

L'économie circulaire au service du développement des territoires

Auteurs :

André Torre, Université Paris-Saclay, INRAE, France, andre.torre.2@inrae.fr

Sébastien Bourdin, EM Normandie Business School, France, sbourdin@em-normandie.fr

Résumé :

Cet article postule que la prise en compte des dimensions territoriales, telles que la proximité géographique et l'ancrage territorial, est nécessaire pour fournir une définition claire de l'économie circulaire (EC) et pour réaliser son programme économique et écologique. Nous examinons les impacts des effets d'agglomération, de la proximité géographique, des pressions institutionnelles et des réglementations environnementales sur le déploiement des pratiques d'EC, et fournissons des exemples de déploiement réussi de politiques locales. L'article offre une vision approfondie de la manière dont l'EC peut valoriser les ressources locales, réduire les émissions de gaz à effet de serre, sécuriser les coûts de production et apporter des solutions innovantes aux processus de développement territorial durable.

Abstract:

This article posits that taking into account territorial dimensions, such as geographical proximity and territorial anchoring, is necessary to provide a clear definition of the circular economy (CE) and to achieve its economic and ecological agenda. We examine the impacts of agglomeration effects, geographic proximity, institutional pressures, and environmental regulations on the deployment of CE practices, and provide examples of successful deployment of local policies. The article offers an in-depth view of how the UE can enhance local resources, reduce greenhouse gas emissions, secure production costs and provide innovative solutions to sustainable territorial development processes.

Mots-clés :

Économie circulaire, proximités, localisation, effets d'agglomération, institutions, développement territorial

Introduction

Alors que la transition vers un modèle économique durable se trouve au cœur de nombreux débats actuels (Ginelli et al. 2020), l'économie circulaire (EC) s'impose comme une notion clé pour atteindre cet objectif, comme en témoigne le plan d'action pour l'économie circulaire de la Commission européenne adopté en 2020. Cette nouvelle approche de la production, qui s'oppose à l'économie linéaire traditionnelle, promet de limiter le gaspillage des ressources et de réduire les impacts environnementaux tout en améliorant la performance des systèmes économiques (Fondation Ellen MacArthur, 2013). Elle prétend ainsi combiner efficacité économique et excellence environnementale, en offrant une solution pragmatique au dérèglement climatique et à la perte de biodiversité qui menacent le modèle actuel de production et de consommation (Stahel, 2016 ; Kirchherr, 2022).

Pour réaliser pleinement les ambitions de l'EC, il est essentiel de comprendre ses implications économiques et environnementales. D'un point de vue économique, cette approche vise à créer une valeur ajoutée durable, à optimiser l'utilisation des ressources, à créer de nouveaux emplois, à encourager l'innovation et à promouvoir la compétitivité locale et mondiale (Stahel, 2016). D'un point de vue environnemental, elle cherche à réduire considérablement les déchets, à diminuer la consommation de ressources non renouvelables, à limiter les émissions de gaz à effet de serre et à protéger la biodiversité (Aggeri et al., 2023). Si la littérature sur l'EC s'est largement intéressée aux dimensions économiques (création de valeur) et environnementales (réduction des externalités négatives produites par l'économie linéaire), la dimension territoriale a été moins étudiée. Or, nous soutenons que cette dernière joue un rôle crucial dans la réalisation des ambitions économiques et environnementales de l'EC.

Dans ce contexte, notre article – ancré dans les recherches en économie territoriale – cherche à conceptualiser comment la prise en compte de la proximité géographique, des effets d'agglomération et de l'ancrage territorial est déterminante pour atteindre les objectifs économiques et environnementaux de l'EC et optimiser l'utilisation des ressources, en réduisant les impacts environnementaux et en stimulant le développement économique local (Torre et Brulot, 2021 ; Bourdin et Torre, 2021). Nous proposons donc d'apporter une contribution à la compréhension de l'EC en intégrant explicitement l'importance de la dimension territoriale dans le déploiement de l'EC. L'article examine tout d'abord la définition de l'EC, ses limites, et l'enrichissons en y intégrant la dimension territoriale. Nous explorons ensuite l'interaction entre la localisation économique et les effets d'agglomération dans les projets d'EC, avant d'examiner l'importance du rôle joué par les institutions (en termes de régulation et de politiques) pour la mise en œuvre efficace des pratiques d'EC.

1. La dimension territoriale : le chaînon manquant dans la définition de l'économie circulaire

La compréhension et l'optimisation des processus d'EC nécessitent de prendre en compte les dimensions territoriales qui sont essentielles à ces opérations. Si ces aspects sont oubliés ou négligés, la définition de l'EC reste incomplète et souvent peu claire, remettant en question ses bénéfices économiques et environnementaux.

1.1. Revoir la définition de l'économie circulaire

Bien que prédominant, le modèle économique linéaire présente plusieurs limites connues. Tout d'abord, il repose sur l'exploitation continue des ressources naturelles, dont bon nombre, comme les combustibles fossiles, ne sont pas renouvelables. Cette extraction continue pose des problèmes environnementaux majeurs, sans parler de l'épuisement possible à long terme de ces ressources. Cette approche n'est pas durable car elle conduit à une dégradation continue de l'environnement et des ressources naturelles (Boulding, 1966). Ensuite, ce modèle génère d'importants volumes de déchets et donc de la pollution. Dans la société de consommation actuelle, de nombreux produits sont conçus pour être utilisés une seule fois, puis jetés. La « culture du jetable » non seulement gaspille les ressources, mais contribue également à la pollution de l'environnement avec des déchets qui finissent souvent dans des décharges, les océans ou sous forme d'émissions dans l'atmosphère (Geissdoerfer et al., 2017). Enfin, l'économie linéaire est associée à une série de problèmes sociaux, notamment en raison de la répartition inégale des coûts et des bénéfices. Par exemple, les activités d'extraction et de production ont souvent des impacts négatifs au niveau local, tandis que les bénéfices sont principalement récoltés par des acteurs situés ailleurs (Kirchherr, 2022).

L'EC vise à remédier à ces problèmes en repensant la manière dont nous produisons et consommons. Ce concept trouve son origine dans l'idée de Boulding, selon laquelle la Terre est un « vaisseau spatial » doté de ressources limitées. Par conséquent, il est nécessaire d'adopter une approche holistique et cyclique de sa gestion (Boulding, 1966). Au cours de la seconde moitié du XXe siècle, diverses théories et mouvements écologiques ont émergé, tels que l'économie écologique ou la bioéconomie (Georgescu-Roegen, 1971), l'écologie industrielle (Allenby, 1992), le développement durable (Brundtland, 1987), et la conception « du berceau au berceau » qui souligne l'importance de concevoir des produits et des systèmes recyclables ou upcyclables à l'infini (McDonough & Braungart, 2002). Ainsi, l'idée de circularité s'inspire du fonctionnement des écosystèmes naturels, où les déchets d'une espèce deviennent les ressources d'une autre, créant ainsi un système fermé et autonome.

