



European Regional Science Association, Greek section [ERSA-GR]



Association de Science Régionale De Langue Française [ASRDLF]

53^{ème} Colloque de l'ASRDLF Athènes, 7 juillet 2016

LE DEBAT ENTRE FILIERE ET TERRITOIRE

REVISITE A L'AUNE DE LA BIOECONOMIE

Jean-Marc CALLOIS

Irstea, Département Territoires

1, rue Pierre-Gilles de Gennes – CS 10030, 92 761 Antony Cedex, France

Contact : jean-marc.callois@irstea.fr

Résumé

Mise en avant dans l'agenda politique depuis plusieurs années, la notion de bioéconomie recouvre des visions très différentes, allant d'une optimisation forcée de la productivité des systèmes agricoles et forestiers à une approche holistique dans laquelle le système économique s'insère dans la biosphère. A ces visions répondent des philosophies opposées du développement, basées respectivement sur des filières industrielles à fortes économies d'échelle, ou sur la valorisation des spécificités territoriales et des débouchés locaux. Cette communication vise à discuter la pertinence relative de ces deux approches « filière » et « territoire ». Elle commence par identifier leur importance respective actuelle, avant d'examiner leur répartition spatiale et leur degré de coexistence en France métropolitaine. Ces éléments empiriques permettent de mieux cerner le potentiel de création d'emploi de chacune des approches et les conditions de sa concrétisation.

Session D5 – Développements régionaux différenciés

Mots-clefs : bioéconomie, filières, territoire, développement territorial.

1. Introduction

Le discours économique dominant se fonde sur une rhétorique de la compétitivité, combinant course à l'innovation et recherche de baisse de coûts le long de la chaîne de valeur. Il considère le territoire essentiellement comme un support physique pour l'implantation d'activités. L'approche territoriale du développement, dans laquelle les configurations organisationnelles liées aux caractéristiques sociales et culturelles locales jouent un rôle essentiel dans l'efficacité des systèmes productifs, est peu audible dans un contexte de concurrence internationale féroce et de fort contenu technologique des innovations, qui tendent à faire oublier les réalités humaines sous-jacentes. L'identification de petites zones fortement innovatrices et spécialisées à l'échelle mondiale peut se lire en creux comme l'annonce du déclin inéluctable de la majorité des régions. Le territoire est alors réduit à une sorte de mot-valise émaillant le discours d'élus locaux pour faire croire qu'il est possible de revitaliser des zones à la croissance atone par la « mobilisation des acteurs », à coup de subventions publiques et d'actions de communication, alors qu'en réalité l'essentiel de la création de richesse se fait ailleurs.

La mise à l'agenda politique de la bioéconomie fournit une occasion de revisiter le vieux débat entre approche « filière » et approche « territoriale ». La bioéconomie *« englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et à la transformation de bioressources. Elles sont destinées à répondre de façon durable aux besoins alimentaires et à une partie des besoins matériaux et énergétiques de la société, et à lui fournir des services écosystémiques »* (Stratégie bioéconomie pour la France). Elle est par définition fortement liée au territoire puisqu'elle repose en grande partie sur des productions agricoles et forestières, qui ont une emprise spatiale importante et impactent fortement la vie des populations (paysage, pollutions éventuelles). La recherche de durabilité nécessite de favoriser un bouclage des cycles de matière (retour au sol de certains éléments, utilisation de coproduits) et d'énergie (valorisation énergétique des déchets ultimes, récupération de la chaleur fatale). Pour être efficace, cela peut nécessiter de faire collaborer différents types d'acteurs, sur le modèle d'un écosystème industriel. Pour autant, on peut aussi considérer le développement de la bioéconomie sous un angle purement « filière », en recherchant prioritairement la massification de la production et la baisse des coûts, sans chercher à s'appuyer sur les spécificités et complémentarités locales.

A travers plusieurs schémas stratégiques, dont la récente Stratégie nationale bioéconomie (<http://agriculture.gouv.fr/la-strategie-nationale-bioeconomie-remettre-la-photosynthese-au-coeur-de-notre-economie>), les politiques publiques se donnent des objectifs ambitieux pour mieux valoriser les bioressources. Ainsi, la biomasse énergie représente actuellement 85% de la chaleur renouvelable, et l'objectif de la loi pour la transition énergétique est une augmentation de 67% d'énergie finale issue de biomasse (soit + 8,5 Mtep) entre 2014 et 2020. Le Plan National Forêt-Bois vise quant à lui une augmentation de +20% de la récolte, soit 12Mm³ supplémentaires dont la moitié pour l'énergie entre 2016 et 2026. Mais quels sont les meilleurs modèles de développement à promouvoir pour atteindre ces objectifs, alors que l'emploi dans la filière bois continue sa décroissance et que les filières prometteuses comme la méthanisation ne connaissent pas la croissance attendue ?

Cette communication vise à discuter la pertinence relative des deux approches « filière » et « territoire » dans le cas de la bioéconomie. Il n'est pas facile de proposer des critères de comparaison, tant ces deux approches relèvent de modèles de pensée différents. Ainsi, l'approche « territoire » peut connaître des formes extrêmement diverses et peu comparables, et elle est basée en partie un postulat d'existence de plus-values non-marchandes en termes de qualité de vie et de relations sociales qui n'est pas aisément objectivable. Une comparaison fine des différentes formes observées, plus ou moins ancrées localement, nécessiterait des analyses poussées, à l'image du développement récent des travaux en écologie territoriale (Barles, 2010). Ces méthodes nécessitant des collectes de données complexes et difficilement généralisables à grande échelle, dans ce travail exploratoire, nous nous contenterons d'une identification des principaux types d'activités concernées, basée sur des nombres d'emplois identifiés en France métropolitaine. Cela nous permet de procéder à une analyse des disparités spatiales de développement des filières correspondantes, d'où nous pourrions inférer les relations entre les deux formes opposées de bioéconomie et des éléments sur leur potentiel de développement.

La suite de l'article est organisée comme suit. La section 2 propose un cadre d'analyse des différents types d'activités recouvertes par la notion de bioéconomie, et de leur interaction, et identifie les sources de données disponibles. La section 3 s'intéresse à la localisation géographique de ces différentes activités, à leurs interactions spatiales et cherche à en inférer des éléments sur le potentiel de création d'emploi. La section 4 discute diverses études de cas de modèles opposés de développement, et insiste notamment sur l'importance des effets sociaux et de la gouvernance territoriale. L'article se conclut par une discussion du potentiel d'emplois supplémentaires de la bioéconomie et des manières de le mobiliser.

2. Etat de développement des différentes formes de bioéconomie en France métropolitaine

Dans cette partie, on identifie les formes que peut prendre la bioéconomie, en distinguant l'approche orientée « industrialisation » et l'approche fondée sur l'adaptation aux spécificités locales, tant en termes d'offre (différenciation des produits) que de demande (circuits locaux). On commence par proposer un cadre d'analyse des différentes formes d'activités concernés et de leur interaction. On identifie ensuite les sources de données existantes sur ces différentes filières.

