriels, semble atteignable et est même déjà dépassé dans certains établissements. Le site de Coca-cola à Grigny (91) produit la moitié des bouteilles PET de son marché en France, soit 5 millions de bouteilles par jours (son confrère de Clamart a même la chaîne de production de bouteilles PET 50 CL la plus rapide d'Europe). Coca-Cola a investi en 2020 près de 9 millions d'euros dans l'usine de régénération Infineo de Sainte-Marie-la-Blanche. Coca-Cola est en passe d'atteindre 100% d'incorporation de résine recyclées dans ses bouteilles produites à Grigny notamment. Un communiqué de presse récent annonce qu'à partir d'avril 2022, l'ensemble des bouteilles PET de 50cl des marques Coca-Cola, Sprite et Fanta seront fabriquées en France à partir de plastique 100% recyclé (autrement dit un taux d'incorporation de 100%). Cela représente en France plus de 200 millions de bouteilles par an, soit environ 4 000 tonnes de plastique vierge utilisé chaque année pour leur fabrication (source : Coca-Cola). La réponse de cette industrie est positive, mais ne doit pas faire occulter que toute production de plastique, même recyclé, a nécessité avant cela l'épuisement de ressource matière (ces matières de fabrication), d'eau (malgré des efforts d'économie très conséquents chez les sites Coca-Cola cités) et d'énergie dont celles liées à l'extraction des matières premières ou celles pour le transport sur toute la filière.

Enfin, selon Eurostat, « un taux de circularité plus élevé indique que davantage de matières secondaires se substituent aux matières premières primaires, réduisant ainsi les impacts environnementaux de l'extraction de matières premières ». **Cela est vrai, si toutes choses égales par ailleurs, le rythme et la quantité de la production n'augmente pas...** Sur ce plan, l'interprétation et le suivi dans le temps de ces indicateurs devraient être mis en comparaison avec des informations sur la quantité de ressources mobilisés par les systèmes économiques étudiés et avec leur caractère renouvelable ou non. Cela renvoie notamment aux limites du recyclage et aux travaux ayant mis en évidence qu'une hausse constante des volumes produits et consommés n'était pas compatible avec toujours plus de recyclage.

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
NON	Moyenne	Moyen

## Les emplois de la réparation et du recyclage

A côté des enjeux relatifs aux ressources et à leur gestion, les enjeux de transformation des emplois et des nouvelles compétences induites par l'économie circulaire sont également importants à cerner et à qualifier. D'un point de vue global, il s'agit là d'une **priorité régulièrement mise en avant par les pouvoirs publics** qui doivent notamment mettre en place des formations professionnelles afin de répondre aux besoins de recrutement des entreprises et répondre aux exigences de ces nouveaux métiers à fort potentiel.

Ce sujet a déjà fait l'objet d'estimations et d'études par le passé. **Les travaux qui tentent de quantifier les emplois qui s'apparentent à l'économie circulaire font face à d'importantes problématiques méthodologiques** tant sur le plan statistique, que sur le plan conceptuel. A titre d'exemple, l'INEC estimait à environ 600 000 les emplois de l'économie circulaire sur les sept piliers considérés par l'ADEME<sup>54</sup>. Cette approche par piliers de l'économie circulaire semble être celle la plus répandue actuellement, bien que des approches par secteurs d'activités (codes NAF et bases de données de l'INSEE), par produits (enquêtes annuelles de production) ou par établissements (numéros SIREN) soient aussi possibles et parfois nécessaires.

En outre, des questions se posent pour le pilier « Recyclage » de l'économie circulaire. D'une part, les emplois observés appartiennent aux catégories « activités de collecte et de récupération des déchets », ou parfois de « traitement/dépollution des déchets » selon les sources utilisées. Or, ces catégories ne sont pas de fait toutes intégrées dans la logique de l'économie circulaire : par exemple, le traitement des déchets peut induire des emplois dans les unités d'incinération (valorisation énergétique) qui demeurent en dessous de la hiérarchie des modes de traitement (cf. schéma p. 37). De plus, la place de la collecte et traitement des eaux usées dans ce pilier peut aussi interroger : les stations d'épuration franciliennes, de taille très importante, remettent les eaux épurées dans le milieu naturel mais leurs procédés ne sont pas sans incidences sur l'environnement. Elles tendent à accroître les pressions sur les milieux naturels : émissions de GES, process énergivores notamment en cas de traitement thermique des boues, occupation de l'espace par les stations et leurs réseaux, et dépollution des eaux incomplètes. Par ailleurs, la question du bouclage du cycle de l'azote et du phosphore, en diminuant le recours aux stations d'épuration et en séparant à la source les urines des franciliens, constitue un enjeu majeur mais encore largement méconnu<sup>55</sup>. Cela représenterait une opportunité de substitution à des engrais de synthèse qui utilisent des énergies fossiles importés de l'extérieur.

D'autre part, de nombreux codes NAF peuvent échapper à l'observation et inclure un large spectre d'activités et d'emplois relevant du réemploi, de la réparation, de la réutilisation de biens et services : on pense notamment aux ressourceries, recycleries, etc. On pense aussi au déploiement des démarches d'EIT vues précédemment qui sont des projets partenariaux regroupant plusieurs acteurs sur une thématique donnée et ce, sans forcément avoir des postes à temps plein dédiés.

Dans sa publication relative aux « indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire » de 2021, le SDES considère que 455 000 emplois (un peu moins de 2% de l'emploi total du pays, une valeur équivalente à la moyenne européenne) relèvent du recyclage et de la réparation. La grande majorité (environ 370 000 emplois) sont associés au pilier de l'allongement de la durée d'usage et plus particulièrement dans l'entretien et la réparation automobile (45% de ces emplois), suivis de la réparation des machines, des ordinateurs, etc.

Le SDES souligne que, pour estimer les 455 000 emplois comptabilisés ici, « la méthode repose sur une sélection de codes de la nomenclature des activités économiques (NAF) les plus en rapport avec les caractéristiques de l'économie circulaire. Les données sur ces codes NAF ont été extraites des statistiques structurelles sur les entreprises. Les emplois sont exprimés en nombre de personnes employées, défini comme le nombre total de personnes travaillant dans l'entreprise (y compris les propriétaires, les partenaires travaillant régulièrement dans l'entreprise et les travailleurs familiaux non rémunérés), ainsi que les personnes travaillant à l'extérieur, par exemple les représentants des ventes, les livreurs, les équipes de réparation et de maintenance. Le passage récent à une nouvelle définition de l'entreprise (sous la forme économique plutôt que juridique) dans les statistiques structurelles sur les entreprises en France a conduit à des réallocations entre secteurs et à de possibles ruptures de

<sup>54</sup> Sources : Deboutière, A. & Georgeault, L. (2015). « Quel potentiel d'emplois pour une économie circulaire ? », INEC, 68p. en ligne sur [https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/01/2015\\_iec\\_etude\\_emploi.pdf](https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/01/2015_iec_etude_emploi.pdf), consulté le 5 avril 2022.

<sup>55</sup> Voir notamment Pruvost-Bouvattier, M. & al. (2020). « Valoriser l'azote et le phosphore des urines pour une meilleure sécurité écologique et alimentaire », Institut Paris Region / OCAPI, Note rapide Environnement, n° 858, en ligne sur <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/valoriser-lazote-et-le-phosphore-des-urines-pour-une-meilleure-securite-ecologique-et-alimentaire/>, consulté le 4 avril 2022.

série dans les statistiques françaises. Ce contexte ne permet pas d'effectuer des analyses temporelles et de se prononcer sur la tendance de l'emploi dans l'économie circulaire au cours des dernières années ». Les données utilisées sont celles publiées par Eurostat.

A noter que l'édition 2021 des indicateurs clés du SDES comptabilise autrement les emplois liés à l'économie circulaire. En effet, en 2017, avaient été considérés un nombre plus large de piliers de l'économie circulaire en se basant sur la Connaissance locale de l'appareil productif (Clap). Or, cette source de données à vocation à disparaître et sera remplacée par le fichier Flores (fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié). Les piliers « Extraction / exploitation et achats durables » (agriculture biologique) et « consommation responsable » (consommation collaborative, location) n'ont pas pu être estimés en termes d'emplois, ni ceux liés aux piliers « éco-conception », « écologie territoriale et industrielle » et « économie de la fonctionnalité ». Cela restreint beaucoup le champ d'observation des emplois de l'économie circulaire.

Le SDES comme Eurostat travaillent de nouvelles approches et méthodes en parallèle de la rédaction du présent rapport, et du groupe de travail du CRIES au niveau francilien. Ces réflexions ne sont pas encore stabilisées et devraient conduire à la publication de travaux sur le sujet. **Il apparaît ici essentiel que ces travaux, qui ont commencé à être croisés en 2021 et 2022, se poursuivent de façon cohérente et concertée dans les années à venir.** L'estimation de l'emploi est en effet un sujet récurrent et prioritaire aux niveaux locaux (régions et territoires) et tout progrès technique ou méthodologique au niveau national ou européen aura nécessairement un impact sur la façon dont les collectivités s'empareront du sujet.

Dans le cadre du GT piloté par le CRIES, l'estimation de l'emploi de l'économie circulaire constitue un axe de travail important. Les discussions s'articulent autour des contours de l'économie circulaire et de sa définition. Ce sont avant tout des activités qui visent une utilisation économe des ressources naturelles qui sont considérées à ce jour. Cela n'exclut pas d'autres effets positifs, notamment sur d'autres thématiques environnementales au-delà des ressources naturelles (biodiversité, émissions de GES...). Ce périmètre de réflexion pour ensuite envisager la mesure des emplois qui relèvent de l'économie circulaire n'exclut pas non plus la difficulté d'effectuer un véritable choix pour certaines activités qui concourent à la circularité de l'économie, mais pas nécessairement de manière directe. Les publications du GT prévues au second semestre 2022 apporteront des éléments plus précis sur cette quantification de l'emploi relevant de l'économie circulaire et de ses différents piliers. **Au stade de la publication du présent rapport**, selon les premiers résultats du groupe de travail du CRIES, se sont environ 110 000 emplois qui relèvent de l'économie circulaire et ses différents piliers (environ 730 000 au niveau national).

