

Octobre 2018

Bioéconomie : entreprises agricoles et société, une urgence partagée

Marie-Cécile DAMAVE

agriDées
RÉFLÉCHIR • PARTAGER • AVANCER

REMERCIEMENTS

Cette note est le résultat des réflexions d'agridées, en particulier dans le cadre de son groupe de travail « L'agriculteur, maillon fort de la bioéconomie », qui s'est réuni en 2017 et 2018, ainsi que des apports des événements que notre think tank a organisés et dans lesquels il a été impliqué depuis 2015. Nous remercions tous les participants à ces réunions pour leurs contributions à nos réflexions.

Elle est téléchargeable sur notre site www.agridees.com/publications

RÉSUMÉ

La bioéconomie est l'économie biosourcée, qui produit, valorise, transforme la biomasse dans des démarches d'économie circulaire et en générant de nouvelles chaînes de valeurs. La bioéconomie est un système qui décloisonne et crée des synergies entre les filières agricoles, forestières et d'autres industries (telles que l'énergie) pour mieux valoriser la biomasse. Championne des « en même temps », la bioéconomie se doit de faire des arbitrages entre les différentes possibilités de valorisation et transformation de la biomasse. Ce doit être l'objet des stratégies et politiques publiques européennes, nationales et régionales, aujourd'hui foisonnantes faute d'objectif clair. La compétitivité économique des acteurs doit être le premier objectif afin qu'ils s'y engagent. Suivent la durabilité environnementale (lutte contre le changement climatique, gestion des déchets en particulier) et la durabilité sociale (liens entre les acteurs des territoires et les consommateurs). L'agriculteur, en tant que chef d'entreprise agricole, est un maillon fort de la bioéconomie. Producteur de produits et d'énergie biosourcés par nature, ses actions doivent être encouragées, notamment en rémunérant ses actions à l'aide de Paiements pour Services Environnementaux (PSE). Ceux-ci pourraient être financés par des entreprises dans le cadre de leur Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), ou par les collectivités locales. La bioéconomie implique de nombreuses innovations, non seulement technologiques, mais aussi organisationnelles : créer des plateformes régionales, nationales et européennes, réunissant les acteurs de la recherche, de la production, de la transformation de la biomasse et ceux de la consommation de produits et services biosourcés, est indispensable. Pour que la bioéconomie devienne plus efficace, il est urgent de lever certains freins réglementaires et de changer d'échelle pour valoriser de plus grandes quantités de coproduits.

NOS PROPOSITIONS

1. Connecter et mieux accompagner les acteurs des territoires

Pour les Conseils régionaux, les Chambres d'Agriculture, de Commerce et d'Industrie, créer des plateformes accueillant les acteurs de l'offre et de la demande en produits et services biosourcés. Mettre en place un jeu d'indicateurs et un arbre de décision pour aider ces acteurs dans leurs choix de valorisation de la biomasse. Choisir des produits biosourcés différenciants qui répondent à d'autres demandes que leurs alternatives issues du carbone fossile.

2. Rémunérer *via* les PSE les agriculteurs qui s'engagent dans la bioéconomie

Rémunérer les chefs d'entreprise agricole pour leur engagement dans la bioéconomie à l'aide de Paiements pour Services Environnementaux (PSE) provenant d'entreprises privées dans le cadre de leurs démarches de Responsabilité Sociétale d'Entreprise ou de collectivités locales.

3. Stimuler l'innovation à l'aide d'outils dédiés

Créer un réseau de living labs et une programmation de recherche dédiés à la bioéconomie dans le budget des instituts techniques agricoles. Stimuler l'innovation des entreprises en nouvelles solutions biosourcées (biostimulants, biocontrôle, fertilisants biosourcés) à l'aide du Crédit d'Impôt pour la Recherche. Mettre en place une nouvelle Association de la Chimie de l'Animal sur le modèle de l'Association Chimie Du Végétal (ACDV).

4. Changer d'échelle en levant les freins réglementaires

Adapter la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour lever les freins en termes de gestion des déchets. Changer le statut de déchets à coproduits pour les matières telles que les digestats de méthaniseurs et certaines matières issues des industries agroalimentaires.

SUMMARY

The bioeconomy is a bio-based economy that produces, adds value to, and processes biomass, in a circular economy approach and generating new value chains. The bioeconomy is a cross-cutting system that generates synergies between, agriculture, forestry and other industries (such as energy), improving the value of the biomass. The bioeconomy offers endless possibilities and choices in utilizing more efficiently the biomass. European, national and regional public policies which are presently too numerous and lacking well-defined objectives must address these issues. To guarantee the close involvement of stakeholders in the bioeconomy, objectives must emphasize economic competitiveness. Environmental sustainability (including fighting against climate change and managing waste) and social sustainability (bonding local stakeholders and consumers) must come second. Farmers are key stakeholders of the bioeconomy. By definition, they provide biobased products and services, and their efforts must be encouraged with the help of Payments for Environmental Services (PES). The latter could be financed by either private companies as part of the Corporate Social Responsibility (CSR) initiatives or local authorities. The bioeconomy involves numerous technological innovations in biomass processing and conversion, on the one hand, and organizational innovations, on the other. It is essential to create platforms which will bring together stakeholders in biomass research, production, and processing, as well as consumers of bio-based products and services. Lifting certain regulatory burdens is urgently needed to make the bioeconomy more efficient, scaling up the processing of coproducts.

OUR RECOMMENDATIONS

1. Connecting and better supporting local stakeholders

For regional authorities, chambers of agriculture, commerce and industry, creating platforms hosting supply and demand stakeholders of bio-based products and services. Organizing a set of indicators and a decision tree to help these stakeholders make choices in better uses of biomass. Choosing differentiating biobased products meeting other demands than those of their fossil carbon-based alternatives.

2. Funding farmers engaging in the bioeconomy with PES

Funding farmers for their actions in the bioeconomy with Payments for Environmental Services (PES) from private companies through their Corporate Social Responsibility initiatives, or from local authorities.

3. Stimulating innovation with specific instruments

Organizing a network of living labs and research programming dedicated to the bioeconomy in the budget of the technical institutes in agriculture. Using the French Research Tax Credit (Crédit d'Impôt pour la Recherche) to stimulate innovation by private companies in new bio-based solutions including fertilizers, biostimulants, and biocontrol. Creating an Animal-Based Chemistry Association along the lines of the Plant-Based Chemistry Association.

4. Scaling up by lifting regulatory burdens

Adapting the regulation on classified installations for environmental protection (in French, "Installations Classées pour la Protection de l'Environnement") to lift the burdens relative to waste management. Changing the status of biogas plants digestates and certain food industry-derived matters from waste to by-products to lift the limits in quantities of biomass processed.

SOMMAIRE

Introduction	9
1. Définitions, dimensions et objectifs de la bioéconomie	10
• Un système centré sur la valorisation du vivant	10
• Le biais de la ressource disponible	12
• Dimensions économiques de la bioéconomie	12
2. Cadre stratégique, politique et réglementaire	14
• Stratégies dédiées à la bioéconomie	14
• Foisonnement des politiques : comment s’y retrouver ?	15
• La compétitivité économique, objectif prioritaire de la bioéconomie	16
• Lever les freins réglementaires	16
3. L’agriculteur, maillon fort de la bioéconomie	17
• Acteur de la recherche et de l’innovation	17
• Acteur de l’agriculture durable, force de solutions d’atténuation du changement climatique	18
• Acteur de l’économie circulaire en valorisant les produits biosourcés	19
• Producteur de produits de qualité répondant aux demandes de la transformation	22

4. Quels leviers pour déployer la bioéconomie ?	25
• Faire des choix : la bioéconomie, championne des « en même temps... »	25
• Répondre à la demande de marchés différenciants et aux attentes sociétales	26
• Connecter les acteurs des territoires pour leur développement économique	27
• Stimuler l'innovation	28
• Encourager l'engagement des chefs d'entreprise agricole dans la bioéconomie	28
 Conclusion : s'engager dans la bioéconomie, c'est générer de la valeur	 29
 Annexe I – Politiques, stratégies, réglementations climat et énergie	 30
Annexe II – Politiques, stratégies et réglementations en économie circulaire, gaspillage alimentaire, gestion des déchets	33
Annexe III – Politiques et réglementations favorisant l'agriculture durable	36
Annexe IV – Réglementation sur les sous-produits animaux et leurs produits dérivés	38
Annexe V – La chimie du végétal, le cas des bioplastiques	39
Annexe VI – Outils favorables à la recherche et à l'innovation en bioéconomie	40

TABLE DES GRAPHIQUES

Graphique 1	Schéma général de la bioéconomie.....	11
Graphique 2	Schéma général de l'économie circulaire	12
Graphique 3	Chiffre d'affaires de la bioéconomie dans l'UE par pays	13
Graphique 4	Composition de la bioéconomie dans l'UE selon le nombre d'emplois	13
Graphique 5	Principales sources de valeur ajoutée de la bioéconomie en France	14
Graphique 6	La pompe à carbone de la production des céréales	19
Graphique 7	Valorisation des coproduits de l'industrie agroalimentaire	20
Graphique 8	Coproduits animaux utilisés en alimentation.....	21
Graphique 9	Production primaire d'énergies renouvelables en France.....	24
Graphique 10	Coproduits animaux utilisés en non alimentaire.....	25

INTRODUCTION

La bioéconomie est l'économie du vivant, l'économie biosourcée. Elle en appelle à des valeurs propres à agridées car elle implique une conception entrepreneuriale de l'agriculture et des agriculteurs en particulier, en tant que chefs d'entreprise agricole innovants, responsables, autonomes. De plus, la bioéconomie cherche à articuler les trois dimensions de la durabilité en agriculture, ce à quoi nous sommes particulièrement sensibles : améliorer sa compétitivité économique, adopter des pratiques vertueuses pour l'environnement et soigner les liens entre agriculture et société.

Concevoir l'agriculture comme une partie intégrante du système plus vaste qu'est la bioéconomie, c'est anticiper, aller de l'avant, identifier les opportunités à saisir dans des nouvelles chaînes de valeurs, de nouvelles démarches collectives ou partenariales, pour les chefs d'entreprise agricole. Enfin, la bioéconomie n'a pas de frontière, elle est transversale par nature : pour l'aborder et s'y inscrire, il faut une certaine ouverture d'esprit, être curieux des autres, adopter une vision large. Bref, s'engager dans la bioéconomie, c'est participer au progrès, notre valeur fondatrice.

Dès 2015, agridées a commencé à réfléchir à la bioéconomie, une année marquée par la COP21 et l'Accord de Paris sur le Climat¹ et durant laquelle la profession agricole s'est mobilisée pour présenter l'agriculture comme force de solutions face au

changement climatique. Notre think tank a organisé un agriday en novembre 2015 sous le label COP21 : « Agriculture et bioéconomie, des solutions pour le climat² » en partenariat avec la Fondation Jacques de Bohan, le pôle Industrie et Agro Ressources, la Fondation Paris Reims, l'Association Chimie Du Végétal et GRDF.

Nous avons organisé un deuxième événement³ au SIMA 2017 où nous situons le producteur agricole et forestier au cœur de la bioéconomie dans six pays européens différents : Allemagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas et Royaume-Uni. Le groupe de travail « L'agriculteur, maillon fort de la bioéconomie » a été formé à la suite de cet agridébat. Il s'est réuni pendant plus d'une année. Nous avons également animé l'atelier « Comment la bioéconomie peut-elle être source de valeur pour l'agriculteur ? » à Open Agri Food en novembre 2017.

En 2018, nous avons continué à décliner cette thématique dans différents événements :

- L'agridébat « La bioéconomie agricole : réalités d'aujourd'hui et promesses de demain⁴ » en partenariat avec l'Association Générale des Producteurs de Maïs (AGPM) et l'Association Générale des Producteurs de Blé (AGPB).
- L'agriday « Innover pour le futur : la bioéconomie au Royaume-Uni et en France⁵ » en partenariat avec l'ambassade de Grande-Bretagne et le ministère de l'agriculture et de l'alimentation.
- Le congrès annuel de la Fédération du Commerce Agricole et Agroalimentaire (FC2A) Nord Est⁶ « L'agriculture, au cœur de la

¹ Conférence des Parties, 21^e session, Convention-cadre sur les changements climatiques (12 décembre 2015).

Adoption de l'Accord de Paris <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/fre/109r01f.pdf>

² Programme : <https://www.agrideas.com/evnement/agriculture-et-bioEconomie-des-solutions-pour-le-climat/> ; points-clés : <https://www.agrideas.com/publication/points-cles-agriday-agriculture-et-bioEconomie-des-solutions-pour-le-climat/> ; vidéos : https://www.youtube.com/playlist?list=PLUjMVXcGUX51RrgKUuuYHNjE4MlUbNzR&disable_polymer=true

³ Agridébat du 27 février 2017 : L'agriculteur, maillon fort de la bioéconomie. Programme : <https://www.agrideas.com/evnement/sima-2017-lagriculteur-maillon-fort-de-la-bioEconomie/> ; Points-clés, photos, documents : <https://www.agrideas.com/publication/points-cles-agridébat-lagriculteur-maillon-fort-de-la-bioEconomie-du-27022017/>

⁴ Programme : <https://www.agrideas.com/evnement/bioEconomie-agricole-promesses-realites/> ; points-clés : <https://www.agrideas.com/publication/points-cles-de-lagridébat-bioEconomie-agricole-realites-daujourd'hui-promesses-de-demain/>

⁵ Programme : <https://www.agrideas.com/evnement/innover-futur-bioEconomie-royaume-uni-france/> ; points-clés : <https://www.agrideas.com/publication/points-cles-de-lagriday-innover-pour-le-futur-la-bioEconomie-au-royaume-uni-et-en-france/>

⁶ Analyse agridées : <https://www.agrideas.com/publication/lagriculture-au-coeur-de-la-bioEconomie/>

bioéconomie ».

- Les États Généraux de la bioéconomie du Conseil régional Grand Est⁷.

1. DÉFINITIONS, DIMENSIONS ET OBJECTIFS DE LA BIOÉCONOMIE

• Un système centré sur la valorisation du vivant

Le terme « bioéconomie⁸ », de plus en plus utilisé dans les mondes agricole, agro-industriel et de la recherche-développement, demeure peu connu du grand public et des relais d'opinion. Il y a d'ailleurs souvent confusion entre bioéconomie et économie de l'agriculture biologique.