2.1. Un cadre d'analyse

La bioéconomie peut paraître une problématique mineure au regard des enjeux macroéconomiques liés notamment à la numérisation et à l'automatisation de l'économie. Après tout, l'ensemble agriculture-forêt-pêche ne pèse qu'environ 3% de l'emploi, et ces secteurs sont en stagnation, voire en décroissance. En réalité, il s'agit d'une question stratégique pour au moins quatre raisons. D'abord, elle touche par définition une grande proportion du territoire (50% de surfaces agricoles, 30% de surfaces forestières). Ensuite, elle est potentiellement très impactée par la digitalisation (robotique, agriculture et foresterie de précision, automatisation des process) : elle est donc liée à des enjeux de compétitivité industrielle majeurs. Par ailleurs, elle concerne potentiellement des secteurs d'activités qui, eux, sont manifestement en croissance : énergie, construction/rénovation, dépollution, activités récréatives, auxquels on pourrait ajouter les secteurs de l'éducation, de la santé et du social. Enfin, malgré les difficultés de l'agriculture au

niveau national, les questions alimentaires s'annoncent cruciales au niveau mondial dans les années à venir, et avec elles les enjeux autour de l'utilisation productive des terres.

Une des difficultés dans l'identification de l'emploi lié à la bioéconomie est qu'il est largement dominé par l'emploi agricole et agroalimentaire. Ainsi, l'Union européenne recense 17 millions d'emplois dont 19% agricole et 55% dans les IAA. En France, le rapport du CGAAER de 2016 évalue à 1,9 millions le nombre d'emplois (directs) de la bioéconomie, dont 950.000 en agriculture, 520.000 en IAA. Comme on le verra plus loin, la filière forêt-bois ne concerne qu'entre 300 et 400.000 emplois (estimation optimiste), alors que la forêt occupe près de 30% du territoire de métropole, et les autres filières ont un poids très faible en comparaison.

S'intéresser à l'ensemble des activités de la bioéconomie, au-delà des seules activités agricoles et forestières, est cependant important pour plusieurs raisons. D'abord parce que les filières classiques (agriculture et forêt) sont fragiles et globalement en décroissance, ce qui impose d'inventer d'autres activités dans les territoires concernés ou les faire évoluer. Ensuite parce que même les petits effectifs concernés peuvent être très importants dans des zones à forte déprise. Enfin, parce que le principe même de la bioéconomie est de rechercher des débouchés nouveaux et des valorisations des coproduits des activités liées aux bioressources.

Un chiffrage précis des différentes valorisations existantes et envisageables est cependant délicat, étant donné leur diversité et l'absence de données précises. Par exemple, on sait que sur 60 millions de tonnes de bois récolté en 2015, environ 18 ont été autoconsommées en bois de feu, un exemple typique de « bioéconomie territoriale » mais extrêmement difficile à comptabiliser ! Dans cet article, nous proposons donc un cadre certes incomplet, mais qui tente de reprendre les principaux types de débouchés traçables en termes d'emploi.

L'objet de cet article est avant tout d'étudier la place relative des formes « filière » et « territoriale » de la bioéconomie. Par forme « filière », on entendra les activités basées sur une recherche d'économies d'échelle et d'optimisation verticale de la production, autrement dit la logique industrielle classique, très efficace pour augmenter les quantités produites et faire baisser les coûts, mais génératrice d'externalités négatives. Ces externalités peuvent en théorie se gérer par une définition adéquate de droits de propriété et par des outils réglementaires ou de marché permettant de les internaliser dans la décision des acteurs économiques. Mais ces instruments se heurtent parfois à des difficultés de contrôle et de collecte d'information, ou à des blocages institutionnels et sociaux qui les rendent inefficaces. Les travaux d'Elinor Ostrom ont montré que dans certains cas des arrangements collectifs *ad hoc* pouvaient être plus efficaces que des régulations ou des outils de marché, y compris en présence de nombreux acteurs.

Par forme « territoriale » de la bioéconomie, on entendra l'ensemble des activités qui reposent sur des ressources spécifiques à une région donnée, et sur une interaction particulière entre des acteurs de cette région. Cette distinction entre approche « filière » et approche « territoriale » peut parfois paraître contestable et floue. En effet, s'agissant de la bioéconomie, sauf dans le cas de bioressources produites hors sol ou en conditions confinées, il existe toujours un lien aux spécificités pédoclimatiques du terrain. Ainsi, à partir de quel moment une agriculture reposant sur les principes de l'agroécologie entre-t-elle dans la catégorie « filière » ou « territoriale ». Est-ce une affaire de taille ou de débouchés ? Ou d'utilisation plus ou moins grande des propriétés des écosystèmes locaux ? Bien qu'il existe différentes formes et degrés de territorialité, on

classera les activités dans les deux catégories surtout en rapport avec la vision économique qui les sous-tend : recherche de massification *versus* utilisation des spécificités locales et des interactions avec autres acteurs du territoire. Ces deux visions ne sont pas nécessairement incompatibles mais définissent quand même des philosophies assez tranchées du développement.

La figure 1 propose une représentation simple des principales activités de la bioéconomie, en croisant les types de bioressources avec un gradient spécificité-massification. On note que plusieurs types d'activités peuvent s'étaler tout au long de ce gradient. C'est en particulier le cas de l'agriculture, plus ou moins écologiquement intensive, plus ou moins intégrée à des fournisseurs et débouchés locaux. Parmi les différentes productions agricoles, l'apiculture est probablement la plus dépendante du bon fonctionnement de l'écosystème, à l'opposé de certaines formes d'élevage par exemple. Par souci de simplification et de lisibilité, on se bornera ici à opposer la production agricole traditionnelle et l'agriculture de proximité. De même, les activités de bois-énergie peuvent couvrir un spectre très large, de 250 kW à plus de 50 MW, sans parler de l'ensemble des chaudières individuelles.

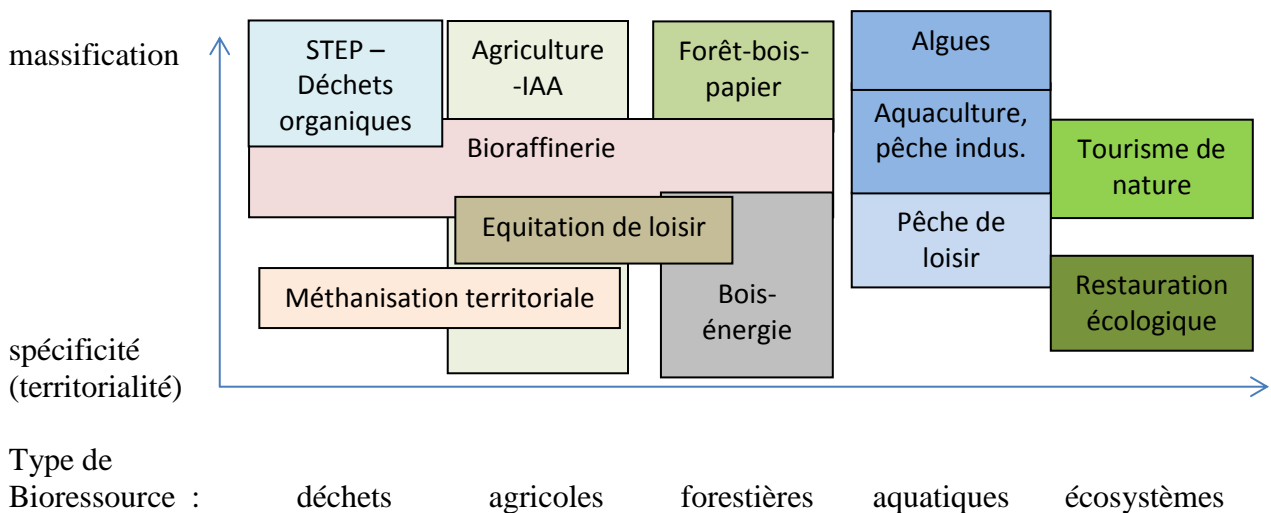


Figure 1. Différentes activités constituant la bioéconomie

Cette représentation simplifiée permet de repérer les principaux types d'activités constituant la bioéconomie, et leur rattachement aux deux grandes approches « filière » ou « territoire ». Elle permet également de discuter leurs interrelations, qui peuvent correspondre selon les cas à des complémentarités ou à des concurrences d'usage. Ainsi, la méthanisation, qui valorise des déchets et peu produire des matières fertilisantes, est clairement complémentaire d'activités agricoles. Par contre, le bois-énergie peut selon les cas constituer une concurrence d'usage ou une utilisation complémentaire (coproduits) des industries du bois.

