



**LES AVIS ET
RAPPORTS**
DU CESIER

**Situation et perspectives des filières de
biocarburants en région Grand Est**

Avis du Conseil économique, social et environnemental régional Grand Est


Présenté par :

Sébastien LORIETTE, Président,

Marie-José FIGNIER, Vice-présidente,

Pascal LOUIS, Rapporteur,

au titre de la commission Agriculture et forêt.



**Le Conseil économique, social et environnemental régional Grand Est
a voté le présent avis à la majorité des suffrages exprimés
avec 27 voix contre et 13 abstentions.**

SOMMAIRE

RAPPORT	1
Introduction.....	2
La présentation des filières biocarburants.....	3
L'origine et l'évolution du développement des biocarburants.....	3
• Les politiques publiques des biocarburants en France et en Europe	3
• Les politiques publiques des biocarburants dans le monde	5
La définition des biocarburants	6
Le marché.....	8
• Le marché des carburants	8
• Le marché des énergies renouvelables.....	9
• Le marché du bioéthanol.....	10
• Le marché du biodiesel.....	11
L'organisation des filières régionales	12
Quelques questions économiques, sociales et environnementales spécifiques	16
L'impact du développement des biocarburants sur l'économie.....	16
• L'évolution des prix des produits alimentaires à l'échelle mondiale	16
• La valorisation de la production agricole à l'échelle de l'exploitation agricole	17
• La rentabilité à l'échelle des unités de transformation	19
• La place des constructeurs automobiles dans le développement des biocarburants.....	23
L'impact du développement des biocarburants sur la société	24
• L'évaluation du conflit d'usage	25
• L'autonomie et la qualité alimentaire des filières animales	26
• La diversité des paysages	28
L'impact du développement des biocarburants sur l'environnement.....	30
• Le caractère renouvelable	30
• L'évaluation environnementale des biocarburants.....	31
• La gestion des déchets.....	35
• La consommation en eau	36

Les enjeux des filières biocarburants	37
• Les atouts des filières de biocarburants	38
• Les faiblesses des filières de biocarburants	39
• Les opportunités des filières de biocarburants.....	40
• Les menaces sur les filières de biocarburants	41
L'avenir des filières biocarburants en région Grand Est.....	43
Scénario 1 – année 2040 : « <i>Le Grand Est carbure vert... l'écologie !</i> »	47
Scénario 2 – année 2040 : « <i>Le Grand Est carbure vert... l'économie !</i> »	48
Scénario 3 – année 2040 : « <i>Le Grand Est carbure vert... l'autonomie !</i> »	50
AVIS	52
L'avis du CESER Grand Est	53
L'état des lieux des filières de biocarburants.....	53
Les questions économiques, sociales et environnementales spécifiques.....	57
Les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du développement des filières de biocarburants.....	60
L'avenir des filières des biocarburants	60
La position et les préconisations sur les filières des biocarburants.....	62
EXPLICATIONS DE VOTE	64
Explication de vote des membres du CESER représentant la Confédération Générale du Travail (CGT)	65
Explication de vote des membres du CESER représentant France Nature Environnement Grand Est (FNE-GE).....	66
Explication de vote des membres du CESER représentant la Fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles (FRSEA).....	67
Explication de vote de deux personnalités qualifiées au titre de l'environnement et de la membre représentant la Fédération Nationale des Associations d'Usagers de Transports (FNAUT)	68
Liste des abréviations, sigles et acronymes	70
Sources et références bibliographiques	72
Pour aller plus loin.....	79
Annexes.....	82

RAPPORT

INTRODUCTION

Au printemps 2018, les acteurs économiques des filières françaises des biocarburants alertent les politiques sur la problématique que posent des décisions européennes facilitant les importations entrant dans la composition des biocarburants.

Le groupe TOTAL a, en effet, saisi cette opportunité pour augmenter ses importations d'huile de palme, notamment sur le site français de La Mède, dont la capacité de traitement annuel est de 650 000 tonnes. Malgré son engagement auprès de l'État de limiter l'approvisionnement étranger à 300 000 tonnes par an, cette concurrence, jugée déloyale pour les producteurs français, viendrait fragiliser la structuration de leurs filières.

La région Grand Est, première productrice de céréales et de colza et deuxième productrice de betteraves entrant dans la fabrication de biocarburants, est concernée par la problématique.

Le Conseil Régional Grand Est, qui a entrepris d'importants efforts pour améliorer la compétitivité de ces filières et, grâce à elles, tendre vers l'autonomie en protéines pour l'alimentation animale (Cf. rapport), a saisi le CESER pour apporter un éclairage sur :

- Les enjeux des filières Bioéthanol et Biodiesel ;
- Les impacts en région pour les différents maillons des deux filières ;
- Les perspectives de développement à court, moyen et long terme.