Dans les années 1970, le Club de Rome a attiré l'attention sur les limites de la croissance économique dans un monde aux ressources finies (Meadows et al., 1972). Certains auteurs ont également développé une théorie expliquant les relations entre l'économie et l'environnement en se basant sur des bilans matériels, aboutissant au concept de métabolisme industriel (Ayres, 1989). C'est sur cette convergence des perspectives écologiques et économiques que les principes fondamentaux de l'EC ont été définis. Au fil des ans, de nombreux chercheurs ont contribué au développement de ce concept, comme Pearce et Turner (1989), qui ont proposé un modèle d'EC introduisant les concepts d'aménité positive ou négative, en fonction de l'impact de l'activité économique sur les stocks de ressources et plus généralement sur l'environnement.

Aujourd'hui, l'essence de l'EC réside dans l'idée de passer d'une économie linéaire « extraire, produire, consommer, jeter » à un modèle plus durable, circulaire et intégrant les cycles de la nature. L'idée est de créer un système « fermé » dans lequel les ressources sont réutilisées, recyclées et récupérées autant que possible, réduisant ainsi les déchets et l'exploitation des ressources naturelles (Fondation Ellen MacArthur, 2013). Au lieu de la « fin de vie », les produits sont conçus pour être utilisés le plus longtemps possible, puis démontés et réutilisés, de sorte à transformer les déchets en nouvelles ressources, ce qui permet de réduire leur quantité et d'avoir un impact environnemental moins important. L'EC peut également contribuer à diminuer la dépendance aux ressources non renouvelables en augmentant l'efficacité de leur utilisation et en favorisant l'utilisation de matériaux renouvelables (Geissdoerfer et al., 2017). De plus, elle offre la possibilité de créer une économie plus inclusive et équitable en impliquant les populations locales dans la production et le recyclage, et en raccourcissant les circuits de production (Rebaud & Stokkink, 2016 ; Gallaud & Laperche, 2016 ; Doré, 2021). L'EC est ainsi reconnue par de nombreuses entreprises et autorités publiques comme une stratégie visant à rendre l'économie plus durable, en limitant la consommation de ressources et les déchets (Bourdin et Maillfert, 2020). L'Union Européenne en a fait l'un de ses principaux objectifs dans sa politique de Green Deal (Commission européenne, 2019), et l'enquête menée dans le cadre du Flash Eurobaromètre 441 (2016) souligne que la majorité des entreprises des 25 États membres ont entrepris des activités liées à l'EC, bien que leur niveau d'implication puisse se révéler très variable (Commission européenne, 2016).

La littérature francophone a joué un rôle pionnier dans l'introduction de la dimension territoriale, en particulier avec le développement du concept d'écologie industrielle et territoriale (EIT) (Brullot et al., 2017), conçue comme une forme d'EC territorialisée (Buclet, 2011 ; Maillfert & Robert, 2014 ; Brullot et al., 2014 ; Bahers et al., 2017 ; Gobert & Dermine-Brullot, 2017 ; Beaurain & Chembessi, 2019). Les auteurs insistent sur la nécessité de considérer les spécificités des territoires pour optimiser les synergies entre les entreprises locales et favoriser la création de véritables écosystèmes industriels

locaux, et montrent comment la prise en compte des spécificités territoriales permet d'améliorer les systèmes économiques circulaires en adaptant les stratégies aux contextes locaux et en optimisant les interactions locales entre les acteurs et les ressources disponibles. Ils mettent en évidence comment l'inclusion des ressources territoriales dans les processus de développement de produits est essentielle pour créer de la valeur ajoutée pour les entreprises et les territoires (Brullot & Gobert, 2014 ; Allais et Gobert, 2016), par une approche du métabolisme industriel (Barles, 2017). De plus, l'analyse des relations territoriales dans les systèmes de gestion des déchets montre que les dynamiques locales influencent fortement la performance et la durabilité des installations de récupération des matériaux (Boudra et al., 2016).

Au fil des années, plusieurs tentatives ont été faites pour donner un contenu conceptuel à la notion d'EC. Les interprétations sont très nombreuses, et Kirchherr et al. (2023) ont recensé pas moins de 221 définitions, plus ou moins complètes ou concurrentes. Ils ont conclu que l'EC est « un système économique qui vise à éliminer les déchets et la surutilisation continue des ressources », et soulignent également que l'EC implique plus que de simples améliorations technologiques et nécessite un changement de paradigme sociétal, vers une consommation plus durable. D'autres chercheurs ont aussi tenté de clarifier ce concept, comme Stahel (2019), qui a souligné l'importance de maintenir la valeur des produits, des matériaux et des ressources dans l'économie aussi longtemps que possible tout en minimisant la production de déchets. Parmi les contributeurs à l'élaboration des contours de l'EC, on peut retenir les travaux souvent cités de la Fondation Ellen MacArthur, qui cherche à fournir une définition acceptable et utilisable par un grand nombre d'acteurs, parfois qualifiée de "politico-administrative" (Brullot et al., 2017). Cette organisation a défini l'EC comme un modèle économique qui vise à « conserver et améliorer le capital naturel en contrôlant les stocks finis et en équilibrant les flux renouvelables », à « optimiser l'utilisation des ressources en faisant circuler les produits, les composants et les matériaux à leur niveau d'utilité le plus élevé à tout moment » et à « promouvoir l'efficacité du système en minimisant les externalités négatives » (Fondation Ellen MacArthur, 2013).

1.2 Mettre en évidence la dimension territoriale dans la définition de l'économie circulaire

Ainsi, à l'exception des travaux francophones menés dans le cadre de l'EIT, la définition de l'EC laisse souvent de côté la dimension territoriale. Pourtant, la prise en compte de ces caractéristiques ou de ces aspects permet d'élargir et de préciser la définition, ainsi que de donner une perspective plus complète de l'EC (Bourdin & Maillefert, 2020 ; Bourdin et al., 2022 ; Niang et al., 2020 et 2022). L'importance de cette composante a été soulignée par les décideurs dès le premier Sommet sur l'environnement en 1972, où la formule « penser global, agir local », utilisée par René Dubos et devenue un slogan

largement adopté et reconnu, qui a donné une dimension spatiale à cette approche. Certains chercheurs ont alors rapidement mis en évidence la nécessité d'accompagner sa mise en œuvre par l'adoption de nouvelles politiques publiques locales fondées sur des partenariats public-privé à différentes échelles spatiales (Ehrenfeld, 1997). En effet, la localisation des flux économiques se trouve au cœur de l'efficacité environnementale des modèles circulaires et donc de leur caractère vertueux, ainsi que de leur efficacité économique.

A y bien regarder, l'EC ne se limite pas à minimiser les déchets et maximiser la réutilisation des ressources, elle est également profondément ancrée dans le tissu économique territorial (Niang et al., 2022). Dès lors, il est important de s'intéresser à cette dimension territoriale de l'EC : par ce terme nous entendons l'accent mis délibérément sur la localisation des flux de ressources et des systèmes de production et de consommation à l'intérieur de frontières territoriales spécifiques, ce qui permet aux acteurs des territoires concernés d'avoir une influence et un contrôle plus directs sur leurs activités économiques. Ce mouvement de relocalisation des flux vise à « fermer les boucles » au niveau local, qu'il s'agisse d'une région ou d'une ville (Doré, 2021), et à promouvoir une plus grande autonomie territoriale, c'est-à-dire la capacité d'une collectivité locale à fonctionner de manière largement indépendante, sans dépendre excessivement de ressources extérieures. Cette autonomie peut réduire les vulnérabilités associées aux longues chaînes d'approvisionnement mondiales complexes. De plus, l'approche localisée de l'EC permet de minimiser les externalités environnementales négatives souvent associées au transport et à la production globalisée (Fischer et al., 2017). En effet, elle peut contribuer à renforcer la résilience territoriale (Bahers et al., 2017 ; Torre et Bourdin, 2024), c'est-à-dire la capacité d'une zone géographique à faire face et à se remettre des chocs économiques et environnementaux. En réduisant la dépendance aux ressources extérieures et en favorisant l'autonomie des systèmes locaux, les régions peuvent espérer atteindre à la fois la stabilité économique et la sécurité des ressources, comme le montre l'exemple des circuits courts (Gallaud et Laperche, 2016).

