

ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UNE CARTOGRAPHIE DES EMPLOIS

*Abdoulaye Kané
Nadine Levratto*

À partir de 2015, on observe un **décollage** des emplois circulaires en France. Parmi les réglementations apparues visant à développer les modèles circulaires figure **la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire** de 2020 (AGEC), articulée autour de cinq axes majeurs : sortir du tout jetable ; mieux informer les consommateurs ; lutter contre le gaspillage et favoriser le réemploi solidaire ; agir contre l'obsolescence programmée ; mieux produire. Le plan d'investissement France 2030 comprend quant à lui **une stratégie d'accélération** « recyclabilité, recyclage, réincorporation des matériaux recyclés » visant à développer la R&D, accroître les compétences et déployer l'outil industriel.

Abdoulaye Kané est docteur en économie et ingénieur de recherche CNRS en économie spatiale à i3-CEDP, école Mines Paris PSL, et membre de la chaire Planification écologique, politiques industrielles et territoires (PÉPITE).

Nadine Levratto est directrice de recherche CNRS à i3-CEDP, école Mines Paris PSL et co-directrice de la chaire Planification écologique, politiques industrielles et territoires (PÉPITE).

ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UNE CARTOGRAPHIE DES EMPLOIS

Abdoulaye Kané
Nadine Levratto

Les Docs de La Fabrique

La collection des « Docs de La Fabrique » rassemble des textes qui n'ont pas été élaborés à la demande ni sous le contrôle de son conseil d'orientation, mais qui apportent des éléments de réflexion stimulants pour le débat et la prospective sur les enjeux de l'industrie.

Abdoulaye Kané et Nadine Levratto, *Économie circulaire : une cartographie des emplois*, Les Docs de La Fabrique, Presses des Mines, 2026.

ISBN : 978-2-38542-840-2

ISSN : 2495-1706

© La Fabrique de l'industrie
81, boulevard Saint-Michel 75005 Paris
info@la-fabrique.fr
www.la-fabrique.fr

Direction éditoriale : Émilie Binois

Direction artistique : Chloé Laforest

Couverture et mise en page : Corentin Echivard

Dépôt légal : 2026

Achevé d'imprimer en 2026 par l'imprimerie Chirat

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation
et d'exécution réservés pour tous les pays.

Les Docs de La Fabrique

ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UNE CARTOGRAPHIE DES EMPLOIS

Abdoulaye Kané
Nadine Levratto

DÉJÀ PARUS

DANS LA COLLECTION DES DOCS DE LA FABRIQUE, AUX PRESSES DES MINES

C. Granier, *Le bassin industriel d'Alès, une histoire de reconversions*, 2023.

L. Gaget et M. Nguyen van Mai, *ETI et talents : les clés pour que ça matche*, 2024.

G. Audren de Kerdrel et A. Fontaine, *Et si la sobriété n'était plus un choix individuel*, 2024.

V. Charlet (dir.), *Ce que l'industrie attend des banques*, 2025.

B. Bezzon, *Allier industrie et ruralité : Aurillac-Figeac-Rodez*, 2025.

M. Alochet, B. Jullien, S. Klebaner et T. Pardi, *Légère et abordable : les clés d'une voiture électrique à succès*, 2025.

B. de Bryas, C. Pernot-Masson, C. Ruivo et T. Sename, *Gérer le foncier industriel dans les territoires - Un dilemme européen*, 2025.

B. Poterszman et H. Pouzet, *Médicaments : d'où viennent les pénuries ?*, 2026.

C. Doublet et P. Nugnes, *CSRD : l'enfer d'une norme bien intentionnée*, 2026.

SUR LE MÊME THÈME, DANS LA COLLECTION DES NOTES DE LA FABRIQUE, AUX PRESSES DES MINES

C. Granier, S. Cathelat, G. Richa et J. Tessier, *Industries circulaires. Esquisse d'une transformation*, 2025.

AVANT- PROPOS

Réduction de la consommation de ressources naturelles, réduction des déchets, création d'emplois : les objectifs assignés à l'économie circulaire ne manquent pas. Pourtant, le Circular Economy Act attendu au deuxième semestre 2026 va venir ajouter un autre objectif, celui d'être un levier de compétitivité et de résilience industrielle.

Si les objectifs assignés à l'économie circulaire sont bien identifiés, les modalités concrètes de son déploiement restent encore insuffisamment appréhendées. Abdoulaye Kané et Nadine Levratto le rappellent avec justesse : il existe un paradoxe entre l'échelle nationale ou européenne de définition des objectifs et l'échelle locale, à laquelle se joue concrètement la mise en œuvre des modèles circulaires.

C'est précisément à la question de l'inscription spatiale de l'économie circulaire que s'attaquent les auteurs de cet ouvrage, en proposant une lecture dans le temps et dans l'espace de l'emploi circulaire dans les territoires français. Leur analyse ne s'arrête pas à la photographie de l'emploi, elle s'intéresse également aux caractéristiques économiques, sociales et institutionnelles des territoires qui favorisent le déploiement de l'économie circulaire. Bien sûr, leur approche se heurte à un problème d'identification des contours de l'économie circulaire dans les nomenclatures statistiques et donc dans les données ; toutefois, elle constitue une base solide et complémentaire aux travaux qualitatifs menés dans ce champ de recherche.

Si cet ouvrage montre que l'économie circulaire s'est développée en France depuis vingt ans, il montre surtout que ce développement ne s'est pas réalisé dans n'importe quel territoire, ni selon les mêmes dynamiques.

Nous espérons que ce document contribuera à ancrer le débat public sur l'économie circulaire dans des données et à apporter aux décideurs publics, aux collectivités locales et aux industriels des éléments de réflexion concernant les leviers à encourager localement.

La collection des « Docs de La Fabrique » rassemble des textes qui n'ont pas été élaborés à la demande ni sous le contrôle de son conseil d'orientation, mais qui apportent des éléments de réflexion stimulants pour le débat et la prospective sur les enjeux de l'industrie.

L'équipe de La Fabrique

EN RÉSUMÉ

Cartographier l'emploi relevant de l'économie circulaire permet d'apprécier le développement de ces nouveaux modèles vertueux associés au triptyque « réduire, réutiliser, recycler ». Après un timide démarrage entre 2009 et 2015, l'emploi dans l'économie circulaire en France a connu une nette augmentation durant les années qui ont suivi : 9,1 % de croissance moyenne sur la période 2015-2019 et 11,6 % sur la période 2020-2024. La montée en puissance de l'économie circulaire qui caractérise ainsi la période 2015-2019 s'est traduite, sur le plan territorial, par une augmentation de l'emploi dans la plupart des zones d'emploi et la consolidation de la tendance haussière dans les métropoles observées entre 2009 et 2015. La crise sanitaire n'a pas enrayé cette dynamique et le nombre de zones d'emploi caractérisées par une évolution positive de l'emploi circulaire continue d'augmenter (170 sur 306). Ce sont les espaces ruraux qui apparaissent en retrait tandis que les zones littorales tirent leur épingle du jeu, aux côtés des métropoles.

Ce premier résultat peut être affiné en cartographiant les territoires qui présentent des caractéristiques économiques similaires (variétés productives intra et intersectorielles, taux de chômage local, taux d'emploi industriel, densité d'emploi circulaire, spécialisation et concentration sectorielles). La typologie ainsi obtenue met en évidence huit configurations territoriales, qui ne se résument pas à des oppositions de type « métropoles ou espaces ruraux ». Trois d'entre elles sont associées à une forte densité de l'emploi circulaire, c'est-à-dire à sa forte concentration spatiale : il s'agit de Paris et des territoires industriels très spécialisés comme Châtelleraut ou plus diversifiés comme Chalon-sur-Saône, Cherbourg ou Dunkerque. Les territoires d'outre-mer constituent une catégorie à part entière en raison de leur vulnérabilité économique générale. Les quatre autres, qui représentent la majorité des zones d'emploi, décrivent des territoires où la densité de l'emploi circulaire est faible ou modérée, et qui peuvent être caractérisés par une forte ou faible présence d'industries, des tensions sociales, etc.

Enfin, des estimations économétriques viennent confirmer qu'il n'existe pas un modèle unique de territoire propice au développement de ces activités. Les déterminants de l'emploi circulaire varient en effet d'un territoire à un autre, à l'exception de la variété intersectorielle (dite variété non reliée) qui exerce

un effet positif sur la quasi-totalité des zones d'emploi. L'importance de cette variété non reliée souligne le rôle des synergies entre secteurs hétérogènes pour favoriser le développement de l'économie circulaire. Contrairement à la variété reliée, qui est une variété intra-sectorielle donc entre activités proches, et permet à ce titre les transferts de connaissances, la variété non reliée encourage la recombinaison de connaissances entre des acteurs qui n'avaient pas l'opportunité de dialoguer ni de travailler ensemble.

Par ailleurs, l'effet variable du taux d'emploi industriel sur le développement de l'emploi circulaire confirme les premiers résultats de la typologie : certains territoires industriels peuvent être très engagés dans l'économie circulaire, d'autres beaucoup moins. Il est donc impossible de conclure uniformément quant au rôle de l'industrie dans le développement de l'économie circulaire. La concentration des activités d'un territoire dans un petit nombre de secteurs ne garantit pas, elle non plus, le développement des modèles circulaires.

Les déterminants de l'emploi circulaire varient également d'une boucle circulaire à une autre. Ainsi par exemple, un taux de chômage élevé est corrélé positivement avec l'emploi dans les activités circulaires de consommation responsable, ce qui n'est pas le cas dans les modèles d'allongement de la durée de vie des produits et ni dans le traitement et la valorisation des déchets.

Nos résultats s'inscrivent dans les travaux qui considèrent que le territoire ne constitue pas un simple réceptacle des modèles circulaires mais qu'il en est au contraire la condition. Ils confirment la nécessité d'adapter les leviers d'action aux configurations locales et aux différentes boucles. Ils mettent en avant l'importance de créer des formes d'intermédiation territoriale, nécessaire pour accompagner le développement de l'économie circulaire : la recombinaison de connaissances entre des secteurs éloignés suppose par exemple de faire coopérer des acteurs qui ne sont pas amenés naturellement à se parler.

Les auteurs souhaitent avant tout exprimer leur gratitude à l'ensemble des relecteurs, ainsi qu'à toute l'équipe de La Fabrique de l'industrie, pour l'attention et le temps qu'ils ont consacrés à ce travail.

Nous adressons des remerciements tout particuliers à Caroline Granier, directrice des études à La Fabrique de l'industrie, à Émilie Binois, directrice éditoriale au sein de La Fabrique de l'industrie, ainsi qu'à Vincent Charlet, délégué général de La Fabrique, pour leur relecture attentive et leurs remarques critiques, qui ont grandement enrichi notre réflexion.

Grâce à la qualité et à la rigueur de leurs relectures, ce travail a pu gagner en clarté et en pertinence. Nous tenons néanmoins à préciser que la responsabilité des erreurs ou omissions qui subsisteraient nous incombe entièrement, de même que les analyses et conclusions présentées, qui n'engagent que leurs auteurs.

REMER CIEMENTS

SOM MAIRE

AVANT-PROPOS **5**

RÉSUMÉ **6**

INTRODUCTION **12**

19



Chapitre 1

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EST TERRITORIALEMENT ANCRÉE

Le territoire comme niveau d'analyse incontournable

Les défis de la structuration de l'économie circulaire

27



Chapitre 2

LES DYNAMIQUES TERRITORIALES VARIÉES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les trois temps de l'économie circulaire

Quinze ans d'évolution de l'emploi circulaire en France métropolitaine (2009-2024)

39



Chapitre 3

UNE TYPOLOGIE DES TERRITOIRES FRANÇAIS

Prendre en considération les structures économiques locales
dans lesquelles s'inscrivent les modèles circulaires

Les huit types de territoires de l'économie circulaire

Une géographie contrastée

49



Chapitre 4

ENCOURAGER LES SYNERGIES ENTRE LES ACTEURS, PRINCIPAL MOTEUR DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Prendre en compte l'hétérogénéité spatiale

Renforcer la complémentarité entre les secteurs : une dimension propice au développement de l'économie circulaire

La densité d'emploi et la spécialisation sectorielle : deux leviers au service de l'emploi circulaire

La concentration sectorielle et l'industrialisation ne traduisent pas systématiquement le développement de l'économie circulaire

Effets disparates des facteurs explicatifs au sein des sphères circulaires

Points de vigilance

CONCLUSION **65**

BIBLIOGRAPHIE **69**

ANNEXE **75**

INTRODUCTION

Ce qu'il est convenu d'appeler « la société de consommation de masse », autrement dit l'organisation dominante des sociétés occidentales suivant un paradigme « extraire, produire, consommer, jeter », est apparu au cours du XXe siècle. Cela représente un épiphénomène à l'aune de l'histoire et correspond à un état des économies dotées d'énergie abondante et bon marché et dynamisées par une mécanisation intense. À l'opposé, la réparation et le réemploi constituent une norme historique redécouverte dans les années 1960 par Keneth Boulding (Savy, 2023), mais surtout au début des années 2000 lorsque Michael Braungart et William McDonough proposent l'approche « du berceau au berceau » (2002). Peu de temps après, en 2005, la Commission européenne engage les États membres à réaliser la transition de leur économie vers un système plus sobre en ressources et moins dommageable pour l'environnement. L'objectif est de découpler la croissance économique de l'utilisation des ressources, tout en réduisant les impacts environnementaux négatifs, afin de garantir la durabilité et la compétitivité de l'économie européenne. Cet engagement se concrétise par l'adoption du paquet énergie-climat en 2008, suivi du cadre climatique et énergétique pour 2030, qui fixe des objectifs ambitieux : une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, une part de 32 % d'énergies renouvelables, et une amélioration de 32,5 % de l'efficacité énergétique (Commission européenne, 2014). Plus récemment, en 2019, le Pacte vert pour l'Europe est lancé pour accélérer la transition vers une société neutre en carbone et sobre en ressources d'ici 2050 (Commission européenne, 2019).

Pour tendre vers une transformation en profondeur des modes de production et de consommation, un nombre croissant d'auteurs et d'observateurs marquent leur intérêt pour un nouveau modèle économique : l'économie circulaire. Divers acteurs politiques et scientifiques s'approprient ce concept, de plus en plus présent dans le débat public, et contribuent à en préciser la définition, les conditions et les outils de mise en œuvre. Pourtant, il n'existe toujours pas de définition académique internationale reconnue (Murray *et al.*, 2017 ; Korhonen *et al.*, 2018), et de nombreuses interprétations coexistent dans la littérature (Kirchherr *et al.*, 2017). L'expression « économie circulaire » est utilisée pour la première fois en

1990 par les économistes David W. Pearce et R. Kerry Turner dans leur ouvrage *Economics of Natural Resources and the Environment*. Selon Ghisellini *et al.* (2016), les idées sous-jacentes à ce concept proviennent de plusieurs disciplines, comme l'économie écologique, l'économie environnementale et l'écologie industrielle. Les divergences théoriques entre les communautés scientifiques compliquent cependant sa compréhension, et le concept est parfois confondu avec l'économie verte, la bioéconomie, ou réduit à la seule question du traitement des déchets.

Malgré ces ambiguïtés, un consensus existe sur ses principes d'application : l'économie circulaire (EC) propose un modèle économique vertueux, opposé au système linéaire traditionnel (le fameux paradigme « extraire, produire, consommer, jeter »). Elle vise à réconcilier croissance économique et protection de l'environnement, en promouvant une gestion plus durable et responsable des ressources.

Composante clé de la politique de transition énergétique et écologique française, l'économie circulaire est également un engagement majeur en matière de développement durable (ministère de la Transition écologique, 2024). En effet, la mise en œuvre de l'EC suppose de progresser simultanément dans plusieurs domaines : l'approvisionnement durable, l'écoconception, l'écologie industrielle et territoriale (EIT)¹, l'économie de la fonctionnalité, la consommation responsable, l'allongement de la durée de vie des produits, l'amélioration des pratiques de prévention d'accidents industriels ou d'expositions professionnelles², la gestion et le recyclage des déchets au sein du cycle économique.

1 L'EIT vise à mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services, sur un même territoire, afin d'optimiser l'utilisation des ressources locales.

2 Les matières premières secondaires n'ont pas toujours la même pureté que des matières de premier usage. Il faut donc prévoir une étape de purification pour obtenir des produits de qualité stable car les fluctuations dans les systèmes industriels peuvent en effet générer des accidents industriels ou des expositions professionnelles.

Pour accompagner cette transformation, le pays s'est doté d'un cadre réglementaire assez élaboré. La feuille de route pour l'économie circulaire (FREC, 2018) traduit de manière opérationnelle l'ambition du gouvernement de faciliter, tant pour les consommateurs et les entreprises que pour les institutions publiques, le passage d'un modèle linéaire à un modèle circulaire, de l'écoconception à la gestion des déchets, en passant par la limitation des gaspillages. La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC) du 10 février 2020 précise les moyens d'y parvenir en privilégiant cinq axes majeurs : sortir du tout jetable ; mieux informer les consommateurs ; lutter contre le gaspillage et favoriser le réemploi solidaire ; agir contre l'obsolescence programmée ; mieux produire. Enfin, les plans nationaux d'investissement, France Relance d'abord puis France 2030, qui visent à renforcer la compétitivité industrielle, soutenir le développement de technologies innovantes et accélérer la transition écologique contiennent également des mesures spécifiquement destinées au développement de l'EC, comme l'appel à projets pour soutenir le recyclage mécanique des plastiques et l'incorporation de la matière recyclée, qui s'inscrit dans la continuité de la stratégie nationale « Recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux recyclés » présentée par le Gouvernement, le 13 septembre 2021.

