

Quelle durabilité pour le développement territorial ? Réflexions sur les composantes spatiales de l'économie circulaire[★]

Sabrina Dermine-Brullot^{1,*} et André Torre²

¹ Aménagement de l'espace et urbanisme, Université de technologie de Troyes, InSyTE, Troyes, France

² Économie, Université Paris-Saclay, INRAE, Agroparistech, UMR SADAPT, Paris, France

Reçu le 20 septembre 2018. Accepté le 13 avril 2020

Résumé – L'objectif de cet article est de fournir des éléments de réflexion sur la place de l'espace et la dimension territoriale dans les processus d'économie circulaire ainsi que d'interroger leur contribution au développement durable des territoires. Nous commençons par examiner les racines territoriales des grandes stratégies d'économie circulaire définies par les pouvoirs publics français en faisant une place particulière à l'écologie industrielle et territoriale, qui manifeste un intérêt plus fort pour les dimensions spatiales des processus circulaires. Dans une seconde partie, nous interrogeons la capacité réelle de l'économie circulaire à contribuer au développement durable de la société dans son ensemble et à sa mise en action au niveau local : après avoir proposé une définition du développement territorial durable, nous procédons à un examen des différentes stratégies en cours fondées sur les principes ainsi définis.

Mots-clés : développement durable / territoire / économie circulaire / transition / politiques publiques

Abstract – What sustainability for territorial development? A reflection on the spatial components of circular economy. Our paper aims to provide elements of reflection on the spatial and territorial dimensions in circular economy processes and to question their contribution to a sustainable territorial development. We start by examining the territorial roots of the major circular economy strategies defined by the French public authorities and devote a special place to industrial and territorial ecology, which shows a stronger interest in the spatial dimensions of circular processes. In the second part, we question the circular economy's actual capacity to contribute to the sustainable development of society as a whole and to its implementation at the local level: after proposing a definition of sustainable territorial development, we assess the various existing strategies based on the principles thus defined.

Keywords: sustainable development / territory / circular economy / transition / public policies

Différents concepts et courants scientifiques cherchant à concilier croissance économique, préservation de l'environnement et bien-être social comme l'économie de l'environnement (Cropper et Oates, 1992), l'écologie politique (Bourg et Papaux, 2015), l'économie écologique (Froger *et al.*, 2016), l'écologie industrielle (Erkman, 2004) ou l'économie circulaire (Boulding, 1966) sont apparus ces 50 dernières années. Souvent concurrents, à la frontière des mondes scientifiques et sociopolitiques, ils influencent bon nombre de politiques

publiques internationales, nationales et locales, et ambitionnent de traduire les grands enjeux de durabilité de la société de manière concrète et opérationnelle. Si tous s'accordent sur la complexité des situations et des enjeux ainsi que sur la nécessité d'adopter une vision systémique, la traduction en actions locales n'est pourtant pas évidente, même si les politiques publiques montrent un intérêt grandissant pour l'élaboration de stratégies territoriales de développement durable. En témoignent, en France, les lois résultant du Grenelle de l'environnement de 2009 ou sur la transition énergétique.

Les mots et les modes se succèdent. Devant la montée croissante des problèmes environnementaux causant un grand nombre de dérèglements des écosystèmes naturels et la hausse des inégalités sociales dans et entre les

[★] Voir dans ce numéro les autres contributions au dossier «L'économie circulaire : modes de gouvernance et développement territorial».

*Auteur correspondant : sabrina.brullot@utt.fr

territoires, on préfère maintenant parler de transition écologique et sociale, là où le développement durable a échoué dans les politiques publiques par son manque de précision et de rationalité opérationnelle, faisant parfois peur car associé au courant de la décroissance (Latouche, 2006) ou sourire car devenu un terme galvaudé. La transition écologique et sociale mise sur l'innovation technologique. On évoque ainsi l'économie circulaire (EC) ou la croissance verte pour lesquelles la question environnementale devient une opportunité plutôt qu'une contrainte. L'objectif, finalement proche de celui du développement durable, consiste à concilier croissance économique, équité sociale et préservation de la planète, avec un niveau d'ambition inférieur mais un ancrage local bien plus fort, dans les objectifs affichés comme les actions de terrain. Alors que l'approche de la modernisation écologique et donc du développement durable souligne le lien entre problématiques environnementales et évolutions plus larges de la société comme la globalisation ou le capitalisme post-fordiste, l'économie circulaire et la croissance verte appréhendent la nature et les écosystèmes naturels comme des objets susceptibles d'être manipulés par des innovations technologiques dans une perspective marchande et par le biais d'interventions très concrètes souvent liées à la dimension territoriale (Beal, 2016).

Le choix de l'EC s'inscrit dans une certaine logique européenne (la création de la fondation Ellen-MacArthur en 2010 et la publication d'une feuille de route par la Commission européenne en 2011). Mais l'expression a également le mérite d'être très explicite sur la question de la circularité de la matière qu'elle appelle de ses vœux. On parle d'économie, et donc indirectement de croissance, d'une manière positive et optimiste, qui fait sens dans l'esprit des acteurs publics, des entreprises et des citoyens. C'est pourquoi la sphère politique française s'est réappropriée l'EC à partir d'une définition opérationnelle s'appuyant sur une déclinaison en stratégies dites territoriales, qui font l'objet de nombreux appels à projets, dans l'espoir d'en inciter le déploiement local auprès de collectivités ou d'entreprises.

