AVANT-DÎNERS DE SCIENCE RÉGIONALE

N° 03 · 14 décembre 2023

Les dimensions spatiales de l'économie circulaire

André Torre

Université Paris-Saclay, INRAE, France

andre.torre.2@inrae.fr

Texte rédigé dans le cadre des Avant-Dîners de l'ASRDLF

Introduction

Le modèle économique linéaire dominant présente plusieurs limites. 1) il repose sur l'exploitation continue des ressources naturelles, dont bon nombre ne sont pas renouvelables. Cette extraction, qui pose des problèmes environnementaux majeurs, sans parler de l'épuisement possible à long terme de ces ressources, n'est pas durable car elle conduit à une dégradation continue de l'environnement et des ressources naturelles, qui atteint aujourd'hui ses limites (Aggeri et al., 2023). 2) il génère d'importants volumes de déchets et donc de la pollution, car de nombreux produits sont conçus pour être utilisés une seule fois, puis jetés. Cette « culture du jetable » 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). 3) 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 conséquences négatives au niveau local, tandis que les bénéfices sont principalement récoltés par d'autres acteurs (Kirchherr, 2022), situés ailleurs. L'Economie Circulaire (EC) vise à remédier à ces problèmes en repensant la manière dont nous produisons et consommons.

L'Economie Circulaire

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), et certains auteurs ont développé une théorie pour expliquer les relations entre l'économie et l'environnement en se basant sur des bilans matériels, ce qui a abouti au concept de métabolisme industriel (Spash, 2013). C'est à partir de cette convergence des perspectives écologiques et économiques que les principes fondamentaux de l'EC ont été définis.

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. Un modèle simple à comprendre et à appréhender, avec des ambitions claires et plus limitées que celles du concept de développement durable. 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), et dans lequel on allonge la durée de vie des produits.

Au lieu de la « fin de vie », les produits sont conçus pour être utilisés le plus longtemps possible, puis démontés et réutilisés, transformant ainsi les déchets en nouvelles ressources. Cette pratique permet de réduire la quantité de déchets générés et d'avoir un impact environnemental moins important. L'EC peut également contribuer à diminuer la dépendance aux ressources non renouvelables en favorisant l'utilisation de matériaux renouvelables et en augmentant l'efficacité de l'utilisation des ressources (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.

D'un point de vue économique, l'EC vise ainsi 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 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).

La dimension géographique

La définition de l'EC laisse souvent de côté la géographie, une dimension cruciale pourtant soulignée par les décideurs lors du premier Sommet sur l'environnement en 1972, où la formule "penser global, agir local" est devenue un slogan général. En effet, la localisation des flux économiques est au cœur de l'efficacité environnementale des modèles circulaires et donc de leur caractère vertueux ainsi que de leur efficacité économique. Pour répondre aux ambitions de l'EC en termes de développement économique et d'impact environnemental, il faut regarder au-delà des flux de ressources et comprendre comment les dimensions géographiques et environnementales interagissent avec la dynamique économique. La composante spatiale est donc indissociable de la définition de l'EC.

L'EC ne se limite pas à minimiser les déchets et maximiser la réutilisation des ressources, elle est également profondément ancrée dans le tissu spatial et territorial de l'économie (Niang et al., 2022). 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 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 mondialisée (Fischer et al., 2017).

L'EC peut stimuler le développement économique local en créant de nouveaux emplois et entreprises axés sur la réutilisation, le recyclage et la valorisation des ressources (Niang et al., 2022). Les pratiques d'EC favorisent l'émergence de nouveaux modèles d'affaires (Maillefert et Robert, 2017), avec des 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.

Les externalités : minimiser les impacts environnementaux et favoriser les économies d'agglomération

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 de réduire la pollution et les déchets tout en créant de nouvelles opportunités économiques mais aussi de contribuer à la durabilité environnementale et économique des territoires (Beaurain et Brullot, 2011). 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 de tels 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).

