

# POUR DES TERRITOIRES SOBRES EN RESSOURCES ET CIRCULAIRES

ENSEIGNEMENTS ET RECOMMANDATIONS



JUIN 2020

41.17.04

ISBN 978 2 7371 2051 0



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



**AREC**  
AGENCE RÉGIONALE  
ÉNERGIE-CLIMAT



# Pour des territoires sobres en ressources et circulaires

Enseignements et recommandations

Juin 2020

**AREC Île-de-France, Département énergie climat**  
**L'INSTITUT PARIS REGION**  
15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15  
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02  
[www.institutparisregion.fr](http://www.institutparisregion.fr)  
[www.arec-idf.fr](http://www.arec-idf.fr)

Directeur général : Fouad Awada  
AREC Île-de-France : Christelle Insergueix, directrice du département  
Étude réalisée par Thomas Hemmerding, chargé de projet transition énergétique et économie circulaire  
Maquette réalisée par Sylvie Coulomb  
N° d'ordonnancement : 41.17.04

*Crédit photo de couverture : Syctom / 4vents, D. Grandemange*

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

Hemmerding Thomas / *Pour des territoires sobres en ressources et circulaires* / L'Institut Paris Region, AREC / 2020

### *Remerciements :*

Arnaud Ripoll pour l'appui à la réflexion sur l'économie circulaire et les territoires lors d'un stage.

Samuel Sauvage, Caroline Valluis, Hervé Bolard, Marguerite Des Gayets du cabinet Auxilia, Benoît Duret de Mydiane pour cette collaboration dynamique et constructive sur le cycle « économie circulaire et territoires ».

L'ensemble des collectivités participantes au cycle pour leur intérêt, la qualité des échanges et leur plein engagement dans cette voie de l'économie circulaire.

Mes collègues Laure de Biasi, Helder De Oliveira, Lionel Guy, Christelle Insergueix, Florian Lacombe, Cristina Lopez, Léo Mariasine, Madeleine Noeuvéglise, Manuel Pruvost-Bouvattier, Christian Thibault, Louise Vaisman et Martial Vialleix, pour leurs précieux apports, réflexions et relectures de cette étude.

Mon fils Hugo, né le matin même de la conférence de restitution du cycle « *économie circulaire et territoires* », et dont les premiers mois ont rythmé l'écriture de cette étude.

# Sommaire

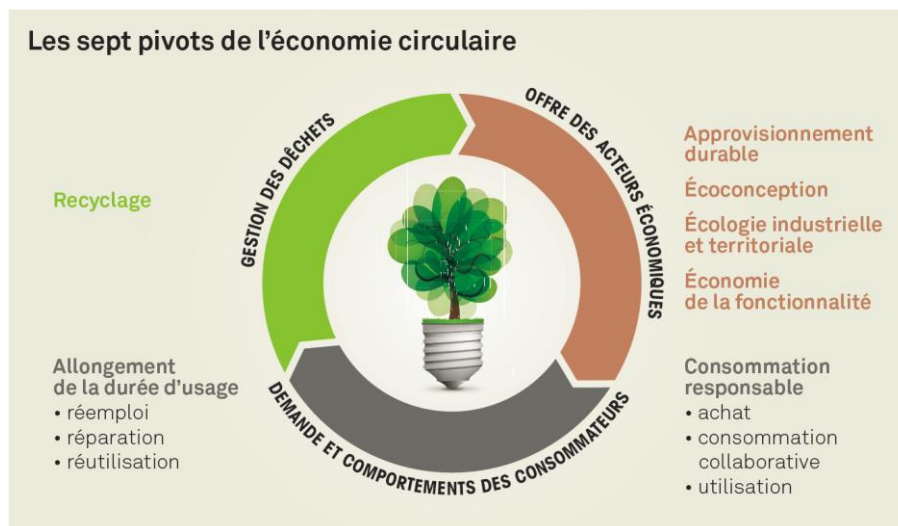
<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Un intérêt grandissant des pouvoirs publics .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Un contexte favorable à tous les niveaux.....</b>	<b>7</b>
1.1.1 Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et l'initiative GI-REC.....	7
1.1.2 Des métropoles européennes et mondiales pionnières .....	7
1.1.3 L'engagement de l'Europe avec le paquet économie circulaire.....	8
1.1.4 La politique nationale économie circulaire .....	9
1.1.5 La stratégie économie circulaire de la Région Île-de-France.....	9
<b>1.2 Des dispositifs au service des dynamiques.....</b>	<b>10</b>
1.2.1 La structuration de réseaux régionaux .....	10
1.2.2 Lancement d'un label économie circulaire et territoires .....	10
1.2.3 Panorama des outils d'accompagnement à destination des collectivités, des entreprises et des associations.....	11
<b>2 Enseignements des premières stratégies franciliennes.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Des premières stratégies territoriales en Île-de-France.....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Cœur d'Essonne Agglomération .....	14
2.1.2 La Communauté d'agglomération Paris-Saclay.....	14
2.1.3 L'Établissement public territorial Plaine Commune.....	15
2.1.4 L'Établissement public territorial Est Ensemble .....	16
2.1.5 La Ville de Paris .....	17
2.1.6 La Métropole du Grand Paris .....	18
<b>2.2 L'émergence d'un nouveau projet de territoire.....</b>	<b>19</b>
2.2.1 L'affirmation des intercommunalités comme territoires de projet.....	19
2.2.2 Un pilotage entre environnement et économie .....	19
2.2.3 Des enjeux différenciés selon la typologie d'espace .....	19
2.2.4 Une évolution des plans locaux de prévention et gestion des déchets ? .....	21
2.2.5 L'apport des Plans climat air énergie territoriaux .....	22
<b>3 Recommandations .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Trois fondements méthodologiques .....</b>	<b>23</b>
3.1.1 Définir une approche pour construire sa stratégie .....	23
3.1.2 Comprendre son métabolisme territorial pour mieux agir .....	24
3.1.3 Faire émerger un espace territorial de coopération .....	27
<b>3.2 Cinq flux de matières et d'énergie à réduire et optimiser.....</b>	<b>28</b>
3.2.1 Déchets .....	28
3.2.2 Eaux .....	31
3.2.3 Énergies .....	35
3.2.4 Alimentation et agriculture.....	41
3.2.5 Aménagement et construction .....	46
<b>3.3 Trois leviers pour déployer la stratégie .....</b>	<b>55</b>
3.3.1 Activer le levier de la commande publique.....	55
3.3.2 Mobiliser les acteurs économiques .....	56

3.3.3 Mobiliser la société civile.....	60
<b>Conclusion.....</b>	<b>62</b>
<b>Annexe 1 : Mesures de la Feuille de route nationale économie circulaire concernant les collectivités régionales et locales .....</b>	<b>63</b>
<b>Annexe 2 : Un cycle « économie circulaire et territoires » pour mobiliser et accompagner les collectivités .....</b>	<b>66</b>
<b>Index des sigles et acronymes .....</b>	<b>69</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>71</b>

# Introduction

La métropolisation, la croissance mondiale et l'émergence d'une classe moyenne mondiale avec de nouveaux besoins de consommation engendrent des demandes exponentielles en ressources. Le changement climatique impose de repenser notre consommation de ressources non renouvelables et notre système énergétique fondé majoritairement sur des combustibles fossiles générateurs d'émissions de gaz à effet de serre. La majorité des matières premières utilisées (minerais métalliques et non métalliques, combustibles fossiles et fissiles) sont des ressources finies et peuvent connaître des pics d'extraction.

L'économie circulaire est un modèle de développement économique visant à réduire la pression sur les ressources et les impacts sur l'environnement, notamment l'extraction de matières premières non renouvelables, la production de déchets et les émissions de gaz à effet de serre. À l'opposé de l'économie linéaire, elle vise à générer des boucles vertueuses de réemploi, réutilisation, recyclage. Il s'agit d'accompagner bien en amont la lutte contre toutes les formes de gaspillage (énergies, alimentation, matériaux, etc.), de massifier l'approvisionnement durable et l'écoconception à toutes les étapes du cycle de vie, de développer de nouveaux modèles économiques basés sur l'usage et la coopération, de maintenir la valeur des matières avec la maximisation du réemploi, de la réutilisation et in fine du recyclage des matériaux déjà présents dans notre société.



Source : Région Île-de-France, plaquette zéro déchet, mai 2017 – Picto : freepik.com

Selon l'ADEME, sept piliers sont à développer de façon conjointe pour en faire un nouveau modèle de développement économique :

- **L'approvisionnement durable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, en particulier ceux associés à leur extraction et exploitation ;
- **L'écoconception** : prendre en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception ;
- **L'écologie industrielle et territoriale** : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services afin d'optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire ;
- **L'économie de la fonctionnalité** : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien afin de maximiser l'usage des ressources et des produits dans le temps ;
- **La consommation responsable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé ;
- **L'allongement de la durée d'usage** des produits par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation ;
- **L'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets**, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

Pour un déploiement de ces sept piliers, une implication conjointe des entreprises, des pouvoirs publics et de la société civile est nécessaire. Cela suppose des conditions favorables à l'émergence de coopérations entre ces acteurs, aux moyens, besoins et modes d'actions différents.

Parce-qu'à l'échelle mondiale les métropoles consomment 75 % des ressources naturelles, produisent 50 % de la masse de déchets mondiaux et émettent 60 à 80 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>1</sup>, elles ont une responsabilité particulière quant au déploiement de l'économie circulaire. Cette responsabilité est de plus en plus reconnue à toutes les échelles, des Nations Unies jusqu'Europe et en France, ainsi que par les collectivités locales et régionales avec l'émergence de premières stratégies territoriales d'économie circulaire.

**L'échelle territoriale est une échelle pertinente pour l'émergence de l'économie circulaire.** D'une part, elle permet de comprendre le fonctionnement de l'écosystème local, par l'analyse des flux entrants et sortants, des stocks et des capacités locales de production et de substitution (métabolisme territorial). D'autre part, bien que la disponibilité et l'accès aux ressources naturelles soient organisés pour l'essentiel à l'échelle mondiale, c'est bien à l'échelle territoriale que les ressources sont identifiées, extraites et transformées. C'est aussi à cette échelle que s'organisent des échanges de matières entre acteurs et la gestion des déchets de proximité (par le service public de gestion des déchets ou par des acteurs privés). Les territoires, dans leur dimension géographique, administrative et multi-acteurs, peuvent constituer des lieux d'expression des besoins et de gestion collective de biens communs. Les collectivités territoriales en tant que garantes de l'intérêt général et de l'expression des populations mais aussi en tant qu'interfaces avec les acteurs économiques, se doivent donc d'être actrices de l'économie circulaire, agrégatives et facilitatrices de projets. Par leurs choix de politiques publiques et l'exercice de leurs compétences, elles peuvent influencer sur la consommation de ressources sur leur territoire, de l'extraction à la fin de vie de ces ressources.

*« Les villes et les autorités locales ont un rôle clef à jouer pour **impulser et accompagner l'économie circulaire** au travers de politiques de **développement économique, de planification urbaine et d'innovation**. Elles coordonnent la société civile et le secteur privé dans la **mise en œuvre de mesures concrètes** relevant de la gestion des déchets et des matériaux, de l'énergie, de l'eau, des terres et des écosystèmes naturels avec une incidence directe sur les infrastructures urbaines, l'environnement bâti et le système de mobilité. Elles doivent également à la fois se saisir des opportunités liées à la digitalisation des modes de vie en régulant les usages et l'exploitation des données qui sont assurément un support de la transition circulaire et durable. »*

*Sommet international pour les villes et territoires engagés dans l'économie circulaire 2018 (organisé par Pollutec et le Grand Lyon)*

Cette étude de l'AREC, département énergie et climat de L'Institut Paris Region propose dans une première partie un regard sur l'émergence de l'économie circulaire au niveau territorial. La deuxième partie propose une vision synthétique des premières stratégies territoriales franciliennes et des enseignements issus de celles-ci. Enfin, la troisième et dernière partie, cœur de cette présente étude, est consacrée aux recommandations pour construire des stratégies transversales au service d'une sobriété d'usage des ressources et d'une transition vers une économie circulaire.

*Note de l'auteur : illustrer l'économie circulaire en couverture de la présente étude par un incinérateur peut paraître contre-intuitif. Il s'agit là d'Isséane, centre multifilières du Sycotom situé à Issy-les-Moulineaux, comprenant une unité de valorisation énergétique (incinération) et un centre de tri de déchets recyclables. En 2018, l'unité de valorisation énergétique a produit 726 GWh de chaleur et 46 GWh d'électricité, ce qui en fait une des principales productions d'énergie renouvelable et de récupération en région. Elle contribue notamment à la substitution de combustibles fossiles (fioul, gaz naturel ou charbon) dans le mix énergétique des réseaux de chaleur. Les mâchefers, résidus de l'incinération, sont transportés par la Seine à proximité immédiate et sont recyclés dans les travaux publics. Au premier plan de la photographie est visible le port de matériaux de construction (granulats, ciment, etc.). Au second plan, la ligne de transport RER C et le quartier d'affaires Issy Val-de-Seine.*

*Cette photographie illustre plusieurs fonctions d'un territoire « circulaire ». Un territoire qui valorise les gisements exploitables de son territoire pour se substituer aux ressources non renouvelables importées. Un territoire qui assume et intègre les installations productives, logistiques et de traitement des flux de matières et d'énergie nécessaires à son fonctionnement.*

<sup>1</sup> UNEP (programme des Nations Unies pour l'environnement), « Resilience and Resource Efficiency in Cities », 2017



# 1 Un intérêt grandissant des pouvoirs publics

Cette première partie vise à décrire l'émergence de la promotion de l'économie circulaire par les pouvoirs publics, notamment à destination des collectivités territoriales avec la montée en puissance de dispositifs d'accompagnement au service des dynamiques.

## 1.1 Un contexte favorable à tous les niveaux

L'économie circulaire, bien que concept théorisé depuis plusieurs dizaines d'années, connaît un regain d'intérêt de la part des pouvoirs publics et du monde économique. L'Europe, la France et les Régions développent des politiques publiques pour promouvoir l'économie circulaire.

L'économie circulaire fait régulièrement l'objet de campagnes de promotion et de mobilisation, portées à la fois par des acteurs industriels majeurs comme *Suez (Prêt pour la révolution de la ressource)* ou *Veolia (#WeAreResourcers)* ou des acteurs associatifs (*Fête de la Récup'* du REFER, le *Festival Zero Waste de Zero Waste France*, le *Ouishare Fest de Ouishare*, la *Nuit de l'économie collaborative et circulaire* de l'éco-organisme *Vadelia* et *MDC*, etc.). Des événements institutionnels participent également à cette diffusion de l'économie circulaire ou tout au plus de la prévention des déchets auprès du grand public et des collectivités (*Semaine européenne de la réduction des déchets*, *Semaine nationale du compostage de proximité*, *Journée mondiale du recyclage*, *Semaine européenne du développement durable*, etc.).

Les *Assises nationales de l'économie circulaire*, organisées tous les deux ans par l'ADEME, constituent la rencontre de référence en réunissant l'ensemble des acteurs professionnels du secteur. Enfin, le salon *Pollutec* organise en partenariat avec la Métropole du Grand Lyon le 28 novembre 2018 le premier *Sommet international pour les villes et territoires engagés dans l'économie circulaire*<sup>2</sup>. Ces différents événements contribuent à la montée de la prise en compte de l'économie circulaire par les territoires.

### 1.1.1 Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et l'initiative GI-REC

Avec l'augmentation de la population mondiale et de la consommation de ressources dans les villes, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) s'intéresse depuis de nombreuses années au développement de villes sobres en carbone et en ressources. Lors du Sommet de la Terre RIO+20 en 2012, le PNUE a lancé le GI-REC<sup>3</sup> (Global Initiative for Resource Efficient Cities) avec de nombreux partenaires pour promouvoir la planification et construction durable et un management efficient des ressources. Le GI-REC propose une plateforme coopérative internationale pour mettre en relation les institutions qui œuvrent pour des villes bas-carbones, résilientes et efficientes en ressources avec notamment l'outil de métabolisme urbain. Le GI-REC est complémentaire de l'*International Resource Panel* (équivalent du GIEC sur l'utilisation des ressources au niveau mondial). Ce dernier délivre un rapport sur l'utilisation et l'état des lieux des ressources mondiales, mises en tension avec la métropolisation, la croissance mondiale et la finitude des ressources non renouvelables.

### 1.1.2 Des métropoles européennes et mondiales pionnières

L'économie circulaire fait l'objet de stratégies dans un nombre grandissant de villes et métropoles au niveau mondial. Si les démarches pionnières d'écologie industrielle et territoriale comme sur la **ville portuaire de Kalundborg** au Danemark ont longtemps été l'application visible de l'économie circulaire, les nouvelles stratégies tentent d'agir sur l'alimentation, la construction, la production de déchets ainsi que les modes de production et de consommation sur leurs territoires. Sans être exhaustif, voici quelques exemples :

- **La Ville d'Amsterdam** a pour ambition d'être une des premières villes mondiales « circulaires » (*circular cities*). Elle a élaboré un plan stratégique « *Circular Amsterdam : a vision and action agenda for the city and metropolitan area* »<sup>4</sup>. Ce plan se focalise sur la chaîne de la construction et la bouche organique (biodéchets, matériaux biosourcés, agriculture urbaine, méthanisation, gaspillage alimentaire, alimentation locale, etc.).

<sup>2</sup> <http://www.pollutec.com/fr/sommet-international-villes-territoires-economie-circulaire/>

<sup>3</sup> <https://resourceefficientcities.org/>

<sup>4</sup> <https://www.circle-economy.com/wp-content/uploads/2016/04/Circular-Amsterdam-EN-small-210316.pdf>

- **La Région de Bruxelles-Capitale** a adopté le 10 mars 2016 le programme régional en économie circulaire 2016-2020 (PREC)<sup>5</sup> qui comporte 111 mesures réparties en quatre parties stratégiques : mesures transversales (cadre normatif, aides, marchés publics, formation, etc.), mesures sectorielles (construction, déchets, commerce, logistique, alimentation), mesures territoriales et mesures de gouvernance.
- **La Ville de Glasgow** a lancé un plan stratégique *Circular Glasgow* avec la chambre de commerce de la ville et *Zero Waste Scotland*<sup>6</sup>. Le plan présente des flux de matières sur plusieurs secteurs, propose des innovations sur les filières économiques locales et un plan d'actions associé. La chambre de commerce propose dans ce cadre des accompagnements et événements pour mobiliser le monde économique<sup>7</sup>.
- **La Ville de San Francisco** a développé une stratégie zéro déchet dès 2002 qui vise à valoriser 100 % de ses déchets sous forme de compost ou recyclés d'ici 2020, avec une lutte contre les différentes formes de gaspillages, et un renoncement définitif à l'enfouissement sous terre ou à l'incinération<sup>8</sup>. De multiples actions sont déployées auprès des acteurs économiques (dont les commerçants et la restauration), les associations et les citoyens. À titre d'exemple, les sacs plastiques sont interdits dans les supermarchés. L'autre action emblématique est la mise en place d'un système incitatif auprès des citoyens, avec trois poubelles (recyclage, compostage et autres) avec une facturation incitative aux deux premières poubelles et un système d'amendes en cas de mauvais tri. Une coopérative, *Recology*, a été mise en place pour traiter et valoriser les déchets. Les biodéchets sont transformés en compost et revendus aux des agriculteurs locaux.
- **La Métropole du Grand Paris et la Ville de Paris** avec plusieurs collectivités métropolitaines ont lancé en 2015 les **États généraux de l'économie circulaire du Grand Paris**. Travail collectif avec un grand nombre d'acteurs diversifiés, les *États généraux* ont fait remonter 65 pistes dans un livre blanc pour faire de l'économie circulaire un modèle de développement pérenne et généralisé sur le territoire.

Le livre blanc a été signé le 16 septembre 2015 à l'Hôtel de Ville de Paris par les représentants de l'ensemble des collectivités participantes : les établissements publics territoriaux Plaine Commune, Est Ensemble, Grand Paris Seine Ouest, la Région Île-de-France, les Départements des Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne, la Métropole du Grand Paris, les Villes de Clichy-la-Garenne, Fresnes, Meudon, Neuilly-Plaisance, Nogent-sur-Marne, Paris, Sceaux, Suresnes. Afin de poursuivre cette dynamique, les deux collectivités motrices, Paris et la Métropole, ont lancé leurs propres stratégies territoriales d'économie circulaire. Une rencontre est organisée chaque année, le *Grand Paris Circulaire*.



Les États Généraux de l'économie circulaire du Grand Paris. 2015. Crédit : Ville de Paris

### 1.1.3 L'engagement de l'Europe avec le paquet économie circulaire

L'Union européenne (UE) dans le cadre de son **paquet économie circulaire** a adopté une série d'objectifs ambitieux que les États membres devront atteindre entre 2020 et 2030. L'Europe y voit une occasion « *de transformer notre économie, de créer des avantages concurrentiels nouveaux et durables pour l'Europe, de stimuler la compétitivité des entreprises contre la rareté des ressources et la volatilité des prix* ». L'UE s'est engagée à garantir un cadre réglementaire adéquat, à fixer des objectifs à long terme en matière de valorisation des déchets et à appuyer l'investissement et l'innovation notamment pour quatre flux de matières et six secteurs d'activités qu'elle estime prioritaire :

- les produits et déchets agricoles, le bois et le papier, le plastique et les métaux ;

<sup>5</sup> <http://www.circulareconomy.brussels/>

<sup>6</sup> <https://www.circle-economy.com/glasgowcirclecity>

<sup>7</sup> <https://www.circularglasgow.com/>

<sup>8</sup> <https://www.epa.gov/transforming-waste-tool/zero-waste-case-study-san-francisco>

- le domaine des emballages, des aliments, des équipements électroniques et électriques, des meubles, des bâtiments et de la construction.

Le paquet économie circulaire prévoit également des engagements globaux concernant l'écoconception et des stratégies spécifiques sur les matières plastiques, les produits chimiques, les matières premières critiques, les déchets industriels et miniers, la consommation, les marchés publics, etc.

### 1.1.4 La politique nationale économie circulaire

En France, l'économie circulaire est inscrite dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi TECV) en août 2015. Cette loi fixe l'objectif d'augmenter de 30% d'ici 2030 le rapport entre le produit intérieur brut (PIB) et la consommation intérieure de matières. Il s'agit d'augmenter la productivité des ressources, c'est-à-dire de découpler croissance économique et consommation de matières sur le territoire. La loi prévoit la mise en place d'actions structurantes comme :

- le tri des déchets d'activités économiques (tous les matériaux recyclables doivent être triés depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2016) ;
- la généralisation du tri à la source des biodéchets des ménages d'ici 2025 ;
- le déploiement de la tarification incitative (TI) pour l'enlèvement des déchets ménagers et assimilés (DMA) ;
- l'extension des consignes de tri des emballages ménagers à l'ensemble des emballages en plastiques d'ici 2022 ;
- la mise en place d'un réseau de déchèteries professionnelles du bâtiment et travaux publics (BTP) sous la responsabilité des distributeurs de matériaux de construction, pour reprendre les déchets de leurs clients.

Pour atteindre les objectifs de productivité des ressources, une **feuille de route économie circulaire** (FREC) a été élaborée avec une concertation du grand public et des acteurs de l'économie circulaire lors du second semestre 2017, et publiée le 23 avril 2018. Cinquante mesures sont inscrites dans la FREC dont un certain nombre concerne les collectivités (cf. annexe 1). Les stratégies régionales et locales d'économie circulaire y sont régulièrement citées comme outils de déploiement et de transition vers l'économie circulaire. Dans le prolongement, une loi relative à la lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire a été adoptée le 10 février 2020 avec plusieurs mesures pour les collectivités (achats publics, diagnostic déchets, etc.).

### 1.1.5 La stratégie économie circulaire de la Région Île-de-France

La Région Île-de-France a adopté une délibération « *Vers le zéro déchet en Île-de-France* » en septembre 2016, et le nouveau Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) en novembre 2019. Une **stratégie régionale relative à l'économie circulaire est également élaborée**. Des **Rencontres régionales de l'économie circulaire** lancées le 5 février 2018, ont contribué à la mobilisation des acteurs et l'émergence de premières pistes de réflexion. Une déléguée spéciale a été nommée. Cette stratégie vise à intégrer l'économie circulaire dans les politiques régionales phares (développement économique, énergie, agriculture, gestion des déchets, aménagement, etc.). Cette stratégie vise également à valoriser les initiatives déjà menées et à accompagner la mise en œuvre et la diffusion des principes de l'économie circulaire dans tous les secteurs de l'économie circulaire et auprès des acteurs du territoire, notamment les collectivités territoriales.



Les Rencontres franciliennes de l'économie circulaire, 5 février 2018. Crédit : Région Ile-de-France

## 1.2 Des dispositifs au service des dynamiques

### 1.2.1 La structuration de réseaux régionaux

L'économie circulaire fait l'objet de réseaux régionaux dédiés pour les acteurs publics et privés. Ces réseaux multi-acteurs proposent différentes actions, comme le développement de projets partenariaux entre membres, l'organisation d'évènements, la valorisation d'initiatives ou le développement d'outils. On peut citer :

- **le réseau ECLAIRA**<sup>9</sup> en Auvergne Rhône-Alpes, animé par le Centre international de ressources et d'innovation pour le développement durable (CIRIDD) avec le soutien de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Des communautés thématiques y sont animées comme sur l'économie de la fonctionnalité ou l'écologie industrielle et territoriale. ECLAIREA s'adresse aux collectivités territoriales, aux développeurs économiques, réseaux d'entreprises et d'innovation.
- **le réseau RECITA**<sup>10</sup> en Nouvelle Aquitaine, qui regroupe plusieurs partenaires régionaux (Région, ADEME, DREAL) et autres (CIRIDD, Pôle éco-industries, Institut national de l'économie circulaire, etc.), proposant des missions similaires au réseau ECLAIRA.
- **NECI, réseau de l'économie circulaire en Normandie**<sup>11</sup> qui vise à favoriser et accompagner des dynamiques. Une charte de partenariat est proposée, ainsi que des journées d'échanges ou des clubs thématiques. Des initiatives sont valorisées et des accompagnements spécifiques peuvent être proposés à la suite d'appels à manifestation d'intérêts. NECI propose un annuaire des acteurs et porte également les activités d'observation des déchets en région normande.
- **le Comité francilien de l'économie circulaire**<sup>12</sup> est un groupe de réflexion, de collaboration et d'action pour promouvoir l'économie circulaire en Île-de-France. Il réunit l'ADEME Île-de-France, Les Canaux, la Chambre de commerce et d'industrie Paris Île-de-France (CCI), le CEREMA, la Région Île-de-France, la Chambre régionale de l'économie sociale et solidaire Île-de-France (CRESS), la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi Île-de-France (DIRECCTE), la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Île-de-France (DRIEE), l'AREC et L'Institut Paris Region, la Ville de Paris et la Métropole du Grand Paris. Le comité francilien de l'économie circulaire vise à la mutualisation des compétences et des ressources pour consolider une vision globale sur la transition de l'Île-de-France vers une économie circulaire ; au développement d'outils transversaux et d'actions multipartites pour dynamiser les politiques des territoires franciliens en faveur d'une économie circulaire ; à la valorisation des actions des entreprises, des associations et des collectivités d'Île-de-France engagées dans des modèles d'économie circulaire.

### 1.2.2 Lancement d'un label économie circulaire et territoires

Dans la continuité des dispositifs de prévention des déchets et des appels à projets « *Zéro déchet, zéro gaspillage* », l'ADEME a lancé en janvier 2019 un programme d'accompagnement et de reconnaissance des politiques territoriales en faveur d'une économie circulaire à destination des collectivités<sup>13</sup>. Ce programme a pour but, à travers une démarche d'amélioration continue, d'accompagner les collectivités dotées a minima d'une compétence déchets (collecte et/ou traitement) à faire un état des lieux de sa politique au regard de son contexte, définir sa stratégie d'actions et enfin suivre et évaluer sa performance globale en matière d'économie circulaire. Le dispositif a été développé de manière partenariale et co-construit avec des collectivités.

Largement inspiré du dispositif de labellisation *Cit'ergie* (pilotage et état des lieux, stratégie et plan d'actions, suivi et évaluation de la performance), le programme va au-delà des approches classiques liées à la prévention et gestion des déchets pour construire des approches territoriales intégrées autour de l'économie circulaire et créer des passerelles avec d'autres thématiques, comme l'énergie, le climat et l'air, le développement économique ou l'aménagement du territoire. Des campagnes de promotion du label sont organisées par les directions régionales de l'ADEME.

<sup>9</sup> <https://www.eclaira.org/>

<sup>10</sup> <https://www.recita.org/>

<sup>11</sup> <https://neci.normandie.fr/a-propos/le-crec>

<sup>12</sup> [https://www.arec-idf.fr/economie-circulaire.html#\\_filtre-comite-francilien-de-l-economie-circulaire](https://www.arec-idf.fr/economie-circulaire.html#_filtre-comite-francilien-de-l-economie-circulaire)

<sup>13</sup> <https://www.optiqede.ademe.fr/demarche-territoriale-economie-circulaire>

### **1.2.3 Panorama des outils d'accompagnement à destination des collectivités, des entreprises et des associations**

Afin de générer et accompagner des projets d'économie circulaire portés par des collectivités ou des entreprises, plusieurs dispositifs d'accompagnement ont été développés par des acteurs institutionnels, associatifs ou privés. Ces dispositifs peuvent être à l'échelle régionale ou nationale et prendre différentes formes (sensibilisation, formation, organisation de rencontres, financement, accompagnement à l'évolution des modèles économiques).

Démarche	Objectif général	Porteur	Cibles	Périmètre	Moyens
<b>Ateliers de l'économie circulaire</b>	Soutenir des dynamiques territoriales innovantes et rassembler les acteurs	Citeo (éco-organisme, regroupement d'Ecofolio et EcoEmballages)	Collectivités, entreprises, associations, enseignement et recherche	National / régional	Organisation et animation de colloques régionaux
<b>Le Booster Circulaire</b>	Soutenir l'émergence de nouveaux producteurs de mobilier et objets de décoration en économie circulaire	Les Canaux Valdélia (éco-organisme)	Porteurs de projet en mobilier et décoration	National	Accompagnement individuel et collectif de 15 structures sur 18 mois
<b>Circulab</b>	Sensibiliser et faire découvrir les opportunités d'une économie circulaire Concevoir des produits, services et « business models » circulaires. Fédérer et mobiliser les parties prenantes	Wiithaa (agence de design circulaire)	Organisations (public, privé)	National / international	<i>Serious game</i> basé sur la co-créativité et le <i>design thinking</i> Réseau de consultants internationaux certifiés « <i>Circulab network</i> »
<b>EC<sup>2</sup></b>	Réseau inter-entreprises sur l'économie circulaire et collaborative	CCI Versailles-Yvelines (financé par le FEDER)	Dirigeants de petite et moyenne entreprises (PME)	Yvelines	Coaching de dirigeants de PME par des cadres de grands groupes et des experts via l'outil Plato (réseau d'entreprises pour faciliter la mise en place d'alliances inter-entreprises et échanges commerciaux)
<b>Economie circulaire et déchets en Île-de-France</b>	Accélérer l'identification et la réalisation de projets en favorisant et accompagnant des synergies organisationnelles entre différents acteurs franciliens	ADEME Île-de-France	Collectivités Porteurs de projet	Île-de-France	Appel à projets en 2018 et 2019 11 volets thématiques : écologie industrielle et territoriale, écoconception, économie de la fonctionnalité, consommation responsable, 3R (réemploi, réutilisation, réparation,) gestion et traitement des déchets des entreprises, biodéchets, déchets des ménages, tarification incitative, planification des déchets, approches transversales
<b>Economie circulaire et territoires</b>	Accompagnement et reconnaissance des politiques territoriales en faveur d'une économie circulaire	ADEME	Collectivités et assimilées (syndicats de collectivités)	National	Etat des lieux Définition de stratégie d'actions Suivi et évaluation de la performance Reconnaissance via un référentiel d'actions Remise d'un label
<b>Économie circulaire et urbanisme</b>	Expérimentation de l'économie circulaire dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement	ADEME Club Eco Quartier Ministère de la transition écologique et solidaire	Collectivités Aménageurs Porteurs de projet	National	Appel à manifestation d'intérêts Accompagnement d'une assistance à maîtrise d'ouvrage mutualisée et spécifique à chaque projet Capitalisation des enseignements Animation d'une communauté élargie « économie circulaire et urbanisme » Publication d'un livrable de synthèse des enseignements
<b>L'innovation par les nouveaux modèles économiques</b>	Intégrer l'économie circulaire, collaborative et de la fonctionnalité dans les organisations	Utopies (cabinet de conseil en développement durable et RSE)	Acteurs économiques	National	Formation-action Co-construction de projets
<b>Néolab<sup>2</sup></b>	Transition vers une économie favorable au territoire et au bien-être de la population	DREAL Bretagne Cerema	Collectivités	Bretagne	Accompagnement pilote de trois collectivités Essaimage avec un forum annuel et une boîte à ressources
<b>Nouveaux modèles économiques</b>	Accompagner les nouveaux modèles économiques (circulaire, collaborative, fonctionnalité et coopération)	Centre ressource du développement durable (CERDD)	Collectivités Panel d'acteurs territoriaux	Hauts-de-France	Panel d'acteurs experts Accompagnement pilote de trois collectivités Publication d'un guide, témoignages et retours d'expérience
<b>Plan d'accompagnement 2015-2020</b>	Soutenir des initiatives locales en faveur de la prévention et du tri	Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers	Collectivités adhérentes	Périmètre du Syctom	Subventions pour projets locaux Accompagnement mutualisé Eco-animateurs pour des sensibilisations de terrain Accompagnement à l'élaboration et la mise en œuvre des PLPDMA

<b>PNSI Programme national de synergies interentreprises</b>	Expérimentation d'animation de démarches d'écologie industrielle et territoriale dans 4 régions entre 2015 et 2017	ADEME Institut national de l'économie circulaire Université de Technologie de Troyes	Régions Acteurs économiques	National	Equipes locales d'animation Analyse de flux de matières pour les 4 régions Application d'une méthodologie anglaise de mise en relation directe des entreprises Visites et ateliers de travail Accompagnement de mise en œuvre de synergies
<b>RECYTER</b>	Accompagnement des PME et des territoires franciliens en matière de prévention, gestion, valorisation des déchets des activités économiques	CCI Paris Île-de-France Cofinancé par la Région Île-de-France	Collectivités Acteurs économiques	Île-de-France	Accompagnement de PME et collectivités Mise en place d'une bourse aux déchets dématérialisée Accompagnement vers des nouveaux modèles économiques (fonctionnalité) Animation de démarches d'écologie industrielle et territoriale
<b>Territoires Zéro Waste</b>	Faire progresser les démarches zéro déchet zéro gaspillage	Zero Waste France	Collectivités	National	Formation et outillage des collectivités Visites de villes zéro déchet
<b>TPE &amp; PME gagnantes sur tous les coûts</b>	Accompagnement aux TPE / PME pour identifier des pertes énergie-matière-déchets-eau et proposer un plan d'actions pour les réduire et réaliser des économies	ADEME	TPE / PME	National	Engagement dans une démarche volontaire de 12 mois Accompagnement personnalisé via les réseaux consulaires et consultants (analyse des pratiques, définition d'un plan d'actions, mise en place et évaluation)

**Panorama synthétique des dispositifs d'accompagnement de l'économie circulaire auprès des collectivités et des acteurs économiques**

Source : AREC, 2019

# 2 Enseignements des premières stratégies franciliennes

## 2.1 Des premières stratégies territoriales en Île-de-France

Plusieurs collectivités franciliennes se sont lancées dans l'élaboration de stratégies territoriales d'économie circulaire.

