PSDR4 BIOCA - La bioéconomie en Champagne Ardenne : une variété de modèles de développement et d'agriculture

Vivien F.-D.[1], Altukhova-Nys Y.[1], Bascourret J.-M.[1], Béfort N.[2], Benoit S.[1], Debref R.[1], Grouiez P.[3], Ory J.-F.[1], Petitjean J.-L.[1]

[1] Université de Reims Champagne Ardenne, REGARDS (EA 6292), 57 bis rue Pierre Taittinger, BP 30, F-51571 Reims Cedex

[2] Chaire Bioéconomie et Développement Soutenable, Département Finance, NEOMA Business School, Campus Reims 1, 59 rue Pierre Taittinger, F-51100 Reims

[3] Université Paris – Paris 7, LADYSS (UMR CNRS 7533), Case 7001, Bât. Olympe de Gouge, 5 rue Thomas Mann, F-75205 Paris Cedex 13

Correspondance : fd.vivien@univ-reims.fr

Résumé

Qu'est-ce que la bioéconomie ? Quels types d'agriculture induit-elle sur le territoire de la Champagne Ardenne, lequel fait figure de leader en matière de bioéconomie ? Telles ont été les questions à l'origine du Projet BIOCA. Alors que la bioéconomie est présentée habituellement comme une transition écologique en cours, BIOCA a permis de montrer qu'elle recouvre en réalité une diversité de projets de développement économique qui sont à la fois en concurrence et à la recherche de compromis, qui ne répondent pas forcément aux enjeux de soutenabilité. Ces bioéconomies s'appuient sur une diversité de modèles agricoles présents en Champagne Ardenne qui n'ont pas la même territorialisation ni les mêmes impacts économiques, sociaux et environnementaux. Les politiques publiques doivent prendre acte de cette diversité de situations et de trajectoires en matière de bioéconomie agricole et la favoriser pour affronter au mieux les incertitudes du futur. La difficulté à établir une comptabilité écologique apparaît aussi comme un verrou majeur pour les agriculteurs qui sont d'ores et déjà engagés dans des réflexions et démarches de transition écologique.

Mots-clés : Bioéconomie, Régimes de production de connaissance et d'activité économique, Ancrage territorial, Comptabilité écologique

Abstract : PSDR4 BIOCA – The bioeconomy in Champagne Ardenne : A variety of development and agricultural models

What is bioeconomy ? What types of agriculture does it induce in the Champagne Ardenne territory which is a leader in bioeconomy ? These were the questions at the origin of the BIOCA Project. While bioeconomy is usually presented as an ecological transition in progress, BIOCA has shown that it actually covers a diversity of economic development projects which are both in competition and in search of compromises, which do not necessarily meet the challenges of sustainability. These bioeconomies are linked to a variety of agricultural models present in Champagne Ardenne which do not have the same territorialization nor the same economic, social and environmental impacts. Public policies must take note of this diversity of situations and trajectories in these agricultural bioeconomies and promote it in order to best face the uncertainties of the future. The difficulty in establishing ecological accounting also appears to be a major obstacle for farmers who are already engaged in discussions and approaches to ecological transition.

Keywords: Bioeconomy, Knowledge production and innovation régimes, Territorial anchoring, Ecological accounting

Introduction[1]

Nous sommes généralement confrontés à une approche normative de la bioéconomie. On n'en finirait pas de faire l'inventaire des discours de mobilisation des attentions, des énergies et des financements qui sont diffusés en sa faveur par d'actifs lobbyistes et de zélés porte-parole annonçant que, grâce à son essor, la transition vers l'usage des ressources renouvelables serait engagée et qu'elle répondrait à toutes les attentes que l'on a mises en elle sur les plans économiques, sociaux et environnementaux. Pour ne prendre que cet exemple, Claude Roy (2019), qui est le président-fondateur du « Club des Bio-économistes », vante avec force et enthousiasme les mérites de la bioéconomie « qui est devenue, en vingt ans une véritable force de frappe contre le changement climatique et pour notre indépendance énergétique ». Si on considère le monde académique, les travaux relatifs à la soutenabilité de la bioéconomie sont certes nombreux, mais ils peinent à appréhender cette problématique dans sa globalité et sa réalité. Bon nombre de recherches raisonnent sur des technologies idéales ou se focalisent sur une partie seulement de la problématique (Benninga, 1990). Ainsi les interrogations demeurent-elles : qu'est-ce donc que la bioéconomie ? Est-elle susceptible de redynamiser l'économie régionale et les territoires ruraux ? Est-elle nécessairement synonyme de transition écologique ?

Ce sont ces questions qui ont été travaillées dans le cadre du Projet PSDR4 « Bioéconomie en Champagne Ardenne » (BIOCA). Celui-ci s'est inscrit dans une démarche institutionnaliste qui a croisé des approches d'économie industrielle et régionale, ainsi que d'économie et de comptabilité écologiques développées par des chercheurs appartenant à un consortium regroupant des laboratoires de l'Université de Reims (REGARDS, HABITER) et de l'Université de Paris (LADYSS), de l'INRAE (FARE) et la Chaire de Bioéconomie Industrielle de Neoma Business School. Nous y avons adopté une démarche narrative (Dumez et Jeunemaître, 2005) qui analyse, dans les discours ou dans les pratiques, la manière dont les acteurs engagés dans la bioéconomie donnent du sens aux situations auxquelles ils sont confrontés et aux décisions qu'ils prennent pour y faire face. Les matériaux empiriques ont été recueillis grâce à des observations participantes à des manifestations scientifiques liées à la bioéconomie, des échanges réguliers avec des collègues chimistes, une enquête de terrain basée sur une quarantaine d'entretiens semi-directifs auprès des acteurs champardennais de la bioéconomie et deux *focus groups* organisés avec le CIVAM de l'Oasis, un réseau associatif d'agriculteurs accompagnant ses adhérents dans leurs réflexions et démarches de transition écologique, avec lequel nous avons noué un partenariat dans le cadre de BIOCA, mais aussi d'autres programmes de recherche annexes portant sur la comptabilité écologique.