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 différentes reprises, comme à Dunkerque par exemple (Beaurain et Varlet, 2014).

La proximité géographique, condition nécessaire mais insuffisante

Le succès des initiatives d'EC 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). Plusieurs études ont montré qu'elle facilite le partage des ressources, l'échange d'informations et la coopération entre les entreprises (Bourdin et al., 2022 ; Niang et al., 2020 ; Veyssière et al., 2022). De plus, le développement d'initiatives d'EC au niveau local réduit les distances de transport des ressources.

Par ailleurs, la proximité géographique joue un rôle crucial 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. 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 la proximité géographique ne suffit pas à garantir le succès de l'EC. Les chercheurs ont mis en évidence l'importance 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 d'écologie industrielle. La proximité organisée 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).

Ainsi, les entreprises qui collaborent étroitement sont mieux à même de partager des informations sur leurs processus de production et leurs flux de déchets. 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 (Chertow et Ehrenfeld, 2012 ; Gallaud et Laperche, 2016).

Conclusion : le rôle des institutions et des politiques locales

Les institutions jouent un rôle essentiel dans l'élaboration de politiques locales et dans la mise en œuvre d'actions locales pour encourager le développement de processus d'EC spatialisés. Il est essentiel que les autorités publiques et les structures de gouvernance investissent dans le développement de relations de coopération et de coordination au niveau local, 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, d'organisations environnementales, de collectivités locales et même d'entreprises spécialisées. Le rôle d'« entremetteurs » est crucial pour faciliter la mise en réseau, la coordination et le partage d'informations nécessaires à l'EC., ainsi que l'identification et la mise en relation des entreprises potentiellement synergiques en termes de ressources et de déchets (Bourdin et al., 2019).

Les pressions institutionnelles et les réglementations environnementales jouent également un rôle clé dans l'orientation des entreprises vers des modèles plus durables. Dans le contexte de l'EC elles peuvent les obliger à repenser leurs processus de production et de consommation, à recycler leurs déchets ou à opter pour des matériaux plus durables (Kayikci et al., 2021). Par exemple en encourageant les entreprises à s'orienter vers l'EC par le biais d'incitations fiscales, de réglementations plus strictes en matière de gestion des déchets ou par un soutien financier à la recherche et au développement de nouvelles technologies de recyclage (Deutz et al., 2019).

De nombreuses recherches ont plaidé pour l'importance des actions locales et des politiques en faveur de l'EC en tant qu' « inducteurs » de comportements innovants. 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 entraîne à son tour le développement d'entreprises innovantes et la création d'emplois dans des secteurs à forte valeur ajoutée et innovants, et participe ainsi au développement durable des territoires (Rizos et al., 2016).

Enfin, politiques et actions locales permettent de résoudre certains des défis institutionnels inhérents aux écosystèmes économiques, comme le manque de cohérence et de coordination entre 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 (Bourdin et Maillefert, 2020), mettant l'accent sur l'harmonisation et la cohérence des différentes politiques provenant souvent de différents niveaux institutionnels.

Références

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

Beaurain, C., & Brullot, 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., & 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).

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., 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.

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

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

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

Dermine-Brullot, 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.

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.

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).

Gallaud, D., & Laperche, B., (2016). Économie circulaire et développement durable. Écologie industrielle et circuits courts, Iste éditions, 2016, 150 p.

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.

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-Brullot, S. et 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.

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.

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.

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

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.

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.

Spash, C. L. (2013). The Ecological Economics of Boulding's Spaceship Earth (L'économie écologique du vaisseau spatial Terre de Boulding). Institut pour l'environnement et le développement régional, Université d'économie et de commerce de Vienne.

Torre, A., & Dermine-Brullot, S. (2021). L'économie circulaire, solution pour un développement territorial durable, Indian Journal of Regional Science, LIII, 1, 15 - 28.

Veyssière, 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.