### 2.1.1 Cœur d'Essonne Agglomération

Dès la création de Cœur d'Essonne Agglomération, l'économie durable a été identifiée comme un enjeu fort du territoire et un marqueur territorial. Dès 2015, un service d'économie durable et solidaire a été créé au sein de la direction de l'aménagement et du développement économique, ainsi qu'un réseau des acteurs de l'économie durable. Ce service pilote les actions d'économie circulaire. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, Cœur d'Essonne Agglomération assure la gestion des déchets sur l'ensemble des vingt et une communes du territoire.

Un diagnostic de l'économie circulaire du territoire a été réalisé en 2017, sous la forme d'une étude de métabolisme territorial (réalisée par le groupement *Indiggo* et *Creaspace*). Des ateliers de travail avec les acteurs territoriaux et partenaires ont été organisés durant l'hiver 2017, sur cinq flux à enjeux identifiés : transport logistique et grande distribution, agriculture et agroalimentaire, déchets d'activités / papiers / cartons, écoconstruction et bâtiment travaux publics (BTP), énergies renouvelables.

**Le plan d'actions, adopté à l'unanimité le 27 mars 2018, est constitué de six orientations se déclinant en treize axes et vingt-six actions concrètes :**

- Actions communes aux cinq flux (« *structurer la stratégie par des actions transversales* ») : outil de collecte et de suivi de données liées à l'économie circulaire, impulser la mise en œuvre de démarches d'écologie industrielle et territoriale, élaboration d'une charte aménagement et économie circulaire ;
- Importations et exportations (« *coordonner la transition de la logistique sur un territoire aux portes de la Métropole du Grand Paris* ») : logistique du premier et dernier kilomètre, synergies interentreprises, campagne de communication sur l'eau du robinet, etc. ;
- Agriculture et alimentation (« *cultiver la transition d'un territoire agricole fort et en pleine mutation* ») : préservation des surfaces agricoles avec la mise en place d'une veille foncière, sensibilisation aux pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, accompagnement des projets d'installation et de conversion en agriculture biologique, maraîchage agro-écologique sur la BASE (ancienne base aérienne), mise en place d'un Plan d'alimentation territorial (PAT), développement d'un label « Made in Cœur Essonne » ;
- Déchets (« *valoriser la transition sur un territoire qui a un réel savoir-faire dans la gestion des déchets* ») : création d'une ressourcerie pour les déchets des entreprises, réemploi et recyclage des cartons, etc. ;
- Construction et BTP (« *bâtir la transition sur un territoire dynamique en terme de grands projets et de BTP* ») : mutualisation, réemploi de produits du BTP, formation et information aux changements de pratique, plateforme participative pour le don et la revente des déchets de travaux des particuliers, promotion de l'écoconstruction et matériaux biosourcés ;
- Energie et émissions dans l'air (« *energiser la transition sur un territoire ambitieux en matière d'énergie renouvelable* ») : schéma directeur des énergies renouvelables, sensibilisation des entreprises, offre locale d'approvisionnement de carburants moins polluants.

### 2.1.2 La Communauté d'agglomération Paris-Saclay

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay a mis en avant l'économie circulaire dès la définition de son projet de territoire. L'orientation six indique « *promouvoir une économie circulaire et rationaliser la compétence collecte et traitement des ordures ménagères* ». Afin de développer cette orientation, l'agglomération a construit une feuille de route économie circulaire. Dans le même temps s'élaborait le Plan climat air énergie territorial. À des fins de cohérence et d'articulation entre les deux démarches, la feuille de route économie circulaire a été intégrée au PCAET et en constitue une des axes prioritaires. Cette feuille de route comporte vingt-six actions et est construite autour des trois axes prioritaires retenus par les élus :



- Mobiliser le territoire pour accélérer la transition vers une économie circulaire ;
- Déployer l'économie circulaire dans le secteur de l'aménagement et du BTP (charte économie circulaire avec les principaux aménageurs du territoire, expérimentation du réemploi de matériaux de construction sur le domaine de Lunézy à Nozay, identification de foncier disponible pour les activités de recyclage et de réemploi, etc.) ;
- Organiser une boucle organique sur le territoire (tri à la source des biodéchets dans les établissements publics, anticiper la collecte séparative des biodéchets des ménages, etc.) ;
- Sensibiliser et outiller les habitants pour une consommation responsable (défi « *familles zéro déchet* », etc.).

Plusieurs actions territoriales sont d'ores et déjà mises en place :

- **un focus group « économie circulaire » pour identifier des écosystèmes circulaires et synergies** sur le BTP, l'alimentation et la consommation responsable et qualifier des besoins en ressources, des gisements et des moyens de transformation ;
- **Une démarche d'écologie industrielle et territoriale sur la zone d'activités économiques de Courtabœuf** sur les Ulis, pilotée par la Chambre de commerce et d'industrie de l'Essonne dans le cadre de l'appel à projets RECYTER (cofinancé par la Région Île-de-France) ;
- **Un démonstrateur de la ville de demain** piloté par l'Etablissement public d'aménagement Paris-Saclay dans le cadre de l'appel à projets Démonstrateurs industriels pour la ville durable.

### 2.1.3 L'Établissement public territorial Plaine Commune

Une première démarche d'écologie industrielle et territoriale, pilotée par Plaine Commune Promotion et Plaine Commune en partenariat avec l'ARENE, avait été expérimentée en 2011 sur la zone d'activités économiques Jean Mermoz à la Courneuve. Une analyse des flux de matières sur la base d'un panel d'entreprises participantes a été élaborée et a permis d'identifier vingt-cinq pistes de synergie (matière, eau, énergie, services, transports). Des enseignements des leviers et freins de cette démarche ont été analysés dans le cadre du projet de recherche national *COMETHE*<sup>14</sup>.

Avec un territoire en fort renouvellement urbain, de nombreux chantiers de déconstruction et de construction, l'EPT Plaine Commune a ensuite mené une **étude de métabolisme urbain** en 2014, soutenue par la DRIEE, l'ADEME et la Région Île-de-France dans le cadre de son Plan climat air énergie territorial. Cette étude a démontré la dépendance forte du territoire vis-à-vis de l'extérieur : 1,3 million de tonnes de matériaux « *entrent* » et 1 million de m<sup>3</sup> de déchets du BTP « *sortent* ». L'association d'architecture expérimentale *Bellastock* a développé un **laboratoire du réemploi des matériaux de déconstruction, Actlab** sur le chantier de l'éco quartier fluvial de L'Île-Saint-Denis (et du futur Village olympique et paralympique des Jeux Olympiques et Paralympiques Paris 2024).



Actlab, laboratoire du réemploi de matériaux de déconstruction, Ile-Saint-Denis. Crédit : Alexis Leclercq

Un **poste de chef de projet métabolisme urbain** a été créé, rattaché à la délégation à l'écologie urbaine. L'économie circulaire est portée politiquement au sein de la délégation du 4<sup>ème</sup> vice-président, délégué à

<sup>14</sup> <http://www.comethe.org/>

l'écologie urbaine. **Un plan d'actions sur le métabolisme urbain a été adopté le 16 juin 2017**, qui acte le principe des « 3\*50 » : il vise, pour les projets urbains, 50 % d'excavation en moins, 50 % de déchets réemployés et recyclés sur place et 50 % d'évacuation des déchets par un mode de transport bas carbone. Première opération du genre, le **projet Néaucité à Saint-Denis** a permis de générer 1,2 M€ d'économies. Un groupement d'experts piloté par *Bellastock* (en partenariat avec *Auxilia* et *Albert & Compagnie*) a été sélectionné pour accompagner la mise en œuvre concrète du plan d'actions. L'objectif principal est de permettre le réemploi / réutilisation / recyclage de matériaux du BTP inter-chantiers, sur trente sites pilotes du territoire (dont quatorze quartiers du nouveau programme de renouvellement urbain).

L'EPT Plaine Commune développe plusieurs leviers complémentaires pour assurer la diffusion des enseignements et travaux : la formation et la montée en compétences des acteurs locaux, la constitution d'un réseau d'acteurs du territoire, le lancement d'une charte « économie circulaire » à destination des promoteurs, bailleurs et aménageurs, l'essaimage de l'expérimentation et le changement d'échelle vers des modèles de développement plus résilients. Le PCAET développe aussi des actions sur l'agriculture urbaine, le réemploi et l'économie collaborative.

## 2.1.4 L'Établissement public territorial Est Ensemble

Etablissement public territorial relativement récent, Est Ensemble a affirmé dès sa création de faire de l'exemplarité environnementale et de la transition écologique des piliers de son développement. Avant l'élaboration d'un plan dédié à l'économie circulaire, elle avait inscrit celle-ci dans le Plan climat air énergie territorial (PCAET), le Programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) et ses actions en matière d'approche environnementale de l'aménagement, d'urbanisme transitoire, d'économie sociale et solidaire et de gestion des espaces verts.

Par exemple, l'économie circulaire était une des approches choisies pour le Contrat de développement territorial et la démarche d'accompagnement de l'économie sociale et solidaire de la Caisse des Dépôts en 2016, ainsi que pour les Trophées de l'économie circulaire et solidaire en 2017. Est Ensemble a adhéré le 21 novembre 2017 à l'association *Les Canaux*, maison des économies solidaires et innovantes. L'économie circulaire est une des huit actions prioritaires dans le **contrat d'objectifs territorial énergie climat** (COTEC) avec l'ADEME, issu de l'élaboration et la mise en œuvre du PCAET, ainsi que dans le **contrat d'objectif déchets et économie circulaire** (CODEC), également avec l'ADEME Île-de-France. Est Ensemble est également très active sur la **gestion des biodéchets**, avec un déploiement du compostage collectif de proximité sur le territoire, en partenariat avec le *Syctom*, l'agence métropolitaine des déchets ménagers. Le territoire d'Est Ensemble est riche d'un **écosystème important** d'acteurs économiques œuvrant dans les domaines des circuits courts alimentaires, de l'agriculture urbaine, de la gestion des déchets. Est Ensemble participe au **projet MOBILAB, structure vitrine du réemploi sur la Plaine de l'Ourcq**, piloté par l'association d'architecture expérimentale *Bellastock* en partenariat également avec *Sequano Aménagement*, société d'économie mixte de l'aménagement en Seine-Saint-Denis.

**Un poste dédié à l'économie circulaire a été créé fin 2017**, rattaché au pôle « approche environnementale de l'aménagement » pour coordonner une politique transversale d'économie circulaire. Une des actions fortes lancées est le développement du réemploi de matériaux pour préfigurer une filière locale du réemploi sur les zones d'aménagement concerté (ZAC) et de renouvellement urbain du territoire (NPRU).

**Un Plan d'économie circulaire a été élaboré et adopté par le Conseil du territoire en décembre 2018.** Il se compose d'une stratégie pluriannuelle 2019-2021 et d'une feuille de route annuelle. Trois grandes orientations stratégiques ont été retenues :

- Mobiliser les acteurs du territoire pour impulser la transition vers une économie circulaire (appel à projets autour du réemploi et de la réutilisation, charte « économie circulaire » avec les aménageurs, bailleurs et promoteurs du territoire, etc.) ;
- Optimiser les flux en s'inscrivant dans des boucles locales (diagnostic matériaux sur le quartier de Youri-Gagarine, compostage collectif, étude « valorisation de l'eau brute », étude de métabolisme urbain appliquée aux matériaux du BTP, etc.) ;
- Faire d'Est Ensemble une organisation exemplaire en matière d'économie circulaire (clauses environnementales dans les marchés publics, schéma de promotion des achats publics responsables, étude sur l'eau brute pour les espaces verts et la voirie, etc.).

Une des premières actions d'Est Ensemble est la réalisation d'une étude pour quantifier et qualifier les déchets du bâtiment générés par un ensemble d'opérations sur le territoire (démolitions, déconstructions et réhabilitation dans le cadre de plusieurs ZAC et quartiers en renouvellement urbain), le stock urbain existant et les besoins en matériaux afin de développer une meilleure gestion des déchets du BTP et d'identifier des pistes de réemploi de matériaux sur le territoire.

En 2019, l'EPT Est Ensemble crée **une charte à destination des aménageurs, promoteurs et acteurs de l'immobilier afin de les inciter à des pratiques plus économiques en ressources et en énergie :**

favoriser la réhabilitation, le réemploi de matériaux, l'utilisation de matériaux biosourcés et valoriser le foncier temporairement inoccupé. La charte a été élaborée en collaboration avec les principaux opérateurs du territoire (*Seine-Saint-Denis Habitat, SOREQA, Quartus, Nodi, Sequano aménagement*).

Cette charte comprend 4 piliers d'action :

- préférer la réhabilitation à la démolition,
- réemployer les matériaux et utiliser des matériaux biosourcés,
- valoriser le foncier et le bâti inoccupés pendant le temps de développement du futur projet, notamment à travers les friches du dispositif *TempO'* d'Est Ensemble,
- anticiper la fin de vie dès la conception des constructions.

Les signataires s'engagent à promouvoir et mettre en œuvre des piliers d'actions et à contribuer à la levée des freins techniques, juridiques, assumentiels ou d'organisation.

## 2.1.5 La Ville de Paris

Dès le début de la mandature 2014, l'économie circulaire est confiée à une maire adjointe, déléguée à l'économie sociale et solidaire, à l'innovation sociale et à l'économie circulaire. **La Ville de Paris**, dans la continuité des États généraux de l'économie circulaire du Grand Paris et de premières actions expérimentales (comme un appel à projet métabolisme urbain), a élaboré une feuille de route économie circulaire 2017-2020, adoptée au Conseil de Paris des 3, 4 et 5 juillet 2017 avec une feuille de route annuel. Le pilotage et la mise en œuvre de l'économie circulaire sont rattachés à l'Agence d'écologie urbaine et de sa Division Climat-Energies et économie circulaire. La première feuille de route 2017 proposait quinze actions réparties en cinq axes :

- **aménagement construction** : développer l'organisation territoriale pour le réemploi et la valorisation des matériaux, diagnostic, tri et valorisation des ressources de chantier, installations de nouveaux modèles économiques pour une construction durable et circulaire ;
- **réduction / réemploi / réparation / réutilisation** : réduction de l'usage des emballages jetables, réparation d'objets, création d'un atelier municipal de réemploi de matériaux du bâtiment, développement des recycleries parisiennes ;
- **soutien aux acteurs** : incubation de projets, partage de locaux, sensibilisation avec la Maison des économies circulaires sociales et innovantes *Les Canaux*, synergie inter-entreprises avec la démarche d'écologie industrielle et territoriale sur le quartier des deux rives, création d'une plateforme d'information ;
- **commande publique** : augmentation de l'écoconception dans les achats et développement de l'économie de la fonctionnalité ;
- **consommation responsable** : promotion de la consommation responsable.

Une seconde feuille de route a été adoptée au Conseil de Paris des 14, 15 et 16 novembre 2018 à la suite d'une évaluation de la mise en œuvre de la première feuille de route. La seconde propose également quinze actions en six axes :

- **administration exemplaire** : réduire l'impact numérique de l'administration, réemploi du mobilier et des équipements, réduire l'usage des plastiques, schéma du don et de la revente ;
- **consommation responsable** : espaces dédiés à l'économie circulaire, promotion d'une mode responsable et circulaire ;
- **culture** : économie circulaire dans les lieux et établissements culturels ;
- **évènementiel** : éco-concevoir les événements organisés sur le domaine public ;
- **sensibilisation, formation, éducation** : actions envers l'enseignement supérieur, boîte à outils pédagogiques à destination des établissements scolaires et extrascolaires, formation continue des agents de la Ville en économie circulaire, expérimentation d'une rue zéro déchet ;
- **synergies territoriales** : valorisation de ressources en énergies et eaux de récupération, réemploi, collecte, stockage et tri aux artisans parisiens de la construction.

Plusieurs actions phares ont été lancées comme l'expérimentation de tri à la source des biodéchets dans les II<sup>e</sup>, XII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> arrondissements avec le *Syctom*, la démarche expérimentale d'écologie industrielle et territoriale sur le quartier des deux rives (XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup>) et la rue zéro déchet dans le X<sup>e</sup>.

## 2.1.6 La Métropole du Grand Paris

À l'issue des États généraux de l'économie circulaire de 2015, la Métropole du Grand Paris a affirmé dès sa création l'importance de l'économie circulaire comme un enjeu de son projet métropolitain. Elle s'est fixée comme objectif de favoriser la promotion et le développement de l'économie circulaire sur l'aire métropolitaine auprès de tous les acteurs, privés comme publics. Avec un partenariat avec l'Institut national de l'économie circulaire (INEC), elle a mis en place une organisation et un pilotage pour développer l'économie circulaire, rattachée à la direction du développement économique et de l'attractivité. Des élus métropolitains et territoriaux et des référents techniques ont été désignés dans chacune des collectivités infra et se réunissent régulièrement au sein du *G142* (regroupement des communes et établissements publics territoriaux) pour partager leurs problématiques et actions locales.

Dans la continuité des travaux régionaux et parisiens, **une étude de métabolisme métropolitain** est prévue. **Une plateforme numérique de mobilisation des acteurs, « Grand Paris Circulaire »**<sup>15</sup>, a été développée avec le Centre international de ressources et d'innovation pour le développement durable (CIRIDD) et l'INEC et a été lancée lors du Grand Paris de l'économie circulaire les 4 et 5 octobre 2018. Ses objectifs sont multiples : mettre en relation les acteurs du territoire, promouvoir les initiatives, favoriser la coopération et faire émerger des synergies, inciter au développement de projets et favoriser la transition du territoire métropolitain vers l'économie circulaire. La plateforme met également à disposition des éléments d'actualité, un fonds documentaire et des outils d'aide à la décision et à la mise en œuvre de projets. L'économie circulaire est intégrée dans le **Plan climat air énergie métropolitain**, ainsi que dans les **appels à projet « Réinventer la Métropole »**. Une stratégie métropolitaine d'économie circulaire est élaborée en 2019. La Métropole a d'ores et déjà lancé des actions parmi lesquelles :

- Le lancement d'une chaire de recherche « *économie circulaire et métabolisme territorial* » avec l'Institut français des sciences et des technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) en septembre 2019. Cette chaire a pour axes de travail la gouvernance des flux avec l'Ecole Urbaine de Sciences Po Paris, les indicateurs de l'économie circulaire, l'aménagement et le BTP, la logistique et la dimension internationale avec des partenariats avec l'université libre de Bruxelles et Montréal ;
- Le plan métropolitain des plateformes territoriales de l'économie circulaire visant à mutualiser la collecte et le traitement des déchets de chantier et faciliter le réemploi des matériaux par des actions de collecte, de stockage et de remise en état ;
- La charte des événements éco-responsables ;
- Le programme-action « *achats et économie circulaire* » avec l'INEC et l'Observatoire des achats responsables (OBSAR) qui vise à accompagner des acheteurs publics et privés à intégrer l'économie circulaire dans un achat expérimental et plus globalement dans leurs politiques d'achat.

---

<sup>15</sup> <https://www.grandpariscirculaire.org/>

## 2.2 L'émergence d'un nouveau projet de territoire

### 2.2.1 L'affirmation des intercommunalités comme territoires de projet

Les stratégies territoriales d'économie circulaire, afin de dépasser la logique de prévention et de gestion des déchets, se doivent donc d'activer plusieurs compétences et leviers d'actions dans une logique de subsidiarité et de complémentarité entre collectivités. **Plusieurs compétences phares sont à mobiliser**, comme la prévention et gestion des déchets, le développement économique, l'aménagement du territoire, l'énergie climat, l'agriculture, etc., qui sont dorénavant majoritairement exercées par **les intercommunalités** ou assimilées. Les premières stratégies françaises et franciliennes sont portées majoritairement par des communautés urbaines, métropolitaines, d'agglomération, de communes, et établissements publics territoriaux (EPT). L'économie circulaire peut aussi constituer le fil rouge de l'émergence d'un projet de territoire et donc contribuer à la définition de l'intérêt communautaire. Cela suppose la maturité des pratiques intercommunales pouvant faire défaut sur une partie des intercommunalités franciliennes, créées ou modifiées dans leur périmètre et leurs compétences ces dernières années.

Des communes ou des départements peuvent aussi contribuer au développement de l'économie circulaire. Ainsi, le Département du Val-de-Marne développe des actions d'économie circulaire avec une triple approche sur ses compétences et son exemplarité, et sur l'animation du territoire (notamment en s'appuyant sur les éco acteurs du Val-de-Marne et le réseau Val-de-Marne en mouvement pour le climat). Une commune peut quant à elle axer sa réflexion sur l'urbanisme et l'aménagement de proximité, la commande publique, la gestion de son patrimoine, la vie associative et l'événementiel local, la restauration collective, la gestion des marchés, la sensibilisation du public. Pour chacune de ces compétences, plusieurs leviers relevant des piliers de l'économie circulaire existent (écoconception, réemploi, réutilisation, recyclage, consommation responsable, approvisionnement durable, etc.).

### 2.2.2 Un pilotage entre environnement et économie

Les premières stratégies territoriales ont montré que l'économie circulaire peut être initiée à partir d'une démarche antérieure ou concomitante de développement durable (de type Agenda 21 local, Plan climat air énergie territorial – PCAET ou Programme local de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés - PLDPMA) ou comme un axe d'un projet de territoire ou d'une stratégie de développement économique. Le pilotage de l'économie circulaire est principalement confié au sein d'une direction de l'environnement (ou déchets), de l'économie, ou de l'aménagement.

Les fonctions et rattachements au sein des collectivités investies sur l'économie circulaire sont très diversifiés. Les fonctions diverses montrent l'intérêt transversal des collectivités sur le sujet : transversalité à la direction générale, environnement, développement durable, développement économique et filières locales, agriculture, marchés publics, aménagement et urbanisme, économie sociale et solidaire, prévention et gestion des déchets, énergie-climat, éducation à l'environnement et au développement durable, démocratie participative, etc. Il est à noter l'existence de postes dédiés à l'économie circulaire (Ville de Paris, Cœur d'Essonne Agglomération, Métropole du Grand Paris, EPT Plaine Commune et EPT Est Ensemble), signe d'une professionnalisation et d'un pilotage affiché de l'économie circulaire au sein de ces institutions.

### 2.2.3 Des enjeux différenciés selon la typologie d'espace

L'engagement actuel des collectivités franciliennes dans l'économie circulaire montre une prépondérance des territoires urbains ou péri-urbains. En effet, ces territoires concentrant les activités et les habitants présentent logiquement les enjeux les plus forts en matière de consommation de ressources et de production de déchets. Aussi, la présence d'acteurs économiques engagés et d'actions portées par la société civile entraînent de fait une visibilité plus forte de l'économie circulaire sur ces territoires.

L'Île-de-France est une région multifonctionnelle faite de contrastes. Près de 50 % de la surface du territoire est dédiée à l'agriculture, 24 % couverte par les bois, forêts, rivières et étangs et 22 % en territoire urbain. Ses mille deux cent soixante-huit communes et soixante-quatre intercommunalités (au 1<sup>er</sup> janvier 2019) démontrent une hétérogénéité de territoires à la fois dans leurs géographies, les profils socio-économiques, les ressources et enjeux locaux, mais aussi leurs dynamiques locales et leurs capacités d'ingénierie territoriale. **Les espaces franciliens présentent ainsi des enjeux différenciés** pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie territoriale d'économie circulaire.

Un **espace urbain** est évidemment un territoire fortement consommateur de ressources et producteur de déchets. Il présente plusieurs enjeux, comme la concentration du stock de matières (notamment les granulats et métaux), la reconstruction de la ville sur la ville, la déconstruction et construction circulaire

(réemploi, recyclage des matériaux de chantier et de déconstruction), la sensibilisation à une consommation responsable et de l'économie collaborative auprès des citoyens, la gestion du foncier notamment pour le stockage temporaire (réemploi, etc.), la logistique du dernier kilomètre, la qualité de la collecte et du tri en milieu dense. Le volume important de déchets, avec une caractérisation<sup>16</sup> et une collecte optimale peut contribuer à la **création de filières de réemploi, réutilisation et recyclage** et à la viabilité de leurs modèles économiques.

La notion de **mine urbaine** apparaît afin de considérer les villes comme de véritables stocks de matières premières secondaires, notamment sur les métaux (de base, critiques, stratégiques ou rares). Les territoires urbains concentrent historiquement les infrastructures, les activités industrielles et dorénavant les équipements électriques et électroniques et leur corollaire, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Les territoires urbains doivent permettre de développer la recherche, l'identification et la qualification du gisement local (DEEE, piles et accumulateurs, batteries nouvelles générations, déchets métalliques issus de la déconstruction ou démolition, véhicules hors d'usages - VHU, réseaux urbains obsolètes, etc.) afin de rendre viable économiquement une collecte et une valorisation de ces déchets<sup>17</sup>, en lien avec les acteurs industriels des filières de recyclage des métaux.

Un **espace péri-urbain** présente de fait les mêmes enjeux que le territoire urbain mais d'autres enjeux apparaissent, comme la **préservation des ressources foncières non urbanisées** (zones agricoles, forestières ou naturelles), l'agriculture de proximité et les relations entre ville et campagne. Il convient de rappeler que malgré des engagements des collectivités et des outils de planification (SDRIF, zone agricole protégée - ZAP, périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains - PPEANP, etc.), 590 hectares de surface agricole disparaissent chaque année en Île-de-France (chiffre issu de la campagne 2012-2017 du MOS – mode d'occupation des sols, outil d'analyse de L'Institut Paris Region) au profit de l'urbanisation (étalement urbain, création de zones d'activités économiques, etc.), sans que la réversibilité de friches ne parvienne à contrer ce phénomène.

Un **espace économique** (comme par exemple une zone d'activités économique, une zone aéroportuaire, une zone commerciale) peut être un lieu de déploiement de l'écologie industrielle et territoriale. Il s'agit de quantifier et qualifier les flux et besoins des acteurs économiques de l'espace afin d'identifier des pistes de synergie de substitution ou de mutualisation de matières ou de services.

Un **espace rural** selon son profil peut avoir des enjeux similaires aux espaces urbains et péri-urbains mais présente aussi ses propres enjeux. La faible densité nécessite des solutions adaptées de collecte des déchets afin de les optimiser (faibles rotations, espacement des points d'apports volontaires, déchèteries). Les installations permettant les fonctions extractives (carrières de granulats, de gypse, de calcaire, puits de pétrole et de gaz, zone de captage d'eau de surface ou souterraines) et de traitement et de stockage de déchets y sont très largement installés, posant des enjeux d'acceptabilité, de nuisance environnementale (bruit, poussière, odeurs, pollution des ressources en eaux) et d'usage des sols.

Un **espace agricole** a plusieurs enjeux en matière d'économie circulaire : diversification des productions afin de mieux répondre à la demande locale (circuits courts alimentaires) et proposer des matériaux biosourcés, méthanisation, transition vers des modes de production respectueux de l'environnement et sobres en ressources, bouclage des cycles de l'azote et du phosphore, stockage du carbone, etc.

Un **espace forestier** peut devenir un atout pour une stratégie territoriale d'économie circulaire. Par une meilleure gestion en articulation avec les différents propriétaires et une meilleure récolte en fonction du type d'espèce et de la croissance tout en respectant les fonctions écosystémiques du bois laissé sur place, des filières locales de bois énergie et de bois construction peuvent être développées afin de substituer des ressources non renouvelables par ces ressources locales renouvelables.

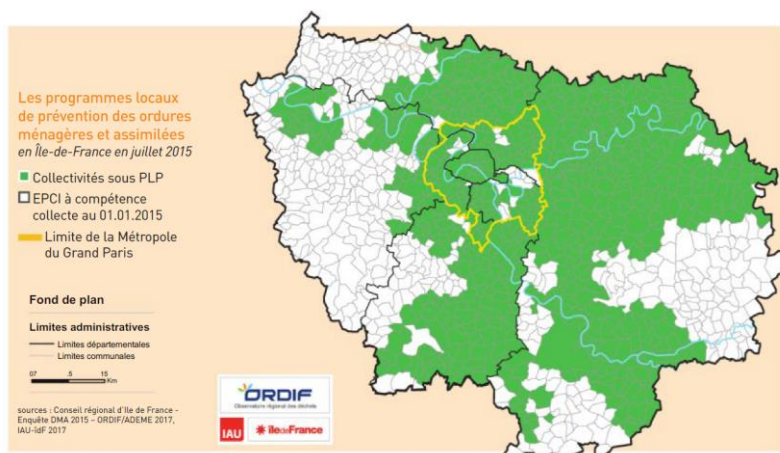
---

<sup>16</sup> L'ORDIF a réalisé en 2015 une étude sur les caractérisations de la composition des ordures ménagères résiduelles (OMr) effectuées par les collectivités franciliennes. Celle-ci avait pu montrer des résultats et des tendances selon les différentes typologies d'habitation. Les OMr de l'habitat collectif contiennent davantage de papiers/cartons et de plastiques, tandis que sur les OMr de l'habitat pavillonnaire contiennent des parts plus importantes de putrescibles (FFOM) et d'éléments résiduels.

<sup>17</sup> L'éco-organisme Eco-systèmes a créé la chaire de recherche et d'enseignement Mines urbaines (<http://mines-urbaines.eu/fr/accueil/>), en partenariat avec ParisTech et trois grandes écoles : Arts et Métiers, Chimie ParisTech et Mines ParisTech, pour développer de nouvelles filières de recyclage issues des mines urbaines de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

## 2.2.4 Une évolution des plans locaux de prévention et gestion des déchets ?

Démarches territoriales historiques en matière de gestion des déchets, les programmes locaux de prévention des déchets sont mis en place depuis plusieurs années par les collectivités organisatrices du service public de gestion des déchets. Ces programmes ont connu plusieurs évolutions et s'appellent dorénavant des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA). Le PLPDMA consiste en la mise en œuvre par les acteurs d'un territoire donné, d'un ensemble d'actions coordonnées visant à atteindre les objectifs définis à l'issue d'un diagnostic du territoire. Son élaboration est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012. Il doit répondre à l'objectif de réduction de 10 % des quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2020, aux modalités d'élaboration précises dans le décret n°2015-662 du 14 juin 2015 et à l'exigence de compatibilité avec les dispositions du Programme national de prévention des déchets (PNPD) et des plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).



Programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés en Île-de-France en juillet 2015. Source : Ordif, 2017

Les actions des PLPDMA relèvent de cinq thématiques :

- la sensibilisation des citoyens à l'éco-responsabilité,
- les actions éco-exemplaires de la collectivité,
- les actions emblématiques nationales,
- les actions d'évitement de production de déchets (ex : réemploi, achats écoresponsables),
- les actions de prévention quantitative des déchets des entreprises ou actions de prévention qualitative.

L'ADEME qui accompagne et suit l'élaboration des PLPDMA a élaboré un guide complet d'élaboration<sup>18</sup>.

Les réformes territoriales engagées ces dernières années (Lois NOTRe et Maptam entre autres) ont un impact direct quant à l'exercice de la compétence déchets (collecte et traitement) en Île-de-France. Elles ont amené à une réduction par cinq du nombre de collectivités compétentes pour les déchets en douze ans et de nombreux mouvements de recomposition territoriale (au sein d'un EPCI ou de syndicats de collecte et traitement des déchets). L'ORDIF suit l'évolution des collectivités responsables du service public de gestion des déchets<sup>19</sup>.

*En 2014 et 2015 à la suite de deux appels à projets, cinq territoires franciliens ont été labellisés « territoire zéro déchet zéro gaspillage » (TZDZG) parmi cent cinquante-trois territoires nationaux. Portés par l'ADEME, ces territoires avaient pour ambition de décliner la Loi Transition énergétique pour la croissance verte en matière d'économie circulaire et devaient décliner un programme d'actions sur trois ans sur la prévention, la réutilisation et le recyclage. Ces cinq territoires franciliens sont : le RIVED de Rungis, le Conseil départemental de l'Essonne, le SIVOM de la Vallée de l'Yerres et de Sénart, le Syndicat Emeraude et le Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers.*

**Les stratégies territoriales d'économie circulaire constituent une évolution des politiques de prévention et de gestion des déchets.** Les premières stratégies territoriales mettent en place des actions relevant pour majorité ou pour partie des PLPDMA, signe que l'économie circulaire demeure encore considérée comme une politique de prévention et de gestion des déchets ménagers. Les stratégies

<sup>18</sup> <http://www.plpdma-guide-ademe.fr/portail.html>

<sup>19</sup> <https://www.ordif.com/publication/organisation-institutionnelle-des-dechets>

territoriales doivent être en mesure d'influer sur les autres flux prioritaires du métabolisme régional : produits alimentaires, matériaux de construction, énergies. Cela suppose donc d'activer de nombreuses compétences, comme l'urbanisme, l'aménagement, le développement économique, l'agriculture, etc. Aussi, cela suppose d'inclure dans la réflexion les autres déchets produits sur le territoire, ne dépendant pas du service public de gestion des déchets et des PLPDMA, comme les déchets du bâtiment et travaux publics ou les déchets des activités économiques (DAE).

## 2.2.5 L'apport des Plans climat air énergie territoriaux

Les **plans climat air énergie territoriaux** (PCAET) sont des démarches territoriales visant à atténuer les émissions de gaz à effet de serre, à adapter le territoire aux effets du changement climatique et à améliorer la qualité de l'air. L'économie circulaire est considérée comme un levier d'action pouvant générer des effets positifs sur les deux premiers objectifs. L'écoconception, l'approvisionnement durable, la consommation responsable prennent en compte les émissions de gaz à effet de serre (GES) et leurs déploiements sur plusieurs secteurs (bâtiments, alimentation, biens de consommations) impliquent des possibilités de forte réduction de GES sur les trois périmètres de suivi (SCOPE 1, 2 et 3<sup>20</sup>). L'économie circulaire appelant à la sobriété de la consommation de ressources, à la valorisation de ressources locales et à la substitution de ressources non renouvelables par des ressources renouvelables, est également considérée comme un levier d'adaptation aux effets du changement climatique, en améliorant la résilience du territoire et sa dépendance aux ressources extérieures.