1. La bioéconomie *en train de se dire* et *en train de se faire* dans le domaine agricole au sein du territoire de la Champagne Ardenne

Les « feuilles de route » de la bioéconomie, que l'on a vu fleurir depuis une dizaine d'années (Siben et al., 2019), adoptent une vision particulière de la transition écologique qui s'appuie sur une hypothèse de « technologie victorieuse » qui s'imposerait après une phase d'exploration. Si l'on suit ce qui est devenu une vulgate de la *multilevel perspective* caractéristique de l'approche du *transition management* (Langeveld *et al.*, 2010), une « one best way » se dessinerait sur le plan technico-économique grâce à un «design dominant » qui aurait été sélectionné au terme d'une phase d'exploration d'une variété de trajectoires sociotechniques (Nieddu et al., 2014). Se rejouerait ainsi avec le « pétrole vert » (Morot-Gaudry, 2016) – c'est une des façons de désigner un domaine majeur de la bioéconomie – ce qui est advenu, au XXe siècle, au moment du triomphe de l'ère du pétrole, qui avait vu refluer et disparaître des recherches et développements sur les agrocarburants et les agromatériaux initiés à partir de la fin du XIXe siècle, puis dans l'entre-deux-guerres, notamment dans la perspective de la « chemurgy » nord-américaine (Béfort et Nieddu, 2020).

[1] Cet article est dédié à Martino Nieddu qui a conçu et dirigé le programme BIOCA jusqu'à son décès, survenu brutalement en mai 2018.

1.1 Non pas une, mais trois bioéconomies

BIOCA montre que la bioéconomie ne dessine pas un « dominant design ». Derrière ce terme de bioéconomie, on trouve trois projets de développement économique portés par diverses coalitions d'acteurs issus des mondes scientifiques, économiques et politiques qui cherchent à emporter l'adhésion collective et à capter les ressources en leur faveur (Vivien et al., 2019).

Une première bioéconomie s'inscrit dans une pensée des limites de la planète qui prend acte des contraintes matérielles et énergétiques fortes qui pèsent sur la poursuite de la croissance et du développement économiques. C'est la bioéconomie écologique définie par Nicholas Georgescu-Roegen, René Passet et Ignacy Sachs - avec des nuances et des différences entre leurs différentes conceptions (Debref et Vivien, 2021) - qui est aujourd'hui portée, par exemple, par Dorothée Browaeys (2018) et le Forum BIORESP. Son régime de production et d'innovation est fondé sur la recherche d'équilibres entre activités humaines et contraintes écologiques fortes, qui correspond à une économie de la prudence et du partage.

Une deuxième bioéconomie repose sur les espoirs suscités par l'essor des biotechnologies, considéré comme une nouvelle révolution industrielle, comme un nouveau cycle de Kondratief, dont il conviendrait de libérer le potentiel productif. Cette vision de la bioéconomie fait l'objet d'un portage institutionnel intensif en matière de politiques publiques aux niveaux national et international (OCDE, 2009), depuis le début des années 1970. Son régime de production et d'innovation relève d'une économie des promesses qui repose notamment sur le développement de *start-up*, une marchandisation des connaissances et la défense de droits de propriété intellectuelle.

La troisième bioéconomie vise à la mise en œuvre d'une économie du carbone biosourcé. C'est la bioéconomie soutenue, par exemple, par l'Union européenne (EU, 2012). Son régime de production et d'innovation est une économie des apprentissages qui cherche à valoriser la partie non alimentaire de la biomasse dans les domaines de l'énergie, de la chimie et des matériaux à partir des outils agro-industriels ou forestiers existants. Cette bioéconomie des bioraffineries, comme on peut aussi l'appeler, recouvre une variété de situations technico-économiques qui dépendent des différents héritages ou patrimoines productifs collectifs mobilisés par les acteurs industriels (Nieddu et al., 2014), lesquels sont formés par un ensemble de ressources matérielles (laboratoires, plate-forme, démonstrateurs...) et immatérielles (visions du futur, connaissances scientifiques, formes d'organisation collective…) qui permettent la construction de ces trajectoires d'apprentissage. Certaines de ces technologies – qui sont dominantes – visent, à partir du traitement de la biomasse, à retrouver les mêmes molécules que celles qui sont issues de la pétrochimie. D'autres technologies, plus minoritaires, entendent rompre avec la logique du *cracking* et utiliser les fonctionnalités de la biomasse. Aujourd'hui, cette troisième bioéconomie est le discours dominant en matière de bioéconomie, en particulier en Champagne Ardenne (Allais et al., 2021). Il se dit plus pragmatique que ceux qui portent les deux précédentes bioéconomies et, de plus, capable de les intégrer.