L'économie circulaire représente un élément de réponse important aux défis écologiques et socio-économiques de notre époque. Face à l'épuisement des ressources, à la dégradation des écosystèmes et aux inégalités territoriales, ce modèle propose une alternative. En France, où les enjeux de transition écologique et de résilience locale restent importants dans la conception des politiques publiques, les territoires deviennent des laboratoires privilégiés pour expérimenter et déployer des solutions innovantes. Au-delà de leurs effets environnementaux, ces politiques peuvent générer des retombées sociales importantes pour les territoires, comme la création d'emplois non délocalisables, des opportunités d'insertion dans les territoires fragiles, le développement d'activités de proximité dans des zones rurales, ainsi que la mobilisation d'emplois qualifiés et innovants.

De nombreux rapports, analyses et études de cas rendent compte des formes prises par l'économie circulaire, de ses transformations internes et de l'influence qu'elle peut exercer sur une entreprise, une filière ou un territoire, quand d'autres soulignent les difficultés à cerner ce domaine d'activité en raison des différentes acceptions du terme. Rares sont cependant les travaux qui proposent une approche quantitative et systématique du sujet. Tel est l'objet de cet ouvrage qui vise à mesurer l'évolution de l'emploi dans les secteurs qui composent l'économie

circulaire. Ce faisant, il donne à voir la place occupée par un ensemble d'activités au sein de l'économie nationale et leur évolution, en prêtant une attention particulière à leur localisation.

Sont ici dénombrés les emplois relevant de secteurs d'activité identifiés comme circulaires, et non les postes ou les métiers circulaires susceptibles d'être exercés dans les entreprises des autres secteurs (voir Granier *et al.*, 2025), qu'il est impossible de comptabiliser faute d'enquête systématique à ce sujet. Par ailleurs, nous faisons le choix de retenir la zone d'emploi comme unité spatiale d'analyse. Ce choix exclut les boucles de circularité sur de grandes distances du champ de cet ouvrage.

Outre son évolution dans le temps, cet ouvrage montre comment l'économie circulaire se décline à l'échelle locale, en mettant en lumière sa répartition spatiale, la possible typicité des territoires qui en découle et les déterminants locaux de ce domaine d'activité. Il présente les nouvelles perspectives ouvertes par l'EC pour l'industrie, en matière de collecte, de traitement et de valorisation des ressources, d'une part, et d'ancrage territorial ainsi que de proximité de l'autre.

Le premier chapitre dresse un état de l'art du lien entre économie circulaire et territoires. Dans le chapitre 2, nous mettons en lumière les contributions différées de chaque zone d'emploi en matière d'emploi circulaire, puis dressons une typologie de ces zones à l'aide d'indicateurs économiques dans le chapitre 3. Le chapitre 4 analyse les déterminants de l'emploi circulaire, par zone d'emploi et pour chacune des trois grandes familles d'activités circulaires (allongement de la durée de vie, consommation responsable, traitement et valorisation des déchets).

DÉFINITIONS

Transition énergétique, transition écologique et développement durable sont souvent utilisés comme synonymes. Ces notions sont pourtant différentes, qu'il s'agisse des domaines concernés ou de leurs ambitions.

La transition énergétique, dans son utilisation la plus courante, désigne aujourd'hui le défi d'un changement complet dans le volume et les types d'énergies utilisées, dans l'objectif de décarboner le plus rapidement possible l'économie. C'est le premier niveau, dont la pertinence est remise en cause par des auteurs comme Jean-Baptiste Fressoz pour qui aucune source d'énergie ne s'est substituée à une source antérieure : elles se sont simplement additionnées.

La transition écologique est une évolution vers un nouveau modèle économique et social qui apporte une solution globale et pérenne aux grands enjeux environnementaux de notre siècle et aux menaces qui pèsent sur notre planète. Opérant à tous les niveaux, la transition écologique vise à mettre en place un modèle de développement résilient et durable qui repense nos façons de consommer, de produire, de travailler et de vivre ensemble. La transition écologique recouvre plusieurs secteurs : la transition énergétique, la transition industrielle, la transition agro-alimentaire. Cette notion s'adresse à la sphère socio-économique.

Le développement durable, enfin, se situe au carrefour de trois dimensions : économique, environnementale et sociale. Il se veut ainsi économiquement efficient, écologiquement soutenable et socialement équitable. Le développement durable garantit dans ce sens une meilleure répartition des richesses, la protection des écosystèmes, la réduction des inégalités et de la pauvreté.

Chapitre 1

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EST TERRITORIALEMENT ANCRÉE

L'économie circulaire est souvent présentée comme un levier majeur de la transition écologique et appréhendée dans le cadre de plans nationaux voire supranationaux, mais sa mise en œuvre à grande échelle se heurte à des limites persistantes. Ce constat invite à déplacer le regard vers les territoires, où les conditions concrètes de la circularité prennent forme. Le territoire ne constitue pas un simple espace d'application de l'économie circulaire, il en est la condition pour faire émerger des modèles circulaires opérationnels et durables.

||||||||||||||||

Le territoire comme niveau d'analyse incontournable

Pour faciliter leur transition écologique et énergétique, de nombreux pays mettent en place des politiques publiques promouvant l'économie circulaire (EC) comme levier de changement des pratiques des ménages, des entreprises et des acteurs publics, ainsi que de leurs modèles techniques, économiques et organisationnels. Les États lancent également des plans nationaux d'EC qui visent à transformer les modèles de production, à réduire la dépendance aux ressources externes (autonomie territoriale) et à optimiser l'utilisation des ressources locales (Cour des comptes européenne, 2023).

Le flou qui entoure parfois encore la notion d'EC, ajouté au caractère parcellaire de certaines politiques publiques généralistes mettant en avant le principe d'EC plutôt que son opérationnalisation (Corvellec *et al.*, 2021), conduit à relativiser la portée transformatrice de l'EC lorsqu'elle est pensée à grande échelle. Dans ces configurations extensives, la circularité tend en effet à demeurer un horizon normatif plus qu'un cadre effectif de réorganisation des flux matériels, tant les contraintes logistiques, les asymétries d'acteurs et la dispersion spatiale des activités limitent la fermeture réelle des boucles. À l'inverse, une approche

territorialisée paraît plus opérante, dans la mesure où elle permet d'articuler plus étroitement production, consommation, valorisation des déchets et gouvernance locale. La proximité géographique réduit les coûts de coordination, facilite les synergies inter organisationnelles et renforce la lisibilité des interdépendances matérielles. C'est pourquoi certains auteurs (Johansson et Henriksson, 2020) réinterrogent la conception même de l'EC pour en proposer une définition croisant d'emblée une activité et un territoire. Ils invitent les producteurs et l'État à recalibrer leur action et à s'approprier l'idée de circularité en créant « une boucle matérielle fermée, limitée en taille et en espace, fondée sur le principe d'une répartition équitable des ressources » (*ibid.*, p. 148). Dans cette perspective, l'efficacité de l'EC semble moins tenir à sa généralisation abstraite qu'à sa territorialisation effective, c'est-à-dire à des configurations locales dans lesquelles les boucles matérielles peuvent être organisées, coordonnées et évaluées de manière opérationnelle (Chertow, 2000 ; Bahers *et al.*, 2017).

Si une EC territorialisée remet en cause le modèle « extraire, produire, consommer, jeter » en privilégiant des boucles de valeur locales (Ellen MacArthur Foundation, 2014), elle ne peut être pleinement comprise sans une analyse fine de son ancrage territorial, car sa mise en œuvre dépend fondamentalement des dynamiques spatiales, institutionnelles et socio-économiques qui structurent les territoires. Cette relation n'est pas contingente, mais constitutive : les mécanismes mêmes de la circularité, à savoir le réemploi, la réparation, le recyclage et la mutualisation, supposent une organisation des flux de matières et d'énergie qui ne peut se concevoir en dehors des spécificités locales et du respect de certaines conditions.

Ainsi conçue, la circularité repose d'abord sur une logique de proximité, non pas comme un idéal abstrait, mais comme une nécessité opérationnelle. Les boucles courtes de réemploi ou de recyclage, théoriquement plus efficaces pour minimiser les pertes de valeur et les coûts logistiques (Tapia *et al.*, 2021), ne peuvent fonctionner sans une infrastructure territoriale adaptée (centres de tri, ateliers de réparation, plateformes de redistribution) et, comme le rappellent Nadou et Pecqueur (2020), sans une coordination entre acteurs (entreprises, collectivités, associations). De plus, les circuits de valeur qui sous-tendent l'EC ne se limitent pas aux flux matériels, mais incluent aussi des échanges immatériels parmi lesquels les savoir-faire, la confiance ou les réseaux de solidarité, qui sont par nature ancrés dans des contextes locaux (Lekan *et al.*, 2021). Sans cette organisation spatiale et sociale, les retours d'expérience montrent que les initiatives circulaires restent fragmentées, expérimentales ou micro-locales et, par voie de conséquence, trop limitées pour initier un modèle productif localisé

façonné par des boucles circulaires. La circularité n'est évidemment pas une propriété intrinsèque des matériaux ni des processus, mais le résultat d'une construction territoriale qui permet, ou non, la réintégration des ressources dans le cycle économique.

Cette construction territoriale se heurte cependant à un paradoxe scalaire, mis en lumière par Newsholme *et al.* (2022) : les objectifs de l'EC (découplage entre croissance et consommation de ressources, réduction des déchets, création d'emplois locaux) sont souvent définis à l'échelle nationale ou supranationale, tandis que leur mise en œuvre dépend de capacités locales inégales. Les politiques « top-down », en fixant des cibles quantitatives (taux de recyclage, émissions évitées), ignorent souvent les réalités territoriales, tandis que les initiatives « bottom-up », bien qu'adaptées aux besoins locaux, manquent de moyens pour s'inscrire dans la durée. Cette disjonction entre échelles crée des tensions structurelles : les territoires les plus attractifs (métropoles, zones industrielles bien connectées) captent les investissements et les infrastructures circulaires, tandis que les autres, souvent les plus vulnérables, restent dépendants de solutions précaires, sous-financées et peu intégrées. Ainsi, sans une gouvernance capable d'articuler ces échelles, l'EC risque d'être mise en échec dans les territoires ayant le plus besoin de nouveaux emplois. Ces tensions appellent à compléter les relations entre les acteurs d'un même territoire, généralement conditionnées par la densité de ces derniers, par des relations entre territoires, de manière à créer ou renforcer les complémentarités nécessaires au fonctionnement d'une EC.

Par ailleurs, les acteurs de l'EC (entreprises, associations, collectivités, citoyens) ne sont pas des entités interchangeable, mais des agents insérés dans des réseaux socio-spatiaux qui jouent sur leur capacité à collaborer. Les travaux de Lekan *et al.* (2021) sur les *circuits de valeur* montrent que la viabilité des initiatives circulaires dépend de leur capacité à mobiliser des ressources à la fois matérielles (matières, infrastructures) et immatérielles (savoir-faire, confiance, légitimité locale). Par exemple, les entreprises sociales, souvent porteuses de projets de réemploi ou de réparation, reposent sur un équilibre délicat à atteindre entre trois logiques : une logique marchande (nécessité de générer des revenus), une logique sociale (mission d'inclusion) et une logique environnementale (réduction des déchets). Lorsque l'une de ces logiques domine, par exemple, lorsque les subventions publiques se raréfient ou que la concurrence des acteurs purement commerciaux s'intensifie, les circuits de valeur se déséquilibrent et la circularité territoriale perd de son efficacité. Ce constat rappelle que la mise en œuvre de l'EC est régulièrement traversée par des rapports de pouvoir, des asymétries de ressources et des conflits d'intérêts qui se jouent à l'échelle des territoires.

Et pour cause : la littérature souligne en effet que l'EC ne peut être réduite à une démarche technique ou environnementale ; elle est aussi, et peut-être avant tout, une ambition politique et sociale. Les travaux de Deutz *et al.* (2024) insistent sur le fait que les bénéfices collectifs de la circularité (création d'emplois, réduction des inégalités, résilience locale, etc.) ne sont pas automatiques. Ils dépendent de la capacité des territoires à redistribuer les ressources et les opportunités de manière équitable. Or, cette redistribution suppose une gouvernance territoriale qui soit à la fois inclusive (intégrant tous les acteurs, y compris les plus marginalisés) et stratégique (capable de lier les enjeux environnementaux, économiques et sociaux). Sans cela, l'EC dépasse difficilement le stade du simple outil de marketing territorial, n'étant spontanément solvable et digne d'intérêt que pour les grandes entreprises et les métropoles, et laissant de côté les territoires et les populations les plus vulnérables.

En définitive, la relation entre EC et territoire n'est pas accessoire mais fondatrice. Une EC véritablement transformatrice doit donc être pensée depuis les territoires, en partant de leurs spécificités, de leurs ressources et de leurs acteurs.

Les défis de la structuration de l'économie circulaire

L'EC irrigue l'ensemble des secteurs (industrie, services, gestion des ressources, réparation, réemploi) tout en s'inscrivant dans des dynamiques locales profondément différenciées. Dès lors, un premier défi stratégique des politiques publiques qui visent à encourager l'EC consiste à renforcer leur approche territorialisée (Bourdin et Maillefert, 2020). Il s'agit de reconnaître que les filières circulaires ne se développent pas uniformément et nécessitent des dispositifs adaptés aux caractéristiques locales : infrastructures, densités de population, capacités d'innovation ou encore héritages industriels. En particulier, le développement de plateformes de collecte, tri, traitement et valorisation intermédiaires est de nature à réduire les coûts logistiques, favoriser l'émergence d'écosystèmes économiques locaux et ainsi consolider la résilience des chaînes de valeur circulaires. Ce sont autant d'infrastructures qui sont nécessairement à l'initiative des collectivités locales. Un effort d'investissement sur ce plan est donc particulièrement pertinent, surtout dans les zones rurales ou peu denses, où leur absence actuelle freine la montée en puissance des activités circulaires.

Par ailleurs, la professionnalisation constitue un deuxième facteur déterminant d'une possible émergence de l'EC. Celle-ci mobilise en effet une diversité croissante de compétences, qui nécessitent des politiques ambitieuses de formation initiale, continue et de reconversion. Les acteurs publics et privés ont ici un rôle majeur à jouer pour anticiper les besoins en compétences, notamment dans les territoires industriels en transition, où la reconversion professionnelle peut devenir un levier stratégique de résilience économique. Dès 1981, Walter R Stahel et Geneviève Reday-Mulvey faisaient le lien entre les mutations économiques et l'adaptation de l'emploi, écrivant : « Comme l'EC propose de nouvelles façons de créer de la valeur et d'entrer en relation avec le monde qui nous entoure, l'EC change le monde du travail ». En d'autres termes, l'EC, comme modèle de production et de consommation alternatif, modifie la demande en emplois et en compétences³ ce qui, au niveau des territoires, confère encore plus d'importance à la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC).

Enfin, l'intégration des filières entre elles constitue un troisième challenge. Les dynamiques les plus favorables observées dans les métropoles, les zones portuaires ou certains sites industriels montrent que la « performance circulaire »⁴ repose largement sur la capacité des parties prenantes à développer des synergies intersectorielles : mutualisation des flux, réemploi de composants, valorisation des sous-produits. Une politique de soutien aux écosystèmes circulaires pourrait accélérer cette hybridation productive et contribuer au développement des filières, y compris dans les territoires présentant initialement plus de difficultés. Dans ce cas, les coopérations territoriales doivent être activées pour compléter les boucles de relations entre entreprises et secteurs.

C'est ici qu'interviennent, en France comme dans d'autres pays de l'UE, des outils permettant d'intégrer les projets locaux dans des politiques territoriales, parmi lesquels les SRDEII (schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation), les PRPGD (plan régional de prévention et gestion des déchets) et les SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ces documents définissent les orientations des régions concernant, entre autres, le développement de l'EC, notamment en matière d'écologie industrielle et territoriale (Ademe, 2015, 2016).

³ La formation initiale et continue doit notamment accompagner le développement de l'EC en matière d'éco-conception, de maintenance et de reconditionnement des produits. Des besoins sont également à combler dans les domaines de la traçabilité des flux de matières, ainsi que pour mettre en place des coordinations inter-organisationnelles à l'échelle territoriale.

⁴ Pour une présentation de l'ensemble des indicateurs de performance de l'EC et leurs limites, voir Saidani *et al.* (2019).

Services régionaux et services déconcentrés de l'État jouent ici un rôle clé, en articulant innovation locale et cadres réglementaires nationaux.