Les premiers PCAET adoptés intègrent l'économie circulaire à travers un axe ou un objectif dédié ou par un ensemble d'actions sur différents secteurs (bâtiment, déchets, énergie, alimentation, mobilité, consommation, etc.) :

- **Le PCAET de l'EPT Est Ensemble** indique dans son orientation 4 « Soutenir la croissance verte et l'économie circulaire ». Un sous-objectif est dédié spécifiquement à l'économie circulaire et comporte trois actions : « Favoriser l'émergence des initiatives d'économie circulaire », « Favoriser le compostage et lutter contre le gaspillage alimentaire » et « Expérimenter le développement d'un local pilote de collecte d'encombrants ménagers valorisables ».
- **Le PCAET de la Ville de Paris** dispose d'un axe consacré « Paris zéro déchet non valorisé et économie circulaire », dans l'objectif « Une ville neutre en carbone et 100 % énergie renouvelable ». L'économie circulaire est aussi présente dans plusieurs autres axes, comme « Paris, ville d'alimentation durable », « Eau, une ressource à protéger pour des usages diversifiés », « Bâtiments, Paris 100 % éco-rénové aux bâtiments bas-carbone et à énergie positive ». Plusieurs actions y font référence.
- **Le PCAET de la Métropole du Grand Paris** intègre l'économie circulaire dans plusieurs axes stratégiques et de nombreuses actions y sont associées : la sobriété énergétique dans l'habitat, le développement de l'économie circulaire auprès des secteurs de la construction et de l'agriculture, les achats durables, la collecte et valorisation des biodéchets, l'utilisation raisonnée de la ressource en eau, etc.
- **Le PCAET de la Communauté d'agglomération Melun Val-de-Seine** n'a pas d'axe dédié à l'économie circulaire mais de nombreuses actions y concourent, comme « Utiliser les espaces naturels comme structuration du territoire et développer leur richesse » avec des sous actions sur le bois énergie, le bois construction ou sur les espaces agricoles. Des actions proposent également le développement de la méthanisation et de la géothermie.
- **Le PCAET de la Communauté de communes du Val-d'Essonne** (CCVE) a plusieurs axes relatifs à l'économie circulaire : l'axe « Promouvoir une consommation et une production agro-alimentaire responsable » avec des actions sur les circuits courts alimentaires, l'approvisionnement durable et la consommation responsable ; l'axe « Des déchets maîtrisés et valorisés » avec des actions sur la prévention, le réemploi, la réutilisation et l'amélioration de la collecte ; l'axe « Un aménagement durable du territoire » avec des actions sur la maîtrise de la consommation foncière et enfin l'axe « La CCVE, une communauté de communes exemplaire » avec des actions sur la commande publique et l'évènementiel.

La démarche de concertation et de mobilisation des acteurs du PCAET amorce un dialogue avec les acteurs économiques locaux et permet d'identifier des opportunités d'actions collectives à mener sur l'économie circulaire. Plusieurs collectivités ont élaboré des PCAET en traitant dans un premier temps l'économie circulaire comme un axe puis ont développé dans un second temps une démarche stratégique à part entière, avec un diagnostic, un pilotage et une gouvernance dédié et un plan d'actions associés. En Île-de-France, on peut citer la Ville de Paris, la Métropole du Grand Paris, Cœur d'Essonne Agglomération et les EPT Est Ensemble et Plaine Commune. À l'inverse, la Communauté d'agglomération Paris Saclay a commencé en parallèle le PCAET et un plan économie circulaire et a choisi de les mutualiser au cours de leur élaboration.

<sup>20</sup> Le SCOPE désigne le périmètre d'étude des émissions de gaz à effet de serre d'un produit, d'un service, d'une organisation ou d'un territoire. Le SCOPE 1 concerne les émissions directes, le SCOPE 2 les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité, chaleur et vapeur. Le SCOPE 3 concerne les autres émissions indirectes sur l'ensemble du cycle de vie.



# 3 Recommandations

Les différents travaux de l'AREC ont permis d'identifier des facteurs de réussite et leviers pour l'élaboration de stratégies territoriales d'économie circulaire, transversales et efficaces. Ces éléments, traduits en recommandations dans cette troisième partie, sont à la fois **méthodologiques** (métabolisme territorial, gouvernance et coopération, définition de la stratégie, mobilisation des acteurs économiques et de la société civile, commande publique) et **thématiques au regard des enjeux de ressources et de flux** (eaux, alimentation, déchets, aménagement et construction, énergies). Le parti pris est d'affirmer le rôle pivot d'une collectivité avec ses compétences et ses modes d'action (animation, sensibilisation, facilitation de projet, prescription, contractualisation, maîtrise d'ouvrage, etc.), son rôle d'interface entre les acteurs économiques et la société civile. Chaque recommandation est illustrée de pratiques de collectivités engagées dans l'économie circulaire, de méthodes, d'outils et de ressources disponibles et mobilisables.

## 3.1 Trois fondements méthodologiques

### 3.1.1 Définir une approche pour construire sa stratégie

Même s'il n'existe pas d'objectif chiffré propre à l'économie circulaire au niveau territorial, plusieurs objectifs sectoriels existent et doivent être respectés par les collectivités. Sans tous les citer (certains objectifs sont cités dans les leviers thématiques ci-dessous), ces objectifs concernent la prévention et la réduction des déchets, la valorisation des déchets des ménages et du bâtiment travaux publics (BTP), la lutte contre le gaspillage alimentaire, l'efficacité énergétique et l'amélioration du mix énergétique, la collecte et valorisation des biodéchets, etc. Tous les piliers de l'économie circulaire n'ont pas d'objectifs chiffrés à l'échelle nationale. Ainsi, la consommation responsable, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité, l'allongement de la durée d'usage ou le réemploi et la réutilisation n'ont pas d'objectifs chiffrés. Ils sont tout de même rappelés dans les textes de loi. La loi de transition énergétique pour la croissance verte définit l'économie circulaire (article L110-1-1 du Code de l'environnement) et fixe comme objectif national macro-économique le découplage entre la croissance économique et la consommation intérieure de matières premières avec une hausse de 30 % de 2010 à 2030 de ce rapport, avec en même temps une diminution de la consommation intérieure de matières par habitant. Ce découplage apparent peut toutefois être nuancé car il ne prend pas en compte pour le moment les flux indirects de matières (matières consommées à l'étranger pour fabriquer les biens importés).

**Une stratégie territoriale d'économie circulaire peut se construire autour de plusieurs approches :**

- par flux de ressources et enjeux de production, d'approvisionnement et de résilience par rapport à ceux-ci (matériaux de construction, déchets, métaux, alimentation et agriculture, énergie, etc.),
- par filières économiques ou chaînes de valeur (l'échelle de la collectivité et son écosystème local rend plus ou moins pertinent cette approche),
- par leviers (animation, facilitation, mobilisation des acteurs, planification, prescription, etc.),
- par compétences (urbanisme et aménagement, prévention et gestion des déchets, environnement, développement économique, etc.).

Ces approches, bien que complémentaires, dépendent de la vision politique de l'économie circulaire, des compétences de la collectivité, de ses ressources internes, du potentiel d'économie circulaire du territoire et de ses enjeux de ressources. La partie suivante (3.2) propose une approche par les flux les plus importants du métabolisme régional (issus de l'étude du CNRS « Bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015 ») ainsi que par trois leviers nécessaires au déploiement transversal de l'économie circulaire.

Il existe **des hiérarchies de modes de gestion** sur les déchets, le gaspillage alimentaire, l'énergie, l'usage des sols et la biodiversité (séquence éviter-réduire-compenser – ERC), que les différentes politiques publiques associées doivent respecter. **La stratégie territoriale d'économie circulaire, même si elle doit permettre l'innovation, doit en premier lieu constituer un outil de respect, de complémentarité, d'articulation et de mise en œuvre de ces hiérarchies.** Ainsi, la valorisation énergétique des déchets, régulièrement mise en avant comme une solution d'économie circulaire, est à mettre au regard de la hiérarchie de la prévention des déchets. C'est-à-dire que toute action visant à valoriser ces déchets doit démontrer que des actions en termes de prévention, réemploi et réutilisation ont été étudiées et mises en œuvre afin de réduire le gisement résiduel valorisable.

Le Commissariat général au Développement durable du Ministère de la Transition écologique et solidaire a défini en mars 2017 **dix indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire**<sup>21</sup>. Cette publication, composée de dix fiches indicateurs et d'un tableau de bord, offre un premier suivi national de l'économie circulaire, sur l'ensemble des sept piliers de l'économie circulaire et propose une comparaison internationale fournissant un éclairage sur le positionnement de la France vis-à-vis de ses voisins européens.

Ces dix indicateurs sont :

- La consommation intérieure de matières par habitants,
- La productivité des matières,
- Le nombre de titulaires d'écolabels,
- Le nombre de projets d'écologie industrielle et territoriale,
- La fréquence du covoiturage,
- Le gaspillage alimentaire,
- Les dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation des produits,
- L'évolution des tonnages de déchets mis en décharge,
- L'incorporation des matières premières de recyclage dans les processus de production,
- Les emplois de l'économie circulaire.

Ces dix indicateurs ne sont pas tous mobilisables et exploitables à l'échelle locale. La consommation intérieure de matières par habitants est issue des analyses de flux de matières nationales ou régionales. Les emplois de l'économie circulaire (la Ville de Paris a récemment commandité une étude à ce sujet), les tonnages de déchets valorisés ou mis en décharge (via les rapports annuels de service public des déchets ou des enquêtes auprès des installations), le nombre de projets d'écologie industrielle et territoriale peuvent toutefois être suivis au niveau territorial. Le récent bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015 indique que la consommation intérieure de matières pour l'Île-de-France est de 6,5 tonnes par habitant par an (11,7 tonnes par habitant par an en France en 2014). Il convient de relier cet indicateur à l'empreinte matérielle, comprenant les flux indirects ou cachés de matières, qui est de 20 tonnes par habitant par an pour l'Île-de-France (13,2 tonnes par habitant par an en France en 2014). Un territoire, dans le cadre de sa stratégie peut étudier sa contribution au déploiement de l'économie circulaire en France. Plusieurs institutions nationales et régionales, dont L'Institut Paris Region, peuvent fournir des données améliorant la connaissance du métabolisme territorial et permettant de suivre l'évolution dans le temps.

### 3.1.2 Comprendre son métabolisme territorial pour mieux agir

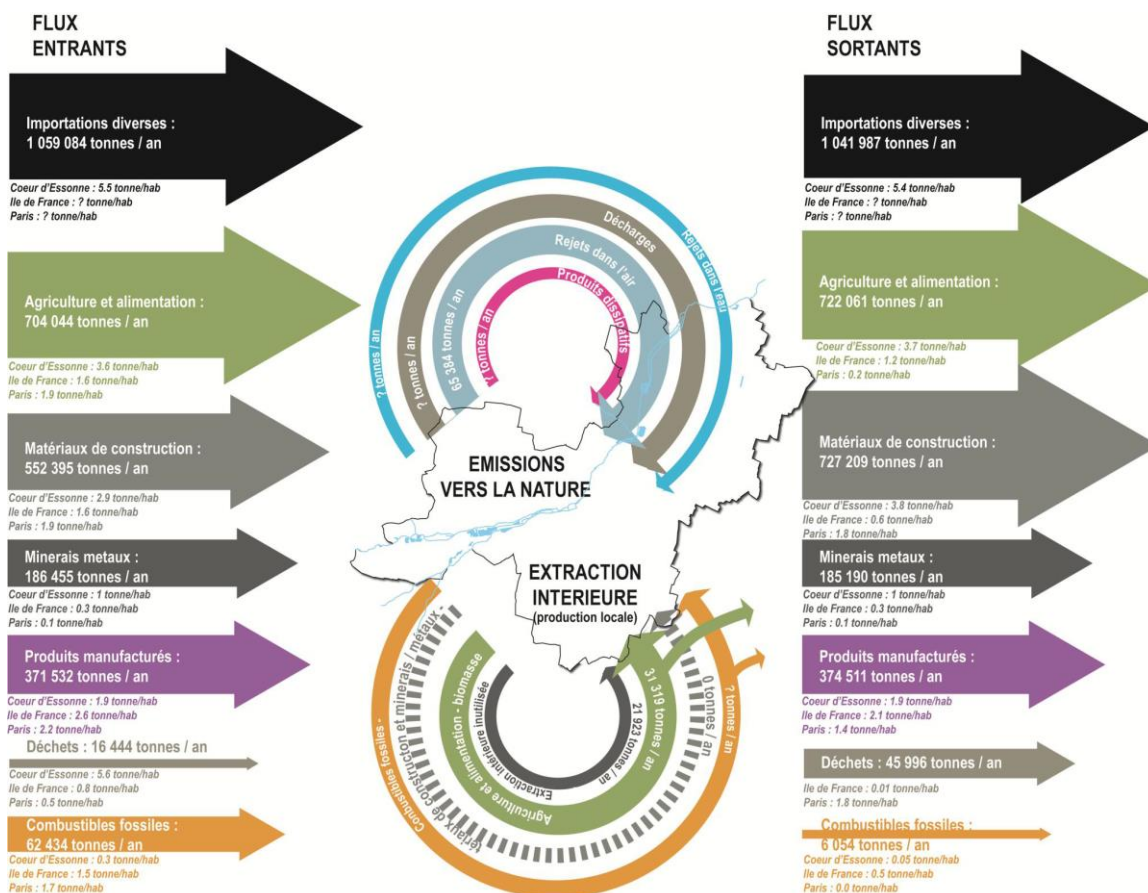
En se focalisant sur des micro-initiatives, on peut perdre le concept même d'économie circulaire, qui vise en priorité à réduire le gaspillage et la prédation des ressources non renouvelables, à relocaliser la production, à massifier les recours aux ressources renouvelables et à générer moins de déchets. Une étude de métabolisme territorial constitue dans la plupart des cas l'état des lieux initial pour un territoire. Celui-ci, dispose de plusieurs méthodologies<sup>22</sup> (Eurostat, Baccini, etc.) et plusieurs travaux en Île-de-France (Région Île-de-France, Ville de Paris, Cœur d'Essonne, Plaine Commune, Est Ensemble) permettent de tracer les grandes lignes pour les territoires *infra*. Des études de métabolisme urbain peuvent être également développées à l'échelle de quartier (par exemple le projet de renouvellement urbain de la ZAC des Ardoines à Vitry-sur-Seine<sup>23</sup>). Dans le cadre de l'élaboration de sa stratégie régionale économie circulaire, la Région Île-de-France a commandé en 2018 avec un partenariat avec le CNRS et le Laboratoire Géographie-Cités de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (Vincent Augiseau et Sabine Barles) une actualisation du bilan de flux de matières régionale, en considérant les précédents travaux de métabolisme régional de 2007 (Sabine Barles), 2015 (Laurent Georgeault), 2017 (Vincent Augiseau sur les flux et stocks de matériaux de

<sup>21</sup> <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/economie-circulaire-1?rubrique=39>

<sup>22</sup> Voir pour référence le guide méthodologique du CGDD sur la comptabilité des flux de matières des régions et départements, basée sur la méthode Eurostat : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/comptabilite-des-flux-de-matieres-dans-les-regions-et-les-departements-guide-methodologique>

<sup>23</sup> Mathieu Fernandez, Corinne Blanquart, Éric Verdeil. La terre et le béton : le projet d'urbanisme considéré sous l'angle du métabolisme territorial. VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement, VertigO, 2018

construction). La méthode principalement utilisée est l'analyse de flux de matières (AFM), aussi appelée la comptabilité des flux de matières.



Exemple de synthèse du métabolisme territorial (territoire de Cœur d'Essonne). Source : Cœur d'Essonne Agglomération, Inddigo

Le site « Metabolism of Cities »<sup>24</sup>, issu de travaux de recherche sur la Ville de Cape Town, regroupe un ensemble de publications, de données et de retours d'expériences de métabolisme urbain afin de mutualiser et de partager les ressources à l'échelle internationale. Le projet, membre du GI-REC (Global Initiative for Resource Efficient Cities) propose deux outils en anglais à disposition des collectivités : un outil gratuit en ligne et en open source d'analyse de flux de matières (OMAT)<sup>25</sup> et un MOOC sur la méthodologie d'un métabolisme urbain<sup>26</sup>.

L'analyse de flux de matières consiste en une mesure de différentes catégories de flux de matières générés par la population et les activités sur un territoire. Cet ensemble est dénommé système socio-économique. À partir d'une collecte de données auprès des institutions et d'échanges avec les acteurs locaux, sont étudiés les entrées (eau, matériaux, produits alimentaires, combustible fossile, biens de consommation, etc.), le territoire (extractions locales, analyse du stock, échanges économiques sur le territoire, système d'acteurs, recyclage local) et les sorties (eau, dioxygène, émissions dans l'air, production de déchets, exportations de produits, etc.). Les flux sont calculés en tonnes par an et en tonnes par habitant par an en considérant les flux directs (consommation intérieure de matières) et en ajoutant les flux indirects (consommation totale de matières ou empreinte matières). Les flux indirects sont la consommation de matières liées aux importations et exportations. Les flux de métaux, de matériaux de construction, d'alimentation ou d'énergies fossiles génèrent d'importantes consommations de matières et d'énergie (combustibles fossiles, eaux, terres excavés, produits d'extraction, etc.) non visibles sur le territoire car générées ailleurs. Afin d'être le plus exhaustif et représentatif des réels enjeux globaux de l'économie circulaire, on privilégiera dans l'élaboration du métabolisme territorial cet ensemble de flux de matières, directs et indirects. Ce calcul de flux directs et indirects permet de déterminer l'empreinte matérielle du territoire et de ses habitants. Il convient d'associer à l'analyse de flux de matières une analyse des capacités de substitution locale à partir du stock ou des ressources du territoire, à l'image des études de gisements locaux d'énergie renouvelable et de récupération dans les diagnostics des PCAET.

<sup>24</sup> <https://metabolismofcities.org/>

<sup>25</sup> <https://metabolismofcities.org/omat/about>

<sup>26</sup> <https://metabolismofcities.org/mooc>

*« Au sein des matières consommées par la région en 2015, quatre ensembles de matières ressortent de par leur importance dans la consommation : la biomasse agricole et les produits alimentaires, les combustibles fossiles, les matériaux de construction, ainsi que les équipements et produits « stockés ». Ces matières représentent 59 % de la consommation physique de matières et 60 % de la consommation physique en équivalent matières premières ».*

*Extrait du « Bilan du flux de matières de la Région Île-de-France en 2015 » (Vincent Augiseau, Sabine Barles)*

Ces études de métabolisme sont souvent des issues de travaux de recherche des sciences de gestion, d'environnement ou de géographie, avant d'être portées par des collectivités. Elles peuvent faire l'objet de partenariats recherche/public. Des bureaux d'études développent des compétences sur ces méthodologies (*Auxilia, CitéSource, Mydiane, Aldérane, Inddigo, Integral Visions, EPEA Paris, Carbone 4, Quattrolibri, Acturba, SOFIES, etc.*). Pour une analyse de flux de matières par une approche descendante, les données ne sont souvent disponibles qu'à l'échelle régionale (base Sitram, observatoires régionaux, etc.) ou départementale. Les collectivités locales peuvent élaborer des analyses de flux de matières par une approche descendante sous réserve de données disponibles mais doivent compléter par une approche ascendante, en interviewant les acteurs du territoire générateurs de flux. Les démarches d'écologie industrielle et territoriales sont fondées sur cette approche ascendante.

*« Ce dont on s'est rendu compte au fil des démarches, c'est que ce travail est très précieux pour produire de la connaissance sur le métabolisme du territoire et comprendre comment il fonctionne sur un plan physique, mais qu'il ne facilite pas forcément le passage à l'acte ; parce que l'analyse de flux est coûteuse et très chronophage et parce que les préconisations qui en ressortent peuvent se révéler en décalage avec les besoins du territoire et des entreprises tels que les expriment les acteurs. En résumé, l'analyse détaillée et exhaustive des flux d'un territoire, n'est pas le préalable indispensable à la mise en œuvre de synergies inter-entreprises ».*

*Interview de Léïa Abitbol, doctorante en sciences de gestion et fondatrice d'Aldérane, par le Millénaire3 du Grand Lyon<sup>27</sup>*

L'analyse de flux de matières, même si elle a une grande vertu pédagogique connaît toutefois des limites environnementales, économiques et politiques. Il existe encore peu d'informations sur l'optimisation de la « mine urbaine » et sur les approches « stock » à mobiliser (en quantité, qualité, et temps de disponibilité, etc.). Des compléments d'étude sur la qualification du stock bâti (le plus volumineux en terme de ressources) commencent à être développés (Plaine Commune, Est Ensemble, ZAC des Ardoines à Vitry-sur-Seine ou la Région de Bruxelles) pour mieux connaître les potentiels de réemploi des matériaux du bâtiment.

L'analyse de flux de matières est également une photographie à un « temps T ». Il convient de la compléter par des analyses prospectives au regard des projections démographiques, énergétiques, économiques et alimentaires. L'eau n'est pas comptabilisée dans la méthode Eurostat (car elle masquerait tous les autres flux). Une analyse de flux de matières doit donc être également complétée d'une empreinte aquatique du territoire (Billen & al., 2011). De même l'énergie n'est abordée que sous le prisme partiel d'importations de produits énergétiques fossiles (gaz, pétrole, charbon) ou fissiles (uranium). La production locale ou importée d'électricité et de chaleur renouvelable n'est pas comptabilisée. Il convient donc également de compléter l'analyse de flux de matières par un bilan énergétique du territoire (production et consommation locale, mix énergétique, gisement de production locale, chaleur, électricité, etc.). Les flux figurent en volume et non pas en valeur, ce qui peut biaiser l'analyse au regard des vulnérabilités économiques associées aux ressources (ce qui pèse le plus n'est pas nécessairement le plus critique ou le plus stratégique, comme les déchets inertes très volumineux par exemple – bétons concassés et déferpillés, déblais non pollués, ou les métaux rares en faible volume dans les déchets d'équipements électriques et électroniques - DEEE).

L'analyse de flux de matières ne renseigne pas la complexité de l'écosystème, notamment autour de la gouvernance des flux de matières. Le diagnostic préalable à une stratégie territoriale d'économie circulaire nécessite ainsi de compléter le métabolisme territorial par la réalisation d'une **cartographie dynamique des acteurs**. Celle-ci doit permettre d'identifier et comprendre la gouvernance des flux de matières (qui sont les acteurs, leurs périmètres d'intervention, leurs enjeux au regard de la ressource, etc.). Cette cartographie doit analyser les caractérisations, fonctions, besoins et interactions des acteurs sur un territoire et identifier des premières synergies. Cette partie du diagnostic est quant à elle à la portée de n'importe quelle collectivité. Elle permet de poser les bases d'un futur espace territorial de coopération. Là encore, des méthodologies existent (notamment la cartographie des parties prenantes issue des démarches de responsabilité sociétale des entreprises - RSE).

<sup>27</sup> <https://www.millenaire3.com/interview/2016/l-ecologie-industrielle-territoriale>

### 3.1.3 Faire émerger un espace territorial de coopération

Une stratégie territoriale d'économie circulaire appelle à une coopération forte des acteurs publics, acteurs économiques et citoyens. En premier lieu, il s'agit de coordonner à l'échelle du territoire les différentes compétences des acteurs publics des différentes échelles (nationales, régionales et locales). La collectivité porteuse doit s'articuler avec les autres collectivités compétentes pour élaborer sa stratégie de façon cohérente avec les différentes politiques publiques mises en œuvre sur son territoire. Il est vivement conseillé d'associer les syndicats de service urbain (eau potable et assainissement, énergie, collecte et traitement des déchets, etc.) ainsi que les opérateurs d'aménagement sur le territoire.

Au-delà des acteurs publics, il s'agit de **mobiliser les acteurs économiques du territoire** et les intégrer à la gouvernance de la stratégie. L'économie circulaire nécessitant un changement des modes de production et de consommation, l'apport des acteurs économiques est indispensable pour créer des synergies, valoriser des ressources locales, créer de nouvelles activités ou développer des nouveaux modèles économiques. De nouveaux modes de partenariat, au-delà du champ contractuel de la commande publique ou de la simple subvention, sont à imaginer et à décliner sur les territoires. C'est par un dialogue constant, une culture commune de l'économie circulaire sur le territoire, une compréhension des besoins et des réponses adaptées que peut s'instaurer un climat de confiance et de coopération. Il est conseillé d'intégrer également des acteurs tels que les éco-organismes, en charge des filières à responsabilité élargie du producteur (REP), afin d'optimiser la collecte et la valorisation des déchets issus de ces filières.

**La place de la société civile**, à travers les associations et les citoyens doit également être renforcée, afin de changer les modes de consommation, de diffuser l'économie circulaire par de l'éducation et de la sensibilisation et de co-construire des projets locaux. Les dynamiques locales de réemploi, réparation, partage, de projets citoyens d'énergie renouvelable et du zéro-déchet doivent ainsi avoir leur place dans la gouvernance. De nombreux outils d'intelligence collective<sup>28</sup> sont à disposition des collectivités et permettent de favoriser l'émergence de projets, tout en permettant aux personnes intéressées de contribuer à des stratégies territoriales.

La collectivité porteuse de la stratégie territoriale d'économie circulaire à l'aide des partenaires économiques et de la société civile peut être à l'initiative de la création d'une association de projet ou d'une structure coopérative de type société coopérative d'intérêt collectif (SCIC), chargée de l'animation et de la mise en œuvre de sa stratégie.

*La stratégie territoriale d'économie circulaire Nouvel'R initiée par le syndicat mixte intercommunal de collecte et de valorisation du Libournais Haute-Gironde SMICVAL, a créé le 6 avril 2018 une association de développement territorial de l'économie circulaire du même nom (Nouvel'R)<sup>29</sup>. L'association souhaite mettre en synergie les compétences et expertises des acteurs du territoire afin de détecter, faire émerger, accompagner et implanter des entreprises en lien avec l'économie circulaire. Ses membres fondateurs sont des intercommunalités (SMICVAL, agglomération du Libournais, communautés de communes du Grand Saint Emilionnais, du Cubzaguais, de l'Estuaire, Latitue Nord Gironde), l'entreprise EDF, l'espace de coworking Arrêt Minute et des entrepreneurs locaux. Elle est soutenue par de nombreux partenaires et institutions : l'Institut national de l'économie circulaire, l'ADEME, la Région Nouvelle Aquitaine, le Département, la Chambre de commerce et d'industrie Nouvelle Aquitaine, la Caisse des dépôts, etc.*

<sup>28</sup> L'AREC met à disposition un kit sur les outils participatifs au service de stratégies territoriales

<https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/les-outils-participatifs-lintelligence-collective-pour-une-strategie-territor.html>

<sup>29</sup> <https://www.economiecirculaire.org/articles/r/lancement-de-l-association-nouvel-r-sur-le-territoire-du-smicval.html>

## 3.2 Cinq flux de matières et d'énergie à réduire et optimiser

### 3.2.1 Déchets

Le « *zéro déchet zéro gaspillage* » est une philosophie fondée sur la diminution à la source des déchets, la lutte contre toutes les sources de gaspillage (énergie, alimentation, biens non utilisés, etc.), un développement de l'allongement de la durée d'usage (partage, location, réparation, réemploi, etc.) et une valorisation matière et énergie des déchets restants, avec pour objectif final d'éviter au maximum l'incinération (avec ou sans valorisation énergétique) et le stockage de déchets valorisables. Le Code de l'environnement suite à la directive 2008/98/CE établit une hiérarchie des modes de traitement des déchets, appelée également la prévention des déchets :

- La prévention,
- La préparation en vue de la réutilisation,
- Le recyclage,
- Tout autre valorisation, notamment la valorisation matière et la valorisation énergétique,
- L'élimination.

#### 3.2.1.1 Promouvoir la prévention des déchets

Une stratégie territoriale d'économie circulaire doit ainsi respecter cette hiérarchie des modes de traitement. Afin d'être exemplaire et de pouvoir convaincre les parties prenantes, une des premières briques d'une stratégie territoriale d'économie circulaire est donc de **poursuivre les actions de prévention des déchets** initiées il y a maintenant près de 20 ans. Ces actions de prévention ont su démontrer leur impact sur la quantité de déchets par habitant en diminution. Elles doivent évoluer pour renouveler les messages, s'adapter aux nouveaux modes de consommation et le développement du numérique, éviter une lassitude et une culpabilisation auprès des cibles et prendre en compte l'intégralité des piliers de l'économie circulaire, de l'écoconception au réemploi, de l'allongement de la durée d'usage aux nouveaux modèles économiques (économie collaborative, économie de la fonctionnalité).

Les collectivités organisant le service public de gestion des déchets (SPGD) disposent d'un outil important, **la tarification incitative** (TI) ou la mise en place d'un volet incitatif dans le mode de tarification de celui-ci. Organisé majoritairement par la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) ou la redevance d'enlèvement des ordures ménagères (REOM) en Île-de-France, le mode de tarification peut inclure une modularité en fonction du tonnage ou du volume de déchets produits par les bénéficiaires du service (citoyens ou entreprises). Cette tarification incitative expérimentée depuis quelques années connaît un bilan positif et induit des nouvelles pratiques de consommation. La loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV) incite à la généralisation de la tarification incitative. En Île-de-France, sa mise en œuvre a débuté par des collectivités rurales gestionnaires de collecte de déchets ménagers et assimilés majoritairement au sud de l'Essonne. Des collectivités péri-urbaines ou urbaines lancent des réflexions pour mettre en œuvre la tarification incitative, nécessitant des innovations et aménagements dans la collecte (bacs dédiés, identification de l'usager, lutte contre les fraudes, etc.). D'autres **mécanismes incitatifs** sur certaines catégories de déchets peuvent être mis en place par les collectivités, en lien avec des entreprises de l'économie sociale et solidaire ou des entreprises innovantes. **La consigne** en vue du réemploi est une des actions revenant sur le devant de la scène depuis quelques mois avec la Feuille de route économie circulaire (FREC) et le projet de Loi de lutte contre les gaspilles et pour l'économie circulaire et des actions locales (*La Consigne francilienne*, consigne solidaire, *Jean Bouteille*, mise en place d'un Réseau francilien de la consigne par *Zero Waste France*, etc.). Des entreprises relevant de l'économie circulaire développent **des systèmes de collecte avec identification des usagers et rétribution** (bon d'achat, système de points, etc.).

#### 3.2.1.2 Faciliter le partage, le réemploi et la réutilisation

Au-delà de la communication sur le système de tri (guides du tri, ambassadeurs du tri, etc.), les collectivités peuvent développer elles-mêmes ou appuyer des projets de **lieux dédiés à plusieurs piliers de l'économie circulaire** (réparation, réemploi, réutilisation, consommation collaborative, recyclage) : déchèteries fixes ou mobiles avec caissons dédiés au réemploi (où demeure une certaine carence dans le milieu dense en Île-de-France), recycleries, ressourceries, *Fab Lab*, *Repair Cafés*, zones de gratuité, brocantes, etc. Ces lieux doivent contribuer au changement de regard sur les déchets et favoriser le réemploi et la réutilisation par une communication adaptée, un aménagement avenant et convivial ainsi qu'un accompagnement au changement de pratiques. Un des enjeux en milieu urbain de ce type de lieu ou d'aménagement demeure la disponibilité du foncier pour ce type d'activités, peu rentable d'un point de vue

économique par rapport à un projet résidentiel ou tertiaire classique. Le développement de tels lieux est donc en premier lieu un choix politique d'une collectivité et doit être affirmé dans une stratégie territoriale d'économie circulaire.

*Le SMICVAL (syndicat mixte intercommunal de collecte et de valorisation du Libournais Haute-Gironde) a mis en place un supermarché inversé, le SMICVAL Market, évolution d'une déchèterie vers un lieu dédié au réemploi et à la réutilisation (avec toutefois des services de déchèterie classique). Depuis son ouverture en 2017, les résultats sont très positifs : réduction de 50 % des déchets par rapport à l'ancienne déchèterie, réduction de 65 % des déchets enfouis, taux de recyclage de plus de 80 %, modification sociologique de la fréquentation (davantage de femmes, familles et enfants), temps de fréquentation plus long (45 minutes au lieu de 10 minutes), etc. Depuis, le concept est en cours d'essaimage avec une grande visibilité de l'initiative au sein du grand public et des collectivités françaises ou étrangères.*

**Des plateformes d'échanges** pour faciliter le prêt, le don, les échanges, le réemploi entre les citoyens et les entreprises se développent avec ou sans le soutien des collectivités. Les plus connues sont *Leboncoin*, *Blablacar* ou *Getaround* (ex. *Drivy*) et sont à une échelle nationale voire européenne. Des plateformes plus locales ou sectorielles apparaissent et essaient, comme *Ecomairie*, site de partage entre voisins en partenariat avec des collectivités locales comme Dunkerque ou Montreuil, *Co-recyclage*, sur la seconde vie des objets, *Partagetonfrigo*, site de don des surplus alimentaires, *Phénix*, aussi sur le don des surplus alimentaires, *Donnons.org*, *Recyclivre*, *Sharevoisin*, *My Recycle Stuff*, *Bricolib*, *Startrok*, *Shopus*, *Sharinplace*, etc. Un guide en ligne recense plus d'une centaine de plateformes de l'économie collaborative<sup>30</sup>, secteur en plein développement. Des plateformes dédiées aux entreprises et aux démarches d'écologie industrielle et territoriale se développent sous la forme de bourses aux matériaux et déchets (notamment les matériaux et déchets du bâtiment) ou d'outils de gestion dynamique et partagée des ressources et stocks inactifs, comme *Upcyclea*, *Inex*, *Backacia*, *R-Place*, *Imaterio*, *Mabase*, *Cycle Up*, *ProSpare* ou *Actif* (développée et utilisée par les chambres de commerce et d'industrie départementales).

### 3.2.1.3 Optimiser le recyclage

Les collectivités ayant en charge le service public de gestion des déchets (SGPD) doivent aussi améliorer le système de collecte du tri pour améliorer le recyclage, visé par deux futures évolutions, **l'harmonisation et l'extension des consignes de tri à l'échelle nationale**. La Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise a ainsi appuyé la création d'un nouveau centre de tri, anticipant l'extension des consignes de tri (prise en compte de tous les emballages et plastiques, etc.). La stratégie territoriale d'économie circulaire doit donc accompagner ces évolutions en lien avec les collectivités organisatrices du SPGD, les délégataires et les éco-organismes.

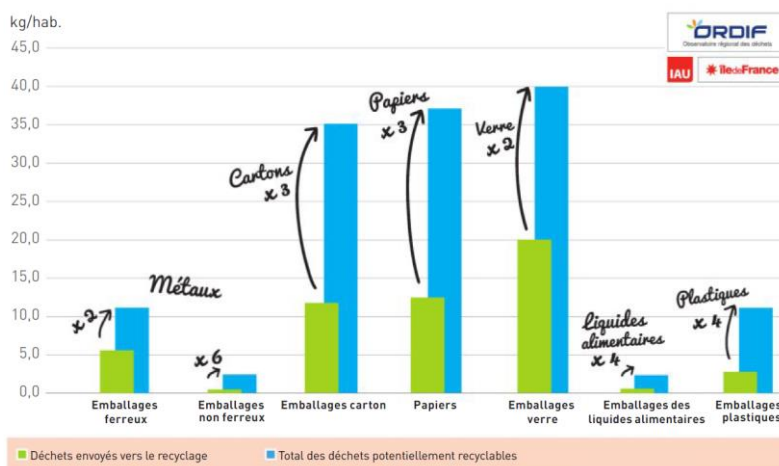
La Ville de Paris a mis en place un système de points d'apports volontaires de proximité, *Trilib*, en partenariat avec *Citeo* (regroupement d'*Ecofolio* et *Eco-Emballages*), *Le Relais et EcoTLC*. *Trilib* permet de collecter, de façon complémentaire aux poubelles des immeubles, les flux de matières recyclables (emballages, verres, papiers cartons et gros cartons, textiles).