La bioéconomie met en jeu tous les types de biomasse. Certains parlent d'« économie de la photosynthèse ». C'est un raccourci qui ne parle que de production de biomasse à partir de carbone et de l'énergie solaire, fondements certes de l'agriculture et de la forêt, mais notion trop restrictive par rapport à l'étendue de la bioéconomie, qui englobe également la transformation, la valorisation de la biomasse, et non seulement celle des végétaux, mais aussi celle issue du monde animal.

Il y a aussi parfois confusion entre bioéconomie et transformation de la biomasse en produits non alimentaires. C'en est une des dimensions, mais

les usages et transformations alimentaires font bel et bien partie de la bioéconomie, et en représentent même la partie la plus importante en termes de chiffre d'affaires, comme nous le verrons plus loin.

Finalement, la bioéconomie est un **système complexe qui réunit plusieurs secteurs d'activité** (production primaire de biomasse animale et végétale avec l'agriculture, la forêt et la production aquatique ; industries de transformation de la biomasse avec l'agroalimentaire, les matériaux, l'énergie et les molécules biosourcées...). **Elle décloisonne ces secteurs** en créant des liens et des synergies entre acteurs pour plus de **durabilité économique, environnementale et sociale, et pour optimiser la valorisation de la biomasse au service de l'homme** : c'est **l'économie du vivant, l'économie biosourcée**⁹.

La bioéconomie cherche à répondre simultanément à des **objectifs** de développement économique, de développement durable, de sécurité alimentaire, de lutte contre le changement climatique, de gestion des déchets, des pertes et gaspillages alimentaires, et de perception sociétale de la production agricole.

C'est un terme et un **concept récents**¹⁰, mais qui comprend des **pratiques anciennes** : historiquement, l'agriculture n'a pas eu comme

⁷ Analyse agridées : <https://www.agridees.com/publication/quelle-strategie-regionale-de-la-bioeconomie-en-grand-est/>

⁸ Selon la stratégie nationale française, « la bioéconomie englobe la production durable de ressources renouvelables provenant de la terre et de l'eau ainsi que leurs transformations en alimentation humaine et animale, en fibres, en produits biosourcés et en bioénergies, ainsi que les biens publics associés. La bioéconomie comprend les productions primaires telles que l'agriculture, la forêt, la pêche et l'aquaculture, ainsi que toutes les industries utilisant et transformant les ressources biologiques, telles que l'alimentation humaine et animale, les industries de la pulpe et du papier, et certaines parties des industries de la chimie, des biotechnologies et de l'énergie ». La stratégie européenne définit la bioéconomie comme « la production de ressources biologiques renouvelables et leur transformation ainsi que les flux de déchets en produits à valeur ajoutée : alimentation humaine ou animale, produits biosourcés et bioénergie ».

⁹ Pour l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) « les produits biosourcés pour la chimie et les matériaux sont des produits industriels non alimentaires obtenus à partir de matières premières renouvelables issues de la biomasse (végétaux par exemple) ».

¹⁰ Le Centre d'études et de prospectives du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt note dans un document de travail de décembre 2015 intitulé « Bioéconomie : enjeux d'un concept émergent » que « Jusqu'alors réservé au milieu académique, le terme 'bioéconomie' s'est diffusé depuis quelques années dans différentes sphères. Il est par exemple apparu dans des publications institutionnelles, en particulier celle de l'OCDE en 2009 ». <http://agriculture.gouv.fr/bioeconomie-enjeux-dun-concept-emergent-document-de-travail-ndeg10>

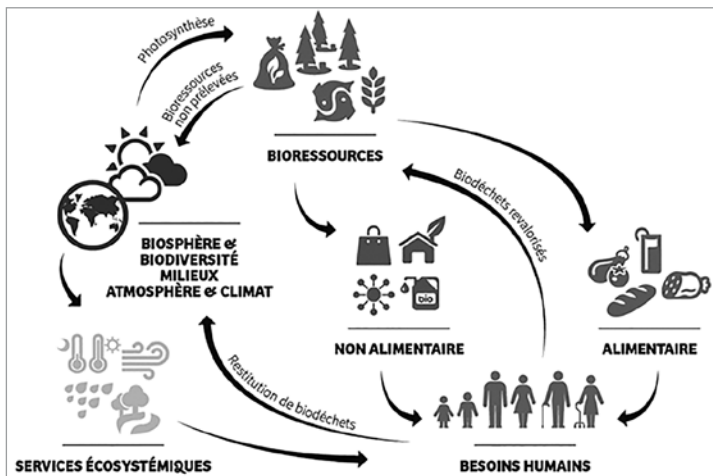
seule fonction celle de nourrir les populations, mais également celles de fournir de l'énergie (traction animale, bois de chauffage) et des matériaux (vêtements, isolation d'habitations). L'utilisation des déjections animales comme matières fertilisantes pour les cultures n'est pas une nouveauté. Tel Monsieur Jourdain avec la prose, les producteurs agricoles et forestiers « font » donc de la bioéconomie sans le savoir depuis des siècles.

Ce qui est **nouveau** dans la bioéconomie, ce sont les connaissances et les pratiques (en particulier en matière d'agriculture durable et d'économie circulaire), les innovations technologiques (en particulier les biotechnologies industrielles de valorisation de la biomasse), qui permettent de mettre au point des produits biosourcés répondant à des demandes de plus en plus

diverses, et les innovations organisationnelles, transversales, entre filières et acteurs qui n'ont pas l'habitude de travailler ensemble et qui construisent des synergies.

La bioéconomie et l'économie circulaire¹¹ sont liées. Il existe une bioéconomie circulaire qui permet de valoriser les coproduits des filières de transformation de la biomasse par le monde agricole (en alimentation des animaux ou en fertilisants par exemple), et une bioéconomie non circulaire où se créent de nouvelles chaînes de valeur, en inventant de nouvelles voies de valorisation de la biomasse, de nouveaux segments de marché (produits alimentaires innovants, bioénergie, biomatériaux, biomolécules d'intérêt). Les graphiques 1 et 2 présentent un panorama des chaînes de valeurs de la bioéconomie et de l'économie circulaire.

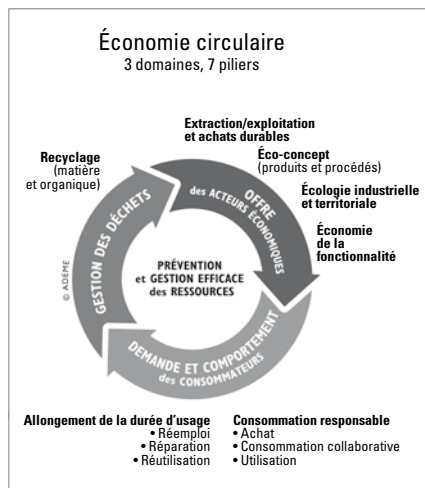
GRAPHIQUE 1
SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA BIOÉCONOMIE



Source : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, une stratégie bioéconomie pour la France, 2017

¹¹ Selon l'Institut de l'économie circulaire, celle-ci est un modèle économique qui vise au découplage entre croissance économique et impact sur l'environnement. L'économie circulaire se concentre sur trois domaines : l'offre des acteurs économiques (écoconception, écologie industrielle et territoriale, gestion de l'eau, des sols, des écosystèmes, flux de matières et d'énergie), la demande et le comportement des consommateurs (allongement de la durée d'usage, consommation responsable, information, sensibilisation, lutte contre le gaspillage, emballages) et la gestion des déchets (recyclage, valorisation des coproduits et énergétique, retour au sol, prévention).

GRAPHIQUE 2
SCHEMA GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



Source : ADEME

ministère de l'Agriculture est chef de file, et la mobilisation de la biomasse agricole et forestière est le point de départ de la bioéconomie, alors qu'au Royaume-Uni, le ministère de l'Industrie¹² est leader, donnant priorité à la valorisation industrielle de la biomasse avec un accent particulier sur les outils de recherche et d'innovation.

Le développement de la bioéconomie repose sur la quantité et la **nature des ressources mobilisables** d'un pays ou dans un territoire donné. Par exemple, la bioéconomie finlandaise est essentiellement adossée à la production forestière, en raison de l'abondance de cette ressource dans ce pays.

La bioéconomie se définit à l'échelle du territoire, qui peut aller de la ferme au monde entier, en passant par un bassin de production, une région, un pays, ou un ensemble de pays. On peut ainsi parler de **circuit court industriel**.

12

• **Le biais de la ressource disponible**

De plus en plus de pays disposent ou élaborent des stratégies nationales en matière de bioéconomie. Si elles sont toujours interministérielles, **le choix des ministères chefs de file est le reflet des priorités nationales, du type de biomasse mobilisable, du potentiel de transformation de cette biomasse, et de la puissance de la recherche, du développement et de l'innovation.** En France par exemple, le

• **Dimensions économiques de la bioéconomie**

Dans l'Union européenne (UE), le chiffre d'affaires de la bioéconomie est évalué à 2 100 milliards €. Les poids lourds de la bioéconomie sont l'Allemagne¹³ (380 milliards €) et la France¹⁴ (316 milliards €). Ce sont des leaders logiques, puisqu'ils sont les premiers en matière de production agricole, forestière, agroalimentaire, et de la chimie. Viennent

¹² <https://www.agridees.com/publication/points-cles-de-lagriday-innover-pour-le-futur-la-bioéconomie-au-royaume-uni-et-en-france/>

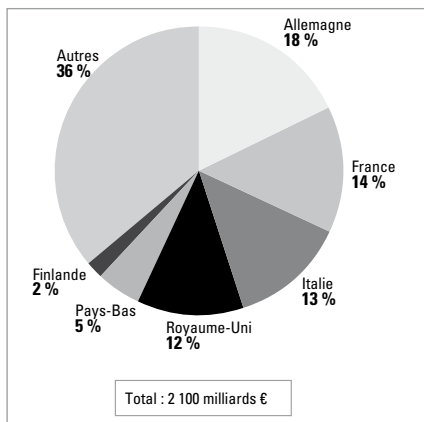
¹³ Federal Ministry of Food and Agriculture (2014) National Policy Strategy on Bioeconomy http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/NatPolicyStrategyBioeconomy.pdf?__blob=publicationFile, Federal Ministry of Education and Research (2011) National Research Strategy BioEconomy 2030 https://www.bmbf.de/pub/National_Research_Strategy_BioEconomy_2030.pdf

¹⁴ Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique, ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (2017). Une stratégie bioéconomie pour la France (2017) <http://agriculture.gouv.fr/la-bioéconomie-nouvelle-vision-du-vivant>

44

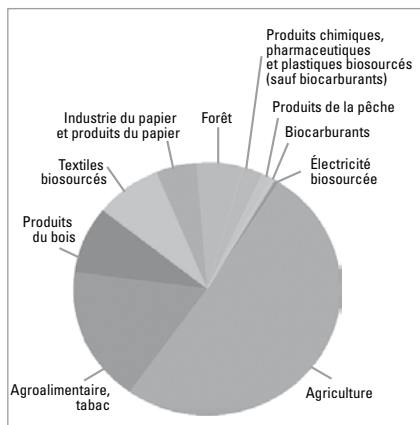
ensuite l'Italie¹⁵ (260 milliards €), le Royaume-Uni (250 milliards €), les Pays-Bas¹⁶ (110 milliards €) et la Finlande¹⁷ (50 milliards €). Voir le graphique 3.

GRAPHIQUE 3
CHIFFRE D'AFFAIRES DE LA BIOÉCONOMIE
DANS L'UE PAR PAYS



alimentaires (bioénergie, biomatériaux, biomolécules), parfois alimentaires (segmentation en nouvelles filières de qualité). Voir le graphique 4.

GRAPHIQUE 4
COMPOSITION DE LA BIOÉCONOMIE DANS L'UE
SELON LE NOMBRE D'EMPLOIS



La valeur économique de la bioéconomie est avant tout dans l'industrie agroalimentaire (chiffre d'affaires le plus élevé) et l'agriculture (nombre d'emplois le plus grand), dont les filières se sont développées, organisées et consolidées depuis longtemps. On parle parfois de « vieille bioéconomie » pour les productions agricole et forestière et l'industrie agroalimentaire, par comparaison avec la « nouvelle bioéconomie », constituée des nouvelles filières de transformations de la biomasse, souvent non

Source : EU Observer, avril 2018 <https://euobserver.com/business/141219>

En France¹⁸, agriculture et industries agroalimentaires en représentent 80% des 316 milliards € de chiffre d'affaires (graphique 5).

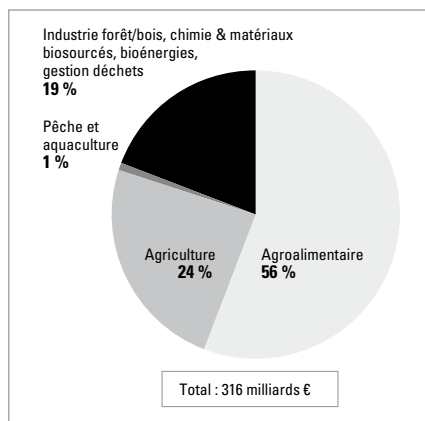
¹⁵ Ministère pour le Développement économique, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt, ministère de l'Enseignement, l'Université et de la Recherche, ministère de l'Environnement, des Territoires et de la Mer, Comité des Régions Italiennes, Agence pour la cohésion territoriale, et les clusters technologiques italiens pour la Chimie Verte et pour la Bioéconomie « AgriFood » (2016). A unique opportunity to reconnect economy, society and the environment – Consultation Draft http://www.agenziacoazione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/NEWS_2016/BIT/BIT_EN.pdf

¹⁶ <http://www.biobasedeconomy.nl/>

¹⁷ Bureau du Premier ministre, ministère de l'Emploi et de l'Économie, ministère de l'Agriculture et de la Forêt, ministère de l'Environnement, ministère de l'Enseignement et de la Culture, ministère des Affaires sociales et de la Santé, ministère des Finances, Centre de recherche technique VTT, fonds finlandais pour l'innovation Sitra (2014) Sustainable growth from bioeconomy - The Finnish Bioeconomy Strategy <http://www.bioeconomy.fi/facts-and-contacts/finnish-bioeconomy-strategy/>

¹⁸ <http://agriculture.gouv.fr/la-strategie-nationale-bioeconomie-remettre-la-photosynthese-au-coeur-de-notre-economie>

GRAPHIQUE 5
PRINCIPALES SOURCES DE VALEUR AJOUTÉE
DE LA BIOÉCONOMIE EN FRANCE



2. CADRE STRATÉGIQUE, POLITIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

14

• Stratégies dédiées à la bioéconomie

Union européenne

La Commission européenne a adopté une **stratégie pour la bioéconomie en 2012** (tout comme les États-Unis¹⁹) intitulée « Innover pour une croissance durable : une bioéconomie pour l'Europe²⁰ ». La conception de la bioéconomie y était celle des mondes de la recherche, de l'innovation, de l'industrie. Cette stratégie se concentre sur trois aspects : développer de nouvelles technologies et de nouveaux process, développer les marchés et la compétitivité des secteurs impliqués, inciter les politiques et les parties prenantes à travailler ensemble. Pour la

Commission, la bioéconomie s'intègre dans trois de ses priorités stratégiques : elle apporte des réponses aux enjeux alimentaires et énergétiques, et c'est une science ouverte (interdisciplinaire, transfrontalière), ouverte au monde (soutient la recherche au travers de l'UE et au-delà, à l'échelle mondiale, pour répondre à des enjeux mondiaux).