Régionalisable	Pertinence	Intérêt
OUI	Moyenne selon les périmètres retenus	Fort

## Tableau récapitulatif de la disponibilité des indicateurs clés de l'économie circulaire du SDES pour l'Île-de-France

Indicateur clé	Valeur au niveau national	Disponibilité de la donnée Île-de-France		Pertinence	Intérêt
Consommation intérieure de matières par habitant	11,6 t/hab en 2018	OUI avec étude dédiée	5 t/hab (2015)	Forte	Fort
Productivité matières	2,96 €/kg en 2018	OUI avec étude dédiée	11 €/kg (2015)	Forte	Fort
Empreinte matières par habitant	13,9 t/hab en 2018	OUI avec étude dédiée	20 t/hab (2015)	Forte	Fort
Ecolabel européen	134 en 2019 (produits) 208 en 2019 (tourisme)	Oui, par l'intermédiaire de l'UE	13 en 2022 (produits) 7 en 2022 (tourisme)	Faible	Faible
Nombre de démarches d'écologie industrielle et territoriale	152 en 2020	OUI par l'intermédiaire du réseau Synapse	12 en 2020 (actualisation en cours avec l'AMI dédié)	Moyenne	Fort
Nombre d'entreprises et de collectivités accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité	174 en 2018	Possible		Faible	Moyen
Gaspillage alimentaire	150 kg/hab/an en 2016	OUI avec étude dédiée	Entre 217 et 266 kg/hab/an	Moyenne	Fort
Dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (hors véhicules)	107€/hab en 2019	NON		Moyenne	Moyen
Evolution des tonnages de déchets mis en décharge (DNDNI)	19,6 Mt en 2018, soit 21% des DNDNI	OUI par l'intermédiaire du suivi de l'ORDIF	2,6 Mt en 2018	Forte	Fort
Incorporation des matières premières de recyclage	18,6% du besoin en matière de l'économie couvert	NON		Moyenne	Moyen
Emplois de la réparation et du recyclage	455 600 emplois (2017)	OUI avec les données Eurostat	Environ 110 000 emplois (2018) (consolidation en cours avec le CRIES)	Moyenne ou forte selon les périmètres retenus	Fort

### 3- Les indicateurs de suivi de la SREC

La SREC<sup>56</sup> votée en septembre 2020 vise à accroître la souveraineté du territoire en matières premières et d'améliorer sa résistance aux crises, en ayant recours aux ressources locales ; à lutter contre les gaspillages et l'obsolescence programmée ; à favoriser la sobriété et la substitution de ressources non renouvelables par des ressources renouvelables ; à repenser nos besoins pour mieux y répondre en favorisant de nouveaux modèles d'approvisionnement, de fabrication, de consommation, de collaboration et de solidarité ; et à se référer au cycle de vie dans la gestion des ressources.

#### Définir, consolider et suivre les indicateurs régionaux de l'économie circulaire

En partenariat avec la Région, l'ADEME et l'Etat, l'Institut Paris Region travaillera également à la définition, à la consolidation et au suivi des indicateurs de la Stratégie afin d'obtenir un socle d'indicateurs régionaux mesurables et représentatifs de la situation de l'Île-de-France en termes d'économie circulaire.

Ces indicateurs permettront de suivre l'atteinte des objectifs de la Stratégie régionale en faveur de l'économie circulaire, ainsi que la tendance de l'Île-de-France à tendre vers une économie de plus en plus circulaire.

- Certains indicateurs de suivi sont déjà définis :
  - L'intensité matières (ou ratio consommation de ressources/PIB francilien)
  - La quantité de gaspillage alimentaire.
- D'autres indicateurs seront à définir, et notamment les indicateurs qui permettront de suivre les objectifs à 2030 suivants :
  - doubler l'approvisionnement local et renouvelable du secteur de la construction
  - doubler l'approvisionnement francilien en circuits courts de proximité dans le secteur de l'alimentation
  - doubler l'offre de réemploi, réutilisation réparation dans tous les secteurs
  - engager les secteurs du tourisme, de la culture et du sport vers un objectif zéro déchet
  - engager 100% des territoires franciliens dans l'économie circulaire.
- D'autres indicateurs issus du plan régional de prévention et gestions des déchets (PRPGD) peuvent également être considérés comme des indicateurs mesurant la transformation de l'Île-de-France vers plus de circularité :
  - la quantité totale de déchets produits par habitant
  - le taux de valorisation de certains flux de déchets
  - le rapport entre le compost produit et l'ensemble des biodéchets collectés sur le territoire

Extrait de la SREC. Source : Région Île-de-France

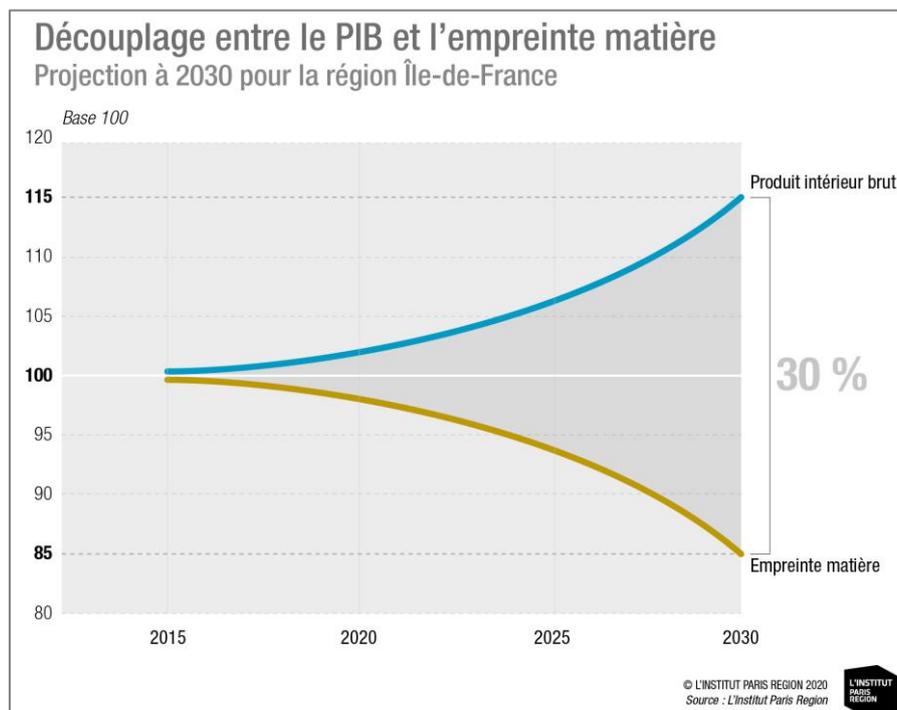
Elle se décompose en plusieurs grands objectifs détaillés ci-après avec, dans la mesure du possible, des pistes d'indicateurs susceptibles de suivre la réalisation de ces grands objectifs. Il convient cependant de préciser que **d'importants progrès sont nécessaires en termes de connaissances pour disposer d'un réel T0 (état initial) de la situation actuelle afin d'être en mesure d'évaluer de façon rigoureuse l'atteinte ou non des objectifs de la SREC et leurs impacts territoriaux.**

Cette évaluation requiert aussi et surtout des indicateurs de résultats, sur la mise en œuvre effective des actions. Les premiers bilans effectués avec les services régionaux ont permis de constater une réelle dynamique, tant dans la mise en œuvre de la SREC (plus de 75% des actions et engagement mis en œuvre ou en cours de mise en œuvre) qu'au niveau de l'intégration transversale de l'économie circulaire dans les stratégies et dispositifs de la Région.

<sup>56</sup> Disponible en ligne sur <https://www.iledefrance.fr/strategie-regionale-en-faveur-de-leconomie-circulaire-srec>, consulté le 21 décembre 2021.

## Découpler de -30% la trajectoire de consommation de ressources de celle du PIB francilien

Pour cet objectif, la SREC fixe un cap de « passer de 360 kg de ressources consommées pour 1 000 € de PIB francilien en 2015 à 240 kg de ressources consommées pour 1 000 € de PIB francilien en 2030 ».



Si l'indicateur adéquat classiquement utilisé est celui de la DMC rapportée au PIB, c'est-à-dire la productivité matières (cf. partie précédente du rapport), la région a fait le choix d'agir sur une autre vision de sa consommation ressource, c'est-à-dire d'utiliser le rapport entre l'empreinte matière (incluant les flux indirects dans le calcul et reflétant de façon plus large le poids du fonctionnement régional) et le PIB.

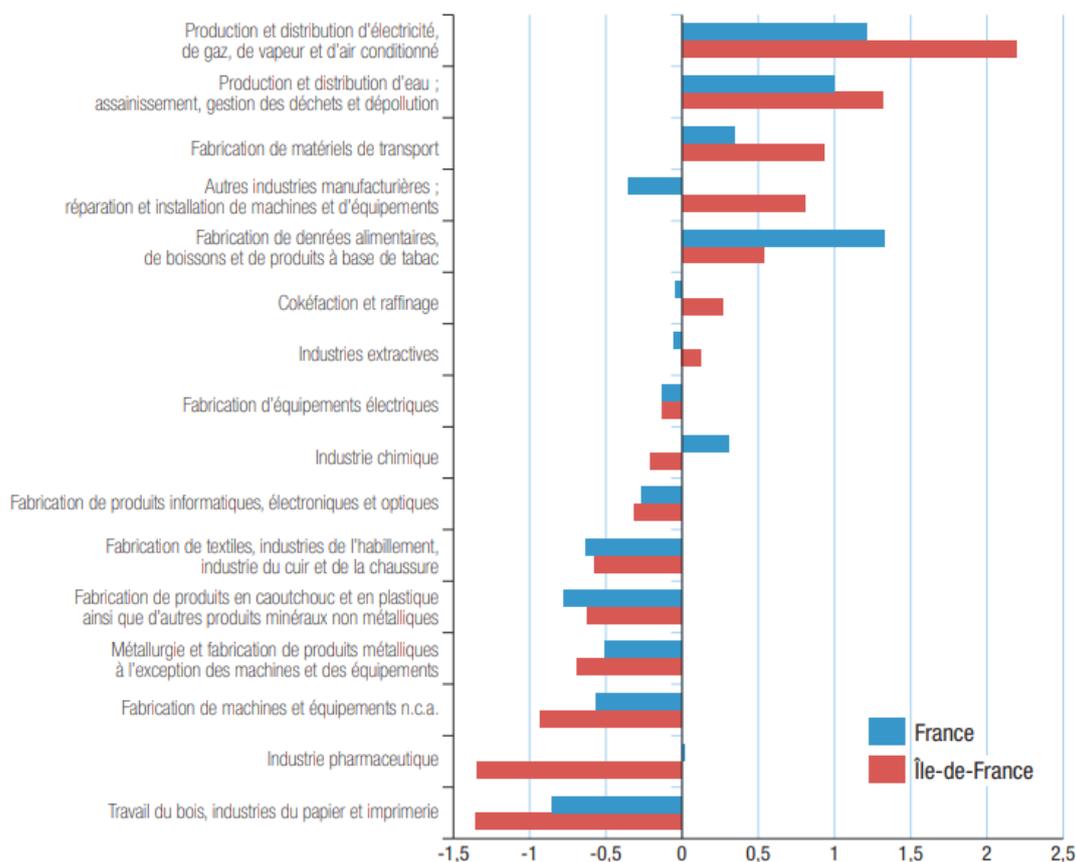
Cela appelle donc à reproduire le bilan de flux de matières de la région sur une période d'environ quatre à cinq ans entre les différentes études, la dernière en date ayant été publiée en 2018. Ce travail pourrait s'inscrire dans le cadre de la mise en place d'une démarche d'observation des ressources (Mariasine & Hemmerding, 2021). **Cet objectif est donc possiblement observable dans le temps**, bien qu'il convienne de reproduire les études de métabolisme territorial de façon la plus cohérente possible avec les anciennes méthodologies et base de données utilisées précédemment afin d'être en mesure de pouvoir comparer au mieux les différents bilans.

