



HAL
open science

ESPON 2020 – “Circular Economy and Territorial Consequences” - Rapport d’expertise

Jean-Baptiste Bahers

► **To cite this version:**

Jean-Baptiste Bahers. ESPON 2020 – “Circular Economy and Territorial Consequences” - Rapport d’expertise. [Rapport de recherche] UMS 2414 RIATE. 2009. <halshs-02507463>

HAL Id: halshs-02507463

<https://shs.hal.science/halshs-02507463v1>

Submitted on 13 Mar 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



Réseau interdisciplinaire pour l'Aménagement et la Cohésion
des Territoires de l'Europe et de ses voisinages
CNRS - CGET - Université Paris Diderot

ESPON 2020 – “Circular Economy and Territorial Consequences”

Fiche de synthèse du *Final Report*¹

Expertise réalisée par M. Jean-Baptiste Bahers, Chargé de recherche CNRS
(*Section interdisciplinaire 52 "Environnements-sociétés"*) Laboratoire *Espaces et SOciétés (UMR ESO 6590 CNRS), Université de Nantes*

Table des matières

Les objectifs, questions clés et organisation du rapport	2
1. Analyse critique transversale	2
1.1 Les équipes composant le consortium	2
1.2 La qualité scientifique du projet.....	2
Théorie et concept : La territorialisation de l'économie circulaire	2
Les données : croiser flux, emplois et initiatives.....	3
1.3 Evaluation des résultats obtenus	4
1.4 Eléments à approfondir et références complémentaires	5
2. Analyse appliquée au territoire français	6
2.1 La représentation des territoires français	6
2.2 Concepts et théories appliqués au contexte français	7
2.3 Les conclusions utiles aux acteurs de l'aménagement du territoire.....	8
2.4 Quelques recommandations politiques	8
3. Documents annexes.....	9
Bibliographie.....	10

¹ *Final Report* du projet « Inner Peripheries: national territories facing challenges of access to basic services of general interest », version du 7 décembre 2017.

Les objectifs, questions clés et organisation du rapport

Le rapport CIRCTER² vise à étudier **l'influence des facteurs territoriaux** sur le développement de **l'économie circulaire**, en tant que nouveau paradigme ambitionne de dépasser la logique linéaire du « produire-fabriquer-consommer-jeter ». L'objectif est donc d'outiller la réflexion sur les caractéristiques territoriales spécifiques qui rendent les régions et les villes plus ou moins adaptées à soutenir l'économie circulaire. Il est par conséquent question d'interroger la définition de l'économie circulaire dans sa perspective de territorialisation

Le rapport est composé de huit chapitres, que l'on pourrait répartir en trois axes de recherches. Le premier axe consiste à développer une analyse quantitative, à l'échelle des grandes régions européennes, des flux de matières consommés et rejetés ainsi que les dynamiques des activités et modèles économiques circulaires. Le deuxième axe produit une étude qualitative de six retours d'expériences dirigées aux niveaux régional et local, qui fournissent des enseignements quant à leurs facteurs de réussites et leur répliquabilité dans une perspective systémique. Sur la base de tous les résultats analytiques présentés dans les chapitres précédents, le dernier axe propose des pistes d'actions politiques adaptées à différents contextes territoriaux.

1. Analyse critique transversale

1.1 Les équipes composant le consortium

Le consortium a pour chef de file la « Fundacion Tecnalia Research & Innovation » (Espagne), fort d'une expérience importante sur des projets européens, associé à cinq autres partenaires, dont le « Wuppertal Institut » (Allemagne) connu internationalement pour ses travaux en évaluation environnementale, et les organisations Prognos AG (Allemagne), Technopolis (Belgique) et KnowlEdge (Italie). Par ailleurs, l'ACR+ (« Association of Cities and Regions for Sustainable Resource Management »), qui est un réseau important de villes et régions européennes œuvrant pour la promotion du management durable des ressources depuis 1994, a également contribué à ce projet.