L'intégration de la bioéconomie des biotechnologies se traduit par une alliance dans l'exploration de différentes trajectoires scientifiques et techniques mobilisées que l'on peut ranger selon les modalités et le degré de destructuration de la biomasse. L'intégration de la bioéconomie écologique passe par l'inscription de la bioéconomie des bioraffineries dans l'économie circulaire. La perspective dessinée par cette notion d'économie circulaire n'est toutefois pas garante d'une transition écologique : elle est, elle aussi, un « univers controversé » (Giampietro, 2019) dont il convient d'étudier les différentes trajectoires sociotechniques et configurations institutionnelles et la manière dont celles-ci peuvent s'associer ou non aux différentes formes de bioéconomie.

1.2 Quatre formes de bioéconomie agricole

Bien qu'elle soit omniprésente dans les discours relatifs à la bioéconomie, l'agriculture n'y est guère traitée en détail. Si les commentateurs insistent sur les nouvelles perspectives de croissance et de développement offertes à l'agriculture par la bioéconomie, ils se gardent bien, la plupart du temps, d'en décrire les effets concrets en termes de modèles d'agriculture et de types d'exploitation agricole qui en découlent. Cela tient en partie à ce que les enjeux de la bioéconomie sont souvent appréhendés en termes de « biomasse » considérée d'un point de vue global, ce qui n'a guère de sens d'un point de vue agronomique, si ce n'est que c'est une manière de privilégier certaines trajectoires sociotechniques qui sont justement intéressées par la production et la transformation d'une biomasse indifférenciée qui doit être ensuite fractionnée de manière intensive afin de produire des molécules identiques à celles qui sont obtenues par le fractionnement du pétrole.

BIOCA a permis de montrer que les trois modèles de bioéconomie préalablement identifiés débouchent sur une variété de modèles agricoles, déjà existants ou qui sont en train de se structurer, dont les impacts territoriaux diffèrent grandement en termes économiques, sociaux et environnementaux. On peut représenter ces modèles agricoles sous la forme d'idéaux-types (Figure 1) qui découlent de leur inscription dans les filières dédiées aux différentes bioéconomies, mais aussi dans d'autres filières agricoles. Ils se distinguent de deux façons. D'une part, par la manière dont la biomasse va être valorisée : comme on l'a vu, en effet, on peut innover pour en récupérer le carbone renouvelable sous la forme de molécules plateformes utilisées comme base à de nombreuses applications dans le secteur de la chimie ou choisir d'en conserver la complexité pour exploiter les fonctionnalités de la biomasse. D'autre part, par le degré d'internalisation ou d'externalisation choisi par l'agriculteur, qui conditionne son insertion dans les filières et *clusters*, qui est, lui aussi, variable.

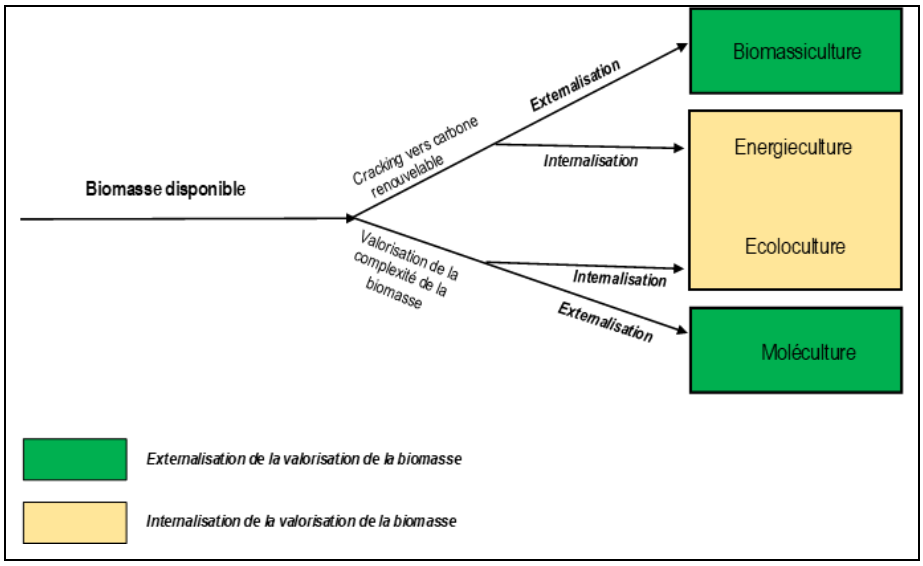

Figure 1: Diversité de la mise en pratique de la bioéconomie dans le secteur agricole (Source: R. Debref et P. Grouiez)

Sur le terrain, on peut trouver des formes plus ou moins affirmées de ces modèles, de même que l'on peut observer différents types de compromis et de complémentarité entre ceux-ci. Une exploitation agricole peut, par exemple, s'inscrire simultanément dans ces quatre modèles de bioéconomie agricole :

1°) La « biomassiculture » a pour objectif la production maximale de biomasse à vocation non alimentaire à destination d'une bioraffinerie – comme celle de Bazancourt-Pomacle, située près de Reims – ou d'une unité de méthanisation. Elle est tout à fait en phase avec les bioéconomies des biotechnologies et des bioraffineries et leurs héritages productifs collectifs respectifs qui se caractérisent par une logique de *cracking* intensif de la matière première et de *reforming* en vue de produire des molécules plateformes qui seront ensuite fonctionnalisées pour répondre aux besoins de différents secteurs industriels et marchés de biens de consommation.