Les exercices de planification attachés au pilotage des diverses politiques régionales précédemment mentionnées constituent des outils privilégiés de mobilisation des acteurs locaux autour d'enjeux et d'objectifs partagés, d'animation et d'accompagnement des acteurs et des actions. Ils consacrent le fait que l'EC gagne à être mise en place avec des acteurs assurant une intermédiation territoriale pour surmonter les fragmentations qui freinent son développement (Bourdin, Nadou et Raulin, 2019 ; Bourdin, Nadou et Obermöller, 2020). Les clusters, pépinières d'entreprises, ou plateformes de mise en réseau (comme les pôles de compétitivité en France) facilitent la transition circulaire en créant des espaces de dialogue. Kirchherr *et al.* (2017) identifient en effet ces intermédiaires comme des accélérateurs de circularité, car ils réduisent les asymétries d'information et favorisent l'émergence de projets communs. Ces travaux insistent sur le fait que la transition vers un modèle circulaire ne peut reposer uniquement sur des incitations réglementaires ou des initiatives individuelles. Elle nécessite des acteurs capables de créer du lien, de fédérer les énergies et de traduire les principes généraux en actions adaptées aux spécificités locales. Les intermédiaires territoriaux jouent ainsi un rôle pivot en assurant la coordination entre les entreprises, les institutions publiques et les citoyens. Leur mission est double. D'une part, ils identifient et activent les leviers de circularité propres à un territoire (ressources disponibles, compétences locales, besoins non satisfaits) ; d'autre part, ils réduisent les asymétries d'information et les barrières à l'entrée qui pourraient décourager les acteurs moins aguerris.

Leur action se manifeste notamment par l'animation de réseaux, la mise en place d'outils de mutualisation, ou encore l'accompagnement technique et financier des projets. Par exemple, les pépinières d'économie circulaire, comme celles soutenues par l'Ademe ou les régions, offrent un cadre structurant aux TPE et PME en leur proposant des diagnostics, des formations et un accès à des financements, tout en les connectant à des partenaires potentiels. Ces dispositifs contribuent à l'instauration ou à la diffusion de dynamiques de coopération, indispensables pour optimiser l'utilisation des ressources et limiter les gaspillages. Un cas particulièrement illustratif est celui du territoire de coopération métropolitaine de Rennes, où la métropole dispose d'une feuille de route pour l'EC. Cette structure agit comme un catalyseur en fédérant les acteurs locaux (entreprises, associations, institutions) autour de projets tels

que la création de filières de réemploi pour les déchets du BTP⁵. Grâce à cette intermédiation, des synergies inédites émergent, comme la réutilisation des terres excavées entre chantiers ou le développement de circuits courts pour les matériaux de construction, réduisant ainsi l'empreinte écologique tout en générant des économies pour les entreprises impliquées. Un autre exemple est celui des clusters industriels circulaires (tels que la zone industrielle de Green Valley à Épinal, ou encore le pôle de compétitivité Axelera dans le domaine de la chimie-environnement en Auvergne-Rhône-Alpes), où des intermédiaires comme les chambres de commerce ou les agences d'urbanisme facilitent la mise en relation entre industries complémentaires. Enfin, les réseaux d'écologie industrielle et territoriale (EIT) démontrent que l'accompagnement par des tiers neutres et experts est déterminant pour passer de l'intention à l'action, en aidant les territoires à cartographier leurs flux de matières et à identifier des boucles de valorisation locales. Sans ces intermédiaires, les initiatives d'EC resteraient souvent cantonnées à des expériences ponctuelles, sans effet notable, ou risqueraient au contraire d'être dupliquées, ce qui réduirait leur efficacité. Leur rôle est donc à la fois technique et politique : ils mettent des outils à disposition et créent les conditions d'une confiance partagée entre acteurs.

⁵ L'objectif est de réemployer 5 % des matériaux issus des chantiers de réhabilitation et de démolition et de réemployer et recycler plus de 80 % des déchets issus des chantiers du territoire, hors terres excavées selon le site Internet de la métropole de Rennes.

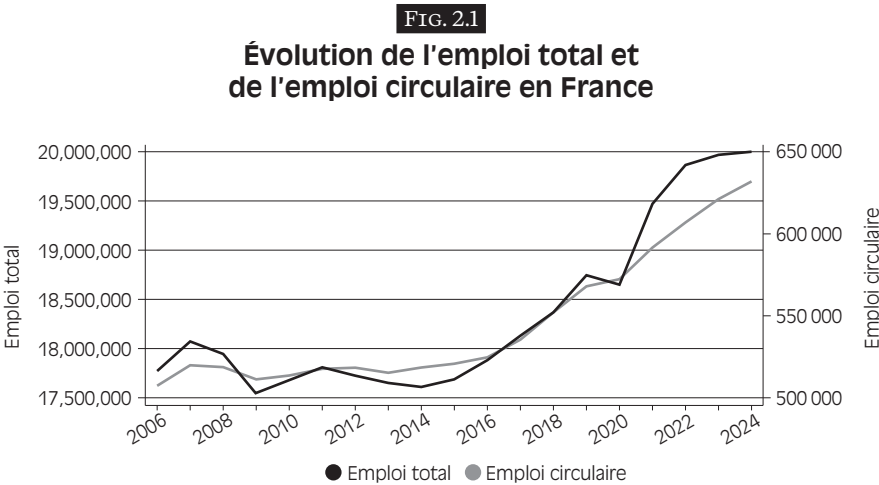
LES DYNAMIQUES TERRITORIALES VARIÉES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

|||||

6 Disponibles à partir du milieu des années 2000, les données URSSAF-ACOSS remontent aux premières expressions d'objectifs de politique publique autour de l'EC, ce qui permet de dégager des tendances robustes. Les codes NAF (nomenclature d'activités françaises) retenus pour délimiter le champ de l'EC sont décrits dans l'annexe 1 et sont similaires à ceux utilisés par Niang *et al.* (2022).

post-Covid (2020-2024). L'année 2009⁷ est généralement considérée comme celle du « démarrage » de l'EC en France, notamment à travers la promulgation de la loi Grenelle 1 qui promeut de nouveaux *business models* parmi lesquels ceux de l'EC. L'année 2015, quant à elle, correspond à la promulgation de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (Niang *et al.*, 2022), qui marque un tournant dans l'intégration des principes de circularité au sein des politiques publiques nationales. La rupture du Covid ouvre le début de la troisième période qui prend fin avec la dernière année de statistiques disponibles, soit 2024.

La figure 2.1 met en évidence une progression de l'emploi circulaire entre 2009 et 2015, période durant laquelle 9 593 emplois nets ont été créés. Cette dynamique s'intensifie entre 2015 et 2019, avec un gain de 47 154 emplois. Enfin, la période 2020-2024 marque la poursuite de cette progression, avec 59 457 emplois créés. On observe que, si la crise sanitaire a ralenti la croissance de l'emploi circulaire entre 2019 et 2020, elle n'a pas entraîné de recul, contrairement à ce qui a été constaté pour l'emploi total.



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

⁷ On remarque qu'avant 2009, des emplois pouvaient déjà être rattachés à l'EC, notamment sous l'impulsion d'une part de la loi du 15 juillet 1975 qui attribue aux collectivités locales des compétences en matière de déchets et pose les bases de la collecte sélective et, d'autre part, de la loi du 13 juillet 1992 qui met en avant le tri et le recyclage systématiques des déchets ménagers ou industriels. Cependant, les 507 393 emplois comptabilisés dans les secteurs qui correspondent à la définition actuelle de l'EC n'étaient pas encore regroupés au sein de ce même ensemble.

De 2009 à 2015 : le démarrage

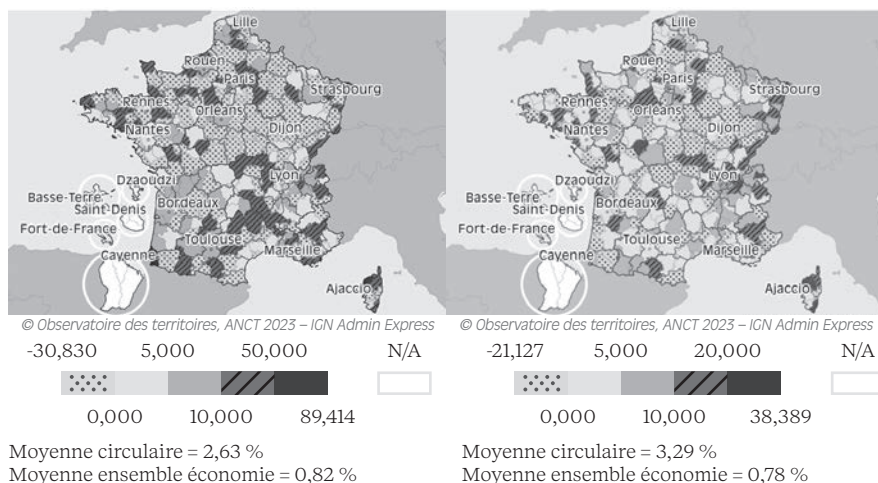
La période 2009-2015 (Figure 2.2a) est caractérisée par une progression modérée du nombre d'emplois dans l'EC au sein des 287 zones d'emplois^a de France métropolitaine, autour d'une variation moyenne nationale de seulement 2,63 %, soit un taux de croissance annuel de 0,43 %. Plus de 130 territoires n'ont créé aucun emploi circulaire durant cette période. Certains en ont même détruit, du fait de la transformation du secteur. En effet, les anciennes filières de récupération, à l'instar des ferrailleurs, ont fait place à des activités plus structurées et mieux organisées. Plusieurs départements situés dans le Nord, le Nord-Est et en Bourgogne-Franche-Comté attestent du choc qu'a représenté cette transformation de l'EC dans des territoires industriels.

FIG. 2.2

Variation de l'emploi et des établissements dans l'économie circulaire en France entre 2009 et 2015

a. Emploi

b. Établissements



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs. Les classes ont été définies par l'algorithme de Jenks-Fisher, qui permet de créer des classes homogènes, c'est-à-dire regroupant des valeurs proches les unes des autres.

8 Une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. Ce zonage d'étude est basé sur les déplacements domicile-travail, et il est régulièrement mis à jour par l'Insee pour tenir compte de l'évolution des économies locales.

Sur le plan géographique, cette croissance moyenne modérée est le résultat de trois mouvements opposés : le difficile décollage observé dans les territoires ruraux, accentué par le phénomène de remplacement d'activités dans les territoires de vieille industrie, contraste avec une forte croissance dans les métropoles et les grandes villes. En effet, les 22 métropoles considérées conjointement présentent une croissance moyenne de l'emploi circulaire supérieure à la moyenne nationale (3,10 % contre 2,63 %) et seules six d'entre elles (Dijon, Lille, Metz, Paris, Rennes et Strasbourg) présentent une variation négative. Cette polarisation de l'emploi est confortée par l'évolution du nombre d'établissements (Figure 2.2b.). Dans 94 zones d'emploi dont celles de Dijon, Lille, Nice, Paris et Saint-Étienne, on observe une baisse du nombre d'établissements.

De 2015 à 2019 : la montée en puissance

La période 2015-2019 marque un changement de régime, avec une réelle montée en puissance de l'emploi circulaire (Figure 2.3a) : la variation moyenne nationale s'élève alors à 9,06 %, soit 2,27 % en moyenne annuelle. Cette inflexion se traduit spatialement par une généralisation des situations locales de variation positive, et par une accentuation de la tendance à la hausse au sein des grandes aires urbaines. Ainsi, parmi les 22 métropoles, seule Dijon présente encore une évolution défavorable (pour des raisons non identifiées dans le cadre de cette étude) et il ne reste que 46 zones d'emploi dans lesquelles s'opère un recul de l'emploi circulaire. Le département du Nord est le plus représenté, avec cinq zones d'emploi concernées (Cambrai, Douai, Dunkerque, Roubaix-Tourcoing et Valenciennes). Cette situation peut provenir d'une difficulté à organiser les flux de l'EC dans un contexte de déprise industrielle marquée ou, au contraire, de la poursuite du processus de recentrage et de rationalisation des activités internes à l'EC, notamment au sein des plateformes de tri, conduisant à une contraction relative de l'emploi circulaire.

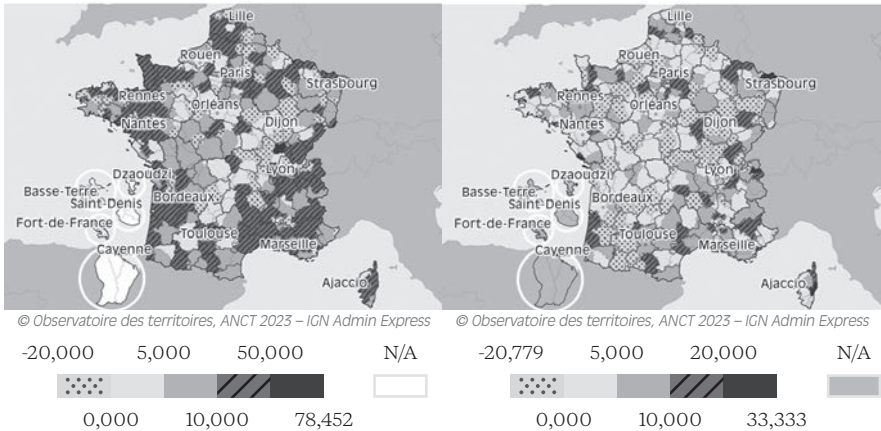
Les cartes de la variation du nombre d'emplois et du nombre d'établissements (Figure 2.3) présentent des aspects sensiblement différents, indiquant que les deux indicateurs n'évoluent pas parallèlement et que, en tendance, la croissance de l'emploi n'est pas nourrie par la création de nouvelles entités opérant dans le domaine de l'EC. Cela traduit un double phénomène. Un phénomène de concentration, d'abord, dans les zones d'emploi où le nombre d'établissements diminue tandis que le nombre d'emplois augmente ou, de manière moins marquée, dans celles où le nombre d'emplois croît plus vite que celui des

FIG. 2.3

Variation de l'emploi et des établissements dans l'économie circulaire en France entre 2015 et 2019

a. Emploi

b. Établissements



Moyenne circulaire = 9,06 %
Moyenne ensemble économie = 5,97 %

Moyenne circulaire = 3,97 %
Moyenne ensemble économie = 0,63 %

Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

établissements (comme à Rennes ou à l'ouest de Toulouse). Cela correspond à une forme de structuration des filières circulaires, autour d'opérateurs bien implantés qui bénéficient d'un contexte favorable. Ce mouvement est d'ailleurs majoritaire. Intervient ensuite, de manière plus limitée, un phénomène de dissémination dans les zones d'emploi qui connaissent une forte croissance simultanée du nombre d'emplois et du nombre d'établissements de l'économie circulaire (Thionville, Briey, Toul dans le Grand-Est). Dans ces territoires, l'EC émergente entraîne la création de nombreux établissements, dans une logique d'opportunité, sans que le secteur ait encore atteint un niveau de maturité suffisant pour être structuré.

Entre 2020 et 2024 : une résistance au choc de la pandémie

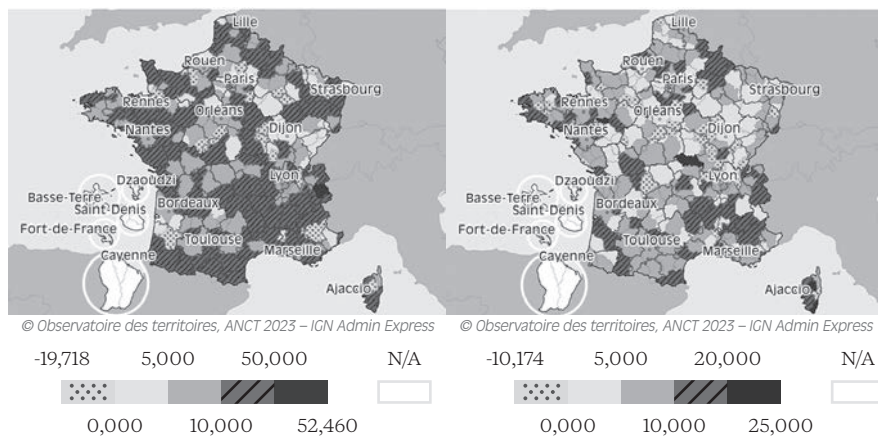
La Figure 2.4 confirme la progression de l'EC observée au cours de la période précédente, et souligne ainsi sa capacité de résistance au choc qui a frappé l'économie en 2020-2021. La croissance moyenne de l'emploi circulaire atteint 11,60 % sur la période, donc 3,86 % en rythme annuel, un niveau supérieur aux deux périodes antérieures, et le nombre de zones d'emploi enregistrant une variation positive progresse (il atteint 170). Ce phénomène est observable dans la majeure partie des zones d'emploi avec, de nouveau, un découplage entre la variation des emplois et celle du nombre d'établissements, y compris dans des territoires où l'EC s'est structurée relativement tard. Les 17 zones d'emploi présentant une évolution négative correspondent majoritairement à des territoires peu denses ou en difficulté sur l'ensemble de l'économie. Il s'agit d'Avallon (89), Avranches (50), Belley (01), Bernay (27), Compiègne (60), Corte (2B), Creusot-Montceau (71), Digne-les-Bains (04), Honfleur (14) - Pont-Audemer (27), Loches (37), Mont-de-Marsan (40), Oyonnax (01), Provins (77), Romorantin-Lanthenay (41), Sarrebourg (57), Thionville (57), Vitry-le-François (51) - Saint-Dizier (52). Leur fragilité relative a des origines différentes, tenant à leurs caractéristiques internes et des perturbations économiques causées par les confinements pendant la pandémie de Covid-19 (2020 et 2021). Un premier groupe rassemble les zones industrielles en reconversion (Creusot-Montceau, Thionville, Vitry-le-François/Saint-Dizier, Oyonnax). Ces territoires, historiquement marqués par une industrialisation lourde (sidérurgie, métallurgie, plastique), sont marqués par le modèle linéaire et n'ont pas les moyens (techniques, humains financiers) pour faire émerger des projets permettant de mutualiser les déchets ou les ressources, faute de gouvernance territoriale efficace. Le deuxième groupe réunit des zones rurales et agricoles à faible densité (Avallon, Belley, Bernay, Loches, Provins, Romorantin-Lanthenay, Digne-les-Bains) caractérisées par une économie locale dominée par l'agriculture et une petite industrie. La baisse de l'emploi observée pourrait alors s'expliquer par une masse critique insuffisante pour justifier des infrastructures de tri, de recyclage ou de méthanisation et par un accès limité aux marchés en raison des coûts logistiques et de la concurrence des grandes surfaces, qui captent une part importante de la valeur. Le troisième type de zones d'emploi concerne des territoires à enjeux géographiques et spécialisés (Avranches, Honfleur - Pont-Audemer, Sarrebourg, Corte, Mont-de-Marsan, Compiègne) qui ont en commun une géographie contraignante (littoral, montagne, enclave) et une économie spécialisée (tourisme, pêche, forêt, niches industrielles comme l'aéronautique). Leur isolement relatif, la saisonnalité de l'activité et leur tissu économique peu diversifié limitent les investissements dans l'EC en raison d'un manque de réseau ou de communication sur les atouts locaux.