L'objectif de cet article est de s'interroger sur le caractère opérationnel de l'EC, et tout particulièrement de se pencher sur ses dimensions spatiales et territoriales, qui conditionnent toute possibilité de mise en œuvre concrète de ces stratégies au niveau local et de leur intégration dans des processus de développement durable des territoires. En effet, si le changement climatique est de nature globale, ses conséquences en termes de phénomènes météorologiques extrêmes sont bien locales. Les désagréments qu'ils occasionnent, la pollution atmosphérique, l'eutrophisation des milieux naturels ou la pollution des sols et des rivières constituent autant d'éléments déclencheurs d'une prise de conscience auprès de nombreux acteurs qui n'envisagent le développement de leur territoire qu'en intégrant les questions environnementales et de durabilité.

Dans une première partie, nous examinerons les racines territoriales des grandes stratégies d'économie circulaire définies par les pouvoirs publics français, en faisant une place particulière à l'écologie industrielle et territoriale qui manifeste un intérêt plus fort pour les dimensions spatiales des processus circulaires. Dans une seconde partie, nous interrogerons la capacité réelle de l'EC à contribuer au développement durable de la société dans son ensemble et à sa mise en action au niveau local.

Quelles dimensions spatiales pour l'économie circulaire ?

C'est à la fin des années 1960 que Boulding (1966), partant du constat des limites physiques et thermodynamiques qui s'imposent aux sociétés humaines, propose un nouveau modèle en opposition au modèle linéaire classique : l'économie circulaire (EC). Selon lui, il est nécessaire de considérer le système fermé « Terre » dans son ensemble, avec ses ressources et ses capacités limitées d'absorption de la pollution, pour repenser les interactions entre l'environnement et l'économie. L'homme doit trouver sa place dans ce système écologique qui va recycler continuellement les matières en utilisant seulement les apports énergétiques externes, ceux du Soleil. Sa vision, qui repose sur la croyance en la puissance de l'innovation technologique et en une possible substitution des différents capitaux (matériels, énergétiques et de connaissance), est universaliste. Elle va pourtant donner naissance à des appréciations beaucoup plus sceptiques du progrès technique ainsi qu'à des approches qui font la part belle aux dimensions spatiales et territoriales.

Les racines territoriales incertaines de l'économie circulaire

Ayres ou Kneese partagent l'analyse que fait Boulding des relations entre économie et environnement à partir des bilans de matières (Kneese *et al.*, 1970) qui vont donner lieu par la suite au concept de métabolisme industriel (Spash, 2013). Ce rapport entre économie et environnement, également discuté par Georgescu-Roegen (1979) en termes de thermodynamique, amène Pearce et Turner (1990) à proposer un modèle d'EC introduisant les notions d'aménités positives ou négatives selon l'impact de l'activité économique sur les stocks de ressources et plus globalement l'environnement. C'est donc sous le prisme des flux matériels et immatériels que l'EC est initialement abordée, l'objectif étant de définir un modèle et des mécanismes de régulation qui permettent d'assurer une forme de croissance économique s'inscrivant dans un système « Terre » contraint aux caractéristiques biophysiques limitées.

Tab. 1. Les axes stratégiques de l'économie circulaire en France (source : d'après l'Ademe).

Axes stratégiques	Définition institutionnelle
Recyclage	Retraitement d'un déchet en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.
Approvisionnement responsable	Viser une exploitation efficace et raisonnée des ressources matérielles et énergétiques renouvelables et non renouvelables.
Consommation responsable	Aptitude du consommateur (acteur économique ou citoyen) à tenir compte de l'impact environnemental d'un produit et/ou service au moment de son achat puis de son usage.
Écoconception	Réduction de l'impact sur l'environnement d'un produit ou d'un service sur l'ensemble de son cycle de vie.
Allongement de la durée d'usage	Prolonger la durée d'usage d'un produit par sa réparation, son réemploi, sa vente d'occasion ou son don.
Économie de fonctionnalité	Modèle économique visant à vendre les fonctionnalités d'usage d'un bien matériel à la place du bien dont le producteur reste propriétaire.
Écologie industrielle et territoriale (EIT)	Bouclage de flux de matières et d'énergie entre entreprises pour que les déchets des uns soient utilisés en ressources par d'autres. L'EIT comprend également la gestion mutualisée de flux et le partage d'équipement ou de ressources entre acteurs économiques géographiquement proches.

Mais l'introduction de l'EC dans de nombreuses politiques publiques à partir des années 1990 va l'ancrer de manière concrète dans l'espace et les territoires. Au niveau national, on peut citer l'exemple de l'Allemagne qui, avec différentes mesures, comme celles prises en 2012, adopte une loi sur l'EC relative à la prévention et au recyclage des déchets. C'est également le cas au Japon qui, en raison d'une augmentation des émissions polluantes et d'un manque de ressources locales nécessitant de nombreuses importations, explore la possibilité d'une transition vers une EC consistant à organiser le recyclage des matériaux en fin de vie et à structurer des filières au niveau national.

La Chine va plus loin et introduit la notion de territoire comme périmètre institutionnel d'action en distinguant et en promouvant des mesures prises en matière d'EC à trois niveaux géographiques : micro (l'usine), méso (l'écoparc) et macro (la ville, la région, le pays) [Shi *et al.*, 2006]. L'objectif est clair : concilier, grâce au bouclage des flux et à la circularité de l'économie, une croissance économique rapide et une consommation plus sobre de matières premières et d'énergie (Su et Zhou, 2005). Il s'agit bien ici de continuer à s'inscrire dans le paradigme dominant de la production et de la consommation de masse grâce à des optimisations technologiques de différentes natures spatiales permettant de réduire la pression sur l'environnement au moyen d'une action qui passe largement par le niveau local.