2.2. Bioéconomie « filière »

Même pour les formes « filière » de la bioéconomie, il est souvent nécessaire de croiser plusieurs sources pour connaître avec précision leur état de développement. L'emploi en agriculture est connu avec précision grâce à la statistique agricole. Il poursuit une tendance baissière bien que beaucoup plus modérée que par le passé, et s'établit en 2015 autour de 890.000 personnes (mais

seulement 600.000 ETP ou unités de travail agricole, du fait de l'importance de temps partiels et de la saisonnalité). L'emploi agroalimentaire est également bien identifié, avec environ 540.000 emplois. Il connaît une très légère tendance à la baisse, mais se maintient globalement (-3% depuis 1989) à l'inverse de toutes les autres filières industrielles françaises (-30% sur la même période).

L'évaluation du nombre d'emplois est beaucoup plus délicate pour la filière bois, qui est systématiquement la première citée en matière de potentiel inutilisé de la bioéconomie. Cela est dû en partie à la grande dispersion sectorielle des entreprises utilisant du bois. Le rapport de Sylvie Alexandre (CGEDD, 2017) rappelle le chiffre « officiel » de 440.000 emplois fréquemment donné par les représentants des professionnels, ainsi que la tendance fortement négative de la filière (perte de 100.000 emplois en 15 ans, passage de 10,5 à 7,8 Mm³ de sciages en France). A l'opposé du secteur agroalimentaire, premier secteur industriel exportateur national, le bois est le 2^{ème} poste de déficit commercial (6 milliards d'euros dont 4 sur l'ameublement et papier-carton). C'est également le cas pour la construction bois, principale activité à fort potentiel de croissance (moins de 50% du bois utilisé viennent de forêts françaises). Le recoupement de données statistiques (INSEE, fichier SIRENE) et de la synthèse du CGAAER (2016) aboutit à des estimations d'environ 40.000 emplois pour la sylviculture et l'exploitation forestière et de l'ordre de 200.000 emplois pour le travail du bois et le papier-carton, auxquels il convient d'ajouter environ 140.000 emplois dans le bois pour la construction (y compris menuiserie et agencement). Le Plan Ressources pour la France (MEEM, 2017) reprend les objectifs du Plan National de la Forêt et du Bois, qui est une augmentation de 12 Mm³ supplémentaires récoltés dans 10 ans, à partir d'une référence d'environ 60 Mm³ récoltés en 2015, qui se répartissent en 21 Mm³ de bois d'œuvre, 13 de bois d'industrie, 6 de bois-énergie plus 18 Mm³ de bois de feu autoconsommé. L'étude IGN FCBA de référence sur le potentiel mobilisable évalue à 19,6 Mm³ le volume supplémentaire mobilisable dans le scénario de sylviculture le plus dynamique. Le frein au développement de la filière n'est donc pas de nature technique mais avant tout économique et humain.

Troisième grande source primaire de biomasse, la pêche et l'aquaculture représentent environ 32.000 emplois en métropole, dont 13.400 dans la pêche et 18.700 dans l'aquaculture, qui est largement dominée par la conchyliculture. Comme en agriculture, l'emploi saisonnier est important (le nombre d'ETP n'est que de 10.700 en aquaculture). La tendance est à une légère hausse, malgré une baisse tendancielle des volumes pêchés, ce qui laisse penser qu'il y aura un développement futur de l'aquaculture au détriment de la pêche.

La bioraffinerie de grande capacité reste l'activité la plus emblématique de la bioéconomie « filière ». Actuellement, la totalité des bioraffineries en exploitation industrielle en France produit des biocarburants de première génération, en majorité du biodiésel issu de colza. Le nombre d'emplois correspondant est compris selon les estimations entre 16 et 22.000 selon que l'on inclut ou non des emplois indirects liés notamment à la valorisation des coproduits. L'avenir des bioraffineries est dépendant de l'évolution des réglementations (baisse de l'obligation d'incorporation de biocarburants de première génération) et du développement de procédés industriels de deuxième génération (pouvant utiliser des biomasses hétérogènes notamment ligneuses) s'approchant du coût des ressources fossiles. Le rapport du CGAAER table sur la possible création de 10.000 emplois supplémentaires directs d'ici 2030.

La chimie du végétal représente actuellement de l'ordre de 25.000 emplois, avec un potentiel de développement à 20 ans jusqu'à 45.000 (CGAAER, 2016), qui pourrait être favorisé par l'évolution des réglementations environnementales, essentiellement lié à la substitution des matériaux plastiques pétrosourcés. La recherche sur le développement de la chimie verte est intense et encouragée par les représentants de l'industrie chimique. Outre les bioplastiques, plusieurs marchés dynamiques sont visés (détergents, biolubrifiants, peintures biosourcées...), avec là aussi des verrous technologiques majeurs.

Une partie des activités liées au traitement et au recyclage des déchets organiques peut être assimilée à de la bioéconomie « filière ». Mise à part la valorisation des boues de stations d'épuration (STEP) et la méthanisation issue des stations de traitement de la fraction fermentescible des ordures ménagères, qui ont un caractère standardisé et massif (et à la limite de la définition de la bioéconomie), il s'agit souvent d'activités qui doivent composer avec une forte variabilité de la ressource et des acteurs concernés, et donc à ce titre relèvent plutôt de la catégorie « territoriale ».

2.3. Bioéconomie « territoriale »

Par définition, les activités constituant la bioéconomie territoriale sont d'une grande diversité. Les identifier précisément, et encore plus leur potentiel de développement, est une gageure. Ainsi, dans le repérage des initiatives locales basées sur la forêt dans le PEI (<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/eip-agri-workshop-%E2%80%98new-value-chains-multifunctional-forests%E2%80%99>), on dénombre des activités allant de la résine de pin, le liège, la sève de bouleau... jusqu'aux services récréatifs. Dans le cadre de ce travail exploratoire, on se limitera à des activités emblématiques de cette approche, et traçables à un niveau infranational. Le rapport du CGAAER (2016) ne cite que deux types d'activités relevant de cette catégorie : les biocombustibles (bois-énergie essentiellement) et le recyclage des déchets et des coproduits.

Bien qu'il existe des installations de bois-énergie de forte puissance (notamment en cogénération), le modèle français est plutôt aux installations de moyenne puissance et la chaufferie collective type est de l'ordre de 3 MW, soit un approvisionnement annuel de l'ordre de 10.000 t de bois (ANCRE, 2014). L'emploi dans ce secteur est estimé à 60.000, dont une grande partie informels, et plus de 20.000 liés aux poêles à bois individuels. Dans le domaine des chaufferies collectives, un approvisionnement en 1.000 t de bois équivaut à environ 1 emploi permanent créé.