FIG. 2.4

Variation de l'emploi et des établissements dans l'économie circulaire en France entre 2020 et 2024

a. Emploi

b. Établissements



Moyenne circulaire = 11,60 %
Moyenne ensemble économie = 7,22 %

Moyenne circulaire = 6,79 %
Moyenne ensemble économie = 4,90 %

Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Quinze ans d'évolution de l'emploi circulaire en France métropolitaine (2009-2024)

En quinze ans, le changement d'environnement législatif, la prise de conscience des entreprises de la nécessité d'adapter leur modèle productif aux contraintes environnementales et la recherche de dynamiques socio-économiques locales moins dépendantes des approvisionnements extérieurs se sont combinées pour transformer le fonctionnement des acteurs de l'EC.

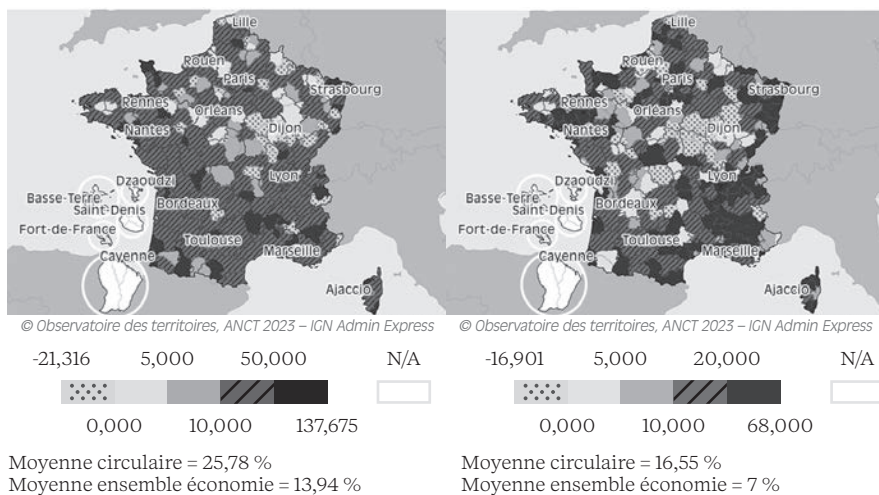
Ce changement est décrit par la figure 2.5, qui met en évidence une croissance de l'emploi circulaire de 25,78 % entre 2009 et 2024 (1,84 % par an en moyenne), un taux presque deux fois supérieur au taux de variation de l'emploi total qui s'établit à 13,94 % (0,99 % par an en moyenne). À l'échelle des établissements, la progression de l'EC se révèle particulièrement intéressante : sa progression (16,55 %) est plus du double de celle observée au niveau national (7 %). Les zones d'emploi de la moitié sud et celles situées le long de l'Atlantique portent l'essentiel de cette croissance.

FIG. 2.5

Variation de l'emploi et des établissements dans l'économie circulaire en France entre 2009 et 2015

a. Emploi

b. Établissements



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Au total, 259 zones d'emploi présentent un taux de variation positif, deux ont connu une croissance nulle (Châteaudun et Carhaix-Plouguer), tandis que 26 affichent une dynamique négative. Cette distribution souligne la diffusion progressive et généralisée des activités de l'EC en France, tout en révélant la persistance de disparités entre territoires, reflétant des différences dans les capacités locales d'adaptation, de spécialisation ou d'intégration aux filières circulaires.

Toutes les composantes de l'EC ne sont pas identiquement concernées par ces évolutions. Le découpage en trois sphères ici retenu (voir l'annexe 1 pour la définition) éclaire plus en détail les changements intervenus et leur origine. La sphère de la consommation responsable, d'une part, et celle du recyclage et de la valorisation des déchets, d'autre part, présentent des taux moyens de croissance de l'emploi respectivement de 35,22 % et 89,41 %. Toutefois, l'examen de ces évolutions entre les territoires indique une hétérogénéité géographique nettement plus marquée dans ces deux sphères que pour la troisième, celle de l'allongement de la durée de vie des biens (réemploi, réparation, réutilisation), qui bénéficie pour sa part d'une croissance moyenne de 26,49 % (1,89 % en

rythme annuel). Cela s'explique par le fait que, dans ce domaine, les évolutions sont davantage liées aux secteurs industriels présents ou aux biens fabriqués localement qu'à la sensibilité des ménages à l'écologie ou à la présence de plateformes de réemploi et de services de maintenance.

Les métropoles, moteurs du développement circulaire

Les grandes zones d'emploi apparaissent comme les territoires les plus dynamiques sur l'ensemble de la période (Figure 2. 5). Les 22 métropoles, à l'exception de Dijon (-2,03 % sur l'ensemble de la période), enregistrent une croissance de l'emploi circulaire. Plusieurs d'entre elles se distinguent par des taux particulièrement élevés : Brest, Grenoble, Montpellier, Nancy, Nantes, Rennes et Toulon où la progression atteint 34,01 % (2,43 % par an), la métropole toulousaine culminant à 45,34 % (3,24 % par an). La métropole de Paris présente également une évolution favorable, avec une croissance de 10,97 % sur les quatorze années de l'analyse. Partout, cette tendance s'accompagne d'un recul du nombre d'établissements (-2,16 % sur l'ensemble de la période), ce qui montre un changement interne intervenant dans le domaine. Des petits établissements diffus, souvent peu ou pas structurés, sont remplacés par des entités de plus grande taille, plus capitalistiques et pouvant bénéficier d'économies d'échelle et de variété qui améliorent leurs performances productives et financières.

La progression soutenue de l'emploi circulaire dans ces métropoles n'a rien de surprenant. D'une part, elles bénéficient d'écosystèmes économiques denses et diversifiés, favorisant l'émergence et la consolidation d'un large spectre d'activités circulaires : réemploi, ateliers de réparation, hubs logistiques, bureaux d'ingénierie environnementale, ou encore start-up spécialisées dans l'écoconception. D'autre part, nombre d'entre elles disposent d'un héritage industriel important et constituent aujourd'hui des pôles d'attraction pour les investissements liés à la réindustrialisation verte (notamment dans les secteurs des matériaux recyclés, de la sidérurgie bas carbone ou des circuits courts industriels). Ces dynamiques contribuent directement à faciliter la transition vers des formes d'écologie industrielle et territoriale (EIT) (Levratto, 2022), en renforçant la planification écologique (Portier, 2024) et la mutualisation entre acteurs locaux. Les métropoles bénéficient également de politiques locales ambitieuses (plans climat, stratégies de réduction des déchets, programmes d'innovation territoriale) qui attirent les investissements publics et privés. La concentration des compétences, la présence d'établissements de l'enseignement supérieur dans lesquels les formations au développement durable se développent, et la densité des flux urbains favorisent la création d'emplois circulaires, suscitant un cercle vertueux dans lequel la demande locale stimule l'innovation économique.

Les territoires littoraux et portuaires constituent un deuxième ensemble gagnant. En effet, les villes telles que Dunkerque (0,64 %), La Rochelle (32,09 %), Le Havre (26,52 %) ou encore Saint-Nazaire (39,83 %) jouent un rôle clé dans la logistique circulaire (réception, tri, transit de matières recyclées, valorisation des déchets industriels ou biomasses maritimes). Ces zones d'emploi bénéficient d'infrastructures adaptées aux flux massifiés et de l'implantation de filières industrielles lourdes susceptibles d'intégrer davantage de matières recyclées. Ces territoires portuaires peuvent également développer des zones industrielles circulaires intégrant la logistique, dans lesquelles les sous-produits d'une activité deviennent les ressources d'une autre. Ces évolutions s'inscrivent d'ailleurs dans les plans stratégiques de nombreux ports français (Ademe, 2022).

Le développement de l'EC se heurte donc à des contraintes de localisation. Son développement dépend en effet de la présence d'infrastructures adaptées (centres de tri, usines de recyclage), de l'accès à des flux de matières suffisants pour justifier ces investissements et de la proximité avec des bassins de consommation ou de production. Les territoires proches des grands axes logistiques ou pourvus de tissus industriels denses ont davantage d'opportunités de création de boucles locales vertueuses, ce qui y facilite l'adoption de ces modèles.

Les espaces ruraux et les petites villes, territoires à la peine

Les territoires ruraux éloignés des grands pôles urbains montrent un déficit de croissance dans l'EC (Figure 2.1). En moyenne, les 26 zones d'emploi concernées⁹ enregistrent un recul de l'emploi de 8,70 %. Les zones d'emploi de la Bourgogne-Franche-Comté (Autun, Auxerre, Avallon, Belfort, Besançon et Creusot-Montceau) et du département du Nord (Calais, Douai et Roubaix-Tourcoing), dont l'industrie manufacturière est fragilisée, sont plus particulièrement concernées par ce recul. Ces territoires cumulent plusieurs contraintes susceptibles de freiner l'essor des activités circulaires : faible densité de population, coûts logistiques élevés, insuffisance d'infrastructures de tri ou de valorisation avancée, rareté des entreprises spécialisées et difficulté à attirer les acteurs du réemploi ou de la réparation. En l'absence de soutiens publics significatifs ou de dispositifs de mutualisation à l'échelle locale (par exemple via des plateformes territoriales dédiées), leur capacité à capter les opportunités offertes par la transition circulaire demeure faible. Au-delà d'une tendance générale favorable, l'EC est

⁹ Il s'agit d'Argentan, Autun, Auxerre, Avallon, Belfort, Bernay, Besançon, Brive-la-Gaillarde, Calais, Colmar, Creusot-Montceau, Dijon, Douai, Epernay, La Flèche, La Maurienne, Menton, Nord-du-Lot, Oyonnax, Roubaix-Tourcoing, Saint-Avold, Sedan, Valréas, Versailles Saint-Quentin, Vichy, Vierzon.

donc marquée par des clivages industriels et géographiques. D'un côté, les grandes agglomérations, les zones portuaires et les pôles industriels concentrent l'essentiel des gains d'emplois, l'innovation et les investissements. De l'autre, sont regroupés nombre de territoires ruraux et de petites villes en retrait, faute d'un tissu économique suffisamment dense pour porter des services circulaires à plus forte valeur ajoutée.

Cette divergence pose la question d'une stratégie nationale capable de mieux répartir les opportunités de l'EC, notamment à travers des hubs territoriaux, des politiques de proximité et des filières locales. Elle justifie également les politiques menées au niveau des territoires pour développer les activités circulaires liées aux projets de transition écologique. Ces politiques doivent être adaptées aux profils des territoires, ce qui suppose d'abord de savoir les caractériser.

Chapitre 3

UNE TYPOLOGIE DES TERRITOIRES FRANÇAIS

Tous les territoires ne disposent pas des mêmes capacités à engager une transition circulaire. L'économie circulaire répond en effet à une géographie contrastée, où la circularité résulte moins du seul niveau de développement économique que de la combinaison entre diversité productive, spécialisation, organisation des acteurs et vulnérabilités locales. La combinaison de ces caractéristiques et les formes qu'elle revêt permettent de définir une typologie des zones d'emploi, correspondant aux principales configurations territoriales de l'économie circulaire.

|||||

Les structures économiques locales dans lesquelles s'inscrivent les modèles circulaires

Les travaux disponibles sur l'économie circulaire se concentrent majoritairement sur des analyses d'entreprises (Aggeri *et al.*, 2023), sectorielles (Lachat, 2022) ou nationales, laissant en grande partie inexplorée la diversité des configurations locales. Cette lacune limite la compréhension des mécanismes de diffusion territoriale de l'EC et empêche d'identifier les facteurs qui favorisent ou freinent son développement.

Dresser une typologie des territoires en la matière permet d'abord de rendre compte de la multi-dimensionnalité de l'économie circulaire (EC). Les activités circulaires ne se déploient pas selon un gradient simple mais résultent de combinaisons complexes entre diversité productive, spécialisation sectorielle, intensité industrielle et vulnérabilité sociale¹⁰. Une approche typologique permet de dépasser les analyses univariées et de saisir les configurations territoriales émergentes. Elle constitue ensuite un outil analytique pour

¹⁰ Certains dispositifs de réinsertion, comme celui des « territoires zéro chômeur », comptent sur l'EC pour créer des emplois locaux.

comprendre les trajectoires territoriales de transition : comparer les territoires au sein de chaque classe de la typologie, c'est-à-dire au sein de groupes homogènes, permet de mieux détecter des régularités et d'interpréter les dynamiques de circularisation. La typologie offre enfin un cadre robuste pour analyser les relations entre EC et structure productive. Les liens entre industrialisation, diversification et circularité sont encore peu documentés. Une classification empirique permet notamment de tester l'hypothèse selon laquelle certains environnements productifs – diversifiés, spécialisés, tertiaires ou industriels – constituent des écosystèmes plus favorables à la circularité. Enfin, d'un point de vue opérationnel, une typologie territoriale constitue un instrument d'aide à la décision publique. Elle permet d'identifier les territoires vulnérables, les pôles moteurs, les configurations atypiques et les zones en transition, facilitant ainsi la conception de politiques différenciées et adaptées aux réalités locales.

L'inscription des activités de l'EC dans des structures productives territoriales est appréhendée via sept indicateurs standardisés en 2024 (voir encadré), fréquemment mobilisés dans la littérature (Kubrak, 2013). Leur combinaison permet d'appréhender simultanément l'intensité des activités circulaires, la configuration sectorielle locale, la diversité productive et les vulnérabilités socioéconomiques.

Les huit types de territoires de l'économie circulaire

L'analyse en composantes principales (ACP) (voir encadré page 42) permet de retenir quatre axes d'analyse, c'est-à-dire quatre dimensions structurantes des tissus économiques de nos zones d'emplois¹¹.

Le premier axe, interprété comme reflétant la structure productive, concentre 40,9 % de la variance totale. Il oppose les territoires spécialisés ou fortement diversifiés à ceux caractérisés par une diversification limitée. Le deuxième axe, qui explique 22 % de la variance, renvoie à un processus d'industrialisation générale et distingue les territoires industriels de ceux présentant une forte densité en EC mais une industrialisation plus faible. Le troisième axe, associé à la dimension sociale, représente 14,1 % de la variance et met en évidence le rôle structurant

¹¹ Ces dimensions expliquent en effet 88,6 % de la variance totale des indicateurs mobilisés, assurant ainsi une représentation satisfaisante des données.

LES INDICATEURS DES STRUCTURES ÉCONOMIQUES LOCALES

Le premier indicateur est la densité d'emplois circulaires par km², qui mesure la présence relative des activités circulaires dans chaque territoire. Cet indicateur constitue un proxy direct de l'ancrage local de EC, reflétant la capacité des zones d'emploi à développer des activités de réparation, de recyclage, de réemploi ou de gestion des ressources.

Le taux d'emploi industriel dans l'économie totale est également pris en compte. L'industrie constitue en effet un environnement propice à la circularisation des flux, notamment via les synergies productives, les flux de matières et les infrastructures techniques. Cet indicateur permet d'évaluer dans quelle mesure les dynamiques circulaires s'inscrivent dans des contextes industriels ou, au contraire, dans des économies davantage tertiariées.