Pour y répondre, le CESER, à travers sa commission Agriculture et Forêt (Cf. la composition en annexe 1) a mené les travaux suivants (Cf. la méthodologie de l'étude en annexe 2) :

- Un état des lieux selon différents angles et à différentes échelles géographiques, sur la base de données bibliographiques et d'entretiens ciblés d'acteurs ;
- Un questionnaire en lien avec le triptyque « Économie-Société-Environnement » ;
- Une analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités, menaces) des deux filières ;
- La construction de scénarii (Cf. la méthodologie en annexe 3) ;
- Un positionnement sur la situation et sur le soutien de ces filières ;
- Des préconisations stratégiques d'avenir.

Certaines questions de fond sont apparues au cours des travaux telles que la pertinence environnementale d'avoir créé des filières de biocarburants ou la pertinence de les arrêter, la pertinence de privilégier une énergie renouvelable plutôt qu'une autre ou encore, la priorité de la fabrication d'un biocarburant face à la nécessité de sobriété des transports routiers mais aussi des questions concernant l'impact de ces filières sur l'économie (ex : la place et la solidité du maillon agricole), la société et l'environnement.

Dans le périmètre d'étude qui lui a été confié, le CESER ne les a pas approfondies mais a donné quelques éléments de débat à travers le présent rapport.

LA PRÉSENTATION DES FILIÈRES BIOCARBURANTS

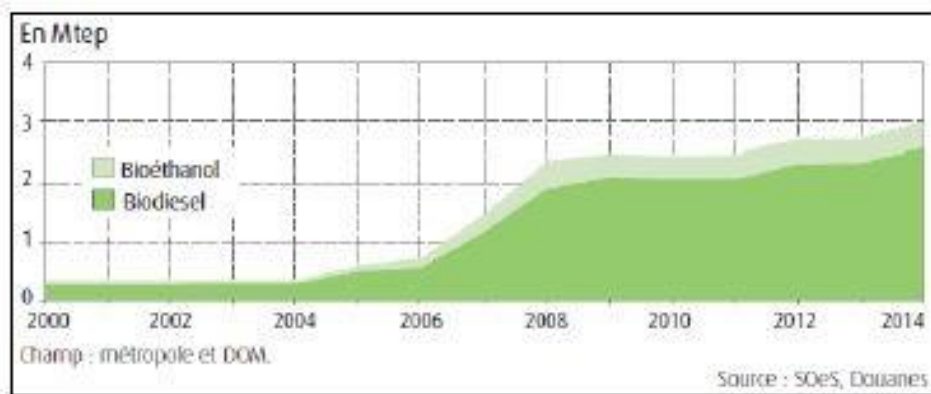
L'origine et l'évolution du développement des biocarburants

- Les politiques publiques des biocarburants en France et en Europe

Historiquement, le lancement des productions destinées aux biocarburants s'est amorcé dans le but de solutionner le gel des terres (1992)^[1] et valoriser les jachères, qui n'étaient pas autorisées à accueillir des productions destinées à l'alimentation. L'Europe a laissé le champ libre et les filières se sont organisées progressivement pour proposer durablement ce nouveau débouché à la production agricole.

En 2003 (directives 2003/30/CE et 2003/96/CE), l'Europe veut en faire la promotion en fixant les objectifs de consommation à 2 % de biocarburants des carburants consommés dans les transports d'ici 2005 et 5,75 % d'ici 2010. Sans contraintes particulières, les Etats membres doivent en entreprendre la mise en œuvre. L'Europe encourage aussi spécifiquement la production, d'une part à la source, en ouvrant des aides aux agriculteurs pour les cultures énergétiques (aide à l'hectare) et d'autre part auprès des industriels, producteurs de biocarburants, en permettant des exonérations fiscales. Ce fut le cas, en France par exemple, en appliquant une exonération sur la Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Pétroliers¹ (TIPP) et plus tard (2006) en fixant le taux d'incorporation d'un biocarburant dans le carburant fossile par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) qui existe encore aujourd'hui.

Jusqu'en 2008, l'Europe protégera également la production intérieure grâce à des droits de douane sur les importations, très conséquents pour le bioéthanol considéré comme un produit agricole.



Evolution de la consommation française de biocarburants par filière
Extrait de la parution "Repères - Chiffres clés de l'Energie - Editions 2015" du CGDD

¹ Droit d'accise fixé annuellement par loi de finances qui deviendra TICPE en 2001 qui intégrera une composante carbone en 2014.

Mais l'interrogation sur la performance environnementale de ces biocarburants issus de l'agriculture, leur risque de détournement de la production alimentaire vers la production énergétique et le coût de telles politiques publiques (rapport OCDE 2008) conduisent l'Europe à introduire l'obligation de **durabilité** [2] des biocarburants et à considérer l'ensemble des énergies renouvelables dans sa recherche initiale d'économie et d'autonomie sur les carburants fossiles.