## Relocaliser les industries stratégiques en repensant leurs *business models* et en utilisant les ressources locales

Au sens de la SREC, les filières visées sont la santé-pharmaceutique, l'agroalimentaire, l'électronique, les industries de process et d'assemblage. Il s'agit de repenser « leurs business modèles en utilisant les ressources locales ». Cet objectif s'inscrit dans le prolongement des transformations de l'industrie francilienne depuis la crise de 2007-2008 : en effet, celle-ci s'est rétractée et tend à se recentrer sur cinq secteurs clés qui sont étroitement liés au fonctionnement du métabolisme francilien et à ses mutations vers des modèles plus écologiques et circulaires. La production et la distribution d'électricité et d'eau, de l'énergie occupent, avec la fabrication de matériel de transport, la réparation et l'installation d'autres machines et l'agro-alimentaire, une place centrale dans ces mutations industrielles<sup>57</sup> (cf. graphique ci-dessous).

<sup>57</sup> Sources : Chevrot, J & al. (2018). « L'industrie francilienne : des mutations de long terme toujours à l'œuvre », Institut Paris Region / INSEE / Banque de France / CCI Paris Île-de-France, Note rapide n°795.

Selon l'INSEE avant la crise de la Covid-19<sup>58</sup>, la région comptait 53 000 emplois dans l'agro-alimentaire sur les 430 000 emplois industriels totaux du territoire (qui rassemble globalement 5,9 millions d'emplois dans son économie.). Il s'agit d'un des secteurs les plus dynamiques de l'Île-de-France en termes de création d'emplois (aux côtés de la construction). L'industrie de process et d'assemblage (qui peut représenter des activités variées) est elle-aussi sur une bonne tendance. En revanche, d'autres secteurs visés par la SREC ne semblaient (avant le Covid) pas dans la même dynamique : l'industrie pharmaceutique a vu ses emplois salariés diminuer de près de 1,5 points entre 2008 et 2015 (cf. graphique ci-dessous).



#### Évolution de la répartition des salariés dans l'industrie par secteur d'activité (NAF 38) entre 2008 et 2015 (en points). Sources : Institut Paris Region, 2018

Sur le plan géographique, le département des Yvelines occupe la première place dans la fabrication de matériels de transport du fait de la présence de sites industriels liés à l'automobile, de l'aéronautique, etc. Du fait d'une spécialisation accrue dans les industries électroniques, l'Essonne devient le premier département francilien en nombre d'emplois pour ce type d'activité. Enfin, dans le Val-d'Oise, le tissu industriel est plus diversifié, mais les industries de la métallurgie et du plastique ressortent largement. À Paris et en petite couronne, les industries pharmaceutiques sont mieux représentées de même que les activités de gestion des déchets, de l'énergie ou de l'eau. Cette diversité appelle des dispositifs de soutien et de relocalisation ciblés en fonction des spécificités locales et territoriales.

**Cet objectif est donc possiblement observable dans le temps, ne serait-ce qu'en suivant l'évolution des emplois associés à chacun des secteurs industriels visés par la SREC.** Il s'agit aussi de suivre, via les dispositifs régionaux, le nombre de projets de relocalisation soutenus tant en termes financiers, que sur l'accès au foncier par exemple.

*Il est intéressant d'aller cependant plus loin dans l'analyse, pour déterminer les catégories socio-professionnelles de ces emplois : au-delà du caractère industriel de ces secteurs, les fonctions de productions, manutentions, ou transformation des biens, produits, et flux générés sont-ils effectivement sur*

<sup>58</sup> Sources : Bilan économique 2019 - Île-de-France », en ligne sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4475796?sommaire=4475986>, consulté le 1<sup>er</sup> mars 2022.

*le territoire francilien aux côtés de fonctions d'administration et de commandement de ces activités ? L'Île-de-France accueille en effet de nombreux sièges d'entreprises et de fonctions stratégiques (management, gestion, juridique, innovation...). Sur ce point, Chevrot & al. (2018) soulignent que 37,5 % des emplois salariés industriels de la région (environ 460 000 emplois) sont des cadres et professions intellectuelles supérieures contre 17% au niveau national. Inversement, 28,5% de ces mêmes emplois relèvent de la catégorie des ouvriers (environ 50% en France).*

## Engager 100% des territoires franciliens dans l'économie circulaire

Cet objectif peut s'apprécier d'une multitude de façons. D'une part, il pose la question de la définition et du périmètre de l'économie circulaire considéré (cf. partie introductive du rapport). Ensuite, les territoires peuvent s'engager dans l'économie circulaire de façon implicite, ou bien de façon explicite ; et c'est ce dernier cas de figure qui permettra d'apprécier le niveau d'engagement de l'échelon local.

En cas d'engagement, plusieurs méthodes peuvent être mises en place pour l'étudier. D'une part, la réalisation et la mise en œuvre d'un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA). Il s'agit cependant d'une obligation qui incombe à la collectivité ou au groupement de collectivités qui détient la compétence obligatoire en matière de collecte des déchets ménagers et assimilés depuis 2012. En Île-de-France, 25 collectivités à compétence collecte (sur 55) ont approuvé un PLPDMA en 2021, ce qui représente un taux de couverture de 54 % de la population francilienne contre 45 % en 2019 d'après le rapport de suivi n°1 du PRPGD publié fin 2021. 15 autres collectivités ont un PLPDMA en cours d'élaboration et 6 collectivités ont engagé une réflexion précise ce même rapport. Le PRPGD fixe comme objectif d'atteindre 100 % du territoire francilien couvert par des PLPDMA d'ici à 2020. Un certain retard est ainsi à l'œuvre en matière de couverture de l'Île-de-France par ces outils, même si seulement 9 collectivités sur 55 n'avaient pas engagé « ni réflexion, ni démarche ». Cette approche reste partielle car ne concernant que la prévention et gestion des déchets, indispensable à l'engagement mais ne couvrant pas les autres enjeux de l'économie circulaire, comme les flux alimentaires ou énergétiques, les enjeux de foncier ou l'engagement des acteurs locaux pour le développement de modèles économiques circulaires.

La réalisation d'un exercice d'analyse du métabolisme territorial, notamment sous la forme d'un bilan de flux de matières comme il a été abordé à plusieurs reprises dans le rapport, peut être un autre moyen pour observer l'engagement des territoires. A fin 2020, quatre collectivités (sans compter la Région) avaient réalisé une telle étude, soit 6% des EPCI et EPT franciliens. D'autres collectivités avaient engagé une étude en 2021. L'adoption d'une stratégie formelle d'économie circulaire, parfois dans le prolongement d'une étude de métabolisme territorial (mais pas toujours), peut constituer un autre indicateur d'engagement des territoires dans l'économie circulaire. Celle-ci peut être une stratégie dédiée, faisant l'objet d'une délibération de lancement et une d'adoption, associé d'un plan d'actions. Elle peut faire partie d'un Plan climat air énergie territorial ou d'une démarche de contractualisation avec l'ADEME et l'Etat (COT – Contrat d'objectif territorial, ou CRTE – Contrat de relance pour la transition écologique). Ces stratégies formelles ou contractualisations concernent différents périmètres de territoires, comme une Mairie (Ville de Paris) ou d'avantage des intercommunalités (EPT, CA, CC, MGP). Enfin, des démarches d'écologie industrielle et territoriale peuvent aussi être mises en œuvre sur les territoires, portées par des collectivités à l'échelle d'un quartier, d'un site d'activités économiques ou port, ou par la CCI ou des regroupements d'acteurs comme des associations d'entreprises ou des groupements publics privés. A ce jour, on dénombre 19 démarches d'EIT à des périmètres très variables, allant d'un campus universitaire à plusieurs sites d'activités économiques.

**Il apparait que ces démarches, écologie industrielle et territoriale, stratégie formelle d'économie circulaire, contractualisation COT ou CRTE, PLPDMA peuvent se recouper sur les périmètres de territoire.** Il s'agira de définir la comptabilité de ces démarches et l'appréciation de l'engagement du périmètre de territoire privilégié (quartiers, SAE, villes, intercommunalités) pour qualifier la notion de 100 % de territoires et le suivre. **Cet objectif est donc possiblement observable dans le temps, en articulation avec les territoires et les partenaires régionaux sur le choix des périmètres et de la définition d'un territoire circulaire** (notamment dans le cadre de la future Communauté coordonnée par l'AREC lancée en 2021<sup>59</sup>).

<sup>59</sup> Voir le portail dédié <https://www.arec-idf.fr/nos-reseaux/communaute-des-territoires-circulaires/>, consulté le 5 avril 2022.

## Doubler l’approvisionnement local et renouvelable du secteur de la construction

Cet objectif important couvre néanmoins un périmètre d’observation possiblement très large : ressources minérales, matériaux biosourcés et géosourcés, réemploi de matériaux et équipements, recyclage, etc. De plus, il nécessite de raisonner sur, à minima, trois étapes de la chaîne de circulation des matériaux : extraction / production (ou transformation) / utilisation. A chacune de ces étapes, des espaces et des infrastructures ainsi que des transports sont sollicités. En résumé, de quelles étapes et de quels matériaux inclure dans le champ d’observation ?