Système de points d'apport volontaire Trilib, Ville de Paris, Bassin de la Villette 2018. Crédit : Thomas Hemmerding, AREC

<sup>30</sup> <http://guide.consocollaborative.com/>

**Les déchets ménagers et assimilés (DMA)**<sup>31</sup> étaient en Île-de-France en 2015 de 5,48 millions de tonnes, soit un **ratio de 454 kg par habitant par an** (en baisse de 10 kg par habitant par rapport en 2014). Un volume marginal au regard de la consommation intérieure de matières d'un francilien (6,5 tonnes par habitant par an en 2015). Il n'en demeure pas moins que le taux de recyclage (21 %) est relativement faible au regard des potentiels. Le traitement des déchets ménagers et assimilés se caractérise par une très forte proportion de l'incinération avec valorisation énergétique (63 %) et un enfouissement encore présent avec 11,8 % des déchets ménagers et assimilés (majoritairement en installation de stockage de déchets non dangereux - ISDND). On estime à 57 % les ordures ménagères résiduelles potentiellement recyclables<sup>32</sup>. Il existe donc des grandes marges de progression de la valorisation des déchets ménagers et assimilés. Cela passe nécessairement par un accompagnement constant des pratiques de tri (ambassadeurs du tri, points d'apports volontaires sélectifs au plus près des gisements, consignes de tri, application du décret Tri cinq flux pour les entreprises, etc.).



Potential de recyclage de flux de déchets dans les déchets ménagers et assimilés  
Source : « Tableau de bord des déchets franciliens, édition 2016 », Ordif

Plusieurs catégories de déchets des ménages ou des activités économiques sont soumises au **principe de la responsabilité élargie du producteur (REP)**. Ce principe « pollueur-payeur » fait qu'un metteur sur le marché de produits soumis à la REP doit prendre en charge tout ou partie de la gestion des déchets issus des produits qu'il a mis sur le marché. D'abord mis en place pour les lubrifiants en 1979 et en 1993 pour les emballages ménagers, plusieurs dispositifs de REP ont été instaurés progressivement. **On compte aujourd'hui dix-huit filières REP** (piles et accumulateurs, déchets d'équipements électriques et électroniques - DEEE, papiers graphiques, véhicules hors d'usage, cartouches d'impression, déchets d'ameublement, etc.) et des discussions sont en cours pour optimiser ce mode de valorisation des déchets<sup>33</sup> et prioriser davantage l'écoconception, le réemploi et la réutilisation par rapport au recyclage. L'ADEME propose un suivi régulier des filières REP<sup>34</sup>. Les producteurs ont la possibilité de répondre à leurs obligations via un système individuel ou mutualisé (par exemple avec une démarche d'écologie industrielle et territoriale si les producteurs se situent à proximité) ou en adhérant à un système collectif où ils délèguent cette responsabilité à un **éco-organisme** (désigné avec un agrément des pouvoirs publics) en leur versant une éco-contribution. Ces éco-organismes peuvent prendre en charge la totalité des coûts de gestion des déchets (c'est le cas pour les DEEE et les piles et accumulateurs) ou participer au financement des acteurs en charge de la collecte et du traitement des déchets (collectivités organisant le service public de gestion des déchets par exemple). Par leur objectif de performance de collecte et de valorisation, leur relation forte avec les entreprises adhérentes et leurs capacités de financement des systèmes de collecte et de valorisation, **les éco-organismes peuvent ainsi être des parties prenantes des stratégies territoriales d'économie circulaire**. En fonction des déchets générés par les activités économiques et les citoyens d'un territoire, les éco-organismes à mobiliser peuvent varier d'un territoire à un autre.

### 3.2.1.4 Exploiter les ressources de la mine urbaine

Les villes concentrant les activités économiques, le bâti, les déchets d'équipements électriques et électroniques, peuvent disposer de gisements importants de métaux dans leur stock bâti, c'est-à-dire dans les matières déjà extraites et présentes sur le territoire. Le bilan de flux de matières de la Région indique que les minéraux métalliques et produits principalement métalliques représentent 0,3 tonnes par habitant

<sup>31</sup> Comprenant les déchets quotidiens produits par les ménages, appelés ordures ménagères, et occasionnels, ainsi qu'une partie de déchets du secteur économique traités par le service public de gestion des déchets

<sup>32</sup> Se référer à l'étude de l'Ordif « Données de caractérisations locales des ordures ménagères résiduelles (OMr) en Île-de-France », 2015

<sup>33</sup> Voir par exemple les mesures concernant les filières REP dans la Feuille de route économie circulaire du Gouvernement ou le récent rapport Vernier sur celles-ci :

[https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/sites/default/files/REP\\_Rapport\\_Vernier.pdf](https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/sites/default/files/REP_Rapport_Vernier.pdf)

<sup>34</sup> <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/elements-contexte/filieres-a-responsabilite-elargie-producteurs-rep>



par an (consommation physique de matières) sur les 6,5 tonnes par habitant par an du métabolisme régional. Cette faible proportion dans la consommation apparente de matières doit être nuancé en considérant la consommation totale de matières ou empreinte matières (comprenant les flux indirects liés aux importations et exportations) qui est de 3,3 tonnes par habitant par an de minéraux métalliques et produits principalement métalliques comparée aux 20 tonnes par habitant par an. De quoi en faire un flux majeur du métabolisme mais avec des consommations de matières principalement hors du territoire.

Le recyclage présente notamment un enjeu particulier pour des ressources naturelles non renouvelables longuement exploitées de minerai de fer (mines de Lorraine jusqu'en 1997 et de Normandie jusqu'en 1989), de minerai pour l'aluminium (bauxite produite en France jusqu'en 1991) et de gisements français raréfiés voire non exploités (aucune mine de cuivre en France). Les métaux « de base » sont ainsi devenus stratégiques, et dans une plus grande mesure les métaux dit « critiques » pour les futurs développements industriels dont les « technologies vertes » (énergies renouvelables, stockage d'électricité et véhicules électriques) et le numérique et ses services (data centers, consommation électrique, écrans, etc.). L'Île-de-France et la France sont très dépendantes de l'étranger pour les minerais de métaux. Certains comme le cuivre, le plomb, le nickel, l'argent, l'étain ou le zinc sont déjà en situation de raréfaction à l'échelle mondiale et seront probablement épuisés en 2030<sup>35</sup>.

On peut distinguer deux familles de métaux, les ferreux (aciers, fonte) et les non-ferreux (cuivre, aluminium, plomb, zinc). Le marché des ferreux est structuré autour de flux massiques (tôles, ferrailles lourdes d'usine, carcasse de véhicule hors d'usage, etc.) alors que les non-ferreux sont des gisements plus dispersés (menuiserie aluminium, toitures, ou câbles cuivre du bâtiment), de niche (alliages aéronautiques) ou très techniques (extraction des métaux rares des déchets des équipements électriques et électroniques, des piles, des écrans, etc.).

Contrairement aux autres déchets dont la reprise coûte, la reprise des métaux a une valeur positive de reprise sur le marché du déchet (de 1 euros le kilogramme d'aluminium à 4 euros le kilogramme de cuivre). Cette valeur a ainsi facilité la structuration depuis l'après-guerre d'un maillage d'acteurs qui capte l'essentiel du gisement de déchets métalliques. Mais cette filière de recyclage est soumise aux aléas industriels (sidérurgie francilienne), économiques (cours des métaux), et à la pression réglementaires intra-communautaire et dans le monde (achats de métaux en cash en Allemagne ; fuite des véhicules hors d'usage « d'occasion » vers les pays de l'Est et pays émergents, etc.).

La collecte, la dépollution et la valorisation des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) sont principalement organisées à l'aide des éco-organismes spécialisés (*Ecologic, Eco-systèmes, Recylum, PV Cycle, OCAD3E*) et s'organisent avec un maillage du territoire : déchèterie, points d'apports volontaires, reprise « un pour un » auprès d'un distributeur, etc. Les collectivités pour exploiter les ressources de la mine urbaine (DEEE des professionnels et des ménages, piles et accumulateurs et véhicules hors d'usages, déchets d'activités économiques) doivent renforcer leur partenariat avec les éco-organismes mais aussi d'autres acteurs : entreprises locales de gestion des déchets, entreprises de l'économie sociale et solidaire, ferrailleurs et déconstructeurs, animateurs de zones d'activités économiques, associations d'entreprises, bailleurs, etc.

*Le Comité pour les métaux stratégiques (COMES) a publié une note de recommandations pour le développement de compétences industrielles dans le recyclage des métaux critiques<sup>36</sup>. Le COMES recommande entre autres aux acteurs de la chaîne de recyclage (éco-organismes, entreprises de collecte, collectivités en charge du SPGD, etc.) de massifier les flux des DEEE, piles, lampes, batteries et accumulateurs, afin de garantir un approvisionnement satisfaisant de la filière nationale de recyclage des métaux rares en cours de développement, et ainsi réduire la dépendance aux matières premières.*

### 3.2.2 Eaux

Un des enjeux du changement climatique en Île-de-France est la disponibilité de la ressource en eau. L'Agence de l'Eau Seine Normandie a ainsi développé sa propre stratégie d'adaptation au changement climatique. Sur le bassin Seine-Normandie, on estime d'ici 2100 une augmentation de 2°C de l'eau de surface, une réduction des précipitations d'environ 12 %, une augmentation de l'évapotranspiration d'environ 23 %, une réduction des débits de 10 à 30 %, une réduction de la recharge des nappes d'environ 30 % et une augmentation des sécheresses extrêmes et des fortes pluies (en intensité et en fréquence)<sup>37</sup>. En Île-de-France, les îlots de chaleur urbains ainsi que la demande accrue des citoyens à un accès à une baignade posent des questions sur la qualité et la gestion des eaux, notamment pluviales, ainsi que sur la

<sup>35</sup> Métaux définis comme critiques dans la Liste des Matières Premières Critiques pour l'Europe 2014 de la Commission Européenne : Antimoine, Béryllium, Chrome, Cobalt, Gallium, Germanium, Indium, Magnésium, Niobium, Tungstène

<sup>36</sup> <https://lecho-circulaire.com/les-dix-commandements-du-comes/>

<sup>37</sup> Agence de l'eau Seine Normandie, Stratégie d'adaptation au changement climatique, 2016  
[http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/strategie\\_adaptation\\_climatique](http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/strategie_adaptation_climatique)

végétalisation. Les effets du climat imposeront des sécheresses plus fortes et une baisse du débit des cours d'eau, posant des questions sur l'intensité des traitements nécessaires pour atteindre la qualité des eaux usées rejetées dans un milieu récepteur moins capable de les diluer. Des risques de conflits d'usages peuvent également apparaître ou s'exacerber. De même, des épisodes de fortes pluies apparaissent et imposent aux collectivités de prévenir les inondations par ruissellement et une gestion intégrée des eaux pluviales, en articulation avec les politiques d'assainissement. Le syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) engage également des réflexions sur l'avenir de l'assainissement dans cette trajectoire climatique.

L'élément eau est l'un des flux majeurs du métabolisme territorial (qu'il soit visible et local : pluies, cours d'eau, eaux potables et usées, évapotranspiration, stock d'eau dans les nappes, etc. ou invisible et délocalisée : consommation d'eau pour l'importation, l'extraction de matières premières et l'exportation de produits agricoles et industriels, etc.), et dépasse en termes de volume les autres flux (énergie, matériaux, produits alimentaires, etc.). Lutte contre les gaspillages, réintégration du cycle de l'eau dans la ville, récupération des eaux de pluie, réutilisation et recyclage des eaux usées, valorisation matière et énergétique des eaux, l'économie circulaire propose une gestion efficiente et intégrée de la ressource en eau à partir de solutions adaptées au contexte local<sup>38</sup>. Les collectivités selon leurs compétences, par leurs choix d'aménagement et de la gestion de la ressource (approvisionnement en eau potable, gestion des eaux pluviales, consommation d'eau pour l'arrosage et le nettoyage, traitement des eaux usées, gestion des milieux naturels et aquatiques, etc.) ont un rôle majeur pour intégrer l'eau dans leurs stratégies d'économie circulaire.

### 3.2.2.1 Réduire les consommations d'eau

Comme toute approche autour des ressources, il s'agit en premier lieu d'interroger certains usages et de promouvoir une sobriété de ceux-ci afin de réduire la consommation de la ressource et donc ses prélèvements dans le milieu (nappes, rivières). Il s'agit pour un territoire de faire baisser les consommations d'eau en agissant sur le gaspillage et les économies d'eau, d'optimiser les prélèvements et de résorber les points de fuite d'eau dans le réseau d'eau potable.

Sur la baisse des consommations, les collectivités peuvent agir sur leur patrimoine et leurs compétences. Il s'agit d'équiper les bâtiments publics (écoles, équipements sportifs, bâtiments administratifs, etc.) avec des compteurs individuels et des dispositifs hydro-économes. Des récupérateurs d'eau de pluie peuvent également être installés. Certaines actions peuvent rapidement générer des co-bénéfices avec des économies d'énergie et de fluides, de charge et de frais de gestion. Elles sont aussi à diffuser mais également à adapter auprès des particuliers et des acteurs économiques. Les études menées par Bernard Barraqué ont montré la complexité du sujet des compteurs individuels notamment dans le parc social<sup>39</sup>. D'autres actions ont un temps d'amortissement qui diffère selon le type d'usage substituable. Le projet SR-Util, piloté par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et le Laboratoire eau environnement et systèmes urbains (LEESU), vise à élaborer plusieurs scénarii de diffusion possible d'installations de récupération et d'utilisation d'eau de pluie à l'échelle de l'Île-de-France, comme par exemple l'optimisation des cuves de récupération d'eau de pluie en fonction d'usages possibles sur le territoire.

Les collectivités peuvent agir sur l'autre consommation majeure d'eau par le secteur public : l'arrosage des espaces verts et le nettoyage de la voirie. En amont, une gestion raisonnée des espaces verts est nécessaire, avec un choix d'espèces sobres en eau et adaptées au milieu, afin de limiter l'arrosage selon le type d'espaces. Il s'agit d'utiliser au mieux l'eau gravitaire ou récupérée en fonction de ses caractéristiques (eau pluviale ou vidange des piscines à réserver au nettoyage en raison du chlore) tout en veillant à garantir la sécurité sanitaire. Les eaux usées traitées peuvent également être réutilisées en vue de ces usages.

Pour le nettoyage des voiries, la Ville d'Orly utilise uniquement des eaux récupérées : eaux pluviales de la place du marché et eaux de piscine stockées avec des cuves dédiées (eaux de routines et eaux de vidange). Il est à noter que la réutilisation des eaux de piscine (contenant du chlore) n'a pas de réglementation spécifique mais est soumise à autorisation administrative. La Ville de Paris dispose d'un réseau d'eau non potable, alimentée par trois usines de production réalisant un traitement léger d'eaux de surface (eaux du Canal de l'Ourcq et de la Seine)<sup>40</sup>. Ce réseau, datant de l'époque de la construction des infrastructures parisiennes par l'ingénieur Eugène Belgrand, est un des seuls au monde et sert pour le nettoyage des égouts, des trottoirs et l'alimentation des parcs et jardins.

Les réseaux d'eau potable doivent améliorer leur rendement par des actions de dimensionnement (adaptation en fonction de l'évolution des consommations), de recherche et de réparation des fuites. Cela

<sup>38</sup> Voir par l'exemple l'étude de l'Institut national de l'économie circulaire sur la réutilisation des eaux usées traitées :

<https://institut-economie-circulaire.fr/publication-detude-leconomie-circulaire-dans-le-petit-cycle-de-leau-la-reutilisation-des-eaux-usees-traitees/>

<sup>39</sup> Barraqué, B. (2013). Le compteur d'eau : enjeux passés et actuels. Sciences Eaux & Territoires, numéro 10(1), 98-105. <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2013-1-page-98.htm>.

<sup>40</sup> <https://www.paris.fr/pages/dans-les-coulisses-du-reseau-d-eau-non-potable-de-paris-2763/>

passer nécessairement par une connaissance approfondie du patrimoine des réseaux et un appui auprès des particuliers et privés connectés au réseau. Dans cette optique, plusieurs aides sont à disposition des collectivités compétentes en approvisionnement en eau potable par les opérateurs de l'eau et institutions (Région Île-de-France, Agence de l'Eau Seine Normandie, Conseil départemental de Seine-et-Marne, Caisse des Dépôts et consignations, etc.).

Dans les systèmes d'acheminement en eau potable alimentés à la fois par des ressources superficielles et souterraines, il s'agit pour la collectivité compétente de répartir les prélèvements par exemple en alternant ressources superficielles pendant les périodes de recharge (fin automne à début printemps) et ressources souterraines en période d'étiage. Une politique tarifaire et fiscale incitative peut compléter ces actions afin de limiter les prélèvements notamment en période estivale (période de tension quantitative) en prévision des effets du changement climatique par rapport à la disponibilité de la ressource.

### 3.2.2.2 Valoriser les eaux pluviales

Face à l'accroissement probable de la fréquence des pluies intenses et à la multiplication des sécheresses et étages sévères, il est nécessaire de favoriser une gestion à la source d'eaux pluviales afin de limiter les ruissellements, contribuer à la recharge de nappes et réutiliser les eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts et le nettoyage de la voirie. En milieu urbain les eaux de pluie sont majoritairement collectées et évacuées rapidement dans les réseaux d'assainissement unitaires, provoquant des saturations des réseaux et des installations de traitement et des épisodes de pollution par le relargage sans traitement dans les milieux.

Les collectivités disposent également de plusieurs outils : zonage d'assainissement pluvial, règlement d'assainissement, orientations d'aménagement et de programmation des eaux pluviales (dans le PLU/PLUi), schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Ce dernier poursuit trois objectifs : identifier à l'échelle cadastrale les zones exposées au risque inondation et recenser les éléments paysagers de régulation des eaux, recenser les dysfonctionnements hydrauliques et les enjeux liés au réseau d'assainissement pluvial et établir un programme de travaux, proposer un zonage d'assainissement pluvial et une réglementation associée de gestion des eaux pluviales.

Concernant la gestion des eaux de pluie, le SDRIF dispose d'une règle exigeante par défaut mais incite à la production de règles adaptées localement. Les documents d'urbanisme peuvent encadrer la gestion locale des eaux de pluie selon trois stratégies : limiter le débit et les apports d'eaux de pluie au réseau d'assainissement, infiltrer les premiers millimètres de pluie et intégrer un seuil minimum de surface d'infiltration lors de tout renouvellement d'espace urbain (coefficient de pleine terre). Il s'agit alors de réduire l'imperméabilisation des sols et encourager la désimperméabilisation. Les travaux de voirie peuvent intégrer des chaussées poreuses ou drainantes. Des aménagements d'hydraulique douce en milieu urbain ou rural permettent de contenir le ruissellement et favoriser l'infiltration à la source (noues, zones enherbées, haies, etc.). Les toitures, murs ou surfaces piétonnes végétalisés permettent de capter et stocker l'eau pluviale à la source. Des aménagements d'espaces verts peuvent également favoriser le stockage temporaire et l'infiltration. Il ne s'agit plus de développer les réseaux séparatifs mais encore d'en vérifier les raccordements afin de lutter contre les erreurs de branchement (par exemple déversement d'eau usée dans l'eau pluviale).

*Ekopolis a réalisé un dossier thématique sur son centre de ressource autour de la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement<sup>41</sup>. Le dossier rappelle les différents enjeux, une présentation de guides et d'outils pour intégrer la gestion des eaux pluviales, des bonnes pratiques et des opérations remarquables et une documentation à télécharger.*

**La Ville de Paris a adopté en juillet 2018 le « Plan ParisPluie »<sup>42</sup>**, qui vise à valoriser 100% de l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe. Ce plan vise à limiter la saturation des réseaux d'assainissement en cas de forte pluie, valoriser les eaux de pluie à la source en déployant des systèmes de récupération et en développant la végétalisation (notamment en toitures) et avec des systèmes de voirie poreuse ou drainantes. Il permet à l'eau de retrouver une place dans l'aménagement de la ville et de favoriser l'évapotranspiration et donc le rafraîchissement de la ville en vue des îlots de chaleur urbain. Le plan s'impose à tous les acteurs publics et privés impliqués dans l'aménagement et la gestion de la ville. Un règlement de zonage pluvial et un guide pratique accompagnent les acteurs à la mise en œuvre du plan.

**L'EPT Est Ensemble** a réalisé en 2017 un guide à destination des maîtrises d'ouvrages et aux aménageurs publics ou privés réalisant des opérations sur le territoire avec des ouvrages d'assainissement<sup>43</sup>. Le document indique comment intégrer l'assainissement et la gestion des eaux pluviales à chacune des phases d'un projet d'aménagement. Il comporte une série de prescriptions relatives à la conception, à la réalisation et aux conditions de la remise d'ouvrages.

<sup>41</sup> <https://www.ekopolis.fr/la-gestion-des-eaux-pluviales-dans-les-projets-damenagement>

<sup>42</sup> <https://www.paris.fr/actualites/le-plan-parispluie-5618>

<sup>43</sup> [https://www.est-ensemble.fr/sites/default/files/ee\\_assainissement\\_web\\_pl.pdf](https://www.est-ensemble.fr/sites/default/files/ee_assainissement_web_pl.pdf)

### 3.2.2.3 Valoriser les ressources des eaux usées

L'économie circulaire appelle à rechercher le maximum de ressources locales renouvelables afin de répondre à des besoins locaux de matières et d'énergie. La raréfaction des ressources en eau et la dégradation de leur qualité est un défi majeur pour les territoires. Afin de diminuer les prélèvements dans le milieu naturel, il convient de chercher des approvisionnements alternatifs. La réutilisation des eaux usées traitées, en tant que ressources renouvelables et locales, peut constituer l'un de ces approvisionnements. Les eaux usées sont les eaux rejetées par les particuliers, collectivités et les industries et qui sont traitées localement par des systèmes autonomes d'assainissement ou acheminées par les réseaux en station d'épuration afin d'être traitées. Dans le cycle d'assainissement de l'eau « classique », celles-ci sont rejetées après traitement dans le milieu naturel (fleuves, rivières, mer et océan). La réutilisation des eaux usées traitées propose de récupérer directement ces eaux usées épurées, de les traiter éventuellement une nouvelle fois et de s'en servir pour plusieurs usages. Cette réutilisation répond à deux enjeux principaux : elle évite premièrement les rejets d'eaux issues de stations d'épuration dans le milieu naturel, et elle constitue deuxièmement un approvisionnement supplémentaire. Les eaux usées traitées constituent elles-mêmes ou leurs sous-produits un gisement encore sous-exploité de ressources et d'énergie. Il faut cependant être vigilant au fait que le traitement des eaux usées demeure énergivore et que la lutte contre les pollutions en amont doit rester prioritaire afin d'obtenir des bilans énergétiques et rapports coûts bénéfiques globaux positifs. Il existe différentes qualités d'eaux parmi les eaux usées : eaux grises dans lesquelles on peut distinguer les eaux de salle de bain qui sont propres, savonneuses et chaudes et les eaux de cuisine qui sont relativement chaudes et grasses, les eaux vannes (noires) qui sont les eaux de WC comprenant matières organiques et azotées (fèces et urines).

En fonction des niveaux de traitement, plusieurs réutilisations des eaux usées traitées sont possibles : irrigation agricole (arrêté du 2 août 2010 modifié par l'arrêté du 25 juin 2014<sup>44</sup>), arrosage de golfs ou d'espaces verts en milieu urbain, nettoyage des voiries, lavage de véhicules, sanitaires, recharge artificielle de nappes et de zones humides, luttés contre les incendies, protection et remise en état de milieux naturels. Ces réutilisations doivent nécessairement intégrer une gestion des risques sanitaires et environnementaux<sup>45</sup>. Ces réutilisations permettent une substitution de la consommation d'eau potable de façon non négligeable pour certains usages et détiennent un avantage certain en étant une source d'approvisionnement stable en quantité dans le temps et locale. Maximiser les réutilisations d'eaux nécessite au moins deux conditions : définir les qualités associées aux différentes eaux récupérées et faire évoluer la réglementation permettant des usages secondaires<sup>46</sup>.

Les eaux usées constituent un gisement de matières premières qui peuvent aujourd'hui être récupérées à la source ou dans les eaux d'égouts ou boues d'épuration, telles que le phosphore ou l'azote. Au-delà de la valorisation matière des boues des stations d'épuration, il s'agit d'un changement complet de paradigme des systèmes d'assainissement mis en place depuis plusieurs dizaines d'années. Une séparation à la source des excréments humains (urines et fèces) et une gestion décentralisée sont nécessaires pour optimiser et viabiliser cette récupération. Plusieurs bâtiments (ex. bâtiment Coriolis à la Cité Descartes<sup>47</sup>) ou quartiers en Europe expérimentent ces systèmes de récupération et de recyclage de l'azote et du phosphore à la source, évitant des coûts de traitement en aval des eaux usées. Véolia a par exemple développé la solution *Struvia*<sup>TM</sup> pour faciliter la récupération, la valorisation et la réutilisation du phosphore à partir des eaux usées et des eaux industrielles concentrées.

Le programme de recherche et action *OCAPI* (Optimisation des cycles Carbone, Azote et Phosphore en ville)<sup>48</sup> vise à étudier et accompagner les évolutions possibles du système d'assainissement de l'agglomération parisienne pour répondre à plusieurs enjeux : maximiser la valorisation des ressources carbonées, azotées et phosphorées tout en limitant la consommation d'énergie et de ressources du système d'assainissement. Financé par l'Agence de l'Eau Seine Normandie et le syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP), le projet a été lancé en mars 2015 et est porté par le Laboratoire eau environnement et systèmes urbains (LEESU), en partenariat plusieurs laboratoires de recherche, financeurs et partenaires dont L'Institut Paris Region. Une thèse soutenue en mars 2018 par Fabien Esculier étudie la gestion des matières organiques en ville et le bouclage des cycles biogéochimiques<sup>49</sup>.

Des démarches d'écologie industrielle et territoriale peuvent développer des mutualisations et synergies liées à l'eau. Des mutualisations d'approvisionnement et de traitement peuvent être développées ainsi que des synergies avec des usages de l'eau « en cascade » entre plusieurs acteurs.

<sup>44</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029186641&categorieLien=id>

<sup>45</sup> <https://www.ors-idf.org/nos-travaux/publications/reutilisation-des-eaux-usees-epurees.html>

<sup>46</sup> Cahier de L'Institut Paris Region numéro 158, pages 91 à 94, interview de Bernard de Gouvello (LEESU / CSTB), propos recueillis par Manuel Pruvost-Bouvattier : « Eaux de pluie et eaux grises, des ressources à valoriser ? »

<sup>47</sup> <https://www.leesu.fr/ocapi/les-projets/azuris/>

<sup>48</sup> <https://www.leesu.fr/ocapi/presentation/>

<sup>49</sup> Voir la thèse de Fabien Esculier « Le système alimentation / excréation des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques » <http://www.theses.fr/s119588>

**Les eaux usées constituent également une source potentielle d'énergies : énergie renouvelable avec la méthanisation des boues de stations d'épuration, et énergie de récupération avec la récupération de chaleur fatale des réseaux d'assainissement.** Pour récupérer et valoriser ces calories perdues, plusieurs pistes sont à explorer, comme la récupération de chaleur dans le bâtiment ou en sortie de ceux-ci (systèmes de récupération de chaleur de la douche ou du bain et connexion au ballon d'eau chaude, maisons individuelles, pieds d'immeuble, piscines, gymnases, hôtels) ou directement sur les réseaux d'assainissement.

Afin de promouvoir la récupération de chaleur et sa valorisation dans le bâtiment, plusieurs entreprises expertes de la récupération de chaleur sur les eaux usées ont créé une association *ValorEU*<sup>50</sup>. Au-delà de la promotion, l'association souhaite également intégrer la récupération de chaleur sur les eaux usées dans les futures réglementations françaises et européennes. L'arrêté du 2 septembre 2019 intègre les récupérateurs de chaleur sur douche comme une énergie renouvelable dans le bâtiment et donc dans le calcul de la réglementation thermique 2012.

*Le Réseau observatoire statistique de l'énergie en Île-de-France (ROSE) a intégré les résultats de l'étude « Potentiels de production et valorisation de chaleur fatale en Île-de-France » de l'ADEME Île-de-France. À travers la plateforme de visualisation Energif, les territoires peuvent identifier le gisement potentiel valorisable de chaleur fatale des collecteurs d'assainissement et en pied d'immeuble<sup>51</sup>. Ces gisements calculés pour l'année 2015 et estimés pour 2030 peuvent être mis au regard des besoins en basse température du territoire.*

Suez a développé la solution *Degrés Bleus* qui récupère la chaleur de réseaux neufs ou existants et la restitue à des systèmes de chauffage. La solution, testée sur le centre aquatique de Levallois-Perret, équipe désormais plusieurs lieux en Île-de-France : Palais de l'Élysée, groupe scolaire Wattignies et piscine Aspirant Dunant à Paris, Moulin du SIAHVY (siège du syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique de la Vallée de l'Yvette) à Saulx-les-Chartreux.

### 3.2.3 Énergies

Une politique d'économie circulaire partage ses enjeux avec une politique énergétique, à savoir la **réduction de la consommation (sobriété et efficacité énergétique), la diminution de la dépendance en matières premières**, et la **substitution des ressources non renouvelables** (combustibles fossiles et fissiles) **par des ressources renouvelables** (énergies renouvelables et de récupération et solutions de stockage).

#### 3.2.3.1 Promouvoir la sobriété et l'efficacité énergétique

À l'image du scénario *négawatt*<sup>52</sup>, il s'agit donc pour une collectivité territoriale de concentrer ses efforts et moyens vers la **sobriété énergétique** en premier lieu, celle-ci permettant des gains assez importants à l'échelle du consommateur mais aussi du territoire pour un investissement réduit. Les actions de sobriété énergétique<sup>53</sup> sont des actions qui réduisent la demande en énergie en modifiant la quantité ou la qualité de services énergétiques demandés de manière durable et en respectant les besoins fondamentaux des personnes. Cela passe par des actions de **lutte contre les gaspillages** sur son patrimoine (réseaux, bâtiments, éclairage public) et ses compétences (urbanisme aménagement, construction d'équipements, entretien des réseaux, etc.), et auprès des acteurs du territoire, consommateurs d'énergie (suivi des consommations et des factures, repérage des pertes, actions de réparation et d'économies d'énergies, accompagnement du changement pour favoriser et pérenniser des usages vertueux, changement des modes de transport, etc.). L'association *négaWatt* distingue ainsi plusieurs leviers de sobriété :

- **la sobriété structurelle**, qui consiste à créer, dans l'organisation de l'espace ou de nos activités, les conditions d'une modération de notre consommation (par exemple l'aménagement du territoire en vue de réduire les distances à parcourir pour accéder au travail, aux commerces etc.) ;
- **la sobriété dimensionnelle**, qui concerne le bon dimensionnement des équipements par rapport à leurs conditions d'usage (par exemple l'utilisation de véhicules adaptés, en poids, volume et puissance, aux usages de déplacements de proximité et de déplacements inter-urbains) ;
- **la sobriété d'usage**, qui porte sur la bonne utilisation des équipements en vue d'en réduire la consommation (par exemple l'extinction des systèmes de veille inutiles, la limite de vitesse sur route, ou encore l'extension de la durée de vie des équipements) ;
- **la sobriété conviviale ou coopérative**, qui relève d'une logique de mutualisation des équipements et de leur utilisation (par exemple les formules d'autopartage, ou l'encouragement à la cohabitation dans les logements ou les espaces de travail).

<sup>50</sup> <http://www.valoreu.fr/>

<sup>51</sup> <http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/?op=cfatale>

<sup>52</sup> <https://negawatt.org/scenario/>

<sup>53</sup> <https://www.arec-idf.fr/sobriete-energetique.html>

Il s'agit ensuite de développer les **politiques d'efficacité énergétique**. Celle-ci doit permettre de réduire la quantité d'énergie nécessaire à la satisfaction d'un besoin. **L'efficacité énergétique est principalement mise en œuvre dans le bâtiment** (optimisation des systèmes d'éclairage, de chauffage, de climatisation, production d'eau chaude sanitaire, substitution des sources énergétiques, etc.) auprès du patrimoine public et des opérateurs privés (bailleurs, copropriétaires, tertiaire, propriétaires, etc.), et le **transport** (amélioration et entretien du parc automobile, optimisation et réversibilité de la logistique, etc.). Les plans pluriannuels d'investissements des collectivités peuvent intégrer des actions autour de l'efficacité énergétique afin de lisser dans le temps les investissements liés aux travaux d'amélioration et intégrer le retour sur investissement dû aux baisses de consommation énergétique. La collectivité, en fonction de la taille de son patrimoine, peut également créer ou mutualiser un **poste d'économe de flux**, chargé de suivre et d'optimiser la consommation énergétique et de fluides dans le patrimoine de la collectivité.

### 3.2.3.2 Soutenir les énergies renouvelables

Les **énergies renouvelables** complètent ces deux premiers axes d'intervention, en améliorant le mix énergétique local et la dépendance du territoire, tout en créant de la valeur (valorisation de ressources locales peu ou pas exploitées) et des emplois locaux. En Île-de-France, les énergies renouvelables et de récupération à développer sont la **chaleur fatale** (issues de process industriels, d'incinérateurs, de data centers ou des eaux usées), la **géothermie** (avec des enjeux sur la préservation de la ressource géothermique, c'est-à-dire l'évitement des percées thermiques entre plusieurs sites d'exploitation géothermique) et les  **pompes à chaleur**, la **biomasse** avec la **méthanisation** et le **bois énergie** (permettant de valoriser des ressources locales de bois, paille, sous-produits agricoles, etc.) et le **solaires photovoltaïque**. La **biomasse** est l'énergie renouvelable présentant le plus d'interaction avec l'économie circulaire, permettant de valoriser des coproduits, sous-produits ou des ressources non utilisées et donc de créer ou diversifier des activités économiques (agriculture, élevage, restauration, paysage, sylviculture, etc.).

La collectivité peut soutenir des **projets locaux d'énergie renouvelable participatifs et citoyens**<sup>54</sup>. Ces projets contribuent à l'émergence et l'affirmation de l'économie circulaire sur un territoire. En captant une partie des richesses créées par l'exploitation d'une ressource locale et en la redistribuant au sein du territoire, ils dynamisent le tissu économique local, et réduisant en partie la dépendance du territoire aux énergies fossiles. Ils participent ainsi à l'amélioration du métabolisme territorial et à sa résilience. Aussi, ils permettent de sensibiliser et d'impliquer les citoyens dans la transition énergétique et l'économie circulaire de façon plus globale (sobriété énergétique, maîtrise énergétique, etc.). Leur cadre de gouvernance hybride permet de rayonner potentiellement sur d'autres types de projets locaux. La collectivité peut ainsi mettre à disposition du foncier, participer à la gouvernance et au tour de table financier des sociétés de projet, ou également d'en être à l'initiative.