La directive « 20-20-20 » ou « RED1 » (2009/28/CE) vient alors abroger les précédentes avec l'objectif de **20 %** de réduction des gaz à effet de serre (GES) et **20 %** d'énergies renouvelables consommées d'ici **2020**. Elle vise également un taux d'incorporation de **10 %** de biocarburants dans les carburants d'ici 2020.

Au-delà de l'intérêt environnemental, cette notion de **durabilité** favorise aussi l'économie intérieure en limitant les importations qui ne peuvent prétendre à cette époque à cette certification. D'autant que, depuis 2008, l'Europe multiplie les accords commerciaux et s'ouvre à de nouveaux marchés avec certains pays dont le Brésil, l'Argentine, l'Indonésie et la Malaisie (exportateurs de bioéthanol). Pour le biodiesel considéré comme un produit chimique avec des droits de douanes moindres, l'Europe met en place des mesures anti-dumping¹ à l'encontre des États-Unis ultra compétitifs.

Entre 2012 et 2015, la pression sur les filières de biocarburants issus de cultures alimentaires est encore plus forte, notamment avec la problématique de la déforestation en Amérique du Sud et en Asie, la crainte d'augmentation des prix alimentaires et la notion de changement direct et indirect d'affectation des sols^[3]. Diverses études viennent préciser ces éléments et la notion du mix énergétique à venir est confirmée.

Mode	Route-particuliers			Route-marchandises			Aérien	Ferroviaire	Navigation		
	courte	moyenne	longue	courte	moyenne	longue			intérieure	maritime à courte distance	maritime
Carburant											
Autonomie											
GPL											
Gaz											
naturel											
Électricité											
Biocarburants (liquides)											
Hydrogène											

Table 1: Modes de transport et autonomie en fonction des principaux carburants de substitution

Source : Commission Européenne, 2013.

La Commission européenne se positionne alors plus clairement. La directive 2015/1513 renforce la notion de durabilité et promeut les biocarburants avancés dans les taux d'incorporation, objectif intégré progressivement dans la TGAP en France.

Dès lors, la production nationale de biocarburants stagne, phénomène accentué par un cours du pétrole plus bas qu'auparavant.

En 2016, l'arrêt progressif de cette 1^{ère} génération de biocarburants est annoncé pour 2030. La Commission, le Parlement et le Conseil ne trouvent un nouvel accord qu'en 2018 par la directive « [REDII](#) » (2018/2001) dont les objectifs sont les suivants :

- Part des énergies renouvelables dans la consommation brute européenne d'ici 2030 = 32 % (14 % dans celle des transports) ;
- Part des biocarburants 1^{ère} génération gelée à la valeur productive de 2020, sans pouvoir excéder 7 % de la consommation finale des transports ;
- Part des importations de biocarburants issus d'huile de palme gelée à la valeur importée de 2019 et disparition² de ces biocarburants en Europe d'ici 2030 ;
- Part obligatoire d'1 % de biocarburants 2^e génération et de biogaz d'ici 2025 et part de 3,5 % d'ici 2030.

Pour les filières actuelles françaises de biocarburants, les maintiens d'un objectif contraignant d'énergies renouvelables dans les transports et du plafond de 7 % sont une première décision de stabilité.

Cette nouvelle directive est accompagnée de l'entrée en vigueur d'un nouvel étiquetage à la pompe qui clarifie l'information auprès du consommateur.

Depuis près de vingt ans, l'Europe vise un double objectif économique (indépendance au pétrole) et environnemental (décarbonation ^[4] des transports). Les biocarburants, issus de cultures alimentaires, ont ouvert la voie. L'Europe défend aujourd'hui une stratégie s'appuyant sur un bouquet complet de carburants alternatifs, sans donner la priorité à l'un spécifiquement. Ce mix énergétique offre la possibilité à chaque mode de transport d'avoir son ou ses carburants de substitution les plus adaptés. Les biocarburants, tels que le bioéthanol et le biodiesel, issus de cultures alimentaires sont donc acceptés sous conditions de durabilité et, à l'avenir, limités avec la volonté croissante de performance environnementale. De nouvelles formes de biocarburants dits « avancés » sont à développer.

Le développement des filières de biocarburants est très dépendant du contenu des politiques publiques. Néanmoins, leurs variations, plus que leur contenu, fragilisent les filières de biocarburants qui se construisent et investissent à long terme.

• Les politiques publiques des biocarburants dans le monde

Quel que soit le pays étudié (CREDEN, 2017), les politiques de soutien aux biocarburants ont pour principale origine le choc pétrolier des années 70. Les motivations étaient avant tout économique et énergétique. Les premiers à se lancer dans les biocarburants, outre l'Europe, ont été les États-Unis et le Brésil. La motivation environnementale apparaît réellement dans les années 2000. C'est à ce moment que des pays, comme le Japon ou encore l'Australie, s'y engagent. Dans le même temps, la Chine et l'Inde, pays en fort développement et ayant des enjeux énergétiques importants, se placent sur le marché.