Deux indicateurs de structure productive sont retenus pour caractériser la spécialisation ou la diversification sectorielle des activités du territoire. L'indice de Krugman mesure la distance entre la structure sectorielle d'un territoire et une structure de référence (la moyenne nationale), permettant d'identifier les territoires fortement spécialisés ou atypiques. L'indice de Herfindahl-Hirschmann (HHI), quant à lui, capture le degré de concentration sectorielle des activités. L'utilisation conjointe de ces deux indicateurs permet de distinguer les territoires spécialisés dans un nombre restreint d'activités de ceux présentant un profil plus équilibré.

Les indicateurs de diversité reliée et non reliée complètent cette analyse, en mesurant la variété des activités présentes dans chaque territoire (Amdaoud et Levratto, 2024). La diversité reliée reflète la présence d'activités proches ou complémentaires (i.e. relevant du même macro-secteur), susceptibles de générer des externalités de connaissance et des synergies productives. La diversité non reliée, au contraire, mesure la variété d'activités éloignées les unes des autres (i.e. relevant de macro-secteurs différents), indicatrice d'un potentiel d'innovation par recombinaison. Ces deux dimensions sont essentielles pour comprendre les capacités d'adaptation et de transformation des territoires dans la transition circulaire.

Enfin, le taux de chômage local est pris en compte afin de saisir la dimension sociale des dynamiques territoriales. Cet indicateur permet d'identifier les territoires en tension ou en fragilité, où les activités circulaires pourraient constituer un levier de résilience ou, au contraire, où les vulnérabilités locales freinent leur développement. Il introduit ainsi une dimension socioéconomique indispensable à l'interprétation des configurations productives.

L'ensemble de ces indicateurs, pris conjointement, permet de construire une représentation multidimensionnelle robuste des territoires français face aux enjeux de circularité, en articulant intensité productive, structure sectorielle, diversité et vulnérabilité sociale.

FAIRE UNE TYPOLOGIE À L'AIDE D'OUTILS STATISTIQUES

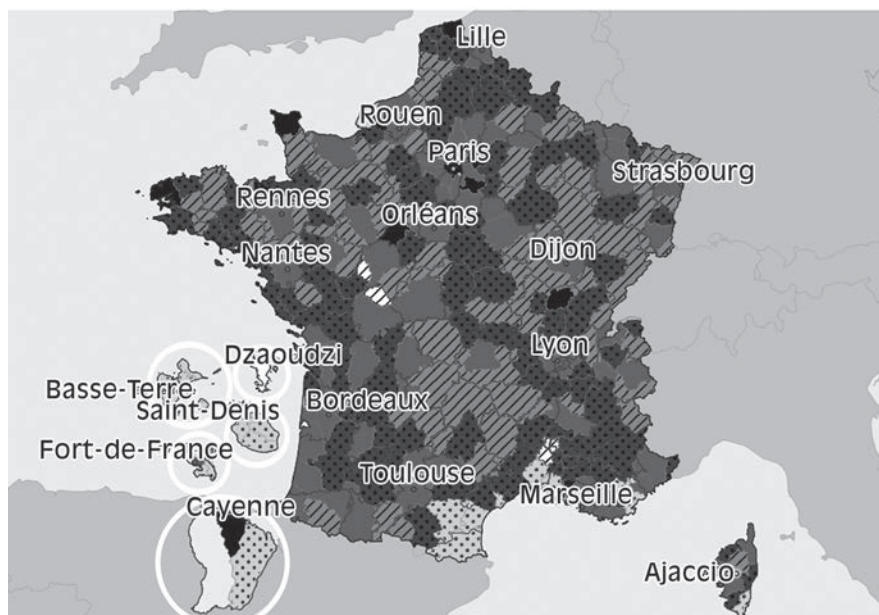
Pour dresser une typologie des territoires (ici, relative à l'EC), cette étude combine l'analyse en composantes principales (ACP) et la classification ascendante hiérarchique (CAH). Cette combinaison répond à un double objectif : réduire la complexité des données tout en révélant des groupes de territoires.

Les sept indicateurs mobilisés décrivent des dimensions hétérogènes (intensité de l'EC, structure productive, diversité, vulnérabilité sociale) qui ne peuvent pas être appréhendées isolément. Leur interdépendance potentielle nécessite une méthode capable de synthétiser l'information sans perdre la richesse des contrastes territoriaux. L'ACP le permet, en projetant les territoires dans un espace factoriel où les dimensions essentielles sont clarifiées, les corrélations mises en évidence et les redondances éliminées.

Cependant, comprendre cet espace factoriel exige une méthode complémentaire capable d'identifier des regroupements cohérents. La CAH (méthode de Ward) s'impose alors comme un outil particulièrement adapté. Elle permet de construire une typologie hiérarchisée, fondée sur les distances entre territoires dans l'espace des composantes principales. Cette approche présente plusieurs avantages : elle ne nécessite pas de fixer a priori le nombre de groupes, elle met en évidence des proximités entre territoires, et elle permet d'isoler des configurations atypiques, comme Paris ou certains territoires ultramarins. L'articulation ACP-CAH constitue ainsi une démarche pertinente dans les analyses territoriales. L'ACP assure la réduction de la dimensionnalité et la robustesse statistique, tandis que la CAH révèle les familles territoriales qui émergent. Ensemble, elles offrent un cadre analytique pour comprendre la diversité des trajectoires locales de l'EC.

FIG. 3.1

Typologie des territoires selon les caractéristiques économiques locales



© Observatoire des territoires, ANCT 2023 – IGN Admin Express



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

du taux de chômage dans la différenciation territoriale. Enfin, le quatrième axe, qui explique 11,7 % de la variance, oppose la densité en EC au degré de diversité, permettant d'identifier des configurations territoriales plus spécifiques.

La classification ascendante hiérarchique (CAH), réalisée sur les coordonnées des quatre axes retenus, permet quant à elle d'identifier huit configurations territoriales distinctes, appelées clusters. Cette solution est adoptée pour sa robustesse statistique, sa cohérence spatiale et sa capacité à isoler des cas atypiques (Paris, Outremer, hyper-pôles industriels). La carte de la figure 3.1 présente la typologie et fournit plus de détails sur les différentes zones d'emplois qui composent chaque profil.

Les quatre formes dominantes : une économie circulaire diluée dans un tissu diversifié

Les territoires ordinaires (36,72 %)

Le premier cluster affiche des niveaux d'indicateurs proches de la moyenne, une faible densité d'activités circulaires et une diversité limitée. Le chômage y est légèrement inférieur à la moyenne. Ce groupe correspond à la « France ordinaire » des espaces périurbains et des services. Leur faible polarisation économique limite les effets d'agglomération, mais leur stabilité relative (faible chômage, absence de spécialisation risquée) en fait des territoires à forte inertie. Leur potentiel de circularisation dépendra surtout de dynamiques exogènes à l'instar des politiques publiques et de la diffusion métropolitaine.

Les territoires industriels traditionnels (27,87 %)

Composé de 85 ZE, ce cluster regroupe des territoires à industrialisation élevée mais avec une faible densité d'emploi circulaire et une diversité limitée. Ces territoires représentent l'héritage de l'industrie française classique et sont caractérisés par la présence de filières spécialisées, la dépendance à quelques grands établissements et une faible diversification. Leur faible densité d'emploi circulaire traduit une circularisation encore embryonnaire, souvent freinée par des structures productives anciennes et peu flexibles. Ils sont exposés aux risques de verrouillage technologique et nécessitent des investissements ciblés pour enclencher une transition circulaire.

Les territoires diversifiés et serviciels (21,31 %)

Ces territoires présentent une diversité productive élevée, une industrialisation faible et une densité d'emploi circulaire modérée. Il s'agit de territoires tertiaires ou métropolitains au sein desquels la diversité économique constitue un atout majeur. Leur faible industrialisation limite toutefois les synergies matérielles, mais favorise des formes de circularité immatérielle (réemploi, réparation, services circulaires). Leur trajectoire est celle d'une circularisation « douce », susceptible d'être soutenue par l'innovation, les services et les externalités métropolitaines.

Les territoires diversifiés en tension sociale (7,54 %)

Ce cluster, composé des ZE telles que Arles, Le Havre, Nîmes, Perpignan, Narbonne, Draguignan, Fréjus, Porto-Vecchio ou, encore, Marie-Galante et Région Pointoise en Guadeloupe, se distingue par une quasi-absence de l'industrie, une diversité élevée des secteurs en présence et un taux de chômage particulièrement haut. Cette diversité ne suffit pas à protéger ces territoires

des fragilités sociales dans la mesure où l'absence d'activités industrielles et la forte saisonnalité (tourisme de masse dans les espaces littoraux) génèrent une vulnérabilité sociale persistante. Ces territoires sont souvent pris dans un modèle économique dual : diversité apparente mais faible qualité des emplois, dépendance aux services peu qualifiés, exposition aux chocs touristiques. Le développement de l'EC nécessiterait une montée en gamme productive plutôt qu'un simple élargissement sectoriel.

Quatre profils de territoires propices à la visibilité de l'économie circulaire

Les pôles industriels circulaires (3,61 %)

Les pôles industriels circulaires (Brest, Chalon-sur-Saône, Cherbourg en Cotentin, Dinan, Dunkerque, Martigues-Salon, Meaux, Melun, Savanes, Vendôme, Yvetot-Vallée du Commerce) sont caractérisés par une spécialisation importante, une diversité élevée, une industrialisation modérée et un chômage faible. Ces territoires combinent effets d'agglomération industriels et diversité productive, ce qui favorise l'émergence de synergies circulaires (boucles locales, valorisation des coproduits, mutualisation). Ils représentent des « nœuds » de circularité industrielle, capables de diffuser des innovations vers les territoires voisins. Leur trajectoire est celle d'une circularité productive, structurée par des filières industrielles déjà à maturité.

Les hyper-pôles industriels (1,31 %)

Ces hyper-pôles (Bollène-Pierrelatte, Chinon, Châtelleraut, Bagnols-sur-Cèze) cumulent une spécialisation extrême, une diversité élevée, une forte industrialisation et un chômage faible. Ces zones concentrent des filières stratégiques (nucléaire, mécanique lourde, industries de pointe) générant des effets d'entraînement puissants. Leur hyperspécialisation crée des opportunités de circularisation avancée (boucles industrielles complexes, valorisation des flux, innovation technologique), mais les expose aussi à des risques systémiques en cas de choc sectoriel. Ils constituent des « super-systèmes productifs » où la circularité est autant une nécessité qu'un avantage compétitif.

Paris, une métropole à la pointe (0,33 %)

La zone d'emploi de Paris constitue un cas unique avec une densité d'emplois circulaires exceptionnelle, une industrie quasiment absente et un faible taux de chômage. La capitale incarne une circularité métropolitaine immatérielle, fondée sur les services, l'innovation, la réparation, la logistique urbaine, les activités à forte intensité cognitive et une forte volonté politique. L'EC repose sur des

réseaux denses, des consommateurs aux revenus élevés en recherche de produits différenciés et une capacité d'expérimentation élevée. En d'autres termes, Paris fonctionne comme un « super-hub » circulaire atypique.

Les DROM, un cas particulier (1,31 %)

Les départements et régions d'outre-mer (DROM), faiblement pénétrés par l'EC, cumulent une faible diversité, une faible industrialisation et un taux de chômage extrêmement élevé. Ce cluster révèle une triple dépendance : économique (faible diversification), géographique (insularité, éloignement) et structurelle (marchés étroits, coûts logistiques élevés). Le développement de l'EC y est entravé par l'absence de bases industrielles locales, par la dépendance aux importations et par l'insuffisance des moyens de prise en charge des déchets en dépit d'un problème écologique connu et identifié. Ces territoires incarnent une circularité contrainte, davantage subie que choisie, où les marges de manœuvre reposent sur des politiques publiques ciblées (gestion des déchets, autonomie énergétique).

Une géographie contrastée

La typologie met en évidence une France circulaire profondément hétérogène. Paris apparaît comme un pôle totalement singulier, voire une vitrine, dont la circularité repose sur des activités tertiaires, cognitives et immatérielles, sans équivalent ailleurs dans le pays. À l'opposé, les territoires d'outre-mer forment un cluster de vulnérabilité marqué par une faible diversification, une industrialisation limitée et un taux de chômage élevé. Entre les deux, on trouve des profils variés qui dessinent une mosaïque, bien qu'une certaine structuration du pays apparaisse. Les littoraux méditerranéens, quoique très diversifiés, montrent une fragilité persistante liée à la saisonnalité, à la dépendance touristique et à la faiblesse des activités productives. Enfin, les pôles industriels circulaires illustrent la capacité de certains territoires à articuler base industrielle, diversité productive et dynamiques circulaires.

Trois enseignements majeurs se dégagent de cette analyse. D'abord, l'EC ne dépend pas mécaniquement de l'industrialisation. Certains territoires très industrialisés restent faiblement circulaires, tandis que d'autres, moins industriels, développent des dynamiques circulaires fondées sur les services, l'innovation ou la diversité productive. La circularité apparaît ainsi comme un processus autonome, qui nécessite des conditions organisationnelles et relationnelles spécifiques plutôt qu'une simple base productive. Ensuite, la

diversité productive constitue un déterminant central. Qu'elle soit reliée ou non reliée, elle favorise la création de synergies, la circulation des ressources et l'émergence de nouvelles activités. Les territoires les plus fortement marqués par l'EC présentent une capacité à articuler plusieurs registres productifs, qu'il s'agisse de services métropolitains, de filières industrielles ou de systèmes productifs complexes. Enfin, les dynamiques sociales, notamment le chômage, évoluent selon des logiques partiellement indépendantes des structures productives. Certains territoires diversifiés restent en tension sociale, tandis que d'autres, faiblement diversifiés, connaissent des niveaux de chômage extrêmes.

En définitive, cette analyse met en lumière une France circulaire plurielle, où les trajectoires de transition dépendent autant des structures économiques que des capacités locales d'organisation, d'innovation et de coopération. Elle invite à penser la circularité comme un processus territorialement situé, nécessitant des politiques différenciées et adaptées aux configurations locales. Toutefois, les écarts de progression de l'EC selon les territoires interrogent sur les conditions de réussite de cette transition et sur la capacité des politiques publiques à l'accompagner (CGEDD, 2014). Comme évoqué précédemment, la densité d'acteurs, la diversification productive, la présence de filières structurées ou encore l'existence d'infrastructures adaptées, etc. constituent autant de facteurs déterminants pour soutenir une dynamique circulaire. Dans les territoires moins denses ou faiblement industrialisés, ces conditions sont plus difficiles à réunir.

Chapitre 4

ENCOURAGER LES SYNERGIES ENTRE ACTEURS, PRINCIPAL MOTEUR DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Une fois mises en évidence les correspondances entre la densité de l'économie circulaire et les caractéristiques des territoires, compléter l'analyse par une identification des déterminants de ces disparités permet d'en comprendre les ressorts. Il apparaît que les leviers de développement de l'économie circulaire, loin d'être uniformes, varient selon les contextes locaux, ce qui plaide en faveur de politiques publiques différenciées, adaptées aux spécificités de chaque territoire.

|||||

Prendre en compte l'hétérogénéité spatiale

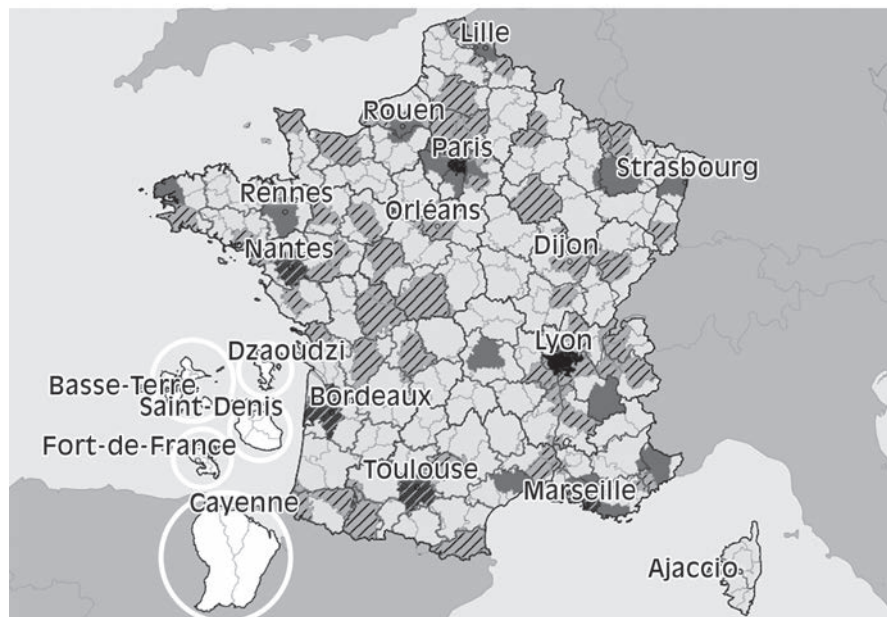
Les relations entre variables ne sont pas uniformes dans l'espace. Les mécanismes économiques, sociaux ou environnementaux peuvent en effet fonctionner différemment selon les contextes territoriaux, en raison de structures productives distinctes, de niveaux d'accessibilité variés, de dynamiques démographiques contrastées ou encore d'effets d'agglomération spécifiques. En statistique, on parle d'hétérogénéité spatiale¹².