Les biodéchets constituent un ensemble assez hétérogène d'activités qui cumule environ 15.000 emplois. C'est sur le développement de la méthanisation (actuellement moins de 2.000 emplois) que se focalise l'intérêt, étant donné le potentiel théorique important de production, notamment de biométhane pour injection sur le réseau de gaz (de 50 TWh jusqu'à 185 TWh selon une estimation Engie, contre 4 TWh en 2013), bien que la majorité des installations actuelles produisent de l'électricité par cogénération. Cette technique est également intéressante pour les digestats générés, qui peuvent être utiles pour l'agriculture, malgré des verrous techniques encore non négligeables (possible toxicité, équilibre C/N...). Jusqu'à 5.000 emplois nouveaux pourraient être créés. Le développement de la méthanisation est conditionné par une organisation efficace pour gérer une ressource hétérogène et variable dans le temps, ainsi que des problèmes non

négligeables d'acceptation de la part des habitants. Malgré les projets existants de massification de la production (bioraffineries de biométhane), il s'agit donc avant tout d'une activité éminemment « territoriale ».

D'autres activités sont qualifiées de territoriales parce qu'elles servent une demande locale. C'est le cas de l'aménagement paysager, qui regroupe de l'ordre de 90.000 emplois. Les activités de restauration écologique intègrent en outre une dimension de compréhension fine de l'action sur les écosystèmes, qu'il s'agisse de limiter les risques gravitaires, de stabiliser des berges de cours d'eau, de favoriser l'épuration de l'eau ou de l'air, ou de restaurer la biodiversité sur des terrains rendus incultes ou envahis par des espèces exotiques... Estimé à seulement 1.000 emplois dans le rapport Delanoy (2016), ce secteur dispose sans conteste d'un fort potentiel de développement (BenDor *et al.* (2015) chiffrent à 125.000 l'emploi direct dans le secteur de la restauration écologique aux Etats-Unis). En particulier, le génie écologique propose des solutions d'aménagement de l'espace aussi résistantes, durables et économiques que des ouvrages en béton ou autres matières minérales (cf. par exemple Lavandier *et al.*, 2010). Il peut engendrer des externalités environnementales et sociales évidentes. En particulier, il participe à l'amélioration du cadre de vie et constitue un secteur de prédilection pour des publics en insertion par l'activité économique.

L'agriculture de proximité est également souvent présentée comme une façon de concilier revenus pour les agriculteurs et intégration sociale. Sur la base du recensement agricole de 2010, l'étude Agreste (2012) indique que 21% des exploitations (soit un peu plus de 100.000 exploitations) vendent une partie de leur production en circuit court. Cette activité est cependant difficile à quantifier finement en termes d'équivalent-emploi. L'activité la plus représentée en volume est le maraîchage, qui concerne environ 30.000 exploitations dont 46% vend en circuit court, pour en moyenne 25% du chiffre d'affaires. Les autres activités de prédilection du circuit court (lait, volaille-œuf, fruits) représentent une part plus modeste du chiffre d'affaires des exploitations correspondantes. Cela aboutit à estimer un équivalent emploi de l'ordre de 10.000. Une autre façon d'estimer l'importance des circuits courts est de partir des données sur l'agriculture biologique (un peu plus de 30.000 producteurs à fin 2016) : bien que circuit court et agriculture biologique ne soient pas forcément synonymes, il y a une forte coïncidence entre les deux (source : CGDD Théma économie circulaire). En supposant de l'ordre de 25 à 30% de production en circuit court, on aboutit également à un ordre de grandeur de 10.000 emplois en agriculture de proximité, qui n'est pas évident à ventiler dans l'espace. On peut cependant s'appuyer sur les données des sites recensant les AMAP par département (<http://www.reseau-ama.org/recherche-ama.php> ou http://www.avenir-bio.fr/annuaire_ama.php) pour avoir une idée de cette répartition. C'est ce que nous ferons dans la section suivante. Outre les circuits courts, l'approche territoriale de l'agriculture peut aussi incorporer des activités fortement liées au fonctionnement des écosystèmes, comme l'apiculture (environ 2.000 professionnels selon la profession) ou certaines plantes médicinales récoltées dans la nature.

Enfin, la bioéconomie territoriale inclut des activités de service qui sont liées à la qualité générale des écosystèmes. C'est le cas du tourisme de nature, qui est lui aussi difficile à quantifier, notamment pour discerner la part réellement due à la qualité des espaces naturels. Truchet *et al.* (2016) montrent que la naturalité (mesurée par la part d'aires protégées et les espaces agricoles extensifs et de forêt) est un facteur influant significativement le développement touristique, y compris après avoir pris en compte les facteurs d'attraction touristique classiques (site touristique

majeur, montagne, plage, lac...). A partir des données de cet article, on peut estimer l'emploi touristique lié à la « qualité naturelle » à 115.000, sur environ 1 million d'emplois touristiques.

Dans cette même catégorie, on peut citer les emplois liés aux activités de pleine nature, catégorie assez vaste qui ne peut que partiellement se rattacher à la bioéconomie. Plusieurs études ont tenté d'évaluer l'impact de ces activités diffuses, multifformes et largement informelles (Gouguet et Hénaff, 2007). Parmi les activités fortement développées et structurées en France et ayant un lien direct avec les bioressources, on retiendra les activités équestres, le golf, la pêche de loisir et la chasse. D'autres activités sont plus confidentielles ou informelles (course d'orientation) ou moins directement liées aux bioressources (escalade, VTT, plongée, ski de fond...).

L'impact économique de l'équitation a fait l'objet de nombreux travaux, notamment dans le cadre du programme « Cheval et territoire » (Vial *et al*, 2011). Le segment des sports et loisirs (qui concerne environ 2/3 des équidés) est très dynamique, avec 1,5 million de cavaliers réguliers, près de 700.000 licenciés de la FFE et environ 200.000 propriétaires indépendants. La prospective réalisée en 2012 par l'INRA sur la filière équine française (<http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/224957-2b52f-resource-prospective-filiere-equine-rapport.html>) permet d'évaluer à 30.000 le nombre d'emplois correspondant, mais plus modestement à 17.000 pour les seules activités équestres (<http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/filiere-economie/chiffres-cles-sur-les-activites-equines/les-chiffres-sur-les-activites-equestres.html>).

Les trois autres activités (golf, pêche, chasse) considérées ont fait l'objet d'études réalisées par le BIPE à la demande des fédérations concernées. Selon l'étude du BIPE de 2007, le golf générerait 13.000 emplois directs (<https://www.etudes-et-analyses.com/...economie/marche-golf-france-chiffres>), pour environ 600.000 licenciés et 2.000 terrains de golf selon la base permanente des équipements. La fédération nationale de la pêche en France dénombre, en 2012, 3.800 associations de pêche pour 1,4 millions de pêcheurs (1,56 en 2015) et 40.000 bénévoles, et 1.000 emplois directs (étude du BIPE, 2012). L'étude commandée au BIPE en 2015 sur l'impact de la filière chasse évalue à 27.800 le nombre d'emplois (ETP) induits par la chasse (pour une estimation de 1,2 millions de chasseurs), estimation qui est cependant assez large puisqu'elle inclut l'ensemble des dépenses indirectes (matériel, transport, hébergement...).

Au final, on peut récapituler les données disponibles dans le tableau 1. A première vue, ce tableau peut amener à penser que les formes « territoriales » de la bioéconomie sont résiduelles ou anecdotiques. En réalité, outre le fait que certaines formes diffuses sont difficiles à chiffrer et sont probablement sous-évaluées, on peut aussi observer que les activités territoriales correspondent pour la plupart à des secteurs en croissance et/ou où le besoin est fort. Par ailleurs, d'autres secteurs en croissance pourraient dans l'avenir utiliser davantage le rapport au vivant, tels que le secteur santé-social.