Le SDRIF approuvé en 2013 (en cours de révision), fixait l’objectif « de ne pas accroître la dépendance aux régions voisines pour les granulats à plus de 45% des besoins franciliens<sup>60</sup> ». Il reconnaissait que le développement de l’Île-de-France implique de pérenniser l’accès aux gisements de matériaux minéraux naturels. Les plateformes multimodales de stockage et de redistribution de granulats doivent être confortées ou développées, notamment dans l’agglomération centrale. Une diversification des matériaux employés pour la construction (matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires, recyclage, bois, agromatériaux, terre) et la réhabilitation doivent être privilégiées à la démolition-reconstruction.

Le taux de dépendance de l’Île-de-France en granulats était de 47% en 2019, et le seuil des 50% a été dépassé récemment<sup>61</sup>. Si la philosophie de l’objectif reste d’actualité, les besoins croissants du territoire francilien et l’effet du Grand Paris Express devraient poursuivre les pressions sur les carrières régionales. Pourtant, d’après l’état des connaissances actuelles sur les filières d’approvisionnement en matériaux de construction (qui demeure un champ de recherche difficile<sup>62</sup>), les granulats qui servent à la production de ciment et de béton principalement, sont une famille de matériaux relativement locaux (du fait de leur relative abondance, et de leur caractère pondéreux qui limite leur transport sur longues distances), contrairement à plein d’autres qui sont cependant utilisés en moins grandes quantités : les circuits d’approvisionnement de la céramique, de l’ardoise, de l’acier, du verre, ou des isolants à base de laine de verre ou de roche s’étalent sur plusieurs centaines voire milliers de km. Cela signifie également qu’un matériau d’origine « locale » n’est pas nécessairement un matériau compatible avec un modèle plus « circulaire ».

La ressource forestière et les produits à base de bois constituent un matériau potentiellement local et renouvelable. Selon une note de l’AREC/Institut Paris Region/Fibois Île-de-France, « le marché francilien de la construction bois se base, pour l’heure, sur un approvisionnement extrarégional, [...] Parmi les projets renseignés, 75% affichent un approvisionnement européen et 42% un approvisionnement national. Une minorité de projets (6 %) utilisent du bois francilien » (Hemmerdinger, 2021). Avec environ 6-10% de part de marché dans la construction selon les types de logements, et selon les régions<sup>63</sup>, le bois construction connaît une dynamique importante mais sa part demeure très limitée. En Île-de-France, le morcellement de la propriété forestière, la forte présence d’essences feuillues peu utilisées en tant que matériaux de construction à ce jour, la fréquentation du public et l’urbanisation diffuse des lisières des massifs, complexifient l’exploitation de la ressource francilienne qui devrait cependant augmenter à l’avenir.

D’autres matériaux comme le miscanthus, la paille, le chanvre émergent dans les projets. Ils s’inscrivent eux-aussi dans une logique de favoriser des circuits d’approvisionnement locaux. Cependant, il existe à l’heure actuelle peu de données sur ces nouveaux matériaux. **Cet objectif est donc difficilement observable dans le temps et nécessite la mise en place d’études, voire de projets d’observation et de suivi, dédiés.** La mise en place d’un observatoire des ressources en cours de réflexion est, sur ce plan, une perspective importante. A minima, l’objectif pourrait être suivi en recourant à des indicateurs de résultats comme le nombre de projets financés au titre de l’économie ou de l’aménagement circulaire (dans le dispositif des QIE, mais pas uniquement), l’évolution de la

<sup>60</sup> Sources : « Bilan de la mise en œuvre du SDRIF. Partie 1 : Quelle atteinte des objectifs ? Analyse des indicateurs régionaux de l’aménagement ». IAU-Îdf (Institut Paris Region), juillet 2019, 95p. Disponible en ligne [ici](#)

<sup>61</sup> Sources : Vialleix, M., Bastin, A., & Augiseau, V. (2020). « Vers un modèle circulaire pour les matériaux de construction ». Institut Paris Region, Note rapide n°849.

<sup>62</sup> Sur ce point, voir l’article (en cours de publication au moment de la rédaction du présent rapport) dans la revue Flux d’Augiseau & Monfort (2022). « Des ressources locales pour un secteur de la construction circulaire : un état des lieux sur le cas de la France », en ligne sur

[https://www.researchgate.net/publication/359046163\\_Des\\_ressources\\_locales\\_pour\\_un\\_secteur\\_de\\_la\\_construction\\_circulaire\\_un\\_etat\\_des\\_lieux\\_sur\\_le\\_cas\\_de\\_la\\_France](https://www.researchgate.net/publication/359046163_Des_ressources_locales_pour_un_secteur_de_la_construction_circulaire_un_etat_des_lieux_sur_le_cas_de_la_France), consulté le 04 avril 2022.

<sup>63</sup> Sources : Enquête Nationale de la Construction Bois, renouvelée chaque année. Voir en ligne sur <https://www.codifab.fr/actions-collectives/enquete-nationale-de-la-construction-bois-2021-activite-2020-2646>, consulté le 18 février 2022.

quantité de matériaux secondaires produits sur les installations franciliennes (concassage, graves, enrobés, tonnages issus des plateformes de réemploi et de réutilisation, etc.), ou encore le nombre de lauréats du futur appel à projet « ECOCIRC BTP » envisagé dans la SREC (action 8.2).

## **Réduire de 60 % le gaspillage alimentaire et multiplier par 5 fois la part de produits locaux dans les assiettes des Franciliens**

Cet objectif, et cette thématique, ont été discutés précédemment. Il s'agit d'une thématique prioritaire dont le suivi et l'observation demandent à être consolidés. Le rapport a analysé précédemment de façon plus détaillée cet indicateur.

Pour ce qui concerne le gaspillage à proprement parler, il n'existe donc pas vraiment de T0, d'état initial de la situation francilienne à ce jour. **L'objectif est donc possiblement observable dans le temps**, sous réserve de reproduire une étude dédiée à un intervalle de temps de cinq-six ans minimum pour réellement apprécier l'évolution dans un temps suffisant. Il convient de rappeler que l'étude existante pour la région francilienne commence à être un peu ancienne et n'avait pas pour vocation à être reproduite dans le temps sous la même méthodologie... Sa méthodologie pose question au regard des caractéristiques de l'agriculture francilienne et ses résultats sont donc à prendre avec parcimonie. Cela pourrait complexifier la comparaison avec une éventuelle mise à jour de la donnée dans les années à venir.

En ce qui concerne la part des produits locaux dans les assiettes des franciliens, il n'existe pas non plus de T0 ou d'état initial de la situation francilienne. **Rares sont les études qui permettent d'approcher ce sujet.** Citons l'étude du CESE en 2016 qui chiffrait à hauteur de 8% le chiffre d'affaires de la consommation alimentaire dédiée aux produits en circuits courts et/ou « de proximité » au niveau national<sup>64</sup>. D'importants progrès dans la connaissance de ces circuits et de ces pratiques de consommations restent donc à produire.

D'autres indicateurs ponctuels de résultats peuvent venir nourrir une réflexion globale qui resterait à construire pour évaluer cet objectif de la SREC. On pense notamment à la part des surfaces agricoles pratiquant l'agriculture biologique<sup>65</sup> (en supposant qu'il est possible d'identifier si oui ou non elles mettent leurs produits en vente en Île-de-France), mais aussi le nombre d'Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (AMAP - que L'Institut Paris Region estime à environ 400 en 2020), le nombre de références ou d'adhérents à la marque « Île-de-France Terre de saveur », etc.

## **Doubler l'offre de service de réemploi, réutilisation, et réparation dans tous les secteurs, afin de favoriser une solidarité de proximité, ainsi que l'allongement de la durée de vie des biens**

Cet objectif, et cette thématique, ont été discutés précédemment dans le rapport (Dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (hors véhicules). **L'objectif est donc possiblement observable dans le temps, bien qu'il convienne de bien clarifier son périmètre de départ** : de quelles installations ou équipements parlons-nous ?

Les données du REFER et de l'ORDIF peuvent être un point de départ pour apprécier le déploiement de l'offre de ressourceries et recycleries, mais elles ne couvrent pas l'ensemble de l'intitulé de cet objectif de la SREC.

---

<sup>64</sup> Voir « Ritzenthaler, A. (2016). « *Les circuits de distribution des produits alimentaires* », Les avis du CESE, 2016-03, p. 26, en ligne sur [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2016/2016\\_03\\_circuit\\_produits\\_alimentaires.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2016/2016_03_circuit_produits_alimentaires.pdf), consulté le 12 avril 2022.

<sup>65</sup> En 2019, comme le rappelle l'INSEE dans son dossier « Objectifs de développement durable : regards sur l'Île-de-France », ce sont 5% de la Surface Agricole Utilisée des Exploitations qui étaient converties au bio. Une tendance de progression parmi les plus dynamiques de France est à l'œuvre sur la région. Voir en ligne sur [49](https://www.insee.fr/fr/statistiques/6043852#:~:text=L'%C3%8ELe%2Dde%2DFrance%20affronte%20des%20d%C3%A9fis%20importants%20pour,d%C3%A9grad%C3%A9e%2C%20appauvrissement%20de%20la%20biodiversit%C3%A9, consulté le 4 avril 2022.</a></p></div><div data-bbox=)

## Amener les secteurs du tourisme, de la culture et du sport vers un objectif « zéro déchet »

La SREC détermine une dizaine d'actions dans son volet n°9 à la fois sur la culture, le sport et le tourisme. D'une manière générale, ce sont là des secteurs qui n'étaient pas concernés par les premiers développements de l'économie circulaire. Cependant, ils ont un fonctionnement qui nécessite l'utilisation de biens, produits, matériaux et qui peut produire des déchets. Ils mobilisent des lieux, équipements, variés qu'il serait intéressant d'inscrire dans une logique plus circulaire.

Concernant le sport, deux approches émergent. Il s'agit d'une part, de **réfléchir à l'éco-conception des équipements et ouvrages sportifs**. Par exemple, le siège de Paris 2024 dans le bâtiment PULSE à Saint-Denis est considéré comme exemplaire en termes d'économie circulaire (recours à des faux planchers de réemploi, utilisation du bois, etc.<sup>66</sup>). L'organisation des JO 2024 s'inscrit de façon plus large dans cette dynamique<sup>67</sup>. Autre exemple récent, la ville d'Epône dans les Yvelines a aménagé un terrain de VTT et de trail avec des déblais issus des chantiers locaux<sup>68</sup>.

D'autre part, il s'agit donc **développer**, comme pour les JO, **les démarches de l'économie circulaire lors d'événements sportifs** qu'ils soient internationaux ou plus locaux (compétitions notamment). Dans ce cadre, la ville de Paris et l'agence parisienne du climat mènent plusieurs démarches en cours sur zéro plastique ou réemploi dans le sport par exemples<sup>69</sup>.