La figure 4.1, qui présente le nombre d'emplois de l'EC par secteur et par zone d'emploi (ZE), illustre cette hétérogénéité spatiale. Les différences sont particulièrement évocatrices : tandis que le minimum observé (57 salariés) se situe en Corse, dans la zone d'emploi de Corte, le maximum atteint 61 957 salariés

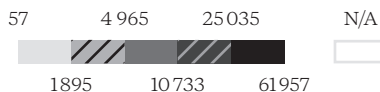
¹² Lorsqu'elle n'est pas observée ou mal spécifiée, cette hétérogénéité se traduit par des coefficients instables, une autocorrélation spatiale résiduelle, une mauvaise identification des effets étudiés et, *in fine*, une compréhension incomplète des dynamiques locales.

FIG. 4.1

Nombre d'emplois circulaires en 2024



© Observatoire des territoires, ANCT 2023 – IGN Admin Express



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Note de lecture : En 2024, la zone d'emploi de Paris comptabilise un nombre d'emplois supérieur à 25 035. Les valeurs servant de bornes aux intervalles sont définies selon l'algorithme de Jenks-Fisher. Contrairement aux quantiles, qui imposent de former des classes ayant toutes le même nombre d'individus, cette méthode des « seuils naturels » minimise la variance à l'intérieur de chaque groupe et maximise la variance entre les groupes.

dans la zone d'emploi de Paris, soit un écart près de deux fois plus important que celui qui les distingue en matière d'emploi total¹³. Ces contrastes soulignent l'importance de recourir à des modèles capables de capturer la variabilité territoriale, afin de mieux comprendre les logiques différenciées des territoires. Deux mécanismes principaux sont en cause : d'une part, des coefficients qui

¹³ La zone d'emploi de Paris compte quatre millions d'emplois en 2022, quand celle de Corte en dénombre six mille d'après les données du recensement de la population 2022 de l'Insee.

LA RÉGRESSION GÉOGRAPHIQUEMENT PONDÉRÉE

La régression géographiquement pondérée appartient à la catégorie des modèles à coefficients variables. Les coefficients de la régression ne sont pas les mêmes pour toutes les unités spatiales observées : ils dépendent des coordonnées géographiques des observations.

Pour estimer ce modèle, on fait l'hypothèse selon laquelle plus deux observations sont proches dans l'espace, plus l'influence des variables explicatives sur la variable dépendante est similaire. Par conséquent, pour estimer le modèle à coefficients variables au point i , on inclut dans la régression uniquement les observations proches de i . Cependant, lorsque l'on augmente le nombre de points retenus dans l'échantillon, la variance diminue, mais au prix d'un biais plus élevé. Pour limiter ce compromis défavorable, on réduit l'influence des observations les plus éloignées en leur attribuant un poids décroissant avec la distance au point d'intérêt.

Pour aller plus loin : McMillen, 2010 ; Cheng et Li, 2011 ; Yu, 2010 ; Basile *et al.* 2014 ; Osland *et al.* 2016 ; Geniaux et Martinetti, 2018

varient dans l'espace sans être explicitement modélisés ; d'autre part, des facteurs communs liés à des chocs ou événements non observés affectant les territoires à une échelle supérieure. Ces dynamiques se traduisent par des écarts de performance entre grandes et petites localités. Capello *et al.* (2015) mettent ainsi en évidence l'existence fréquente, mais non systématique, d'une fracture opposant les grandes régions métropolitaines, souvent performantes, au reste du pays.

Pour tenir compte de l'hétérogénéité spatiale, nous mobilisons la régression géographiquement pondérée (GWR pour *Geographical Weighted Regression*), dont la pertinence est largement documentée (voir encadré). Cette méthode estime un modèle pour chaque zone d'emploi. La cartographie des coefficients permet ensuite de mettre en évidence les variations spatiales dans les relations entre variables.

La régression géographiquement pondérée est ainsi adaptée au domaine de l'analyse spatiale, en ce qu'elle tient compte de la dépendance géographique des relations identifiées.

La complémentarité entre secteurs : une dimension propice au développement de l'économie circulaire

L'analyse GWR permet d'expliquer la variation de l'emploi circulaire à partir des sept variables définies dans le chapitre 3. L'estimation est conduite sur une longue période 2009-2024, et pour les trois sphères de l'EC (voir annexe) : la consommation responsable, l'allongement de la durée de vie des produits et le recyclage-valorisation des déchets.

Les résultats présentés sous forme cartographique ne retiennent que les coefficients significatifs, au seuil de 10 %. Les estimations montrent que plus la variété reliée et la variété non reliée¹⁴ sont élevées (figure 4.2), plus la croissance de l'emploi circulaire est forte.

Sur l'ensemble de la période 2009-2024, la variété reliée explique la croissance de l'EC dans 204 zones d'emploi. Cette relation est plus particulièrement marquée dans les régions de l'est, du sud et du sud-est de la France. Ces scores plus élevés suggèrent que, dans ces zones, une plus grande diversité d'activités proches, c'est-à-dire relevant de mêmes macro-secteurs, stimule la croissance de l'emploi circulaire. Ce constat est cohérent avec le fait que la variété reliée s'accompagne de stratégies d'innovation, de systèmes locaux d'innovation et de trajectoires de spécialisation intelligente, qui tendent à favoriser l'emploi circulaire (Amdaoud et Levratto, 2024).

L'effet de la variété non reliée (c'est-à-dire de la co-présence d'activités très différentes les unes des autres) sur la variation de l'emploi circulaire est quant à lui positif pour l'ensemble des 287 zones. Si son ancrage territorial est donc moins marqué que le précédent, il reste principalement observé dans les régions du Centre, en Île-de-France et, plus largement, dans la moitié nord du pays. Ce deuxième effet traduit, on le rappelle, le fait que la proximité d'activités diverses et non reliées favorise le développement d'innovations radicales.

L'effet positif de ces deux variétés sur la dynamique de l'emploi circulaire trouve son explication dans le rôle joué par chaque type de configuration. La variété

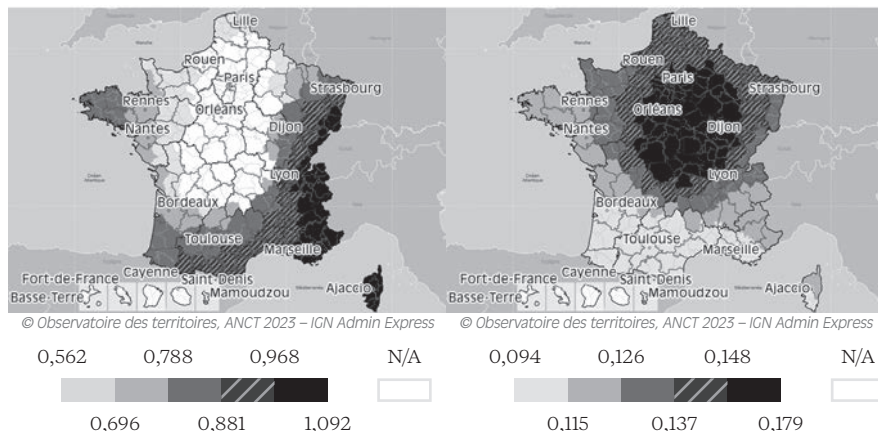
¹⁴ La variété reliée désigne un territoire où coexistent plusieurs activités proches. Par exemple, la métallurgie, la mécanique, la fabrication de machines et le recyclage des métaux mobilisent des savoir-faire voisins. La variété non reliée correspond à un territoire où coexistent des activités très différentes, comme l'agriculture, le numérique, la chimie, le tourisme et la logistique.

FIG. 4.2

Variations spatiales des coefficients significatifs des variables « variété reliée » et « variété non reliée » sur l'accroissement del'emploi circulaire (2009-2024)

a. Variété reliée

b. Variété non reliée



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Note de lecture : La carte met en évidence les zones d'emploi dans lesquelles la variété reliée et la variété non reliée expliquent la variation de l'emploi circulaire. Par exemple, entre 2009 et 2024, la zone d'emploi de Marseille figure parmi les localités où l'effet de la variété reliée sur la variation de l'emploi circulaire, supérieur à 9,5, est le plus prononcé.

reliée désigne la présence dans un même territoire de compétences ou technologies proches, employées dans des secteurs complémentaires. Cette proximité facilite la circulation des savoir-faire d'une filière à l'autre et la mutualisation des infrastructures (collecte, tri, transport), ce qui abaisse les coûts d'entrée pour de nouvelles activités circulaires. Elle favorise surtout une innovation incrémentale, à savoir l'amélioration progressive de procédés existants, particulièrement adaptée à l'EC, qui s'appuie souvent sur l'optimisation de pratiques déjà en place (réemploi, reconditionnement, écoconception). La variété non reliée, quant à elle, correspond à des situations de voisinage entre secteurs d'activité n'ayant aucun lien apparent en matière de technologie ou de compétences. Cette diversité crée un terreau propice aux innovations radicales, permettant des combinaisons inattendues entre des savoir-faire éloignés (par exemple, des techniques agroalimentaires appliquées à la valorisation de déchets industriels). Elle renforce également la résilience économique des territoires, moins dépendants d'une seule filière.

La densité d'emploi et la spécialisation sectorielle : deux leviers au service de l'emploi circulaire

Les figures 4.3 a et b montrent que la densité d'emplois circulaires et la spécialisation sectorielle (mesurée par l'indice de Krugman¹⁵) contribuent toutes deux positivement et significativement à la dynamique de l'emploi circulaire. Cet effet positif concerne l'ensemble des 287 zones d'emploi de la France métropolitaine pour la densité d'emploi circulaire, et 175 zones pour l'indice de Krugman de spécialisation. Cela peut s'expliquer par deux logiques complémentaires.

D'une part, une forte densité d'emplois circulaires traduit la concentration géographique d'activités liées au réemploi, au recyclage ou à l'écoconception : plus ces emplois sont nombreux et proches les uns des autres dans un même territoire, plus les entreprises bénéficient d'externalités positives (accès facilité à une main-d'œuvre qualifiée, mutualisation des infrastructures de collecte et de tri, circulation rapide de l'information et des innovations entre acteurs locaux). Cette proximité crée un effet d'entraînement qui renforce, à son tour, l'attractivité du territoire pour de nouvelles activités circulaires.

D'autre part, une spécialisation marquée dans les filières circulaires (indice de Krugman élevé) signale qu'un territoire concentre ses ressources et ses compétences sur ce type d'activité, ce qui lui permet de développer des avantages comparatifs : savoir-faire spécifique, réseaux de fournisseurs dédiés, visibilité accrue auprès des investisseurs et des donneurs d'ordre. Cette spécialisation favorise l'émergence d'écosystèmes locaux structurés autour de l'EC, où chaque acteur peut se concentrer sur son domaine d'expertise tout en bénéficiant des synergies avec les autres maillons de la chaîne de valeur.

Le fait que les deux effets soient plus prononcés dans le Sud, et même dans le Sud-Est s'agissant de la densité, régions qui bénéficient déjà d'un tissu économique propice à l'EC, suggère que la spécialisation vient renforcer la dynamique. Ce cumul d'effets pourrait traduire une forme de cercle vertueux : la densité initiale attire des activités circulaires qui, en se développant, favorisent une spécialisation croissante du territoire, laquelle à son tour consolide encore davantage cette densité.

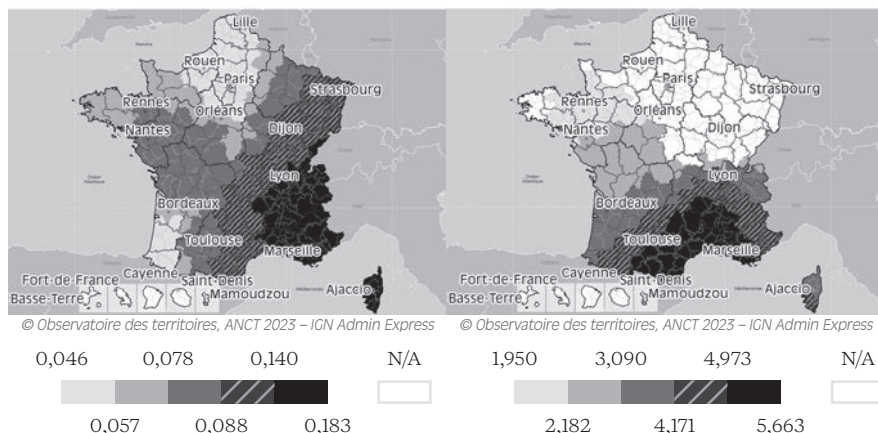
¹⁵ L'indice de Krugman mesure le degré de spécialisation d'un territoire en comparant la répartition de ses activités à celle observée à l'échelle nationale. Plus sa valeur est élevée, plus la structure productive du territoire s'écarte de la moyenne nationale, traduisant une spécialisation marquée dans certaines activités de l'EC.

FIG. 4.3

Variations spatiales des coefficients significatifs des variables « densité d'emplois circulaires » et « indice de spécialisation de Krugman » sur l'accroissement de l'emploi circulaire (2009-2024)

a. Densité d'emploi circulaire

b. Indice de Krugman



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Note de lecture : Entre 2009 et 2024, la zone d'emploi de Lyon figure parmi les zones où l'effet de la densité d'emplois circulaires sur la variation de ce même emploi circulaire est le plus marqué (Figure 4.3 a). Dans les zones d'emploi de Montpellier et de Toulouse, l'effet de la spécialisation économique, mesurée par l'indice de Krugman, sur l'évolution de l'emploi circulaire est particulièrement accentué (Figure 4.3 b).

La concentration sectorielle et l'industrialisation ne favorisent pas systématiquement le développement de l'économie circulaire

L'indice de concentration de Herfindahl-Hirschmann¹⁶ ainsi que le taux d'emploi industriel (Figure 4.4) présentent un effet négatif sur la variation de l'emploi circulaire en France. Ces effets négatifs sont plus marqués dans le Sud et le Sud-Est pour ce qui concerne le taux d'emploi industriel.

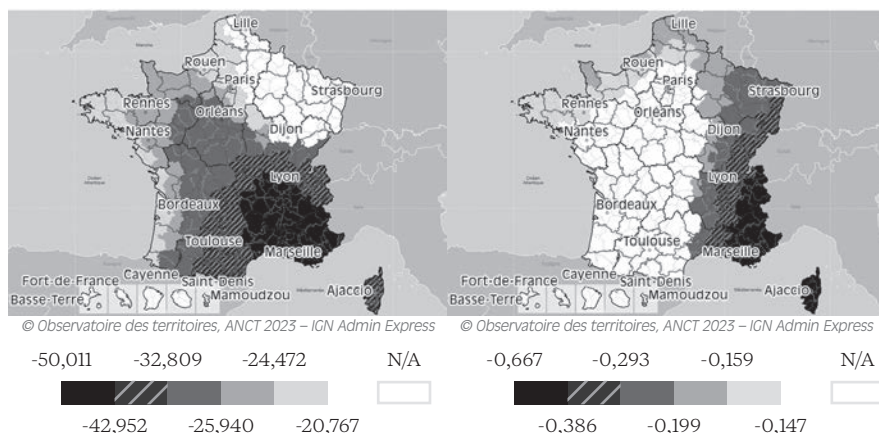
¹⁶ L'indice de Herfindahl-Hirschman mesure le degré de concentration des activités économiques d'un territoire. Plus sa valeur est élevée, plus l'économie est dominée par un petit nombre d'activités ; plus elle est faible, plus les activités sont diversifiées.

FIG. 4.4

Variations spatiales des coefficients significatifs des variables « indice de Herfindahl-Hirschmann » et « taux d'emploi industriel » sur l'accroissement de l'emploi circulaire (2009-2024)

a. Indice de Herfindahl-Hirschman

b. Taux d'emploi industriel



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Note de lecture : Entre 2009 et 2024, les zones d'emploi de Lyon et de Marseille figurent parmi celles où l'effet négatif de la concentration sectorielle, mesurée par l'indice de Herfindahl-Hirschmann, sur la variation de l'emploi circulaire est le plus marqué (Figure 4.4 a). Dans les zones d'emploi de Grenoble et de Nice, c'est l'effet négatif du taux d'emploi industriel sur cette même variation qui est particulièrement important (Figure 4.4 b).

Ce résultat souligne que la concentration sectorielle, tout comme l'industrialisation, ne favorisent pas nécessairement le développement de l'emploi circulaire. Une économie fortement concentrée autour de quelques secteurs dominants, donc caractérisée par un indice de Herfindahl-Hirschmann élevé, limiterait la diversité des activités nécessaire à l'émergence de filières circulaires, ces dernières s'appuyant souvent sur des synergies entre des secteurs variés (réemploi, recyclage, écologie industrielle territoriale). De même, un tissu économique fortement orienté vers l'industrie traditionnelle pourrait freiner la transition vers des modèles de production circulaires, davantage portés par les services, l'innovation ou les filières émergentes propres à l'EC.