C'est dans ce contexte que l'EC apparaît en France au début des années 2010, de manière concomitante à plusieurs initiatives européennes comme la création de la fondation Ellen-MacArthur (2010) et la publication de la feuille de route de la Commission européenne (2011). La création de l'Institut de l'économie circulaire, en 2013, consacre l'introduction du concept dans les politiques publiques et induit une diffusion très rapide auprès des entreprises et des territoires. L'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) s'empare du sujet et propose une définition qui devient rapidement la référence opérationnelle en France. Elle distingue 3 domaines d'action (gestion des déchets, offre des entreprises et consommation) répondant à 7 axes stratégiques qui correspondent à autant de modalités de fonctionnement des entreprises et des particuliers (Tab. 1). Cependant, la contribution à un développement plus durable des territoires par le biais de ces stratégies reste limitée (voir Vers un développement territorial durable, *infra*). Pourtant, l'Ademe les promeut comme des leviers d'action locale, comme en témoignent les appels à projets « Économie circulaire » qui, coordonnés annuellement par ses agences régionales (parfois en collaboration avec les conseils régionaux ou les directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), visent à financer des actions locales portées par des entreprises ou des collectivités territoriales. Pour être

éligibles, ces actions sont censées améliorer le développement économique et l'attractivité du territoire grâce à des innovations technologiques ou organisationnelles tout en réduisant son empreinte environnementale et/ou les inégalités sociales. Toutefois, un examen attentif révèle que leurs dimensions spatiales et territoriales sont souvent inégales.

Ainsi, la dimension spatiale est assez peu présente dans la définition des stratégies de recyclage. Essentiellement réfléchi à l'échelle des entreprises, voire des filières dans le cas des matières plastiques ou des métaux, par exemple, l'approche reste technocentrée et exempte de vision globale et systémique. Les matières à recycler peuvent être transportées d'un bout à l'autre de la planète pour être traitées, puis réinjectées dans des procédés ou des produits selon une rationalité purement économique et en réponse à des contraintes imposées par la réglementation. Néanmoins, il faut tenir compte des problèmes que posent les installations de recyclage sur les territoires : en matière d'occupation des sols, elles peuvent entrer en concurrence avec d'autres activités en raison des grandes surfaces de foncier qu'elles occupent et générer des conflits d'usage (un incinérateur de déchets et un méthaniseur, par exemple, même à valorisation énergétique, sont souvent refusés par les riverains). Ce type d'installation impose normalement, en raison de la nature des flux, une proximité géographique entre le producteur de déchets et le centre de valorisation (le transport de déchets fermentescibles n'est possible que sur de courtes distances, par exemple) ou entre ce dernier et l'utilisateur d'énergie produite (dans le cas de flux de chaleur, par exemple). En raison des conflits, ces installations sont souvent implantées à l'extérieur des villes, loin des gisements potentiels de déchets et des utilisateurs de l'énergie produite, ce qui en limite la rationalité technique et économique et encore plus l'intérêt environnemental.

La dimension spatiale est également quasi absente des stratégies de consommation et d'approvisionnement responsables telles qu'elles sont conçues aujourd'hui, sauf à parler de circuits courts locaux, mais il ne s'agit là que d'un critère parmi d'autres permettant de qualifier un acte de consommation ou d'approvisionnement de « responsable » (consommer des produits recyclés, issus de l'agriculture biologique, garantissant une juste rémunération du producteur, utilisant des ressources renouvelables, etc.). L'allongement de la durée d'usage des biens, comprenant la réparation, le réemploi et la réutilisation, peut donner lieu à des approches territorialisées si l'on fait référence aux ressourceries, par exemple, animées par des acteurs locaux comme Emmaüs. Ces activités, généralement associées à une logique de réinsertion par l'emploi pour des publics en difficulté ou marginalisés, présentent un intérêt indéniable sur le plan social.

Les autres piliers de l'EC, comme l'écoconception, qui vise à réduire l'impact environnemental d'un produit

sur l'ensemble de son cycle de vie, du berceau à la tombe, s'adressent plus directement aux entreprises. La dimension spatiale semble absente de cette stratégie qui considère le produit sur l'ensemble de sa *supply chain*, c'est-à-dire à l'échelle de multiples intermédiaires industriels situés aux quatre coins du monde, même si certains auteurs s'intéressent à l'influence des ressources territoriales (organisationnelles, culturelles, historiques ou naturelles) dont les acteurs industriels pourraient se saisir afin d'orienter leur stratégie de déploiement (Allais *et al.*, 2015).

Autre stratégie de l'EC, l'économie de fonctionnalité (EF) vise à vendre l'usage d'un bien et non plus ce bien, les transactions n'étant pas nécessairement localisées. Buclet (2014) a considérablement enrichi la définition de l'Ademe en proposant un essai de typologie de 6 types d'EF, allant de la plus classique (vente de l'usage du service rendu par le bien au lieu du bien), qui ne répond à aucun enjeu lié à la dimension spatiale, à des modes plus complexes tels que la vente d'une fonction (la mobilité par exemple), qui nécessite clairement une approche territoriale dans la prise en compte des contraintes physiques et des besoins des acteurs. Selon Maillefer et Robert (2017), l'EF repose ainsi sur de nouveaux modèles économiques qui se développent grâce à la captation de ressources territoriales immatérielles résultant par ailleurs de l'action collective d'acteurs. La notion de valeurs territoriales, qui découle de ces nouveaux modèles d'affaire, se traduit par des formes de développement économique et social ainsi que par une limitation des impacts environnementaux.

L'écologie industrielle et territoriale : un contenu spatial avéré

Il importe d'isoler les approches en termes d'écologie industrielle et territoriale (EIT), car, comme l'expression l'indique, c'est principalement dans ce cadre que l'EC intègre une dimension spatiale, et même territoriale, pour deux raisons principales.