Ce consortium présente l'avantage de mettre en collaboration des équipes de quatre pays de l'Union Européenne avec des intérêts et des rôles différents, dans un équilibre entre expertise scientifique, expériences des bureaux d'étude et réflexivité d'un acteur de terrain comme l'ACR+. Il eût été une véritable plus-value d'ajouter une équipe spécialiste des sciences sociales, car les dimensions socio-politiques sont au cœur de la transition vers l'économie circulaire.

1.2 La qualité scientifique du projet

Théorie et concept : La territorialisation de l'économie circulaire

L'ambition du projet CIRCTER **d'interroger la définition territoriale de l'économie circulaire** est louable. En effet, l'économie circulaire telle qu'appliquée en Europe se définirait plus par la volonté d'optimisation des flux, de réduction des importations de matières et de croissance économique à l'échelle intracommunautaire, sans prise en compte de la dimension spatiale. Il est donc peu question d'adapter l'EC aux territoires européens. De même, une définition le plus fréquemment reprise,

² Rapport téléchargeable sur : <https://www.espon.eu/circular-economy>

comme le mentionne le projet CIRCTER, est celle de la Fondation Ellen MacArthur, dont la portée est essentiellement destinée à convaincre des grandes entreprises, parmi les plus polluantes, de l'importance d'une réflexion sur la valeur des produits tout au long de leur durée de vie. Ainsi, ces nouvelles injonctions à l'économie circulaire s'intéressent peu à la diffusion territoriale (Bahers et Giacchè 2018) et ne sont pas exemptes de critiques quant à leur portée économique *mainstream* (Arnsperger et Bourg 2016). Le projet CIRCTER tente donc de combler un angle mort des connaissances, en définissant des facteurs territoriaux de l'application de l'économie circulaire que sont : les ressources bioéconomiques, les économies d'agglomération, les conditions d'accessibilité, les connaissances et catalyseurs technologiques, les facteurs de gouvernance et institutionnels, et les aspects socio-culturels territoriaux.

Le rapport propose une grille de lecture à partir de ces facteurs territoriaux, qui s'agencent à plusieurs échelles selon les auteurs : **les facteurs d'agglomération et bioéconomiques** contribuent à définir les conditions-cadres des transformations circulaires aux niveaux régional et local, **les facteurs territoriaux technologiques** participent à définir l'efficacité des stratégies d'économie circulaire et **les facteurs socio-culturels** soutiennent ces transformations. Ce modèle classique permet d'envisager plusieurs niveaux d'analyse pour éclairer les différentes phases évolutives de la territorialisation de l'économie circulaire. Les régions européennes passent donc au crible de cette grille de lecture afin d'en saisir les disparités et les degrés de transition. L'enjeu réside dans l'interopérabilité de ces facteurs afin de comprendre les relations entre les dimensions techniques, politiques et spatiales de la régionalisation de l'économie circulaire.

Les données : croiser flux, emplois et initiatives

Le rapport CIRCTER a pour objectif de développer une gamme d'indicateur pour mesurer la progression de l'économie circulaire. La compilation des données est effectuée **à l'échelle des régions administratives (NUTS 2)**, ce qui aboutit à 331 régions en Europe, à partir de la source statistique Eurostat. L'indicateur principal disponible auprès d'Eurostat est celui de la **consommation matérielle intérieure (« Domestic Material Consumption » : DMC)**, qui consiste en des bilans de masses simplifiés. Les études scientifiques portant sur cet indicateur sont issues du champ de l'« Industrial ecology » pour discuter et comparer le rôle des flux matériels et énergétiques qui traversent les territoires (Bahers, Barles, et Durand 2018; Barles 2009; Rosado, Kalmykova, et Patrício 2016; Athanassiadis et al. 2016). Le choix de la méthode Material Flow Analysis (MFA) qui plus précisément se nomme « Economy-Wide Material Flow Accounting », est ainsi très utile pour approfondir **les entrées et stocks matériels**. Cette perspective analytique leur permet de conclure que cet indicateur est lié à l'utilisation de ressources naturelles (issues des secteurs forestiers, des carrières et de la construction), à la densité de population et à la croissance économique des régions. En effet, l'évolution de la consommation matérielle intérieure (DMC) par habitant entre 2006 et 2014 montre une **corrélation forte entre consommation matérielle et dynamique économique générale**. En revanche, les statistiques sur la gestion et le traitement des déchets sont imparfaites et peu comparables, car la politique européenne incite essentiellement à limiter l'enfouissement des déchets, sans promouvoir une réutilisation efficace des matériaux. Il en résulte que les catégories de valorisation des déchets sont appropriées de manière très hétérogène selon les pays et cachent des réalités différentes. Pour autant, on peut noter que **la production de déchets dépend fortement du**