### 3.2.3.3 Le bois énergie

Ressource potentiellement abondante selon les territoires, disponible localement, faiblement émettrice de gaz à effet de serre et particulièrement compétitive, le bois énergie présente de multiples avantages dans une perspective d'économie circulaire et de lutte contre le changement climatique. **La filière bois énergie francilienne**<sup>55</sup> (filière bois bûche et filière bois énergie industriel et collectif) est une filière émergente à coordonner avec les autres usages du bois à plus forte valeur ajoutée mais elle est freinée notamment par l'absence d'unité locale de transformation du bois (valorisation des coproduits et sous-produits) et le morcellement de la situation foncière forestière (les deux tiers de la surface boisée francilienne sont privés avec une multitude de propriétaires). **La ressource forestière francilienne est actuellement sous-utilisée**, les volumes de bois exploités et commercialisés en Île-de-France sont actuellement inférieurs à l'accroissement biologique naturel (les chiffres du Programme Régional de la Forêt et du Bois 2019-2029 en cours d'élaboration indiquent que 742 000 m<sup>3</sup> de bois sont prélevés sur 1,2 millions de m<sup>3</sup> d'accroissement biologique<sup>56</sup>). Le développement de chaudières biomasses industrielles, individuelles et collectives implique une demande croissance en bois énergie mais dont l'origine de la biomasse demeure mal connue (l'AREC et l'ADEME Île-de-France réalisent un suivi des projets de chaufferies biomasse en Île-de-France ainsi qu'une analyse des circuits d'approvisionnement mais seule l'origine géographique des structures d'approvisionnement est connue pour le moment). Les collectivités disposant de surfaces boisées sur leur territoire peuvent développer la filière bois énergie locale en travaillant avec les différents propriétaires (Office national de la forêt - ONF, Agence des espaces verts d'Île-de-France - AEV, communes, propriétaires privés). Ensemble, ils peuvent identifier des gisements de quantité et de qualité suffisante, faciliter le déploiement d'espaces de stockages du bois mutualisés afin de faciliter un séchage adéquat de la ressource, et structurer l'approvisionnement de chaufferies biomasses au plus près de la ressource en

<sup>54</sup> <https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/conditions-de-developpement-des-projets-denergie-renouvelable-participatifs-et.html>

<sup>55</sup> Pour aller plus loin, se référer à l'étude de l'AREC « Le bois : concurrences et complémentarités des usages des gisements forestiers en Île-de-France / Mai 2018 »

<https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/le-bois-concurrences-et-complementarites-des-usages-du-gisement-forestier-en-il.html>

<sup>56</sup> <http://driaaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/Le-programme-regional-de-la-foret>

développement des structures juridiques coopératives tels que des sociétés coopératives d'intérêt collectif (SCIC).



Chaudière biomasse du quartier Cochenec, Aubervilliers, 93. Crédit : AREC

### 3.2.3.4 La méthanisation

**La méthanisation** est un procédé biologique consistant à valoriser des matières organiques pour produire à la fois une énergie renouvelable (le biogaz) et un digestat pouvant être valorisé en amendement sur les terres agricoles. Actuellement, quatre filières de méthanisation coexistent : la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM, amenée à se développer avec l'obligation du tri à la source des biodéchets des ménages en 2025), les boues des stations de traitement des eaux urbaines, les biodéchets industriels (industries agro-alimentaires, grande distribution, restauration collective), les coproduits et sous-produits agricoles, cette dernière étant largement dominante. **Le biogaz** produit à partir des unités de méthanisation est valorisé principalement soit dans une unité de cogénération pour produire chaleur et l'électricité pour le site, soit après épuration et transformation en bio méthane en injection dans le réseau de distribution ou de transport de gaz naturel. Il pourra alors, par exemple, alimenter des stations bioGNV (gaz naturel pour véhicules), permettant de substituer une partie du gaz naturel non renouvelable par un gaz renouvelable et local. Les unités de méthanisation doivent toutefois être en proximité des gisements et des réseaux de transport et de distribution et posent des enjeux en termes de nuisance, d'acceptabilité, d'utilisation du digestat et donc de concertation en amont d'un projet d'installation.

**Les collectivités peuvent appuyer le développement de la méthanisation sur leur territoire** en triant à la source les biodéchets des ménages et de la restauration collective publique et en travaillant avec les acteurs économiques présents (agriculteurs, industries agro-alimentaires, restauration privée) pour valoriser les biodéchets méthanisables. Elles ont aussi un rôle pour faciliter l'émergence des projets.

*Le nouveau Plan Méthanisation adopté en novembre 2019 par le Conseil régional d'Île-de-France intègre la mise en place d'une animation territoriale ayant pour but de rassembler et de diffuser les informations et actualités relatives à la méthanisation ainsi que d'accompagner les porteurs de projet. Au 1<sup>er</sup> semestre 2020, un consorsium d'acteurs se structure pour créer un cercle régional des acteurs de la méthanisation. Cette instance stratégique d'échanges et d'informations pour les*

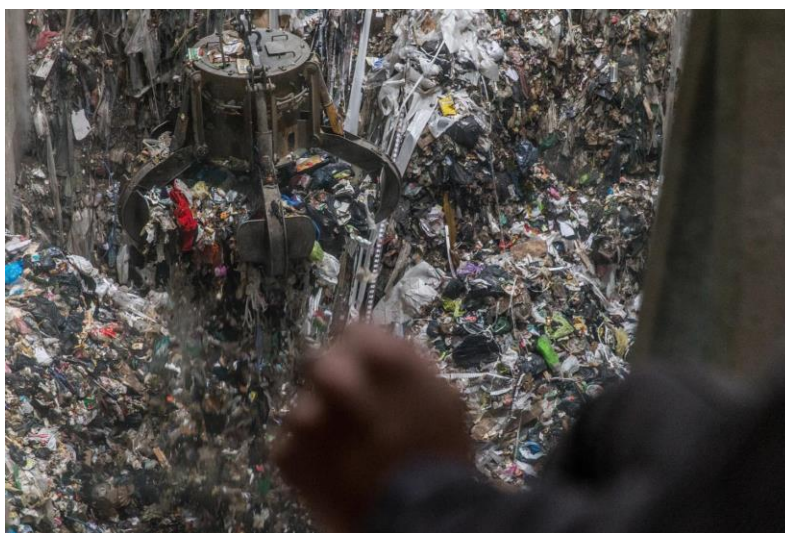
acteurs de la filière francilienne a pour objectif d'accompagner l'essor et la structuration de la filière du biogaz en Ile-de-France, en particulier pour développer la méthanisation agricole.



L'unité de méthanisation agricole Biogaz Meaux de Chauconin-Neufmontiers, 77. Crédit : AREC

### 3.2.3.5 Les énergies de récupération

L'économie circulaire (et la hiérarchie de gestion des déchets) implique une diminution de production des déchets à la source avec une meilleure écoconception et prévention des déchets, une consommation responsable (allongement de la durée d'usage, réparation, consommation collaborative, etc.) et une meilleure gestion des déchets priorisant le réemploi, la réutilisation et le recyclage. Dans la hiérarchie des modes de gestion des déchets, l'incinération avec valorisation énergétique est privilégiée à l'élimination par stockage ou à l'incinération sans valorisation énergétique, mais doit être activée seulement avec des actions de prévention, de réemploi, de recyclage. L'incinération est toutefois appelée à réduire ses impacts environnementaux (respect des valeurs limites d'émissions), à améliorer sa valorisation énergétique mais aussi à diminuer.



CIVIS 77, centre de tri et unité de valorisation énergétique, SMITOM Lombric. Crédit : AREC

En Île-de-France, il n'existe aujourd'hui pas de consensus sur l'évaluation des perspectives d'évolution des tonnages de déchets par rapport à l'incinération<sup>57</sup>. La place majeure de l'incinération dans le traitement des déchets en Île-de-France (les déchets ménagers et assimilés en Île-de-France sont incinérés à 63 %, recyclés à 21 % et stockés à 11,8 %) est contestée par les associations environnementales et riveraines de ces incinérateurs, celles-ci appelant à une meilleure prévention et gestion en amont des déchets pour éviter ce type de traitement. Un avis du Comité des Régions sur le rôle de la valorisation énergétique des déchets

<sup>57</sup> Voir par exemple l'enquête publique de mai-juin 2018 sur le projet de transformation du centre d'incinération d'Ivry-Paris XIII du Syctom <http://projet-ivryparis13.syctom.fr/>



dans l'économie circulaire<sup>58</sup> indique que des hauts objectifs de recyclage impliquent une baisse significative de l'incinération. Aussi, avec une meilleure prévention et séparation des déchets recyclables comme les biodéchets et les papiers cartons, le bilan environnemental de l'incinération s'aggraverait car la part de déchets considérés comme neutres en carbone diminuerait<sup>59</sup>. À l'inverse, le déploiement de la valorisation des biodéchets permettrait d'améliorer la performance énergétique de l'incinération en réduisant la part de biodéchets (comprenant de l'eau) dans les fours.

La quasi totalité des 18 unités d'incinération de déchets non dangereux (UIDND) d'Île-de-France valorise énergétiquement leurs installations, sous forme de **chaleur** (comme à Rungis ou Massy), sous forme d'**électricité** (comme à Carrières-sous-Poissy, Vert-le-Grand, etc.) ou **les deux avec la cogénération** (électricité et chaleur, comme à Ivry-sur-Seine, Issy-les-Moulineaux, Saint-Ouen, Créteil, Argenteuil, etc.). Toutefois, des gisements de chaleur fatale demeurent : le gisement basse température (inférieur à 90°C, c'est-à-dire les fumées en échappement de cheminée) et le gisement haute température (supérieur à 90°C, c'est-à-dire les flux de vapeur en sortie des fours). Les gisements haute température sont actuellement valorisés à 60 % sous forme d'électricité et de chaleur, principalement en zone urbaine dense avec l'installation historique conjointe d'un réseau de chaleur et des besoins immédiats de proximité en chauffage. Ces gisements dépendent d'une caractéristique essentielle, le pouvoir calorifique inférieur (PCI), indicateur de la quantité de chaleur produite lors de la combustion complète d'une unité de masse, pouvant être très variable selon la typologie des déchets (présence de biodéchets, déchets industriels, etc.). La qualité de la collecte et la valorisation en amont des biodéchets (contenant de l'eau et donc avec un PCI plus faible) sont donc essentiels pour améliorer le PCI et donc un gisement de chaleur de meilleure rendement. La stratégie énergie climat de la Région Île-de-France adoptée en 2018 propose d'optimiser la production d'énergie du parc des incinérateurs existants, de développer le développement des réseaux de chaleur associés et également d'expérimenter des projets de gazéification des combustibles solides de récupération et également de l'hydrogène (à l'instar des projets *H2SHIP* avec l'unité de valorisation énergétique Isséane à Issy-les-Moulineaux, et *H2IDF* avec l'unité de valorisation énergétique de Créteil)<sup>60</sup>.

La valorisation énergétique des déchets pourrait connaître une évolution majeure dans les années à venir avec la technologie de la **pyro-gazéification**. Les procédés de pyrolyse et gazéification (pyro-gazéification) sont des procédés de traitement thermique de matières relativement sèches à haute température et en absence d'oxygène. Ils transforment la matière carbonée en gaz (syngaz), huile ou charbon de synthèse. Ces produits à haute valeur énergétique sont ensuite valorisés dans une chaudière ou un moteur à combustion en substitution d'énergies fossiles, ou sous forme chimique pour la préparation de biocarburants. Ils proposent dans le cadre d'une gestion de proximité de nombreuses biomasses (biodéchets non méthanisables par exemple) et déchets non valorisables (comme les refus de tri par exemple) une valorisation énergétique plus large et diversifiée que l'incinération.

*Un groupe de travail PyroGaz du Comité stratégique de filière éco-industries animé par l'ADEME a réalisé une note stratégique en juin 2015 « Pyrolyse et gazéification, une filière complémentaire pour la transition énergétique et le développement de l'économie circulaire ». Celle-ci présente l'intérêt du développement des technologies de pyrolyse et gazéification en France, d'une part du point de vue de la valorisation des déchets – dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement – et d'autre part de la transition énergétique, sans oublier son impact sur la ré-industrialisation et la création d'emplois non délocalisables.*

La **pyro-gazéification** se place en complément de l'incinération, en permettant de réduire l'enfouissement et en parallèle d'opérations de tri en vue de la valorisation matière qui vont générer une augmentation des refus de tri. En 2013, *GrDF* a réalisé une étude indiquant que le potentiel technique de production de biométhane par la pyro-gazéification pourrait représenter d'un quart à plus de la moitié de la consommation de gaz naturel sur le territoire français d'ici 2050. De nombreux projets de sites de pyro-gazéification sont en développement par des industriels européens ou français. Des installations de petites et moyennes capacités peuvent être intégrées localement à proximité des gisements de déchets et de biomasse, ainsi que des besoins d'industriels.

Des procédés existants de recyclage peuvent créer des nouvelles ressources énergétiques, les **combustibles de substitution** : biocombustibles solides (déchets de bois non traité), combustibles issus de déchets dangereux (solvants, huiles, etc.), combustibles spécifiques (pneus, farines animales, etc.). Ces combustibles intéressants en termes de substitution peuvent néanmoins engendrer des impacts environnementaux à prendre en compte. Les acteurs industriels du traitement des déchets développent des unités de production de **combustibles solides de récupération** (CSR), issus des déchets d'activités

<sup>58</sup> Le Comité européen des régions a récemment adopté un avis sur le rôle de la valorisation énergétique des déchets dans l'économie circulaire

<https://cor.europa.eu/fr/news/Pages/what-role-for-waste-incineration.aspx>

<sup>59</sup> Se référer à l'évaluation environnementale du projet de PRPGD de la Région Île-de-France

[https://www.enquetes-publiques.com/Enquetes\\_WEB/FR/RESUME-F\\_awp?P1=EP19224](https://www.enquetes-publiques.com/Enquetes_WEB/FR/RESUME-F_awp?P1=EP19224)

<sup>60</sup> La Région souhaite investir dans des projets de déploiement d'une filière locale de production d'hydrogène à partir de la valorisation des déchets afin d'approvisionner les stations de distribution d'hydrogène pour la mobilité en Île-de-France.

économiques (DAE), d'une partie de déchets des ménages et assimilés non valorisés (DMA) et des encombrants en déchèterie ne pouvant être triés ou recyclés, évitant leur mise en incinération (dans un premier temps) ou leur mise en centre de stockage de déchets ultimes. Ce nouveau process est complémentaire à un centre de tri existant. Ces combustibles de substitution peuvent être utilisés dans les industries fortement consommatrices d'énergie fossile, comme les cimenteries. Une des possibles pistes à étudier pour les stratégies territoriales d'économie circulaire est par exemple **la récupération et la valorisation d'huiles alimentaires usagées (HAU)** afin de générer du biocombustible pour systèmes de chauffage de bâtiments ou d'industrie, bien que cette filière dépende du statut de déchet et du coût de la collecte et du recyclage par rapport aux coûts d'approvisionnement en combustibles fossiles.

Des activités industrielles de production ou de transformation peuvent produire de façon secondaire de l'énergie thermique non récupérée et utilisée. Celle-ci est alors rejetée dans le sol, l'eau ou l'atmosphère. On parle alors de **chaleur fatale**. Quatre grands gisements existent : les **réseaux d'eaux usées** (en sortie des bâtiments, sur les collecteurs, dans les stations d'épuration des eaux usées, dans les blanchisseries, etc.), la **chaleur fatale industrielle** (variable selon le type d'industrie), les **unités d'incinération de déchets non dangereux (UIDND)** et les **data centers**. Il s'agit donc pour un territoire et ses acteurs, notamment industriels d'identifier, de capter et de valoriser les gisements de chaleur fatale de son territoire.

*Une étude des potentiels de production et de valorisation de chaleur fatale en Île-de-France a été réalisée par l'ADEME Île-de-France en 2016<sup>61</sup> et permet pour les territoires et les acteurs, d'identifier, de caractériser des opérations existantes, des gisements maximaux de récupération et des besoins en chaleur. Elle présente également des leviers et freins techniques, juridiques et économiques et définit des **zones d'intérêts prioritaires**. Les données et cartes de cette étude sont intégrées dans Energif<sup>62</sup>, plateforme de mise à disposition des données du ROSE Île-de-France.*

Une collectivité s'engageant dans une stratégie territoriale d'économie circulaire (ou PCAET par ailleurs), dans le cadre de son diagnostic et sa cartographie des acteurs, peut donc étudier la caractérisation de son territoire et son potentiel de récupération de chaleur fatale en fonction des besoins locaux.

Autre énergie de récupération, la technologie en développement du **Power To Gas** est aussi une piste à développer en parallèle des projets d'énergie renouvelable électrique. Ceux-ci pouvant produire de l'électricité de façon intermittente et non corrélée aux besoins immédiats, la technologie permet de convertir l'électricité excédentaire, non stockable, en **hydrogène** (sous forme de dihydrogène), stockable par un procédé d'électrolyse de l'eau. Ce gaz hydrogène peut être ensuite utilisé directement pour des besoins électriques, pour des véhicules fonctionnant avec une pile à combustible, ou être injecté directement dans le réseau gaz pour décarboner en partie l'usage du gaz. Il peut être également transformé en méthane de synthèse après une étape de méthanation (en réaction avec du CO<sub>2</sub> capté par exemple auprès d'industries) et être également injecté dans le réseau de gaz ou dans les stations de distribution bioGNV. L'hydrogène peut également être produit à partir de biomasse non valorisée (cf. usine de production d'hydrogène R-Hynoca à Strasbourg).

*Une expérimentation de power-to-gas est en cours sur l'agglomération de Dunkerque, le projet GRHYD en lien avec les futurs parcs éoliens offshore, pour alimenter 200 logements en gaz naturel et hydrogène avec une injection au démarrage de 6 % d'hydrogène dans le réseau de distribution de gaz (20 % au maximum à terme).*

La Région Île-de-France, dans le cadre de sa stratégie énergie-climat, souhaite développer la filière hydrogène en Île-de-France pour la mobilité professionnelle, l'industrie et en relation avec le développement de projets locaux d'énergie renouvelables. Deux projets sont en développement en Île-de-France sur la production d'hydrogène à partir d'énergies de récupération. Il s'agit d'*H2ships* porté par *HAROPA Ports de Paris*, *CEMEX*, le *Syctom* pour produire de l'hydrogène à partir de l'électricité coproduite de l'unité de valorisation énergétique Isséane et fournir des bateaux à hydrogène à proximité. L'autre projet *H2IDF* consiste également à produire de l'hydrogène à partir de l'unité de valorisation énergétique de Créteil et l'utiliser via une station de distribution d'hydrogène à destination de véhicules à pile à combustible.

<sup>61</sup> <http://www.ademe.fr/etude-potentiels-production-valorisation-chaleur-fatale-ile-france>

<sup>62</sup> <http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/?op=cfatale>

### 3.2.4 Alimentation et agriculture

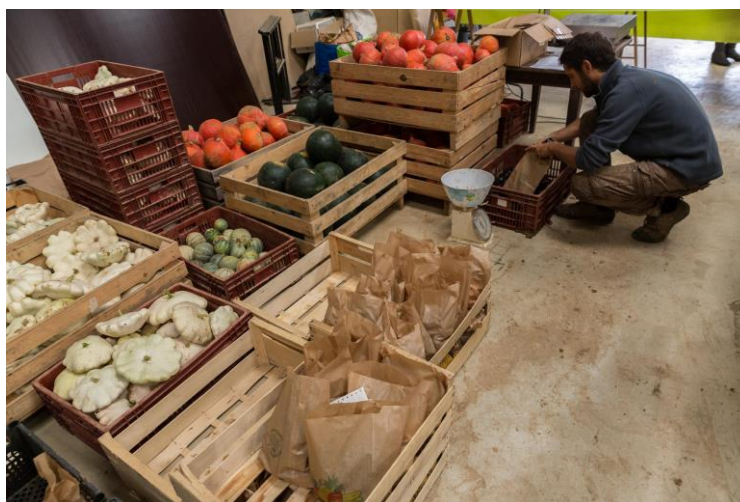
Le bilan de flux de matières de la Région Île-de-France en 2015 indique que la consommation totale de matières (ou empreinte matières, comprenant les flux indirects) de biomasse agricole et de produits alimentaires de l'Île-de-France est de 4,3 tonnes par habitant par an, à comparer avec la consommation totale de matières de l'Île-de-France (20 tonnes par habitant par an)<sup>63</sup>. **L'alimentation des franciliens pèse ainsi presque le quart de leur empreintes matières.**

En tant que flux majeur du métabolisme régional, **l'alimentation doit être un axe stratégique d'une stratégie d'économie circulaire.** Même si l'alimentation en soi n'est pas une compétence des collectivités territoriales hormis la restauration collective, celles-ci peuvent agir sur différents leviers vis-à-vis des piliers de l'économie circulaire et ainsi améliorer le métabolisme, notamment par le bouclage des cycles du carbone, de l'azote et du phosphore :

- préserver les terres agricoles sur le territoire ;
- favoriser un approvisionnement durable et local avec notamment les circuits courts alimentaires de proximité ;
- accompagner la transition vers des modes de production respectueux de l'environnement et sobres en ressources et le bouclage des cycles biogéochimiques ;
- lutter contre le gaspillage alimentaire ;
- capter et valoriser les biodéchets alimentaires.

#### 3.2.4.1 Favoriser un approvisionnement alimentaire durable et les circuits courts alimentaires de proximité

L'**approvisionnement alimentaire durable** recouvre différents aspects sur toute la chaîne alimentaire (production, transformation, distribution, commercialisation, fin de vie) : distance d'approvisionnement, conditions et impacts socio-économiques, hygiéniques et environnementaux de la chaîne d'approvisionnement, accès à une alimentation de qualité, régimes alimentaires, lutte contre la faim et la malnutrition, etc.



AMAP, Ferme Lafouasse, Pecqueuse, 91. Crédit : AREC

Comme indiqué, les collectivités n'ont que peu de marges de manœuvre sur tous ces aspects. Elles peuvent cependant agir directement sur l'approvisionnement de la restauration collective publique avec les différents leviers de la commande publique<sup>64</sup> ou via les relations partenariales avec leur délégataire. Elles peuvent aussi favoriser la mise en place de **circuits courts alimentaires de proximité**<sup>65</sup> en agissant sur différents leviers<sup>66</sup> (protection du foncier agricole, appui aux filières locales, commande publique, éducation et

<sup>63</sup> Vincent Augiseau, Sabine Barles, « *Bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015* », Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Laboratoire Géographie-Cités, CNRS, pour le compte de la Région Île-de-France

<sup>64</sup> Pour aller plus loin, voir le cahier technique de l'AREC (publié sous le nom ARENE Île-de-France) « Les produits locaux dans la restauration collective », 2016

<https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/les-produits-locaux-dans-la-restauration-collective.html>

<sup>65</sup> Etude « Les filières courtes de proximité au sein du système alimentaire francilien ». Décembre 2015, IAU

<sup>66</sup> Voir la plaquette de l'AREC (publié sous le nom ARENE Île-de-France) « Circuits courts alimentaires de proximité : des projets par et pour les territoires », 2016

<https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/circuits-courts-alimentaires-des-projets-par-et-pour-les-territoires.html>

sensibilisation, etc.), sensibiliser et éduquer les habitants à une consommation responsable, tout en appuyant le développement d'initiatives (lieux de consommation responsable, achats groupés).

L'apport des circuits courts de proximité dans le métabolisme francilien reste tout de même limité par plusieurs éléments de contexte : avant toute chose, la taille du bassin de consommation et l'offre (quantité et diversité des productions), la diversité des pratiques alimentaires dans une région dense et multiculturelle, l'importance de la restauration hors-domicile, la consommation d'aliments transformés au détriment de légumes et fruits frais, la place des systèmes de grande culture en région, tournés principalement vers les marchés nationaux ou internationaux. Le développement des circuits courts alimentaires de proximité implique ainsi nécessairement sur les territoires une diversification des systèmes de production afin de mieux correspondre aux besoins du territoire et en fonction de la qualité agricole des terres (fruits et légumes, viandes, œufs, produits laitiers, pommes de terre, légumineuses, produits transformés, etc.). Cette diversification des exploitations agricoles doit s'accompagner d'un changement vers **des modes de production respectueux de l'environnement et sobres en ressource (eau, plastique, fertilisants, combustibles fossiles, etc.)**. En ce sens, les cultures maraichères peuvent être potentiellement gourmandes en ressources en eau et plastiques (bâches, serres, etc.).

### 3.2.4.2 Faciliter des modes de production respectueux de l'environnement et sobres en ressources

Cette transition vers des modes de production respectueux de l'environnement et sobres en ressources (bas-intrants) est aussi centrale dans une stratégie territoriale d'économie circulaire. Les agricultures traditionnelles étaient fondées sur une économie circulaire avec notamment une valorisation maximale de ses coproduits ou sous-produits, sous forme d'alimentation animale, organique avec un retour au sol (compostage, fumier, paillage), matière avec les matériaux biosourcés pour la construction ou d'autres usages, ou énergétique (méthanisation, biomasse). D'autres enjeux liés à l'économie circulaire demeurent comme la consommation en ressources énergétiques, chimiques et minérales (avec les engrais de synthèse de type NPK<sup>67</sup> et pesticides) et en eau. Des enjeux biogéochimiques sont présents en Île-de-France du fait de la spécialisation des régions françaises et des grandes cultures à dominante céréalière en région et de la faible présence de l'élevage. Le système agricole dont dépend l'alimentation des franciliens perturbe les cycles de l'azote, du phosphore et du potassium et génère une dégradation importante de la qualité des ressources en eau (Barles *et al.*, 2010), notamment des grandes nappes souterraines du bassin parisien ou des eaux de surface. Sur le bassin parisien, le cycle de l'azote est bouleversé par l'utilisation abondante d'engrais azotés de synthèse, dépendant des énergies fossiles pour leur production<sup>68</sup>.

Au niveau mondial, la forte consommation d'aliments carnés issus de l'élevage intensif génère des pressions environnementales et des surconsommations de ressources (déforestation, soja, roches phosphatées, etc.) de façon indirecte et délocalisée (flux indirects du métabolisme territorial). En ce sens, l'apport de protéines végétales dans le régime alimentaire permet d'avoir un impact moindre, par des systèmes agricoles générant moins de transformation, d'intrants ou de terres. Selon les systèmes d'élevage (extensif, intensif) et l'environnement de production, les impacts diffèrent entre destruction de forêt primaire pour l'alimentation animale outre atlantique ou la captation de carbone par l'installation de prairies permanentes sur notre territoire.

Le contexte agricole de l'Île-de-France implique quelques contraintes quant au développement de filières locales de fruits et légumes. Dans un contexte de changement climatique et de ses conséquences en accès à la ressource en eau et rendement agricole, la culture céréalière prépondérante dans notre région est une de celles qui résistent le mieux aux effets du changement climatique en Île-de-France, comme l'augmentation des sécheresses et des fortes précipitations. De plus, la pression urbaine forte en région peut générer des phénomènes de vol dans les cultures, notamment dans les cultures maraichères et fruitières.

Afin d'améliorer le métabolisme et de diminuer les pressions sur l'environnement, les rapports de recherche<sup>69</sup> préconisent de façon concomitante **une diminution de la part des protéines animales dans la consommation totale** (par exemple avec le régime demitarien), **le développement de systèmes agricoles à bas intrants** (agriculture raisonnée, biologique, agro écologie, agroforesterie) et de **production de légumineuses fourragères pluriannuelles** comme les légumes secs ou la luzerne (permettant de mieux gérer et économiser l'azote ainsi que d'augmenter la part de protéines végétales en substitution des protéines animales), ainsi qu'un retour de la **complémentarité polyculture-élevage** (permettant de créer des boucles locales de valorisation et une diversification de la production).

<sup>67</sup> NPK représentent les abréviations des éléments chimiques azote, phosphore et potassium.

<sup>68</sup> Voir les différents travaux de recherche du programme PIREN-Seine : <https://www.piren-seine.fr/>

<sup>69</sup> Scénario Afterres 2050, Solagro

Programme PIREN-Seine, rapport de synthèse 2011-2015, « Quelle agriculture pour demain ? », volume 1, UMR

Une collectivité peut accompagner ces différents changements des modes de production en travaillant avec les agriculteurs, les organismes d'accompagnement agricole (Chambres d'agriculture, couveuses, établissements d'enseignement agricole, associations d'agriculture péri-urbaine, CIVAM, etc.), les collectivités compétentes en matière agricole ou en gestion de l'eau, notamment la Région Île-de-France (qui gère le fonds européen agricole pour le développement rural - FEADER, second pilier de la politique agricole commune - PAC) et l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Par exemple, les collectivités peuvent participer à l'élaboration des **mesures agro environnementales et climatiques (MAEC)** auprès des Régions, de la Chambre d'agriculture et des opérateurs de territoire. Elles peuvent également agir sur les projets d'installation, de transmission des exploitations agricoles avec la Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER), et appuyer le développement de filières locales.

### 3.2.4.3 Boucler les cycles d'azote et du phosphore

La perturbation des cycles de l'azote et du phosphore conduit à deux pics mondiaux imminents, celui de la production de phosphore et celui de la production d'engrais azotés synthétiques qui coïncide avec le pic carbone<sup>70</sup>. **Plusieurs travaux préconisent de façon prioritaire le bouclage des flux d'azote et de phosphore** en développant des systèmes de valorisation des sous-produits urbains (biodéchets, urines et excréments humains et animaux) pour la production d'amendements et d'engrais. **Une des pistes est la valorisation de l'urine, ressource locale et renouvelable** contenant majoritairement de l'eau mais aussi de l'azote et du phosphore, mais qui reste considérée comme un déchet ultime générant des coûts de traitement et des gaz à effet de serre dans les stations d'épuration par les processus de dénitrification et déphosphatation.

À l'échelle urbaine se pose une difficulté pour exploiter cette ressource : la séparation de l'urine des autres eaux usées en mélange dans les réseaux d'assainissement. Des solutions expérimentales sont développées par des entreprises innovantes comme la séparation à la source grâce à l'installation de toilettes permettant de distinguer le type de déjections dans des bâtiments ou sur l'espace public. Plusieurs bâtiments ou écoquartiers commencent à s'intéresser à ces solutions : le bâtiment Coriolis à la Cité Descartes, un bâtiment sur le campus de Paris Saclay et un futur bâtiment dans l'écoquartier Lavallée à Châtenay-Malabry. Extraire et valoriser le phosphore de l'urine de façon massive peut permettre également de limiter l'exploitation de mines de roches phosphatées dont les gisements sont limités et seront en déclin d'ici une dizaine d'années (pic du phosphore). Une stratégie territoriale d'économie circulaire pourrait de façon expérimentale mettre en place des actions de collecte séparée et de valorisation des urines et excréments afin de limiter la consommation de ressources non renouvelables, diminuer les impacts de l'utilisation de composés chimiques et améliorer le traitement des eaux.

### 3.2.4.4 Lutter contre le gaspillage alimentaire

**Les collectivités doivent lutter contre le gaspillage alimentaire**, permettant ainsi de réduire la demande en produits alimentaires par des actions de prévention et d'écoconception, et d'améliorer les flux alimentaires du métabolisme. Cela implique de responsabiliser et de mobiliser les producteurs, les transformateurs et les distributeurs de denrées alimentaires, les consommateurs et les associations. L'amélioration de la qualité des denrées agricoles facilite la prévention car elle permet de moins jeter. Une récente loi sur le gaspillage alimentaire (Loi du 11 février 2016)<sup>71</sup> a inscrit la lutte contre le gaspillage alimentaire dans le code de l'environnement et a défini un ordre de priorité des actions à mettre en œuvre :

- La prévention du gaspillage alimentaire,
- L'utilisation des invendus propres à la consommation humaine, par le don ou la transformation,
- La valorisation destinée à l'alimentation animale,
- L'utilisation à des fins de compost pour l'agriculture ou la valorisation énergétique, notamment par méthanisation.

La loi prévoit aussi l'inclusion, dans une politique de lutte contre le gaspillage alimentaire, d'actions de sensibilisation et de formation de tous les acteurs, de mobilisation des acteurs au niveau local, d'une communication régulière auprès des citoyens, en particulier dans le cadre des programmes locaux de prévention des déchets (PLPDMA).

*La Région Île-de-France dans le cadre de son précédent plan de prévention des déchets a élaboré un guide à destination des collectivités proposant un ensemble d'actions à mettre en place et des retours d'expérience autour de la lutte contre le gaspillage alimentaire<sup>72</sup>.*

Selon ses compétences (restauration collective, marchés et commerces locaux, culture et tourisme, action sociale, prévention et gestion des déchets, etc.), la collectivité peut mobiliser un certain nombre d'acteurs

<sup>70</sup> Will Steffen et al. «Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet», Science, 15 Jan 2015

<sup>71</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/2/11/AGRX1531165L/jo/texte>

<sup>72</sup> <https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/Gaspillage.pdf>

autour de la lutte contre le gaspillage alimentaire, celle-ci ayant connue une forte visibilité depuis quelques années. Plusieurs initiatives de lutte et de valorisation du gaspillage alimentaire ont été développées par des acteurs de l'économie sociale et solidaire, qui soient issus de l'entrepreneuriat social ou du tissu associatif.

### 3.2.4.5 Valoriser les biodéchets

Les biodéchets des collectivités sont majoritairement composés de deux catégories : **les déchets verts générés par l'entretien des espaces verts** (publics et privés) et les **biodéchets alimentaires issus des ménages, des activités économiques** (marchés et commerces, entreprises agro alimentaires ou restauration) **ou de la restauration collective** (public ou privée). Les déchets verts font l'objet d'une valorisation déjà ancrée dans les territoires avec le développement d'une collecte spécifique ou d'un dépôt en déchèterie, d'un broyage et d'un traitement par des plateformes de compostage. La valorisation des biodéchets alimentaires reste encore très peu développée. Elle ne doit intervenir qu'en dernière étape d'une politique de lutte contre le gaspillage alimentaire. Cette valorisation nécessite un tri à la source des biodéchets et se fait par un retour direct au sol par un compostage de proximité ou par la méthanisation dite territoriale. Ces biodéchets alimentaires sont à l'heure actuelle majoritairement en mélange dans les ordures ménagères et dans les déchets d'activités économiques et traités par les voies principale de valorisation, à savoir l'incinération ou le stockage. Ils sont concernés par les réglementations environnementale et sanitaire selon leur composition, exclusivement végétale ou contenant des matériaux d'origine animale. La valorisation sous forme de compost notamment pour les agriculteurs est encadrée par la réglementation agronomique concernant les fertilisants. En Île-de-France, plusieurs initiatives visent à développer le tri, la collecte et la valorisation des biodéchets alimentaires, notamment des activités économiques. L'entreprise sociale Moulinot Compost et Biogaz a expérimenté la collecte et la valorisation de 80 restaurateurs franciliens et a permis d'identifier freins et leviers quant au déploiement de la valorisation des biodéchets auprès des professionnels de la restauration.

#### **La France appelle à une généralisation du tri à la source des biodéchets en vue d'une valorisation.**

Les gros producteurs (exploitants agricoles, industries agroalimentaires, hypermarchés, restauration collective) sont obligés par la Loi Grenelle de trier et valoriser leurs biodéchets depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016. La Loi TECV oblige tous les autres producteurs et les collectivités organisatrices du service public de gestion des déchets à élargir le tri à la source aux biodéchets des ménages d'ici 2025. En Île-de-France, de nombreuses collectivités ont dans un premier temps favorisé la valorisation des biodéchets à l'échelle individuelle en distribuant des composteurs domestiques à leurs citoyens ou des poules, ou à l'échelle collective avec du compostage de proximité (dans un jardin partagé, dans l'espace d'une copropriété ou d'une résidence sociale ou dans des parcs publics). Des formations autour du compost avec des maîtres composteurs sont régulièrement organisées à destination des ménages et des entreprises locales. Plusieurs collectivités expérimentent dorénavant la collecte séparative des biodéchets, en porte à porte ou avec point d'apport volontaire pour une valorisation collective, à l'aide des syndicats de collecte et traitement des déchets. La Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise est historiquement la première collectivité à avoir mis en place une collecte séparée des biodéchets dès 1996 (majoritairement constitué de déchets verts). L'ADEME a publié en janvier 2018 un rapport de recommandations pour réussir la mise en œuvre du tri à la source des biodéchets<sup>73</sup>.