Tout d'abord, pour des questions techniques et économiques, l'EIT n'a de sens que si les entreprises qui échangent les flux de matières et d'énergie sont proches géographiquement. En effet, si l'Ademe la réduit au simple bouclage et à la mutualisation de flux, son approche scientifique (l'écologie industrielle), beaucoup plus globale, s'inspire du caractère cyclique du fonctionnement des écosystèmes naturels pour transformer l'activité économique dans son ensemble (Frosch et Gallopoulos, 1989). En ce sens, les stratégies d'écologie industrielle renvoient à la notion de localité, si l'on se réfère à l'analogie faite avec les écosystèmes naturels : la considération du « local » est l'une des caractéristiques de ces derniers, car cela conditionne les modalités d'interaction dont on s'inspire pour envisager la

transformation de la société industrielle en un écosystème industriel (Korhonen, 2001). Il s'agit de répondre à des problématiques et des contraintes locales en créant de nouvelles interactions entre acteurs économiques, par la mobilisation de ressources locales disponibles. L'opérationnalité de l'EIT n'a donc de sens qu'à l'échelle d'un territoire, même si le périmètre de celui-ci peut être variable (Brulot, 2009 ; Buclet, 2011). C'est pourquoi elle est souvent mobilisée en France par des acteurs publics qui, à l'échelle de leur territoire juridico-administratif¹, veulent conduire des politiques visant à réduire la production de déchets, à assurer la transition énergétique ou encore à améliorer la qualité environnementale d'une zone d'activités.

Certains auteurs ont rapidement enrichi le concept d'écologie industrielle – abordé à l'origine d'un point de vue essentiellement technologique (Allenby, 1992) – en lui associant, d'une part, un objectif de sortie du paradigme social dominant basé sur la consommation et la production de masse et, d'autre part, la nécessité d'appuyer sa mise en œuvre grâce à l'adoption de nouvelles politiques publiques locales reposant notamment sur des partenariats publics-privés à inventer à différentes échelles spatiales (Ehrenfeld, 1997). Le lien au territoire et à ses acteurs a également été introduit par Boons et Howard-Grenville (2011), pour qui les démarches d'écologie industrielle donnent lieu à un encastrement social (*social embeddedness*) des activités économiques et organisationnelles au cœur d'arrangements et de processus d'ordre social. Mais c'est plus explicitement dans la communauté francophone que le lien au territoire a été mis en exergue avec l'émergence de l'expression « écologie industrielle et territoriale » (Dermine-Brulot *et al.*, 2017).

En effet, bon nombre de travaux montrent que l'écologie industrielle repose avant tout sur une action collective qui nécessite la collaboration intentionnelle des acteurs autour d'un objectif commun et partagé : le développement territorial (Beaurain et Brulot, 2011 ; Buclet, 2015 ; Jambou *et al.*, 2018). Au-delà de la proximité géographique, jugée nécessaire (Torre et Zuindeau, 2009), c'est avant tout une proximité relationnelle ou organisée qui caractérise les interactions au sein d'un territoire considéré comme un construit social (Boons et Baas, 1997 ; Hewes et Lyons, 2008 ; Boons et Howard-Grenville, 2011). Sa configuration – c'est-à-dire le jeu des acteurs passés et présents, les enjeux qu'ils portent, les problématiques de gestion des ressources – va directement influencer le type d'actions mises en œuvre en termes de gouvernance mais aussi de

stratégies d'optimisation des flux. La dimension territoriale se trouve donc au cœur de l'écologie industrielle ; c'est notamment pour cela que les chercheurs de la communauté francophone ont souhaité que le terme « territoriale » soit ajouté à l'expression « écologie industrielle ».

L'économie circulaire à l'aune du développement territorial durable

La composante territoriale a toujours été peu étudiée dans les approches du développement durable, tant sa vision très globalisante et générale interdit toute approche spatiale sérieuse. La représentation schématique du développement durable par les trois piliers environnemental, économique et social laisse peu de place à la dimension spatiale, et cette rhétorique « managériale » est finalement assez éloignée de la définition initiale du rapport Brundtland (1987)². L'équité intergénérationnelle n'y figure pas et elle induit des orientations stratégiques d'entreprises dont les bénéficiaires (environnementaux, sociaux et économiques) sont très centrés sur cette dernière dimension, sans obligation de mise en perspective avec des enjeux plus globaux. Pourtant, la formule « penser global, agir local », employée par René Dubos lors du premier sommet sur l'environnement en 1972, donne bien une dimension spatiale qui se traduit en France par la mise en œuvre d'Agendas 21 à de multiples échelles territoriales. Mais, souvent réduite au périmètre juridico-administratif sur lequel s'exerce la compétence ou le pouvoir de l'acteur à l'initiative de la stratégie, alors même que les enjeux en matière de développement durable en dépassent généralement les frontières, elle peine à se retrouver dans les stratégies des acteurs économiques et publics.

D'un autre côté, à de rares exceptions près, les questions environnementales, de rareté des ressources ou de durabilité ne sont que peu abordées dans les approches de développement territorial. Les auteurs préfèrent soit se concentrer sur les aspects productifs, le plus souvent dans une optique très linéaire, même si ce choix est rarement explicite, soit se pencher sur les problématiques de gouvernance ou de négociations au niveau local. L'exercice auquel nous nous livrons maintenant consiste à examiner les caractéristiques du développement territorial à partir des critères de soutenabilité et à en tirer les principes de base d'un développement territorial durable, puis de l'appliquer à l'étude des stratégies d'économie circulaire précédemment évoquées.