revenu par habitant : plus les régions où le revenu par habitant et le poids économique sont élevés, plus elles ont tendance à générer de plus grandes quantités de déchets.

Après l'étude des flux, le projet CIRCTER a développé de nouveaux moyens de mesure de ces activités économiques circulaires, en choisissant d'analyser les activités qui fournissent des matériaux (« **Material Providers** »), des technologies (« **Technology Providers** »), ainsi que des services (« **Circular Business Models** »). Les fournisseurs de matériaux circulaires produisent des matières renouvelables et recyclées qui proviennent des filières de la foresterie, de l'agriculture durable et des énergies renouvelables, de la production de matières premières secondaires, et des services de collecte et de recyclage des déchets. Quant aux fournisseurs de technologies circulaires, ce sont les entreprises qui développent des outils pour récupérer et restaurer les matériaux, les composants et les produits en fournissant des technologies et des services facilitant la réutilisation, la réparation, le recyclage et la reconstruction de biens durables, ainsi que la valorisation des déchets. Ce secteur concerne aussi la production de consommables à partir de matériaux dits respectueux de l'environnement, tels que des fibres naturelles, des bioplastiques ou des matériaux composites, ou des technologies pour la production de matières premières renouvelables ou d'énergie. Les données utilisées sont principalement celles du nombre d'emplois que ces différentes activités génèrent. Enfin, il est réalisé une enquête approfondie de six cas d'étude : **la politique nationale "Making Things Last" d'Ecosse, la stratégie WCYCLE de Maribor, le plan régional d'économie circulaire de la région bruxelloise, l'initiative d'économie circulaire du Pays Basque, la symbiose industrielle de Sicile et le cluster Bioeconomy en Allemagne Centrale**. Ce sont des initiatives innovantes de territorialisation de l'économie circulaire et elles donnent à voir une diversité des contextes territoriaux. Elles permettent enfin aux auteurs de décliner différents modèles de soutien adressés aux pouvoirs locaux en fonction des conditions locales et des types de territoires (ruraux, urbains et industriels).

1.3 Evaluation des résultats obtenus

L'étude vise à comprendre l'effet actuel des modèles d'affaires dits circulaires en termes de chiffre d'affaires et d'emplois créés. D'après le rapport CIRCTER, environ 4% de l'ensemble de l'économie européenne participe déjà d'une économie circulaire, notamment grâce aux fournisseurs de matériaux renouvelables et recyclés et de technologies. En 2015, ces activités économiques représentent près de 5,8 millions d'emplois et génèrent un chiffre d'affaires de près 940 milliards d'euros selon les auteurs. De plus, ces secteurs des fournitures de matériaux et de technologies affichent un taux de croissance équivalent ou supérieur à celui de l'économie totale européenne. Il manque dans la compréhension de ce résultat ce qui aboutit réellement à la diminution des impacts environnementaux et de l'épuisement des ressources qui reste un grand défi comme l'indique l'UNEP Resource Panel³.

La deuxième étape des résultats s'efforce de rendre compte des hétérogénéités régionales. Tout d'abord, dans trois régions en Finlande, Norvège et Lettonie, ces activités circulaires représentent plus de 10% de l'économie totale. Dans la majorité des régions, le nombre d'emplois dans les fournisseurs de matériaux et de technologies circulaires progresse. Pour autant, **certaines régions ne suivent pas cette dynamique, ce qui montre bien une disparité territoriale**. Par ailleurs, il est à noter que les fournisseurs de matériaux circulaires sont plus présents dans les régions rurales et y jouent un rôle prédominant. A l'opposé, les activités technologiques sont plus concentrées dans les régions urbaines