Depuis, la stratégie européenne a évolué vers un concept plus inclusif, au-delà des technologies de transformation de la biomasse. Dans le cadre de la révision de 2017 de la stratégie européenne, la Commission européenne précise ainsi que « la bioéconomie comprend les productions primaires telles que l'agriculture, la forêt, la pêche et l'aquaculture, ainsi que toutes les industries utilisant et transformant les ressources biologiques, telles que l'alimentation humaine et animale, les industries de la pulpe et du papier, et certaines parties des industries de la chimie, des biotechnologies et de l'énergie »^{21 22}.

44

Plusieurs États membres ont adopté des stratégies nationales spécifiques à la bioéconomie²³. Par ordre chronologique, ce sont les suivants :

Les Pays-Bas sont des pionniers : ils ont adopté une stratégie nationale dès 2007, complétée en 2012. Elle est fondée sur la coopération entre recherche, industrie et gouvernement. Elle vise à augmenter la valeur ajoutée et se concentre sur la chimie et l'énergie biosourcées.

L'Allemagne a plusieurs stratégies : l'une pour la recherche adoptée en 2010, et une stratégie

¹⁹ The White House (2012) National Bioeconomy Blueprint https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/national_bioeconomy_blueprint_april_2012.pdf

²⁰ Commission européenne (2012), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy_en.pdf

²¹ SCAR, Bioeconomy Strategic Working Group <https://www.scar-swg-sbgb.eu/the-bioeconomy>

²² <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/bioeconomy-policy-day>

²³ Marie-Cécile Damave (mars 2017) : Bioéconomie : synthèse comparative des stratégies de la Commission européenne et de cinq États membres <https://www.agridees.com/publication/points-cles-agridebat-lagriculteur-maillon-fort-de-la-bioeconomie-du-27022017/>

politique, publiée en 2013. La vision allemande cherche à mobiliser avant tout les ressources produites dans les territoires allemands, insiste sur l'efficacité du recyclage, la durabilité, la compétitivité économique et les transferts d'innovation - apportés notamment par les biotechnologies - et dans des clusters. La dimension énergétique est primordiale en Allemagne, où la sortie du nucléaire oblige les acteurs à construire des filières alternatives renouvelables. Elle met l'accent sur les connaissances générées par le monde académique.

La Finlande a adopté une stratégie pour la bioéconomie en 2014, avec comme objectif de développer une société bas carbone, efficiente en ressources, et fondée sur la production forestière.

L'Italie a sorti sa stratégie nationale en 2016, avec pour priorités la reconnexion entre économie, société et environnement, la qualité de la production agroalimentaire et la bioéconomie bleue (valorisant les ressources marines).

Le Royaume-Uni a prévu d'adopter une stratégie bioéconomie en 2018, dans le cadre de sa stratégie industrielle. Sa vision est centrée sur les processus de transformation et de valorisation de la biomasse.

France

La stratégie nationale française sur la bioéconomie date de janvier 2017, et intègre toutes les sources de biomasse (filières agricoles, forêt-bois, marines et aquacoles), les usages alimentaires et non alimentaires, l'implication d'acteurs publics et privés, l'approche agroécologique et les technologies pointues telles que les biotechnologies industrielles, la recherche/développement, le dialogue avec la société, et la prise en compte de toute la chaîne de valeur avec les acteurs de l'amont et de l'aval de la production.

Le **plan d'action** de cette stratégie a été publié en février 2018. Il se décline en cinq axes principaux :

améliorer la connaissance ; promouvoir la bioéconomie et ses produits auprès du grand public ; créer les conditions d'une rencontre de l'offre et de la demande ; produire, mobiliser et transformer durablement des bioressources ; lever les freins et mobiliser les financements.

Regrettons le parti pris de ne tenir compte que des usages non alimentaires de la biomasse dans ce plan d'action, qui manque également de dimension internationale : les acteurs français (politiques, économiques et de la recherche) jouent en effet un rôle prépondérant dans la construction d'une bioéconomie européenne.

• Foisonnement des politiques : comment s'y retrouver ?

Diversité des politiques et stratégies

La bioéconomie étant un **système transversal** construit pour répondre simultanément à des enjeux multiples, les stratégies en matière de bioéconomie doivent nécessairement s'articuler en cohérence avec d'autres politiques et stratégies : agricoles, énergétiques, climatiques, d'économie circulaire, de gestion des déchets... Difficile de s'y retrouver au milieu de ce foisonnement de textes, qui complexifie la lisibilité des priorités politiques.

Climat/Énergie : L'UE s'est fixé des objectifs pour réduire progressivement ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050, dans le paquet pour l'énergie et le climat. La Directive Énergies Renouvelables s'inscrit dans ce cadre, fixant un objectif d'incorporation de biocarburants (de première génération et avancés) pour le secteur des transports. En France, le Plan Climat et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), qui prévoient une stratégie nationale pour la mobilisation de la biomasse, fixent le cadre pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la contribution des bioressources. La méthanisation est encouragée, mais fait l'objet de réglementations spécifiques qui favorisent les petites unités de méthanisation produisant des quantités d'électricité limitées (voir l'annexe I pour plus de détails).

Économie circulaire, gaspillage alimentaire, gestion des déchets : La législation européenne en matière de gestion des déchets repose sur une Directive de 2008 qui distingue les déchets des coproduits. Plus récemment, un paquet économie circulaire a été adopté en 2015 pour améliorer le recyclage et la réutilisation des produits, dans une approche économique et environnementale (croissance durable). En France, la transition vers une économie circulaire est l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique, ainsi que l'un des engagements du développement durable. La LTECV fixe des objectifs de réduction et de recyclage des déchets. Les bioplastiques, à la fois biosourcés et biodégradables, s'inscrivent dans ce cadre, puisque la LTECV a imposé l'interdiction des sacs plastique à usage unique depuis 2016 (annexe II).

Agriculture durable : Différentes mesures de la Politique Agricole Commune encouragent des pratiques plus durables qui relèvent de la bioéconomie : par exemple, les Surfaces d'Intérêt Écologique (SIE), qui comprennent un certain nombre de cultures, dont le miscanthus, ou les Cultures Intermédiaires à Valeur Énergétique (CIVE), qui rendent à la fois des services agronomiques et énergétiques (méthanisation). Quant aux solutions de biocontrôle, elles relèvent de la Directive européenne de 2009 et sont encouragées par le plan national Ecophyto. Enfin, les fertilisants biosourcés et biostimulants sont concernés au niveau de l'UE par une proposition de Règlement actuellement examinée par les autorités européennes, visant à harmoniser la réglementation pour tous les produits de fertilisation, qu'ils soient biosourcés ou non. Au niveau national, les fertilisants biosourcés sont encouragés par la feuille de route de l'économie circulaire (annexe III).

Cas particulier de la réglementation des sous-produits animaux et produits dérivés : La réglementation européenne est extrêmement stricte depuis les crises de l'Encéphalopathie

Spongiforme Bovine (ESB) de 1996 et 2000. Un Règlement de 2009 classe les sous-produits animaux en trois catégories, selon leur risque pour la santé des hommes, des animaux et pour l'environnement. Les produits les plus à risque doivent être incinérés ou mis en décharge, ceux qui ne présentent pas de risque sanitaire sont valorisés en alimentation animale, et les produits de la catégorie intermédiaire sont utilisés comme engrais organiques, comme sources de bioénergies, ou en compostage en particulier (annexe IV).

• **La compétitivité économique, objectif prioritaire de la bioéconomie**

Face à ce « maquis réglementaire », difficile de ne pas s'y perdre. Ce manque de clarté politique n'est-il pas lié à un manque de vision et de choix stratégiques pour l'agriculture ? Dans le mot « bioéconomie », il y a « économie ». **La priorité pour le monde agricole et agro-industriel aujourd'hui est la compétitivité économique, et la bioéconomie doit avant tout servir cet objectif.**

Inscrire la bioéconomie dans une logique de création de valeur ajoutée dans les politiques européennes et nationales, et pas seulement de valeur environnementale, est un enjeu crucial pour que les acteurs s'engagent dans cette voie et y retirent des bénéfices. Pour les agriculteurs, c'est une démarche de chefs d'entreprise, non seulement « dépollueurs » ou « valorisateurs » de coproduits, dans l'économie circulaire, mais aussi en tant que gestionnaires dégageant de la valeur ajoutée fournissant des services et des produits de qualité contre rémunération.

Une fois cet objectif clarifié, les **stratégies** pour y répondre sont plus simples à identifier.

• **Lever les freins réglementaires**

Lever certains freins réglementaires est nécessaire au déploiement de la bioéconomie : le statut de déchets de certains produits, tels que

les digestats de méthaniseurs²⁴ ou certaines matières issues des industries agroalimentaires ou forestières, limite les volumes transportables et valorisables (selon la législation européenne et française concernant la gestion des déchets décrite en annexe II) par les agriculteurs (les digestats sont utilisés comme fertilisants) ou par des entreprises (valorisation des matières par biotechnologies industrielles en molécules utilisables comme ingrédients alimentaires ou cosmétiques par exemple). Afin de réaliser des économies d'échelle, il est nécessaire de faire passer ces matières du statut de déchets au statut de coproduits, pour que les voies de valorisation soient plus rémunératrices et plus efficaces.

S'appuyer sur certaines réglementations existantes permet de développer la bioéconomie : c'est le cas de l'obligation d'utiliser des sacs biosourcés et compostables pour certains produits (voir le cas des bioplastiques en annexe II), qui stimule le développement des bioplastiques, à la fois biosourcés et biodégradables, issus de l'amidon (maïs, pomme de terre, blé).

La troisième voie consiste à lever les freins psychologiques liés à certaines crises sanitaires récentes, tout en respectant strictement la réglementation sanitaire qui y répond. Dans le cas des sous-produits animaux et leurs produits dérivés (en d'autres termes, les coproduits des industries des abattoirs), la réglementation permet de valoriser certains de ces produits en nutrition des animaux de rente. Cependant, aujourd'hui en France, des quantités substantielles de corps gras animaux sont

exportées et certaines protéines animales transformées sont valorisées en petfood. Dans le contexte du Plan Protéines visant à renforcer l'autonomie protéique en alimentation des animaux de rente, valorisons davantage les coproduits des industries animales en France par ce marché, et créons une Association Chimie de l'Animal sur le modèle de l'Association Chimie du Végétal (ACDV) pour organiser et structurer les acteurs de la transformation chimique des coproduits animaux.

3. L'AGRICULTEUR, MAILLON FORT DE LA BIOÉCONOMIE

L'agriculteur est engagé dans la bioéconomie de quatre manières différentes : (1) il est acteur de la recherche et de l'innovation ; (2) il contribue à rendre l'agriculture plus durable en modifiant ses techniques et ses pratiques, réduisant ses émissions de gaz à effet de serre ; (3) il valorise des matières biosourcées comme aliments des animaux d'élevage, fertilisants, biostimulants, solutions de biocontrôle ou paillage, s'inscrivant ainsi dans l'économie circulaire ; et (4) il produit de la biomasse de qualité répondant aux demandes des filières de transformation de l'alimentation, de l'énergie, de la chimie et des matériaux notamment.

• Acteur de la recherche et de l'innovation

Il existe plusieurs manières pour les agriculteurs de s'engager dans la recherche et l'innovation expérimentale. Ils l'ont été longtemps de manière indirecte au travers des instituts techniques. Ils le sont aujourd'hui également de manière de moins en moins anecdotique dans des « living

²⁴ C'est à ce titre que le groupe de travail méthanisation mis en place par le ministère de la Transition écologique et solidaire, dans le cadre du Plan Climat, demande d'établir une norme pour les digestats de méthaniseurs pour sortir du statut de déchets l'ensemble des matières fertilisantes et des supports de culture fabriqués à partir de déchet, comme les digestats (https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.03.26_DP_Conclusions_methanisation.pdf). Autre exemple, le Syndicat des Industries Françaises des Coproduits animaux (SIFCO) considère que « les sous-produits animaux, notamment ceux des catégories 1 et 2 provenant des abattoirs et des élevages, au stade de leur collecte et de leur transformation, devraient systématiquement échapper à la notion de déchets et aux obligations afférentes ». Pour le SIFCO, « les sites de production de produits destinés à l'alimentation (humaine ou animale) ou à la fertilisation notamment, ne peuvent, en aucun cas, être assimilés à des installations de traitement des déchets ».

labs ». Citons par exemple Terrasolis²⁵, pôle d'innovation de la ressource agricole de la région Grand Est, avec la ferme expérimentale Terralab et, dans les Hauts-de-France la Ferme agroécologie 3.0. Celle-ci expérimente des outils numériques de l'agriculture de précision, des solutions de biocontrôle, et plus largement des pratiques et des technologies vers une agriculture plus durable.

Pour que les agriculteurs, en tant que chefs d'entreprise, s'approprient cette dynamique qu'est la bioéconomie, et contribuent à son déploiement en retirant des bénéfices concrets, développons ces « living labs » où les chefs d'entreprise agricole sont eux-mêmes acteurs de la recherche et de l'innovation ouverte, dans une approche « bottom-up » complémentaire aux démarches « top-down » habituelles²⁶. Pour cela, les « living labs » existants doivent essayer et se déployer en réseau de fermes expérimentales dédiées à la bioéconomie.