¹ Par le biais notamment de mécanismes d'aides publiques tels que les dispositifs TEPOS (territoires à énergie positive), TEPCV (territoires à énergie positive pour la croissance verte), TZDZG (territoires zéro déchet zéro gaspillage).

² « Un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

Vers un développement territorial durable

Le terme de développement territorial est plutôt récent. Les auteurs lui ont longtemps préféré celui de développement régional, ou encore de développement local ou « par le bas » (Stöhr et Taylor, 1981), fondé sur une approche productive, comme l'illustre le cas emblématique des systèmes localisés de production ou des clusters. Le développement territorial, qui concerne avant tout des aires géographiques de taille plutôt restreinte, s'est imposé par enrichissements successifs (Jean, 2008 ; Courlet et Pecqueur, 2013 ; Torre, 2015). Il concerne l'amélioration de la richesse et du bien-être des populations situées sur un territoire à partir des innovations (techniques, organisationnelles, sociales et institutionnelles) dans la production et les usages des sols, des relations de concurrence et de coopération entre les acteurs, compte tenu des initiatives et oppositions des populations locales.

Ces processus ne peuvent être réduits aux seuls comportements des acteurs productifs et des institutions en charge des politiques de développement, ils s'étendent à d'autres parties prenantes des territoires : collectivités locales ou territoriales, services déconcentrés de l'État, organismes consulaires, dispositifs locaux de gouvernance (parcs naturels régionaux, pays...) et monde associatif. Ils considèrent les dimensions de coopération et de construction sociale (Baudelle *et al.*, 2011) ainsi que la volonté des réseaux d'acteurs locaux de piloter leur propre modèle de développement. Enfin, ils intègrent les problématiques de rareté et de concurrence des terres, d'usure des sols et d'occupation de l'espace au cœur des processus et des projets de développement.

À de rares exceptions comme l'analyse des systèmes socioécologiques (Anderies *et al.*, 2004), les questions environnementales ne sont que peu abordées. Issue des recherches sur les arrangements institutionnels (Ostrom, 1990) et des questionnements en termes de gestion durable, cette approche s'intéresse aux relations entre acteurs locaux et entités biophysiques et biologiques non humaines, aux usages et à la gestion collective des ressources et aux exclusions qui en découlent. L'analyse des écosystèmes industriels, et plus globalement l'EC, fait un pas de plus en intégrant le recyclage des *outputs* (Decouzon et Maillefert, 2012) et propose de substituer, à la succession d'opérations de transformation allant de l'utilisation des matières premières à la vente des produits, un modèle circulaire plus économe en ressources, qui réincorpore notamment les déchets dans le cycle de production. Ces approches ne se réclament pas toujours de manière explicite des problématiques de développement territorial, à l'exception des démarches d'écologie industrielle et territoriale, autrement appelées symbioses industrielles (Beaurain et Brullot, 2011).

Celles-ci décrivent des systèmes locaux dans lesquels les différents flux d'énergie, d'eau et de matières diverses comme les produits industriels, la biomasse ou les déchets se voient intégrés dans des boucles spatialisées qui permettent une réutilisation massive des produits et des résidus et leur réinjection dans le processus de production au sein de territoires de taille restreinte.

Il est à noter que ces systèmes vertueux ne reposent pas que sur des relations d'ordre technique. Ils s'appuient également sur des éléments qui relèvent davantage des dimensions sociales et organisationnelles telles que la confiance entre acteurs, le partage de valeurs entre partenaires, des modes de coordination et d'organisation sophistiqués et une proximité géographique forte, qui permettent le bouclage des flux au niveau local. Si l'on y ajoute la variété reliée des technologies, qui combine à la fois une diversification des objets et une compatibilité des techniques et des productions, et même si l'ensemble des éléments d'une symbiose achevée est rarement atteint, on ne peut s'empêcher de faire ici le parallèle avec la notion de clusters (ou de système productif local) [Torre, 2014]. On y retrouve en particulier la mise en évidence des interdépendances sur un territoire (par exemple entre les acteurs de la production et ceux du recyclage) ainsi que la prédominance de la dimension locale.

Si ces approches restent parcellaires, et souvent cantonnées à des cas bien précis et circonscrits, elles permettent cependant d'éclairer les caractéristiques les plus saillantes de la soutenabilité au niveau local et de ses expressions : innovation, création de richesse, réduction de l'empreinte environnementale, gouvernance spécifique, attractivité et résilience... On peut y ajouter : usage vertueux des sols, réduction des inégalités sociales et amélioration du bien-être, ce qui nous permet de donner une définition du développement territorial durable fondée sur les caractéristiques de base du développement territorial et intégrant les enjeux de durabilité. Le développement territorial durable a pour objet, grâce à des processus innovants de production, de consommation et d'usage des sols, d'améliorer la richesse et le bien-être en cherchant à réduire l'empreinte environnementale des activités humaines (sur le territoire et au-delà), compte tenu du caractère limité des écosystèmes naturels et de l'implication des populations.

Dans ce cadre, l'EC vise à concilier, sur le plan théorique, la nécessité du développement économique des entreprises et des territoires tout en réduisant l'empreinte environnementale : en d'autres termes, partant des limites intrinsèques de la biosphère, il s'agit d'assurer le développement des territoires en intégrant les enjeux de soutenabilité. Ces processus résultent d'innovations technologiques, sociales, institutionnelles

Tab. 2. La contribution des stratégies d'économie circulaire à un développement territorial durable (DTD).