³ Disponible sur < <http://www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>>

et certaines sont plus spécialisées dans la réparation de produits métalliques, ou de machines et d'équipements. Ce résultat n'est pas très surprenant car les secteurs forestiers et de l'agriculture sont plus présents en milieu rural, alors que les entreprises d'innovation technologique sont plutôt représentées dans les pôles urbains. En outre, le rapport CIRCTER identifie plusieurs facteurs territoriaux qui traduisent ces différences : **les avantages comparatifs régionaux, la richesse en ressources, les forces d'agglomération, la spécialisation, le coût de la main-d'œuvre, les conditions-cadres régionales et nationales et les effets de proximité**. Ainsi, ces facteurs, qui selon les auteurs jouent un rôle dans la localisation et la taille des entreprises de matériaux et technologies circulaires, ne sont pas déclinés quantitativement à l'échelle des régions, ce qui auraient pu donner lieu à des perspectives multicritères très utiles pour des politiques d'aménagement ciblées.

Enfin, un dernier résultat interroge à juste titre un poncif consistant à croire qu'il suffit de produire des matériaux et des technologies circulaires pour qu'ils soient consommés. Le projet CIRCTER propose la catégorie de modèles commerciaux circulaires (CBM) pour mesurer l'impact de services innovants et de nouvelles formes de consommation à différents niveaux (de l'entreprise à l'entreprise (B2B), de l'entreprise au consommateur (B2C) et du consommateur au consommateur (C2C)). D'après leur analyse, ces stratégies commerciales circulaires représenteraient 9 000 entreprises pionnières de toutes tailles, un chiffre d'affaires de 374 milliards d'euros et 1,2 million d'emplois en Europe.

Ces résultats permettent de conclure sur des recommandations en termes de territorialisation des politiques européennes d'économie circulaire. Malheureusement, il s'agit seulement d'une typologie de trois territoires qui émerge de cette réflexion : les territoires ruraux, urbains et industriels. Ainsi, les villes devraient s'orienter vers des initiatives novatrices de gestion de déchets ménagers alimentaires et de construction et liées à l'extension du cycle de vie des produits. Les régions rurales seraient enclines à développer leur bioéconomie pour préserver et améliorer le capital naturel à travers les cycles biologiques et en mettant en œuvre des infrastructures décentralisées de petite échelle. Enfin, les zones industrielles pourraient soutenir plusieurs stratégies d'économie circulaire, allant des symbioses industrielles au reconditionnement des produits. Si ces recommandations sont pertinentes, il en résulte malgré tout une homogénéisation des régions urbaines en seulement trois catégories et des stratégies « clés-en-main » sans véritable ancrage local. Les régions européennes pourront trouver dans ce rapport des stratégies d'économie circulaire génériques et utiles, mais n'y trouveront pas une **grille d'analyse de leurs forces et faiblesses opérationnelles de transition vers l'économie circulaire** pour développer leur propre politique territoriale. Ainsi, d'autres facteurs devront être pris en compte pour développer de politiques d'aménagement du territoire *ad hoc* selon les caractéristiques productives, démographiques, sociales et culturelles de chacune des régions européennes.

1.4 Eléments à approfondir et références complémentaires

Le premier élément à approfondir pourrait être de concrétiser le lien entre tous les résultats obtenus. En effet, l'analyse des retours d'expériences des cas d'étude (cf. 1.2 de ce texte) est très riche et primordiale, mais elle est conduite de manière assez descriptive et, en particulier, elle pourrait influencer plus abondamment dans l'identification des facteurs territoriaux de réussite et d'échec de la transition vers l'économie circulaire. Ces résultats pourraient être mieux valorisés et organisés pour révéler des **facteurs prégnants de différenciation territoriale, en interrogeant leurs dimensions sociales, spatiales, politiques et culturelles** de ces cas d'étude pionniers. Par exemple, le plan régional d'économie circulaire de la région bruxelloise bénéficie de l'appui d'une chaire scientifique

« Métabolisme urbain et économie circulaire » qui a développé de nombreux travaux remarquables pour orienter la politique régionale vers des opérations saillantes.