Table 1. Principales activités de la bioéconomie en France métropolitaine

Activité	Emploi approx.	Tendance 2009-2015	Besoin/potentiel
Approche « filière »			
Production agricole	890.000	-	Fort, surtout hors France
Sylviculture	40.000	-	Fort
Pêche-aquaculture	32.000	+	Oui
Agroalimentaire	540.000	=	Secteur mature
Transformation du bois	160.000	-	Fort mais pb. structurel
Industrie du papier	70.000	-	Non
Bois dans la construction	140.000	+	Fort mais pb. structurel
Bioraffinerie	22.000	=	Oui, 2ème génération
Chimie du végétal	25.000	+	Oui
Approche « territoriale »			
Agriculture de proximité	10.000	+	Fort
Bois-énergie	60.000	=	Dépend de la filière bois
Déchets, biogaz	15.000	+	Fort
Travaux paysagers	90.000	+	Secteur mature
Restauration écologique	1.000	+	Très fort
Tourisme de nature	115.000	+	
Equitation de loisir	17.000	+	
Golf	13.000	=	
Pêche de loisir	1.000	+	
Chasse	27.800	-	

Au-delà des constats sur l'état de développement des différentes formes de bioéconomie, la question se pose des possibilités futures de développement des formes territoriale (éventuellement par un glissement depuis les formes « filière ») sans perte de compétitivité et d'emploi, et des interactions entre ces deux formes de développement. La section suivante tente d'apporter quelques éclairages à ces questions.

3. Localisation de la production, interactions spatiales et potentiel inutilisé

Comme on l'a vu dans la partie précédente, les sources de données sont encore parcellaires pour appréhender globalement le potentiel de développement des diverses formes de bioéconomie. Cependant, l'étude des variations spatiales de l'emploi pour les activités bien identifiées peut déjà donner des indications sur les relations entre ces différentes activités et le potentiel non utilisé.

Même pour les activités pour lesquels des études emploi existent, la répartition géographique fine n'est pas toujours disponible. Les autres données sont issues du fichier SIRET. Pour la partie « filière » on ne retiendra dans l'analyse 5 activités facilement traçables à un niveau fin : agriculture (AZ1 dans la nomenclature agrégée à 64 classes), sylviculture et exploitation forestière (AZ2), agroalimentaire (CA0), transformation du bois (CC1), industrie du papier et du carton (CC2). Pour la partie « territoriale », on se limitera aux 5 activités les plus significatives, à l'exclusion de la chasse, dont le nombre de 27.800 emplois semble surévalué.

L'enjeu étant d'étudier la répartition spatiale des activités, lorsque les données d'emploi ne sont pas disponibles, on utilisera des proxies permettant d'accéder à la maille départementale. On approchera ainsi :

- L'agriculture de proximité par le nombre de points de collecte d'AMAP,
- Le bois-énergie par la puissance installée (source <https://www.bioenergie-promotion.fr/>),
- Les travaux paysagers par le code APE 8130Z (« services d'aménagement paysager »),
- Le tourisme de nature à partir des données de la base de Truchet et al (2016).
- Les activités équestres par le nombre de manèges de centre équestres (source : base permanente des équipements).

Tous les indicateurs sont calculés au niveau départemental. Dans un premier temps, on commence par étudier les corrélations entre les principales variables présentées dans la section précédente (table 2).

Table 2. Corrélations entre variables d'activités bioéconomiques (échelle départementale)

Variables	Agri	IAA	Forêt	Bois	Papier	PêcheAqua	AMAP	Bois énergie	Paysage	Tourisme nat	Equitation
Agri	1,00	0,53	0,23	0,43	0,25	0,41	0,28	0,19	0,19	0,11	0,40
IAA	0,53	1,00	-0,04	0,47	0,46	0,49	0,38	0,30	0,53	0,45	0,49
Forêt	0,23	-0,04	1,00	0,59	0,22	-0,09	0,12	0,55	-0,05	-0,04	-0,00
Bois	0,43	0,47	0,59	1,00	0,41	0,22	0,25	0,57	0,16	0,13	0,18
Papier	0,25	0,46	0,22	0,41	1,00	-0,02	0,26	0,43	0,23	0,22	0,30
PêcheAqua	0,41	0,49	-0,09	0,22	-0,02	1,00	0,09	0,03	0,19	0,10	0,39
AMAP	0,28	0,38	0,12	0,25	0,26	0,09	1,00	0,21	0,58	0,57	0,55
Bois énergie	0,19	0,30	0,55	0,57	0,43	0,03	0,21	1,00	0,24	0,24	0,20
Paysage	0,19	0,53	-0,05	0,16	0,23	0,19	0,58	0,24	1,00	0,81	0,67
Tourisme nat	0,11	0,45	-0,04	0,13	0,22	0,10	0,57	0,24	0,81	1,00	0,52
Equitation	0,40	0,49	-0,00	0,18	0,30	0,39	0,55	0,20	0,67	0,52	1,00

Ces corrélations sont pour la plupart positives et fortement significatives, dans la mesure où ces activités sont avant tout déterminées par la présence de territoires agricoles et forestiers. Cela est confirmé par une analyse en composantes principales des différentes variables (figure 2). Toutes nos variables contribuent fortement au premier axe, qui est largement dominant avec une inertie de 42%. La cartographie du premier axe fait ressortir certaines régions agricoles (Bretagne, Marne), forestières (Aquitaine), mais aussi industrielles (Nord, Alsace, Rhône).

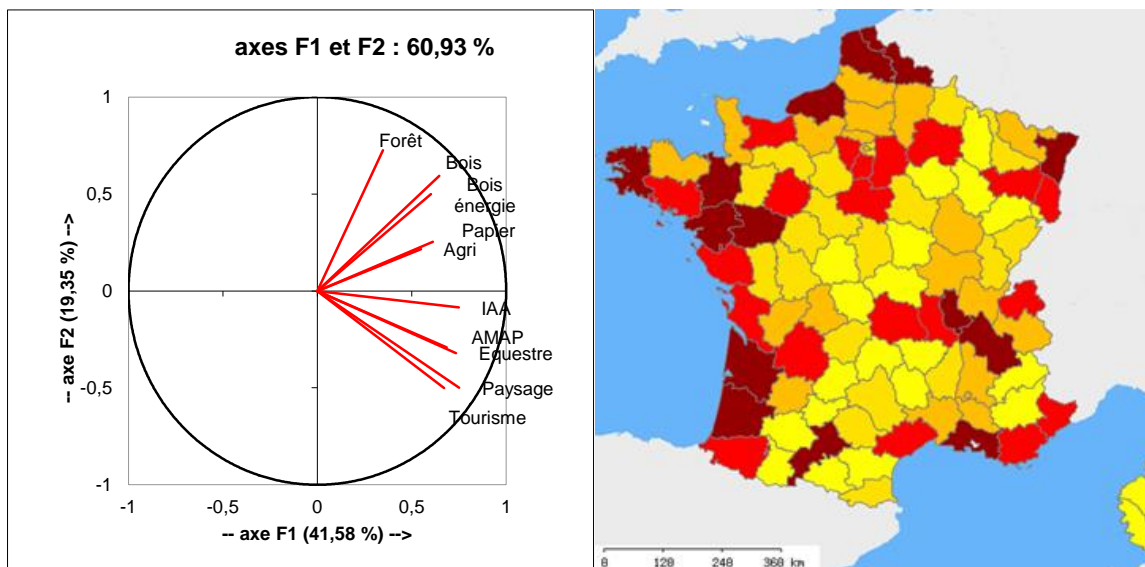


Figure 2. ACP entre les indicateurs de développement de la bioéconomie et cartographie de la première composante principale

Afin d'éliminer l'effet lié à la forte corrélation des indicateurs de bioéconomie, on régresse les différentes variables sur les principaux déterminants « matériels » qui sont l'espace disponible (agricole, forestier, naturel selon le cas) et la demande (population). Les données d'occupation du sol sont issues de Corine Land Cover. Les résultats qualitatifs sont donnés dans le tableau 3.