Concernant le tourisme, **des démarches sont mises en place récemment, mais il est encore trop tôt pour évaluer ces actions, et disposer d'indicateurs pour apprécier leur impact**. Les démarches s'intègrent notamment dans des projets européens (voir notamment <http://www.urban-waste.eu/>) et concernent des villes diversifiées<sup>70</sup>. Les retours d'expérience mettent en évidence l'importance de la communication en plusieurs langues, la substitution des produits jetables, la réduction des portions de nourriture, ou encore de la formation du personnel dans son ensemble, etc. La vente des repas non consommés, la réduction des emballages sont des actions clés pour accompagner les acteurs du secteur, et notamment les établissements hôteliers, dans le cadre d'une stratégie plus large de transition écologique. A noter qu'un futur Schéma Régional de développement du Tourisme et des Loisirs<sup>71</sup> viendra développer les actions déjà engagées et les renforcer suite aux conséquences que la crise sanitaire a généré sur le secteur.

Sur cet objectif également, des éléments peuvent être recueillis dans les divers dispositifs pilotés par la Région (nombre de projets ou événements culturels bénéficiant du bonus régional pour leur engagement, nombre de structures soutenues dans le tourisme, etc.).

---

<sup>66</sup> Pour plus d'informations, voir <https://www.paris2024.org/fr/siege/> ainsi que Vialleix & Mariasine (2021, p.32) en bibliographie du rapport.

<sup>67</sup> Précisons qu'il existe une collaboration forte entre les acteurs des JO 2024 et Les Canaux autour de la plate-forme ESS2024 qui mobilise les acteurs de l'ESS autour des Jeux et leur facilite l'accès aux informations pour répondre aux marchés. Il y a eu un travail sur la rédaction de cahiers d'impact et notamment sur la gestion des déchets et l'économie circulaire : <https://ess2024.org/cahiers-dimpact/>, consulté le 6 avril 2022.

<sup>68</sup> Voir notamment <https://lagazette-yvelines.fr/2020/09/09/les-terres-de-chantiers-yvelinois-utilisees-pour-un-terrain-de-velo-trial/>, consulté le 6 avril 2022.

<sup>69</sup> Voir notamment <https://www.apc-paris.com/actualite/sport-reemploi-comment-reduire-dechets-lies-a-pratique-sportive>, consulté le 6 avril 2022.

<sup>70</sup> Voir Kayadjanian, M. (2020). « Gérer les déchets du tourisme : onze villes d'Europe inspirantes pour l'Île-de-France, Note rapide n°863, ORDIF / Institut Paris Region, septembre 2020.

<sup>71</sup> Sources : <https://www.iledefrance.fr/elaboration-du-nouveau-schema-regional-de-developpement-du-tourisme-et-des-loisirs>, consulté le 28 février 2022.

## 4. Pour conclure

En s'appuyant sur Niang, Bourdin & Torre (2020), on peut considérer que, « au regard du large spectre de mise en œuvre de l'économie circulaire, le travail d'évaluation consiste à identifier, quantifier et mesurer un ensemble d'indicateurs d'impacts directs et indirects en fonction des projets ». Or, d'une part, **il n'existe pas de cadre partagé, standardisé et harmonieux d'indicateurs**, ni pour les territoires, ni pour les entreprises. D'autre part, **les études d'évaluation d'impacts de la mise en place de l'économie circulaire dans les territoires**, parce qu'elle récente et surtout très variée, **restent peu développées**. Au terme de rapport, force est de constater qu'il existe plusieurs façons d'aborder ce sujet.

**L'approche consistant à recourir à un tableau de bord d'indicateurs** et ce, en tentant de couvrir l'ensemble des piliers de l'économie circulaire selon une définition plus ou moins partagée au préalable (mais souvent en reprenant le périmètre de l'ADEME) **est la plus répandue. Elle a pour avantage de ne pas nécessairement conduire à créer des indicateurs complexes** à partir de données nouvelles, **mais plutôt de recenser, valoriser des chiffres existants** dans divers dispositifs, plans, programmes ou structures. C'est le cas du rapport co-publié par EPE et l'INEC à propos des entreprises engagées dans l'économie circulaire, mais aussi celui des « Indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire » du Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du Ministère de la Transition Ecologique. Sur les 11 indicateurs rassemblés par le SDES pour suivre le déploiement de l'économie circulaire au niveau national, huit sont disponibles en 2021, un peut le devenir et deux ne le sont pas.

D'une façon générale, **les indicateurs nécessitent quasiment tous une étude spécifique** (bilan de flux de matières, étude sur le gaspillage alimentaire, suivi de la gestion des déchets par l'ORDIF...) pour être estimés ce qui suppose donc du temps et des moyens appropriés, et ce, au regard de temporalités de suivi définies au préalable. La nécessaire reproduction de ces études dans le temps pose aussi la question de la fréquence temporelle qui dépend des priorités politiques régionales, et celle de la possible comparaison avec d'autres territoires qui peuvent adopter des méthodologies différentes. Nous constatons aussi que ces **indicateurs rassemblés pour couvrir les contours de l'économie circulaire sont souvent « déjà là »** : ils ont déjà été estimés, voire intégrés dans des dispositifs de suivi au niveau national depuis longtemps. En ce sens, ils sont eux-mêmes « recyclés » lorsqu'ils servaient initialement à qualifier le déploiement de l'économie de la fonctionnalité ou bien la gestion des déchets, et qu'ils sont mobilisés quelques années plus tard par d'autres travaux sur le progrès de l'économie circulaire.

En revanche, la constitution d'un tableau de bord se heurte à plusieurs difficultés. **Sa stabilité n'est jamais réellement acquise**, du fait qu'il puise dans de nombreux travaux qui ont leurs rythmes propres en parallèle de son élaboration. De plus, ce mode de faire **nécessite un travail important d'interprétation des indicateurs rassemblés dont la compréhension et les enseignements ne doivent pas se limiter à leur seule valeur**. Cela renvoie aussi à la nécessité de **garantir la traçabilité des indicateurs**, de leur méthode de construction à celle mise en place pour leur suivi au sein de politiques sectorielles ou thématiques qui demandent à être croisées et articulées. L'exemple de la consommation intérieure de matières (DMC) est emblématique d'un chiffre qui ne dit rien en soi mais qui demande à être mis au regard d'autres données ou éléments d'analyse plus concrets pour être susceptibles de nourrir l'étude de la transition vers l'économie circulaire. D'une façon plus profonde, **nombreux sont les indicateurs rassemblés ici qui demandent à être corrélés avec d'autres données** sur l'évolution de la consommation de matières, biens, produits, sur le territoire francilien, de façon à mieux apprécier le niveau de « circularité » en termes de sobriété. Il s'agit de ne pas oublier qu'une économie ne sera circulaire que si elle maximise les cycles et les boucles de flux, mais aussi si elle s'inscrit dans une tendance à la diminution des quantités de ressources qu'elle met en fonctionnement.

**Une autre façon** (complémentaire à la précédente) de travailler sur les indicateurs de l'économie circulaire **consiste à s'appuyer sur l'approche par le métabolisme territorial**, en conduisant une étude dédiée qui a vocation, entres autres, à faire émerger des indicateurs utiles pour compléter le tableau de bord mis en place. Une tendance importante au déploiement de ce type d'études, en tant que « boussole » préalable pour la mise en place de politiques et programmes territoriaux, s'observe ces dernières années (Vialleix, 2021).

Plus récemment, des travaux entrent dans une troisième façon d'aborder le sujet des indicateurs relatifs à l'économie circulaire. Ils tentent de réfléchir à un ou plusieurs indicateur(s) composite(s)

susceptible(s) de « refléter le fonctionnement du métabolisme territorial et l'impératif de réduction des consommations de ressources vierges, tout en tenant compte, simultanément, des enjeux de réduction des émissions de gaz à effet de serre » comme s'y attache la Fabrique Ecologique<sup>72</sup> par exemple. De leur côté, Arnspurger & Bourg (2016) en appellent à toutes les réflexions sur les indicateurs de l'économie circulaire. Selon eux, « l'objectif d'indicateurs de circularité [...] devrait être double : en premier lieu, mesurer ce qui entre et ce qui sort du système économique, à des échelles territoriales différentes, avec pour idéal la minimisation de ces entrées et sorties ; en second lieu, mesurer l'impact de ces entrées et sorties sur les neuf « limites planétaires » selon Rockström et Steffen ». Ils en appellent à l'intégration complète de la sobriété, c'est-à-dire de la réduction des consommations de ressources, dans l'élaboration des indicateurs. Cela constitue une réelle « refonte culturelle » et un changement de paradigme total.

Par ailleurs, le présent rapport s'est attaché dans la mesure du possible à proposer des indicateurs plus pertinents que ceux déjà identifiés pour répondre à certains aspects de l'économie circulaire. D'une façon plus générale, **l'association des acteurs locaux qui participent de la mise en œuvre d'une gestion plus circulaire des flux de matières et d'énergie** aux réflexions régionales sur les indicateurs de l'économie circulaire est importante. Il s'agit non seulement de garantir l'accès à une donnée pertinente et ce, de façon régulière, mais aussi de réfléchir en collaboration avec le terrain pour créer un panel d'indicateurs que les territoires auront la capacité de renseigner et de suivre, au delà de l'échelon régional et de son rôle de coordinateur/observateur des démarches.

Si de nombreux indicateurs ont pu être rassemblés et discutés ici, il convient de souligner que **cela a été en grande partie possible grâce aux travaux des institutions et observatoires régionaux déjà en place** (notamment de l'ORDIF, INSEE...). Bien que la connaissance des filières de gestion des déchets, ou que celle relative au fonctionnement du métabolisme francilien peuvent encore être approfondies, sans l'existence de ces données, travaux, et études, la situation de l'économie circulaire en Île-de-France aurait été bien plus floue et difficile à apprécier ici. **Cela renvoie à l'enjeu essentiel de l'observation des flux de matières et d'énergie en région francilienne**, dont l'un des rôles est de faire connaître ces flux et de permettre la construction et/ou l'analyse d'indicateurs quant à leurs consommations.