Effets disparates des facteurs explicatifs au sein des sphères circulaires

Au sein des différentes sphères de l'EC, l'influence des facteurs explicatifs se révèle hétérogène. Tout d'abord, quelle que soit la sphère circulaire considérée, la variété non reliée exerce systématiquement un effet positif sur la dynamique de l'emploi circulaire, et cela dans l'ensemble des zones d'emploi concernées ; le résultat est sensiblement différent pour la variété reliée, dont les effets sont parfois négatifs, localisés et souvent peu significatifs d'un point de vue statistique.

Consommation responsable

Au niveau de la consommation responsable, sur un total de 51 zones d'emploi où la variété reliée produit un effet statistiquement significatif, seules 18 d'entre elles, essentiellement concentrées dans le Grand Est, bénéficient d'un effet positif. Ce constat s'inverse pour la variété non reliée : sur les 287 zones d'emploi, 255 affichent une influence positive et significative, ces effets étant plus regroupés dans les régions d'Auvergne-Rhône-Alpes, de Bourgogne-Franche-Comté, du Grand Est, du Centre-Val de Loire et d'Occitanie.

Le taux d'emploi industriel, quant à lui, n'exerce une influence positive que dans 10 zones d'emploi du sud de la France. La densité d'emplois circulaires favorise la croissance de l'emploi circulaire dans 78 zones, principalement situées dans le Sud-Est, tandis que la spécialisation sectorielle, mesurée par l'indice de Krugman, ne joue un rôle positif que dans 6 zones, toutes en Occitanie. À l'inverse, la concentration sectorielle captée par l'indice de Herfindahl-Hirschman pèse négativement sur la dynamique de l'emploi dans 68 zones, principalement à l'Ouest et en Occitanie.

Cette sphère, enfin, se distingue des deux autres par le rôle que joue le chômage dans son développement. En effet, il exerce une influence positive dans 118 zones d'emploi réparties dans le Sud-Est, bien que cet effet demeure souvent modeste. Il semble néanmoins que le développement d'activités circulaires s'opère plus facilement dans les territoires à plus fort taux de chômage.

Allongement de la durée de vie des produits

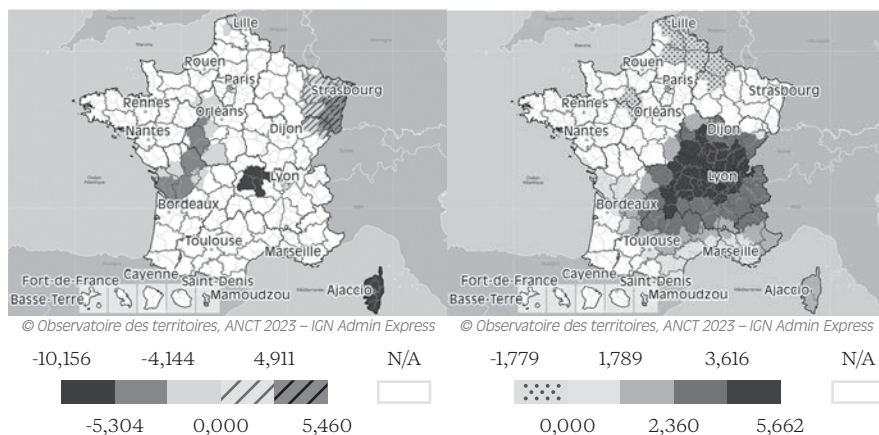
Dans la sphère de l'allongement de la durée de vie, sur 147 zones d'emploi où la variété reliée s'avère significative, 124 affichent une influence positive, principalement en Auvergne-Rhône-Alpes et en Bourgogne-Franche-Comté. La variété non reliée, pour sa part, exerce un effet favorable dans 192 territoires,

FIG. 4.5

Représentation des coefficients significatifs pour la variable « *variété reliée* »

a. Consommation responsable

b. Allongement de la durée de vie



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

ces résultats se concentrant davantage dans le nord de la France. Le taux d'industrialisation ne contribue positivement à l'emploi que dans 7 zones, situées en Île-de-France et dans le Centre-Val de Loire. La densité d'emplois circulaires se révèle, elle, bénéfique dans 170 territoires, avec une intensité particulièrement marquée en région Sud. Quant à l'indice de Krugman, son influence positive ne se vérifie que dans 70 zones, toutes situées dans le Sud, alors que son impact négatif se manifeste plus nettement dans le Nord et dans le Grand Est. La concentration sectorielle, en revanche, profite à 53 zones d'emploi, principalement dans le Grand Est et en Île-de-France. Enfin, le taux de chômage local n'influence significativement la dynamique de l'emploi circulaire que dans 41 zones, avec un effet majoritairement négatif, à l'exception de 6 zones d'Auvergne-Rhône-Alpes et de Bourgogne-Franche-Comté, où l'effet positif reste toutefois marginal.

Recyclage

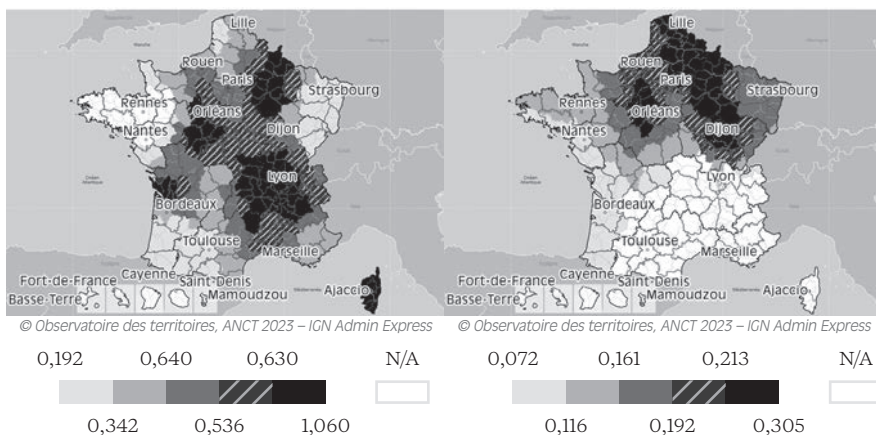
La sphère du recyclage se distingue par l'effet exclusif de la variété non reliée sur sa croissance. Au cours de la période 2009-2024, celle-ci exerce en effet une influence positive et significative dans 203 zones d'emploi, principalement réparties dans la moitié sud du pays et plus particulièrement en Auvergne-Rhône-Alpes. La coexistence d'activités industrielles et d'autres grands

FIG. 4.6

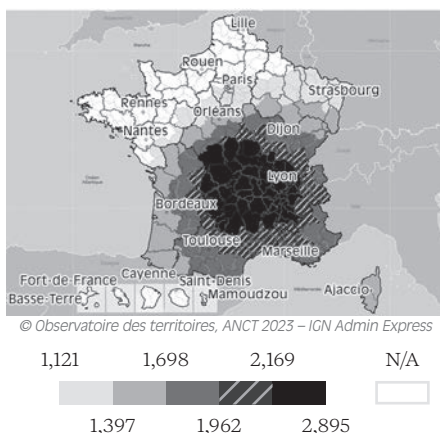
Représentation des coefficients significatifs pour la variable « *variété non reliée* »

a. *Consommation responsable*

b. *Allongement de la durée de vie*



c. *Recyclage*



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

secteurs (agriculture, construction, services, voire commerce), contribue donc favorablement au développement d'activités liées au recyclage.

FIG. 4.7

Représentation des coefficients significatifs pour la variable « *Densité d'emploi* »

a. *Consommation responsable*

b. *Allongement de la durée de vie*

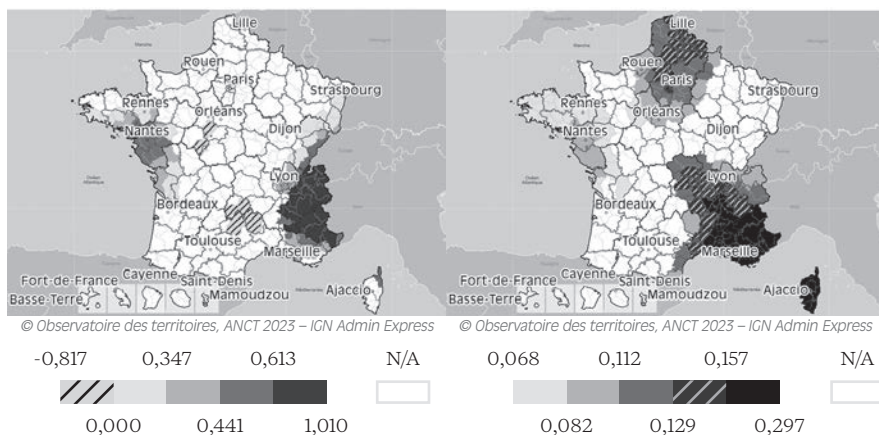
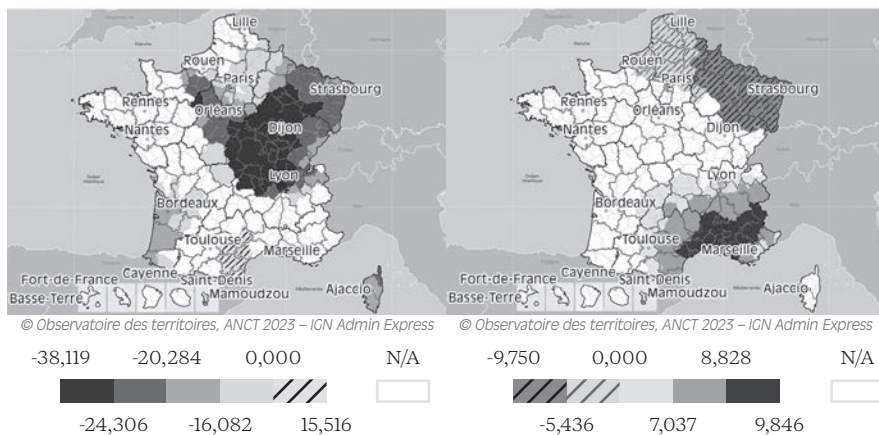


FIG. 4.8

Représentation des coefficients significatifs pour la variable « *Indice de Krugman* »

a. *Consommation responsable*

b. *Allongement de la durée de vie*



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

FIG. 4.9

Représentation des coefficients significatifs pour la variable « Indice de Herfindahl-Hirschmann »

a. Consommation responsable

b. Allongement de la durée de vie

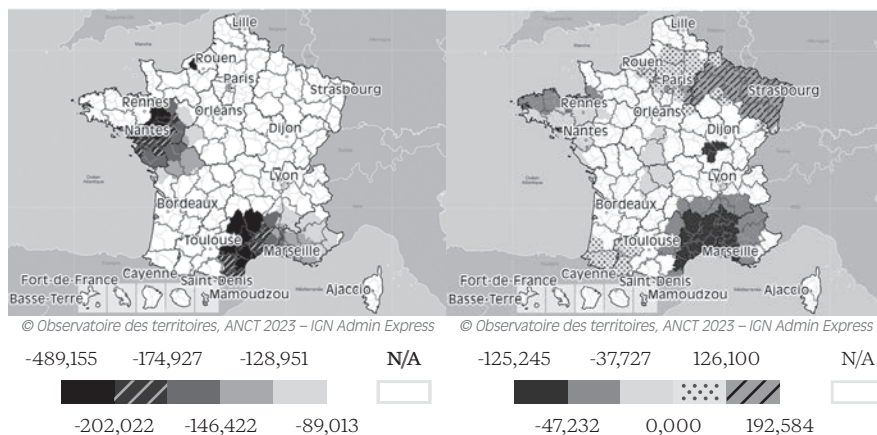
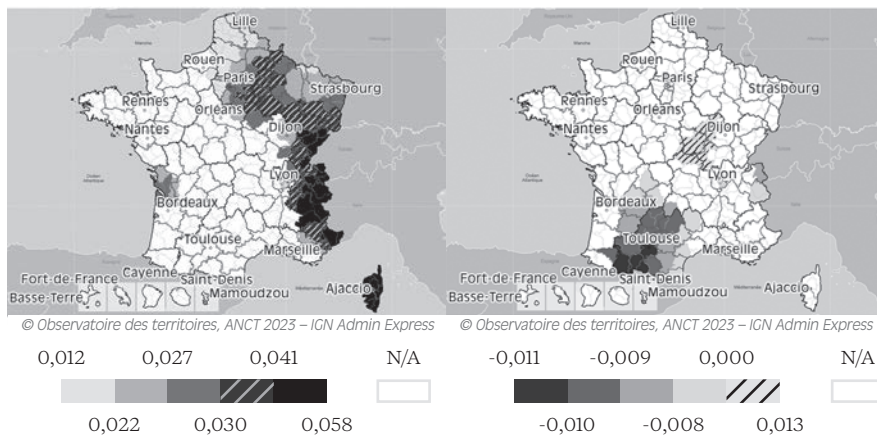


FIG. 4.10

Représentation des coefficients significatifs pour la variable « Taux de chômage »

a. Consommation responsable

b. Allongement de la durée de vie



Source : URSSAF-ACOSS ; traitement des auteurs.

Points de vigilance

L'exploitation des modèles de régression géographiquement pondérée met en évidence plusieurs points de vigilance pour l'analyse territoriale de l'emploi circulaire et appelle des précautions indispensables à une interprétation rigoureuse des résultats.

La première source d'attention concerne la forte hétérogénéité territoriale : les déterminants de l'emploi circulaire varient sensiblement d'une zone d'emploi à l'autre, avec des contrastes particulièrement marqués dans le Nord, le Sud, l'Est et le Sud-Est. Cette diversité implique que les leviers d'action doivent être adaptés aux configurations locales plutôt que conçus de manière uniforme. Un deuxième point tient au rôle différencié des formes de diversité. La variété non reliée exerce un effet positif et homogène sur l'emploi circulaire, quelle que soit la sphère considérée, tandis que la variété reliée présente, dans certains territoires, un effet négatif. Ce résultat souligne l'importance des dynamiques d'innovation intersectorielle et des recombinaisons entre secteurs éloignés, qui semblent davantage porteuses d'opportunités pour l'EC que la simple proximité entre secteurs apparentés. Les structures productives locales constituent un troisième point de vigilance. Le taux d'emploi industriel et l'indice de concentration de Herfindahl-Hirschmann ont des effets négatifs sur la variation de l'emploi circulaire, montrant que la présence industrielle ou la concentration sectorielle ne favorisent pas spontanément la transition circulaire et peuvent même constituer des freins dans certains territoires.

Une attention particulière doit être portée aux résultats obtenus pour les différentes sphères de l'EC. Ceux-ci mettent en évidence une forte hétérogénéité des sous-secteurs circulaires, dont il convient de tenir compte dans l'accompagnement des acteurs. La sphère de l'allongement de la durée de vie des produits, par exemple, se distingue par une diversité interne plus marquée que les autres sphères, ce qui la rend également plus sensible aux caractéristiques locales. Cette richesse interne, liée à la coexistence de plusieurs sous-secteurs, en fait un levier stratégique pour le développement de l'EC, tout en rendant son fonctionnement plus complexe à analyser et à accompagner en raison d'une sensibilité accrue aux caractéristiques locales.

Enfin, les limites inhérentes à la régression géographiquement pondérée doivent être prises en compte pour interpréter les résultats et les transformer en recommandations. En effet, les coefficients estimés traduisent des relations statistiques localisées et ne permettent pas d'établir des liens de causalité. Ils peuvent en effet refléter l'influence de facteurs territoriaux non observés ou insuffisamment pris en compte par le modèle.

EN CONCLUSION

L'économie circulaire s'est imposée comme l'un des leviers de la transition écologique. En France, cette ambition s'est traduite par la mise en œuvre des principes de circularité dans les politiques publiques. Les analyses proposées dans cet ouvrage confirment que l'EC s'est développée plus rapidement que d'autres dimensions de la transition écologique, notamment la sobriété. Cela s'explique en partie par sa capacité à conjuguer objectifs environnementaux, création de valeur et développement d'emplois locaux.

Les territoires, en tant que laboratoires d'expérimentation, jouent un rôle central dans cette dynamique. Les initiatives locales de réemploi, de recyclage ou d'écologie industrielle illustrent comment cette transition peut favoriser l'inclusion sociale et la coopération entre les acteurs. Les retombées sont multiples : développement d'activités de proximité, mobilisation d'emplois qualifiés et non délocalisables et réduction des inégalités territoriales sont, parmi les bénéfices attendus, les plus souvent cités. Ces bénéfices socio-économiques, couplés à une gestion plus sobre des ressources, font de l'EC un modèle particulièrement adapté aux enjeux contemporains de transition écologique et de cohésion territoriale.

Cet ouvrage étudie également le rythme de développement de l'EC dans les territoires français, mettant en évidence une tendance générale qui masque dans le même temps une forte hétérogénéité entre les territoires. On observe ainsi trois phases distinctes : une progression modérée du nombre d'emplois circulaires entre 2009 et 2015, une accélération de cette dynamique entre 2015 et 2019, puis une capacité de résistance face aux crises entre 2020 et 2024. Nous montrons par ailleurs que les métropoles et les zones portuaires constituent les territoires les plus dynamiques en matière de croissance de l'emploi circulaire, alors que les territoires ruraux et les DROM apparaissent relativement en retrait.