• Acteur de l'agriculture durable, force de solutions d'atténuation du changement climatique

Agriculture durable

Les actions des agriculteurs qui permettent à la fois d'augmenter leur productivité et d'améliorer leurs impacts environnementaux alimentent la bioéconomie et permettent de réduire l'impact de la production agricole sur le changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre) : il s'agit d'un bouquet de pratiques vertueuses du registre de l'**agroécologie**

(optimisation des apports d'engrais azotés, allongement des rotations et couverts végétaux, travail superficiel du sol...), dont l'efficacité est renforcée par les technologies de l'**agriculture de précision**²⁷ (numérique, génétique, mécanique) qui rend la production plus économe en eau, en énergie, en produits de fertilisation et de santé des plantes, permettant au potentiel génétique des plantes de mieux s'exprimer.

Par exemple, les producteurs champenois se sont engagés dans la viticulture durable : depuis 2000, 25 % de la production de champagne ont été certifiés ISO 14001, les apports d'engrais et de produits phytosanitaires ont été réduits de 50 %, et l'emprunte carbone a été réduite de 15 % par bouteille²⁸.

Puits de carbone

L'agriculture et la forêt tiennent également un rôle de **puits de carbone** : stockage de matière organique dans les plantes et dans les arbres qui, en se développant, captent du CO₂ grâce à la **photosynthèse**²⁹. Le stockage de carbone se tient également dans les sols (pratiques « zéro sols nus », enrichissement produits fertilisants biosourcés...).

Au final, plus la production augmente et plus la pompe à carbone fonctionne (graphique 6), dans la logique « produire plus, produire mieux ». Les actions des agriculteurs en faveur d'une photosynthèse plus efficace, d'un meilleur stockage de carbone dans les sols et dans les plantes cultivées, génèrent des coûts de production plus élevés.

²⁵ <http://terrasolis.fr/>

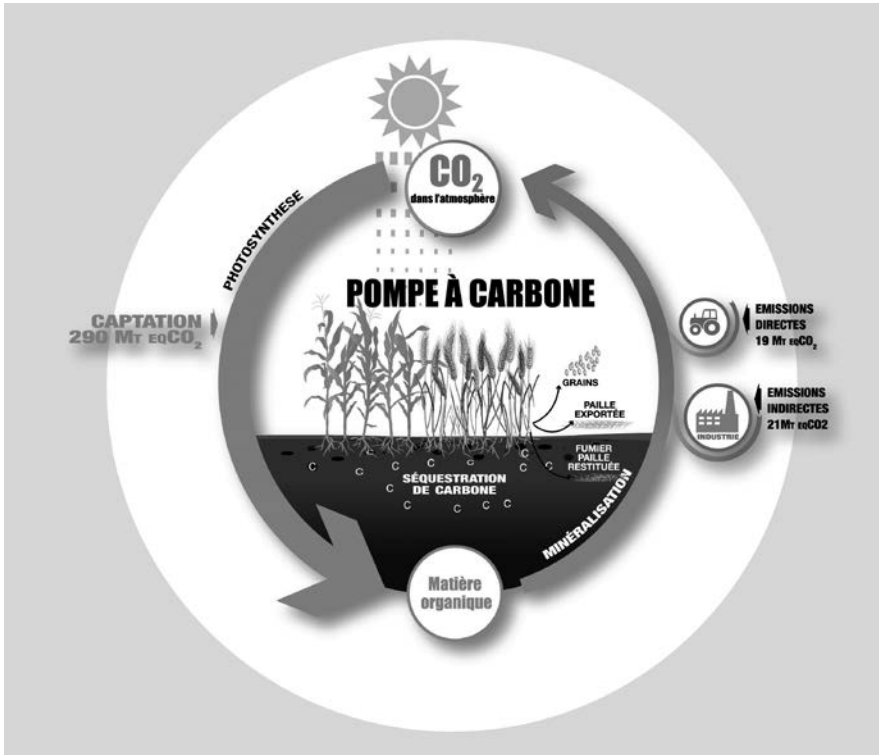
²⁶ Note agridéées (2017) : « Fédérer les acteurs de l'innovation avec les partenariats public-privés » <https://www.agridees.com/publication/federer-les-acteurs-de-linnovation-avec-des-partenariats-public-privé/>

²⁷ Note agridéées (août 2017) : « Tous acteurs de la transition numérique agricole » <https://www.agridees.com/publication/acteurs-de-transition-numerique-agricole/>

²⁸ <https://www.champagne.fr/fr/viticulture-durable/champagne-et-developpement-durable>

²⁹ Grâce à la photosynthèse, les plantes sont de véritables machines à fabriquer des chaînes de carbone en valorisant l'énergie solaire. Avec cette « pompe à carbone », les céréales captent 290 millions de tonnes équivalent CO₂ par an, soit la moitié des émissions nationales, pour les transformer en matière organique. Comme les émissions de CO₂ de ces cultures sont de 40 millions de tonnes équivalent CO₂, le bilan net est donc de 250 millions de tonnes équivalent CO₂ captés (AGPM, AGPB (2017) - La bioéconomie céréalière – le carbone des céréales au service de la sécurité alimentaire, du climat et de l'emploi dans les territoires <http://www.maizeurop.com/bioeconomie-cerealiere-economie-de-la-photosynthese/>).

GRAPHIQUE 6
LA POMPE À CARBONE DE LA PRODUCTION DES CÉRÉALES



Source : AGPM, AGPB (2017) La bioéconomie céréalière – le carbone des céréales au service de la sécurité alimentaire, du climat et de l’emploi dans les territoires

• **Acteur de l’économie circulaire en valorisant les produits biosourcés**

Valorisation en alimentation animale

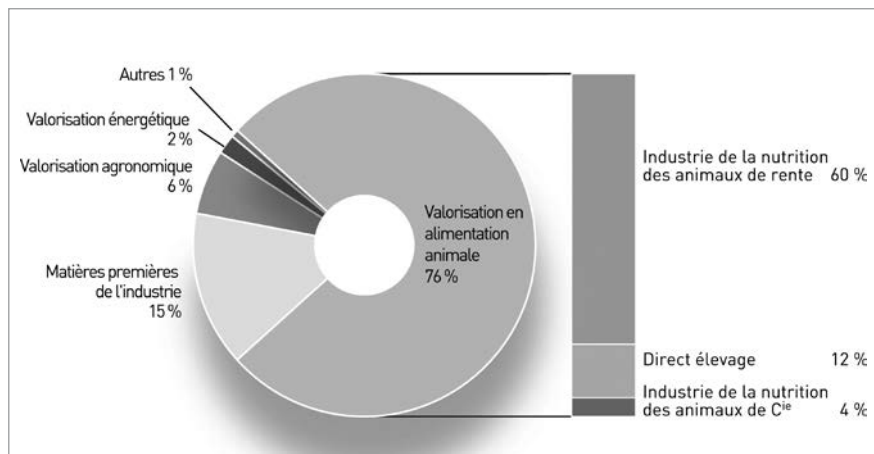
L’alimentation animale est la première voie de valorisation des coproduits des filières agroalimentaires en France³⁰, soit 76 % des 12,1 millions de tonnes de matière sèche

de coproduits générés en une année (voir graphique 7). Il s’agit surtout de tourteaux de colza, soja et tournesol (65 %), de coproduits de la transformation de céréales (25 %) et des coproduits d’origine animale.

³⁰ RESEDA (REseau des organisations professionnelles et interprofessionnelles pour la SÉcurité et la qualité sanitaire des Denrées Animales), 2017 : Gisements et valorisations des coproduits des industries agroalimentaires.

GRAPHIQUE 7

VALORISATIONS DES COPRODUITS DE L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE EN FRANCE



Source : RESEDA (2017) Gisements et valorisations des coproduits des industries agroalimentaires

20

44

Les coproduits issus des filières viande représentent 3,4 millions de tonnes. Ils sont constitués pour les trois quarts de produits de catégorie 3, la seule apte à la consommation alimentaire (voir annexe 4). Le petfood (alimentation des animaux de compagnie) valorise la majorité des coproduits animaux issus de la catégorie 3³¹ (voir graphique 8). Une très faible part de ces coproduits est valorisée en alimentation des animaux d'élevage dans notre pays. Environ 60 % de protéines animales transformées et de corps gras animaux de catégorie 3 et alimentaire sont exportés (à destination de l'UE principalement)³².

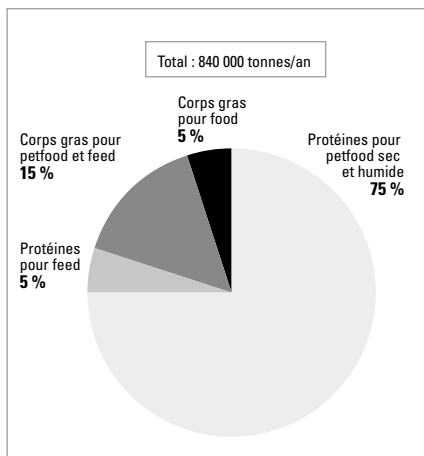
utilisées par les formulateurs de rations, un enjeu important dans le contexte du Plan Protéines visant à davantage développer les sources de protéines produites dans l'Union européenne pour alimenter les animaux d'élevage européens. Encourageons donc ces derniers à les utiliser. Tournons la page du traumatisme de la « vache folle » et incitons ainsi les acteurs des industries de la viande à s'engager dans la bioéconomie, non seulement en alimentation animale, mais aussi dans de nouvelles valorisations par voies chimiques ou biotechnologiques.

Les conditions sanitaires et réglementaires sont réunies pour que les coproduits des industries animales, sources protéiques et lipidiques de qualité, soient davantage valorisés en alimentation des animaux d'élevage en France et permettent de diversifier les matières premières

³¹ Alimentation des animaux de compagnie.

³² Syndicat des industries françaises des coproduits animaux (SIFCO), rapport d'activité 2016 : « Le principe même de la collecte et de la transformation des coproduits animaux, pour leur donner la meilleure valorisation possible, fondement même de l'industrie de la viande, est, en soi, la transcription de ce concept d'économie circulaire. »

GRAPHIQUE 8
COPRODUITS ANIMAUX UTILISÉS EN ALIMENTATION



Source : Syndicat des industries françaises des coproduits animaux, rapport d'activité 2016

Valorisation en fertilisants biosourcés

Les fertilisants biosourcés se répartissent en **4 grandes familles**³³ : les composts bruts (4 millions de tonnes), les engrais organiques bruts (1,3 million de tonnes), les amendements organiques traditionnels (330 000 tonnes), les engrais organiques élaborés (150 000 tonnes).

Environ 6 % des volumes de coproduits des industries agroalimentaires ont une valorisation agronomique (**engrais ou amendements organiques**)³⁴ : les écumes de sucreries et les vinasses concentrées, issues de distilleries vinicoles, en constituent la majeure partie. De faibles volumes de coproduits de l'industrie agroalimentaire sont épanchus comme **biofertilisants**, soit directement (verts de betteraves, blanc technique, écarts de fruits et légumes en particulier), soit après compostage (coquilles d'œufs, rafles de raisin, marcs notamment).

Les composts de **bioplastiques** (à la fois biosourcés et biodégradables, voir annexe V) sont valorisés comme biofertilisants à la ferme, où les bioplastiques sont également utilisés dans les liens ou clips horticoles, les agrafes de vignes, les ficelles ou films de paillage biodégradables (Club des bioplastiques : <http://www.bioplastiques.org/>).

Les **digestats des méthaniseurs** pâtissent de leur statut de déchets, ce qui limite les volumes transportables et valorisables comme biofertilisants (voir annexe II).

Un tiers de la production française de **miscanthus**³⁵ est utilisé en tant que paillage horticole ou litière pour les animaux d'élevage. Comme il est compostable et biodégradable, ses usages s'intègrent dans l'économie circulaire.

Pour développer cette valorisation de fertilisants biosourcés à la ferme, une harmonisation de la réglementation est nécessaire entre les différents types de produits concernés. C'est actuellement ce qui se passe au niveau européen où les autorités préparent une réglementation consolidée (voir annexe III). La marque « Fertilisant durable » a été mise en place en France pour les fertilisants contenant 60 % de nutriments d'origine renouvelable (N, P, K). En 2017, plus de 1,3 million de tonnes de fertilisants ont été mis en marché sous cette marque.

Utilisation de solutions de biocontrôle

Selon International Biocontrol Manufacturers Association (IBMA), le biocontrôle ne représente que 5 % du marché de la santé des plantes, mais est en croissance (+ 9 % du chiffre d'affaires en 2017 pour les utilisations en agriculture) en France (voir annexe III).

Les solutions de biocontrôle se classent en quatre catégories : les substances naturelles

³³ Selon le syndicat professionnel des acteurs de la filière des supports de cultures, paillages, amendements organiques, engrais organiques et organo-minéraux, et biostimulants (AFAIA).

³⁴ D'après RESEDA, 2017.

³⁵ <http://www.france-miscanthus.org/>

(extraits végétaux, substances d'origine microbienne, substances animales et substances d'origine minérale) représentent plus de la moitié des utilisations en agriculture, les médiateurs chimiques (phéromones et molécules allélochimiques) constituent moins d'un quart, suivis par les macro-organismes (prédateurs et parasites) et les micro-organismes (bactéries, champignons, virus).

Ces solutions sont utilisées de manière inégale selon les filières : près de 100 % des surfaces de tomates et concombres sous serre les utilisent, tandis que 70 % des surfaces des vergers et 7 % des surfaces de vignes bénéficient des techniques de confusion sexuelle, et 20 % des surfaces de maïs traités contre la pyrale utilisent des trichogrammes. Maraîchage, arboriculture et viticulture demeurent les segments les plus prometteurs pour l'utilisation de solutions de biocontrôle.

Malgré les politiques incitatives à la réduction des utilisations des pesticides (Écophyto) en agriculture, l'innovation en matière de solutions de biocontrôle complémentaires aux produits issus de la chimie de synthèse et aux pratiques agronomiques reste insuffisante. Le profil des solutions de biocontrôle actuellement sur le marché ne correspond pas aux demandes des agriculteurs : plus de la moitié (51 %) des produits de biocontrôle vendus sont des insecticides, suivis par les fongicides (22 %), alors que 44 % des produits phytopharmaceutiques vendus en France sont des herbicides (44 %), suivis des fongicides (37 %) et des insecticides (6 %).