*Le Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers, dans le cadre de l'appel à projets Territoires zéro déchet zéro gaspillage (TZDZG), engage ses collectivités adhérentes à la collecte séparée. Parmi elles, trois arrondissements parisiens (1<sup>er</sup>, XII<sup>e</sup>, XIX<sup>e</sup>), l'EPT Est Ensemble, l'EPT Paris Est Marne & Bois, l'EPT Grand-Orly Seine-Bièvre ont lancé des expérimentations de collecte séparée des biodéchets en milieu urbain.*

**Le futur développement de la collecte des biodéchets des ménages doit également permettre d'accélérer le développement d'unités territoriales de méthanisation** pouvant accueillir tous les types d'intrants. L'acceptation sociale, la qualité des intrants et la valorisation des digestats restent des points complexes de ce type de projet. Les unités de méthanisation ont mis en place des systèmes pour améliorer la qualité du digestat restant (après méthanisation) pour faciliter sa valorisation organique auprès des agriculteurs. Le groupe de travail « *méthanisation* » issu du Plan climat de la France travaille à la création d'une norme adaptée et dédiée aux digestats comme il en existe une sur le compost. Le code rural encadrera la sortie du statut de déchet de l'ensemble des matières fertilisantes et supports de culture fabriqués à partir de déchet (et biodéchets), comme les digestats. La définition d'une stratégie territoriale d'économie circulaire peut ainsi constituer le cadre d'échanges, de concertation et de montage de projets de valorisation des biodéchets du territoire.

<sup>73</sup> <https://www.ademe.fr/comment-reussir-mise-oeuvre-tri-a-source-biodechets>

### 3.2.4.6 L'agriculture urbaine

La dynamique actuelle de l'agriculture urbaine en Île-de-France<sup>74</sup> est intéressante par rapport à l'économie circulaire à plusieurs niveaux. Sa première vertu est de reconnecter les citoyens au monde agricole et aux enjeux agricoles et alimentaires par des actions de sensibilisation. Ensuite, l'agriculture urbaine dans de nombreuses initiatives valorise des biodéchets urbains de proximité par le compostage et la réalisation de substrats (comme par exemple l'entreprise *La Boîte à Champignons* qui produit des champignons à partir de marc de café collecté et transformé en substrat), intègre une gestion de l'eau pluviale par de l'infiltration, récupération et stockage, peut récupérer de la chaleur fatale d'un bâtiment par des serres sur les toits ou peut permettre de régénérer des sols fertiles en milieu urbain. Par son action de rafraîchissement au même titre que la végétation des villes (albédo, évapotranspiration, ombrage, etc.), elle peut contribuer à la lutte contre les îlots de chaleur urbains et ainsi diminuer le recours à la climatisation, fortement consommatrice d'énergie et productrice de chaleur fatale.

L'agriculture urbaine est d'abord multifonctionnelle (production alimentaire, services écosystémiques, loisirs, insertion, éducation, etc.) et multi formes (ferme périurbaine, jardin collectif, micro ferme multi activité, serre et système indoor, jardins et poulailler privés). Certaines formes d'agriculture urbaine n'utilisent que peu voire pas d'intrants chimiques (fertilisants et pesticides). Les systèmes de production hors-sol peuvent fonctionner en système d'eau fermé (hydroponie, aquaponie, bioaponie, etc.), générant des économies de ressources en eau et en intrants par rapport à l'agriculture conventionnelle. Ce bilan peut toutefois être variable selon les formes d'agriculture urbaine pouvant nécessiter des besoins en béton, verre et plastique ou de lumière pour des cultures « indoor » et de chaleur pour des serres. Là aussi, il s'agit de privilégier les formes respectueuses de l'environnement et des ressources. Ces différentes formes d'agriculture urbaine agissent ainsi sur l'économie circulaire par l'écoconception des systèmes de production, le recyclage des déchets urbains, la sobriété en ressources de leurs modèles et la création de nouvelles ressources territoriales.

Toutefois, l'agriculture urbaine présente des limites vis-à-vis des flux alimentaires du métabolisme territorial : capacités de production et surfaces cultivables limitées (dents creuses, toitures, terrasses, friches, murs, etc.) par rapport à la taille du bassin de consommation, diversité des pratiques alimentaires, manque de structures de transformation, etc. Elle ne peut agir qu'à la marge sur les flux alimentaires franciliens et ne peut prétendre à une autosuffisance alimentaire en milieu urbain. Il ne s'agit toutefois pas de l'exclure d'une stratégie territoriale d'économie circulaire car elle participe pour d'autres aspects à l'amélioration du métabolisme actuel et futur et permet une visibilité et une compréhension forte des thématiques associées à l'économie circulaire par rapport aux citoyens et acteurs du territoire (approvisionnement durable, écoconception, consommation responsable, réemploi, réutilisation, recyclage, valorisation des biodéchets, optimisation du foncier en ville, préservation du foncier agricole, etc.).

### 3.2.4.7 Préserver le foncier agricole

Enfin, une stratégie territoriale d'économie circulaire doit agir sur la **préservation d'une ressource non renouvelable : le foncier agricole**. On estime qu'en France un département est artificialisé tous les sept ans et plus de 590 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers disparaissent chaque année en Île-de-France (chiffres du Mode d'occupation du sol de L'Institut Paris Region de 2012-2017 – MOS<sup>75</sup>). Le foncier agricole a été trop longtemps considéré comme une réserve foncière pour le développement de la ville, au détriment de sa capacité de production alimentaire et de génération de services écosystémiques. Pour cela, plusieurs outils existent comme les démarches de planification (SCOT, PLU), des outils de protection (périphérie régionale d'intervention foncière – PRIF, géré par l'Agence des Espaces Verts, zone agricole protégé - ZAP, périmètre de protection des espaces agricoles et naturelles de proximité – PPEANP) ou des outils fonciers avec la SAFER (veille et études foncières, achats, gestion, entretien des terres, acquisition amiable, droit de préemption, etc.). *Terre de Liens* a élaboré un guide complet destiné aux collectivités pour protéger le foncier agricole<sup>76</sup>.

*Pour aider les acteurs de l'aménagement à mieux prendre en compte les espaces ouverts dans l'élaboration des documents d'urbanisme locaux (SCoT, PLU) et tout autre projet de territoire, L'Institut Paris Region et la direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France (DRIAFAF), avec le soutien de la Région Île-de-France, ont développé une méthode opérationnelle intitulée « analyse fonctionnelle des espaces ouverts »<sup>77</sup> dont l'objectif est de concilier développement urbain et préservation des espaces ouverts, afin de construire un projet de territoire partagé, équilibré et durable.*

<sup>74</sup> Voir la note rapide de L'Institut Paris Region et de l'Agence régionale de la biodiversité « L'agriculture urbaine au cœur des projets de ville : une diversité de formes et de fonctionnes », juin 2018

<sup>75</sup> <https://www.institutparisregion.fr/mode-doccupation-du-sol-mos.html>

<sup>76</sup> <https://terredeliens.org/Guide-Agir-sur-le-foncier-agricole-un-role-essentiel-pour-les-collectivites-locales.html>

<sup>77</sup> [https://www.institutparisregion.fr/environnement/espaces-ouverts/analyse-fonctionnelle-des-espaces-ouverts/page\\_editions/4.html](https://www.institutparisregion.fr/environnement/espaces-ouverts/analyse-fonctionnelle-des-espaces-ouverts/page_editions/4.html)

### 3.2.5 Aménagement et construction

L'aménagement et la construction requièrent des flux de matières en Île-de-France 2 tonnes par habitant par an sur les 6,5 tonnes par habitant par an du métabolisme (en consommation physique de matières), ce qui en fait un des flux majeurs régionaux<sup>78</sup>. Même si ces flux de matières (granulats, matériaux de construction, etc.) sont principalement additionnés au stock urbain ou en renouvellement de celui-ci (renouvellement urbain), ces matériaux de construction consomment des ressources non renouvelables et finies dont l'extraction génère des impacts sur l'environnement et des conflits d'usage du sol, émettent des gaz à effet de serre et génèrent une forte production de déchets. Les besoins de développement du territoire consomment une autre ressource non renouvelable, le foncier. À l'instar des autres flux de matières, l'économie circulaire dans l'aménagement et la construction doit permettre de répondre à plusieurs macros enjeux : la réduction de la consommation de ressources non renouvelables et finies, la substitution des ressources non renouvelables par des ressources renouvelables, la réhabilitation ou reconstruction de la ville sur la ville. Ces enjeux se posent à plusieurs échelles, de l'extraction de ressources (carrières) au stockage de déchets du bâtiment (installations de stockage de déchets inertes, non dangereux et dangereux), de l'extension urbaine au renouvellement de la ville, à l'écoconception des bâtiments et leur réversibilité, de l'utilisation de matériaux alternatifs et non toxiques (réemployés, recyclés, biosourcés ou géosourcés) à la déconstruction pour assurer un meilleur réemploi et recyclage des matières déjà extraites. L'économie circulaire nécessite également une sanctuarisation de l'espace au cœur des villes pour garantir le déploiement et le maillage des équipements nécessaires (centres de tri, ressourceries, installations de collecte, recyclage et stockage de matériaux, ateliers de réparation, etc.). En soi, l'économie circulaire appelle les territoires à reconsidérer activités extractives, productives ou de traitement des déchets dans le territoire et à mieux les intégrer<sup>79</sup>.

#### 3.2.5.1 La sobriété foncière en première ligne

L'aménagement d'un territoire est le résultat d'un croisement complexe entre géographie, environnement, histoire, développement et choix de planification urbaine. Les marges de manœuvre dans des espaces déjà construits des collectivités passent ainsi par ses choix de planification. Au-delà des compétences liées à l'aménagement, une collectivité est souvent propriétaire d'un patrimoine ou en maîtrise d'ouvrage de projets (écoles, bâtiments administratifs, lieux sportifs et culturels, etc.) et en relation avec les différentes maîtrises d'ouvrage et constructeurs sur son territoire, qu'ils soient publics ou privés. La stratégie territoriale d'économie circulaire doit mobiliser les différentes collectivités et structures compétentes en matière d'aménagement du territoire (Région, intercommunalités, communes si compétentes, établissements publics d'aménagement, sociétés d'économie mixte locales, bailleurs, constructeurs privés, État, etc.). La stratégie peut infléchir les différents projets sur le territoire via des outils de mobilisation comme les chartes d'engagement, des clauses et critères dans des appels à projet / d'offre, ou des conventions d'objectifs avec aménageurs / promoteurs.

*Les EPT Plaine Commune et Est Ensemble ont développé des chartes « économie circulaire », co-élaborées avec les partenaires locaux de l'aménagement et de l'habitat, dans le cadre de leurs stratégies d'économie circulaire.*

Les collectivités compétentes en matière de planification urbaine peuvent intégrer des orientations et clauses relatives à l'économie circulaire dans leurs documents de planification (PLUi et SCOT). Ceux-ci peuvent y contribuer en favorisant le renouvellement urbain et l'exploitation du foncier bâti existant (réutilisation, recyclage) et en mutualisant les espaces et services (écologie industrielle et territoriale, consommation collaborative, etc.) afin de réduire les surfaces nécessaires et améliorer les taux d'utilisation. L'augmentation de la population, le parcours résidentiel en mutation et la tertiarisation de l'économie engendrent des fortes demandes de construction de logements et de bâtiments de bureaux. À l'échelle territoriale, il s'agit de pouvoir répondre à ces demandes tout en limitant la prédation de ressources finies, comme le foncier agricole et les matières premières. Pour cela, la collectivité doit en premier lieu privilégier la réhabilitation du bâti existant ou la reconstruction de la ville sur la ville, en densifiant, requalifiant les espaces et réutilisant les dents creuses, friches, en rénovant le parc existant ou en favorisant la déconstruction à la place de la démolition. Ces différentes actions permettent de maximiser l'usage et allonger la durée de vie des matières déjà extraites et préserver l'extraction de ressources finies et non renouvelables.

<sup>78</sup> Vincent Augiseau, Sabine Barles, « Bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015 », Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Laboratoire Géographie-Cités, CNRS, pour le compte de la Région Île-de-France

<sup>79</sup> Voir la note rapide « Vers une approche métabolique des espaces urbains », novembre 2019, L'Institut Paris Region





Réhabilitation de la Halle Pajol, Paris 18. Crédit : AREC

Par exemple, le PLUi ou PLU doit analyser, dans le rapport de présentation, la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales existantes (art.L.151-4°CU). Il doit définir dans les orientations d'aménagement de programmation (OAP) des actions permettant le renouvellement urbain et assurant le développement de la commune et fixer un échéancier prévisionnel de l'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser et de la réalisation des équipements correspondants (art.L.151-71° et 3°CU). Cela peut passer par une augmentation des droits à construire prévus dans le règlement (surélévation par exemple) et également par une facilitation des changements d'usage en les dispensant de formalité par exemple. Il peut imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées (coefficient de pleine terre) ou éco-aménageables afin de contribuer au maintien de services écosystémiques (captation, rétention et infiltration de l'eau, albédo, rafraîchissement, alimentation locale, etc.).

Aussi, un PLUi peut traduire dans les modalités d'aménagement du territoire **des objectifs relatifs à l'écoconception du bâti** (utiliser des matériaux de construction biosourcés, performance énergétique, anticiper la gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition du bâtiment) ou **des objectifs relatifs à la mutualisation d'équipements et de réseaux entre entreprises** (eau, énergie, chaleur, déchets, transports). Celle-ci passe par exemple une possibilité d'imposer une mixité des destinations et des sous-destinations au sein d'une construction ou d'une unité foncière (art.R.151-37 1°CU) ou un recensement des possibilités existantes de mutualisation (présence d'un réseau de chaleur ou de froid, d'un *smart grid*, etc.). L'écoconception peut permettre des bonus de constructibilité (art.L.151-28 CU).

L'articulation (compatibilité ou prise en compte) des documents d'urbanisme avec les documents de planification comme les plans régionaux de prévention et gestion des déchets (PRPGD), les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) ou les plans climat air énergie territoriaux (PCAET) constitue un levier pertinent pour décliner les objectifs d'une stratégie territoriale d'économie circulaire. Cette articulation nécessite une culture commune entre professionnels et donc un dialogue avec les autorités compétentes en matière d'aménagement et d'urbanisme.

### 3.2.5.2 Éco-concevoir les bâtiments

De plus en plus d'architectes et constructeurs s'intéressent à l'économie circulaire pour réduire l'empreinte carbone et matières du bâtiment et améliorer sa frugalité<sup>80</sup>, développer des nouvelles pistes d'utilisation de matériaux issus du réemploi ou du recyclage ou des matériaux biosourcés et générer moins de déchets dans un secteur à forte responsabilité. À l'échelle du bâtiment, l'économie circulaire implique de penser l'écoconception aux différentes phases d'une opération, dans une approche cycle de vie (programmation, conception, construction, exploitation, seconde vie, déconstruction). Cela passe entre autres par une recherche de frugalité et d'optimisation des ressources utilisées (intensification des usages et des espaces multifonctionnels, recherche de mutualisations, prise en compte de l'énergie grise, identification de ressources locales, développement de l'économie de la fonctionnalité), une performance énergétique accrue (sobriété et efficacité énergétique, énergies renouvelables et de récupération) pour un bâtiment passif et producteur d'énergie, une gestion des déchets de chantiers optimale, une incorporation des matériaux biosourcés, géosourcés ou issus du réemploi et du recyclage et non toxiques, une prise en compte la fin de vie ou la réversibilité des usages.



Maison à ossature bois et à énergie solaire, Bouray-sur-Juine, 91. Crédit : AREC

*Le projet européen BAMB « Buildings as material banks » du programme H2020 vise à construire des bâtiments démonstrateurs, constituer une boîte à outils pour réduire la quantité de déchets de démolition et réduire l'utilisation de matières premières vierges. Plusieurs projets sont développés par un regroupement d'acteurs publics et privés pionniers de l'économie circulaire comme les passeports de matériaux, des designs de bâtiments réversibles, des process de gestion des données à l'échelle du bâtiment, des nouveaux modèles économiques du bâtiment, etc. Un site dédié du projet propose un centre de ressources sur l'ensemble de ces thématiques<sup>81</sup>.*

De nombreux constructeurs proposent une approche globale de l'économie circulaire, permettant leur différenciation dans un milieu concurrentiel et une prévention des tensions sur l'approvisionnement en ressources. De nombreux projets publics et privés centrés autour de l'économie circulaire se développent en Île-de-France :

- L'association *Circolab*<sup>82</sup>, regroupement de maîtres d'ouvrages s'engageant dans l'économie circulaire avec ces objectifs : rénover pour réduire à la source la consommation de matières premières, réparer pour rallonger la durée de vie, réemployer des produits non neufs, réutiliser après reconditionnement des matériaux et produits en fin de vie, recycler les déchets.
- Le projet *Cycle Terre*, lauréat des Démonstrateurs industriels pour la ville durable, porté par Grand Paris Aménagement et la Ville de Sevran, en partenariat avec quatre laboratoires de recherche, un cabinet d'architecture, un promoteur immobilier (*Quartus*) et un organisme de formation. *Cycle terre* projette de réutiliser la terre issue de l'excavation des déblais des chantiers du Grand Paris Express à proximité immédiate des chantiers pour créer une filière de matériaux en terre crue. Une expérimentation est prévue à proximité la future gare Sevran-Livry

<sup>80</sup> <https://www.frugalite.org/fr/le-manifeste.html>

<sup>81</sup> <https://www.bamb2020.eu/>

<sup>82</sup> <http://circolab.eu/>

de la ligne 16 avec l'installation d'une usine de tri des terres extraites et de production de matériaux en terre crue (brique de terre compressé, panneaux d'argile, terre allégée, enduits).

- La *Manufacture-sur-Seine* de *Quartus* à Ivry-sur-Seine et lauréat du concours « *Réinventer la Seine* » qui propose une approche multi-usages, recycle les bassins filtrants et le patrimoine industriel d'une ancienne usine des eaux et qui utilise le matériau terre crue (issue des chantiers du Grand Paris) en partenariat également avec le projet *Cycle Terre*.
- La reconversion (déconstruction et réhabilitation) de l'ancienne usine *Sanofi* à Bagneux en projet urbain mixte par *Bouygues Immobilier* et *Linkcity*, qui souhaitent revaloriser plus de 80 % des matériaux présents sur le site issus du gros œuvre ou du second œuvre (lampes, béton, portes en bois, etc.), suite à un référencement de tous les matériaux présents (diagnostic ressources) et une mobilisation d'acteurs de l'économie circulaire et une méthodologie de recyclage et de valorisation.
- Les différents projets de *Bellastock*, association d'architecture expérimentale : *Actlab*, laboratoire de réemploi de matériaux issus de la déconstruction des entrepôts de L'Île-Saint-Denis, la *Ferme des possibles* à Stains avec le réemploi de matériaux issus de la démolition des usines Babcock de la Courneuve, l'*Usine Mobile* pour recycler les débris du Grand Paris Express avec *CRAterre* (laboratoire spécialiste de la construction en terre)

L'écoconception en fonction de l'économie circulaire peut également s'inscrire et être valorisée dans des processus de labellisation ou de reconnaissance, comme les labels HQE, BREEAM, BBCA, E+C-, Bâtiment biosourcé ou Bâtiment durable francilien. L'économie circulaire dans ces labels peut être mentionnée comme une des cibles à atteindre ou comme un critère d'innovation et permet à défaut de répondre à plusieurs cibles des différents référentiels : gestion des déchets, approvisionnement durable, approche en cycle de vie ou coût global, énergie grise, utilisation de matériaux alternatifs et sobres en énergie et carbone, etc. À l'heure actuelle, seule une labellisation internationale est spécifique à l'économie circulaire, le label *C2C (Cradle To Cradle)* avec un système de référencement<sup>83</sup>. Plusieurs bâtiments franciliens sont labellisés ou en cours de labellisation *C2C* : l'université Deloitte à Bailly-Romainvilliers, les projets d'immeuble « *Ré-Alimenter Masséna* » à Paris XIII, de parc biomimétique *Ecotone* à Arcueil et du nouveau siège social de Vinci à Nanterre, tous trois issus de Réinventer Paris et la Métropole.

*La démarche BAZED (Bâti zéro déchet) a été développée par le Centre Technologique NOBATEK, l'association ARMINES et l'agence d'architecture XB Architectes et cofinancée par l'ADEME afin de promouvoir la conception et construction zéro déchet à toutes les étapes du cycle de vie des bâtiments<sup>84</sup>. BAZED a pour vocation de créer des connaissances et outils pour la maîtrise des bonnes pratiques de conception sur les déchets et les ressources à toute les étapes du cycle de vie des bâtiments et d'initier une dynamique concertée des acteurs (maîtrise d'ouvrage, acteurs de la conception, maîtrise d'œuvre, certificateurs, industriels). Le site du projet propose un ensemble de recommandations opérationnelles (conservation, réemploi, démontabilité, évolutivité, réutilisation, entretien / maintenance, chantier zéro déchet), des retours d'expériences de projets exemplaires nationaux ou internationaux, des solutions techniques sur les différentes parties du bâti (structure, enveloppe, aménagement intérieur, équipements techniques, etc.). En Île-de-France, le site recense la réhabilitation de la Halle Pajol, la construction de 35 maisons évolutives et modulables à Chanteloup-en-Brie par Bouygues Immobilier et l'EPA Marne, ou le Pavillon Circulaire, une salle de conférence éphémère construite à partir de matériaux réemployés.*

### 3.2.5.3 Utiliser des matériaux réemployés, recyclés, biosourcés et géosourcés

L'utilisation de matériaux réemployés ou recyclés dans la construction est peu développée en France, en raison d'un corpus réglementaire difficile à faire évoluer et d'un marché encore faible. Les matériaux recyclés sont quant à eux bien utilisés dans le secteur des travaux publics (notamment pour les sous-couches routières et le terrassement). Les matériaux issus du gros œuvre (béton et ferrailles) peuvent être valorisés dans le marché de l'acier et ferrailles pour les métaux ou le recyclage en sous-couche routière ou incorporés dans la refabrication du béton. Les déchets du second œuvre sont encore peu valorisés et majoritairement enfouis en installation de stockage. Pour créer des conditions favorables au marché du réemploi ou du recyclage des matériaux de construction, la commande publique peut avoir un rôle à jouer pour initier l'utilisation de matériaux réemployés ou recyclés. Des freins assurantiels demeurent notamment sur le réemploi des matériaux (sans altération ou transformation par rapport au recyclage) comme la garantie décennale ou dommage ouvrage.

*L'ADEME dans le cadre du programme national de prévention des déchets 2014-2020 a réalisé une étude sur l'identification des freins et leviers au réemploi des produits et matériaux de*

<sup>83</sup> <https://c2c-buildings.net/>

<sup>84</sup> <http://www.bazed.fr/>

**construction**<sup>85</sup>. Ces freins et leviers traitent de la responsabilité des producteurs (constructeurs ou maîtres d'ouvrage selon le type d'ouvrage et le temps du chantier) et utilisateurs de produits et matériaux réemployés, des garanties quant à leur qualité et des conditions d'assurances inhérentes au réemploi des matériaux et produits de construction.

Cette utilisation ne peut se faire qu'avec un développement des filières de réemploi, de collecte et de valorisation des matériaux issus de la déconstruction des bâtiments. Il s'agit d'identifier les acteurs et ressources locales disponibles. L'EPT Plaine Commune dans le cadre de sa stratégie territoriale cherche à développer une filière locale de réemploi de matériaux de construction et déconstruction, en articulation avec ses nombreux chantiers de renouvellement urbain du territoire. L'EPT Est Ensemble avec son étude de métabolisme territorial a réalisé également une étude sur la qualification du stock bâti et des matériaux présents et des déchets générés sur les projets de renouvellement urbain et de déconstruction. Elle a associé à ces travaux une cartographie des acteurs du réemploi et des filières de gestion des déchets du bâtiment

*En 2019, l'EPT Est Ensemble a créé une charte à destination des aménageurs, bailleurs, promoteurs et acteurs de l'immobilier afin de les inciter à des pratiques plus économiques en ressources et en énergie : favoriser la réhabilitation, le réemploi de matériaux, l'utilisation de matériaux biosourcés et valoriser le foncier temporairement inoccupé. La charte a été élaborée en collaboration avec les principaux opérateurs du territoire (Seine-Saint-Denis Habitat, SOREQA, Quartus, Nodi, Sequano aménagement). Elle comprend quatre piliers d'action : préférer la réhabilitation à la démolition, réemployer les matériaux et utiliser des matériaux biosourcés, valoriser le foncier et le bâti inoccupés pendant le temps de développement du futur projet, notamment à travers les friches TempO' d'Est Ensemble (appel à projet d'urbanisme transitoire), anticiper la fin de vie dès la conception des constructions. Les signataires s'engagent à promouvoir et mettre en œuvre des piliers d'actions et à contribuer à la levée des freins techniques, juridiques, assurentiels ou d'organisation.*

**Plusieurs plateformes se sont développées pour faciliter le réemploi des matériaux de construction et du second oeuvre**, à la fois via des systèmes de marchés aux matériaux (*Marketplace*) mais aussi via des services d'accompagnement (diagnostic ressources, mise en relation, formations, accompagnement de la dépose, contractualisation, etc.). On peut citer *Néo-Eco*<sup>86</sup> qui propose un accompagnement complet en ingénierie sur le réemploi des matériaux, *Batidon* qui permet d'évacuer des surplus et déchets en faisant des dons aux associations (notamment avec les initiatives d'auto réhabilitation accompagnée), *Cycle Up*<sup>87</sup> qui recherche des ressources et organise les transferts, *Hesus*<sup>88</sup> sur l'évacuation et valorisation des terres et des matériaux de chantier, *Imaterio*<sup>89</sup> et *Matabase*<sup>90</sup> qui sont des bourses aux matériaux et déchets de chantier.

*Le centre de ressources « matériauxréemploi.com »<sup>91</sup> effectue une veille et une actualité autour du réemploi des matériaux de construction, en valorisant les différentes réalisations architecturales.*

**Les matériaux biosourcés** sont des matières premières renouvelables de substitution aux matières premières non renouvelables qu'elles soient minérales ou issues de la pétrochimie. Ces matériaux biosourcés (bois, paille, chanvre, ouate de cellulose, liège, miscanthus, lin, colza, terre crue, laine de mouton, coton recyclé, etc.) s'inscrivent dans plusieurs objectifs cohérents vis-à-vis de l'économie circulaire : valorisation de ressources locales et création d'activités, diversification des activités agricoles et sylvicoles locales, recyclage de déchets locaux, stockage du carbone, faible énergie de transformation. Ils contribuent aux labellisations comme « Bâtiment biosourcé » ou « E+C- » par leurs performances énergétiques et leurs stockages du carbone par nature. Ils peuvent servir à différents usages pour la construction ou la rénovation : gros œuvre, isolants, mortiers et bétons, peintures, revêtement des sols, ameublement, décoration, etc. Les collectivités dans leurs opérations d'aménagement, leurs documents de planification mais aussi dans leurs relations avec les agriculteurs peuvent développer ces filières locales en assurant des débouchés locaux. En Île-de-France, plusieurs acteurs se sont rassemblés pour promouvoir et développer ces filières : le *Collectif Paille Île-de-France* qui vise à promouvoir et démocratiser l'emploi de la paille dans la construction à l'échelle régionale, *Francilbois* qui fédère l'ensemble des professionnels de la filière forêt bois et qui anime le réseau *Prescription Bois* visant à promouvoir l'utilisation du bois dans la construction, *Construire en Chanvre Île-de-France* qui promeut l'utilisation du chanvre dans la rénovation du bâti ancien ou la construction neuve. L'Île-de-France dispose également de structures de production, *Gâtichanvre* et *Planète Chanvre*.

<sup>85</sup> <https://www.ademe.fr/identification-freins-leviers-reemploi-produits-materiaux-construction>

<sup>86</sup> <https://www.neo-eco.fr/>

<sup>87</sup> <https://www.cycle-up.fr/>

<sup>88</sup> <http://www.hesus.eu/fr/accueil/>

<sup>89</sup> <http://www.imaterio.fr/>

<sup>90</sup> <https://matabase.fr/>

<sup>91</sup> <http://materiauxreemploi.com/>

Afin de rassembler les différents acteurs et de construire un discours commun autour des matériaux biosourcés, l'Ordre des architectes Île-de-France et la Chambre régionale d'agriculture Île-de-France ont créé le **Comité de liaison des matériaux biosourcés Île-de-France**. Il rassemble des représentants de l'AREC, de l'ADEME Île-de-France, la DRIEA et la DRIAIF Île-de-France, Construire en chanvre Île-de-France et Interchanvre, le Réseau français de la construction Paille et le Collectif Paille Île-de-France, Francilbois et l'Union des industriels et constructeurs bois – UICB, Karibati et Ekopolis. Le Comité de liaison propose des conférences et des outils communs aux partenaires pour promouvoir auprès des maîtres d'ouvrages, constructeurs, aménageurs et architectes franciliens l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction et la rénovation.



Unité de défibrage du chanvre, Planète chanvre, Aulnoy, 77. Crédit : AREC

Les matériaux géosourcés comme la pierre sèche et la terre crue sont également intéressants au regard de l'économie circulaire. La pierre offre des réponses pertinentes dans le cadre du changement climatique et de l'économie circulaire (durabilité, bilan carbone, réemploi possible, performances thermiques, etc.). Les bâtiments en pierre s'inscrivent dans un cycle long d'utilisation et les pierres peuvent être réutilisées. La terre crue offre également des réponses similaires en constituant une ressource locale et en privilégiant une très faible énergie grise du bâti, des performances thermiques importantes et une réutilisation des matériaux possibles.

### 3.2.5.4 Allonger la durée de vie des bâtiments

Les bâtiments sont construits pour durer des décennies. Cependant, l'émergence de besoins non anticipés ou connus lors de la conception, l'évolution des usages et des normes, l'arrivée d'innovations, la différence de coûts ainsi que les besoins de développement amènent les acteurs de la construction à privilégier la reconstruction à la place de la réhabilitation de l'existant. La réhabilitation permet d'allonger la durée de vie des bâtiments, et donc de maintenir la valeur des matières extraites. Le partage des espaces, l'entretien, la maintenance, l'accompagnement des usages sont donc à favoriser autant que possible. Ces réhabilitations doivent s'articuler avec les autres enjeux environnementaux, comme la rénovation énergétique, l'aspect sanitaire avec le désamiantage ou l'utilisation de matériaux biosourcés.

**L'urbanisme transitoire** ou temporaire permet aux propriétaires de lieux ou quartiers en voie de requalification de mettre à disposition une partie des locaux ou du foncier de façon temporaire pendant le temps des études et réflexions préalables. Avec des loyers très attractifs, les charges (fluides, surveillance, etc.) sont financées par les locataires, leur permettant de créer des activités à moindre coût. Celles-ci, très diversifiées (culture, agriculture urbaine, réemploi de matériaux, entrepreneuriat, événementiel, etc.), démontrent une approche multi-usages des lieux et peuvent être en lien avec l'économie circulaire, notamment autour du réemploi, de la réutilisation, de la réparation et de la consommation responsable. Une gouvernance participative peut être mise en place par les acteurs présents afin de gérer collectivement le lieu.

En Île-de-France, les Grands Voisins en sont la vitrine la plus emblématique et de nombreux acteurs s'emparent de ce levier (Ville de Paris, SNCF, EPT Est Ensemble, etc.). L'Institut Paris Region a publié en janvier 2018 une étude « L'urbanisme transitoire, optimisation foncière ou

*fabrique urbaine partagée ? »<sup>92</sup>, et un carnet pratique dédié à la mise en place et à l'animation de l'urbanisme transitoire<sup>93</sup>. La Région Île-de-France a mis en place dès juin 2016 un appel à manifestation d'intérêts biannuel pour développer les initiatives d'urbanisme transitoire<sup>94</sup>.*

L'allongement de la durée de vie passe également par une **adaptabilité des usages et réversibilité des espaces** d'un bâtiment en phase conception<sup>95</sup>. L'adaptabilité des usages ou l'architecture évolutive demande de prévoir des possibilités d'évolution et de transformation rapide pour prolonger la vie du bâti et des matériaux. Un bâtiment de logement collectif dans le XX<sup>e</sup> a été conçu par les architectes Luc Poux et Elisabeth Naud sur ce principe suite à un appel d'offres sur la Régie immobilière de la Ville de Paris (RIVP).

Lors de la phase conception, les **filières sèches** comme les panneaux bois pré construits qui facilitent la modularité, le démontage et la non-altération des matériaux lors du retrait, peuvent être privilégiées. Celles-ci, constituées d'éléments préassemblés en usine, génèrent moins de déchets et réduisent également les temps de chantier. L'adaptabilité des usages ou l'architecture évolutive pose tout de même des questions de coûts et de normes différentes selon les usages (bureaux, logements, production alimentaire, services mutualisés, etc.).

L'économie circulaire passe également par le **développement d'outils de connaissance du bâtiment**, permettant la caractérisation, la traçabilité et le réemploi des matériaux : l'analyse du cycle de vie (ACV) le processus de modélisation du bâtiment BIM (*Building Information Modeling*) ou BAMB<sup>96</sup> (*Build as a material bank*), les diagnostics déchets et diagnostics ressources, etc.

### 3.2.5.5 Déconstruire pour mieux collecter et valoriser les matériaux

Quand la réhabilitation n'est plus possible, il s'agit ensuite de déconstruire les bâtiments existants et de valoriser les déchets issus de ces déconstructions. La Loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe comme objectif de valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur bâtiment et des travaux publics (BTP) en 2020. Ces déchets du BTP sont composés de terres de déblais, de déchets de chantier (surplus de chantier, matériaux issus de la déconstruction et démolition, déchets du gros œuvre et du second œuvre, etc.) et de résidus de construction. Il convient dans la valorisation de différencier les déchets du bâtiment et les déchets des travaux publics. Ces derniers, constitués majoritairement de déchets inertes, sont largement valorisés et réincorporés dans les travaux publics, « gonflant » le chiffre de valorisation des déchets du BTP par leur importance en volume. Les déchets du bâtiment sont constitués de trois typologies de déchets : **déchets inertes** (bétons concassés et déferailés, déblais), **déchets non dangereux** (vitres, plastiques, métaux, plâtres, etc.) et **déchets dangereux** (amiante, déchets d'équipements électriques et électroniques, etc.). Quand ils sont mis en mélange sur les chantiers, c'est la catégorie la plus forte qui s'applique (déchets dangereux) et cela génère des coûts de traitement bien plus élevés (collecte, transport et mise en décharge). Le tri des déchets de chantiers est donc autant un impératif environnemental qu'une bonne gestion économique.

**En Île-de-France, on observe d'ores et déjà en 2015 une valorisation à 62 % des déchets du BTP** (par rapport à l'objectif de 70 % de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte) : 29 % produisent des matériaux recyclés (comme par exemple des granulats pour les chantiers de voirie), 30 % réaménagent des carrières (principalement des déblais), 3 % sont valorisés sous d'autres formes (valorisation énergétique ou recyclage). Ce qui donne encore 38 % des déchets du BTP qui sont enfouis dans des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) ou de déchets non dangereux (ISDND) ou de déchets dangereux (ISDD) pour les déchets d'amiante altérés par exemple.