La seconde limite du projet CIRCTER est de ne pas avoir assez mobilisée le concept de **métabolisme territorial**, qui aurait pu enrichir la réflexion sur plusieurs **angles morts de l'économie circulaire mainstream** (Arnsperger et Bourg 2016). Ainsi, il s'agit bien avec les indicateurs étudiés, comme la « *Domestic Material Consumption* » (DMC) ou « *Domestic Material Input* » (DMI), d'en mesurer l'impact. Les études scientifiques portant sur ce concept avec une approche issue de *l'Industrial ecology* (Clift et Druckman 2016) et de l'écologie territoriale (Buclet 2015) se réfèrent le plus souvent à ces données et discutent ces indicateurs matériels et énergétiques pour en comprendre la portée (Bahers, Barles, et Durand 2018; Barles 2009; Rosado, Kalmykova, et Patrício 2016; Athanassiadis et al. 2016). Il en résulte dans le rapport le manque de certaines notions qui découlent de l'approche par le métabolisme territorial, tel que la **dématérialisation territoriale, les flux cachés, la sobriété matérielle et énergétique, ou l'externalisation des rejets et des hinterlands d'approvisionnement**. Toutes ces notions pourraient parfois apporter plus de profondeur conceptuelle et réflexive aux résultats déjà très complets du rapport. Par exemple, **les flux cachés**, qui concernent les consommations matérielles et énergétiques indirectes associés aux importations et exportations (comme l'énergie nécessaire pour produire un objet qui sera importé dans une région européenne), ne sont pas assez questionnés, même s'il est mentionnée dans le rapport le manque de données statistiques à ce sujet, alors qu'ils représentent **une grande part de la matérialité des territoires** (Bahers, Barles, et Durand 2018, CGDD 2016), comme l'a bien montré le Wuppertal Institute dans ses précédents travaux. Le projet CIRCTER mentionne d'ailleurs le besoin de développer de nouveaux indicateurs du type « material and waste footprint ». On peut trouver en partie ces indicateurs nationaux sur la plateforme materialflows.net mais c'est vraiment à l'échelle régionale que les perspectives scientifiques sont les plus saillantes.

De même, l'« **addition au stock** », qui est un indicateur qui comptabilise les stocks matériels, est absente de l'analyse des résultats. Or, c'est principalement sur ce sujet que la production scientifique est la plus abondante actuellement (Wiedenhofer et al. 2019; Schiller, Müller, et Ortlepp 2017), notamment car les « stocks » sont très importants dans un bilan matériel et ils sont au cœur des enjeux de gestion des ressources. Enfin, la transition vers l'économie circulaire n'est pas qu'une affaire de business model, mais aussi d'un **paradigme sociétal visant à la dématérialisation territoriale ou la sobriété matérielle et énergétique**, c'est-à-dire l'ambition de consommer moins de matières à l'échelle des territoires et du cycle de vie des produits, ce qui est un message peu abordé dans le projet CIRCTER. On aurait pu aussi s'attendre à ce que les **enjeux d'autosuffisance alimentaire, en énergie et en matériaux** soient abordés pour mettre en perspective les relations entre villes et hinterlands au sein des régions européennes, ce qui semble être une échelle pertinente d'analyse (Swilling, M. et al. 2013).

2. Analyse appliquée au territoire français

2.1 La représentation des territoires français

Plusieurs représentations se montrent d'une grande utilité pour éclairer l'espace des régions françaises. La typologie des fournisseurs de matériaux renouvelables et recyclés et de technologies permet ainsi de situer les régions françaises entre elles et par rapport à leurs voisines européennes en matière d'emplois. Il en résulte que certaines régions françaises (Pays-de-Loire, Centre, Auvergne,

Rhône-Alpes, PACA, Alsace, Lorraine) sont bien placées dans les **emplois technologiques circulaires** et **la Haute-Normandie fait même partie du top 5 des régions européennes**. D'autres sont mises en avant dans la fourniture de matériaux, qui concernent surtout l'agriculture et l'exploitation forestière durables (Aquitaine, Limousin, Bourgogne, Franche-Comté), mais très en dessous des meilleures régions du Nord de l'Europe (cf. Figure A3-6, pA178 du rapport annexes). Enfin, concernant les services commerciaux circulaires, les régions d'Ile-de-France et de Rhône-Alpes sont bien positionnées comme bénéficiant des effets d'agglomérations décrits dans le projet CIRCTER.