Les efforts de la recherche doivent être encouragés, non seulement dans des démarches collectives du type partenariats public-privé tels que le consortium biocontrôle, et dans le pôle IAR, mais la recherche doit également être encouragée par les entreprises à l'aide du **Crédit d'Impôt Recherche**.

Les agriculteurs qui adoptent des techniques (agriculture de précision) et des pratiques durables, sobres, favorisant le stockage du carbone, valorisant des produits biosourcés à la ferme en tant que fertilisants, amendements, biostimulants, produits de santé des plantes (biocontrôle) doivent être rémunérés, par exemple à l'aide de **Paiements pour Services Environnementaux (PSE) et/ou dans une démarche de certification type Haute Valeur Environnementale (HVE)**. Des PSE financés par des collectivités locales (communes dont l'école est chauffée par la méthanisation agricole locale ou par une chaudière à bois produit localement par exemple) ou par des entreprises sont à prévoir, par exemple dans le cadre de leur **reporting RSE** (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Voir le chapitre suivant pour plus de détails.

• **Producteur de produits de qualité répondant aux demandes de la transformation**

Les bioraffineries, briques de l'écologie industrielle et de l'économie territoriale

À l'image d'une raffinerie pétrolière, la bioraffinerie est une unité de transformation de produits biosourcés en un ensemble de produits alimentaires et non alimentaires, de valorisation des coproduits et de production d'énergies biosourcées renouvelables. Son fonctionnement est optimisé lorsque la totalité de la biomasse est valorisée. Il existe une trentaine de bioraffineries en France³⁶, dont notamment les sites des entreprises amidonnières (Tereos, Roquette, Cargill, ADM Chamtor à Pomacle-Bazancourt), de transformation de la betterave sucrière (tels que Cristal Union à Pomacle-Bazancourt), des graines oléoprotéagineuses (huileries de Lesieur, Cargill), des céréales (meuneries et malteries de Soufflet par exemple), ou du bois/papier (tel Norske Skog Golbey).

³⁶ <http://nova-institute.eu/>

Cette notion de bioraffinerie est peu connue du grand public. Pourtant ce sont des acteurs de l'écologie industrielle territoriale qui contribuent à l'industrialisation des territoires, à partir de la biomasse. **Il convient de mieux communiquer sur ce rôle stratégique de l'agriculture et de la forêt pour l'économie circulaire des territoires, et les reconnecter à la société**³⁷.

Une biomasse de qualité adaptée à la demande des filières françaises

Les caractéristiques des produits agricoles conditionnent leur valorisation. Par exemple, leur composition en éléments nutritifs est déterminante dans les filières alimentaires, en éléments fermentescibles pour la méthanisation, ou leur teneur en molécules d'intérêt (amidon, sucres, huiles) pour la chimie...

La transformation des produits agricoles nécessite des investissements industriels, quelle que soit l'industrie concernée (alimentaire, chimique, énergétique). Les contrats entre producteurs et transformateurs permettent d'assurer un approvisionnement des usines de transformation sur le long terme, malgré les fluctuations des prix des matières premières agricoles.

Agroalimentaire

Le secteur agroalimentaire français représente un chiffre d'affaires de 169 milliards € par an, avec 16 200 entreprises employant 435 000 personnes. Il est le secteur le plus important de la bioéconomie. La qualité des matières premières agricoles destinées à la transformation conditionne toute la chaîne de valeur, en termes

de qualité nutritionnelle et sanitaire, et d'aptitude à la transformation (telle que la meunerie) en particulier.

Si le secteur de l'agroalimentaire est le plus structuré, depuis le plus longtemps, il continue à innover, en particulier pour répondre à des demandes émergentes des consommateurs. **Protéines France**³⁸, par exemple, est un consortium français d'entreprises ayant pour ambition de fédérer et de catalyser le développement des protéines végétales et nouvelles ressources (insectes, algues, levures). Il se concentre sur les utilisations en alimentation humaine et en petfood.

Souvent oubliée lorsque la bioéconomie est évoquée, la production alimentaire, source de nombreux coproduits valorisés en alimentation animale et en fertilisants biosourcés, comme nous l'avons vu, y est pourtant bien inscrite.

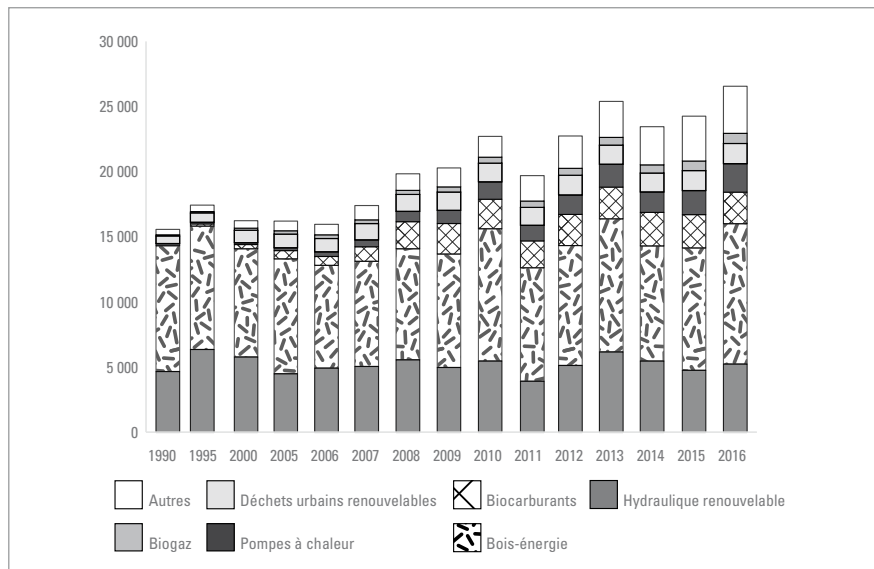
Énergie : bois, biocarburants, biogaz

En termes de production de bioénergies, les efforts de communication des pouvoirs publics et des acteurs économiques se concentrent actuellement sur la méthanisation. Pourtant, le bois-énergie, puis les biocarburants de première génération (produits à partir de colza, betteraves, blé et maïs) représentent la plus grande part de la production d'énergies renouvelables en France (graphique 9). Le biogaz n'en représente qu'une partie marginale, même s'il est amené à se développer dans les années à venir.

³⁷ Catia Bastioli (2017) « Une approche circulaire de la bioéconomie – une opportunité pour décarboner l'économie et la reconnecter à la société ».

³⁸ <http://www.proteinesfrance.fr/>

GRAPHIQUE 9 - PRODUCTION PRIMAIRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE (EN KTEP)



Source : ministère de la Transition écologique et solidaire, CGDD

http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie-climat/r/differentes-energies-energies-renouvelables.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=20647&cHash=470a0ab6e6d4aad97459c455743b12bf

La mauvaise image des biocarburants de première génération (souvent accusés d'être responsables des hausses des cours des matières premières agricoles, car ils limiteraient leur disponibilité en alimentation depuis les émeutes de la faim de 2007-2008), a freiné leur développement depuis cette date et, par là même, celui des biocarburants avancés (produits à partir de biomasse sans usage alimentaire). Résultat, les projets phares de développement de biocarburants avancés en France (Futuro1 et BioT-Fuel) peinent à se développer, faisant face à la fois à des verrous technologiques, à un changement de priorité politique et à une opinion publique plutôt réfractaire.

Reconnaissons le succès et les bénéfices des **biocarburants de première génération**, en particulier en termes d'émissions de CO₂ évitées et de coproduction de tourteaux de colza. Coproduits du biodiesel, ces derniers sont les principaux

substitués aux tourteaux de soja importés comme sources de protéines en nutrition animale. Pour-suivons les investissements de recherche et d'innovation sur les biocarburants avancés, qui restent pour l'instant au stade des promesses.

Il existe aujourd'hui environ 300 unités de **méthanisation agricole** en France. La grande majorité fonctionne en cogénération, valorisant le biogaz en électricité et chaleur. Cependant, l'injection directe dans les réseaux de gaz se développe, GRDF s'étant fixé l'objectif de 20 % de gaz vert d'ici à 2030. Les unités qui injectent directement dans le réseau sont aujourd'hui minoritaires, mais sont amenées à devenir de plus en plus nombreuses. « Un méthaniseur n'est pas une poubelle », rappellent souvent les agriculteurs méthaniseurs. Les dossiers de méthanisation sont sources d'espoir, de nouveauté et de revenus pour les acteurs, dans une démarche d'entreprise. Pourtant monter de tels dossiers

reste coûteux (investissements de l'ordre de plusieurs millions d'euros) et difficile, en raison de l'obligation d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration selon les volumes traités (voir annexe I) favorables aux petites unités.

Une adaptation de la **réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** pour la méthanisation, et un meilleur accompagnement des agriculteurs dans leur montage de projets de méthanisation, par exemple en encourageant les partenariats avec une entreprise extérieure, sont souhaitables pour que les producteurs agricoles puissent investir dans des projets de méthanisation qui leur soient profitables.

Chimie du végétal et de l'animal

L'industrie de la chimie n'utilise que 10 à 12 % de matières biosourcées dans ses matières premières, principalement comme sources de sucres, d'amidon, ou d'huiles, qui sont les grandes catégories de produits travaillés par les chimistes (voir annexe V).

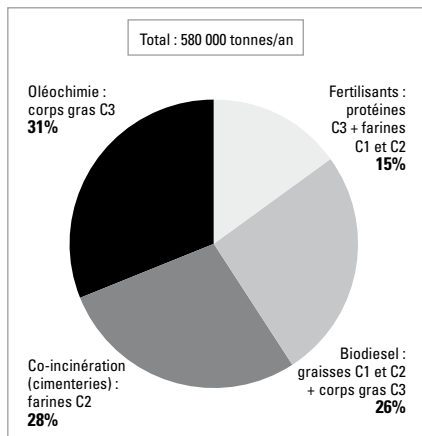
Si la chimie du végétal fait beaucoup parler d'elle³⁹, la chimie de l'animal existe aussi. L'oléochimie représente en effet un tiers des valorisations non alimentaires des coproduits de l'industrie des viandes (graphique 10).

Une **Association Chimie De l'Animal (ACDA)** sur le modèle de l'Association Chimie du Végétal (ACDV) pourrait être créée, structurant les acteurs des filières laitières et carnées pour stimuler l'innovation et la création de nouvelles chaînes de valeurs (par exemple en oléochimie). N'opposons pas les mondes de l'animal et du végétal comme si l'un était plus sain que l'autre. Mettons en avant les deux types de ressources pour les valorisations en molécules d'intérêt auprès du grand public, pour afficher fièrement toute la panoplie de transformations utiles à l'homme à partir de ressources organiques.

L'agriculture ne peut que s'en porter mieux.

L'ACDA et l'ACDV pourraient être réunies dans une même association qui pourrait s'intituler « **Association de la Chimie du Vivant** », ou « **Association de la Chimie Biosourcée** ».

GRAPHIQUE 10
COPRODUITS ANIMAUX UTILISÉS EN NON ALIMENTAIRE



Sources : SIFCO, RESEDA

4. QUELS LEVIERS POUR DÉPLOYER LA BIOÉCONOMIE ?

• Faire des choix : la bioéconomie, championne des « en même temps... »

Comme nous l'avons vu, la bioéconomie est un système complexe qui réunit des objectifs, des dimensions et des actions divers et contrastés :

- une démarche de **développement durable** et de **compétitivité économique** ;
- un **nouveau concept**, fait de **pratiques anciennes** et d'**innovations récentes** ;
- une **bioéconomie circulaire** et une bioéconomie qui crée de **nouvelles chaînes de valeur** ;

³⁹ L'ACDV vient de fêter ses 10 ans. Voir la brève « 88 % des Français ont une bonne image des produits biosourcés » du 5 juillet 2018 <https://www.agrideas.com/88-des-francais-ont-une-bonne-image-des-produits-biosourcés/>

- des actions de **conservation** avec le rôle de puits de carbone de l'agriculture et de la forêt, et de **transformation** de la biomasse avec les diverses filières de valorisation ;
- des usages **alimentaires** et **non alimentaires** de la biomasse ;
- des filières **animales** et **végétales** ;
- des actions « **low tech** », mais riches en connaissances (agronomiques en particulier) et des procédés de transformation « **high tech** » (biotechnologies industrielles dans les bioraffineries en particulier) ;
- des **territoires grands** (pays, groupe de pays) et **petits** (région, voire exploitation agricole).

Il s'agit donc de faire des choix entre diverses possibilités, telles que :

- stocker du carbone pour une valorisation agromonomique à la ferme ou valoriser la biomasse dans des transformations industrielles ?
- valoriser les coproduits des industries agroalimentaires ? En alimentation animale ? En bioénergie ? En biomatériaux ? En biomolécules ? Lesquels ?
- composter ou recycler les bioplastiques ?

Comment orienter ces choix ? Chaque cas particulier a sa propre réponse, selon des outils industriels et les réseaux d'acteurs existants dans un territoire donné. Pour aider dans ces choix les acteurs, il convient de **mettre en place un jeu d'indicateurs et un arbre de décision** intégrant un certain nombre de critères (territoriaux, économiques, de filières, d'emplois, environnementaux, sociétaux, qualitatifs, sanitaires). Chaque région pourrait mettre au point son propre outil, qui serait **fonction des stratégies régionales en matière de bioéconomie**, outil de développement économique des territoires.

• Répondre à la demande de marchés différenciants et aux attentes sociétales

L'un des principaux freins au déploiement de la bioéconomie est le manque de compétitivité des filières nouvelles face aux filières bien structurées reposant sur une économie pétrosourcée, avec des prix mondiaux du pétrole relativement bas et une parité €/€ défavorable. Les produits biosourcés se doivent donc d'être différents, d'apporter un plus, pour être choisis plutôt que leurs équivalents pétrosourcés.

Des produits différenciants en alimentation humaine :

les demandes émergentes des consommateurs pour certains aliments sont des opportunités. C'est pourquoi les initiatives de recherche et innovation en produits riches en protéines végétales se développent pour aider les consommateurs à réduire leur consommation de produits carnés, tout en conservant une alimentation équilibrée (initiative Protéines France), ou en aliments contenant des ressources sans gluten (sorgho).

Des produits non alimentaires différenciants

vers plus de « naturalité » : il existe une attente des consommateurs pour plus de « naturalité » dans certains produits non alimentaires : c'est une opportunité de développement des cosmétiques, détergents, colorants et des plastiques biosourcés. Par exemple, le sorgho teinturier, riche en polyphénols⁴⁰, peut être utilisé comme colorant de tissus.