*La Société du Grand Paris, grande productrice en région de déblais des creusements des chantiers du Grand Paris Express, a mis en place un schéma de gestion et de valorisation des déblais et a aussi organisé en octobre 2016 un appel à projets innovants « Le Grand Paris des déblais » en partenariat avec l'ADEME Île-de-France, la Région. Dix entreprises ont été sélectionnées pour trouver de nouveaux exutoires aux déblais et expérimenter sur une période de six mois des solutions concrètes sur la caractérisation, la traçabilité, le transport et la revalorisation des déblais. Cette appel à projets a également pour objectif de rendre visible ces solutions à destination d'autres acteurs producteurs de déblais.*

Lors d'une construction, c'est le constructeur qui est responsable des déchets produits lors du chantier jusqu'à la livraison. Lors d'une démolition, d'une rénovation ou d'une déconstruction, c'est le maître d'ouvrage qui est responsable des déchets produits par le chantier. Les opérations de construction,

<sup>92</sup> <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/urbanisme-transitoire.html>

<sup>93</sup> <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/urbanisme-transitoire-1.html>

<sup>94</sup> <https://www.iledefrance.fr/aides-regionales-appels-projets/soutien-aux-initiatives-urbanisme-transitoire>

<sup>95</sup> Bazed a élaboré un rapport sur l'évolutivité des bâtiments qui présente modes d'évolutions du bâtis, facteurs de changements des besoins, les contraintes d'évolutions par types de bâtiments, le rappel des concepts de conception favorisant l'évolutivité du bâtiment.

<http://www.bazed.fr/wp-content/uploads/2015/10/bazed-evolutivite-1.pdf>

<sup>96</sup> <https://www.bamb2020.eu/>

déconstruction et de rénovation sont visées par deux obligations favorables au développement de filières de matériaux réemployés et recyclés : le **tri cinq flux**<sup>97</sup> (papier / carton, métal, plastique, verre, bois) et le **diagnostic déchets**. Le tri cinq flux implique un état des lieux, une identification de filières et prestataires, une mise en place du tri avec un entreposage et une collecte séparée, et un suivi avec une attestation annuelle de collecte et de valorisation. Avec le décret du 31 mai 2011, les maîtres d'œuvre doivent réaliser un **diagnostic portant sur les déchets** issus des travaux de démolition et de déconstruction (obligatoire pour les bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup>), en parallèle des diagnostics amiante et plomb. Ce diagnostic reste encore peu mise en œuvre. Chaque diagnostic doit être déclaré sur une plateforme de télédéclaration de l'ADEME<sup>98</sup>. Le projet de loi de lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire envisage d'élargir le diagnostic déchets aux opérations de rénovation et aux bâtiments de plus de 500 m<sup>2</sup>. Des acteurs spécialistes du réemploi proposent également des **diagnostics ressources**, spécifiquement autour du potentiel de réemploi des matériaux disponibles.

Le **diagnostic déchets** fournit la nature (déchets inertes, non dangereux et dangereux), la quantité et la localisation dans l'emprise de l'opération de démolition des matériaux, produits de construction et équipements constitutifs des bâtiments et des déchets résiduels issus de l'usage et de l'occupation des bâtiments. Ce diagnostic fournit également :

- les indications sur les possibilités de réemploi sur le site de l'opération ;
- l'estimation de la nature et de la quantité des matériaux qui peuvent être réemployés sur le site ;
- à défaut de réemploi sur le site, les indications sur les filières de gestion des déchets issus de la démolition ;
- l'estimation de la nature et de la quantité des matériaux issus de la démolition destinés à être valorisés ou éliminés.

Si le maître d'ouvrage s'engage dans une optimisation de la prévention et gestion des déchets, il doit affiner le diagnostic déchets afin de mieux caractériser les ressources ou déchets en vue du réemploi et d'une meilleure valorisation (par exemple dépolluer les bétons pour les faire classer en déchets inertes ou démontage des fenêtres et des armatures PVC ou aluminium pour réutiliser le verre). Cela suppose une **organisation du chantier dans le temps** (temps du diagnostic déchets et de la dépose sélective) **et dans l'espace** (maintien d'espaces de stockage et tri sur chantier, reconditionnement des matériaux en vue du réemploi, échanges entre chantiers). Pour améliorer les performances de valorisation, la connaissance des matériaux réemployables ou recyclables, le maintien de la qualité des matières, la responsabilité réglementaire et assurantielle, le suivi et la traçabilité, le tri sur site, la place disponible pour le stockage temporaire (avant reconditionnement et reprise) sont des éléments essentiels au développement des filières de réemploi et de recyclage des matériaux de déconstruction. Des actions de sensibilisation et de formation sont nécessaires auprès des différents maîtres d'œuvre et entreprises de travaux.

En Île-de-France, on peut citer trois opérations majeures de déconstruction dans une optique d'économie circulaire :

- **la déconstruction du site Sanofi à Bagneux** par *Bouygues Bâtiment Île-de-France* et sa filiale *Linkcity* visant à valoriser 80 % des matériaux récupérés.
- **la déconstruction de l'École Centrale à Châtenay-Malabry** (20,6 hectares, 35 bâtiments) pour construire le **futur écoquartier La Vallée** par la société d'économie mixte à opération unique (SEMOP) *Châtenay-Malabry Parc Centrale* (Eiffage Aménagement, Ville de Châtenay-Malabry, Caisse des Dépôts). Un diagnostic ressources a été conduit par l'association *RéaVie* qui coordonne également sur place une plateforme expérimentale de stockage et de reconditionnement, ouverte au public. Le projet vise à valoriser 95 % des déchets (dont 90 % de bétons après concassage qui seront réintégrés dans la composition des bétons de remblais et de construction).
- **La déconstruction des anciens bureaux de Thalès à Colombes** sur la ZAC de l'Arc Sportif par Netixy en partenariat avec Upcyclea (reconversion d'une friche de 14 hectares, 16 000 m<sup>2</sup> à déconstruire).

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV) vise un objectif de maillage du territoire national de **points de reprise des déchets de chantier**. Elle oblige depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 l'organisation de la reprise des déchets issus des chantiers par les distributeurs de matériaux, produits et équipements de construction de plus de 400 m<sup>2</sup> ou dont le chiffre d'affaires est supérieur à un million d'euros. À défaut de points de reprise chez l'intégralité des distributeurs, cette organisation peut se faire en dialogue avec les pouvoirs publics et les entreprises de gestion des déchets.

<sup>97</sup> <https://www.ademe.fr/obligation-tri-5-flux>

<sup>98</sup> <https://diagnostic-demolition.ademe.fr/demolition/>

*La Fédération française du bâtiment (FFB) a développé un site et une application localisant les points de collecte de tous les déchets de chantier en France<sup>99</sup>. La FFB propose également des campagnes de sensibilisation à la prévention et gestion des déchets de chantier.*

Une stratégie territoriale d'économie circulaire peut engager un dialogue avec les différentes parties prenantes pour faciliter la mise en place de ces points de reprise ou déchetteries du bâtiment en fonction des besoins du territoire ou à défaut ouvrir les déchetteries intercommunales aux artisans et entreprises de la construction. Avec les problématiques de dépôt sauvage, l'enjeu de reprise des déchets du bâtiment est un des points centraux du projet de loi de lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire en 2019.

**La déconstruction est aussi l'occasion de développer des synergies entre différents chantiers d'un territoire**, comme des **mutualisations** (diagnostic et études, collecte et tri, concassage, stockage, dépollution, etc.) ou des **substitutions** (échanges de déblais, réemploi ou recyclage de matériaux d'un chantier et réutilisation dans un autre chantier). Une démarche d'écologie industrielle et territoriale centrée sur les chantiers de réhabilitation, construction et déconstruction peut alors être mise en place en fonction du potentiel du territoire. Là encore, la stratégie territoriale peut mettre en place comme action un état des lieux dynamique des différents chantiers du territoire (construction, rénovation, déconstruction) et faciliter la mise en relation des maîtrises d'ouvrage et maître d'œuvre. C'est le parti pris par l'EPT Plaine Commune et l'EPT Est Ensemble dans leurs stratégies d'économie circulaire.

*Le projet Démoclès<sup>100</sup> porté par Recylum et l'ADEME vise à développer le tri et le recyclage des déchets du second œuvre (plâtre, déchets d'équipement électrique et électronique, ouvrants, moquettes, etc.) sur les chantiers de démolition et de réhabilitation. Avec quarante partenaires, Démoclès est un programme collaboratif visant à analyser les freins, les connaissances techniques et réglementaires et propose des recommandations opérationnelles comme la responsabilité partagée entre les entreprises de travaux et la maîtrise d'ouvrage ou la dépose sélective. Un guide méthodologique complet a été produit et une charte d'engagement a été signée avec plusieurs acteurs franciliens ou présents en région : Bouygues Immobilier, Etablissement public foncier d'Île-de-France, Foncia IPM, Paris Habitat, Plaine Commune, Société du Grand Paris, Ville de Paris, SNCF, Monoprix, etc.*

<sup>99</sup> <http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/>

<sup>100</sup> <https://www.recylum.com/democles-2/>



## 3.3 Trois leviers pour déployer la stratégie

### 3.3.1 Activer le levier de la commande publique

La commande publique représente par son poids économique majeur (près de 10 % du produit intérieur brut de la France) un levier fort pour le développement de l'économie circulaire. En améliorant l'exemplarité de l'acheteur public, elle permet d'entraîner les acteurs économiques en favorisant l'évolution de leurs offres vers l'économie circulaire. Elle permet de maximiser les impacts positifs sur le territoire, en améliorant la préservation des ressources, globales ou locales, le cadre de vie, de diminuer directement ou indirectement le coût de la gestion des déchets et de favoriser dans une certaine mesure l'emploi local.

Régulièrement rappelé dans les discours et orientations européens et nationaux, le rôle de la commande publique pour l'économie circulaire est dorénavant inscrit dans le Code de l'environnement : « *la commande publique durable est mise au service de la transition vers une économie circulaire. [...] Par son effet d'entraînement, elle contribue à faire émerger et à déployer des pratiques vertueuses, notamment en matière d'économie de la fonctionnalité, de réemploi des produits et de préparation à la réutilisation des déchets, et de production de biens et services incorporant des matières issues du recyclage* » (art.L541-1). La récente Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire oblige les acheteurs publics dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021 à réduire la consommation de plastiques à usage unique, la production de déchets et à privilégier les biens issus du réemploi ou qui intègrent des matières. Des efforts considérables restent cependant à faire : **seulement 6,7 % des marchés publics supérieurs à quatre-vingt-dix mille euros comportent une clause environnementale en 2013**. La clause environnementale n'est pas la seule manière d'intégrer l'économie circulaire dans la commande publique.

**La définition du besoin**, étape préalable à tout marché, impose à l'acheteur de s'interroger sur des éléments fondamentaux de l'économie circulaire. Des questionnements comme la réduction de la demande (réduisant la consommation de ressources et production finale de déchets), l'entretien et la maintenance de biens et services (allongeant la durée d'usage), la recherche de mutualisation (permettant une utilisation optimale des biens et services), le besoin d'une fonction ou d'un service au lieu d'un achat (permettant de même une utilisation optimale ainsi que la recherche de biens fonctionnels, réparables, réutilisables) permettent d'aboutir à un objet du marché pouvant se référer directement à l'économie circulaire et ses piliers.

**Les spécificités techniques et conditions d'exécutions**, en tant qu'éléments obligatoires pour les réponses des acteurs économiques, peuvent également constituer des leviers pertinents pour insérer des caractéristiques propres au processus ou au cycle de vie du produit, comme l'écoconception, l'anticipation de la fin de vie (ou seconde vie), la réparabilité, le réemploi et réutilisation de matériaux, le recyclage, la performance environnementale, le caractère biosourcé à condition que ces caractéristiques soient liées à l'objet du marché et proportionnées à sa valeur et ses objectifs.

*Matériaupôle Paris Seine-Amont et l'Ecole des Mines Paristech ont mis en place un projet de recherche-action 2018-2020, EcoCIRC<sup>101</sup>, pour mettre en pratique l'économie circulaire dans la commande publique. Le projet consiste à accompagner des projets et à former entreprises et collectivités aux marchés publics et aux leviers pour intégrer l'économie circulaire. Le Département du Val-de-Marne et l'EPT Grand Orly Seine Bièvre participent au projet comme collectivités expérimentatrices et partenaires.*

L'économie circulaire peut également être favorisée par **la sélection du prestataire**. Par le décret n°2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics<sup>102</sup>, les acheteurs publics sont dorénavant incités à adopter une vision économique globale en choisissant « *l'offre économiquement la plus avantageuse* » avec **la notion de coût global** au lieu du critère « *prix unique* », comprenant l'ensemble des coûts directs supportés par l'acheteur (acquisition, utilisation, maintenance, fin de vie).

Au-delà de toutes ces possibilités, plusieurs enjeux demeurent et nécessitent de déployer des actions par l'ensemble des acteurs afin d'exploiter tous les potentiels de la commande publique. Il apparaît prioritaire de capitaliser la connaissance, la jurisprudence, les enseignements et les bonnes pratiques de l'économie circulaire dans la commande publique (notamment par des exemples de marchés impactant grandement la consommation de ressources et production de déchets, comme le secteur du bâtiment et la restauration collective) et de former des acheteurs publics.

<sup>101</sup> <http://materiaupole.com/index.php/ecocirc-eco-circulaire-commande-publique/>

<sup>102</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032295952&fastPos=1&fastReqId=2029602320&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

*La Métropole du Grand Paris a lancé le programme-action « achats et économie circulaire » avec l'Institut national de l'économie circulaire (INEC) et l'Observatoire des achats responsables (OBSAR). Ce programme vise à accompagner des acheteurs publics et privés à intégrer l'économie circulaire dans un achat expérimental et plus globalement dans leurs politiques d'achat. Plusieurs sessions de formation sont organisées et des ateliers autour des achats des partenaires permettent d'approfondir les leviers de l'économie circulaire dans la commande publique et privée.*

Avec ce même décret n°2016-360 de 2016, les acheteurs publics ont la possibilité, en anticipant leurs marchés, de « sourcer » les potentiels opérateurs économiques du territoire afin de détecter les offres et possibles innovations. Pour faciliter l'accès à la commande publique, il s'agit donc de favoriser cette bonne connaissance et le dialogue avec les acteurs locaux, notamment les TPE et PME locales et les acteurs de l'économie sociale et solidaire historiquement ancrés dans l'économie circulaire.

La transformation progressive des modèles économiques en favorisant l'usage à la propriété (économie de la fonctionnalité) demande un dialogue constant entre acheteurs et prestataires afin de trouver les bonnes méthodes et outils pour une application concrète de ce nouveau paradigme économique dans le respect des marchés publics et des capacités financières (l'économie de la fonctionnalité peut transférer des dépenses d'investissement vers des dépenses de fonctionnement). Enfin, il convient de rappeler la nécessaire transversalité et organisation à mettre en place dans les puissances publiques et leurs différentes politiques (développement durable, développement économique, prévention et gestion des déchets, urbanisme / aménagement, patrimoine, achats, finances, moyens généraux, etc.) pour utiliser pleinement le levier de la commande publique pour l'économie circulaire. Les récents **schémas de promotion des achats socialement et écologiquement responsables**, obligatoires pour les pouvoirs adjudicateurs de plus cent millions d'euros, doivent intégrer l'économie circulaire. À ce titre, la Ville de Paris et les Départements de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne ont d'ores-et-déjà intégré l'économie circulaire comme un axe stratégique de leurs schémas de promotion.



*Rencontre Openmap ESS et économie circulaire, GIP Maximilien, juin 2017. Crédit : Thomas Hemmerding, AREC*

### 3.3.2 Mobiliser les acteurs économiques

La transition vers une économie circulaire dépend pour partie de la responsabilité des acteurs économiques à travers leurs choix d'approvisionnement, de conception et de commercialisation, ainsi que de la prise en compte de la fin de vie de leurs produits et de la gestion de leurs déchets. En fonction du type d'acteurs économiques sur son territoire et des ressources locales valorisables, une collectivité territoriale peut coopérer avec ces acteurs pour influencer certains de ces choix, comme l'approvisionnement, les modèles économiques et la gestion des déchets. Cette coopération s'inscrit dans le soutien des pouvoirs publics aux acteurs économiques, qui est encadré juridiquement par les règles européennes, et qui s'inscrit dans la réforme des compétences économiques des collectivités issues de la Loi NOTRe (rôle central de la Région, renforcement des compétences de développement économique des intercommunalités). Cette coopération s'inscrit également dans l'ancrage territorial de l'entreprise, un des piliers d'une démarche de responsabilité sociétale des entreprises (RSE).

*Un cahier technique « L'économie circulaire au cœur des coopérations public / privé » est disponible sur le site web de l'AREC<sup>103</sup>.*

#### 3.3.2.1 Instaurer un dialogue

Dans la phase de diagnostic préalable à la définition d'une stratégie territoriale d'économie circulaire, la collectivité est incitée à cartographier les différents acteurs économiques et leurs intérêts pour l'économie circulaire : présence d'une démarche de responsabilité sociétale de l'entreprise, d'un référent qualité, hygiène sécurité environnement (HSE) ou déchets, entreprises bénéficiaires ou non du service public de gestion des déchets, production de chaleur fatale, fonctionnement à partir de ressources non renouvelables, solutions innovantes, etc. Elle peut différencier les acteurs économiques pour lesquels l'économie circulaire

<sup>103</sup> <https://www.arec-idf.fr/nos-travaux/publications/leconomie-circulaire-au-coeur-des-cooperations-public-privé.html>

est fondamentalement prise en compte ou affichée, et les acteurs qui ne la prennent pas en compte, et ainsi adapter la stratégie de communication et mobilisation des acteurs.

Une des premières briques à développer est la **sensibilisation aux enjeux de l'économie circulaire** : tension sur les ressources, écoconception, substitution de ressources non renouvelables par des ressources renouvelables, nouveaux modèles économiques, responsabilité en matière de production de déchets, etc. Cette sensibilisation peut s'organiser en partenariat avec les organismes consulaires et les regroupements d'entreprises (associations de commerçants, de chefs d'entreprises, etc.) et à l'aide de différents vecteurs : formations, petit-déjeuner de sensibilisation, visites de terrain, événements locaux, etc.

La collectivité en fonction de ses compétences peut ensuite amorcer un **dialogue avec les acteurs économiques**, identifier leurs besoins et y répondre avec d'autres acteurs publics. Les réponses possibles sont diverses, comme le soutien financier, l'appui foncier, le levier fiscal, la commande publique, la mise en place et la mutualisation de services, l'animation de réseau local, la valorisation d'initiatives, marketing territorial, etc. La collectivité peut mettre en place une plateforme coopérative pour coordonner des projets multi acteurs et assurer une communication.

*La Métropole du Grand Paris a ainsi développé la plateforme Grand Paris Circulaire<sup>104</sup> et la Ville de Paris une plateforme dédiée à la démarche d'écologie industrielle et territoriale du quartier des deux rives<sup>105</sup>.*

### 3.3.2.2 Une diversité de leviers

Un des premières étapes pour la collectivité est d'accompagner les entreprises à une **meilleure gestion de leurs déchets**, un préalable permettant d'amorcer un dialogue plus vaste sur l'économie circulaire. Les déchets des entreprises peuvent être classés en différentes catégories, selon leur caractérisation, leur dangerosité et leur mode de gestion. Ils peuvent être par exemple des déchets d'activités économiques (DAE) et ainsi être gérés via des entreprises de gestion de déchets, des déchets du bâtiment et travaux publics (eux-mêmes classés en déchets inertes, déchets non dangereux et déchets dangereux) ou des déchets assimilés compris dans les déchets des ménages (DMA). Ces derniers sont gérés directement par les collectivités en charge de la gestion des déchets, responsabilisant de fait les producteurs par rapport aux autorités publiques. Les déchets peuvent dépendre également de filières à responsabilité élargie du producteur (REP). La collectivité peut mobiliser les éco-organismes en charge de l'organisation et la valorisation de ces filières, les organismes consulaires tels les chambres de métiers de l'artisanat (CMA), chambres de commerce et d'industrie (CCI), chambres régionales de l'économie sociale et solidaire (CRESS) et chambres d'agriculture.

*La Chambre de commerce et d'industrie Paris Île-de-France en partenariat avec la Région Île-de-France a mis en place un programme d'accompagnement des PME et des territoires franciliens en matière de prévention, gestion et valorisation des déchets des activités économiques, le **programme RECYTER** (Recyclage et Territoire)<sup>106</sup>. Sous la forme d'un appel à projet, ce programme organise des ateliers d'information, anime des projets locaux (comme des démarches d'écologie industrielle et territoriale à Paris, en Yvelines ou en Essonne) et accompagne individuellement des PME avec des états des lieux qualitatifs et quantitatifs de flux de matières et de déchets et une recherche d'optimisation de ces flux et coûts associés. Une bourse aux déchets a également été développée et propose un service gratuit d'annonces pour les entreprises franciliennes<sup>107</sup>.*

Le **soutien financier** en tant que tel ne se limite pas aux subventions : si celles-ci peuvent donner un utile coup de pouce, elles peuvent s'avérer moins pertinentes que des dispositifs d'avances remboursables ou d'apports en capital (à travers des fonds d'investissement) selon la maturité du modèle économique. Les subventions ont tout intérêt à se concentrer sur des activités stratégiques pour le territoire, telles que les dépenses de recherche et développement, en lien avec les pôles de compétitivité.

*Dans le cadre de la Feuille de route économie circulaire (FREC), le Ministère de la transition écologique et solidaire, la Chambre de commerce et d'industrie France et le réseau des éco entreprises de France PEXE ont mis en place un **portail des aides publiques à destination des entreprises qui ont un projet d'économie circulaire**<sup>108</sup>. Le portail recense les nombreuses aides publiques aux différentes échelles (européenne, nationale, régionale, locale), par domaine (agriculture, bâtiment, consommation responsable, déchets, énergie, eau, recherche et innovation, etc.) et par type (accompagnement, appel à projets, fonds d'investissement, subvention, prêt, etc.). Dans une stratégie territoriale d'économie circulaire, la collectivité peut faire connaître cette*

<sup>104</sup> <https://www.grandpariscirculaire.org/>

<sup>105</sup> <https://lesdeuxrives.paris/>

<sup>106</sup> <https://www.entreprises.cci-paris-idf.fr/web/pme/environnement/dechets-economie-circulaire>

<sup>107</sup> <https://www.bourse-des-dechets.fr/>

<sup>108</sup> <http://www.aides-publiques-entreprises.eco-circulaire.fr/>

*plateforme et identifier les aides pertinentes en fonction des activités économiques de son territoire et des besoins.*

Le soutien financier peut également se traduire par une **aide en matière de foncier**, notamment pour les activités de réemploi, de recyclage ou de réparation, qui nécessitent des locaux de taille importante et des besoins en logistique. L'accès au foncier en milieu urbain demeure un besoin régulièrement exprimé par les acteurs de l'économie circulaire en Île-de-France.

Pour l'État ou pour certaines collectivités, le **levier fiscal** peut également être envisagé afin de renforcer la compétitivité des activités liées à l'économie circulaire. De nombreux acteurs plaident pour la mise en place d'une taxe sur la valeur ajoutée réduite ou TVA « *circulaire* »<sup>109</sup>, c'est-à-dire un signal prix pour les produits issus d'une production responsable (par exemple éco-conçus, avec une part de produits recyclés, indice de réparabilité, etc.). Ce projet de TVA *circulaire* a été repris dans les propositions du projet de loi de lutte contre le gaspillage et l'économie circulaire en 2019.

**La commande publique** est également un des leviers de mobilisation des acteurs économiques du territoire. Même si celle-ci ne peut favoriser l'accès aux marchés publics des entreprises locales, il existe plusieurs outils de mobilisation pour au moins ne pas restreindre l'accès, comme par exemple le sourcing, l'allotissement, ou le partenariat d'innovation. La collectivité dans la définition du besoin et de l'objet de son marché, ainsi que de ses critères techniques et clauses de sélection, peut réfléchir aux ressources locales disponibles afin de mieux les valoriser, et ainsi faciliter l'accès à des entreprises locales.

Dans de nombreux cas, les entreprises peuvent être davantage en attente de « soutiens immatériels » de deux types : **la valorisation / communication des initiatives** qui sont menées, à travers les médias publics, l'organisation d'événements ou de trophées spécifiques ; et **la mise en réseau des acteurs**, afin de les aider à collaborer, à développer leur offre et leurs modèles d'affaires. Elle peut s'accompagner d'un **appui en ingénierie** prenant la forme d'accompagnement gratuit ou conditionné sur toute la phase de développement de l'entreprise.

*Le Comité francilien de l'économie circulaire valorise des initiatives d'économie circulaire portées par les acteurs franciliens. Cette valorisation se fait à l'aide de recueils d'initiatives et d'événements de découverte des initiatives pour un public large de collectivités, d'associations, d'entreprises et de partenaires institutionnels.*

*La Ville de Paris, avec Paris&Co et les Acteurs du Paris Durable, organise régulièrement des appels à projets et trophées de l'économie circulaire pour mettre en valeur et accompagner les porteurs de projets autour de l'économie circulaire.*

### 3.3.2.3 L'écologie industrielle et territoriale

La collectivité peut initier une **démarche d'écologie industrielle et territoriale** (EIT). L'écologie industrielle et territoriale est une démarche coopérative visant à développer des synergies de mutualisations, d'échanges et de substitution de flux de matières et d'énergie (coproduits, déchets, énergie fatale, usages en cascades, etc.) et de services entre différents acteurs sur un territoire donné. Les entreprises, collectivités territoriales, associations, laboratoires de recherche sont invités à quantifier et qualifier leurs besoins en ressources matérielles (matières, eau, énergie, foncier, équipements, etc.) et immatérielles (compétences, formations, réseaux, etc.) et à rechercher des opportunités de partage, d'échange, de mutualisation et de substitution en vue de réaliser des économies de flux et des boucles locales vertueuses de réutilisation et de recyclage.

L'écologie industrielle et territoriale peut être à l'origine de la création d'une zone d'activités économiques (ZAE), à l'instar de démarches historiques européennes d'écologie industrielle et territoriale, ou mise en place lors de la requalification d'une ZAE. Sa mise en place peut également contribuer au renouvellement d'une dynamique locale sur des ZAE vieillissantes.

Les synergies de mutualisation ou de substitution réalisées dans le cadre d'une démarche d'écologie industrielle et territoriale peuvent ainsi être très diverses, par exemple :

- Transport et logistique : partage d'une flotte de véhicules, approvisionnement ou livraison mutualisés, mutualisation d'une station d'avitaillement en carburants alternatifs (GNV/bioGNV, électrique, hydrogène), plan de déplacement inter-entreprises (PDIE), etc. ;
- Matières : échange de coproduit, mutualisation du traitement d'un déchet, substitution de ressources non renouvelables par des ressources locales, etc. ;

<sup>109</sup> Voir par exemple la tribune de Dominique Bourg, président du Conseil scientifique de la Fondation pour la nature et l'homme, Romain Ferrari, président de la Fondation 2019 et Sophie Swaton, membre du Conseil scientifique de la Fondation pour la nature et l'homme : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/0301329552325-pour-une-tva-circulaire-2155460.php#QghkvXQ4Fe7hHfK3.99>

- Eaux : valorisation d'eau chaude résiduelle et des calories, substitution d'eau potable par de l'eau industrielle, récupération de calories et des graisses, usages en cascade, captation des eaux pluviales et arrosage des espaces verts ou nettoyage, etc. ;
- Énergies : production mutualisée d'énergie renouvelable, réutilisation de chaleur fatale, mutualisation de solutions d'efficacité énergétique, smart grid locale, autoconsommation collective de solaire photovoltaïque, etc. ;
- Services : mutualisation de la collecte de déchets, contrôle de sécurité obligatoire, conciergerie d'entreprises, nettoyage, restauration inter-entreprises, crèches d'entreprises, etc. ;
- Infrastructure, équipement, foncier : partage de locaux sous-utilisés, mutualisation des parkings, lieux de stockage, etc.

Une plateforme nationale d'évaluation des performances des démarches d'écologie industrielle et territoriale a été mise en place par l'association ORÉE avec le soutien de l'ADEME, du Ministère de la transition écologique et solidaire et plusieurs acteurs, notamment issus de la recherche<sup>110</sup>.

*Un réseau national des acteurs de l'écologie industrielle et territoriale a été lancé en 2018 afin de favoriser les échanges de bonnes pratiques, mutualiser les ressources et outils. Ce réseau, SYNAPSE, centralise l'offre autour de l'écologie industrielle et territoriale et est hébergé sur la plateforme economiecirculaire.org<sup>111</sup>.*

La collectivité peut être animatrice, partenaire ou partie prenante d'une démarche d'écologie industrielle et territoriale (pour ses propres flux de matières et d'énergie). Les retours d'expérience montrent plusieurs conditions de succès des démarches d'écologie industrielle et territoriale : la culture de la coopération, la présence d'un acteur tiers légitime et la mobilisation par le réseau et la valorisation des initiatives existantes. Un **acteur tiers de confiance** peut assurer la fonction d'animation de la démarche d'écologie industrielle et territoriale et ainsi favoriser la pérennité de telles démarches<sup>112</sup>. Cette fonction d'acteur tiers est souvent prise en charge par la Chambre de commerce et d'industrie départementale (par exemple en Essonne ou dans les Yvelines) ou par une structure de projet multi-acteurs (l'association pionnière *Ecopal* à Dunkerque et Grande-Synthe, le syndicat mixte du parc industriel de la Plaine de l'Ain, le Club d'écologie industrielle de l'Aube, le réseau d'entreprises de la Rochelle *Biotop*, le pôle *Synéo* dans les Hauts-de-France, le partenariat Ville de Paris – RATP avec la CCI Paris Île-de-France sur le projet de quartier des Deux Rives, etc.).

### 3.3.2.4 L'économie de la fonctionnalité

L'économie de la fonctionnalité est un modèle économique fondé sur la vente d'un usage d'un bien (ou location d'un bien) et non de la vente du bien en lui-même. Elle permet ainsi de découpler la valeur ajoutée de la production du bien, consommatrice d'énergie et de matières premières. Sa mise en place permet de favoriser la conception de biens plus durables, réparables, réemployables ou réutilisables (permettant d'allonger la durée de vie des produits et ainsi de maintenir la valeur) de contractualiser une performance d'usage auprès du consommateur et de créer des nouveaux services de maintenance, de réparation et d'accompagnement à l'usage.

Ce modèle économique, en place dans plusieurs domaines (logement, mobilité, équipements pour les entreprises, etc.), est actuellement en développement notamment avec la montée en puissance de la prise en compte de l'expérience utilisateur ou des abonnements dans les relations commerciales et les modes de consommation. Les perspectives de l'économie de la fonctionnalité sont larges et étudiées par plusieurs travaux de recherche. L'ADEME a récemment publié une étude prospective « *Vers une économie de la fonctionnalité à haute valeur environnementale et sociale en 2050* »<sup>113</sup>.

*Le Club EFC-DD<sup>114</sup> (économie de la fonctionnalité et de la coopération et développement durable), crée en 2007, est un espace de rencontre entre professionnels, institutionnels et chercheurs ayant un intérêt pour ce modèle économique émergent. Le Club propose des ateliers, formations et des publications sur différents aspects de la mise en place de l'économie de la fonctionnalité et de la coopération. Il s'inscrit dans un réseau européen coordonné par l'institut Européen de l'économie de la fonctionnalité et de la coopération.*

Le changement de modèles économiques vers l'économie de la fonctionnalité demeure complexe pour les entreprises ou les collectivités car il nécessite un changement complet des pratiques : conception, production, vente, après-vente, commande publique, budgets d'investissement et de fonctionnement, etc. Il

<sup>110</sup> <http://www.referentiel-ellipse-eit.org/>

<sup>111</sup> <https://www.economiecirculaire.org/eit/h/le-reseau-synapse.html#page1>

<sup>112</sup> <http://www.auxilia-conseil.com/etude-cas/etude-perennite-des-demarches-decologie-industrielle-et-territoriale-france>

<sup>113</sup> <https://www.ademe.fr/vers-economie-fonctionnalite-a-haute-valeur-environnementale-sociale-2050>

<sup>114</sup> <https://www.club-economie-fonctionnalite.fr/>

peut toutefois être accompagné par les acteurs publics, les chambres consulaires et les réseaux ou clubs dédiés.

### 3.3.2.5 La place de l'économie sociale et solidaire

Une stratégie territoriale d'économie circulaire doit pouvoir mobiliser les **acteurs de l'économie sociale et solidaire** (ESS). De nombreuses structures sur les territoires proposent historiquement des activités au cœur de plusieurs piliers de l'économie circulaire, comme autour du réemploi et de la réutilisation, de la consommation responsable et de l'allongement de la durée de vie des produits. Ainsi, on recense un certain nombre d'initiatives relevant de ces deux paradigmes économiques (comme par exemple les communautés Emmaus, les ateliers d'insertion autour de la réparation, les achats groupés de denrées alimentaires, les ressourceries, recycleries, etc.). L'économie circulaire est reconnue par l'économie sociale et solidaire comme une voie de développement de nouvelles activités et de coopération entre acteurs publics et acteurs privés classiques, avec par exemple l'essor de l'économie de la fonctionnalité, du réemploi et de l'écologie industrielle et territoriale<sup>115</sup>. La Chambre régionale de l'économie sociale et solidaire (CRESS) en Île-de-France a récemment publié un panorama des potentialités qu'offre l'Île-de-France en matière de développement de l'économie circulaire en articulation avec l'ESS<sup>116</sup>.

*La Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise, a développé de 2014 à 2016 un projet d'accompagnement sur l'économie circulaire d'acteurs économiques de son territoire en partenariat avec Orée et en cofinancement par la Région Île-de-France, la DRIEE et l'ADEME Île-de-France. Deux démarches complémentaires ont été organisées : une approche interentreprises pour initier une **démarche d'écologie industrielle et territoriale** (une vingtaine d'entreprises), et une **formation-action pour transformer des modèles d'affaires avec l'économie de la fonctionnalité** (trois entreprises). Parallèlement, un travail de mobilisation des acteurs de l'économie sociale et solidaire a été mené pour leur faire bénéficier des opportunités identifiées dans cette démarche. Sept porteurs de projet ont été sélectionnés et accompagnés pour créer de nouvelles activités à partir de ressources locales : valorisation des biodéchets et des invendus alimentaires des grande et moyenne surfaces, groupement d'artisans d'art et d'artistes de l'upcycling, réparation et réemploi d'objets, service de consigne de contenants en verre, service de collecte et compostage de couches, collecte de petits flux de déchets auprès d'artisans et industriels.*

## 3.3.3 Mobiliser la société civile

### 3.3.3.1 Promouvoir la consommation responsable et collaborative

En parallèle de la mobilisation des acteurs économiques pour favoriser la transition des modes de production, il s'agit d'agir également sur les modes de consommation. La stratégie territoriale d'économie circulaire doit promouvoir et développer la consommation responsable<sup>117</sup>. Celle-ci s'articule autour de quatre domaines vis-à-vis de l'économie circulaire : **achat de produits neufs responsables** (approvisionnement durable, écoconception, recyclage), **achat de produits d'occasion** et **allongement de la durée de vie des produits** (réemploi, réutilisation, réparation) et le **renoncement aux achats inutiles** (location, partage, économie de la fonctionnalité). La consommation responsable permet de générer des impacts sociaux et environnementaux directs ou indirects ou de favoriser l'emploi local. La collectivité peut actionner plusieurs leviers pour promouvoir la consommation responsable et changer les pratiques : la communication et sensibilisation, la création de lieux dédiés ou d'infrastructures, la réglementation et l'incitation.