L'examen des caractéristiques des territoires montre que ces activités circulaires peuvent se développer dans différentes configurations locales. Autrement dit, des trajectoires et formes organisationnelles locales très différentes peuvent conduire au développement des activités circulaires, et certaines caractéristiques souvent considérées comme favorables, telles qu'une forte industrialisation ou une spécialisation marquée, ne garantissent pas à elles seules leur essor. D'où la nécessité d'inclure dans les politiques industrielles un soutien explicite aux activités circulaires, notamment dans les secteurs à fort potentiel de relocalisation (Levratto, 2024). En revanche, nos résultats mettent en lumière l'importance de la complémentarité entre secteurs comme explication de la dynamique circulaire. Nous montrons que la coexistence de secteurs d'activité éloignés d'un point de vue productif crée un environnement propice à l'émergence de nouvelles activités circulaires, probablement parce qu'elle favorise les innovations et renforce la résilience économique des territoires.

Un autre apport de cet ouvrage concerne l'amélioration de l'efficacité de l'action publique, laquelle nécessite de disposer d'outils de mesure et d'évaluation adaptés aux spécificités territoriales, afin de suivre les progrès réalisés et d'identifier les leviers d'action les plus efficaces. Les outils économétriques, tels que ceux mobilisés dans cet ouvrage, peuvent constituer une aide précieuse pour mesurer les variations dans le temps, les similitudes ou les écarts entre un territoire donné et la moyenne ou ses semblables, et pour analyser les effets de débordement avec les territoires voisins. Ils complètent avantageusement des outils de suivi plus traditionnels, comme les tableaux de bord territoriaux ou les bilans de flux de matières.

En effet, comme la plupart des activités nouvelles liées à la transition écologique, la montée en puissance de l'EC n'est pas le seul fait du marché. Au contraire, pour accélérer cette transition, les pouvoirs publics ont un rôle clé à jouer, notamment pour renforcer l'approche territorialisée, la professionnalisation et l'intégration des filières. C'est déjà le cas avec le Fonds économie circulaire, les aides à l'installation de tri et recyclage via les appels à projets de l'ADEME (2020-2024) et celles accordées aux filières REP (responsabilité élargie du producteur), auxquels s'ajoute un cadre légal incitatif avec la loi AGEC (2020) et le décret 3R qui fixe des objectifs chiffrés et des méthodes pour parvenir à réduire la circulation d'emballages plastiques. L'activation des relations entre entreprises, soubassement de l'EC en tant que composante de l'écologie industrielle territoriale, nécessite également de réduire les coûts de mise en relation entre acteurs et d'accès aux infrastructures, et de renforcer les coopérations locales. Les politiques publiques locales ciblées sur cet objectif s'appuient ainsi sur

des coopérations économiques entre acteurs et entre territoires pour faciliter une montée généralisée en compétences, adapter les cadres réglementaires aux filières locales et densifier les liens interentreprises et intersectoriels grâce à des intermédiaires territoriaux dédiés.

LA BIBLIOGRAPHIE

Ademe (2015). Économie circulaire - Un atout pour relever le défi de l'aménagement durable des territoires.

Ademe (2016). Intégration de l'économie circulaire dans la planification régionale et les démarches territoriales. Synergies, méthodes et expérimentations.

Ademe (2022). Panorama des démarches d'écologie industrielle au sein des territoires industriels portuaires (EIT).

Aggeri, F. Beulque, R., & Micheaux, H. (2023). *L'économie circulaire*, Paris, La Découverte.

Amdaoud, M., & Levratto, N. (2024). Sectoral Diversity and Local Employment Growth in France. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 544, 75-94.

Bahers, J-B., Durand, M. & Beraud, H. (2017). Quelle territorialité pour l'économie circulaire ? Interprétation des typologies de proximité dans la gestion des déchets. *Flux*, 109-110(3), 129-141.

Basile, R., Durbán, M., Mínguez, R., Montero, J. M., & Mur, J. (2014). Modeling regional economic dynamics: Spatial dependence, spatial heterogeneity and nonlinearities. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 48, 229-245.

Bourdin, S., Nadou, F., & Raulin, F. (2019). Les collectivités locales comme acteurs intermédiaires de la territorialisation de la transition énergétique : l'exemple de la méthanisation. *Géographie, économie, société*, 2019/4, Vol. 21.

Bourdin, S. & Maillefert, M. (2020). Introduction - L'économie circulaire : modes de gouvernance et développement territorial. *Natures Sciences Sociétés*, 28(2), 101-107.

Bourdin, S., Nadou, F., & Obermöller, A. (2020). Comment les politiques publiques favorisent-elles les dynamiques collaboratives d'innovation ? Analyse du management de l'intermédiation territoriale. *Revue d'économie régionale et urbaine*, 2, pp. 311-335.

Braungar, M. & McDonough, M. (2020). *Cradle to cradle Créer et recycler à l'infini*. Editions Alternatives. Edition originale, 2002.

- Capello, R., Caragliu, A., & Fratesi, U. (2015). Spatial heterogeneity in the costs of the economic crisis in Europe: are cities sources of local resilience?. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 951-972.
- Cheng, S., & Li, H. (2011). Spatially varying relationships of new firm formation in the United States. *Regional Studies*, 45(6), 773-789.
- Chertow, M. R. (2000). Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 313-337.
- Commission européenne (2014). Cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030.
- Commission européenne (2019). Le pacte vert pour l'Europe.
- Corvellec, H., Stowell, A.F. & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 421-432.
- Cour des comptes européenne (2023). Économie circulaire - Une transition lente dans les États membres malgré l'action de l'Union européenne. Rapport spécial 17/2023.
- CGEDD (2014) L'économie circulaire, état des lieux et perspectives [Rapport n° 009548-06 établi sous la coordination de Bernard PERRET].
- Deutz, P., Jonas, A. E., Newsholme, A., Pusz, M., Rogers, H. A., Affolderbach, J., & Ramos, T. B. (2024). The role of place in the development of a circular economy: a critical analysis of potential for social redistribution in Hull, UK. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 17(3), 551-564.
- Ellen MacArthur Foundation (2014). Towards the circular economy: accelerating the scale-up across global supply chains, vol 3.
- Geniaux, G., & Martinetti, D. (2018). A new method for dealing simultaneously with spatial autocorrelation and spatial heterogeneity in regression models. *Regional Science and Urban Economics*, 72, 74-85.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems, *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32.
- Granier, C., Cathelat, S., Richa, G. & Tessier, J. (2025). *Industries circulaires. Esquisse d'une transformation*, Les Notes de La Fabrique, Paris, Presses des Mines.
- Johansson, N., & Henriksson, M. (2020). Circular economy running in circles? A discourse analysis of shifts in ideas of circularity in Swedish environmental policy. *Sustainable Production and Consumption*, 23, 148-156.

- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Korhonen, J., Honkasalo, A. & Sepälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations, *Ecological Economics*, 143, 37-46.
- Kubrak, C. (2013). Concentration et spécialisation des activités économiques : des outils pour analyser les tissus productifs locaux. INSEE - Document de travail.
- Lachat, A. (2022). Le réemploi appliqué au domaine de la construction : principe, impact environnemental et mesure dans le cadre d'une économie circulaire. Construction durable. École des Ponts ParisTech.
- Lekan, M., Jonas, A. E., & Deutz, P. (2021). Circularity as alterity? Untangling circuits of value in the social enterprise-led local development of the circular economy. *Economic Geography*, 97(3), 257-283.
- Levratto, N. (2022). Mettre l'industrie au service de la transition écologique. In Couppey-Soubeyran, Jézabel, Dupré, Mathilde, Kalinowski, Wojtek et Méda, Dominique (S.D.D.) *2030, c'est demain ! un programme de transformation sociale-écologique*, Les Petits Matins.
- Levratto, N. (2024). Refonder la politique industrielle face à la concurrence internationale. *L'Économie politique*, 101(1), 41-51.
- Ministère de la Transition écologique (2024). *Chiffres clés du climat - France, Europe et Monde*.
- McMillen, D. P. (2010). Issues in spatial data analysis. *Journal of Regional Science*, 50(1), 119-141.
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of business ethics*, 140(3), 369-380.
- Nadou, F. & Pecqueur, B. (2020). Pour une socioéconomie de l'intermédiation territoriale Une approche conceptuelle. *Géographie, économie, société*, 22(3), 245-263.
- Newsholme, A., Deutz, P. Affolderbach, J. & Baumgartner, R.J. (2022). Negotiating stakeholder relationships in a regional circular economy: Discourse analysis of multi-scalar policies and company statements from the North of England. *Circular Economy and Sustainability*, 2, 783-809.
- Niang, A., Bourdin, S., & Torre, A. (2022). Vers une territorialisation des dynamiques de l'économie circulaire ? Analyse du cas français, 2008-2015. *Revue d'économie industrielle*, 67-101.

Osland, L., Thorsen, I. S., & Thorsen, I. (2016). Accounting for local spatial heterogeneities in housing market studies. *Journal of Regional Science*, 56(5), 895-920.

Portier, N. (2024). La planification écologique au défi de la territorialisation [Rapport SciencesPo - Institut CDC pour la Recherche].

Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., & Cluzel, F. (2019). Des indicateurs catalyseurs de l'économie circulaire?. *Technologie et innovation*.

Savy, A-C. (2023). L'apport de Boulding à une transition systémique vers une économie circulaire. Congrès du RIODD 2023 - Changer ou s'effondrer ?, RIODD / université de Lille - Clersé, Oct 2023, Lille, France.

Stahel, W. R., & Reday-Mulvey, G. (1981). *Jobs for tomorrow: the potential for substituting manpower for energy*. Vantage Press.

Tapia, C., Bianchi, M., Pallaske, G., & Bassi, A. M. (2021). Towards a territorial definition of a circular economy: exploring the role of territorial factors in closed-loop systems. *European Planning Studies*, 29(8), 1438-1457.

Yu, D. (2010). Exploring spatiotemporally varying regressed relationships: The geographically weighted panel regression analysis. *The international archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences*, 38(2), 134-139.

ANNEXE

Mesurer l'emploi dans l'économie circulaire

Il existe de multiples approches pour définir l'économie circulaire. Cette note utilise la définition de l'Ademe qui conçoit l'EC comme un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits biens et services, vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement. Cette approche est plus large, car elle englobe également des caractéristiques liées aux approvisionnements durables ou encore aux usages (économie de la fonctionnalité), qui ne sont pas traditionnellement prises en compte dans la plupart des études (Niang *et al.*, 2022).

Niang *et al.* (2022) ont ainsi défini le champ des activités de la sphère circulaire autour de sept stratégies de mise en œuvre, en référence au cadre d'action opérationnel proposé en France par l'Ademe. Plus précisément, les auteurs ont retenu 46 secteurs identifiés par des codes APE (activité principale exercée), couvrant notamment les activités de réparation et d'entretien, de location et de crédit-bail, ainsi que la production et la distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et de climatisation. Sont également incluses la collecte, le traitement et l'élimination des déchets, la collecte et le traitement des eaux usées, les activités de décontamination et les travaux de démolition. Le tableau suivant fournit la liste des secteurs retenus pour définir la sphère circulaire en France.

Ces secteurs sont regroupés en trois sphères, en fonction de leur finalité. La sphère de la consommation responsable privilégie l'achat de produits durables, éthiques et locaux, en intégrant des critères environnementaux et sociaux. Elle repose sur la sensibilisation des consommateurs et l'adoption de modèles alternatifs (circuits courts, partage, location). L'objectif est de réduire la demande en ressources vierges et de favoriser une demande vertueuse. La sphère de l'allongement de la durée de vie, réemploi, réparation, réutilisation est composée de secteurs visant à optimiser l'usage des biens via la réparation, la vente d'occasion, ou la location. Cette sphère inclut les plateformes de réemploi et les filières de seconde main, ainsi que les services de maintenance. Ces activités retardent l'entrée des produits dans le flux des déchets.

La sphère du recyclage et de la valorisation des déchets comprend les secteurs qui transforment les déchets en nouvelles matières premières (recyclage matière) ou en énergie (valorisation énergétique). Elle nécessite des infrastructures dédiées (centres de tri, usines de recyclage) et une logistique optimisée pour collecter et traiter les flux. C'est la sphère la plus technique et industrielle.

Sphère de l'EC	Codes APE	Activités
Consommation responsable	4399E	Location de matériel de construction avec opérateur
	4941C	Location de camions avec chauffeur
	7711A	Location à court terme de voitures et de véhicules légers
	7711B	Location à long terme de voitures et de véhicules légers
	7712Z	Location et leasing de camions
	7721Z	Location et crédit-bail d'équipements de loisirs et de sport
	7722Z	Location de cassettes vidéo et de disques
	7729Z	Location et crédit-bail d'autres biens personnels et ménagers
	7731Z	Location et crédit-bail de machines et d'équipements agricoles
	7732Z	Location et crédit-bail de machines et d'équipements de construction
	7733Z	Location et crédit-bail de machines de bureau et d'équipements informatiques
	7734Z	Location et crédit-bail d'équipements de transport par voie d'eau
	7735Z	Location et crédit-bail d'équipements de transport aérien
	7739Z	Location et crédit-bail d'autres machines, équipements et biens corporels n.c.a.

Les données mobilisées dans ce Doc proviennent de l'Urssaf (Unions de recouvrement des cotisations de sécurité sociale et d'allocations familiales).

Sphère de l'EC	Codes APE	Activités
Allongement de la durée de vie, réemploi, réparation, réutilisation	3311Z	Réparation de structures métalliques
	3312Z	Réparation de machines et d'équipements mécaniques
	3313Z	Réparation d'équipements électroniques et optiques
	3314Z	Réparation d'équipements électriques
	3315Z	Réparation et entretien de navires
	3316Z	Réparation et entretien d'aéronefs et d'engins spatiaux
	3317Z	Réparation et entretien d'autres équipements de transport
	3319Z	Réparation d'autres équipements
	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
	4520B	Entretien et réparation d'autres véhicules automobiles
	4540Z	Commerce et réparation de motocycles
	4677Z	Commerce de gros (entre entreprises) de déchets et de ferraille
	4779Z	Vente au détail de biens d'occasion en magasin
	9511Z	Réparation d'ordinateurs et d'équipements périphériques
	9512Z	Réparation d'équipements de communication
	9521Z	Réparation d'appareils électroniques grand public
	9522Z	Réparation d'appareils ménagers et d'équipements pour la maison et le jardin
	9523Z	Réparation de chaussures et d'articles en cuir
	9524Z	Réparation de meubles et d'équipements ménagers
	9525Z	Réparation de montres et de bijoux
	9529Z	Réparation d'autres articles personnels et ménagers
Recyclage et valorisation des déchets	3521Z	Production de combustibles gazeux (méthanisation, gazéification)
	3530Z	Production et distribution de vapeur et de climatisation
	3700Z	Collecte et traitement des eaux usées
	3811Z	Collecte des déchets non dangereux
	3812Z	Collecte des déchets dangereux
	3821Z	Traitement et élimination des déchets non dangereux
	3822Z	Traitement et élimination des déchets dangereux
	3831Z	Démantèlement d'épaves
	3832Z	Récupération des déchets triés
	3900Z	Décontamination et autres services de gestion des déchets
	4311Z	Travaux de démolition

Pour une édition **plus responsable**,

La Fabrique de l'industrie a choisi de travailler avec :

Un imprimeur engagé

Ce livre est imprimé en France par l'imprimerie Chirat. Labellisée Imprim'vert, cette entreprise s'engage à réduire son impact environnemental en contrôlant sa consommation d'eau, en valorisant ses déchets, en utilisant des additifs respectueux de l'environnement et des produits moins nocifs pour la santé des travailleurs.

Ce livre est ainsi imprimé avec des encres végétales sur du papier issu de forêts gérées durablement.

Des fonderies françaises

Les typographies utilisées dans ce livre ont été créées par des fonderies françaises, Double Zero et Fonderie Olive, pour que le travail des typographes, qui donnent du caractère aux lettres, perdure.



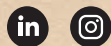
UN LABORATOIRE
D'IDÉES
POUR
L'INDUSTRIE

La Fabrique de l'industrie a été créée pour que la réflexion collective sur les enjeux industriels gagne en ampleur et en qualité.



Elle est co-présidée par Louis Gallois, ancien président du conseil de surveillance de PSA Groupe, et Pierre-André de Chalendar, président d'honneur de Saint-Gobain. Elle a été fondée en octobre 2011 par des associations d'industriels (Union des industries et des métiers de la métallurgie, France Industrie, rejoints en 2016 par le Groupe des industries métallurgiques) partageant la conviction qu'il n'y a pas d'économie forte sans industrie forte.

Lieu de réflexion et de débat, La Fabrique travaille de façon approfondie et pluridisciplinaire sur les perspectives de l'industrie en France et en Europe, sur l'attractivité de ses métiers, sur les opportunités et les défis liés à la mondialisation.



Retrouvez-nous sur LinkedIn et sur Instagram

www.la-fabrique.fr

ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UNE CARTOGRAPHIE DES EMPLOIS



La
Fabrique
de l'industrie
laboratoire d'idées



MINES PARIS



UNIVERSITÉ
PARIS
SCIENCES
& LETTRES

PRESSES DES MINES
L'excellence scientifique

12 €

ISBN : 978-2-38542-840-2

ISSN : 2495-1706