Le présent rapport s'est largement concentré sur l'échelle régionale, et assez peu sur les échelles infra, celles des territoires. L'engagement progressif de ces derniers dans l'économie circulaire amènera à réfléchir à la question des indicateurs à construire et mobiliser pour suivre la mise en place de leurs stratégies et projets. Force est de constater que plusieurs tableaux de bords peuvent servir d'inspiration aux collectivités (cf. annexes du rapport), mais que les questions soulevées tout au long de cette étude sont aussi valables aux échelles locales : quelle définition de l'économie circulaire ? quels moyens humains dédiés ? etc. Si le niveau des collectivités présente l'avantage d'être plus proche des initiatives de terrain, la disponibilité, l'accessibilité, la qualité des données peuvent se réduire lorsque que l'on adopte une échelle de réflexion plus petite comme celle des EPCI ou des communes.

Finalement, la quasi-totalité des indicateurs compilés dans ce rapport posent tous la question du périmètre, à la fois en ce qui concerne la vision de ce que l'on veut observer (quelle définition de l'économie circulaire adopter ?) et sur le plan statistique au moment de créer ou d'interpréter les indicateurs considérés. Par ailleurs, nous n'avons pas discuté plus en détails la cohérence interne des indicateurs, c'est-à-dire leur capacité ou non à se contredire ou à se compléter. In fine, la question fondamentale derrière ces questions des indicateurs de l'économie circulaire au niveau territorial est celle de savoir s'il s'agit de réfléchir à la mesure d'une fin (l'économie circulaire comme ensemble de leviers pour mieux gérer les ressources naturelles), ou à la mesure d'une étape intermédiaire vers la transition écologique (l'économie circulaire comme ensemble de moyens pour garantir un développement sobre, plus respectueux de la biodiversité, susceptible de relocaliser un certain nombre de filières ou activités, etc.).

---

<sup>72</sup> Sources : « *Mettre les territoires au service de l'économie circulaire* », Note définitive n°40, juin 2021, en ligne sur <https://www.lafabriqueecologique.fr/mettre-les-territoires-au-service-de-leconomie-circulaire/>, consulté le 30 mars 2022.

# Bibliographie

- Alexandre, S. & al. (2015). « L'économie circulaire : quelques questions clés ». Rapport n°009548-01 complémentaire au rapport « L'économie circulaire : état des lieux et Perspectives ». CGEDD. 92p.
- Arnsperger, C. & Bourg, D. (2016). « Vers une économie authentiquement circulaire : Réflexions sur les fondements d'un indicateur de circularité ». Revue de l'OFCE, vol n°145, p. 91-125. <https://doi.org/10.3917/reof.145.0091>
- Bahers, J. & Durand, M. (2017). « Le retour de la proximité ! Quelles implications pour les services urbains en réseau ? ». Flux, n°109-110, p. 1-8. <https://doi.org/10.3917/flux1.109.0001>
- Bahers, J. B., & Giacchè, G. (2018). "Échelles territoriales et politiques du métabolisme urbain : la structuration des filières de biodéchets et l'intégration de l'agriculture urbaine à Rennes ». VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement, (Hors-série n°31).
- Barles, S. (2007). « Mesurer la performance écologique des villes et des territoires : Le métabolisme de Paris et de l'Île-de-France ». Rapport de recherche final pour le compte de la ville de Paris, Convention DASCO/2004-168 du 27 sept. 2004, 98p.
- Barles, S. (2017). « Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socioécologique ». Revue d'Economie Regionale Urbaine, vol n°5, p. 819-836.
- Boquet, K. (coord) & al. (2021). « Mettre les territoires au service de l'économie circulaire », la Fabrique Ecologique, Note définitive n°40, juin 2021, 31p.
- Brulot, S., Junqua, G., & Zuindeau, B. (2017). "Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie ». Revue d'Economie Regionale Urbaine, n°5, p. 771-796.
- Buclet, N. (2005). « Concevoir une nouvelle relation à la consommation : l'économie de fonctionnalité ». Annales des mines-Série Responsabilité et environnement, ESKA, p. 57-66.
- Carrière, J. P. (2018). « La région, une échelle pertinente pour la « mise en territoire » de l'économie circulaire ? Réflexions à partir du cas français ». Lucrările Seminarului Geografic - Dimitrie Cantemir, n°46(1), p. 3-22.
- Denoual, G & McCollough, D. (coord. 2007). « Analyse comparative de systèmes d'indicateurs de développement durable », Analyse effectuée par le Bureau de coordination du développement durable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 42p.
- Deschamps, J. & al. (coord – 2014). « Guide méthodologique du développement des stratégies régionales d'économie circulaire en France », ADEME / ARF / AUXILIA, 89p.
- Elouaer-Mrizak, S. & Picard, F. (2018). « Évaluer les stratégies régionales d'innovation et innovation méthodologique : L'exemple de la Franche-Comté ». Revue d'Économie Régionale & Urbaine, n°2(2), 327-352.
- « Etat des lieux de l'écologie industrielle et territoriale en France : évaluation, maturité, pérennité ». 2020. Orée, 93p.
- EPE / INEC. « Les indicateurs de l'économie circulaire pour les entreprises ». Octobre 2018. 55p.
- Gueymard, S. & Lopez, C. (2013). « Economie circulaire, écologie industrielle. Eléments de réflexion à l'échelle de l'Île-de-France ». Institut Paris Region, 55p.
- Grosse, F. (2014). « Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante de matières premières ». Annales des Mines - Responsabilité et environnement, vol n°76, 58-63. <https://doi.org/10.3917/re.076.0058>
- 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). Pour des territoires sobres en ressources et circulaires. AREC-Îdf, 72p.
- Kardung, M., Cingiz, K., Costenoble, O., Delahaye, R., Heijman, W., Lovrić, M., ... & Zhu, B. X. (2021). "Development of the circular bioeconomy: Drivers and indicators". Sustainability, n°13(1) -413.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). "Conceptualizing the circular economy : An analysis of 114 definitions". Resources, conservation and recycling, n°127, 221-232.
- Lacombe, F. (2021). « Déchets plastiques en Île-de-France : une production dispersée et un recyclage insuffisant », Institut Paris Region/ORDIF, Note rapide n°925.
- Lemaire, A. (2021). « Taux de recyclage francilien : une grande marge de progression », Institut Paris Region/ORDIF, Note rapide n°924.
- Lucertini, G., & Musco, F. (2020). "Circular urban metabolism framework". One Earth, n°2(2), p. 138-142.
- Mariasine, L. & Hemmerdinger, T. (2021). « Observation des ressources en Île-de-France. Mission de préfiguration. 2019-2021 ». Institut Paris Region / AREC Îdf, 65p.

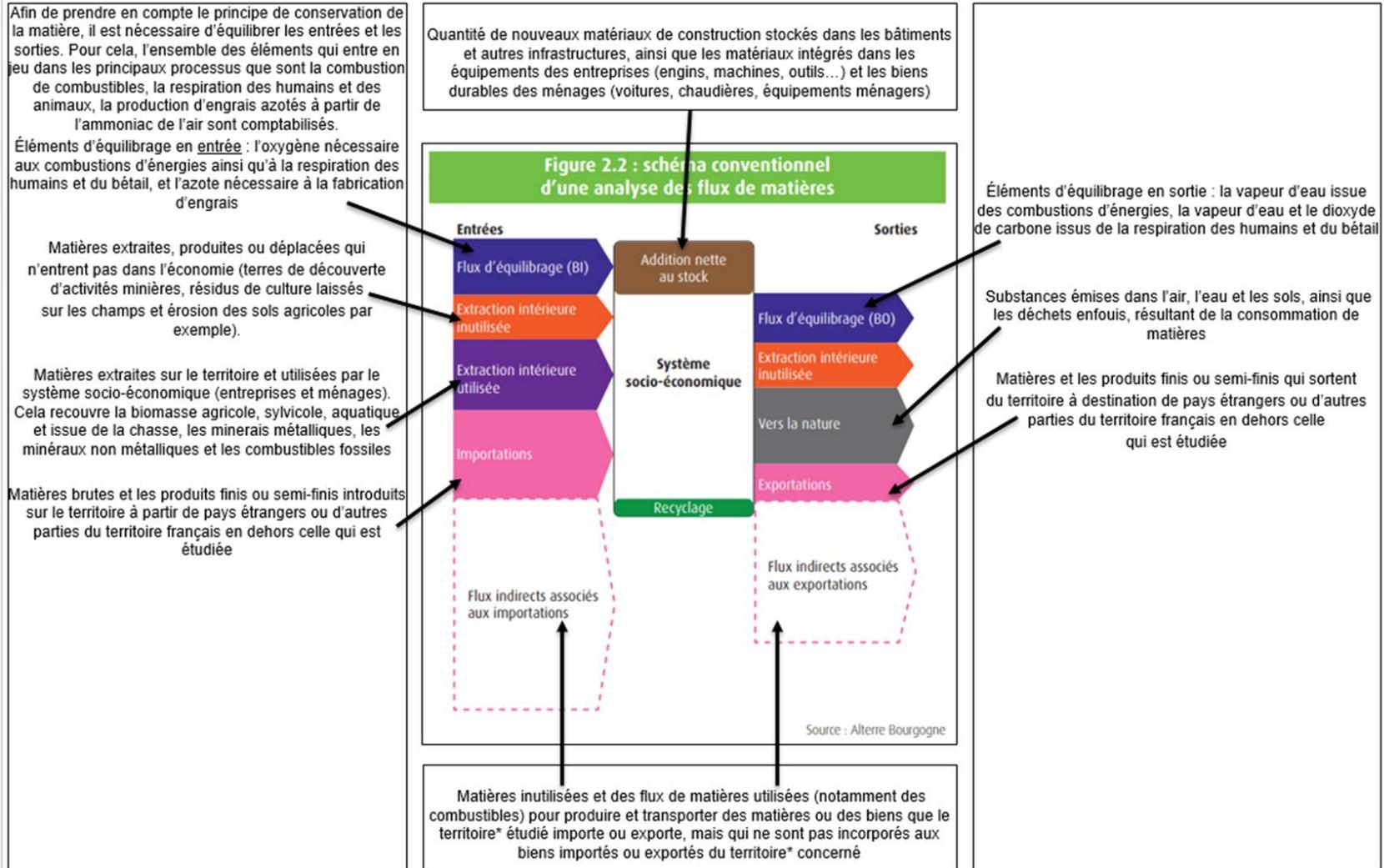
- Niang, A., Bourdin, S., & Torre, A. (2020). « L'économie circulaire, quels enjeux de développement pour les territoires ? ». Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, n°11(1).
- Niero, M., & Kalbar, P. P. (2019). "Coupling material circularity indicators and life cycle based indicators : A proposal to advance the assessment of circular economy strategies at the product level". Resources, Conservation and Recycling, n°140, P. 305-312.
- Perret, B., & al. (coord. 2014). L'économie circulaire, état des lieux et perspectives. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. CGEDD, Rapport n°009548, 85p.
- Pruvost-Bouvattier, M. & al. (2020). « Valoriser l'azote et le phosphore des urines pour une meilleure sécurité écologique et alimentaire », Institut Paris Region / OCAPI, Note rapide Environnement, n° 858.
- Ribon, B., Badariotti, D., & Kahn, R. (2018). « Fondements des analyses de flux de matières et d'énergie et typologies d'applications pour la gouvernance des territoires et des organisations ». Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement, n°18(2).
- Repellin, P., Barles, S., & Duret, B. (2014). « Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements ». Guide méthodologique, Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, 112p. En ligne sur <https://side.developpement-durable.gouv.fr/HDFR/doc/SYRACUSE/339094>, consulté le 8 décembre 2021.
- Rey-Valette, H., Clément, O., Mathé, S., Lazard, J., & Chia, E. (2010). « Quelques postulats relatifs aux indicateurs de développement durable : l'exemple de l'aquaculture ». Natures Sciences Sociétés, n°18(3), p. 253-265.
- Rocheteau, V. & al. (coord, 2016). « Intégration de l'économie circulaire dans la planification régionale et les démarches territoriales. Synergies, méthodes et recommandations ». Etude réalisée pour le compte de l'ADEME par Auxilia, Contrat n°1580C0035., 64p.
- Vaileanu-Paun, I. & Bouillier, S. (2012). « Économie de la fonctionnalité. Une nouvelle synergie entre le territoire, la firme et le consommateur ? ». Innovations, vol n°37, 95-125. <https://doi.org/10.3917/inno.037.0095>
- Vernier, A. (coord. 2016). « Pertes et gaspillages alimentaires : l'état des lieux et leur gestion par étapes de la chaîne alimentaire ». ADEME / INCOME Consulting - AK2C. 164p.
- Vialleix, M. (2021). Les études de métabolisme territorial. Etat des lieux et perspectives. Institut Paris Region / UMR Géographie-cités, 43p.
- Vialleix, M. & Mariasine, L. (2021). Bâtir l'aménagement circulaire. Les carnets pratiques de L'Institut Paris Region, n°12, 116p. En ligne sur [https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude\\_2588/cp12\\_bat\\_web.pdf](https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude_2588/cp12_bat_web.pdf)
- Vialleix, M., Bastin, A., & Augiseau, V. (2020). « Vers un modèle circulaire pour les matériaux de construction. Institut Paris Region, note rapide n°849
- Vivien, F. (2020). « Pour que l'économie circulaire ne tourne pas en rond ». Natures Sciences Sociétés, n°28, p. 99-100. <https://doi.org/10.1051/nss/2020036>, consulté le 16 décembre 2021.