Critères de DTD	Recyclage	Approvisionnement responsable	Consommation responsable	Écoconception	Allongement durée d'usage	Écofonctionnalité	EIT
Induit une innovation	Technique	Organisationnelle	Technique + organisationnelle	Technique + organisationnelle	Technique + organisationnelle	Technique + organisationnelle	Technique + organisationnelle (acteurs locaux)
Création de richesse	Oui (acteurs)	Non	Non	Oui (acteurs)	Oui (territoire)	Oui (entreprises et territoire)	Oui (entreprises et territoire)
Réduction empreinte environnementale	Pas toujours	Oui (échelle globale)	Oui (échelle globale)	Oui (échelle globale)	Oui (échelle globale)	Oui (échelle du territoire)	Oui (entreprises et territoire)
↘ Inégalités sociales ↗ Bien-être	Non	Pas toujours	Pas toujours	Non	Oui	Pas toujours	Non
Usage vertueux des sols	Oui (mais conflits d'usage)	Oui (mais pas forcément sur le territoire)	Non	Non	Non	Oui	Pas toujours
Gouvernance spécifique	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
S'inscrit dans un projet de territoire	Non	Pas toujours	Non	Non	Oui	Pas toujours	Oui
Attractivité et résilience du territoire	Non	Pas toujours	Non	Non	Oui	Oui	Oui

et organisationnelles et impliquent l'ensemble des parties prenantes dans des projets collectifs et des schémas de gouvernance renouvelés, définis par accords ou oppositions. Les enjeux de soutenabilité concernent également la réduction des inégalités sociales au sein et entre les territoires.

Quelle durabilité territoriale des stratégies d'économie circulaire ?

Voyons, à la lumière de notre définition du développement territorial durable, dans quelle mesure les différentes stratégies d'EC définies par les politiques publiques constituent des trajectoires vertueuses permettant la transition écologique et sociale des territoires. Présentés dans le [tableau 2](#), les critères retenus pour analyser et qualifier les stratégies d'EC correspondent aux caractéristiques vues plus haut. En raison de la diversité importante d'actions possibles pour chacune des stratégies, ce tableau ne révèle que des tendances. Nous indiquons «oui» lorsque la stratégie contribue dans la plupart des situations au critère (et inversement «non»), même si nous sommes conscients qu'il sera toujours possible de trouver un contre-exemple. «Pas toujours» correspond à une absence de tendance claire. Sont colorés en vert les critères pour lesquels la contribution de la stratégie s'exprime au niveau des territoires.

La lecture du tableau révèle qu'aucune des stratégies d'EC actuellement repérées et mises en œuvre ne permet seule de conduire à un développement durable des territoires. Elle montre ainsi que le recyclage, considéré isolément, n'est pas forcément une stratégie intéressante sur le plan du développement durable mais qu'il génère également des problématiques spatialisées comme l'apparition de conflits d'usage dus à son implantation.

L'approvisionnement et la consommation responsables ne semblent pas non plus constituer des stratégies favorables à un développement territorial durable. Elles ne s'inscrivent pas nécessairement dans un projet de territoire, n'induisent pas forcément de gouvernance spécifique, ne génèrent pas de richesse pour le territoire, ne contribuent pas à son attractivité et à sa résilience. Les innovations techniques et organisationnelles contribuant à réduire l'impact environnemental et les inégalités sociales se situent au niveau de la conception des biens et de leurs circuits de distribution et de commercialisation. Les bénéfices peuvent être locaux (vente de légumes issus de l'agriculture biologique en circuit court) ou à l'échelle globale (consommation de papier issu de forêts gérées durablement).

L'écoconception ([ISO14062, 2002](#)) est une stratégie intéressante du point de vue du développement durable car elle permet de réduire l'impact environnemental associé à la fabrication, au transport, à la consommation et à la fin de

vie des produits. Au-delà de l'aspect environnemental, elle intègre les autres dimensions de la durabilité dans le processus de conception en réinterrogeant l'idée même de consommation et d'usage des biens (Spangenberg *et al.*, 2010). Cependant, elle reste aujourd'hui essentiellement orientée vers le produit et sa filière qui s'organisent sur un espace très vaste aux contours difficiles à définir. Associée à une réduction de la consommation et de la production de masse, cette approche pourrait contribuer au développement durable de la société dans son ensemble, mais pas nécessairement au développement plus durable du territoire sur lequel l'entreprise est implantée.

L'allongement de la durée d'usage renvoie au champ de l'économie sociale et solidaire ; ses bénéfices économiques et sociaux s'apprécient au niveau local, alors que la réduction des impacts sur l'environnement est plus globale et indirecte. Allonger la durée d'usage, et donc de vie, d'un bien revient à retarder le traitement des déchets et à ne pas exploiter de ressources neuves. Ces activités ne se dérouleraient pas nécessairement sur le territoire, tout dépend de son tissu économique et productif. Cette stratégie contribue donc au développement durable du territoire sur le plan social, et de manière plus globale sur le plan environnemental, les impacts qu'elle permet d'éviter n'étant pas nécessairement localisés. Par ailleurs, elle peut être liée à l'écoconception, en rendant un produit dont les pièces sont interchangeables plus facilement démontable et réparable.