Table 3. Déterminants des activités de la bioéconomie (échelle départementale)

Variables	Agri	IAA	Forêt	Bois	Papier	PêcheAqua	AMAP	Bois énergie	Paysage	Tourisme nat	Equitation
Constante	---	NS	---	NS	NS		---	NS	NS	NS	NS
Population	+++	+++	+++	+	+++		+++	+	+++	+++	+++
Superficie	NS	NS	NS	+++	++		+++	NS	+++	NS	+++
Surface agricole	+++	+++					NS				
Feillus			+++	+++	NS			NS			
Conifères			+++	NS	NS			+++			
Forêt mixte			+++	NS	NS			++			
Surface naturelle										+	NS
Surface artificialisée											
Emploi agri		+++									
Emploi forêt				+++	NS			NS			
Emploi bois								+++			
Empl. papier								+++			
R ²	0,52	0,60	0,71	0,51	0,25		0,46	0,52	0,64	0,56	0,45

On utilise ensuite les résidus de ces régressions pour calculer une nouvelle matrice de corrélation (table 4). Les formes « filière » sont globalement corrélées entre elles, de même que les formes « territoriales ». Cela confirme l'intuition d'une spécialisation des territoires dans une forme ou l'autre de bioéconomie. Les filières industrielles sont en particulier fortement associées positivement. Du côté territorial, on observe une forte complémentarité entre plusieurs activités relevant de la bioéconomie territoriale : l'aménagement paysager, le tourisme vert et l'équitation de loisir. A l'inverse, ces mêmes secteurs sont négativement associés à l'industrie forestière, ce qui suggère qu'une forte spécialisation dans l'industrie forestière est peu compatible avec certaines formes d'activités de nature. A cette exception près, il ne paraît pas y avoir de contradiction patente entre les deux grands types de bioéconomie. En particulier, et de manière qui peut paraître surprenante, un fort développement des filières agricoles ne semble pas pénaliser ni favoriser les approches « territoriales ». Ceci fait écho aux résultats de Vial *et al* (2011) qui montrent dans le cas des activités équestres que les relations avec l'agriculture sont multifformes et que les effets positifs et négatifs peuvent se compenser.

Table 4. Matrice de corrélation des résidus des régressions

Variables	Agri	IAA	Forêt	Bois	Papier	AMAP	Bois énergie	Paysage	Tourisme Nat	Equitation
Agri	1,00	0,00	0,11	0,05	-0,02	0,02	-0,00	0,08	0,07	0,14
IAA	0,00	1,00	-0,07	0,33	0,20	-0,10	-0,01	0,10	0,02	-0,04
Forêt	0,11	-	1,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	-0,28	-0,45	-0,10
Bois	0,05	0,33	0,00	1,00	0,26	-0,01	0,00	0,03	0,07	-0,03
Papier	-	0,20	0,00	0,26	1,00	-0,03	-0,00	-0,11	-0,02	0,01
AMAP	0,02	-	-0,02	0,01	-0,03	1,00	-0,08	0,12	0,09	0,19
Bois énergie	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,00	-0,08	1,00	0,17	0,15	0,09
Paysage	0,08	0,10	-0,28	0,03	-0,11	0,12	0,17	1,00	0,46	0,46
Tourisme nat	0,07	0,02	-0,45	0,07	-0,02	0,09	0,15	0,46	1,00	0,25
Equitation	0,14	-	-0,10	0,03	0,01	0,19	0,09	0,46	0,25	1,00

L'utilisation des résidus des régressions permet également d'éclairer le potentiel de développement inexploité de certaines formes territoriales de bioéconomie. En effet, si l'on suppose que le point moyen de l'échantillon correspond à un niveau de développement avec une potentialité « dans la moyenne », on peut postuler que la somme des résidus (en valeur absolue) donne un ordre de grandeur du développement qui serait atteignable aux conditions actuelles. En raisonnant ainsi, on pourrait créer de l'ordre de :

- 780 points de vente d'AMAP (sur 1675 actuellement)
- 1.500 MWh d'installations de bois-énergie (sur 3177)
- 28.000 emplois paysagers (sur 90.000)
- 70.000 emplois de tourisme vert (sur 115.000)
- 1.700 installations de centre équestre (sur 5.200)

Afin d'examiner les relations entre les différents types de variables et leur répartition spatiale, on réalise des ACP entre les résidus des régressions pour les variables « filière » (figure 3), puis pour les variables « territoriales » (figure 4). Dans les deux cas, les résultats montrent deux composantes bien différenciées. Pour les variables « filières », on distingue nettement les variables « production primaire (axe 2) et les variables « industrie » (axe 1), ce qui n'était pas du tout le cas en prenant les variables brutes. Si certaines régions sont fortement développées sur les deux volets (Alsace, Vosges), il y a globalement une relative déconnexion entre développement agri-forestier et développement des filières industrielles correspondantes (ceci, rappelons-le, après neutralisation de l'effet « surfaces productives »).

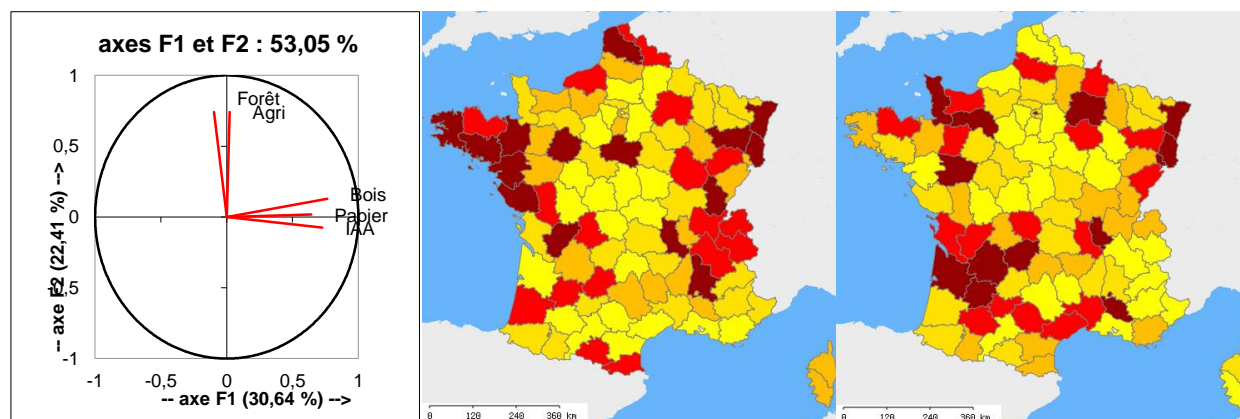


Figure 3. ACP entre résidus de régressions sur les variables « filière »

Les relations entre variables de bioéconomie territoriale que montre la figure 4 sont tout autres. Ici la distinction se fait entre activités liées à « la nature » (tourisme de nature, activités équestres, filière paysagère), qui constituent le premier axe, et un deuxième axe qui oppose l'agriculture de proximité au développement du bois-énergie. L'ensemble des variables contribue positivement au premier axe, qui peut donc être considéré comme un indicateur synthétique de développement de la bioéconomie territoriale. On retrouve parmi les zones à fort développement de la bioéconomie territoriale un certain nombre de territoires « périphériques » (Pyrénées atlantiques, Finistère, Alpes), mais aussi des zones très urbanisées (Essonne, façade méditerranéenne). A contrario, les zones en jaune sur la carte suggèrent un potentiel encore sous-exploité (Nord, partie est du Bassin parisien...).