# Annexes

## Hierarchie des neuf R de l'économie circulaire selon l'agence Européenne de l'Environnement

<b>Produce and use in a smart way</b>	R0 REFUSE	Make existing products obsolete by doing without or introducing alternatives
	R1 RETHINK	Intensify the use of products through shared use or multipurpose products
	R2 REDUCE	Produce and use more efficiently, with smaller quantities of (raw) materials
<b>Prolong the lifespan of parts and products</b>	R3 REUSE	Further use of the same product by another user
	R4 REPAIR	Repair and maintain for continued use by the same user
	R5 REFURBISH	Update an old product to meet today's demand
	R6 REMANUFACTURE	Take parts of an old product to make a new product with the same specification
	R7 REPURPOSE	Take parts of an old product to make another product
<b>Make good use of materials</b>	R8 RECYCLE	Take materials from waste for another use (higher or lower value)
	R9 RECOVER	Take materials from waste to generate energy

## Indicateurs d'un bilan de flux de matières



## Exemples d'indicateurs de l'économie circulaire selon l'ADEME et l'ARF (2014)

<i>Pilier de l'économie circulaire</i>	<i>Exemple d'indicateurs dédiés (et aux données potentiellement disponibles)</i>	<i>Ressources (organismes ou documentation)</i>
<i>Approvisionnement durable</i>	<p><u>Extraction des mines</u> : Notamment dans les Territoires d'Outre Mer,</p> <p><u>Extraction des carrières</u> : Les évaluations des schémas départementaux des carrières proposent des indicateurs de suivi des effets du schéma sur l'environnement (évolution générale des activités extractives, indicateurs d'état de l'environnement, indicateurs de performance du plan).</p> <p><u>Exploitation forestière</u> : Six critères sont définis dans le cadre du processus des Conférences ministérielles pour la protection des forêts.</p> <p><u>Exploitation agricole</u> : des indicateurs d'agriculture durable peuvent être mobilisés : biodiversité, irrigation, pesticides, OGM, érosion, engrais, assolement, présence de métaux lourds dans les sols, dépendance aux énergies fossiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extraction des carrières : BGRM, DREAL</li> <li>Exploitation forestière : Inventaire forestier de l'IGN<sup>55</sup></li> <li>Exploitation agricole : OCDE, FAO, CIVAM</li> </ul>
<i>Écoconception</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'opérateurs économiques régionaux intégrant une démarche d'écoconception ;</li> <li>Nombres de biens et services écoconçus fabriqués en région ;</li> <li>Chiffres d'affaires des produits écoconçus en région ;</li> <li>Nombre de personnes sensibilisées et/ou formées à l'écoconception en région</li> </ul> <p>Sur l'emballage, les indicateurs de prévention sur la production d'emballage du CNE peuvent être mobilisés, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le rapport volumique contenu /contenant : il traduit l'aptitude de l'emballage à contenir de manière optimisée le produit,</li> <li>Le ratio d'utilisation de matière recyclée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADEME</li> <li>Les Indicateurs clés de la prévention. Conseil National de l'Emballage, décembre 2010</li> </ul>
<i>Écologie industrielle et territoriale</i>	<p>Pour l'évaluation des synergies éco-industrielles<sup>56</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>des <b>indicateurs d'état</b> évaluant l'organisation de la démarche d'EIT et le dynamisme de son réseau d'acteurs ;</li> <li>des <b>indicateurs de performance</b> évaluant les bénéfices engendrés par les démarches d'EIT sur la durabilité des territoires (économie, économie responsable, eau, matériaux, énergie, Gaz à effet de serre, etc.)</li> <li>des <b>indicateurs d'impact</b> (nombre de coopérations et de synergies, nombre d'emplois générés, nombre de nouvelles activités créées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référentiel du Pôle des éco-industries de Poitou-Charentes</li> <li>Cf. thèse Alexandre DAIN<sup>57</sup></li> <li>Etude sur les indicateurs de l'Ecologie Industrielle, Groupe de travail, ARPEGE</li> </ul>
<i>Économie de la fonctionnalité</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proportion de chaque secteur de consommation fonctionnant selon un modèle économique d'offre de fonction (par exemple selon le découpage suivant : J'habite, je me nourris, je me déplace, je prends soin de mon corps et de ma santé, je m'éduque, je m'équipe, j'ai des loisirs, je suis citoyen, je m'habille, je me finance et m'assure, je communique)<sup>58</sup></li> <li>Nombre d'offres d'économie de fonctionnalité en région + chiffre d'affaires correspondant.</li> <li>Nombre d'emplois créés sous l'impulsion de nouveaux contrats de services en région (entretien, réparation, maintenance) ;</li> </ul>	<p>Étude prospective sur l'économie de fonctionnalité en France, Fondation Nicolas Hulot, Cabinet Goodwill Management, HEC.</p> <p>Cf. thèse Benoît Mougenot : L'économie de fonctionnalité, un nouveau modèle économique au service des territoires durables<sup>59</sup></p>

<p>Consommation responsable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évolution des ventes des produits alternatifs (issus du commerce équitable, de l'agriculture biologique, labellisés, etc.). <i>Cet indicateur nécessite d'inventorier les produits alternatifs fabriqués/proposés en région. Chaque Région peut faire connaître cette offre à tous les consommateurs et suivre ensuite l'évolution des ventes. Cette démarche, reflétant une réalité territoriale, répond à la demande d'informations environnementales sur les produits de la part des consommateurs et à l'exigence de fiabilité des données.</i></li> <li>Dépenses publiques dans la consommation responsable dans le cadre des marchés publics</li> </ul>	<p>Les chiffres de la consommation responsable – Édition 2013 (www.mescoursespourlaplanete.com)</p>
<p>Allongement de la durée d'usage</p>	<p>Tous les indicateurs du secteur du réemploi, de la réutilisation, de la réparation en région :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'établissements et chiffres d'affaires générés</li> <li>Nombre d'emplois du secteur (en distinguant les emplois aidés dans l'insertion des autres emplois)</li> <li>Quantité / tonnage d'objets collectés</li> <li>Quantité / tonnage d'objets réemployés, réparés, réutilisés</li> <li>Nombre de bénéficiaires (acheteurs ou receveurs) de biens réemployés, réutilisés, réparés</li> <li>Taux moyens de réemploi, réutilisation, réparation dans les structures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PANORAMA DE LA DEUXIEME VIE DES PRODUITS EN France. Etude Ademe, octobre 2010</li> <li>Colloque Filières &amp; Recyclage (24 octobre 2012). Recueil des interventions sur les thématiques du réemploi, réutilisation, réparation</li> </ul>
<p>Recyclage et valorisation des déchets</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tonne de matières premières de recyclage (MPR) collectées</li> <li>Tonnage et taux d'utilisation de MPR utilisé dans la production industrielle régionale</li> <li>Tonnage de déchets collectés par filières REP (Responsabilité étendue des producteurs)</li> <li>Taux de recyclage des déchets en région par rapport aux flux de matière mis en jeu par l'économie régionale (cf. DMI ci-après)</li> <li>Répartition du recyclage par matériaux</li> <li>Evolution du parc régional de centres de tri (nombre d'installations et tonnage reçu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADEME</li> <li>MEDDE</li> </ul>

On peut enfin proposer quelques indicateurs transversaux à l'ensemble des piliers de l'économie circulaire :

<i>Approche globale</i>	<i>Exemple d'indicateurs dédiés (et aux données potentiellement disponibles)</i>	<i>Ressources (organismes ou documentation)</i>
<p>Suivi à long terme des consommations de ressources : les indicateurs de flux matière<sup>60</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DMC</b> (Domestic Material Consumption / consommation intérieure apparente de matière)</li> <li><b>DMI</b> (Direct Material Input / entrée directe de matière)</li> <li><b>DMO</b> (Direct Material Output / sortie directe de matière)</li> <li><b>DPO</b> (Domestic Processed Output / rejets intérieurs vers la nature)</li> <li><b>NAS</b> (Net Addition to Stock / addition nette de stock)</li> <li><b>Taux d'autosuffisance</b> sur certains flux (produits alimentaires, etc.)</li> <li><b>Distance moyenne</b> d'approvisionnement, etc.</li> </ul>	<p>Référentiel Eurostat appliqué à la comptabilité de flux de matières des régions et départements</p>