L'ensemble des politiques publiques se déclinent en 3 axes, avec une nuance pour le dernier :

- Les soutiens à la production, en l'occurrence agricole pour les matières premières ;

²Ne pourront plus être pris en compte dans le taux d'incorporation des biocarburants en Europe

- Les soutiens à la transformation auprès des industriels ;
- Les soutiens aux débouchés : incitation forte à la consommation intérieure aux États-Unis (comme en Europe) et incitation forte à l'exportation au Brésil, en Asie du Sud-Est et en Afrique subsaharienne. Ces derniers sont en effet plus compétitifs avec leurs biocarburants issus de la canne à sucre et du soja, produits dans des conditions climatiques idéales, comparés à ceux qui produisent des biocarburants issus de maïs (États-Unis) ou de colza (Europe) en zone tempérée.

Il faut néanmoins noter certaines différences de politiques publiques entre l'Europe et les autres pays tels que :

- Les États-Unis : un soutien plus marqué sur les projets de recherche, la fixation annuelle d'une quantité de biocarburants à consommer (et non un taux d'incorporation), la non-obligation de norme environnementale ;
- Le Brésil : un taux d'incorporation élevé (entre 20 et 25 %) de bioéthanol dès le départ, la promotion des véhicules « flex-fuel » dès 2003, une fiscalité avantageuse pour l'usage de matières premières (pour le biodiesel) issues des exploitations agricoles familiales du pays, pas de protection douanière ni d'avantages à l'exportation (compétitivité déjà existante) ;
- La Chine et l'Inde : un soutien fort au marché intérieur ;
- L'Argentine³, l'Indonésie, la Malaisie⁴ : un soutien fort aux exportations.

Les politiques publiques des biocarburants, où qu'elles soient entreprises, déploient des soutiens à la production, la transformation et aux débouchés.

Depuis les années 2000, les politiques énergétiques et de mobilité des États-Unis et de l'Europe ont motivé l'engagement de nouveaux pays d'Amérique du Sud et d'Asie, pour le développement des biocarburants. Mais c'est surtout la demande, générée par les politiques publiques de soutien à la consommation de biocarburants mises en place au sein de l'Europe et des États-Unis, qui a entraîné le développement de l'offre de ces pays, possible par des politiques de soutien à l'exportation.

La définition des biocarburants

Le mot français BIOcarburant, utilisé dans les textes réglementaires (en anglais « biofuels »), est lié à la BIOmasse⁵ et non à l'agriculture biologique (en anglais « organic agriculture »). Il est opposé au carburant fossile (ex : pétrole).

Un biocarburant peut être liquide ou gazeux même si le mot est utilisé principalement pour les carburants liquides, sachant que les biocarburants gazeux sont souvent nommés par leur nom spécifique (ex : biométhane). Il existe **2 types de biocarburants « liquides »** : le bioéthanol et le biodiesel qui font l'objet de ce rapport.

³ Exemple : prix minimum garanti aux producteurs de biocarburants jusqu'en 2022 ou encore des avantages fiscaux à l'investissement industriel pour attirer les investisseurs étrangers à produire sur place.

⁴ Exemple : 0 % de taxe pour le biodiesel exporté de Malaisie.

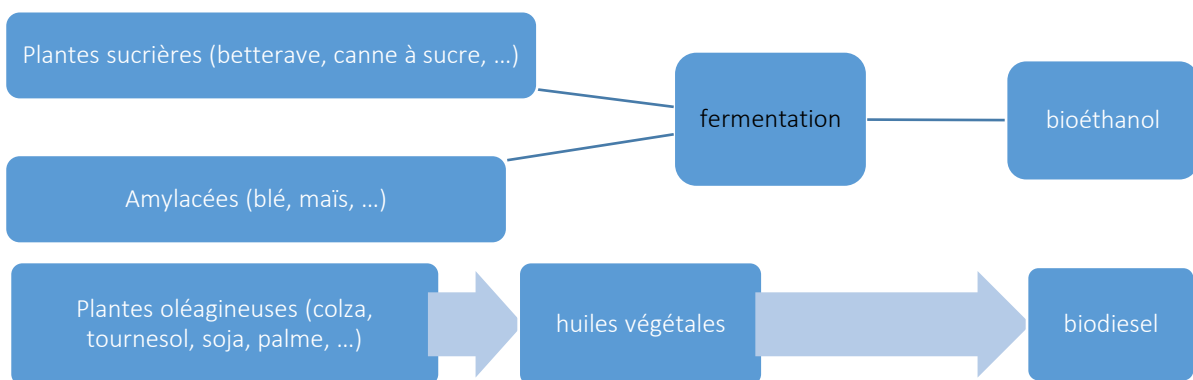
⁵ La biomasse est l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale provenant des produits et résidus de l'agriculture et de la sylviculture et des résidus et déchets de l'industrie, pouvant devenir source d'énergie.