2°) La « moléculture » vise à une production végétale spécialisée à haute valeur ajoutée en vue d'obtenir des molécules spécifiques à destination des secteurs de l'alimentaire ou du non-alimentaire. Elle peut être en phase, là encore, avec les bioéconomies des bioraffineries ou des biotechnologies, mais en s'appuyant sur d'autres héritages productifs que ceux qui sont mobilisés dans la biomassiculture en cherchant à conserver les spécificités et fonctionnalités de la biomasse végétale. Elle peut être aussi en phase avec la bioéconomie écologique du fait de la nécessité d'avoir recours à moins d'intrants phytosanitaires et de pouvoir bénéficier de fonctionnalités écologiques ou sanitaires liées à ces productions agricoles. La production de sainfoin et de chanvre, par exemple, sert aussi à restaurer les sols.

3°) « L'écoloculture », qui s'inscrit dans la bioéconomie écologique, produit une diversité de biomasses en priorité à vocation alimentaire. Ce modèle repose sur une logique de production intégrant directement les contraintes de la biosphère dans le but de valoriser la complexité de la plante et la conservation de ses fonctions spécifiques. On y observe aussi une utilisation optimale des effluents dans une logique d'agroécologie et d'autonomie des exploitations agricoles.

4°) « L'énergieculture » vise la production d'énergie à partir de la biomasse ou de co-produits de l'agriculture ou de déchets organiques. Bien que l'on puisse identifier différentes logiques à l'œuvre dans la méthanisation agricole (Berthe *et al.*, 2022), l'énergieculture est une forme spécifique d'usage de cette technologie. Elle vise au développement d'une nouvelle activité non alimentaire de l'agriculture dont la philosophie s'inscrit dans la bioéconomie des bioraffineries. Elle possède une différence fondamentale par rapport à la biomassiculture puisqu'elle cherche à intégrer des procédés de *cracking* sur l'exploitation agricole afin d'en tirer une plus grande part de valeur ajoutée.

1.3 Les divers ancrages territoriaux de ces bioéconomies

Les types de bioéconomies identifiées sont interdépendants et correspondent à différentes formes d'inscription spatiale, modèles économiques, modes d'émergence, dynamiques de proximité, biomasses et débouchés (Tableau 1).

Tableau 1: Des bioéconomies en territoire rural différentes et interdépendantes

Type de bioéconomie	Bioéconomie industrielle des bioraffineries	Bioéconomie des filières de la moléculture et des fonctionnalités de la biomasse	Bioéconomie agroécologique
Inscription spatiale	Concentration sur quelques régions (pôles)	Régions rurales déjà spécialisées	Diffusion, maillage
Modèle économique	Grandes coopératives agroindustrielles, grands groupes industriels	Coopératives de taille moyenne ou PME en repositionnement	Agriculteur/Eleveur en repositionnement et diversification
Type d'émergence	Top down/bottom up	Bottom up/top down	Bottom up
Dynamique de proximité dominante	Proximité organisationnelle	Proximité institutionnelle	Proximité géographique
Biomasses mobilisées	Betteraves, Céréales, Colza, Bois	Chanvre, Sainfoin, Luzerne, Lin	Maraichage, Elevage, Viticulture, Céréales, valorisation des déchets d'exploitation
Exemple de production	Sucre, alcool, biocarburant, biocosmétique, pellets, méthane, digestat	Béton de chanvre, chènevotte, tissu, litière, huile, miel, méthane, digestat	Produits de terroirs, plantes aromatiques, légumineuses, méthane, digestat

Source : S. Benoit in F.-D. Vivien *et al.* (2020)

La bioéconomie industrielle des bioraffineries est une bioéconomie plutôt clusterisée (Hermans et al., 2019), de type portuaire (à proximité des ressources importées) ou territoriale (à proximité des exploitations agricoles, comme la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle en Champagne-Ardenne), souvent concentrée sur un petit nombre de régions accueillant des industries biotechnologiques (Cooke, 2007). Cette clusterisation permet d'entretenir son caractère innovant et de maintenir des innovations d'exploration soutenues par une recherche à dominante privée.

La bioéconomie des filières de la moléculture et de celles qui visent à exploiter les fonctionnalités de la biomasse correspond à des activités associées à une plante (sainfoin, chanvre, luzerne dans les cas étudiés) en transition vers des process plus écologiques et la volonté d'exploiter la plante entière, dans toutes ses fonctionnalités, visant en cela des nouveaux marchés et de nouvelles valeurs productives. Ces filières (Callois, 2017), souvent menacées dans la période récente, ont entamé une reconversion industrielle associée à une transition vers les produits biosourcés : matériaux, énergie, cosmétiques ou médicaments. Elles sont présentes en milieu rural, sous forme de PME ou de coopératives de taille moyenne. En général, elles sont historiquement présentes sur le territoire et intégrées au patrimoine productif local. Dans les cas étudiés, les projets sont souvent soutenus au plan institutionnel (pôle européen du chanvre, créé en 2019, en association avec les collectivités locales, par exemple) et par la recherche publique (en association avec l'INRAE pour la sainfonière Multifolia, par exemple).

La bioéconomie agroécologique se réfère quant à elle à des valeurs de soutenabilité et de biodiversité. Plus diffuse encore spatialement, en territoire rural, que la bioéconomie des filières, elle est développée par les agriculteurs eux-mêmes et propose des produits à forte identité territoriale qualifiés de remarquables ou plus génériques comme l'énergie biosourcée (ex. méthanisation). Elle se traduit par des innovations organisationnelles entre acteurs et est accompagnée par des conseils de réseaux associatifs (type TRAME ou CIVAM).