Concernant les politiques territoriales, le rapport évoque **trois dispositifs intéressants en France** : la plateforme régionale RECITA en Nouvelle-Aquitaine qui doit favoriser les collaborations entre acteurs, le label « Zéro déchet Zéro Gaspillage » qui permet de combiner des enjeux de réduction des déchets et l'approche territoriale, et l'opération « Programme National des Symbioses Industrielles » développée dans plusieurs régions françaises dont l'objectif fut de faire émerger des synergies de co-produits entre acteurs économiques. Les lois françaises concernant la lutte contre l'obsolescence programmée et le plan stratégique des « 50 mesures en faveur de l'économie circulaire » sont aussi mentionnés comme relativement pionniers. Enfin, les **représentations cartographiques de l'annexe 2 sont véritablement une plus-value de ce projet pour comprendre le métabolisme des régions françaises**, en comparaison des régions européennes, pour ce qui concernent les niveaux de consommations matérielles de biomasse, de matériaux de construction et de métaux, ainsi que la production de déchets de différentes catégories, par rapport à la production de richesse (en utilisant l'indicateur du PIB). Ces résultats permettent d'analyser les **découplages économiques régionaux** (cf. Document annexe ci-dessous), c'est-à-dire en comparant la production de déchets par habitant au revenu par habitant, même si les données concernant les déchets sont très mal renseignées par les Etats dans le système statistique Eurostat.

2.2 Concepts et théories appliqués au contexte français

L'approche du projet CIRCTER par les facteurs territoriaux favorisant la transition vers l'économie circulaire est indéniablement utile aux régions. Elles y trouveront une **grille de lecture de leur profil régional et plusieurs niveaux d'analyse** pour éclairer les différentes phases évolutives de leur dynamique vers l'économie circulaire. Par ailleurs, il n'est pas mentionné de perspective pour envisager l'interopérabilité de ces facteurs territoriaux afin de comprendre les relations entre les dimensions techniques, politiques et spatiales de la régionalisation de l'économie circulaire. Ainsi, il faudra pour les Conseils régionaux français envisager de prolonger l'étude de ces facteurs pour que cette grille de lecture soit plus opérationnelle.

Concernant la gamme d'indicateurs que le rapport CIRCTER a étudiés pour mesurer la progression de l'économie circulaire, certains comme la **DMC et DMI par catégories de matériaux** sont très pertinents, de même que les emplois issus des fournisseurs de matériaux et technologies circulaires, même s'ils sont plus difficiles à appréhender. Il est à noter, par ailleurs, que certaines régions françaises comme les Pays-de-Loire ou la Nouvelle Aquitaine ont intégré une approche métabolique en établissant leur bilan matière et énergétique. Cette piste leur a permis d'identifier les grandes filières de ressources et leur possibilité de les valoriser. En cela, le rapport CIRCTER permettra aux régions françaises de s'étalonner par rapport à leurs régions voisines et se questionner sur les forces et faiblesses dans le soutien aux modèles d'affaires circulaires.

2.3 Les conclusions utiles aux acteurs de l'aménagement du territoire

Le projet CIRCTER arrive un peu tard pour les régions françaises qui ont réalisé leur plan régional d'économie circulaire dans le cadre du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Pour autant, le rapport rappelle **le rôle majeur des régions dans cette transition** et donne à voir plusieurs stratégies selon les catégories rurales, industrielles ou urbaines. Etant donné que ces catégories territoriales sont présentes dans toutes les régions, les acteurs de l'aménagement du territoire pourront piocher ce qui est adapté à leur contexte territorial, dans le but d'appliquer ces bonnes pratiques aux **échelles infrarégionales**. En effet, ces échelles semblent plus adaptées pour une **opérationnalisation de l'économie circulaire**, avec un portage politique et en concertation au niveau régional.