L'écologie industrielle et territoriale comme l'économie de fonctionnalité induisent des innovations organisationnelles puisqu'elles se réfèrent à des actions collectives dont les modalités de gouvernances sont à inventer. On trouve ces innovations principalement au sein de l'entreprise productrice du bien ou du service et entre celle-ci et son client pour l'économie de fonctionnalité. Dans le cas de l'EIT, les innovations organisationnelles concernent les entreprises du territoire impliquées dans la mise en œuvre des synergies (échanges de flux). Toutes deux nécessitent également souvent des innovations technologiques pour rendre le flux d'une entreprise substituable par celui d'une autre (EIT) et pour transformer la vente d'un bien en celle du service rendu par ce dernier (EF). Ces stratégies, dont l'objectif est de répondre à des problématiques et des besoins locaux, correspondent à des projets de territoire portés par leurs parties prenantes. Elles s'appuient sur les ressources territoriales (organisationnelles, politiques, économiques, etc.), en créent de nouvelles et permettent de réduire l'impact environnemental associé à l'activité des entreprises impliquées et aux biens et services qu'elles produisent, grâce à la réduction de leur intensité matérielle et énergétique. En revanche, seule l'EF peut contribuer à réduire les inégalités sociales en offrant une fonction répondant à un besoin exprimé à l'échelle du territoire, ou par la coconception d'une fonction entre le producteur et le client (Buclet, 2014).

Conclusion

L'objectif de ce papier consistait à s'interroger sur les dimensions spatiales, et surtout territoriales, des processus d'EC, dans leurs approches théoriques ou leur traduction en outils d'action des politiques publiques, puis à aller ensuite plus loin et analyser leur possible contribution aux processus de développement durable des territoires, ou autrement dit, à leur transition écologique et sociale. Notre méthode d'investigation a consisté à examiner les différentes stratégies de l'EC et à les passer au crible de la prise en compte des dimensions spatiales et territoriales, puis de notre définition du développement territorial durable.

Le résultat montre que la dimension territoriale, souvent présente dans les approches théoriques de départ même si peu théorisée, se retrouve de manière très diverse dans les critères retenus comme déterminants dans le cadre des stratégies d'EC, réputées pourtant essentielles pour assurer la transition écologique et sociale des territoires. Une analyse plus poussée, fondée sur les principes du développement territorial durable, révèle qu'à l'exception de l'écologie industrielle et territoriale, sous sa forme théorique, les objectifs de durabilité restent encore éloignés, même si l'intérêt pour les questions territoriales s'avère croissant. Si l'on se situe sur le plan de la dimension spatiale de l'économie circulaire et plus avant sur les caractéristiques soutenables du développement territorial, on peut dire que l'économie de fonctionnalité et, plus encore, l'EIT sont les stratégies au plus fort potentiel de développement territorial durable.

Enfin, même si l'EC est traduite par les politiques publiques en actions concrètes, en stratégies qui visent à concilier la croissance économique des systèmes de production et l'objectif de réduction de leur empreinte environnementale, en d'autres termes en stratégies de développement durable quelle que soit sa dimension spatiale, cette vision induit de nombreux « effets rebonds » sur le système dans son ensemble (Arnsperger et Bourg, 2016). L'objectif poursuivi s'inscrit alors plutôt dans une logique de durabilité faible qui, à l'inverse de la durabilité forte, considère que le capital construit peut se substituer au capital naturel et que les externalités négatives générées par les activités économiques peuvent être compensées par les innovations technologiques et la croissance économique (Passet, 1996), sans ralentissement de l'accumulation matérielle. Suivant Grosse (2015), les stratégies opérationnelles telles que l'EIT, l'écoconception et plus simplement le recyclage, n'auront, à l'échelle de quelques décennies, qu'un effet dérisoire sur l'impact de nos activités sur l'environnement, et principalement sur l'épuisement des ressources, tant que la consommation des matières premières continuera de croître, c'est-à-dire tant que le paradigme social dominant reposant sur la consommation et la production de masse ne sera pas remis en cause.