Les ressources et actifs mobilisés dans chaque modèle expliquent différents profils d'ancrage territorial selon leur dépendance vis-à-vis d'actifs territoriaux, tels des ressources spécifiques, des actifs socio-économiques ou logistiques (Tableau 2).

Le premier modèle, bien qu'ancré au territoire par la ressource (plutôt générique) et l'histoire productive, est un modèle reproductible, notamment en phase d'exploitation des innovations où la performance économique préside aux implantations, pour des groupes mondialisés. Le deuxième modèle est associé à une ressource plus spécifique, généralement une plante exploitée historiquement sur le territoire, et à un repositionnement de l'outil industriel motivé par la volonté de maintien de l'emploi. Le troisième modèle est développé par des exploitants agricoles pour qui l'ancrage est d'abord patrimonial et familial, mais aussi d'engagement local. La recherche de diversification des revenus et d'un retour plus juste des valeurs créées les incite à cette transition vers de nouvelles organisations productives intégrées à leurs activités de base.

Sous ces formes plurielles, le déploiement de la bioéconomie contribue à la transition des patrimoines productifs locaux par le renouvellement des connaissances et l'émergence d'innovations de procédés et de process productifs, par la mise à niveau des actifs socioéconomiques exigés et par les formes innovantes de coordination entre acteurs qui en découlent. Ce déploiement est associé à une mutation de l'identité productive du territoire et à un ensemble de projets impliquant acteurs privés et publics dans le cadre de formes de gouvernance inédites. En ce sens, la bioéconomie contribue à la mutation du capital territorial (Camagni, 2009), dont les actifs intangibles (connaissances, actifs relationnels, normes, culture productive) repositionnent les actifs tangibles (spécialisation sectorielle, capital productif, ressources exploitées). Cette caractérisation de la bioéconomie doit nous aider à comprendre les ressorts d'une potentielle réindustrialisation écologique, une formule qui se niche derrière nombre de programmes régionaux et locaux de transition à la bioéconomie et qui pourrait ne rester qu'un mythe sans la prise en compte de cette complexité.

Tableau 2 : Modèles de bioéconomie et facteurs d'ancrage : ressources, actifs économiques et logistiques

Modèles / Facteurs d'ancrage/nomadisme	***Bioéconomie industrielle des bioraffineries***	***Bioéconomie des filières (PME biosourcée)***	***Bioéconomie Agroécologique* (Exploitations agricoles)**
Ressources spécifiques	Bioraffinerie rurale ou portuaire	Approvisionnement local	Circuits courts, Méthanisation en vue de l'autonomisation de l'exploitation
Actifs socio-économiques			
- ***Recherche***	Ancrée au territoire (en phase d'exploration) lien aux réseaux externes	En collaboration et en réseaux	Réseaux localisés de transfert et d'échange de bonnes pratiques
- ***Compétences***	Liées au patrimoine productif + attractivité recherche/universités	Liées au patrimoine productif	Agroécologiques, souvent en autoformation
- ***Services supports***	Externalisés (traditions d'agro-industries)	Externalisés et/ou internalisés	Internalisés
- ***Gouvernance***	Coopérative ou actionnariale	Coopérative essentiellement	Individuelle, coopérative ou associative
Ancrage par les piliers logistiques	Amont (production d'ingrédients) Aval (ex. carburants)	Amont + flux financiers réinvestis localement	Amont, production, flux financiers, aval (circuits courts)
Risques de nomadisme	*Oui si* différentiel de coût des facteurs de production	*Possibles* (rachat en phase mature)	*Faibles* (mais modèle fragile)

Source : adapté de Benoit (2021)

2. La bioéconomie écologique en quête d'une comptabilité écologique

Les premiers échanges avec les agriculteurs du CIVAM de l'Oasis, partenaires du projet BIOCA, ont été révélateurs des insuffisances du suivi de la durabilité par les outils comptables. Une étude exploratoire a permis de dresser un état des lieux des problématiques comptables liées à l'agroécologie, constat étayé et enrichi par une enquête confirmatoire auprès des membres du réseau CIVAM national. Les travaux ont ensuite été engagés autour de l'outil *Diagnostic de durabilité* du CIVAM ; les échanges avec ces agriculteurs ont révélé, dans le cadre d'une recherche-action, les multiples fragilités de cet outil et ont fait apparaître des représentations diverses de ce dernier.

2.1 Un état des lieux des problématiques comptables

Les agriculteurs ont des problématiques comptables propres à leur activité, et notamment des difficultés à analyser, rendre compte et faire comprendre à leurs partenaires économiques la nature de l'évolution de leurs exploitations. Ces difficultés d'adaptation du cadre comptable agricole à la situation de leurs exploitations en transition agroécologique se manifestent à cinq niveaux (Altukhova-Nys et al., 2017):

- L'absence d'une approche système pour définir l'objet de coûts et de marges, dont les contours et limites restent flous ;
- L'inadaptation de l'horizon comptable, car le temps agricole et la variété de ses cycles d'exploitation, du saisonnier au pluriannuel, s'avèrent peu compatibles avec la périodicité de l'exercice comptable ;

- L'existence de charges invisibles, comme l'investissement humain de l'exploitant ou les coûts (et gains) non comptabilisés liés à des échanges de matières entre exploitants. De nombreux éléments financiers n'apparaissent pas dans les comptes alors que l'exploitant voudrait pourtant les rendre visibles auprès de ses partenaires économiques et financiers pour montrer une autre facette de sa performance ;
- Le manque de valorisation au *bilan comptable* de certains éléments du système, fréquemment souligné par les agriculteurs, par exemple, au travers de l'absence de valeur apparente de ce qu'ils estiment être des investissements, mais aussi en raison de la frontière parfois floue entre actif et charge ;
- La faible reconnaissance des pratiques agroécologiques par le cadre comptable, alors que les agriculteurs du CIVAM sont soucieux de la valorisation des démarches de ce type dans lesquelles ils sont engagés auprès de leurs partenaires, des collectivités et de la société en général. Ils aimeraient que les outils comptables puissent traduire ces engagements et leurs impacts.