La réflexion politique française en matière d'aménagement du territoire qui pourrait être soutenue par le projet CIRCTER est d'abord le besoin d'une grille d'indicateurs autant quantitatifs, que qualitatifs (concernant les cas d'études pionniers), pour comprendre la dynamique territoriale. Le projet fait aussi mention du besoin d'évaluation quantitative de l'efficacité des politiques. Même s'il est difficile de combiner les deux axes d'analyse, l'aménagement du territoire ne peut se contenter d'un schéma globalisant dans le seul but de traiter des déchets. Il faut pouvoir relier les **différents niveaux des filières de ressources**, tout au long des étapes du cycle de vie des matières, soutenir des **écosystèmes d'acteurs à même de porter les transformations territoriales** et envisager avant tout la réduction des conséquences sociales et des impacts environnementaux de la circulation des flux, car ce qui est « circulaire » n'est pas forcément « vert ». Il s'agit là d'un champ de recherche émergent qui reste à bâtir.

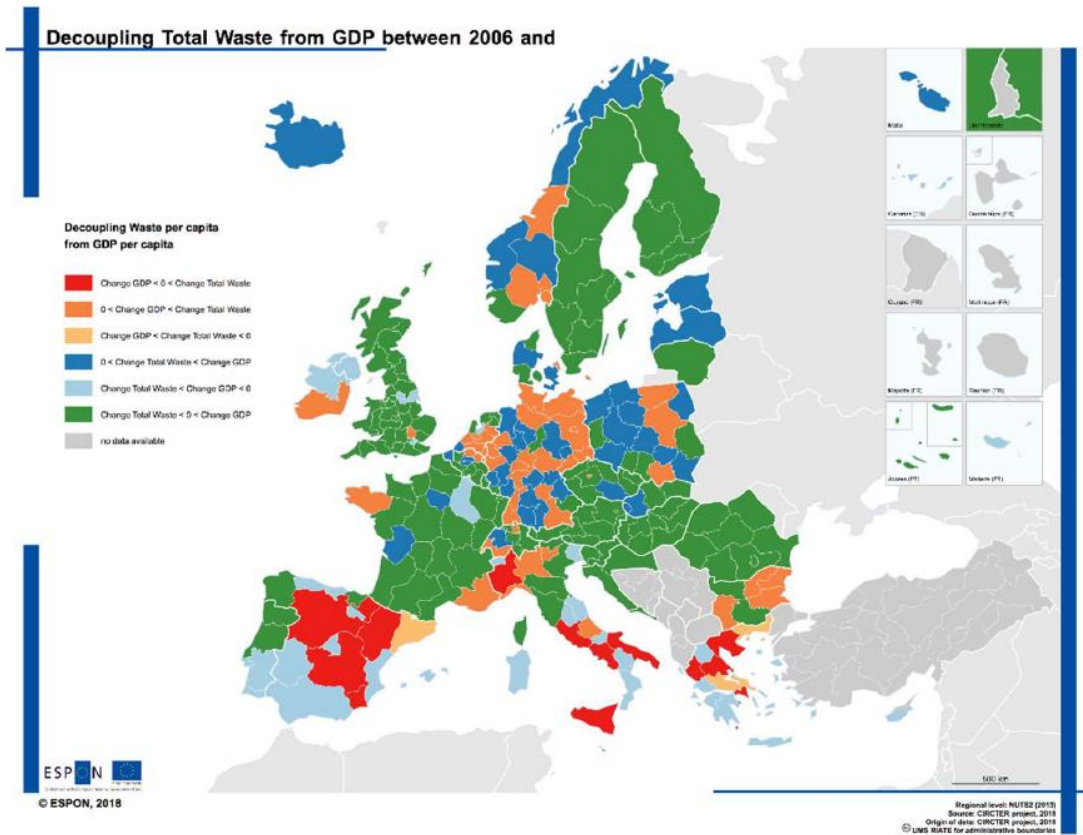
2.4 Quelques recommandations politiques

La première recommandation politique serait d'intégrer plus de secteurs dans la réflexion sur la transition vers l'économie circulaire, en commençant par l'économie sociale et solidaire, véritable pilier de cette transition, puis les secteurs de la logistique, de la formation, de la distribution, et de la recherche. Ainsi, l'émergence d'un **écosystème d'acteurs du métabolisme territorial** pourrait être envisagée pour permettre une jonction entre les dimensions techniques, économiques, sociales, culturelles et politiques de cette mutation.