Références

- Allais R., Reyes T., Roucoules L., 2015. Inclusion of territorial resources in the product development process, *Journal of Cleaner Production*, 94, 187-197, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.091>.
- Allenby B.R., 1992. *Design for environment: implementing industrial ecology*. Master thesis, New Brunswick, The State University of New Jersey.
- Anderies J.M., Janssen M.A., Ostrom E., 2004. A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective, *Ecology and Society*, 9, 1, 18, <https://doi.org/10.5751/ES-00610-090118>.
- Arnsperger C., Bourg D., 2016. Vers une économie authentiquement circulaire, *Revue de l'OFCE*, 145, 1, 91-125, <https://doi.org/10.3917/reof.145.0091>.
- Baudelle G., Guy C., Mérenne-Schoumaker B., 2011. *Le développement territorial en Europe. Concepts, enjeux et débats*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- Beal V., 2016. La modernisation écologique, quelle théorie pour quel changement social?, in Choné A., Hajek I., Hamman P. (Eds), *Guide des humanités environnementales*, Villeneuve-d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 223-234.
- Beaurain C., Brullot S., 2011. L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 2, 313-340, <https://doi.org/10.3917/reru.112.0313>.
- Boulding K.E., 1966. The economics of coming spaceship earth, in Jarrett H. (Ed.), *Environmental quality in a growing economy*, Baltimore (MD), The Johns Hopkins Press.
- Boons F.A.A., Baas L.W., 1997. Types of industrial ecology: the problem of coordination, *Journal of Cleaner Production*, 5, 1-2, 79-86, [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(97\)00007-3](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(97)00007-3).
- Boons F., Howard-Grenville J. (Eds), 2011. *The social embeddedness of industrial ecology*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Bourg D., Papaux A. (Eds), 2015. *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Presses universitaires de France.
- Brullot S., 2009. *Mise en œuvre de projets territoriaux d'écologie industrielle en France : vers un outil méthodologique d'aide à la décision*. Thèse de doctorat en développement durable, Troyes, Université de technologie de Troyes.
- Brundtland G.H. (World Commission on Environment and Development), 1987. *Our Common Future*, Oxford, Oxford University Press.
- Buclet N., 2011. *Écologie industrielle et territoriale : stratégies locales pour un développement durable*, Villeneuve-d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion.
- Buclet N., 2014. L'économie de fonctionnalité entre éco-conception et territoire : une typologie, *Développement durable & territoires*, 5, 1, <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10134>.
- Buclet N., 2015. *Essai d'écologie territoriale. L'exemple d'Aussois en Savoie*, Paris, CNRS Éditions.
- Courlet C., Pecqueur B., 2013. *L'économie territoriale*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- Cropper M.L., Oates W.E., 1992. Environmental economics: a survey, *Journal of Economic Literature*, 30, 2, 675-740.
- Decouzon C., Maillefert M., 2012. Évaluer des projets d'écologie industrielle sur des parcs d'activité: des synergies au territoire, *Géographie Économie Société*, 14, 4, 411-434, https://ges.revuesonline.com/gratuit/GES14_4_04_Decouzon.pdf.
- Dermine-Brullot S., Junqua G., Zuideau B., 2017. Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 5, 771-796, <https://doi.org/10.3917/reru.175.0771>.
- Ehrenfeld J.R., 1997. Industrial ecology: a framework for product and process design, *Journal of Cleaner Production*, 5, 1-2, 87-95, [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(97\)00015-2](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(97)00015-2).
- Erkman S., 2004 [1^{re} éd. 1998]. *Vers une écologie industrielle*, Paris, Charles Léopold Mayer.
- Froger G., Calvo-Mendieta I., Petit O., Vivien F.-D., 2016. Qu'est-ce que l'économie écologique?, *L'Économie politique*, 69, 1, 8-23, <https://doi.org/10.3917/leco.069.0008>.
- Frosch R.A., Gallopoulos N.E., 1989. Strategies for manufacturing, *Scientific American*, 261, 144-152.
- Georgescu-Roegen N., 1979. Energy analysis and economic valuation, *Southern Economic Journal*, 45, 4, 1023-1058.
- Grosse F., 2015. Économie circulaire, in Bourg D., Papaux A. (Eds), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Presses universitaires de France.
- Hewes A.K., Lyons D.I., 2008. The humanistic side of eco-industrial parks: champions and the role of trust, *Regional Studies*, 42, 10, 1329-1342, <https://doi.org/10.1080/00343400701654079>.
- ISO14062, 2002. *Environmental management, integrating environmental aspects into product design development*, Paris, Afnor.
- Jambou M., Herbelin A., Chebbi A., 2018. Écologie industrielle, écologie territoriale: les jeunes chercheurs s'emparent des questions épistémologiques et d'interdisciplinarité, *Natures Sciences Sociétés*, 26, 4, 454-462, <https://doi.org/10.1051/nss/2019010>.
- Jean B., 2008. Le développement territorial : une discipline scientifique émergente, in Massicotte G. (Ed.), *Sciences du territoire. Perspectives québécoises*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Kneese A.V., Ayres R.U., D'Arge R.C., 1970. *Economics and the environment: a materials balance approach*, Washington, Resources for the Future.
- Korhonen J., 2001. Four ecosystem principles for an industrial ecosystem, *Journal of Cleaner Production*, 9, 3, 253-259, [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(00\)00058-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(00)00058-5).
- Latouche S., 2006. *Le pari de la décroissance*, Paris, Fayard.
- 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, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 5, 905-933, <https://doi.org/10.3917/reru.175.0905>.

- Ostrom E., 1990. *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*, Cambridge/New York, Cambridge University Press.
- Passet R., 1996 [1^{re} éd. 1979]. *L'économie et le vivant*, Paris, Économica.
- Pearce D.W., Turner R.K., 1990. *Economics of natural resources and the environment*, New York/London, Harvester Wheatsheaf.
- Shi L., Xing L., Bi J., Zhang B., 2006. Circular economy: a new development strategy for sustainable development in China. *3rd World Congress of Environmental and Resource Economists*, 3-7 July, Kyoto, Japan.
- Spash C.L., 2013. The ecological economics of Boulding's spaceship Earth, *SRE – Discussion Papers*, 2, https://pub.wu.ac.at/3919/1/sre-disc-2013_02.pdf.
- Spangenberg J.H., Fuad-Luke A., Blincoe K., 2010. Design for sustainability (Dfs): the interface of sustainable production and consumption, *Journal of Cleaner Production*, 18, 15, 1485-1493, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.06.002>.
- Stöhr W.B., Taylor D.R.F. (Eds), 1981. *Development from above or below? The dialectics of regional planning in developing countries*, New York, John Wiley.
- Su Y., Zhou H., 2005. Promoting circular economy development a basic national policy, *Northern Economy*, 1, 8-10.
- Torre A., 2014. Relations de proximité et comportements d'innovation des entreprises des clusters. Le cas du cluster de l'optique en Île-de-France, *Revue Française de Gestion*, 242, 5, 49-80, www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2014-5-page-49.htm.
- Torre A., 2015. Théorie du développement territorial, *Géographie Économie Société*, 17, 3, 273-288, <https://ges.revuesonline.com/article.jsp?articleId=21519>.
- Torre A., Zuideau B., 2009. Les apports de l'économie de la proximité aux approches environnementales : inventaire et perspectives, *Natures Sciences Sociétés*, 17, 4, 349-360, <https://doi.org/10.1051/nss/2009062>.

Citation de l'article : Dermine-Brullot S., Torre A. Quelle durabilité pour le développement territorial ? Réflexions sur les composantes spatiales de l'économie circulaire. *Nat. Sci. Soc.* 28, 2, 108-117.