De plus, l'EC peut stimuler le développement économique local, par la création d'entreprises et de nouveaux emplois axés sur la réutilisation, le recyclage et la valorisation des ressources (Niang et al., 2022). Par exemple, dans le cas des déchets, les méthodes traditionnelles telles que l'enfouissement ou l'incinération se voient remplacées par des activités de récupération et de traitement en vue de leur réutilisation ou recyclage (Bahers et al., 2017). Ces activités nécessitent une main-d'œuvre locale qualifiée, ce qui contribue à la création d'emplois dans ces territoires. De plus, les pratiques d'EC favorisent l'émergence de nouveaux modèles d'affaires (Maillefert et Robert, 2017), avec des nouvelles entreprises spécialisées dans le recyclage, la réparation ou la revente d'objets usagés. Enfin, la valorisation des

ressources contribue également au développement économique local. Par exemple, les déchets organiques peuvent être transformés en compost ou en énergie grâce à des procédés de méthanisation (Niang et al., 2020). Ce processus crée des emplois non seulement dans le traitement des déchets, mais soutient également des activités locales telles que l'agriculture et la production d'énergie renouvelable.

Pour ces raisons, nous proposons d'intégrer la dimension territoriale dans la caractérisation de l'EC, en suggérant la définition suivante : « L'EC est un système économique qui vise à rompre avec l'économie linéaire en réduisant le gaspillage des ressources et l'impact sur l'environnement, tout en améliorant l'efficacité à tous les stades du cycle de vie du produit. Son efficacité écologique et économique est associée au rôle central joué par la dimension territoriale, favorisant la gestion locale des ressources pour maximiser la durabilité et la résilience des modes de production et des territoires ».

2. Proximités dans les projets d'économie circulaire : réévaluation des externalités d'agglomération

La prise en compte de la dimension territoriale de l'EC est particulièrement importante dans le contexte des économies d'agglomération, où les effets de proximité sont enrichis et complexifiés par l'introduction de processus circulaires et l'optimisation des ressources. Cependant, il est clair que les boucles locales ne peuvent pas se limiter à la seule dimension de proximité géographique, et doit prendre en compte d'autres dimensions, comme la proximité organisée.

2.1. Effets d'agglomération et externalités de l'EC

Dans la littérature, le terme d'économies d'agglomération fait référence aux avantages qui découlent de l'implantation d'entreprises et de personnes à proximité les unes des autres dans les villes et les systèmes locaux de production et d'innovation. Ces avantages découlent tous, en fin de compte, de la réduction des coûts de transport des personnes et des marchandises. Selon Glaeser (2010), la seule véritable différence entre une entreprise située à proximité et une autre entreprise située à l'autre bout du continent est qu'il est plus facile d'entrer en contact avec la première. En géographie économique, les effets d'agglomération sont ainsi généralement considérés comme positifs pour le développement économique (Ciccone, 2002) et réputés générer différents avantages économiques. Parmi les avantages les plus couramment relevés, citons une main-d'œuvre plus nombreuse et davantage spécialisée, un accès plus facile aux fournisseurs et aux clients, ainsi que la possibilité d'échanger plus efficacement des idées et des connaissances (Fujita et Thisse, 2003).

Toutefois, les effets d'agglomération peuvent également avoir des conséquences environnementales négatives, par exemple en termes de pollution ou de congestion (Wang et Zhou, 2021), en raison de la spécialisation de l'industrie ou du commerce dans une région donnée (Van Oort, 2015). Cette spécialisation, bénéfique en termes d'efficacité et d'économies d'échelle, entraîne aussi souvent une dépendance importante à l'égard de ressources spécifiques provenant de régions éloignées (Coşar et Fajgelbaum, 2016). Leur importation provoque alors une augmentation des émissions liées au transport, puisque les ressources doivent être déplacées sur de longues distances, ainsi qu'une augmentation de la vulnérabilité aux chocs extérieurs. Si, pour une raison quelconque, l'approvisionnement de ces ressources est perturbé –en raison de conflits politiques, de catastrophes naturelles ou de changements dans les politiques commerciales... – les conséquences de cette dépendance peuvent s'avérer importantes (Burger et Meijers, 2016).

Jusqu'à présent, les avantages et limites des effets d'agglomération ont été analysés dans le contexte d'une économie linéaire. Mais le contexte de l'EC impose une réinterprétation plus large des effets bénéfiques et négatifs, en particulier en termes d'impact sur l'environnement. Certains auteurs ont entrepris ce travail, notamment via les travaux de l'écologie industrielle et territoriale (Buclet, 2011 ; Brullot et al., 2014 ou encore Dermine-Brullot et al., 2017). La plupart de ces recherches ne se réfèrent pas explicitement à l'approche des économies d'agglomération, mais présentent plutôt les résultats d'expériences locales, qui conduisent à une conclusion similaire : la concentration spatiale des entreprises présente des avantages dans les processus d'EC. Ces résultats peuvent facilement être liés à l'existence des économies d'agglomération et à leurs avantages en termes de diminution des coûts de transport, mais surtout de réduction des impacts environnementaux.

Selon cette littérature, l'EC favorise la réutilisation et le recyclage des ressources à l'échelle locale, ce qui réduit la dépendance aux ressources externes et minimise les impacts environnementaux liés à leur transport. De plus, la concentration d'industries et d'entreprises facilite le développement de synergies industrielles, où les déchets d'une entreprise deviennent les ressources d'une autre (Ehrenfeld et Gertler, 1997 ; Desrochers, 2004). Ce mécanisme permet non seulement de réduire la pollution et les déchets tout en créant de nouvelles opportunités économiques mais aussi de manière plus générale contribue à la durabilité environnementale et économique des territoires (Beaurain et Brullot, 2011). Ainsi, en fermant les boucles au niveau local, il est possible de minimiser les externalités négatives (Cerceau et al., 2014).

La littérature en Ecologie Industrielle et Territoriale a largement documenté ces processus, notamment en analysant des démarches de symbiose industrielle (Desrochers, 2004 ; Torre et Dermine-Brullot, 2021), qui consistent en la création d'un

réseau d'échanges de ressources telles que les matières premières, les déchets, l'eau, l'énergie et la capacité de production entre différentes entreprises, souvent situées dans une même zone géographique (Diemer, 2016). Ces échanges de flux permettent de réduire les coûts, d'améliorer l'efficacité énergétique et matérielle, de diminuer la production de déchets et de réduire l'empreinte environnementale des activités économiques (Kasmi et al., 2017). Ils peuvent être motivés davantage par des incitations capitalistes que par des considérations purement durables. Par exemple, une entreprise peut choisir de recycler un déchet particulier non pas pour ses avantages environnementaux, mais en raison de son caractère moins coûteux par rapport à l'approvisionnement en matières premières. Cela explique l'adoption précoce de la symbiose industrielle dans les régions où les ressources sont rares ou coûteuses, les échanges mutuels devenant avant tout une solution rentable plutôt qu'une initiative environnementale (Chertow, 2000).