Une demande de la société et des agriculteurs pour une agriculture qui a du sens, durable, qui fournit des services de l'ordre du bien commun :

les démarches de durabilité et d'économie circulaire répondent à ces attentes. Les actions de communication des agriculteurs méthaneurs avec leurs voisins, illustrant les services fournis aux collectivités (énergie, chaleur, valorisation des déchets verts urbains), vont dans ce sens. De même, les bioraffineries

⁴⁰ <http://www.sorghum-id.com/>

permettent de relier les producteurs, les transformateurs et les consommateurs dans le cadre d'une bioéconomie territoriale.

Les démarches de **Responsabilité Sociétale des Entreprises**⁴¹ (RSE) ne peuvent que stimuler le développement de la bioéconomie. Les engagements d'une entreprise dans la bioéconomie permettent d'alimenter sa démarche RSE : par exemple, en choisissant d'utiliser des énergies renouvelables (biocarburants, électricité ou chaleur produite par méthanisation agricole ou bois), dans l'écoconception de ses produits (produits ou ingrédients biosourcés et biodégradables), dans le traitement de ses déchets (par de nouvelles voies de valorisation, modifiant leur statut en coproduits), ou dans le sourcing de produits issus de l'agriculture durable (économe en eau et en intrants, valorisant les facteurs de production biosourcés, préservant les sols, stockant du carbone...). Le reporting RSE est aujourd'hui obligatoire pour les entreprises cotées en Bourse, mais de plus en plus de PME s'engagent dans cette voie. Les entreprises de transformation de la biomasse vont inévitablement actionner le levier de la bioéconomie dans leur démarche RSE, ce qui devrait impacter les pratiques de production des chefs d'entreprise agricole vers une agriculture plus durable et source de produits et services (énergies) biosourcés : c'est toute la bioéconomie qui est concernée.

• Connecter les acteurs des territoires pour leur développement économique

La dimension territoriale et de proximité de la bioéconomie est donc importante pour son développement économique : pour l'entreprise

Novamont, qui produit des bioplastiques, cette bioéconomie en circuit court permet même de **réindustrialiser des territoires**, dans une logique d'économie circulaire territoriale, avec par exemple la production d'huile, de protéines pour l'alimentation animale, de films de paillage biodégradables, de désherbant naturel, de biolubrifiant à partir de plantes entières de chardons valorisés dans l'usine implantée en Sardaigne⁴².

La rentabilité économique des démarches bioéconomiques repose pour beaucoup sur **l'organisation des acteurs**. Les partenariats, les démarches collectives, dans des clusters, des pôles de compétitivité ou d'innovation, sont essentiels. Par exemple, les projets de méthanisation qui réussissent sont souvent collectifs, avec plusieurs producteurs agricoles, et parfois un acteur extérieur (une collectivité locale, un acteur de l'énergie tel qu'ENGIE) qui dynamise les projets.

Il convient d'**identifier**, de **cartographier** les acteurs de la recherche, de l'innovation, de la production et de la transformation industrielle de la biomasse dans les territoires, ainsi que les gisements et acteurs de la consommation de produits et services biosourcés, et de rendre publiques ces informations à tous ces acteurs dans des **plateformes numériques** : start-up, grands groupes de la transformation alimentaire et non alimentaire (en particulier de l'énergie), des différentes filières (agricoles, sylvicoles, viticoles...), académiques, collectivités territoriales..., afin que des connexions soient possibles entre eux, que des démarches collaboratives, des partenariats, voire des synergies, puissent naître.

⁴¹ Dans le rapport « La responsabilité sociétale des entreprises : une opportunité à saisir pour les PME », la Confédération Générale des Petites et Moyennes Entreprises (CGPME) indique que « La RSE est une approche globale. L'idée est d'associer volontairement les objectifs de rentabilité et de développement de l'entreprise à des préoccupations environnementales et sociales ». « Dans un contexte d'économie mondialisée, de prise de conscience de plus en plus marquée des enjeux environnementaux et sociaux, et du fait de la place prépondérante de la communication, la notion de responsabilité des entreprises apparaît incontournable. »

⁴² Catia Bastioli (2017) : Une approche circulaire de la bioéconomie – une opportunité pour décarboner l'économie et la reconnecter à la société.

Cette **structuration des acteurs sous forme de mise en réseau transversale**, c'est la nature même de la bioéconomie. Les **Conseils régionaux** pourraient jouer ce rôle structurant en accueillant ces plateformes. À ce jour, les régions Grand Est⁴³ et Hauts-de-France⁴⁴ sont les plus avancées en matière de stratégies régionales spécifiques à la bioéconomie.

• Stimuler l'innovation

Il existe de **nombreux programmes et outils soutenant la recherche et l'innovation** en matière de bioéconomie, de dimension, européenne, nationale ou régionale (voir annexe VI), avec une forte implication des pôles de compétitivité, et en particulier le pôle Industrie et Agro Ressources (IAR), qui joue un rôle structurant pour les acteurs de la bioéconomie dans le Grand Est et dans les Hauts-de-France. Les **universités et les grandes écoles**, où se développent de plus en plus de chaires de bioéconomie, jouent également un rôle important dans les territoires en générant des connaissances, en formant des spécialistes. Ne les oublions pas dans le périmètre des acteurs de la bioéconomie.

En France, les entreprises disposent d'un outil efficace pour stimuler leurs actions d'innovation : le **crédit d'impôt recherche (CIR)**. Celui-ci doit être actionné, en particulier pour stimuler la recherche sur les facteurs de production agricole biosourcés : biocontrôle, biostimulants, fertilisants biosourcés en particulier.

• Encourager l'engagement des chefs d'entreprise agricole dans la bioéconomie

Les chefs d'entreprise agricole ne s'engagent dans la bioéconomie que si cela leur apporte de la valeur, en premier lieu économique. Les **démarches RSE** des entreprises clientes des agriculteurs doivent stimuler leurs engagements dans la bioéconomie. Ils doivent être rémunérateurs pour les agriculteurs qui « montent en gamme » la qualité de leur production pour répondre à cette demande. Par exemple à l'aide de **Paielements pour Services Environnementaux (PSE)** payés par les entreprises à leurs agriculteurs fournisseurs de produits ou d'énergie biosourcés. Dans le cas d'énergie biosourcée (de source agricole ou forestière), des PSE financés par une collectivité locale pour des producteurs agricoles ou forestiers peuvent être mis en place.

Permettons aux agriculteurs de **travailler en réseau pour être plus efficaces**, tant à des fins de recherche et d'innovation (réseaux de fermes expérimentales spécifiques à la bioéconomie et à l'économie circulaire sur de modèle de Terrasolis), que de production (lever les freins réglementaires limitant la taille des unités de méthanisation et des volumes de digestats de méthaniseurs valorisables comme fertilisants biosourcés).

⁴³ <https://www.grandest.fr/actualites/etats-generaux-bioeconomie>

⁴⁴ <http://www.hautsdefrance.fr/categorie/dossiers/bioeconomie/>

CONCLUSION : S'ENGAGER DANS LA BIOÉCONOMIE, C'EST GÉNÉRER DE LA VALEUR

En s'engageant dans la bioéconomie, l'agriculture change de statut : perçue comme source de pollutions, elle devient source de solutions pour mieux répondre aux demandes des consommateurs et des citoyens, pour atténuer le changement climatique et s'y adapter, pour développer l'économie des territoires, pour créer du lien entre villes et campagnes en redonnant du sens à la production agricole.

L'objectif de compétitivité économique que sert la bioéconomie doit être affiché, en priorité pour assurer l'attractivité du système pour les acteurs, et tout particulièrement pour les agriculteurs, et la durabilité de leur engagement. Malheureusement, cet enjeu est souvent gommé par ceux de la lutte contre le changement climatique et de durabilité dans les politiques nationales et européennes. Avec le développement de la bioéconomie, la contribution des secteurs agricole et forestier au PIB national pourrait significativement progresser, alimentant une part croissante de l'économie nationale. Nos secteurs auraient de quoi en être fiers !

Pour les chefs d'entreprise agricole, s'engager dans la bioéconomie doit être rémunérateur. C'est une démarche de gestion des risques économiques dans un contexte parfois difficile (faibles revenus, image sociétale dégradée). Cela explique pourquoi certains éleveurs laitiers ou porcins subissant les fortes variations de prix du lait ou du porc se sont engagés dans la méthanisation.

La valeur environnementale de la bioéconomie est plus évidente : gestion des déchets avec des démarches d'économie circulaire, atténuation des émissions de gaz à effet de serre avec le stockage du carbone, sobriété des consommations de ressources naturelles (sols, eau) et d'intrants (agronomie, biocontrôle, biostimulants, fertilisants biosourcés), production de bioénergies : tous ces services, pour s'inscrire dans la durée, doivent générer de la valeur économique pour les acteurs qui s'y engagent. D'où les fameux PSE, ou la certification HVE pour rémunérer et afficher ces initiatives.

S'engager dans la bioéconomie pour les acteurs du monde agricole, c'est également générer de la valeur sociale pour eux-mêmes, et sociétale vis-à-vis des consommateurs citoyens : retrouver de la fierté, du sens à son travail, en tenant les rôles à la fois nourricier, mais aussi de fournisseur d'énergie, de biomatériaux, de molécules biosourcées, et de services environnementaux de l'ordre du bien commun, de naturalité et, en retour bénéficier d'une meilleure compréhension, d'un meilleur accueil de la société.

En d'autres termes, la bioéconomie présente une palette d'opportunités d'ordre économique, environnemental et social pour les acteurs du monde agricole, et en particulier pour les chefs d'entreprise agricole, opportunités que certains ont déjà saisies avec succès, et qu'il convient de déployer.

ANNEXES

ANNEXE I
POLITIQUES, STRATÉGIES, RÉGLEMENTATIONS CLIMAT ET ÉNERGIE

• International

L'Accord de Paris sur le Climat signé en 2015 par 195 pays souligne le caractère spécifique de l'agriculture et considère nécessaire que les efforts d'atténuation et d'adaptation au changement climatique ne menacent ni la sécurité alimentaire ni la production agricole⁴⁵.

L'initiative « 4 pour 1000 », lancée par la France au moment de l'Accord de Paris sur le Climat en 2015, vise à enrichir les sols en carbone organique afin d'augmenter leur fertilité et de renforcer leur rôle de puits de carbone⁴⁶. Cette initiative part du fait que les sols constituent au niveau mondial le premier stock de carbone biologique. En captant du CO₂ de l'air *via* la photosynthèse, une plante absorbe du carbone. Si cette plante se décompose dans le sol, elle lui restitue son carbone sous forme de matière organique, ce qui le fertilise et évite les émissions de CO₂. Cette initiative compte aujourd'hui de nombreux partenaires et membres⁴⁷ au niveau international.

• Union européenne

L'Union européenne s'est fixée des objectifs pour réduire progressivement ses émissions de gaz à effet de serre jusqu'en 2050 : 20 % d'ici à 2020, 40 % d'ici à 2030 et 80 % d'ici à 2050 par rapport à 1990.

Les objectifs fixés en 2009 dans le **paquet sur le climat et l'énergie à l'horizon 2020**⁴⁸ étaient les suivants : réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux émissions de 1990, augmenter la part des énergies renouvelables à 20 %, et améliorer de 20 % l'efficacité énergétique. En 2014, l'Union européenne a adopté un **cadre sur le climat et l'énergie à l'horizon 2030**⁴⁹ avec trois grands objectifs : réduire les émissions de GES d'au moins 40 % par rapport à 1990, augmenter la part des énergies renouvelables à au moins 27 %, et améliorer d'au moins 27 % l'efficacité énergétique.

La feuille de route de la Commission européenne pour une économie bas carbone en 2050⁵⁰ vise à rendre l'économie européenne plus vertueuse pour l'environnement et moins consommatrice en énergie. Cette feuille de route propose de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 80 % en 2050 par rapport à 1990, avec les niveaux intermédiaires de 40 % en 2030 et de 60 % en 2040. L'agriculture, qui devrait représenter 30 % de ces émissions en 2050, devra réduire celles provenant des fertilisants, du fumier et de l'élevage, et contribuer à stocker le CO₂ dans les sols et les forêts. La transition alimentaire vers des régimes plus sains avec davantage de légumes et moins de viande pourrait aussi diminuer les émissions, selon la feuille de route.

⁴⁵ <http://agriculture.gouv.fr/cop21-lagriculture-et-la-foret-en-premiere-ligne-pour-le-climat>

⁴⁶ Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (2017) : 4 pour 1000 : et si la solution climat passait par les sols ? <http://agriculture.gouv.fr/4-pour-1000-et-si-la-solution-climat-passait-par-les-sols-0>

⁴⁷ https://www.4p1000.org/sites/default/files/content/tableau_partenaires_et_membres_16_novembre_2017.pdf

⁴⁸ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en

⁴⁹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en

⁵⁰ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en

Le dernier rapport d'étape⁵¹ a été publié en 2017 : il note que, en 2015, la part des énergies renouvelables était de 16,4 % dans la consommation énergétique de l'UE dans son ensemble, ce qui est plutôt satisfaisant par rapport à l'objectif de 20 % en 2020. En revanche, la part des énergies renouvelables était de 6 % dans le secteur des transports, ce qui n'est pas suffisant au regard de l'objectif de 10 % en 2020.

La **Directive Énergies Renouvelables 2009/28/CE** s'inscrit dans le paquet climat et énergie. Cette Directive fixe l'objectif qu'au moins 10 % des carburants utilisés dans les transports proviennent de ressources renouvelables d'ici à 2020. Cette Directive est en cours de révision. Le Conseil et le Parlement européen ont trouvé un accord le 13 juin 2018 sur la Directive dite « RED II » comprenant les éléments suivants :

- objectif de 32 % d'énergie produite dans l'UE à partir de ressources renouvelables d'ici à 2030. Cet objectif fera l'objet d'un examen en 2023 et il pourra éventuellement être revu à la hausse ;
- objectif de 14 % de biocarburants pour le secteur des transports. L'obligation d'incorporation de biocarburants avancés est fixée à 0,2 % en 2022, 1 % en 2025 et 3,5 % en 2030 ;
- incorporation des biocarburants de première génération plafonnée au niveau consommé dans chaque État membre en 2020, avec un point supplémentaire de 1 % permis et avec un plafond de 7 % ;
- sortie progressive du recours à l'huile de palme dans le secteur des transports pour 2030. Une stratégie est prévue pour éliminer progressivement les biocarburants à fort changement d'utilisation indirecte des sols, qui ne concerne pas seulement l'huile de palme, avec la mise en place d'une certification.