Le mot AGROcarburant est également utilisé pour définir ces 2 biocarburants liquides, principalement par les personnes positionnées contre les biocarburants issus de productions agricoles destinées à l'alimentation et pouvant venir en conflit d'usage mais également par des partisans qui promeuvent la contribution agricole à la transition énergétique.

Le terme « agro » signifie en effet étymologiquement « le champ » et par extension « qui concerne l'agriculture ». Il restreint la palette des matières premières organiques à l'origine du carburant, en excluant par exemple, les produits forestiers ou les algues. Le terme plus générique de biocarburant semble ainsi plus large et approprié, ce qui n'occulte en rien le débat de fond au sein de la société sur l'origine des matières premières des biocarburants.

Les biocarburants sont majoritairement utilisés en additifs ou en compléments des carburants fossiles. Il existe alors **3 générations de biocarburants**.

Fabrication du biocarburant à partir de matières premières agricoles :



La 1^{ère} génération est issue de matières premières agricoles, mais aussi de leurs résidus de transformation (mélasses, marcs et lies pour la production de bioéthanol, graisses animales et huiles usagées pour la production de biodiesel...). Les filières de cette 1^{ère} génération sont organisées et existent dans le monde entier.

La fabrication de ces biocarburants génère des coproduits qui peuvent également être valorisés. Les plus connus sont la pulpe de betterave, la drêche de blé, les tourteaux d'oléagineux à destination de l'alimentation animale ou la glycérine pour les produits ménagers ou cosmétiques.

Selon l'origine de la matière première, les technologies de production de biocarburants aboutissent à un produit fini différent à incorporer. L'éthanol (alcool) est incorporé dans l'essence, l'ester dans le diesel et l'huile végétale hydrotraitée (HVO) dans l'essence et le diesel.

La 2^e génération est obtenue à partir de la transformation de ressources lignocellulosiques de productions agricoles dédiées (ex : Miscanthus, Switchgrass, canne de Provence), de résidus agricoles (ex : paille) ou forestiers et de résidus ou déchets industriels.

Contrairement aux bioéthanol et biodiesel de 1^{ère} génération qui sont issus de matières agricoles spécifiques, cette biomasse lignocellulosique permet de fabriquer les deux types de biocarburants de 2^e génération. C'est le procédé de transformation qui change. La biomasse est soit transformée en bioéthanol par voie biochimique soit en biodiesel et biokérosène (appelé BtL) par voie thermo-chimique.

Les procédés de fabrication de cette génération de biocarburants sont prêts à l'industrialisation (à l'échelle d'une unité de transformation), aujourd'hui pour la fabrication de bioéthanol et d'ici 1-2 ans pour la fabrication de biodiesel. Les filières de l'amont (production de la biomasse) à l'aval (distribution du biocarburant) restent cependant à construire.

La 3^e génération est issue des micro-algues : leur culture est possible mais leur transformation reste compliquée, notamment à l'échelle industrielle (Cf. pôle ARD). Elle est encore à l'état de recherche.

Les biocarburants se définissent selon plusieurs noms d'usage, types, générations et procédés de fabrication. Ce n'est pas tant la définition étymologique du terme qui fait débat au sein de la société mais la question de l'origine des matières premières pour la fabrication d'un biocarburant, notamment quand elles sont aussi destinées à l'alimentation humaine.

Les filières de bioéthanol et de biodiesel (biocarburants étudiés dans ce rapport) organisées aujourd'hui de l'Amont à l'Aval en France et dans le Grand Est sont celles issues des matières premières agricoles ou des matières issues de la transformation de ces matières premières : la 1^{ère} génération. La 2^e génération issue de résidus divers de biomasse devrait être organisée à moyens termes. La 3^e génération issue d'algues est à l'état de recherche en laboratoire.

Le marché

- Le marché des carburants

Le marché du pétrole a un impact sur le marché des biocarburants dans le monde. En général, la cherté du prix du baril^[5] a tendance à favoriser le développement des biocarburants, en complément des politiques de soutien mises en place. Ces dix dernières années, le prix du pétrole diminuait et remonte depuis 2016. En début d'année 2018 par exemple, le baril de Brent atteignait en moyenne 65 \$/baril (63 €/b) et a continué d'augmenter (75 \$ en mai) jusqu'à la fin de l'année, suite aux tensions internationales.

En 2018, selon l'UFIP, la consommation de carburants routiers était en baisse de 1,7 % par rapport à l'année précédente. Cette baisse est principalement visible en fin d'année.

Globalement, la consommation annuelle de gazole baisse au profit de l'essence, mais sa part dans l'ensemble des carburants routiers reste supérieure à 79 %. En effet, la consommation de gazole en France en 2018 a atteint 39,8 milliards de litres (contre 10,5 milliards de litres pour les essences).

Cette prépondérance du diesel est également vérifiée en Europe, même si la tendance s'inverse progressivement (normes anti-pollution plus sévères, alignement des taxes avec l'essence, restriction de circulation dans certaines grandes villes, etc.).