Un exemple souvent mis en avant de symbiose industrielle est le parc industriel de Kalundborg au Danemark, au sein duquel des entreprises de différents secteurs (production d'énergie, raffinage du pétrole, fabrication de produits chimiques, agriculture, etc.) collaborent pour optimiser leurs ressources. Par exemple, les déchets thermiques d'une centrale électrique sont utilisés pour chauffer une ferme piscicole, et les déchets organiques de cette dernière sont ensuite utilisés comme engrais dans les fermes voisines (Jacobsen, 2006). Des exemples similaires, bien que moins complets, ont également été observés à Dunkerque (Beaurain et Varlet, 2014). Le succès de ces initiatives dépend souvent de la proximité géographique des entreprises participantes, censée réduire les coûts de transport, faciliter la coordination et favoriser la confiance mutuelle, permettant une adaptation rapide aux changements (Dermine-Brullot et Torre, 2020 ; Jambou et al., 2022 ; Arfaoui et al., 2024).

2.2. La proximité géographique, une condition nécessaire mais insuffisante pour les projets d'économie circulaire

L'abondante littérature sur l'économie linéaire a montré que la proximité géographique facilite les interactions fréquentes entre les acteurs économiques, favorisant ainsi l'échange d'informations et de connaissances (Torre et Rallet, 2004 ; Torre et Gallaud, 2022). Les systèmes locaux qui reposent sur cette logique sont considérés comme plus efficaces, résilients et compétitifs que d'autres. Selon l'approche de la proximité (Torre et Rallet, 2004), la proximité organisée, qui renvoie à des relations coopératives et coordonnées entre les acteurs économiques, est tout aussi cruciale. Les analyses des districts industriels, des clusters ou des écosystèmes locaux fournissent de nombreux exemples qui illustrent cette position et sont cités comme des modèles à suivre en matière d'organisation de la production et des échanges au niveau local, un aspect essentiel également pour l'EC.

En ce qui concerne l'EC, plusieurs études ont montré que la proximité géographique joue un rôle déterminant, qu'elle facilite le partage des ressources, l'échange d'informations et la coopération entre entreprises (Bourdin et al., 2022 ; Niang et al., 2020 ; Veyssière et al., 2022). Ces informations, essentielles à la mise en œuvre des pratiques d'EC, ne diffèrent pas fondamentalement des résultats déjà connus depuis longtemps dans le cadre linéaire. Ce qui est nouveau, c'est que le développement d'initiatives d'EC au niveau local réduit les distances de transport des ressources. Cette réduction a un impact significatif sur les émissions de gaz à effet de serre causées par la consommation de combustibles fossiles, et conduit à une diminution de la consommation de ressources locales (Sorrell, 2015).

Une étude menée par Nasir et al. (2017) a montré que l'adoption de l'EC dans le secteur de la construction réduit les distances de transport des déchets de construction et de démolition, entraînant une baisse significative des émissions de CO₂ et de la pollution de l'air. Pour être efficace sur le plan environnemental, l'EC doit être mise en œuvre localement. Dans le cas contraire, le transport sur de longues distances peut également avoir des effets négatifs importants au niveau local, comme le montre le recyclage de vêtements usagés de l'Europe vers le Ghana et ses conséquences néfastes pour l'environnement (St. John James et Kent, 2019).

D'autre part, la proximité géographique joue un rôle important dans le renforcement de l'ancrage territorial des activités économiques (Cerceau et al., 2014 ; Bourdin et Torre, 2024). En effet, l'EC encourage la mobilisation des ressources à l'échelle locale, stimulant ainsi le développement de filières de production et de consommation locales. Par exemple, une entreprise locale de recyclage peut fournir de manière fiable des matières premières à une entreprise manufacturière voisine, créant ainsi une chaîne de production locale durable. De plus, la proximité géographique contribue à la préservation des ressources locales et à la réduction des impacts environnementaux en minimisant les distances de transport et en valorisant les déchets locaux en tant que ressource (Chembessi et al., 2024). Enfin, elle facilite la collaboration entre les acteurs économiques locaux, aspect essentiel pour la mise en œuvre de l'EC (Niang et al., 2020).

Mais si de nombreuses recherches montrent que la proximité géographique est un élément clé de l'EC, elle ne suffit pas à garantir son succès (Jambou et al., 2022) ; elle doit s'accompagner de relations de coopération par exemple, et d'une coordination locale. Un exemple souvent cité est celui des circuits courts locaux, dans lesquels la chaîne de production est raccourcie de deux manières : d'une part, en termes de distance physique, évitant ainsi le transport des produits agricoles et favorisant la consommation locale, et d'autre part, en termes de proximité organisée, en réduisant le nombre d'intermédiaires et en établissant une relation directe entre les producteurs et les consommateurs (Kebir et Torre, 2012).

Dans le contexte des études sur l'écologie industrielle et territoriale, les chercheurs ont souligné qu'il est crucial pour les entreprises d'échanger des informations sur les ressources et déchets disponibles, afin de pouvoir les réutiliser ou les recycler de manière efficace. Jambou et al. (2022) ont montré que cette communication est plus facile lorsque les entreprises ont déjà établi des relations de coopération avant leurs échanges en termes d'EC. Ainsi, la proximité organisée peut aider à surmonter certains des obstacles liés à l'écologie industrielle. Elle facilite le partage d'informations et de connaissances entre les entreprises, ce qui est essentiel pour identifier et exploiter les opportunités de réutilisation et de recyclage des ressources (Chembessi et al., 2024).

Les entreprises qui collaborent étroitement sont mieux à même de partager des informations sur leurs processus de production et leurs flux de déchets, permettant ainsi d'identifier des synergies potentielles qui auraient pu être manquées autrement (Cerceau et al., 2018 ; Jambou et al., 2022). En outre, la proximité organisée favorise une meilleure coordination des activités économiques, essentielle dans le contexte de l'écologie industrielle, qui nécessite souvent une coordination complexe entre différentes entreprises et activités économiques (Veyssière et al., 2022). Par exemple, dans une symbiose industrielle où les déchets d'une entreprise deviennent les ressources d'une autre, une bonne coordination est demandée pour garantir un transfert efficace et opportun des déchets (Beurain & Brulot, 2011 ; Chertow et Ehrenfeld, 2012 ; Gallaud et Laperche, 2016). En outre, la coordination requise peut être complexe et coûteuse en termes de temps et de ressources. Par exemple, il est souvent difficile de coordonner le calendrier et la logistique du transfert des déchets entre les entreprises en raison d'agendas et de contraintes différents (Chertow et Ehrenfeld, 2012).