Une enquête complémentaire menée auprès d'autres agriculteurs du CIVAM national sur l'utilisation des données comptables a permis de consolider les résultats obtenus précédemment et de caractériser les agriculteurs au regard de leur rapport à la comptabilité, mettant en évidence des points de convergence mais aussi une variété d'objectifs :

- Le recours à des indicateurs issus de la *comptabilité-matières* apparaît comme la seule proposition véritablement formulée par ces agriculteurs pour tenter de refléter ou valoriser leur engagement agroécologique dans leurs documents comptables ;
- La nécessité de valoriser comptablement les initiatives agroécologiques souffre d'une très forte ambiguïté quant à la diversité des objectifs visés. Il s'agit pour certains agriculteurs d'avoir une meilleure vision de la durabilité économique de l'exploitation sur plusieurs années, pour d'autres de prendre en compte les pratiques environnementales non rémunérées par le marché, pour d'autres encore de justifier du travail et de l'effort fourni par l'exploitant, ou enfin de refléter dans leurs comptes d'aujourd'hui le résultat d'actions agroécologiques qui produiront des effets futurs.

Ces faiblesses révélées des outils comptables ont conduit à explorer les solutions proposées par d'autres outils. Une recherche-action participative menée avec les agriculteurs du CIVAM de l'Oasis a porté sur l'outil *Diagnostic de durabilité* développé par le réseau CIVAM.

2.2 Les fragilités de l'outil Diagnostic de durabilité

Le *Diagnostic de durabilité* est développé depuis les années 2000 (CIVAM, 2018). Il est fondé sur l'autodiagnostic et repose sur des échelles de durabilité (économie, environnement et social) déclinées en 21 critères et traduites par 40 indicateurs. Il n'y a pas d'agrégation des notes des trois échelles de durabilité entre elles (caractéristique d'une durabilité forte), ni des résultats des critères de durabilité au sein d'une même échelle. Dans les échelles de durabilité économique et sociale, le diagnostic s'appuie sur le calcul de nouveaux soldes intermédiaires de gestion (SIG) et propose de mesurer de nouvelles performances : le "résultat social" et le "revenu disponible".

Au-delà de l'originalité relative des SIG de ce diagnostic et de l'optique de durabilité forte, les éléments structurants de l'outil révèlent certaines fragilités héritées de la comptabilité pour traduire les enjeux de la transition agroécologique (la non prise en compte du matériel en commun, les échanges de matières entre agriculteurs non valorisés en comptabilité, la valorisation des services écosystémiques rendus par les exploitations en transition…). Par ailleurs, les fragilités propres à l'outil renvoient à la non prise en compte de certains éléments dans le calcul de nouveaux SIG (par exemple, la variation de stock) et impactent le calcul d'autres indicateurs de performance économique et sociale - comme le calcul de la marge brute - ce qui les rend erronés et ambigus pour l'interprétation.

Sur le plan méthodologique, on constate l'absence de seuils pour certains indicateurs sociaux comme "vivabilité" et "ancrage territorial", alors même que la définition de seuils est un critère fondamental pour l'évaluation de la durabilité. De surcroît, ces indicateurs sont fondés sur le déclaratif, donc les dires et le ressenti de l'exploitant. Cela introduit de nombreux biais et marges d'estimation pour lesquels il n'est pas prévu de mécanisme de vérification et de confrontation. Enfin, le positionnement de certains indicateurs dans les différents volets de durabilité semble discutable voire erroné. Ainsi, la place des indicateurs "efficacité du travail" et "rémunération dégagée par ha" relèvent davantage de la dimension économique que sociale.

Plus globalement, un des intérêts de la production de tout diagnostic est de permettre la comparabilité entre deux situations ou deux structures organisationnelles, comme l'exprime clairement un des agriculteurs : « *me comparer aux autres, [savoir] où je me situe* ». Or, il apparaît à ce niveau qu'il existe une réelle difficulté à pouvoir se comparer pour les exploitations en transition avec des systèmes productifs agricoles totalement différents, notamment des systèmes de grandes cultures en transition, car l'outil est plus adapté aux systèmes d'élevage et à la polyculture-élevage.

Enfin, les agriculteurs soulèvent un problème sur la construction de l'outil lui-même avec son architecture en trois volets (économique / environnement / social) qui risque de provoquer une logique de cloisonnement et non d'interdépendance dans la prise en compte des enjeux. Ils révèlent ainsi l'absence de prise en compte des coûts environnementaux dans la partie économique du diagnostic, ce qui ne permet pas à terme de réellement revisiter et réviser leurs pratiques agricoles.