La situation est tout autre dans le reste du monde. La quasi-totalité des voitures neuves vendues sur les principaux marchés (actuellement la Chine) carbure à l'essence depuis de nombreuses années.

Du côté de l'aviation, la consommation de carburants est en augmentation en 2018. Celle de fioul domestique a baissé de près de 10 % en 2018 par rapport à 2017. Le prix du fioul – lié au prix du pétrole et à la fiscalité – avoisinant les 1€/l, les consommateurs ont préféré reporter tout ou partie de leurs commandes, comme l'explique l'UFC-Que Choisir.

La distribution de carburant entraîne des taxes fixées annuellement, dont la hausse, elle, est programmée à long terme (Cf. chapitre 1). À titre d'exemple en 2018, la contribution climat énergie (« taxe carbone ») a subi une augmentation de 3,7 cts€ HT pour le gazole et de 3,2 cts€ HT pour l'essence. Les opérateurs de distribution ont également à gérer la charge croissante du dispositif triennal des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE)⁶, introduit en 2005 et dont l'objectif a été doublé en 2016 pour la période 2018-2020. Le coût du dispositif, à partir de 2018, est estimé entre 3 à 6 cts €/l de carburant distribué.

L'indicateur « prix du pétrole » a un effet catalyseur ou inhibiteur auprès des industriels transformateurs, donc sur le développement des biocarburants.

L'essence tient le marché mondial, le gazole encore celui de l'Europe pour le moment. La consommation française en gazole reste également forte (spécificité européenne comparée au reste du monde centré sur l'essence) même si la demande diminue.

- Le marché des énergies renouvelables

Dans le monde, l'Afrique consomme la plus grande part d'énergies renouvelables (50 %) en raison d'une forte utilisation du bois-énergie couplée à une faible consommation d'énergie globale. À l'opposé, les pays possédant d'importantes ressources fossiles en consomment le moins ; c'est le cas de la Russie et du Moyen-Orient. La Chine, elle, est le 1^{er} producteur d'énergies renouvelables devant l'Europe et l'Inde. L'Europe possède par contre la plus grande diversité en sources d'énergie renouvelable et se positionne en tête sur l'éolien, le solaire photovoltaïque, le biogaz et l'incinération des déchets urbains. Les biocarburants représentent 5 % de la consommation énergétique des transports européens.

Si la France n'est qu'à la 16^e position en consommation d'énergies renouvelables en Europe, elle est 2^e en production pour l'hydroélectricité (derrière la Suède), la biomasse solide, les déchets et les biocarburants (derrière l'Allemagne). Elle se place en 4^e position pour l'éolien et 5^e pour le solaire photovoltaïque.

Le rendement énergétique^[6]

Les biocarburants ont un meilleur rendement énergétique que les carburants fossiles. Celui du bioéthanol est 2,3 fois supérieur à l'essence (2,05 contre 0,87) et celui du biodiesel 3,3 fois supérieur au gazole (ADEME, 10/2006).

En France, les énergies renouvelables sont en 2018 la 4^e source d'énergie primaire après le nucléaire, les produits pétroliers et le gaz, d'après le Commissariat Général du Développement Durable. Elles représentent 16 % de la consommation finale brute d'énergie.

Parmi ces énergies renouvelables, les biocarburants (9-10 %) sont à la 3^e place derrière le bois-énergie (+40 %) puis l'hydraulique +19 %) concernant la production.

La France est excédentaire puisqu'elle produit plus qu'elle ne consomme d'énergies renouvelables : l'excédent (exporté) de la production nationale de chaleur et d'électricité couvre le déficit de la production de biocarburants (faibles importations).

⁶ L'État impose ainsi aux fournisseurs d'énergie de faire réaliser des économies d'énergie. Ces économies sont matérialisées par des (CEE).

Le secteur agricole contribue fortement à la production de cette énergie renouvelable à hauteur de +20 % en 2018 selon l'ADEME, notamment grâce aux biocarburants dont 80% sont issus de matières premières agricoles, 20 % de déchets et résidus (ex : huiles usagées, graisses animales, suif...).

Le secteur agricole génère un chiffre d'affaires d'environ 1,4Mds€⁷ en 2006 (soit 2 % des 69,2Mds€ du chiffre d'affaires total de la Ferme France), dont 1Mds€ issus des biocarburants, d'après l'étude ADEME. En 2014, environ 50 000 exploitations sont engagées dont 32 000 impliquées dans les filières de biocarburants ce qui représente +3000 ETP⁸ et 770 000 ha de surface utilisée⁹. De fait, il s'agit principalement d'exploitations de grandes cultures et d'élevage. Et la forte présence de telles structures place le Grand Est au 1^{er} rang des régions productrices d'énergie renouvelable en France.