Pour surmonter ces défis, Bourdin et al. (2019) soutiennent qu'il est essentiel que les autorités publiques et les structures de gouvernance locale investissent dans le développement de relations de coopération et de coordination au niveau local. Cela peut être réalisé en créant des structures de collaboration formelles ou informelles, en établissant des normes de confiance et de transparence, ou en travaillant avec des intermédiaires pour faciliter les échanges. Il peut s'agir d'agences de développement économique, des organisations environnementales, des collectivités locales et même des entreprises spécialisées. Leur rôle est important pour faciliter la mise en réseau, la coordination et le partage d'informations nécessaires à l'EC. Ils agissent en quelque sorte comme des « entremetteurs » qui identifient et mettent en relation des entreprises potentiellement synergiques en termes de ressources et de déchets.

3. Les dimensions territoriales de l'économie circulaire

Une façon d'évaluer l'importance de la dimension territoriale dans l'EC, ainsi que les différences fondamentales qui se marquent à ce niveau par rapport à la production linéaire traditionnelle, consiste à procéder à une analyse fine des composantes territoriales respectives des deux modèles de production et d'effectuer ainsi des comparaisons sur cette base. C'est ce que propose l'analyse des tableaux 1 et 2. Le tableau 1 montre que les dimensions territoriales restent souvent anecdotiques dans les activités de production, à l'exception bien connue des externalités d'agglomération et des spillovers de connaissances ou d'innovation. Le tableau 2, en revanche, souligne que la dimension territoriale est présente, voire centrale, dans l'EC.

Dans le tableau 2, nous avons repris la distinction souvent présentée des 9 grands principes de l'EC (Reike et al., 2022), auxquels nous avons ajouté les premières phases d'extraction des ressources primaires. Dans le cas circulaire, le processus de production devient plus complexe, et repose désormais sur une série d'opérations distinctes. Certaines d'entre elles présentent un caractère spatial ou géographique avéré, et soulèvent de nouvelles questions en termes d'approches théoriques et de recherches de terrain. C'est le cas des activités d'extraction, dont l'injonction à un processus local implique de se préoccuper des modes de gouvernance des systèmes miniers ou agricoles locaux, ainsi que, lorsque l'opération s'avère impossible à l'échelle du territoire, d'initier une réflexion sur les moyens de minimiser les émissions de gaz à effet de serre lors du transport. La nécessité de réduire la consommation de ressources locales de différentes natures s'impose, ce qui implique des réflexions en termes d'économie et de partage de ces ressources territorialisées, loin de l'exploitation massive caractéristique de l'économie linéaire. La dimension locale ou géographique est également centrale lorsqu'il s'agit de réutiliser des produits et de repenser leur consommation, avec la nécessité d'établir des règles d'utilisation ou des incitations au niveau local, mais aussi le changement de fonctionnement des modèles économiques et écosystèmes locaux. Le triptyque réparer, recycler et rénover impose également un double changement de point de vue, avec un premier impact sur les pays ou régions produisant ces biens, qui doivent s'adapter à des productions différentes et de plus faible volume, avec leurs conséquences sur les chaînes de valeur mondiales, mais aussi avec un autre impact, au niveau des systèmes de production locaux, qui doivent s'adapter aux nouvelles règles ou incitations ainsi édictées par les pouvoirs publics.

Le processus de réallocation implique également des changements dans les chaînes de valeur au niveau local, ainsi qu'une réorganisation des systèmes de production dans les zones étrangères. Enfin, la mise en œuvre du processus de récupération est sans doute l'une de celles qui impliquent les changements les plus conséquents, et donc de nouvelles réflexions en termes de géographie économique. En effet, elle exige d'une part, une recomposition des formes des réseaux et des écosystèmes locaux autour du recyclage et de la mise en place de symbioses, mais elle nécessite également une analyse

fine des processus d'acceptabilité de ces processus par les populations locales, pour éviter une augmentation des conflits de voisinage et des processus de type Nimby. La comparaison des activités de production linéaire (tableau 1) et des pratiques d'EC (tableau 2) suggère ainsi que des changements importants sont en cours et que les dimensions territoriales des pratiques d'EC doivent être davantage explorées dans de futures recherches.

Tableau 1 : Dimensions territoriales des productions linéaires

Principe	Définition	Exemples	Dimension territoriale
Extraire	Exploiter des ressources primaires	Extraction de gaz Agriculture intensive	Les matières premières sont transportées Coûts de transport
Produire	Transformer des matières premières en produits intermédiaires ou finis	Production d'automobiles Industrie chimique	Pas de règles précises en termes d'espace Recommandations de proximité géographique pour les activités innovantes
Consommer	Consommer des produits finaux (consommateurs) ou intermédiaires (industries)	Supermarchés Utilisation de composants provenant de différentes parties du Monde pour la production d'un avion	Les produits sont transportés Coûts de transport
Jeter	Produire des résidus ou produits fatals	Décharges Station d'épuration des eaux usées	Pas de règles précises Éviter la proximité avec les riverains pour éviter les conflits et les impacts sur le bien-être

Tableau 2 : Dimensions territoriales des pratiques d'EC

Principe	Définition	Exemples	Dimension territoriale
Extraire	Exploiter les ressources primaires	Développement de l'agriculture locale Extraction de minéraux, mines	Exploitation locale si possible Si ce n'est pas le cas (minéraux), réduire au minimum les émissions de gaz pour le transport
Réduire	Minimiser la consommation de ressources	Limitation de la consommation d'eau Réduction de la consommation de viande	Consommation d'intrants locaux Impact sur le stock de ressources locales disponibles
Refuser	Eviter les produits ou services non durables ou inutiles	Refus des sacs en plastique Usage limité de produits à usage unique	Pas de contenu spatial ou géographique prouvé
Réutiliser	Réutiliser sans traitement significatif	Utilisation de contenants réutilisables pour le stockage des aliments Sacs à provisions réutilisables	Réduire le transport de marchandises et de matériaux

Repenser	Repenser la façon de consommer	Modèles d'affaires durables comme la location plutôt que l'achat Utilisation privilégiée de produits locaux	<i>Impact sur les écosystèmes locaux et les relations avec les entreprises locales</i>
Réparer	Réparer plutôt que jeter ou remplacer	Réparation d'appareils électroniques au lieu de les remplacer Réparation des automobiles	<i>Impact limité sur les systèmes de production locaux</i>
Recycler	Transformer les déchets en nouveaux produits	Production de béton ou goudron recyclé Recyclage de papiers ou vêtements	<i>Création de systèmes de recyclage locaux</i>
Rénover	Rénover les anciens produits pour les remettre à neuf	Rénovation de vieux ordinateurs Prolonger la durée de vie des voitures	Impact limité sur les systèmes de production locaux
Réaffecter	Utiliser un objet à des fins autres que son utilisation initiale	Utilisation de palettes en bois pour créer des meubles Fabrication de chaussures à partir de pneus usagés	<i>Limites de l'extraction dans d'autres pays ou régions. Impact sur les systèmes de production</i>
Récupérer	Extraire des composants d'objets qui ne peuvent pas être recyclés pour produire de l'énergie	Méthanisation Production de biogaz local	<i>Systèmes locaux de recyclage Symbioses locales Développement de réseaux de chaleur</i>

4. Le rôle des institutions et des politiques locales dans la promotion de l'EC

Les institutions, qu'elles soient locales, nationales ou supra nationales, peuvent jouer un rôle dans l'élaboration des politiques et dans la mise en œuvre d'actions locales pour encourager le développement de processus d'EC. En particulier, elles peuvent favoriser l'ancrage territorial de ces activités et leur implication dans des processus de production centrés sur les dimensions territoriales.