Ce texte doit encore être formellement approuvé par le Parlement et le Conseil pour que la nouvelle Directive soit publiée au Journal officiel de l'Union, et entre en vigueur 20 jours plus tard. Les États membres devront ensuite la transposer en droit national.

• France

Le **Plan Climat**⁵² de 2017, porté par le ministre de la Transition écologique et solidaire, mobilise l'agriculture pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et stocker le carbone dans les sols, veut en finir avec les importations de produits liés à la déforestation, et a mis en place un groupe de travail dédié à la méthanisation pour répondre à l'objectif de décarboner la production d'électricité.

La **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte** (LTECV) 2015-992 fixe l'objectif que 10 % du gaz soit d'origine renouvelable en 2030, ce qui représentera 12 millions de tonnes de CO₂ par an évitées (3 % de nos émissions).

L'article 175 de la LTECV prévoit la mise en œuvre d'une **Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse**⁵³ (SNMB), qui a été lancée par un arrêté ministériel⁵⁴ du 26 février 2018. Le premier objectif de la SNMB est la réduction de consommation d'énergies fossiles. Elle est constituée de simples recommandations visant à faciliter une mobilisation supplémentaire de la biomasse (en volume et en qualité), tout en minimisant les impacts potentiellement négatifs (économiques, sociaux, environnementaux), en relation avec la stratégie nationale bioéconomie.

Cas de la méthanisation : elle est encouragée par les politiques publiques, et notamment avec le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA) de 2013. Elle est encadrée notamment par :

⁵¹ European Commission (2017) Progress reports <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/progress-reports>

⁵² <http://www.gouvernement.fr/action/plan-climat>

⁵³ <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Strat%C3%A9gie%20Nationale%20de%20Mobilisation%20de%20la%20Biomasse.pdf>

⁵⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/2/26/TRER1802323A/jo/texte>

- le décret du 7 juillet 2016 encadrant l'utilisation des cultures principales en méthanisation. Il établit que les installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes peuvent être approvisionnées par des cultures alimentaires ou énergétiques, cultivées à titre de culture principale, dans une proportion maximale de 15 % du tonnage brut total des intrants par année civile.
- l'arrêté du 13 décembre 2016 fixant les conditions d'achat pour l'électricité produite par les installations utilisant à titre principal le biogaz produit par méthanisation de déchets non dangereux et de matière végétale brute implantées sur le territoire métropolitain continental d'une puissance installée strictement inférieure à 500 kW. L'annexe III de cet arrêté précise que pour les installations de puissance électrique supérieure ou égale à 300 kW, le producteur a l'obligation d'adresser une demande d'avis au préfet sur le plan d'approvisionnement de l'installation et la voie de valorisation du biogaz (cogénération ou injection). Cet avis peut être défavorable lorsqu'un conflit d'usages sur la ressource est identifié ou lorsque le plan d'approvisionnement n'est pas conforme. Au contraire, l'avis rendu est favorable lorsque le plan d'approvisionnement comprend au minimum 60 % d'effluents d'élevage.

La **rubrique ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) 2781** spécifique aux installations de méthanisation a été créée en 2009. Elle instaure trois types de régimes différents depuis juillet 2010 pour la méthanisation de matière végétale brute, d'effluents d'élevage, de matières stercoraires, de lactosérum et de déchets végétaux d'industries agroalimentaires : **autorisation** si la quantité de matières traitées est supérieure ou égale à 60 tonnes par jour, **enregistrement** si la quantité de matières traitées est supérieure ou égale à 30 tonnes par jour et inférieure à 60 tonnes par jour et **déclaration** si la quantité de matières traitées est inférieure à 30 tonnes jour. Pour la méthanisation d'autres déchets non dangereux, une autorisation est requise.

ANNEXE II POLITIQUES, STRATÉGIES ET RÉGLEMENTATIONS EN ÉCONOMIE CIRCULAIRE, GASPILLAGE ALIMENTAIRE, GESTION DES DÉCHETS

• Union européenne

La Commission européenne s'est dotée d'un « **paquet économie circulaire**⁵⁵ » en décembre 2015, qui a pour objectifs de stimuler la compétitivité, de créer des emplois et de générer une croissance durable. Les actions proposées visent à boucler les cycles de vie des produits en améliorant leur recyclage et leur réutilisation, dans des approches économiques et environnementales de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et d'économies d'énergie. Pour permettre la transition vers une économie circulaire, la Commission européenne mobilise notamment les Fonds structurels et d'investissement européens et le programme-cadre de recherche et innovation européen Horizon 2020.

Dans ce cadre, la Commission européenne a annoncé début 2018 une **stratégie européenne sur les matières plastiques dans une économie circulaire**⁵⁶, pour « transformer la manière dont les matières plastiques sont créées, produites, utilisées et recyclées ». À l'horizon 2030, tous les emballages plastiques devront être recyclables. Un plan de contrôle est prévu pour l'économie circulaire, tant à l'échelle européenne qu'à l'échelle des États membres, avec dix indicateurs-clés qui couvrent chaque stade (production, consommation, gestion des déchets, matériaux bruts secondaires) ainsi que les aspects économiques (investissements, emplois) et de l'innovation.

Cas des bioplastiques : ceux-ci sont à la fois biosourcés (d'origine végétale) et biodégradables, c'est-à-dire que les micro-organismes peuvent les décomposer naturellement en matière organique, dans des

conditions de température, d'humidité et d'oxygénation adéquates. Il existe des plastiques biosourcés qui ne sont pas biodégradables, et des plastiques biodégradables qui ne sont pas biosourcés.

Tous les bioplastiques se doivent d'être conformes à la **norme européenne EN 13432 : 2000**. Elle définit les exigences essentielles relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation. Elle permet de déterminer la biodégradabilité et la désintégration de l'emballage dans un temps donné et de contrôler la concentration des métaux lourds et l'absence de toxicité.

Ils sont identifiables par le label **OK compost** qui atteste de leur biodégradabilité de 90 % en 6 mois au maximum. Étant biodégradables, les bioplastiques sont aussi compostables. Le compostage est la mise en œuvre optimisée et contrôlée du processus naturel de biodégradation.

La législation européenne⁵⁷ sur la **gestion des déchets** repose sur la Directive 2008/98/CE. Elle institue le cadre légal pour le traitement des déchets dans l'UE. Elle vise à protéger l'environnement et la santé humaine en soulignant l'importance d'une gestion des déchets appropriée et des techniques de valorisation et de recyclage pour atténuer les pressions sur les ressources et améliorer leur utilisation.

Les points-clés de la Directive sont les suivants :

- **hiérarchie des déchets** : prévention, réutilisation, recyclage, valorisation (par exemple énergétique) et élimination ;

⁵⁵ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_en.htm

⁵⁶ http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF

⁵⁷ Directive 2008/98/CE <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=legisssum:ev0010>

- principe du **pollueur-payeur** : les coûts de gestion des déchets sont supportés par le producteur de déchets initial ;
- **responsabilité élargie** du producteur ;
- **distinction entre déchets et sous-produits**. Un sous-produit est le résultat d'un processus de production dont il n'était pas le but premier. Contrairement aux déchets, il doit être réutilisable. La Directive permet à la Commission européenne de définir des critères à respecter selon les substances, de manière à différencier les sous-produits des déchets ;
- traitement des déchets sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives, sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;
- traitement des déchets par les producteurs ou détenteurs eux-mêmes ou confié à un exploitant officiellement reconnu ;
- plans de gestion des déchets et programme de prévention des déchets établis par les autorités nationales compétentes ;
- conditions spéciales pour les déchets dangereux, les huiles usagées, les **biodéchets** ;
- certains types de déchets ne sont pas couverts par cette Directive, dont les **carcasses d'animaux** et les eaux usées.

• France

La **transition vers une économie circulaire** est reconnue officiellement comme l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique, et comme l'un des engagements du développement durable⁵⁸. La Loi relative à la transition énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) précise que « La transition vers une économie circulaire vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter, en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires, ainsi que, par ordre de

priorité, à la prévention de la production de déchets, notamment par le réemploi des produits, et, suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets, à une réutilisation, à un recyclage ou, à défaut, à une valorisation des déchets ». La loi fixe les objectifs suivants : (1) réduire de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés, et stabiliser les quantités de déchets d'activités économiques produits en 2020 par rapport à 2010 ; (2) atteindre 65 % en 2025 de recyclage pour les déchets non dangereux non inertes ; et (3) réduire de moitié la mise en décharge en 2025 par rapport à 2010.

La **gestion des déchets** englobe toute activité participant à l'organisation de leur prise en charge, depuis leur production jusqu'à leur traitement final. Elle inclut notamment les activités de collecte, transport, négoce, courtage et traitement (valorisation ou élimination) des déchets. Chacune de ces activités est encadrée à des règles décrites dans le code de l'environnement, et chaque acteur est soumis à plusieurs obligations⁵⁹ :

- tout producteur ou détenteur d'un déchet en est **responsable** ;
- les **installations de traitement** des déchets relèvent de plusieurs rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et peuvent être classées sous différents régimes (autorisation, enregistrement, déclaration) et encadrées par des règles spécifiques, selon le type et la quantité de déchets stockés et traités dans l'installation, et le type de traitement ;
- la **hiérarchie des modes de traitement** des déchets est un ordre de priorité défini au niveau européen pour la gestion des déchets ;
- **connaissance et traçabilité** : tout producteur ou détenteur de déchet est tenu de connaître les caractéristiques de son déchet. Chaque personne qui participe à la gestion d'un déchet doit posséder les informations le concernant ;

⁵⁸ <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/economie-circulaire>

⁵⁹ <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/gestion-des-dechets-principes-generaux>

- les entreprises qui transportent des déchets doivent se **déclarer** auprès du préfet ;
- les entreprises qui **importent ou exportent** des déchets, ainsi que les transporteurs sont soumis à différentes obligations ;
- règles spécifiques à certains types de déchets : les **biodéchets** des gros producteurs font l'objet d'une obligation de tri à la source qui sera généralisée en 2025 à tous les professionnels ;
- **planification** pour identifier les types et quantités de déchets produits et gérés sur un territoire donné, dans une dynamique régionale **d'économie circulaire** ;
- **contrôle** de la gestion des déchets et sanctions si besoin.

La Feuille de route de l'économie circulaire⁶⁰ de mai 2018 est un plan d'action qui mobilise tous les secteurs pour mieux produire, mieux consommer, et mieux gérer les déchets. Malheureusement, le domaine agricole y est peu cité, à part dans l'action n° 24 « Valoriser tous les biodéchets de qualité et permettre au secteur agricole d'être moteur de l'économie circulaire, en garantissant l'innocuité et la valeur agronomique des matières épandues sur les sols ».

Cas des bioplastiques : la Loi relative à la Transition énergétique pour la Croissance Verte a imposé l'interdiction des sacs plastique à usage unique. Le décret d'application mettant fin aux sacs plastique jetables a été publié le 31 mars 2016. En caisse, depuis le 1^{er} juillet 2016, seuls des sacs plastique réutilisables (c'est-à-dire d'une épaisseur de plus de 50 microns) ou en d'autres matières que le plastique (tissu, papier, etc.) peuvent être remis aux clients, que ce soit à titre gratuit ou non. Depuis le 1^{er} janvier 2017, pour les sacs autres que les sacs de caisse, par exemple pour les produits frais (fruits et légumes, poissons, viandes etc.), les produits en vrac ou tout autre produit emballé sur le point de vente, seuls les sacs biosourcés (avec une teneur minimale exigée en matière végétale, qui

augmente progressivement dans le temps) et compostables en compostage domestique peuvent être utilisés. La loi a enfin interdit les emballages ou sacs fabriqués, en tout ou partie, à partir de plastique oxo-fragmentable, c'est-à-dire dégradable mais non assimilable par les micro-organismes, et non compostable conformément aux normes en vigueur applicables pour la valorisation organique des plastiques. Cette interdiction est entrée en vigueur le 18 août 2015.

En 2016, la France a été le premier pays à se doter d'une **loi relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire**. Sa principale mesure consiste à obliger chaque supermarché de plus de 400 m² à rechercher un partenariat avec une association d'aide alimentaire pour lui céder ses invendus alimentaires, au lieu de les jeter ou de les réduire⁶¹. Cette obligation a permis de faire progresser de 22 % les dons aux associations depuis la mise en application de la loi. Le projet de loi présenté en janvier 2018 faisant suite aux États Généraux de l'alimentation prévoit d'étendre ces dispositions de lutte contre le gaspillage alimentaire à la restauration collective et à l'industrie agroalimentaire.

⁶⁰ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/feuille-route-economie-circulaire-frec>

⁶¹ <http://agriculture.gouv.fr/la-france-pionniere-de-la-lutte-contre-le-gaspillage-alimentaire>

ANNEXE III POLITIQUES ET RÉGLEMENTATIONS FAVORISANT L'AGRICULTURE DURABLE

• Union Européenne

Politique Agricole Commune : les Surfaces d'Intérêt Écologique (SIE) sont à ce jour une condition pour recevoir l'intégralité des aides PAC (« Paiement vert »). Elles doivent représenter l'équivalent de 5 % de sa surface en terres arables⁶². Le miscanthus (source de biodiversité et alimentant le stockage de carbone) a été annoncé éligible aux SIE fin 2017. Ils s'ajoute à une liste qui comprend déjà les terres en jachère, les surfaces plantées de taillis à courte rotation, les surfaces portant des cultures dérobées à couverture végétale, les surfaces portant des plantes fixant l'azote, les haies ou bandes boisées, les surfaces boisées, les bordures de champs... La PAC prévoit également des **Cultures Intermédiaires à Valeur Énergétique (CIVE)**, qui rendent des services agronomiques (couverts végétaux et pièges à nitrates) et énergétiques (méthanisation)⁶³.

Pesticides et biocontrôle : la Directive européenne 2009/128⁶⁴ instaure un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatibles avec le développement durable. Elle offre le recours à des moyens de lutte alternatifs, tels que la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, et à différentes techniques, telles que les moyens non chimiques. Elle oriente ainsi les efforts en direction des méthodes de biocontrôle et demande à chaque État membre de proposer un plan d'action qui permette de définir les objectifs dans ce domaine. Il n'y a pas d'harmonisation européenne de la définition des produits de biocontrôle.