En région Grand Est, la production d'énergies renouvelables s'élevait à près de 40 000 GWh (environ 3,4Mtep^[7]) en 2017, soit 13 % de la production française. Les principales filières régionales productives sont le bois-énergie (42 %), l'hydroélectricité (20 %), les biocarburants (15 %) et l'éolien (12 %). Comparé au niveau national, les énergies renouvelables régionales couvrent, elles, 20 % de la consommation énergétique du territoire du Grand Est.

La présence ou l'absence de ressources fossiles influence l'engagement d'un pays dans la production d'énergies renouvelables. L'Europe possède la plus grande diversité d'énergies renouvelables au monde et est leader sur l'éolien et le solaire photovoltaïque par exemple. Parmi les énergies renouvelables de France, les biocarburants tiennent la 3^e place en termes de production, ce qui représente 32 000 exploitations et 770 000 ha concernés. La région Grand Est en est la 1^{ère} productrice de France ; ils représentent 15 % de la production régionale des énergies renouvelables. La France reste malgré tout un peu déficitaire en biocarburants et en importe.

- Le marché du bioéthanol

La production de bioéthanol tient le marché mondial des biocarburants. Les leaders sont les États-Unis (exportant vers le Brésil, le Canada et l'Asie) qui produisent 59 % de la production mondiale, le Brésil (29 %) puis la Chine. L'UE en produit une faible part (5 %). Le prix du bioéthanol est très différent selon son pays d'origine. Pour exemple en 2017, la tonne était à 783\$ en Europe quand elle était à 677\$ au Brésil ou 509\$ aux États-Unis.

La France produit environ 10 Mhl et est le 1^{er} producteur européen d'alcool (32 % de la production européenne), destiné à 2/3 pour les carburants. 30 % de sa production est exportée, principalement en Allemagne qui incorpore ensuite. La capacité de production nationale de l'outil industriel équivaut à 23Mhl.

⁷ Produire des énergies renouvelables apporte un revenu complémentaire non négligeable pour l'exploitation, qui peut atteindre jusqu'à 50 % du revenu.

⁸ Cette activité, bien qu'importante en charge de travail, correspond toutefois aux emplois existants de l'activité agricole classique de l'exploitation (pas d'emplois supplémentaires générés, contrairement aux activités de méthanisation ou de chaudière).

⁹ Surface nette, de l'ensemble des productions agricoles, liée à la production de biocarburants (autres usages et flux import/export des matières premières et produits finis déduits). En France, le secteur agricole consacre environ 15 000 ha à la méthanisation, 6 000 ha pour l'éolien et 450 ha pour le photovoltaïque.

Le blé est la première matière première utilisée pour la production de bioéthanol français (42 %), devant la betterave (32 %).

La filière française du bioéthanol représente environ 9 000 emplois¹⁰ (hors secteurs associés).

A priori, +50 % de CO₂ (1Mt) est économisé par rapport à l'essence fossile ce qui représente 500 000 voitures.

En 2016, la consommation française était de 8,1 millions d'hectolitres de bioéthanol pour une consommation totale d'essence de 97,6 millions d'hectolitres. Plus de 90 % sont issus de la production française. (Sources : FO Licht, 2016, ePure, SNPAA, Douanes – site Internet de Passion Céréales).

À fin 2018, environ 70 000 véhicules équipés des « boîtiers de conversion » et 32 500 véhicules « *Flex Fuel* » (ou « véhicules à carburant modulable ») pouvaient désormais consommer du superéthanol E85. Selon les estimations de la Collective du bioéthanol, près de 10 millions de véhicules en circulation en France pourraient être équipés de boîtiers E85 (le coût se comptant en centaines d'euros).

À fin 2018, le superéthanol E85 était distribué dans 1106 points de vente, soit environ 10 % des stations-service en France. Vendu en moyenne entre 0,6 €/l et 0,7 €/l à fin janvier 2019 (ce carburant bénéficie d'une fiscalité avantageuse), l'E85 est qualifié de « carburant du pouvoir d'achat » par la filière du bioéthanol.

L'Europe est peu positionnée sur le marché du bioéthanol qu'elle consomme peu elle-même, contrairement aux États-Unis, 1^{er} producteur. Sur le marché intérieur, la France est le principal producteur de bioéthanol (10Mhl) qui lui assure +90 % de sa consommation propre et lui permet le maintien de +9000 emplois. Le bioéthanol américain ou brésilien est fabriqué à partir de maïs quant à la France, il est issu principalement de blé mais aussi de betterave. L'outil industriel français est capable de produire plus du double de la production actuelle. La consommation française devrait d'ailleurs encore s'accroître, notamment concernant le superéthanol mis en avant actuellement.

- Le marché du biodiesel

L'UE, qui a été pionnière sur le sujet, est la première productrice de biodiesel au monde (12,6Mt en 2016 = 37 % de la production mondiale) et la première consommatrice (12,8Mt en 2016). Sa consommation (volume) est en hausse mais la proportion des importations aussi.