4.1. Le rôle des institutions dans la promotion de l'EC

Une étude de l'industrie sidérurgique britannique a mis en évidence l'influence significative des politiques environnementales sur les stratégies de recyclage des ressources et la nécessité pour les entreprises de s'adapter aux cadres des politiques existantes (Deutz et al., 2019). En effet, les institutions peuvent exercer une pression sur les entreprises pour qu'elles adoptent des pratiques plus durables en termes d'EC, en mettant en place des normes environnementales strictes, ou en offrant des incitations financières à l'adoption de technologies vertes (Alonso-Almeida et Rodríguez-Antón, 2020).

Les institutions locales, régionales et européennes ne se contentent pas de mettre en place des réglementations, mais jouent également un rôle actif dans le soutien des entreprises qui cherchent à adopter des pratiques plus durables. Elles peuvent offrir des incitations financières, des subventions pour la recherche et des opportunités de partenariat public-privé pour développer des technologies innovantes (Deutz et al., 2019). Ainsi, alors que certaines entreprises choisissent des régions où les réglementations environnementales sont moins contraignantes, un phénomène connu sous le nom de « fuite réglementaire » (Zhu et al., 2014), d'autres peuvent être incitées à s'installer là où les réglementations environnementales sont plus strictes, tout en bénéficiant d'un soutien institutionnel et d'une demande du marché pour des produits et des services plus durables.

Des régions comme le Pays Basque espagnol ou encore le Bade-Wurtemberg en Allemagne ont ainsi développé des « grappes » d'entreprises vertes, qui bénéficient de synergies en termes de partage des connaissances, de coopération et d'accès à des ressources communes (Alonso-Almeida et Rodríguez-Antón, 2020). Des initiatives comme les clusters d'entreprises vertes, soutenues par les conseils régionaux, facilitent le partage des connaissances et des ressources, renforçant ainsi les capacités des entreprises à adopter des modèles économiques circulaires (Belso-Martínez et al., 2019). Toutefois, le terme « vert » peut être parfois accolé à des activités qui ne sont pas réellement circulaires, mais se contentent de respecter certaines normes de production, notamment concernant les intrants polluants ou nocifs pour la santé humaine.

4.2. Vers des politiques territoriales pour le déploiement de l'EC

L'enracinement de l'EC dans le tissu économique local rend les politiques et stratégies des collectivités territoriales indispensables pour stimuler efficacement son déploiement. Les territoires sont plus que de simples réceptacles passifs pour les pratiques d'EC. Ce sont des entités dynamiques, animées par des caractéristiques socio-économiques, environnementales et institutionnelles uniques (Torre, 2015), qui façonnent et influencent activement son déploiement.

De nombreuses recherches insistent sur l'importance des actions locales et du développement de politiques en faveur de l'EC, autant d'« inducteurs » de comportements innovants. Les défis posés par l'EC, comme la conception de produits plus durables ou la mise en œuvre de systèmes de production plus respectueux de l'environnement, favorisent l'émergence de nouvelles solutions technologiques et de nouveaux modèles d'affaires, et stimulent l'émergence de nouvelles connaissances et solutions. Ce mouvement contribue à son tour au développement d'entreprises innovantes et à la création d'emplois dans des secteurs à forte valeur ajoutée et innovants, et participe au développement durable des territoires (Rizos et al., 2016).

Les politiques territorialisées permettent de résoudre certains des défis institutionnels inhérents aux écosystèmes économiques, qui peuvent être entravés par un manque de cohérence et de coordination entre les différentes politiques et réglementations environnementales (Buclet et Donsimoni, 2020). En se concentrant sur le contexte institutionnel local, elles harmonisent les différents niveaux de réglementation et créent un environnement institutionnel propice à l'écosystème économique. Le principe de la gouvernance territoriale est donc important, mettant l'accent sur l'harmonisation et la cohérence des différentes politiques provenant souvent de différents niveaux institutionnels.

En France, depuis le projet ARPEGE en 2009¹, qui a amorcé la réflexion sur l'EIT, l'EC s'est structurée autour d'une vision territorialisée où les Régions jouent le rôle de chef de file en matière d'opérationnalisation et de développement économique (Bourdin & Maillefert, 2020). Ce modèle « à la française » met en avant la dimension transformative de l'EIT, en opposition à une approche anglo-saxonne plus centrée sur le marché (Buclet, 2011). Il repose sur la mise en place de cadres réglementaires et d'incitations, le soutien aux entreprises locales et l'encouragement à l'innovation, et offre ainsi un cadre propice à l'émergence d'expérimentations locales, qui ont permis de conceptualiser et de tester des méthodes innovantes pour l'EC (Joubert, 2018 ; Buclet, 2022). Ce processus a renforcé la capacité des territoires à devenir des acteurs dynamiques dans le déploiement de l'EC, en intégrant des pratiques adaptées à leurs contextes spécifiques (Veyssiere-Matino, 2023).

5. Conclusion et pistes de recherche

L'objectif de cet article était de souligner le rôle central des dimensions territoriales, souvent négligées, dans les modes de fonctionnement de l'EC. Nous avons mis en évidence comment la proximité géographique et l'ancrage territorial renforcent l'efficacité des processus d'EC, notamment en matière de réutilisation des ressources, de réduction de l'impact sur l'environnement et de développement économique local. La composante territoriale est donc indissociable de la définition de l'EC. Nous avançons que, afin de répondre aux ambitions de l'EC en termes de développement économique et d'impact environnemental, il faut aller au-delà de la simple analyse des flux de ressources et comprendre comment les dimensions spatiales et environnementales interfèrent avec les dynamiques économiques.

L'EC apparaît ainsi comme une notion pragmatique, mais également complexe et multidimensionnelle, qui présente à l'évidence des dimensions territoriales patentes et ouvre de nombreuses pistes de recherche intéressantes. Nous les avons résumées dans

¹ <https://www.reseau-synapse.org/static/h/zoom-sur-l-eit-et-la-recherche.html>

le tableau 3, qui reprend les mêmes principes que précédemment, en identifiant les principales thématiques pouvant donner lieu à des travaux futurs et nécessitant des investissements théoriques. Elles concernent principalement l'analyse de ce que l'on pourrait appeler des systèmes territorialisés d'économie circulaire, mais également les principes de minimisation des extractions et des consommations, ainsi que l'impact sur les chaînes de valeurs globales ou et les oppositions avec les populations locales et l'acceptabilité dans une optique d'économie sociale et solidaire.