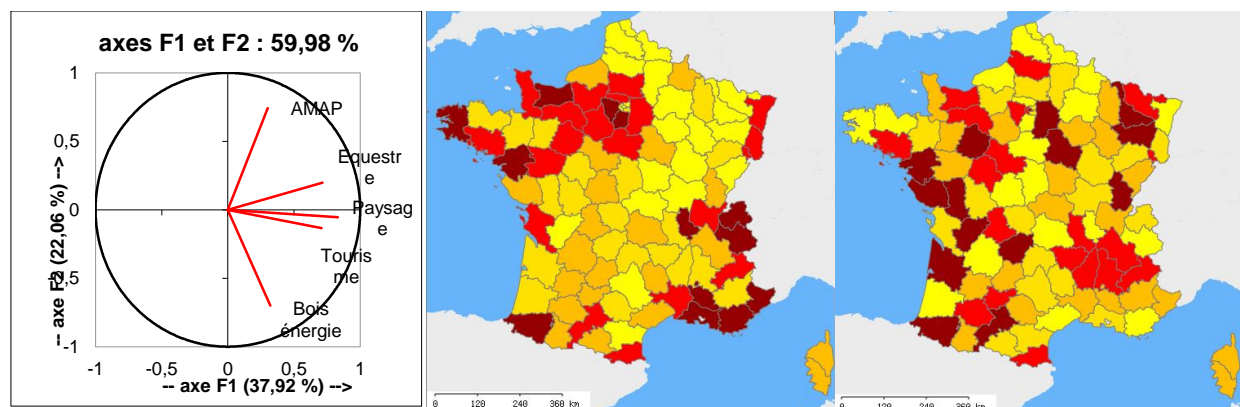


Figure 4. ACP entre résidus de régressions sur les variables « territoriales »

Notons enfin que les deux premières composantes des deux ACP sont très peu corrélées entre elles, à l'exception d'une légère corrélation négative mais non-significative ($r = -0,14$) entre la première composante de l'ACP « territoriale » et la seconde de l'ACP « filière », qui suggère une forme (légère) d'arbitrage entre ces deux approches de la bioéconomie.

Le potentiel de développement de la bioéconomie semble donc loin d'être négligeable, tandis que les deux grandes approches de la bioéconomie semblent pouvoir coexister dans beaucoup de territoires, malgré des cas de spécialisation évidents. La question est donc de comprendre comment capter ce potentiel, alors que les résultats des régressions suggèrent que les facteurs « immatériels » (non liées aux caractéristiques physiques ou à la demande locale) constituent des éléments importants. La section suivante discute ce point fondamental.

4. Les facteurs immatériels : pour un approfondissement par des études de cas

Les approches territoriales de la bioéconomie sont fort logiquement étroitement dépendantes des caractéristiques « immatérielles » telles que les aspects sociologiques et la gouvernance locale. Ainsi, le n°79 de la revue *Parcs*, le magazine des Parcs naturels régionaux, consacre un dossier à la conciliation entre biodiversité et l'économie. A travers une diversité de cas présentés (races rustiques, colorants naturels, matériel forestier de reproduction « indigène »...), le rôle de l'accompagnement des acteurs est bien évidemment mis en évidence. C'est en effet un des objectifs de base des PNR de stimuler à la fois l'activité et la préservation de la nature.

Ce rôle déterminant des conditions sociales et institutionnelles a été étudié de manière plus systématique par Callois *et al* (2016) dans le cas des énergies renouvelables. Leur étude porte sur les déterminants de l'engagement de différents types de territoires (communes, communautés de communes, PNR, Pays) dans des démarches d'énergie positive. Les résultats montrent que les valeurs « pro-environnementales » présentes dans la population (mesurées par le vote écologistes), l'intensité de la vie associative et l'intensité de coopération intercommunale (mesurée par le coefficient d'intégration fiscale) sont des déterminants significatifs de l'émergence de ces démarches.

Ce constat ayant été fait, la question est de connaître les façons de faire se concrétiser le potentiel de développement, notamment là où les conditions sont moins favorables. Malgré de nombreux travaux existants dans la littérature sur les démarches de développement territorial (issues notamment des programmes Leader et des réseaux ruraux), la construction d'outils d'accompagnement de la bioéconomie territoriale, favorisant le bouclage des cycles d'énergie et de matière, reste encore largement à faire. C'est par exemple un des objectifs du projet PSDR OUI-GEF (<http://psdr.fr/archives/INS408PDFN3.pdf>) dans le cas de territoires forestiers de montagne. De manière plus large, le projet CAPDOR cherche à établir une typologie des projets d'économie circulaire en milieu rural, comprenant notamment les approches bioéconomiques basées sur la méthanisation, l'autonomie protéique et les circuits alimentaires de proximité (<https://www.psd.fr/archives/INS425PDFN1.pdf?PHPSESSID=2qdruai3og7k1h3skp8k2bjnk5>). La diversité des types modèles de développement et des configurations locales nécessite de poursuivre le travail d'analyse des cas existants, pour en tirer des conditions de transférabilité.

Mais les éléments « immatériels » sont tout aussi importants pour l'approche « filière », et parfois même davantage lorsque la taille des projets nécessite une coordination complexe pour mobiliser suffisamment de biomasse. En France, le cas le plus emblématique est la centrale de cogénération de Gardanne, qui nécessite un approvisionnement annuel d'environ 850.000 tonnes de bois. Ce projet a fait l'objet de deux critiques opposées : celle de trop reposer sur de l'importation d'Amérique du Nord (environ la moitié de l'approvisionnement), dans un esprit contraire à la recherche d'un faible impact carbone, et celle de dilapider la ressource forestière nationale, au détriment des chaufferies locales et de la qualité des écosystèmes. Le 27 avril 2017, le tribunal administratif de Marseille suspendait l'autorisation d'exploiter suite à la plainte d'associations environnementales pour étude d'impact insuffisante. Au-delà de l'aspect environnemental, les difficultés de ce projet ont avant tout été liées à un problème général d'acceptation par un ensemble de catégories d'acteurs (riverains, certains élus, certains propriétaires, environnementalistes...).

Il existe pourtant des installations mobilisant des volumes comparables. La plus grosse unité en France est l'usine de panneaux UNILIN dans les Ardennes, qui mobilise environ 500.000 t par an. Au-delà d'une ressource plus dense qu'en région méditerranéenne, l'implantation de ce projet a été favorisée par une impulsion politique forte liée à la situation économique très difficile du secteur. Dans un contexte très différent, un projet de taille intermédiaire (90.000 tonnes) comme l'usine de granulés EO2 située à Saint Germain Pré-Herment (Puy-de-Dôme), dans une zone très rurale, a pu se réaliser grâce à des efforts conjugués des collectivités concernées pour garantir des contrats d'approvisionnement de long-terme.