Les lieux dédiés à la consommation responsable et à l'économie circulaire peuvent être des initiatives privées (coopérative alimentaire, magasin bio, artisanat de récupération, magasin vrac ou zéro déchet, repair cafés, Fab Lab) ou des initiatives publiques (zones de réemploi dans les déchèteries, supermarchés inversés en complémentarité des déchèteries, maison de l'environnement, rues zéro déchet, etc.). Ils doivent contribuer au changement de regard sur les déchets. L'économie collaborative est actuellement en plein essor avec le développement des réseaux numériques et des tiers lieux<sup>118</sup>.

<sup>115</sup> Voir par exemple l'étude du think tank *Pour la solidarité* « Economie circulaire et ESS : complémentarités et synergies »

<http://www.pourlasolidarite.eu/fr/publication/economie-circulaire-et-ess-complementarites-et-synergies>

<sup>116</sup> <https://www.cressidf.org/economie-circulaire/>

<sup>117</sup> Dans le cadre du cycle « économie circulaire et territoires, l'AREC a publié un cahier technique « La société civile au service de l'économie circulaire »

<sup>118</sup> Voir la note rapide n°782 de L'Institut Paris Region « *L'économie collaborative, réservoir d'innovations pour les territoires* », 2018

### 3.3.3.2 Sensibiliser et éduquer

L'économie circulaire pour la société civile peut être abordée par différentes approches : la consommation responsable, la prévention et la réduction des déchets, les pratiques collaboratives et de partage, la promotion du réemploi et du recyclage, l'amélioration du tri sélectif.

Cette nécessaire mobilisation de la société civile par la sensibilisation et l'éducation est reprise dans la FREC avec ses mesures 41 « Mener un effort de communication inédit pour mobiliser les citoyens et les entreprises » et 42 « Sensibiliser et éduquer ». Par exemple, la FREC propose de déployer **un dispositif d'ambassadeurs de l'économie circulaire**, sur la base du retour d'expérience des ambassadeurs du tri, pour améliorer l'information et la mobilisation des citoyens. Une collectivité disposant déjà d'ambassadeurs du tri pourrait faire évoluer leurs missions et leurs thématiques afin de traiter les sept piliers de l'économie circulaire. À titre d'exemple, le supermarché inversé SMICVAL Market a fait évoluer les agents de la déchèterie en experts du réemploi avec des formations dédiés et une évolution des fiches de poste.

Il s'agit également de **s'appuyer sur les acteurs de l'éducation à l'environnement et au développement durable** (EEDD) pour sensibiliser et éduquer. Ceux-ci interviennent déjà sur plusieurs piliers, comme la prévention des déchets, le recyclage ou la consommation responsable. Plusieurs projets relatifs à l'économie circulaire sont développés par différents acteurs de l'éducation à l'environnement et au développement durable (exposition grand public sur l'économie circulaire par *la Cité de l'Environnement*, voyages apprenants sur l'économie circulaire par *Tomorrow Expeditions*, Valo'Truck par *Ecophylle* et *Suez*, nudges par *Koom*, boîte à dons par le *REFEDD* et *Lunivercel*, etc.).

Une des pistes à développer pour les collectivités est d'accompagner le **secteur évènementiel et culturel vers l'économie circulaire** (ou zéro déchet). Qu'il soit de petite ou grande échelle, l'évènementiel consomme des ressources (groupes électrogènes, denrées alimentaires, matériaux de construction, infrastructures, ameublement, scénographie, éléments publicitaires, etc.) et génère dans un temps court une production importante de déchets. Des guides existent pour organiser des évènements zéro déchet et de multiples solutions de location, mutualisation, prévention, lutte contre les gaspillages sont en déploiement (restauration, toilettes sèches, tri sélectif, valorisation des biodéchets, lutte contre le gaspillage alimentaire, communication responsable, démontage et réutilisation de la scénographie, etc.). Par sa visibilité, sa nécessaire exemplarité et sa dimension multi-acteurs, l'évènementiel constitue un levier pertinent pour promouvoir l'économie circulaire sur le territoire et mobiliser le grand public.

*La Ressourcerie du spectacle à Vitry-sur-Seine collecte du matériel audio-visuel et des équipements scéniques pour les réparer ou les transformer dans ses ateliers de revalorisation. Elle propose son soutien aux acteurs culturels et conçoit également différents éléments scéniques à partir de matériaux réemployés.*

*Le projet Circul'Art du collectif Ecoprod avec le soutien de la Région Île-de-France est une démarche d'accompagnement collectif sur la prévention et la valorisation des déchets dans le secteur de l'audiovisuel et du spectacle vivant.*

### 3.3.3.3 Lancer et animer un défi « familles zéro déchet »

Sur le modèle des défis « *familles à énergie positive* », les défis « **familles zéro déchet** » consistent à recruter et à accompagner des familles ou foyers bénévoles qui s'engagent à réduire et valoriser le maximum de leurs déchets pendant une période de temps. Après une période d'observation et la remise d'un kit sur les éco-gestes, les quantités produites de déchet sont mesurées et une communication est mise en place pour mettre en avant les progrès effectués. Faire appel à une structure d'accompagnement comme un acteur de l'éducation à l'environnement et au développement durable est conseillé pour coordonner la démarche. Il s'agit à la fin du défi dans un effet d'entraînement de valoriser les bénéficiaires avec par exemple des remises auprès des commerçants partenaires, une baisse de leur taxe d'enlèvement des ordures ménagères si celle-ci comporte une partie incitative (tarification incitative - TI), une valorisation dans les supports de communication du territoire, etc. La Ville de Roubaix a fait du défi « *Familles zéro déchet* » l'axe central de sa stratégie territoriale d'économie circulaire<sup>119</sup>. En Île-de-France, de nombreux défis sont organisés sur différents territoires, avec par exemple Zero Waste France avec des groupes locaux, l'Agence Parisienne du Climat, l'EPT Vallée Sud-Grand Paris avec la Ville de Montrouge, la Ville du Pré-Saint-Gervais, la Ville d'Avon avec le SMICTOM, etc.

Afin d'agir sur les autres flux de l'économie circulaire, les défis « *Familles à énergie positive* » ou « *Familles à alimentation positive* »<sup>120</sup> (en émergence) sont également des pistes d'action pour mobiliser le grand public à la sobriété de la consommation de ressources sur le territoire.

<sup>119</sup> <https://www.roubaixzerodechet.fr/le-defi-familles/>

<sup>120</sup> <https://www.famillesaalimentationpositive.fr/>

# Conclusion

L'économie circulaire constitue un impératif économique au regard du changement climatique, de la croissance mondiale et de la préservation des ressources dans un monde physique contraint. Pour les territoires, elle impose la définition d'un projet de territoire au regard de ses besoins en ressources, de ses capacités de production et création de boucles locales dans une dynamique de coopération entre acteurs. Elle s'inscrit également dans un processus de résilience territoriale en anticipant des potentielles crises d'approvisionnement et en consolidant des filières locales. Les premières stratégies territoriales franciliennes, réalisées à partir d'études de métabolisme territorial, développent des feuilles de route pluri thématiques, cherchant à agir sur les flux principaux de ressources : eaux, énergies, matériaux de construction, produits alimentaires, déchets. Ces stratégies doivent toutefois s'articuler avec d'autres exercices de planification comme les SCOT et PLUi, les Plans climat air énergie territoriaux et les Plans locaux de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés ou projets d'aménagement comme les quartiers en renouvellement urbain ou des zones d'aménagement concertés.

La sobriété en ressources des territoires est à placer dans un contexte mondial de métropolisation et de croissance mondiale engendrant des difficultés d'approvisionnement actuelles ou futures sur plusieurs ressources critiques (eau potable, granulats pour la construction, combustibles fossiles, métaux de base etc.). Cette dimension d'approvisionnement en ressources permet de recentrer l'économie circulaire au cœur des limites planétaires et donc d'élargir le propos du recyclage auquel l'économie circulaire est souvent réduite.

L'économie circulaire incite chaque territoire à considérer les flux de ressources comme des enjeux de gouvernance. Les installations concourant au développement et au fonctionnement de la ville (production d'énergie, carrières, installation de collecte et de traitement de déchets, logistique urbaine, etc.) sont trop souvent mises à l'écart dans les processus d'urbanisation ou de renouvellement urbain. Il s'agit ainsi d'assumer et d'intégrer les fonctions extractives, productives et de traitement sur son propre territoire. Les flux de ressources s'intègrent également dans des relations historiques avec les territoires « servants ». De nouvelles formes de coopération entre territoires doivent être mises en place avec les territoires d'approvisionnement pour contrebalancer l'effet d'accaparement d'une ressource, quelle qu'elle soit.

**L'économie circulaire à l'échelle territoriale implique la redéfinition du projet de territoire pour améliorer son empreinte matières, influencer sur les modes de production et de consommation et valoriser ses ressources locales renouvelables. Cela nécessite une pleine coopération des acteurs économiques et de la société civile et l'établissement d'une gouvernance locale dédiée à la stratégie. Les collectivités territoriales, par leurs compétences et leurs rôles d'animation et de facilitation, sont les acteurs privilégiés pour développer et coordonner des stratégies territoriales d'économie circulaire.**



# Annexe 1 : Mesures de la Feuille de route nationale économie circulaire concernant les collectivités régionales et locales

NUMERO ET NOM DE LA MESURE	SOUS-MESURES ET ACTIONS PREVUS
MESURE 5 : GERER LES RESSOURCES DE FAÇON PLUS SOUTENABLE	Régions : inciter à la réalisation de bilans flux de matières, élargir le rôle des observatoires régionaux des déchets à des observatoires régionaux des ressources
MESURE 6 : ADAPTER A PARTIR DE 2019 LES COMPETENCES PROFESSIONNELLES POUR MIEUX PRODUIRE AU NIVEAU NATIONAL ET DANS LES TERRITOIRES	<p>Identifier les compétences spécifiques nécessaires</p> <p>Régions : prise en compte accrue des besoins de l'économie circulaire dans les formations professionnelles</p> <p>Accompagner les collectivités dans le développement de stratégies territoriales d'économie circulaire en améliorant leur connaissance sur les enjeux liés à l'économie circulaire et plus particulièrement le recyclage des biodéchets</p>
MESURE 14 : INTENSIFIER LA LUTTE CONTRE LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE	<p>Imposer à la restauration collective un diagnostic préalable à la lutte contre le gaspillage alimentaire</p> <p>Etendre obligation actuelle des conventions de dons à des associations caritatives aux opérateurs de la restauration collective</p> <p>Modules éducatifs relatifs à l'alimentation durable et gaspillage alimentaire, en lien avec Education nationale.</p>
MESURE 17 : ENCLENCHER UNE DYNAMIQUE DE « MOBILISATION GENERALE » POUR ACCELERER LA COLLECTE DES EMBALLAGES RECYCLABLES, LES BOUTEILLES PLASTIQUE ET LES CANETTES GRACE A LA CONSIGNE SOLIDAIRE	<p>Objectif : 100 % de collecte (aujourd'hui 55 %)</p> <p>Collectivités volontaires sur la Consigne solidaire, financement grande cause environnement, santé ou sociale. Appels à projets, opérateur de gestion de collecte. Soutien spécifique à la tonne collectée reversée par les éco organismes des emballages.</p>
MESURE 19 : SIMPLIFIER LE GESTE DE TRI POUR LES CITOYENS ET HARMONISER LA COULEUR DES CONTENANTS DANS TOUTE LA FRANCE	<p>Harmonisation des règles de tri, extension des consignes de tri, harmonisation couleurs de contenants d'ici 2022</p> <p>Accompagnement des collectivités dans la mise en place de schémas de collecte systématique de type bi flux (papiers et emballages même bac en porte à porte)</p> <p>Cartographie open data des points de reprises des déchets des filières à responsabilité élargie du producteur</p>
MESURE 21 : ADAPTER LA FISCALITE POUR RENDRE LA VALORISATION DES DECHETS MOINS CHERE QUE LEUR ELIMINATION	<p>Réduction de la TVA à 5,5% sur la prévention, la collecte séparée, le tri, la valorisation matière des déchets</p> <p>Concertation avec la Conférence nationale des territoires : augmentation des tarifs de la composante déchet de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) sur la mise en décharge et incinération</p>
MESURE 22 : FACILITER LE DEPLOIEMENT DE LA TARIFICATION INCITATIVE DE LA COLLECTE DES DECHETS	<p>Réduire les coûts de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères : diminution de 8 à 3% des frais de gestion perçus par l'Etat pendant les 3 premières années de déploiement de la tarification incitative</p> <p>Réduire contraintes administratives</p> <p>Facturation systématique entre collectivités</p> <p>Partage de retours d'expérience et bonnes pratiques, notamment en milieu urbain, accompagnement des collectivités</p>
MESURE 23 : FACILITER LE DEPLOIEMENT DU TRI A LA SOURCE DES BIODECHETS PAR LES COLLECTIVITES, EN ASSOULISSANT LES CONTRAINTES	Adoption d'un programme de mise en œuvre du tri à la source en 2 étapes : période temporaire + généralisation tri à la source
MESURE 27 : ELABORER DEBUT 2019 UN REFERENTIEL DE BONNES PRATIQUES ET D'OUTILS DESTINE AUX COLLECTIVITES POUR LUTTER CONTRE LES DEPOTS SAUVAGES DE DECHETS	Elaboration d'un guide méthodologique par l'ADEME
MESURE 33 : REVOIR LE FONCTIONNEMENT DE LA GESTION DES DECHETS DU BATIMENT EN RENDANT LA COLLECTE PLUS EFFICACE	<p>Revoir le fonctionnement de la gestion des déchets du bâtiment, rendre la collecte plus efficace</p> <p>Etude sur l'instauration d'une filière à responsabilité élargie du producteur (REP) des déchets du bâtiment</p>

<p><b>MESURE 34 : REVOIR EN PROFONDEUR D'ICI MAI 2019 LE DISPOSITIF REGLEMENTAIRE ACTUEL DU « DIAGNOSTIC DECHETS AVANT DEMOLITION »</b></p>	<p>Diagnostic déchets avant démolition -&gt; Diagnostic inventaire ressources : base solide et efficace pour des démarches ultérieures de réemploi et valorisation matières, au plus près des besoins des territoires</p> <p>Elargir périmètre des opérations couvertes aux travaux de rénovation importante des bâtiments</p> <p>Dématérialiser le dispositif, open data, lien offre demande</p> <p>Renforcer compétences et professionnalisation</p> <p>Sensibiliser et former les maîtres d'ouvrage</p>
<p><b>MESURE 35 : DEVELOPPER D'ICI 2020 DES GUIDES TECHNIQUES PERMETTANT LA RECONNAISSANCE DES PERFORMANCES DES MATERIAUX REUTILISES OU REEMPLOYES</b></p>	
<p><b>MESURE 38 : REVOIR A PARTIR DE 2019 LES REGLES D'ACCEPTATION EN DECHARGE ET EN INCINERATEUR DES DECHETS DE PERSONNES MORALES</b></p>	<p>Justification via l'attestation par le prestataire, d'un tri en vu d'une valorisation retirée des déchets apportés, comme sur les déchets des ménages et assimilés des collectivités</p>
<p><b>MESURE 39 : GARANTIR LE RESPECT DES REGLES DU JEU</b></p>	<p>Simplifier les contraintes pour les autorités exerçant la police des déchets : rendre plus efficace la lutte dépôts sauvages, diversification des outils de verbalisation (vidéosurveillance, répartition des compétences, etc.)</p>
<p><b>MESURE 41 : MENER UN EFFORT DE COMMUNICATION INEDIT POUR MOBILISER LES CITOYENS ET LES ENTREPRISES</b></p>	<p>Communiquer auprès du grand public sur consommation responsable, réemploi, réparation, recyclage, abandon des déchets, tri à la source des biodéchets</p> <p>Dispositif d'ambassadeurs de l'économie circulaire (sur la base des ambassadeurs du tri)</p> <p>Portail des aides publiques de l'économie circulaire auprès des entreprises</p>
<p><b>MESURE 42 : SENSIBILISER ET EDUQUER</b></p>	<p>Intégrer l'économie circulaire dans la généralisation de l'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD).</p> <p>Encourager le déploiement de composteurs éducatifs, la réparation dans des projets éducatifs, ateliers scientifiques et techniques</p>
<p><b>MESURE 43 : GENERALISER ET PERENNISER L'ACTION TERRITORIALE AUTOUR DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE</b></p>	<p>Promotion de la feuille de route économie circulaire auprès des acteurs</p> <p>Diffusion du groupe de travail « économie circulaire et aménagement » de l'ADEME</p> <p>Régions : rôle de soutien à l'animation dans les territoires des démarches d'économie circulaire</p> <p>Régions : stratégies régionales de transition vers l'économie circulaire, dépassant le cadre formel des plans obligatoires, intégrer un volet d'observation des flux de ressources et création d'emploi, charte régionale pour l'animation de la démarche</p> <p>Passer d'un service public de gestion des déchets à un service public de prévention et de gestion des déchets</p> <p>Introduire une dimension économie circulaire dans les Contrats de transition écologique (CTE)</p>
<p><b>MESURE 44 : FAIRE DE LA COMMANDE PUBLIQUE ET DU DISPOSITIF « ADMINISTRATION EXEMPLAIRE » UN LEVIER POUR DEPLOYER L'ECONOMIE CIRCULAIRE</b></p>	<p>Incitation des administrations à donner les biens en bon état et amortis aux structures de l'économie sociale et solidaire, guide d'aide à la pratique du don, contractualisations</p> <p>Objectif d'au moins 50% de papier recyclé à compter du 1er janvier 2022 (+ poursuite réduction consommation papier)</p> <p>Etude d'ici 2019 sur l'utilisation de pneumatiques rechapés ou rechapables pour les flottes des véhicules lourds</p> <p>Intégrer économie circulaire dans les stratégies de commande publique (charte d'achat durable, schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables)</p> <p>Outils sur le coût du cycle de vie</p> <p>Plateformes numériques de sourcing</p> <p>Favoriser la mise en place de réseaux régionaux d'acheteurs -&gt; GIP Maximilien en IDF</p> <p>Offre relevant de l'économie circulaire via l'UGAP</p>

<b>MESURE 45 : SOUTENIR L'ECONOMIE CIRCULAIRE VIA DES FINANCEMENTS DEDIES</b>	Guichet unique régional Pass économie circulaire Financements innovation / fonds économie circulaire / programmes d'investissements d'avenir (PIA) / fonds européens
<b>MESURE 46 : RENFORCER LES SYNERGIES ENTRE ENTREPRISES (ECOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE)</b>	Promouvoir l'écologie industrielle et territoriale dans les schémas régionaux de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII) Mise en place de bourses aux ressources Point d'accès national aux données relatives à l'économie circulaire
<b>MESURE 50 : POURSUIVRE L'ACTION DE LA FRANCE EN FAVEUR DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE A L'ECHELLE EUROPEENNE ET INTERNATIONALE</b>	Mobiliser les autres pays dans la lutte contre les déchets plastiques

Synthèse des mesures de la feuille de route économie circulaire concernant les régions et les collectivités locales.

Source : AREC, 2018

## Annexe 2 : Un cycle « économie circulaire et territoires » pour mobiliser et accompagner les collectivités

L'AREC, dans le cadre de l'accompagnement des projets de territoire intégrés (notamment les Plans climat air énergie territoriaux), a constaté une volonté des collectivités de s'engager dans l'économie circulaire. Considérant que les collectivités ont un rôle majeur dans le développement de l'économie circulaire du fait de leurs compétences et missions, l'AREC explore les méthodes et outils pour développer des stratégies territoriales d'économie circulaire. **Un premier travail exploratoire sur les leviers d'action des collectivités** a été réalisé sur la base d'une veille documentaire et d'entretiens auprès d'acteurs.

En réponse aux besoins des territoires, un cycle d'ateliers a été organisé en 2017 **répondant à trois objectifs**:

- Décrypter les capacités d'action des collectivités territoriales pour un déploiement global de l'économie circulaire,
- Proposer des outils d'aide à la décision,
- Capitaliser et valoriser les enseignements et apports du cycle pour essaimer.

Ces ateliers ont proposé à la fois des éléments de cadrage, des enjeux, des outils, des méthodes, des retours d'expérience ainsi que des temps de travail collaboratifs avec l'appui d'experts pour appuyer les projets des collectivités participantes.

Les ateliers étaient organisés autour des thématiques et contenus suivants :

- **1<sup>er</sup> atelier – 17 mai 2017 : « Vers une stratégie territoriale d'économie circulaire ».**

Cet atelier inaugurant le cycle a traité des enjeux de l'économie circulaire du global au local, la démarche projet à mettre en place au sein d'une collectivité pour aboutir à une stratégie territoriale et à son plan d'actions. Les questions de diagnostic, notamment par l'approche du métabolisme territorial, de pilotage transversal et de gouvernance territoriale à mettre en place ont été traitées.

- **2<sup>e</sup> atelier – 4 juillet 2017 « Économie circulaire et commande publique ».**

L'atelier a présenté les leviers et bonnes pratiques pour intégrer l'économie circulaire dans la commande publique, de la définition du besoin aux clauses favorables en passant par les modes d'organisation les plus propices (sourcing, mutualisation, etc.). Un retour d'expérience sur la rénovation d'un quartier « circulaire » à Bagneux a été présenté par Bouygues Bâtiment Île-de-France et Linkcity pour identifier les possibilités de la commande publique dans l'aménagement et la construction.

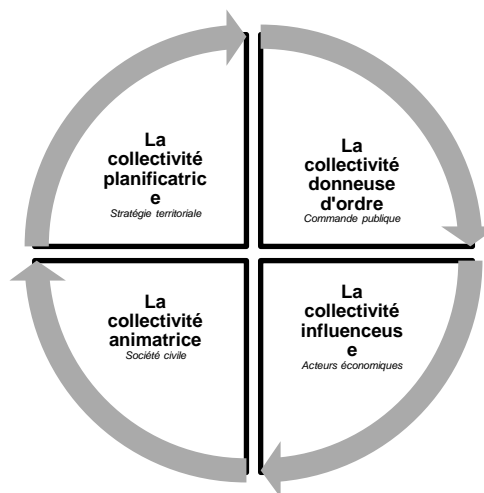
- **3<sup>e</sup> atelier - 12 septembre 2017 « Économie circulaire et acteurs économiques »**

Cet atelier a permis d'explorer les relations collectivités / entreprises hors champ contractuel. Sur la base de la compétence « développement économique » et d'un retour d'expérience de la Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise, l'atelier a traité ainsi des méthodes et possibilités pour interagir avec les acteurs économiques du territoire. Plusieurs retours d'expérience ont été présentés, comme la structure Phénix, spécialisée dans la lutte contre le gaspillage alimentaire, et le projet du Quartier des Deux Rives à Paris, démarche expérimentale d'écologie industrielle et territoriale en milieu dense, mixte et tertiaire. L'écologie industrielle et territoriale, pilier historique de l'économie circulaire, a fait l'objet d'un focus sur sa méthodologie, ses outils et bonnes pratiques.

- **4<sup>e</sup> atelier – 9 novembre 2017 « Économie circulaire et société civile ».**

Cet atelier conclusif du cycle a exploré les relations entre collectivités, associations et citoyens pour déployer l'économie circulaire au sein de la société civile : de la consommation responsable à la co-construction de projets locaux. Organisé à la Maison du Zéro Déchet inaugurée en novembre 2017, l'atelier a identifié les principaux leviers des collectivités autour spécialement de la prévention des déchets, de l'économie collaborative et de la communication engageante avec un sociologue. Deux exemples d'actions ont fait l'objet de focus : le défi « *Familles zéro déchet* » et les projets d'énergies renouvelables participatifs et citoyens.

Les ateliers ont chacun fait l'objet de publication de cahiers techniques, synthétisant les enseignements. Ces cahiers sont tous téléchargeables sur le site de l'AREC (rubrique économie circulaire).



## Une participation large et diversifiée

Le cycle a réuni **soixante participants**, dont vingt-cinq ont participé au minimum à deux ateliers. Les ateliers ont eu entre vingt et trente-cinq participants. L'atelier sur la commande publique est celui ayant eu le plus grand nombre de participants (ainsi que de demandes d'inscriptions). Parmi les participants, **dix-huit collectivités participèrent au cycle, majoritairement des intercommunalités de petite et grande couronne, avec un contexte urbain ou périurbain** :

- Départements :
  - Essonne,
  - Seine-Saint-Denis,
  - Val-de-Marne,
- Intercommunalités :
  - Communauté d'agglomération Cœur d'Essonne,
  - Établissement public territorial Est Ensemble,
  - Communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise,
  - Communauté d'agglomération Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart,
  - Métropole du Grand Paris,
  - Établissement public territorial Paris Est Marne Bois,
  - Communauté d'agglomération Paris Saclay,
  - Parc naturel régional du Vexin Français,
- Villes :
  - Bourg-la-Reine,
  - Bry-sur-Marne,
  - Chelles,
  - Chevilly-Larue,
  - Paris,
  - Saint-Maur des Fossés,
  - Sceaux.

De nombreux acteurs économiques et institutionnels intéressés par l'économie circulaire ou y travaillant ont également participé aux travaux : *DRIEE Île-de-France, Soltracing, Engie, Phénix, Cabinet Enckell Avocats, Région Île-de-France, Coopaname, La Consigne francilienne, Francilbois, DDT 95, Orée, Ekopolis, Seinergy Lab, CEREMA DTer Île-de-France, ALEC Plaine Commune, CERTIVEA*. Cette diversité a été très appréciée par les participants et a permis des échanges qualifiés, riches et dynamiques.

Un chercheur de *Mines ParisTech*, Joël Ntsonde<sup>121</sup>, travaillant sur l'économie circulaire a également participé aux ateliers du cycle. Il développe par ailleurs au sein de *Matériaupôle* un projet de recherche-action « *EcoCIRC* » sur l'intégration de l'économie circulaire dans la commande publique au travers du bâtiment et du mobilier.

## Une capitalisation et valorisation multiple

Afin de capitaliser et diffuser au plus grand nombre les enseignements au-delà des participants, les résultats du cycle ont été valorisés sous différentes formes :

- quatre cahiers techniques, production principale du cycle, synthétisant les enseignements de chaque atelier et développant leurs sujets : cahier technique 1 « *Vers une stratégie territoriale d'économie circulaire* », cahier technique 2 « *L'économie circulaire et la commande publique* », cahier technique 3 « *L'économie circulaire au cœur des coopérations public / privé* », cahier technique 4 « *La société civile au service de l'économie circulaire* »,
- Une plaquette synthétique « *Économie circulaire : bâtir des stratégies territoriales* », publiée en mai 2018,

---

<sup>121</sup> La thèse de Joël Ntsonde, démarrée en novembre 2016, a pour sujet « L'innovation responsable comme co-construction publique-privée de modèles économiques orientés vers l'émergence d'éco-innovations de rupture ». Il étudie les relations d'entreprises avec leurs écosystèmes locaux pour générer et co-construire des modèles économiques s'inscrivant dans le champ de l'économie circulaire et de la fonctionnalité.

<http://www.theses.fr/s166663>

- Une vidéo « *Économie circulaire : les leviers des collectivités* » synthétisant les leviers et des exemples de projets de collectivités, publiée en avril 2018,
- Une conférence de restitution « *L'économie circulaire : quelles stratégies territoriales ?* », le 29 mai 2018 matin, organisée en partenariat avec le *Groupe la Poste*.

# Index des sigles et acronymes

## **ACV**

Analyse de cycle de vie

## **AFM**

Analyse de flux de matière

## **BAMB**

Build as material banks

## **BAV**

Bornes d'apports volontaires

## **BAZED**

Bâtiment zéro déchet

## **BIM**

Building Information Modeling ou Modélisation des données du bâtiment

## **BTP**

Bâtiments travaux publics

## **C2C**

Cradle to Cradle

## **CCI**

Chambre de commerce et d'industrie

## **CODEC**

Contrat d'objectifs déchets économie circulaire

## **COTEC**

Contrat d'objectifs territorial énergie climat

## **DAE**

Déchets d'activité économique

## **DEEE**

Déchets d'équipements électriques et électroniques

## **DMA**

Déchets ménagers et assimilés

## **EFC**

Économie de la fonctionnalité et de la coopération

## **EIT**

Écologie industrielle et territoriale

## **ESS**

Économie sociale et solidaire

## **FFOM**

Fraction fermentescible des ordures ménagères ou biodéchets

## **FREC**

Feuille de route économie circulaire

## **GI-REC**

Global Initiative for Resource Efficient Cities

## **GMS**

Grandes et moyennes surfaces

## **MTES**

Ministère de la transition écologique et solidaire

## **NOTRe**

Nouvelle organisation territoriale de la République (Loi)

## **OMr**

Ordures ménagères résiduelles

## **PCAET**

Plan climat air énergie territorial

## **PCI**

Pouvoir calorifique inférieur

## **PLU / PLUi**

Plan local d'urbanisme / intercommunal

## **PRPGD**

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

## **PLPDMA**

Programme local de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés

## **REOM**

Redevance d'enlèvement des ordures ménagères

## **REP**

Responsabilité élargie du producteur

## **RSE**

Responsabilité sociétale des entreprises

## **TECV**

Loi transition énergétique pour la croissance verte

**TEOM**

Taxe d'enlèvement des ordures ménagères

**TECV**

Transition énergétique pour la croissance verte (Loi)

**TEPCV**

Territoire à énergie positive pour la croissance verte

**TGAP**

Taxe générale sur les activités polluantes

**TI**

Tarifcation incitative

**TPE / PME**

Très petites entreprises / Petites et moyennes entreprises

**TZDZG**

Territoire zéro déchet zéro gaspillage

**SCOT**

Schéma de cohérence territoriale

**UIDND**

Unités d'incinération de déchets non dangereux

**ZAC**

Zone d'aménagement concertée

**ZAE**

Zones d'activités économiques

**3R**

Réemploi, réutilisation, réparation



# Bibliographie

- ADCF, ADGCF, Véolia, *Economie circulaire – plan d’actions pour les intercommunalités*, 2018
- ADEME, ATEMIS, Du Tertre Christian, Vuidel Patrice, Pasquelin Brigitte, *Développement durable des territoires : la voie de l’économie de la fonctionnalité et de la coopération*. 2018
- ADEME, Régions de France, *Guide méthodologique du développement des stratégies régionale d’économie circulaire en France*, 2014
- ADEME, Orée, Inddigo, *L’économie circulaire : un atout pour relever le défi de l’aménagement durable des territoires*, 2017
- ADEME Île-de-France, Ville de Paris, Métropole du Grand Paris, *Livre blanc de l’économie circulaire du Grand Paris, 240 participants, 65 propositions*, 2015
- Augiseau Vincent, Barles Sabine, *Bilan de flux de matières de la région Ile-de-France en 2015*, Laboratoire Géographie-Cités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2018
- Augiseau Vincent, *La dimension matérielle de l’urbanisation : flux et stocks de matériaux de construction en Ile-de-France*, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Ecole doctorale de géographie de Paris, Géographie-cités, 2017
- Aurez Vincent, Lévy Jean-Claude, *L’économie circulaire, un désir ardent des territoires*, Presse des Ponts, 2016.
- AURA-EE (Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement), *Economie circulaire et collectivités : études de cas - Communauté de communes du pays de Saint-Flour-Margeride, Grenoble-Alpes Métropole, Chambéry Métropole*, 2017
- Bognon Sabine, *Les transformations de l’approvisionnement alimentaire dans la métropole parisienne : trajectoire socio-écologique et construction de proximités*, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Ecole doctorale de géographie de Paris, Géographie-cités, 2014
- CGDD, Ministère de l’écologie, du développement durable et de l’énergie, *Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires*, 2014
- CGDD, *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements, Guide méthodologique*, 2014
- CGDD, *Comparaison internationale des politiques publiques en matière d’économie circulaire*, 2014
- CGDD, *L’empreinte matières, un indicateur révélant notre consommation réelle de matières premières*, 2018
- CGDD, *10 indicateurs clés pour le suivi de l’économie circulaire, édition 2017*, 2017
- De Biasi Laure, *Les filières alimentaires de proximité*, IAU Île-de-France, 2016
- Ellen Macarthur Foundation, *Cities in the circular economy : an initial exploration*, 2017
- Esculier Fabien, *Le système alimentation / excrétion des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques*, Université Paris Est, Ecole doctorale sciences, ingénierie et environnement, LEESU, 2018
- Gueymard Sandrine, Lopez Cristina, *L’économie circulaire, un nouvel axe stratégique pour l’Île-de-France*, Note rapide, IAU Île-de-France, 2015
- Gueymard Sandrine, Lopez Cristina, *Économie circulaire, écologie industrielle – Éléments de réflexion à l’échelle de l’Île-de-France*, étude, IAU Île-de-France, 2013
- Harnois Stéphanie, *L’économie circulaire dans les municipalités : le cas des matières résiduelles*, Centre universitaire de formation en environnement et développement durable, Université de Sherbrooke, avril 2017
- Hemmerding Thomas, Lacombe Florian, Lopez Cristina, Vialleix Martial, *L’Île-de-France face au défi de l’économie circulaire*, note rapide environnement n°804, L’Institut Paris Region, 2019
- Hemmerding Thomas, *Circuits courts alimentaires de proximité : des projets par et pour les territoires*, ARENE Île-de-France, 2016

Hemmerdinger Thomas, Sauvage Samuel, *Vers une stratégie territoriale d'économie circulaire*, ARENE Île-de-France, 2017

Hemmerdinger Thomas, Sauvage Samuel, *L'économie circulaire et la commande publique*, ARENE Île-de-France, 2017

Hemmerdinger Thomas, Sauvage Samuel, Des Gayets Marguerite, *La société civile au service de l'économie circulaire*, AREC, 2018

Hemmerdinger Thomas, Sauvage Samuel, Duret Benoit, Bolard Hervé, *L'économie circulaire au cœur des coopérations public / privé*, AREC, 2018

Hemmerdinger Thomas, *Économie circulaire : bâtir des stratégies territoriales*, AREC, 2018

Institut national de l'économie circulaire, Suez, *L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées*, 2018

Institut Montaigne, *Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement*, 2016

Kim Eunhye, *Les transitions énergétiques urbaines du XIXe au XXIe siècle : de la biomasse aux combustibles fossiles et fissiles à Paris*, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Ecole doctorale de géographie de Paris, Géographie-cités, 2013

Musango, J.K., Currie, P. & Robinson, B. *Urban metabolism for resource-efficient cities: from theory to implementation*. Paris: UN Environment. 2017

PNUE, International Resource Panel, *The weight of Cities (Le Poids des villes, ressources nécessaires pour l'avenir de l'urbanisation)*, 2018

PNUE, *Resilience and resource efficiency in Cities*, 2017

Ordif, *Tableau de bord des déchets franciliens édition 2017, vers un plan régional pour tous les déchets*, 2018

Vialleix Martial, Mariasine Léo, *Vers une approche métabolique des espaces urbains*, Note rapide n°823, L'Institut Paris Region, 2019

Vialleix Martial, Mariasine Léo, *Villes et territoires circulaires : de la théorie à la pratique*, Note rapide n°822, L'Institut Paris Region, 2019

Vialleix Martial, Bastin Agnès (Sciences Po), Augiseau Vincent (Unilasalle Rennes et cogérant de CitéSource), *Vers un modèle circulaire pour les matériaux de construction*, Note rapide n°849, L'Institut Paris Region, 2020





**L'AREC** EST UN DÉPARTEMENT DE **L'INSTITUT PARIS REGION**  
ASSOCIATION LOI 1901.

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