Différentes pistes de recherches en sciences régionales pourraient être explorées afin d'approfondir la compréhension de l'ancrage territorial de l'EC et de développer des préconisations de politique publique. Par exemple, une attention plus forte à la manière dont les initiatives d'EC se déploient et sont influencées par des contextes spécifiques liés aux différentes échelles géographiques (locale, régionale, nationale et mondiale). Ou une analyse critique de l'articulation des politiques de soutien à l'EC menées à différentes échelles, avec des approches combinant géographie économique et dimensions institutionnelles. Des recherches pourraient également chercher à approfondir la compréhension des mécanismes par lesquels la proximité géographique et l'ancrage territorial favorisent l'EC, dans différentes régions ou agglomérations spatiales. Il serait également pertinent de se pencher sur la répartition de la création de valeur, à partir du constat que les étapes d'extraction des ressources, de production et de consommation se déroulent généralement dans des territoires distincts, qui captent chacun une partie de la valeur. De futures recherches pourraient aussi concerner le rôle des acteurs intermédiaires : comment facilitent-ils l'EC en construisant des coalitions, en orchestrant des réseaux et en permettant les échanges, et comment leurs actions sont influencées par le contexte territorial. Les questions de gouvernance territoriale, au premier plan de la mise en œuvre opérationnelle des approches d'EC, pourraient être éclairées par l'analyse des réseaux sociaux, afin de débrouiller l'écheveau des interactions complexes entre acteurs. Enfin, il conviendrait d'accorder davantage d'attention aux défis institutionnels et environnementaux, en particulier d'identifier et de résoudre les obstacles institutionnels à l'EC et de promouvoir un environnement réglementaire favorable.

Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan

Références

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

Allais, R., Gobert, J. (2016). Cadre d'analyse interdisciplinaire des projets d'économie circulaire : représentations des territoires d'action et mobilisation des capitaux. In Association de sciences régionales de langue française-ASRDLF2016.

Allenby, B.R. (1992). *Design for environment : implementing industrial ecology (Conception pour l'environnement : mise en œuvre de l'écologie industrielle)*. Mémoire de maîtrise, New Brunswick, The State University of New Jersey.

Alonso-Almeida, M. D. M., Rodríguez-Antón, J. M. (2020). The role of institutional engagement at the macro level in pushing the circular economy in Spain and its regions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2086.

Arfaoui, N., Bourdin, S., Torre, A., Vernier, M-F., Vo, L-C. (2024). Proximités géographiques et organisées influençant l'adoption par les entreprises de pratiques d'économie circulaire. Plus les partenaires sont proches, mieux c'est ? Working Paper

Ayres, R. U. (1989). *Industrial metabolism*. *Technology and environment*, 1989, 23-49.

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*, (3), 129-141.

Barles, S. (2017), *Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socioécologique*, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 5, 819 – 836.

Beaurain, C., Brulot, S. (2011). L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité. *Revue d'économie régionale et urbaine*, (2), 313-340.

Beaurain, C., Chembessi, C. (2019). L'écologie industrielle et territoriale : une politique alternative pour la gestion de la décroissance urbaine ? Le cas de Dunkerque. *Géographie Économie Société*, 21(1), 45-66.

Beaurain, C., Varlet, D. (2014). Quelques pistes de réflexion pour une approche pragmatiste de l'écologie industrielle : l'exemple de l'agglomération dunkerquoise. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 5(1).

Belso-Martínez, J. A., Tomás-Miquel, J. V., Expósito-Langa, M., Mateu-García, R. (2019). Delving into the technical textile phenomenon: networking strategies and innovation in mature clusters. *The Journal of The Textile Institute*.

Boudra, L. (2016). *Durabilité du travail et prévention en adhérence : le cas de la dimension territoriale des déchets dans l'activité de tri des emballages ménagers* (Doctoral dissertation, Université de Lyon).

Boulding, K. E. (1966). The economics of the coming spaceship earth. In H. Jarrett (Ed.) *Environmental Quality in a Growing Economy*, pp. 3-14. Johns Hopkins University Press.

Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan

Bourdin, S. Torre, A. (2024). *L'économie circulaire, un double défi territorial et organisationnel*. Presses universitaires de Grenoble.

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

Bourdin, S., Torre, A. (2020). *The circular economy as a means of territorialisation of European industry*. *Symphonya Emerging Issues in Management*, (2), 33-40.

Bourdin, S., Galliano, D., Gonçalves, A. (2022). *Circularités dans les territoires : opportunités et défis*. *European Planning Studies*, 30(7), 1183-1191.

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*, 21(4), 273-293.

Brulot, S., Gobert, J. (2014). *L'EIT, une stratégie innovante pour la transition écologique des territoires et des entreprises*. In COLEIT 2014.

Brulot, S., Maillefert, M., Joubert, J. (2014). *Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologie industrielle et territoriale*. *Développement durable et territoires*, 5(1).

Brulot, S., Junqua, G., Zuindeau, B. (2017), *Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie*, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, N° Spécial Écologie industrielle et territoriale, 5, 771 – 796.

Brundtland, G. H. (1987). *Notre avenir à tous : Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement*. Nations unies.

Buclet, N. (2011). *Écologie industrielle et territoriale : stratégies locales pour un développement durable*. Presses Univ. Septentrion.

Buclet, N. (2022). *Ecologie territoriale et transition socio-écologique : méthodes et enjeux* (Vol. 35). ISTE Group.

Buclet, N., Donsimoni, M. (2020). *Métabolisme territorial et capacités : une articulation entre enjeux économiques et écologiques*. *Natures Sciences Sociétés*, 28(2), 118-130.

Burger, M. J., Meijers, E. J. (2016). *Agglomerations and the rise of urban network externalities*. *Papers in Regional Science*, 95(1), 5-15.

Cerceau, J., Junqua, G., Gonzalez, C., Laforest, V., Lopez-Ferber, M. (2014). *Quel territoire pour quelle écologie industrielle ? Contribution à la définition du territoire en écologie industrielle*. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 5(1).

Chembessi, C., Bourdin, S., Torre, A. (2024). *Towards a territorialisation of the circular economy: The proximity of stakeholders and resources matters*. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*

Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan

Chertow, M. (2000) Industrial symbiosis: literature and taxonomy. *Annual review of energy and the environment*, 25(1), 313-337.

Chertow, M., Ehrenfeld, J. (2012). Organizing systems: Toward a theory of industrial symbiosis. *Journal of industrial ecology*, 16(1), 13-27.

Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European economic review*, 46(2), 213-227.

Commission européenne (2016). Flash Eurobaromètre 441, Les PME européennes et l'économie circulaire. https://ec.europa.eu/environment/green-growth/docs/fl_441_sum_en.pdf

Commission européenne (2019). Le Green Deal européen. COM(2019) 640 final. Brussels. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

Coşar, A. K., Fajgelbaum, P. D. (2016). Internal geography, international trade, and regional specialization. *American Economic Journal: Microeconomics*, 8(1), 24-56.

Dermine-Brulot, S., Torre, A. (2020). Quelle durabilité pour le développement territorial ? Réflexions sur les composantes spatiales de l'économie circulaire. *Natures Sciences Sociétés*, 28(2), 108-117.

Dermine-Brulot, S., Junqua, G., Zuideau, B. (2017). Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie. *Économie Régionale et Urbaine*, (5), 771-796.

Desrochers, P. (2004). Industrial symbiosis : the case for market coordination. *Journal of Cleaner Production*, 12(8-10), 1099-1110.

Deutz, P., Baxter, H., Gibbs, D. (2019). Governing resource flows in a circular economy: rerouting materials in an established policy landscape. In *Resource Recovery from Wastes: Towards a Circular Economy* (pp. 375-394). The Royal Society of Chemistry.

Diemer, A. (2016). Les symbioses industrielles : un nouveau champ d'analyse pour l'économie industrielle. *Innovations*, (2), 65-94.