2.3 Une variété de représentations de l'outil Diagnostic de durabilité

Si les difficultés techniques de l'outil *Diagnostic de durabilité* du réseau CIVAM ne sauraient être niées, elles ne doivent pas faire oublier que les limites ressenties sont (et peut-être surtout) à mettre en relation avec les objectifs qui lui sont assignés par les acteurs, ces derniers développant chacun une représentation particulière de l'outil qui a des conséquences sur son design (Tableau 3).

Tableau 3: Les différentes visions de l'outil *Diagnostic de durabilité*

	Vision technicienne	**Vision gestionnaire**	**Vision militante**	**Vision politique**
Rôle attendu de l'outil	Aider au diagnostic et à la comparaison avec des exploitations similaires	Valoriser économiquement les pratiques agroécologiques	Diffuser les valeurs du réseau	Constituer un support de dialogue et de négociation avec les partenaires
Perception de l'outil	Une référence étalon	Une référence normalisée reconnue par les partenaires	Une référence acceptée et élaborée collectivement	Une référence support d'orientation de la prise de décision politique
Implications pour l'outil	Elaborer une échelle de mesure et des seuils d'acceptabilité propres à chaque système agricole	Introduire des indicateurs qui doivent faciliter la compréhension par les partenaires financiers des spécificités de l'agriculture durable	Avoir une base et un référentiel commun, suscitant l'adhésion de tous les membres du réseau	Détenir un référentiel qui permette une réorientation du projet politique agricole, en faveur d'un changement de modèle.

Source : Yulia Altukhova-Nys, Jean-Marc Bascourret, Jean-Francis Ory, Jean-Luc Petitjean

3. Contribution au développement territorial ou aux transitions sur les territoires

L'ex-Région Champagne Ardenne fait figure de leader dans le domaine de la bioéconomie, et ce quelle que soit l'échelle territoriale considérée, ce que symbolise la présence, à une vingtaine de kilomètres de la ville de Reims, de la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle qui est une des plus importantes d'Europe. On sait aussi l'ampleur du travail politique réalisé à ces différentes échelles administratives par les acteurs engagés dans cette bioéconomie des bioraffineries quant à ses promesses. Les résultats de BIOCA mettent en évidence qu'il ne s'agit là de l'expression que d'une des formes de bioéconomie – certes aujourd'hui dominante – que l'on peut observer dans les débats institutionnels relatifs à la bioéconomie ou dans les dynamiques territoriales qui sont à l'œuvre, notamment dans le domaine agricole. Ce constat débouche sur la nécessité de laisser ouvert le débat en matière de bioéconomie et de transition écologique, de le nourrir et de le publiciser plus largement auprès de la société civile et des décideurs publics et privés. Dans le cadre de notre projet, cette exigence s'est concrétisée par la tenue de deux tables rondes organisées, l'une, lors du colloque de la SFER, « La bioéconomie : organisation, innovation, soutenabilité et territoire », en juin 2019 (Béfort, Thénot, 2021), l'autre, lors du colloque de restitution du programme BIOCA en décembre 2020. Elles ont donné l'occasion, pour la première fois, aux représentants de la bioéconomie de la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle et à ceux de la bioéconomie écologique que l'on compte au sein du CIVAM de l'Oasis de se rencontrer et de confronter leurs vues en matière de perspective de développement économique, social et environnemental du territoire, et ce en présence d'élus locaux.

Un autre résultat important de BIOCA est de pouvoir affirmer que cette variété de formes de bioéconomie va perdurer dans le temps. Cela tient au fait que les coalitions d'acteurs engagés par leurs dires et leurs actions dans ces différentes formes de bioéconomie s'appuient sur des patrimoines productifs collectifs propres qui leur permettent à la fois de reproduire leur identité et leurs moyens de production et de se projeter dans le futur en engageant celui du territoire. Cette dynamique induit une diversité de compromis sociotechniques et institutionnels que l'on peut observer dans le domaine agricole autour de la production et du renouvellement des connaissances, des formes d'innovation sélectionnées, des process productifs mis en œuvre, des circuits de commercialisation, des modes de gouvernance... Si certaines trajectoires de ces bioéconomies *en train de se faire* peuvent conduire à des changements radicaux en matière d'agriculture – on pense, en particulier, à ces cas d'« énergieculteurs » abandonnant la production alimentaire pour s'insérer, grâce à la méthanisation, dans des filières dominées par les grands acteurs industriels du secteur de l'énergie –, d'autres explorent diverses formes d'hybridations et de compromis sociotechniques et institutionnels en cherchant à articuler différentes productions alimentaires et non alimentaires. Même si nombre de questions restent encore en suspens en matière de transition écologique – par exemple, comme on l'a vu, au sujet des outils de pilotage des exploitations agricoles et de l'établissement d'une véritable comptabilité écologique –, les politiques publiques doivent prendre acte de cette diversité de situations et de trajectoires en matière de bioéconomie et de transition écologique, la favoriser et la mettre en débat pour affronter au mieux les incertitudes du futur et assurer la résilience des territoires.