La seconde recommandation aurait pour objectif d'étendre l'économie circulaire aux enjeux de **sobriété matérielle, de résilience économique et d'autosuffisance**. En l'état, l'économie circulaire est cantonnée à l'optimisation des flux, aux synergies industrielles et au développement de nouveaux modèles d'affaire. Pour faire face aux défis de la gestion des ressources, elle devra également intégrer une réflexion sur un partage des ressources plus égalitaire et une reterritorialisation des liens entre ville et hinterlands d'approvisionnement vers une sobriété et autosuffisance matérielles.

3. Documents annexes

Map A2-92: *Decoupling Total Waste per Capita from GDP per capita*



Source : Annexe 2 pA143 du rapport Annexe CIRCTER

Bibliographie

Arnsperger, Christian, et Dominique Bourg. 2016. « Vers une économie authentiquement circulaire: Réflexions sur les fondements d'un indicateur de circularité ». *Revue de l'OFCE* 145 (1): 91-125. <https://doi.org/10.3917/reof.145.0091>.

Bahers, Jean-Baptiste, Sabine Barles, et Mathieu Durand. s. d. « Urban Metabolism of Intermediate Cities: The Material Flow Analysis, Hinterlands and the Logistics-Hub Function of Rennes and Le Mans (France) ». *Journal of Industrial Ecology* 0 (0). Consulté le 18 septembre 2018. <https://doi.org/10.1111/jiec.12778>.

Bahers, Jean-Baptiste, et Giulia Giacchè. 2018. « Échelles territoriales et politiques du métabolisme urbain : la structuration des filières de biodéchets et l'intégration de l'agriculture urbaine à Rennes ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, n° Hors-série 31 (septembre). <http://journals.openedition.org/vertigo/21609>.

Buclet, Sous la direction de Nicolas. 2015. *Essai d'écologie territoriale. L'exemple d'Aussois en Savoie*. Paris: CNRS Editions.

Clift, Roland, et Angela Druckman, éd. 2016. *Taking Stock of Industrial Ecology*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20571-7>.

CGDD (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE). 2016. *Matières mobilisées par l'économie française, Chiffres et statistiques Données 1990-2013*.

Schiller, Georg, Felix Müller, et Regine Ortlepp. 2017. « Mapping the anthropogenic stock in Germany: Metabolic evidence for a circular economy ». *Resources, Conservation and Recycling* 123 (août): 93-107. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.08.007>.

Swilling, M., Robinson, B., Marvin, S., Hodson, M., Hajer, M., Transnational Configurations, Conflict and Governance (AISSR, FMG), et Urban Planning (AISSR, FMG). 2013. « City-Level Decoupling: Urban Resource Flows and the Governance of Infrastructure Transitions. A Report of the Working Group on Cities of the International Resource Panel ». United Nations Environment Programme (UNEP). [http://dare.uva.nl/personal/pure/en/publications/citylevel-decoupling-urban-resource-flows-and-the-governance-of-infrastructure-transitions-a-report-of-the-working-group-on-cities-of-the-international-resource-panel\(4a90a805-78da-4cb5-8735-e3e4368e123f\).html](http://dare.uva.nl/personal/pure/en/publications/citylevel-decoupling-urban-resource-flows-and-the-governance-of-infrastructure-transitions-a-report-of-the-working-group-on-cities-of-the-international-resource-panel(4a90a805-78da-4cb5-8735-e3e4368e123f).html).

Wiedenhofer, Dominik, Tomer Fishman, Christian Lauk, Willi Haas, et Fridolin Krausmann. 2019. « Integrating Material Stock Dynamics Into Economy-Wide Material Flow Accounting: Concepts, Modelling, and Global Application for 1900–2050 ». *Ecological Economics* 156 (février): 121-33. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.09.010>.