Dans le domaine agricole, le projet de Bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle, issu du démonstrateur FUTUROL, envisage de collecter 3 millions de tonnes de biomasse dans un rayon de 50 km, en créant 1.200 emplois directs et 600 indirects. Les concepteurs du projet ont pris soin dès l'origine d'impliquer fortement non seulement la profession agricole mais aussi l'ensemble des parties prenantes de la zone concernée, afin de favoriser le bon déploiement du projet industriel. Le pari est en effet de taille car contrairement aux bioraffineries de première génération, il s'agit d'organiser la collecte d'une biomasse hétérogène concernant des acteurs eux-mêmes très différents.

Au final, même si à première vue les approches territoriales, basées sur le recours à une demande locale et des montages ad hoc, paraissent plus sensibles aux aspects sociaux et institutionnels, ces aspects sont aussi déterminants pour les grands projets industriels. Leur réussite repose sur une bonne combinaison d'acceptation des différents acteurs concernés, d'impulsion politique et d'organisation adaptée. Le développement de la bioéconomie nécessite en effet un changement de paradigme assez important, qui implique un important degré de coordination et de capacité à trouver de nouvelles formes de compromis. Nous manquons encore de recul sur l'identification des paramètres importants à considérer, du fait du manque de maturité de certaines filières et de la diversité des modèles possibles.

5. Conclusion

La bioéconomie sous forme territoriale est actuellement minoritaire par rapport aux filières issues des activités agricoles et forestières. Elle est cependant loin d'être négligeable et possède un potentiel de développement important pour des activités très variées. Davantage liée aux spécificités locales, souvent liée à une demande locale ou générant des externalités sociales et environnementales positives, elle est en outre susceptible de donner davantage de résilience à l'économie des régions concernées. En outre, une prise en compte des services rendus par des écosystèmes gérés de façon durable renverserait considérablement le rapport économique entre les deux types d'approche (voir par exemple Abildtrup *et al*, 2013 dans le cas du rôle des forêts en matière d'épuration de l'eau).

Différents modèles de développement basés sur la bioéconomie peuvent être pertinents, selon les caractéristiques physiques mais aussi sociales et institutionnelles des territoires, et ils ne sont pas nécessairement incompatibles entre eux. Pour les politiques publiques, le dosage entre des interventions favorisant l'innovation technologique ou la coordination des acteurs dépendra de ces caractéristiques. Les approches basées sur des produits et services diversifiés et à débouchés locaux ne sont pas nécessairement moins créatrices d'emploi que celles basées sur la compétitivité-coût et les économies d'échelle. Elles peuvent en tous cas permettre une répartition plus équilibrée des emplois créés en termes de répartition géographique comme de niveau de compétence (couverture de tous les niveaux de qualification). Aussi, la vision du développement et l'équilibre entre ses composantes (économique, sociale, environnementale) devrait faire l'objet d'un vrai débat impliquant les citoyens.

Ces résultats restent basés sur des données assez grossières, mais ils ont l'intérêt d'éclairer les enjeux liés aux différentes philosophies qui sous-tendent la volonté de développer la bioéconomie. Il conviendrait de les approfondir filière par filière, tant en termes quantitatifs que qualitatifs (inventaire et typologie des différentes formes d'activités), ce qui nécessite un travail de terrain important. Cela permettrait de construire de nouveaux outils pour accompagner les projets de développement local, adaptés à chaque situation locale. Ces résultats préliminaires suggèrent en tout cas que, peut-être plus encore que dans d'autres filières, « l'élément humain », c'est-à-dire les valeurs sociales et la gouvernance locale, seront des aspects déterminants de la concrétisation du potentiel représenté par la bioéconomie.

Références

ABILDTRUP, J., GARCIA, S., STENGER, A., (2013). The effect of forest land use on the cost of drinking water supply: A spatial econometric analysis. *Ecological Economics* 92, 126–136.

Agreste Primeur (2012), Un agriculteur sur cinq vend en circuit court, n°275.

http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_primeur275.pdf

ANCRE (2015). Organisation des filières biomasse pour l'énergie, synthèse de l'étude GP1A, CVT ANCRE.

BARLES S. (2010), Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues, *JEPM*, 53(4), 439-455.

BENDOR T, LESTER TW, LIVENGOOD A, DAVIS A, YONAVJAK L (2015), “Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy”, in *PLoS ONE*, 10(6): e0128339. doi:10.1371/journal.pone.0128339, 2015a

BIPE (2015), Impact économique, social, culturel et environnemental de la filière chasse en France.

CALLOIS JM. (2016), De l'importance d'une prise en compte des aspects sociaux et institutionnels dans la mobilisation de la biomasse à finalité énergétique, *Innovations Agronomiques*, 54, 31-39.

CALLOIS JM., TIVADAR M., SION B. (2016), The feasibility and relevance of community-based energy autonomy: physical, social and institutional factors, *Review of agricultural, food and environmental studies*, in press.

CESE (2017), Vers une bioéconomie durable, <http://www.lecese.fr/travaux-publies/vers-une-bioeconomie-durable>

CGAAER (2016), Dynamiques de l'emploi dans les filières bioéconomiques. Rapport au ministre chargé de l'agriculture. <http://agriculture.gouv.fr/dynamiques-de-lemploi-dans-les-filieres-bioeconomiques>

CGEDD (2017), Rapport de mission de la déléguée interministérielle à la forêt et au bois, <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/rapport-de-mission-de-la-deleguee-a2413.html>

CHAUVIN CH., FUHR M. (2016), OUI-GEF, outils concertés pour une gestion concertée des forêts, Ecole-chercheur PSDR.

DELANNOY, E., 2016, La biodiversité, une opportunité pour le développement économique et la création d'emplois, rapport pour le MEEM, 92 p.,

http://www.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/DELANNOY_BIODIV_Rapport_Final_20161117.pdf

GARDETTE Y.M. et al (2013), Marchés internationaux de la biomasse-énergie, <http://www.seila.fr/uploads/news/D-365.pdf>

GOUGUET J.J. ET HENAFF N. (2007), Les sports de nature, diagnostic territorial et perspectives de développement. Rapport pour l'observatoire du sport en territoires limousins, 147 p.

HORLINGS L.G, MARSDEN T.K. (2014), Exploring the 'New Rural Paradigm' in Europe: Economic strategies as a counterforce to the global competitiveness agenda, *European urban and regional studies*, 21(1), 4-20.

LAVANDIER G., DANGLA L., BRUCIAMACCHIE M., REY F. (2010), Modélisation spatio-temporelle et approche économique du piégeage de sédiments dans des ravines marneuses végétalisées par génie écologique : le modèle Simulfascine, *Revue Forestière Française*, XIII(5), 525-540.

MCCORMICK K, KÅBERGER T (2007) Key barriers for bioenergy in Europe: economic conditions, know-how and institutional capacity, and supply chain co-ordination. *Biomass & Bioenergy* 31(7):443–452

MEEM (2017), Plan ressources pour la France, <http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/plan-ressources-pour-la-france-a1718.html>

TRUCHET S., PIGUET V., AUBERT F., CALLOIS JM. (2016), Spatial influence of attractions on tourism development, *Tourism Geographies*, 18(5), pp. 539-560.

VIAL C., AUBERT M., PERRIER-CORNET Ph. (2011), Le développement de l'équitation de loisir dans les espaces ruraux : entre influences sectorielles et périurbanisation, *Revue d'économie régionale et urbaine*, n°1, pp. 5-29.