Conclusion

Qu'est-ce que la bioéconomie ? Comment se traduit-elle dans le domaine de l'agriculture sur le territoire de la Champagne Ardenne ? Telles ont été les questions traitées par le consortium d'équipes et de chercheurs réunis au sein du Projet BIOCA. Il apparaît clairement que la bioéconomie est un ensemble de promesses portées par des discours institutionnels et de réalisations concrètes observables sur le terrain. Nous avons montré que la bioéconomie ne dessine pas un « dominant design », comme on a souvent tendance à le croire en s'appuyant sur une sorte de vulgate du *transition management*, mais une diversité de modèles et de trajectoires sociotechniques, dont on a de bonnes raisons de penser qu'elle va persister dans le temps. Les promesses propres à l'économie circulaire que l'on a adjointes récemment à celles de la bioéconomie n'ont fait que renforcer son caractère controversé, notamment quant à sa capacité à offrir

des perspectives de transition écologique. Cette diversité des formes et structures de la bioéconomie s'observe aussi quand on étudie l'agriculture et le monde rural et les relations qu'ils tissent avec l'industrie. On identifie différents modèles agricoles, en lien avec ces différentes formes de bioéconomie, qui n'ont pas le même ancrage, ni les mêmes répercussions économiques, sociales et environnementales sur le territoire. Même si un certain nombre d'hybridations et de compromis sociotechniques et institutionnels sont en cours d'expérimentation entre ces différents modèles, ils ne dessinent pas non plus la même identité du territoire ni la même trajectoire. Les résultats de BIOCA doivent aider à élaborer une feuille de route de la bioéconomie dans l'ex-région Champagne-Ardenne et, plus largement, en région Grand Est et au niveau national.

Remerciements

Les études présentées dans cet article ont reçu le soutien financier accordé par le 4e programme PSDR (INRAE, Région Grand Est, UE) dans le cadre du projet « BIOCA ».
L'ensemble des publications relatives aux 33 projets du programme PSDR4 est consultable : https://www.psdr.fr/

Références bibliographiques

Allais F., Katir H., Chauvet J.-M., 2021. The continuous evolution of the Bazancourt-Pomacle site rooted in the commitment and vision of pioneering farmers. When reality shapes the biorefinery concept. EFB Bioeconomy Journal 1, 100007.

Altukhova-Nys Y., Bascourret J.-M., Ory J.-F., Petitjean J.-L., 2017. Mesurer la compétitivité des exploitations agricoles en transition vers l'agro-écologie : un état des lieux des problématiques comptables. La Revue des Sciences de Gestion 285-286, 41-50.

Béfort N., Thénot M. (sous le dir.), 2021. N° spécial « La bioéconomie : organisation, innovation, soutenabilité et territoire », *Economie rurale* 376, 13-114.

Béfort N., Nieddu M., 2020. Bioéconomie : un retour historique sur deux problématisations des ressources renouvelables. Natures Sciences Sociétés 28, 3-4, 216-225.

Benninga H., 1990. A History of Lactic Acid Making: A Chapter in the History of Biotechnology, Kluwer, Dordrecht/Boston/London.

Benoit S., 2021. Bioéconomie et diversité des ancrages territoriaux. Économie rurale 376, 77-91.

Browaeys D., 2018. L'urgence du vivant. Vers une nouvelle économie, François Bourin, Paris.

Callois J.-M., 2017. Le débat entre filière et territoire revisité à l'aune de la bioéconomie, communication au Colloque ASRDLF, Athènes, 5-7 juillet.

Camagni R., 2009. Territorial capital and regional development. In Capello R. and Nijkamp P. (Eds) Handbook of regional growth and development theories, Edward Elgar, Cheltenham, p. 118-132.

CIVAM, 2018. Diagnostic de durabilité. Guide de l'utilisateur 2018, http://www.agriculture-durable.org/wp-content/uploads/2018/10/Guide-utilisateur-2018.pdf

Cooke P., 2007. Growth cultures: the global bioeconomy and its bioregions. Routledge, Abingdon.

Debref R., Vivien F.-D., 2021. Quelle bioéconome écologique ? Retour sur le débat des années 1970-1980. Economie rurale 376, 19-35.

Dumez H., Jeunemaître A., 2005. La démarche narrative en économie. Revue économique 56, 4, 983-1005.

European Commission, 2012. Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions No. SWD(2012) 11 final.

Giampietro M., 2019. On the Circular Bioeconomy and Decoupling: Implications for Sustainable Growth. Ecological Economics 162, 143-156.

Berthe A., Grouiez P., Fautras M., 2022. Heterogeneity of agricultural biogas plants in France: a sectoral system of innovation perspective. Journal of Innovation Economics & Management, Forthcoming.

Hermans F., et al., 2019. Towards a typology of bioclusters, communication au Colloque SFER “La bioéconomie : organisation, innovation, soutenabilité et territoire”, Reims, 4-5 juin.

Langeveld H., et al. (Eds), 2010. The Biobased Economy. Biofuels, Materials and Chemicals in the Post-oil Era. Earthscan, London.

Morot-Gaudry J.-F., 2016. Les végétaux, un nouveau pétrole ? QUAE, Paris.

Nieddu M., Garnier E., Bliard C., 2014. Patrimoines productifs collectifs versus exploration/exploitation : le cas de la bioraffinerie. Revue économique 65, 6, 957-987.

OECD, 2009. The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda. OECD, Paris.

Roy C., 2019. La bioéconomie, Ed. France Agricole, Paris.

Siben C., et al., 2019. Stratégie nationale bio-production en France. Comment développer la bio-production en France ? 128, Paris, Ministère de l’économie et des finances.

Vivien F.-D., et al., 2020. Bioéconomie en Champagne Ardenne, Projet PSDR BIOCA, Grand Est, Série Les 4 pages PSDR4, http://www.psdr.fr/archives/INS1520PDFN1.pdf

Vivien F.-D., Nieddu M., Béfort N., Debref R., Giampietro M., 2019. The Hijacking of the Bioeconomy, Ecological Economics 159, 189-197.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0)

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/
Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son DOI)