Doré, G. (2021). Économie circulaire et écologie industrielle. Approche empirique à partir d'expériences de clusters et de territoires. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 12(1).

Ehrenfeld, J.R., Gertler, N. (1997). Industrial ecology in practice : the evolution of interdependence at Kalundborg (*L'écologie industrielle en pratique : l'évolution de l'interdépendance à Kalundborg*). *Journal of Industrial Ecology*, 1(1), 67-79.

Fischer, A., Pascucci, S. (2017). Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. *Journal of cleaner production*, 155, 17-32.

Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan

Fondation Ellen MacArthur. (2013). *Towards the Circular Economy Vol. 1 : an economic and business rationale for an accelerated transition (Vers l'économie circulaire Vol. 1 : une justification économique et commerciale pour une transition accélérée)*.

Fujita, M., Thisse, J. F. (2003). Does geographical agglomeration foster economic growth? And who gains and losses from it? *The Japanese Economic Review*, 54(2), 121-145.

Gallaud, D., Laperche, B. (2016). *Économie circulaire et développement durable : écologie industrielle et circuits courts (Vol. 5)*. ISTE Group.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, 143, 757-768.

Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, 450 p.

Gibbs, D. (2006). Prospects for an environmental economic geography : linking ecological modernization and regulationist approaches. *Economic Geography*, 82(2), 193-215.

Ginelli, L., Candau, J., Girard, S., Houdart, M., Deldrève, V., Noûs, C. (2020). Écologisation des pratiques et territorialisation des activités : une introduction. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 11(1).

Glaeser, E.L. (2010). *Agglomeration Economics*. The University of Chicago Press, 376 p.

Gobert, J., Dermine-Brulot, S. (2017). La mobilisation du capital territorial pour le développement d'une logique d'écologie industrielle et territoriale. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (5), 881-904.

Hayter, R. (2008). Environmental economic geography. *Geography compass*, 2(3), 831-850.

He, C., He, S., Mu, E., Peng, J. (2022). Environmental economic geography: Recent advances and innovative development. *Geography and Sustainability*, 3(2), 152-163.

Jacobsen, N. B. (2006). Industrial symbiosis in Kalundborg, Denmark: a quantitative assessment of economic and environmental aspects. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 239-255.

Jambou, M., Torre, A., Dermine-Brulot, S., Bourdin, S. (2022). Inter-firm cooperation and local industrial ecology processes: evidence from three French case studies. *The Annals of Regional Science*, 68(2), 331-358.

James, A. S. J., Kent, A. (2019). Clothing sustainability and upcycling in Ghana. *Fashion Practice*, 11(3), 375-396.

Joubert, J. (2018). *Logiques d'action collective et agencement des dynamiques territoriales dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale (Doctoral dissertation, Université de Technologie de Troyes)*.

Kampelmann, S. (2020). Wood works: How local value chains based on urban forests contribute to place-based circular economy. *Urban Geography*, 41(6), 911-914.

Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan

Kasmi, F., Laperche, B., Merlin-Brogniart, C., Burmeister, A. (2017). Écologie industrielle, milieu innovateur et gouvernance territoriale : Le cas de Dunkerque (Nord-France). *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, 40(2), 103-113.

Kayikci, Y., Kazancoglu, Y., Lafci, C., Gozacan, N. (2021). Exploring barriers to smart and sustainable circular economy: The case of an automotive eco-cluster. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127920.

Kirchherr, J. (2022). Circular economy and growth: A critical review of “post-growth” circularity and a plea for a circular economy that grows. *Resources, Conservation and Recycling*, 179(106033), 221-232.

Kirchherr, J., Yang, N. H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001.

Maillefert, M., Robert, I. (2014). Écologie industrielle, économie de la fonctionnalité, entreprises et territoires : vers de nouveaux modèles productifs et organisationnels ? *Développement durable et territoires*, 5(1).

Maillefert, M., Robert, I. (2017). Nouveaux modèles économiques et création de valeur territoriale autour de l'économie circulaire, de l'économie de la fonctionnalité et de l'écologie industrielle. *Économie Régionale et Urbaine*, (5), 905-934.

McDonough, W., Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North point press.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens III, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books.

Nasir, M. H. A., Genovese, A., Acquaye, A. A., Koh, S. C. L., Yamoah, F. (2017). Comparing linear and circular supply chains: A case study from the construction industry. *International Journal of Production Economics*, 183, 443-457.

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

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.

Pearce, D. W., Turner, R. K. (1989). *Economics of natural resources and the environment*. Johns Hopkins University Press.

Rallet, A., Torre, A. (2004). Proximité et localisation. *Économie rurale*, 280(1), 25-41.

Rebaud, A. L., Stokkink, D. (2016). Économie circulaire et ESS : Complémentarité et synergie. *Pour la Solidarité*, Note d'analyse.

- Torre, A., Bourdin, S. (2025), *L'Économie circulaire au service du développement des territoires*, in Garofoli, G. (ed.), *Territori e Crisi Economici*, Franco Angeli, Milan
- Reike, D., Vermeulen, W. J., Witjes, S. (2022). Conceptualization of circular economy 3.0: Synthesizing the 10R hierarchy of value retention options. *Towards a Circular Economy: Transdisciplinary Approach for Business*, 47-69.
- Rizos, V., Behrens, A., Van der Gaast, W., Hofman, E., Ioannou, A., Kafyeke, T., ... Topi, C. (2016). Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. *Sustainability*, 8(11), 1212.
- Sorrell, S. (2015). Reducing energy demand: A review of issues, challenges and approaches. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 74-82.
- Spash, C. L. (2013). *The Ecological Economics of Boulding's Spaceship Earth*. Institut pour l'environnement et le développement régional, Université d'économie et de commerce de Vienne.
- Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature*, 531(7595), 435-438.
- Stahel, W. R. (2019). *The circular economy: A user's guide*. Routledge.
- Torre, A. (2015). Théorie du développement territorial. *Géographie, économie, société*, 17(3), 273-288.
- Torre, A., Dermine-Brullot, S. (2021). L'économie circulaire, solution pour un développement territorial durable, *Indian Journal of Regional Science*, LIII, 1, 15- 28.
- Torre, A., Gallaud, D. (Eds.). (2022). *Handbook of proximity relations*. Edward Elgar Publishing.
- van Oort, F. (2015). Unity in variety? Agglomeration economics beyond the specialization–diversity controversy. In *Handbook of research methods and applications in economic geography* (259-271). Edward Elgar Publishing.
- Veyssièrè, S., Laperche, B., Blanquart, C. (2022). Territorial development process based on the circular economy: a systematic literature review. *European Planning Studies*, 30(7), 1192-1211.
- Veyssièrè-Matino, S. (2023). *L'économie circulaire, levier de développement territorial ? Une analyse de 16 projets dans le cadre de la stratégie REV3 de la Région Hauts-de-France*. Thèse de Doctorat, Université du Littoral Côte d'Opale.
- Wang, X., Zhou, D. (2021). Spatial agglomeration and driving factors of environmental pollution: A spatial analysis. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123839.
- Zhu, S., He, C., Liu, Y. (2014). Going green or going away: Environmental regulation, economic geography and firms' strategies in China's pollution-intensive industries. *Geoforum*, 55, 53-65.