Les produits de biocontrôle relèvent du Règlement CE 1107/2009⁶⁵ concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, et font l'objet d'une évaluation prévue dans ce Règlement. Celle-ci concerne notamment leur efficacité et leur sélectivité, mais aussi leurs effets sur l'homme et les milieux naturels.

Fertilisants biosourcés, biostimulants : une proposition⁶⁶ de Règlement de la part de la Commission européenne pour harmoniser le cadre des produits fertilisants, qu'ils soient organiques ou minéraux, date de 2016. La définition qui y est proposée pour les **biostimulants** est la suivante : « produit qui stimule le processus de nutrition des végétaux, indépendamment des éléments nutritifs qu'il contient, dans le seul but d'améliorer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes des végétaux : l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs, la tolérance au stress abiotique, et les caractéristiques qualitatives des végétaux cultivés ». Ce texte propose une harmonisation des règles sanitaires, des critères de qualité, de l'étiquetage et des revendications pour tous ces produits. Il est actuellement examiné par les instances européennes en trilogue, et devrait être adopté en 2019.

Le Conseil Européen de l'Industrie des Biostimulants (EBIC) définit les biostimulants comme des produits dont la formulation est très variable. Il peut contenir des composés, des substances et des micro-organismes. Son application à la plante ou au sol permettra

⁶² http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/150209_fiche-sie_cle49c446.pdf

⁶³ <https://www.arvalis-infos.fr/les-cultures-intermediaires-a-vocation-energetique-un-itineraire-bien-specifique-@/view-19062-arvarticle.html>

⁶⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0128&from=FR>

⁶⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:FR:PDF>

⁶⁶ Commission européenne (mars 2016) : Proposition de Règlement du Parlement et du Conseil établissant les règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants porteurs du marquage CE et modifiant les Règlements (CE) n° 1069/2009 et (CE) <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/FR/1-2016-157-FR-F1-1.PDF>

d'améliorer la vigueur des cultures, la qualité des récoltes et la tolérance aux stress abiotiques.

• France

Plan Écophyto : le plan national Écophyto I a été lancé en 2008 pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires en France de 50 % d'ici à 2018. Contribuant à ces objectifs, une feuille de route « biocontrôle » a été créée en 2011, aboutissant à un accord-cadre pour développer et promouvoir les stratégies de **biocontrôle** en agriculture. Le plan Écophyto II prévoit une trajectoire en deux temps : une réduction de 25 % d'ici à 2020 par la généralisation et l'optimisation des techniques actuellement disponibles, puis une réduction de 50 % à l'horizon 2050. Ce deuxième plan cherche en particulier à promouvoir et développer le biocontrôle.

L'article L. 253-6⁶⁷ du code rural et de la pêche maritime définit les produits de **biocontrôle** comme « des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ». Une liste des agents de biocontrôle homologués est publiée par le ministère en charge de l'Agriculture. Elle est actualisée régulièrement et la plus récente⁶⁸ date du 24 janvier 2018. Depuis le 1^{er} juillet 2015, les autorisations de mise sur le marché sont délivrées par la direction des autorisations de mise sur le marché de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

Les produits de biocontrôle relèvent du Règlement CE 1107/2009, à l'exception des macro-organismes, qui dépendent d'une réglementation nationale particulière : le décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012 et l'arrêté du 28 juin 2012 relatif aux demandes d'autorisation d'entrée sur le territoire et d'introduction dans

l'environnement de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique.

Fertilisants biosourcés, biostimulants :

La **Feuille de route Économie Circulaire**⁶⁹ issue des travaux du ministère de la Transition écologique et solidaire, du ministère de l'Économie et des Finances, avec les parties prenantes et une consultation du public, est sortie en mars 2018. La mesure n° 24 de cette feuille de route est « **Valoriser tous les biodéchets de qualité et permettre au secteur agricole d'être moteur de l'économie circulaire** ». Cette mesure propose de « renforcer les normes existantes sur les matières fertilisantes issues du recyclage, et de favoriser l'utilisation de fertilisants issus de ressources renouvelables dans les productions agricoles, la poursuite de la dynamique de sortie du statut de déchets pour les matières fertilisantes issues du recyclage de qualité, et la révision de l'affichage et l'étiquetage des matières fertilisantes et supports de culture pour mieux mettre en valeur les qualités agronomiques, l'origine et le procédé de fabrication des composts et digestats issus de l'économie circulaire par rapport à d'autres formes de fertilisants ».

⁶⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071367&idArticle=LEGIARTI000006583210&dateTexte=&categorieLien=cid>

⁶⁸ <http://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-le-biocontrole>

⁶⁹ Ministère de la Transition écologique et solidaire, ministère de l'Économie et des Finances (avril 2018) : 50 mesures pour une économie 100 % circulaire https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.04.23_frec-vf.pdf

ANNEXE IV RÈGLEMENTATION SUR LES SOUS-PRODUITS ANIMAUX ET LEURS PRODUITS DÉRIVÉS

• Union Européenne

Le Règlement européen 1069/2009⁷⁰ 71 classe les sous-produits animaux en trois catégories sur la base du risque potentiel pour la santé humaine et animale et pour l'environnement. Il définit la manière dont les matières de chaque catégorie doivent ou peuvent être éliminées ou valorisées pour certains usages, dans le souci de maintenir un niveau élevé de protection de la santé publique et animale.

Catégorie 1 : matières qui présentent un risque important pour la santé publique (susceptibles de contenir le prion : risque d'Encéphalopathie Spongiforme Transmissible – EST, Matériels à Risques Spécifiés – MRS, risque de présence de substance interdite ou d'un contaminant pour l'environnement, risque sanitaire émergent...). Ces matières doivent être collectées, transportées et identifiées sans retard et sont pour l'essentiel détruites par incinération ou par mise en décharge après transformation et marquage.

Catégorie 2 : sous-produits animaux présentant un risque moins important pour la santé publique (par exemple, risque sanitaire classique tel que véhiculé par les animaux trouvés morts en élevage, produits d'origine animale contenant des résidus de médicaments vétérinaires). Ces produits sont éliminés par incinération ou enfouissement après transformation et marquage, ou peuvent être valorisés en vue de certaines utilisations autres que l'alimentation des animaux (**engrais organique, conversion en biogaz, biodiesel, compostage...**)

Catégorie 3 : matières ne présentant pas de risque pour la santé animale ou la santé publique. Ce sont des coproduits animaux connexes à la viande. Seules les matières dans cette catégorie peuvent être valorisées en **alimentation animale**, après application d'un traitement approprié dans des installations de traitement agréées. Il s'agit de parties d'animaux abattus et jugés propres à la consommation humaine, mais que la chaîne alimentaire ne valorise pas, ainsi que de denrées alimentaires d'origine animale non destinées à l'alimentation humaine pour des raisons commerciales.

⁷⁰ Règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine, et abrogeant le Règlement (CE) n°1774/2002 (Règlement relatif aux sous-produits animaux) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1069>

⁷¹ <http://agriculture.gouv.fr/les-sous-produits-animaux-et-les-produits-qui-en-sont-derives>

ANNEXE V LA CHIMIE DU VÉGÉTAL, LE CAS DES BIOPLASTIQUES

Les principales ressources de la biomasse utilisées en chimie du végétal sont les suivantes⁷²:

- plantes riches en amidon et en sucre (betterave sucrière, blé, maïs, pomme de terre féculière...);
- plantes riches en huile (colza, tournesol, soja, ricin...);
- plantes riches en cellulose (bois, paille, lin, chanvre...);
- résineux (pin, sapin...);
- plantes contenant des substances actives, huiles essentielles, parfums.

La valorisation chimique de ces ressources implique différents types de transformation :

- **lipochimie ou oléochimie** : chimie des corps gras qui consiste à la transformation chimico-physique des huiles et graisses animales et végétales. Ce modèle industriel bien établi produit des huiles, acides, alcools gras et de la glycérine qui peuvent servir de tensioactifs, lubrifiants ou de résines liquides (pour peintures, encres, vernis et adhésifs);

- **la chimie des sucres** permet de fabriquer, à partir des sucres végétaux (glucose, amidon et dérivés, celluloses provenant du bois), des alcools ou acides organiques par voie biologique, biotechnologique et par transformation chimique. Ces matières premières entrent dans la composition d'objets aussi variés que des sacs plastiques, coques de téléphone portable, écrans...;

- **la thermochimie transforme les matières végétales en gaz de synthèse** (monoxyde de carbone et hydrogène), lequel peut servir de base à des transformations chimiques et biologiques pour produire des carburants

liquides, du méthanol, de l'ammoniaque ou des gammes de produits de synthèse;

- l'approche **mécanique** tend à valoriser la plante entière en limitant les étapes de transformation. Elle est aujourd'hui utilisée pour valoriser les fibres, fabriquer des matériaux composites ou certains emballages biodégradables;

- **la chimie du bois** repose sur la conversion de ses composants (cellulose, lignine, hémicelluloses) en produits de base pour l'industrie chimique.

Bioplastiques : aujourd'hui, les bioplastiques ne représentent que 0,1 % de la production mondiale de plastiques, qui s'élève à 320 millions de tonnes par an. Il y a 350 000 tonnes de bioplastiques produites par an en Europe, soit un tiers de la production mondiale. En France, 38 000 tonnes de bioplastiques sont produites chaque année. En 2010, l'industrie mondiale des bioplastiques a mobilisé près de 150 000 tonnes de pommes de terre et de céréales, soit moins de 0,02 % de la production mondiale.

Les principaux types de produits obtenus par ces différentes voies sont les suivants : composites de commodités (polyéthylène, PLA...); composites de spécialités et résine (polyamides, polyesters, résines phénoliques, résines époxy, polyuréthanes...); spécialités chimiques industrielles et grand public (phytopharmacie, peinture, vernis, encre, colle, huiles essentielles...); savons et produits d'entretien (tensioactifs, ingrédients, cosmétiques...); et produits chimiques organiques (alcools gras, acides gras, acides carboxyliques, dérivés terpéniques...).

⁷² Source : Association Chimie Du Végétal (ACDV) : <http://www.chimieduvegetal.com/une-filiere-davenir/process-et-rd/ biomasse/>

ANNEXE VI OUTILS FAVORABLES À LA RECHERCHE ET À L'INNOVATION EN BIOÉCONOMIE

Au niveau européen, il existe un programme de financement de projets de recherche-développement-innovation en partenariats public-privé dédié au développement de la bioéconomie : le **Bio-Based Industries Joint Undertaking**⁷³ (BBI JU), sous l'égide du programme-cadre de recherche européen Horizon 2020.

En France, une part importante de la recherche, du développement et de l'innovation en matière de bioéconomie est concentrée dans le **pôle de compétitivité Industries et Agro-ressources (IAR)**, dont les axes sont variés : ressources et intrants biosourcés, ingrédients alimentaires, énergies vertes en particulier.

Le **pôle de compétitivité Agri Sud-Ouest Innovation**⁷⁴ est également impliqué dans la bioéconomie. Les projets collaboratifs qu'il développe se déclinent autour de trois axes prioritaires : développement de l'agro-raffinerie et valorisation de l'ensemble des constituants des productions agricoles, amélioration de l'efficacité des systèmes de production au champ et à l'usine pour gagner en compétitivité, et optimisation des intrants de production pour une agriculture plus propre et plus productive.

Le **centre d'excellence Toulouse White Biotechnology**⁷⁵ est également engagé dans la bioéconomie en tant qu'accélérateur de développement des biotechnologies industrielles et facilitateur de partenariats

public-privé, pour de nouvelles voies de production durable utilisant des outils biologiques innovants et des procédés compétitifs.

Biogaz Vallée⁷⁶ est le cluster français dédié à la méthanisation. Il se concentre sur la méthanisation des résidus agricoles et agro-industriels, ou issus de la collecte sélective des biodéchets produits typiquement par la restauration, les cantines scolaires ou la grande distribution. Il vise à pallier le manque de structuration des filières du biogaz, et travaille en partenariat avec un réseau de partenaires sur des projets collaboratifs structurants.

Le **consortium biocontrôle**⁷⁷ est un partenariat public-privé en place pour accompagner l'industrie par la recherche et l'innovation, et l'écosystème des entreprises de biocontrôle est évolutif.

Citons également le programme de recherche **Biomass for the Future (BFF)**⁷⁸, financé par le Programme Investissement d'Avenir 2012-2020, pour les usages non alimentaires du sorgho et du miscanthus.

⁷³ <https://www.bbi-europe.eu/about/about-bbi>

⁷⁴ <https://www.agrisoi.fr/projets/>

⁷⁵ <https://www.toulouse-white-biotechnology.com/>

⁷⁶ <http://www.biogazvallee.eu/>

⁷⁷ <https://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/41-acteurs-dans-le-consortium-biocontrole-@/file/galleryelement/pj/79/2b/e0/25/consortium2934046459012807586.pdf>

⁷⁸ <http://www.inra-transfert.fr/fr/actualites/102-8-projets/308-bff-biomass-for-the-future> et <http://www.gisbiotechnologiesvertes.com/fr/projets-labellises/biomass-for-the-future-bff>

Laboratoire d'idées pour les secteurs agricole, agro-alimentaire et agro-industriel, le *think tank* agridéés travaille sur les conditions du fonctionnement et du développement des entreprises composant ces filières.

Dans une volonté de concrétisation du rôle stratégique de ces secteurs, agridéés, structure indépendante et apolitique, portée par ses valeurs d'humanisme et de progrès, est attachée à des avancées souples et responsabilisantes, permettant aux acteurs d'exprimer leurs talents et potentialités.

Tout au long de l'année, agridéés organise différents formats d'événements et groupes de travail destinés à produire et diffuser des idées, propositions et questionnements pour accompagner les évolutions indispensables des filières agricoles en ce début de 21^e siècle.

Marie-Cécile DAMAVE,
Responsable Innovations et Marchés
à agridéés



agridéés
8 rue d'Athènes 75009 Paris
+33 (0)1 44 53 15 15
contact@agridees.com

www.agridees.com

Idées Débats
Impacter Influencer
Dialogue
Développement
Défis
Demain Innover
Imaginer

agriDées
RÉFLÉCHIR • PARTAGER • AVANCER