## Exemples d'indicateurs de l'économie circulaire selon l'ADEME et AUXILIA (2016)

Tableau 8 : Exemples d'indicateurs de suivi des démarches territoriales d'économie circulaire

Objet de l'évaluation		Indicateurs		
Echelle locale ou micro	Politiques menées	Liées à l'industrie	Taux de consommation des ressources	
			Taux de recyclage des déchets industriels solides	
			part de la cogénération dans le chauffage urbain	
			Quantité de pétrole substituée (métallurgie, sidérurgie, ciment, etc.)	
	Liées à l'agriculture et sylviculture		Agriculture sans ou à faible labour : surface agricole additionnelle sans ou à faible labour	
			Développement du biogaz : Nombre de méthaniseurs additionnels / Substitution de carburants fossiles	
			Taux de production des ressources	
			part de la masse continentale couverte par des arbres	
	Utilisation et gestion efficace des ressources locales	Energie		Consommation d'énergie par unité de PIB
				Consommation d'énergie par valeur ajoutée industrielle
				Consommation d'énergie par unité produite dans les secteurs industriels clés
				énergie utilisée (mtce) / unité de PIB
		Déchets		Taux de réintégration des ressources
				Taux de traitement des déchets domestiques
			Montant total des déchets industriels solides pour traitement final	
Eau			Taux de réutilisation des eaux usées industrielles	
			Montant total des eaux usées industrielles rejetées	
			Consommation d'eau par unité de PIB	
	Coefficient d'utilisation de l'eau d'irrigation			
	Taux de recyclage des eaux municipales récupérées			

Echelle globale ou macro	Perma-circularité du système territorial considéré	Degré de circularité des processus matériels	Progrès en efficacité, en recyclage, en fonctionnalité, etc., au niveau des entités individuelles et des secteurs de production.
		Degré de stationnarité de l'économie	Taux d'accroissement de la demande en ressources non renouvelables (ralentissement si seuil maximal de 1 % ou 0,5 %)
			Vitesse de convergence vers des taux élevés d'utilisation de renouvelables
			Taux de croissance macroéconomique
	Degré d'évolution des mentalités vers une sobriété volontaire		Degré de « sens au travail » vécu
		Qualité du stock de savoir-faire	

## Exemple d'un tableau de bord d'indicateurs pour l'économie circulaire dans le BTP d'après la Chaire Economie Circulaire et Métabolisme Urbain (2021)

<b>Domaine de la gestion des déchets</b>	
Pilier du recyclage	Déchets générés par l'entreprise et par activité Taux de recyclage par catégorie de déchets Taux de valorisation des déchets par catégorie et forme de valorisation associée Dépenses environnementales chiffrées pour le traitement des déchets
<b>Domaine de l'offre des acteurs économiques</b>	
Pilier de l'économie de la fonctionnalité	Développement d'offres d'usage de bâtiments et d'infrastructures clés en main, incluant la maintenance
Pilier de l'éco-conception	Nombre de projets de bâtiments et ouvrages faisant l'objet d'une certification environnementale Nombre de projets réalisés par l'entreprise à l'aide du BIM Nombre d'employés bénéficiant d'une formation BIM Nombre de chantiers en Lean Construction Nombre de bâtiments réversibles
Pilier de l'écologie industrielle	Consommation en matériaux issus des chantiers de l'entreprise en pourcentage Nombre d'entreprises avec qui des discussions ont été entamées pour des échanges entre les chantiers
Pilier de l'exploitation et des achats durables	Eau recyclée et réutilisée Volume total de matériaux recyclés utilisés en tonnes Volume total de matériaux naturels utilisés en tonnes Total de ressources non renouvelables utilisées en tonnes par année et par catégorie Valorisation des coproduits en tonnes dans le processus de production Utilisation de matériaux biosourcés en tonnes sur les projets Pourcentage des achats en matériaux de construction bénéficiant de FDES
<b>Domaine demande et comportement des consommateurs</b>	
Pilier de la consommation responsable	Pourcentage de recours à des énergies renouvelables dans la production (hors achats) Nombre de fournisseurs suivis et analysés selon des critères environnementaux Pourcentage de fournisseurs locaux dans les achats du groupe Nombre de commandes passées auprès d'entreprises socialement responsables Nombre d'envoi de charte achats responsables aux fournisseurs et taux de retour d'engagement à cette dernière
Pilier de l'allongement de la durée d'usage	Quantité de matériaux mis en œuvre issus du réemploi sur les projets
<b>Domaine stratégique</b>	
Pilier de sensibilisation	Part des heures de formation consacrées à l'économie circulaire en pourcentage
Pilier prospectif	Part des dépenses en R&D consacrées à la construction durable / à des thématiques environnementales

## Exemple d'un tableau de bord d'indicateurs pour l'économie circulaire mis en place par l'ORDEC (région PACA)

Objectif	N°	Intitulé de l'indicateur	2015	2016	2017	2018	2019	Evolution 2015-2019
Accompagner la recherche et l'innovation	1	Nombre de lauréat des AAP "Filidéchets"	56 lauréats	76 lauréats	110 lauréats	125 lauréats	146 lauréats	+
Allongement de la durée d'usage	2	Nombre d'artisans Repar'Acteurs (CMAR)	14 artisans	60 artisans	203 artisans	289 artisans	299 artisans	+
	3	Nombre de structures de réemploi	345 structures	-	485 structures	485 structures	522 structures	+
Stratégie de prévention	4	Nombre de ressourceries	15 ressourceries	16 ressourceries	16 ressourceries	17 ressourceries	22 ressourceries	+
	5	Nombre d'ETP des ressourceries	213 etp	282 etp	310 etp	347 etp	367 etp	+
	7	Quantité de biens collectés par les ressourceries	3 031 tonnes	3 035 tonnes	3 100 tonnes	4 825 tonnes	6 511 tonnes	+
	8	Taux de réemploi dans les ressourceries	51%	43%	44,50%	39%	38%	-
	9	Taux de recyclage dans les ressourceries	37%	46%	47,50%	55%	54%	+
	10	Nombre de signataires de la charte "zéro déchets"	-	-	-	-	118 signataires en 2020	
	11	Nombre de collectivités ayant mis en place des actions anti-gaspillage alimentaire	14 collectivités	12 collectivités	11 collectivités	14 collectivités	19 collectivités	+
	12	Taux de population couverte par un PLPDMA en vigueur	43%	43%	54%	54%	59%	+
Identifier les boucles d'EC et enjeux sur le territoire	13	Taux de population couverte par un programme d'économie circulaire	ND	ND	ND	ND	ND	
	14	Quantité de compost produit	216 200 tonnes	210 390 tonnes	257 370 tonnes	231 570 tonnes	246 012 tonnes	+
	15	Quantité de ressources secondaires inertes produites	2 251 000 tonnes	2 263 000 tonnes	2 864 543 tonnes	3 243 879 tonnes	3 789 251 tonnes	+
	16	Taux de valorisation des mâchefers traités en région	36%	39%	61%	67%	99%	+
	17	Quantité de métaux récupérés	135 005 tonnes	149 854 tonnes	166 297 tonnes	139 982 tonnes	146 191 tonnes	+
	18	Quantité de papiers-cartons recyclés	199 211 tonnes	208 607 tonnes	129 322 tonnes	200 667 tonnes	197 153 tonnes	=
	19	Quantité de verre recyclé	107 200 tonnes	111 158 tonnes	108 716 tonnes	117 835 tonnes	126 629 tonnes	+
	20	Quantité de bois valorisé	117 607 tonnes	123 641 tonnes	111 394 tonnes	88 336 tonnes	115 067 tonnes	=
	21	Quantité de plastiques récupérés	1 623 tonnes	3 160 tonnes	7 008 tonnes	8 023 tonnes	8 125 tonnes	+
	22	Quantité de déchets verts valorisés	361 966 tonnes	339 494 tonnes	330 848 tonnes	409 901 tonnes	354 903 tonnes	=

# Glossaire

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AMI : Appel à Manifestation d'intérêt

ACV : Analyse du cycle de vie

AFM : Analyse de flux de matières

AREC : Agence Régionale Energie Climat

ARF : association des Régions de France

BTP : Bâtiment et travaux publics

C2C : Cradle to Cradle,

CET: Circular Economy Toolkit

CGEDD : Conseil général de l'environnement et du développement durable

CLAP : Connaissance locale de l'appareil productif

COT : Contrat d'objectif territorial

CRIES : Comité régional pour l'information économique et sociale (Cries) d'Île-de-France

CRTE : Contrat de relance pour la transition écologique

DAE : Déchets d'activités économiques

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés

DMC : Domestic Material Consumption ou « consommation intérieure de matière ».

DNDNI : déchets non dangereux non inertes

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports

EIT : écologie industrielle et territoriale

EPCI : Établissement public de coopération intercommunale

EPT : Établissement public territorial

FAO : Food and Agriculture Organization

FLORES : fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié

INEC : Institut National de l'Economie Circulaire

INSEE : Institut national de la statistique et des études économique

IRP : International Resource Panel

ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux

JO : Jeux Olympiques

MCI : Material circularity indicator

MPR : matières premières de recyclage

NAF : nomenclature des activités économiques

Mt : millions de tonnes

OMr : ordures ménagères résiduelles

ORDEC : Observatoire régional des déchets & de l'économie circulaire (PACA)

ORDIF : Observatoire régional des déchets en Île-de-France - Département déchets de L'Institut Paris Region

PAT : Projets Alimentaires Territoriaux

PIB : Produit Intérieur Brut

PLP : Programmes Locaux de Prévention des Déchets

PLPDMA : prévention des déchets ménagers et assimilés

PME : Petites et moyennes entreprises

PRA : Plan régional pour une alimentation locale, durable et solidaire

PRPGD : Plan régional de prévention et de gestion des déchets

QIE : Quartier Innovant et Ecologique

REFER : Réseau Francilien du Réemploi

ROSE : Réseau d'Observation Statistique de l'Energie

SDES : Service de la donnée et des études statistiques

SITRAM : Système d'Information sur les Transports de Marchandises

SNTE : Stratégie Nationale de Transition Ecologique

SREC : Stratégie Régionale Economie Circulaire



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

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49