Chaque état membre est plutôt spécialisé dans une culture (ex : France et Allemagne = colza, Italie = soja). Il n'y a pas forcément de rapport avec la production de biodiesel. En effet, l'Italie produit beaucoup de soja mais qui n'est pas utilisé pour le biodiesel. Elle utilise surtout des matières premières importées.

¹⁰ Ces emplois ont été évalués en 2013 par le cabinet PwC. Les emplois sont considérés en ETP (équivalent temps plein). Dans la réalité, les filières font vivre beaucoup plus de personnes, notamment pour la production agricole, car elles représentent un débouché pour la betterave, le blé et le maïs. Ainsi, un agriculteur ne produit pas 100 % de cultures à destination des biocarburants, donc on ne considérera pas cet agriculteur comme un ETP mais comme un % d'ETP en tenant compte de la proportion de ses cultures valorisées en biocarburants.

Si la production et la consommation européennes sont globalement importantes, il existe de fortes disparités entre les états membres (ex : l'Italie et l'Espagne importent beaucoup de matières premières hors UE pour leur production locale de biodiesel, la France importe plutôt des produits finis ou des matières premières européennes). L'utilisation d'huile de palme pour la production de biocarburants est récente en France. D'après les derniers chiffres des bilans durabilité DGEC¹¹, sa part représentait environ 10 % en 2016.

La **France** est le 2^e pays producteur européen (environ 1,9 Mt en 2017, 15 % de la production européenne, derrière l'Allemagne, 2,6 Mt). Comme en Europe, sa capacité de production nationale est sous utilisée et les importations augmentent. La filière biodiesel participe à l'indépendance énergétique et protéique de la France, permettant d'économiser 1 Md€/an d'importations de gazole et 500 M€/an d'importations de tourteaux de soja.

Le colza français est la 1^{ère} matière première utilisée pour la production de biodiesel français (60 %), devant des matières premières importées (canola, palme). Le prix du biodiesel est très différent selon son pays d'origine et sa matière agricole d'origine. Pour exemple en 2017, la tonne européenne issue du colza était à 956\$ en Europe quand la tonne argentine issue du soja était à 708\$ et la tonne malaisienne issue de l'huile de palme à 678\$.

Le **Grand Est** est (selon l'année) 1^{ère} ou 2^e région la plus productrice de colza.

L'Europe est à la fois 1^{ère} productrice (+1/3) et 1^{ère} consommatrice mondiale de biodiesel. Le biodiesel représente 80 % de sa production de biocarburants (biodiesel + bioéthanol). Les capacités de production en Europe, et notamment française, sont sous utilisées alors même que les importations augmentent. Les opportunités de marché (importations/exportations) peuvent ponctuellement amener un tel décalage. La matière première principale utilisée en France est le colza (60 %) devant celles importées comme le palme, dont le biocarburant étranger est plus compétitif.

La France est le 2^e pays producteur européen qui emploie +20 000 personnes dans ce domaine et la région Grand Est est la 1^{ère} ou 2^e productrice en France selon l'année.

L'organisation des filières régionales

Les filières régionales de bioéthanol et de biodiesel sont constituées toutes les deux de divers maillons tels que la production de matières premières, représentée par les agriculteurs, la production de biocarburants, représentée par des industriels privés, le stockage et le mélange avec les carburants fossiles, représentés par des centres détenus par les pétroliers, et la distribution, représentée par les stations détenues par les pétroliers ou la grande distribution. Concernant le maillon agricole, les différences entre les deux filières de biocarburants de la région se font principalement par :

- Le regroupement des agriculteurs en coopératives ou pas : exclusivement pour la filière Bioéthanol, partiellement pour la filière Biodiesel (ex : oui pour le groupe AVRIL, non pour Inéos Champlor SAS) ;
- La possession de l'outil industriel par les agriculteurs ou pas : majoritairement pour la filière Bioéthanol issu de betterave et la filière Biodiesel (ex : Cristanol, groupe AVRIL) moins celle du bioéthanol issu du blé (ex : Roquette).

¹¹ Direction Générale de l'Énergie et du Climat.

LA RÉGION GRAND-EST

	Filière BIOÉTHANOL ¹²		Filière BIODIESEL	
	Chiffres clés	Acteurs	Chiffres clés	Acteurs
Production de matières premières	2 ^e région productrice de betteraves (=25 % production nationale) ≈90 000 ha	Agriculteurs Confédération Générale des planteurs de betteraves (CGB)	1 ^{ère} région productrice de colza (=19 % de la production nationale) +330 000 ha¹³ de colza (+1/4 de la surface nationale) 20 % de graines produites exportées en Allemagne	Agriculteurs Fédération des producteurs d'Oléoprotéagineux (FOP)
	2 ^e région productrice de blé (=15 % de la production nationale) ≈700 000 ha			
Production gérée par des coopératives locales : Cristal Union (4 sucreries, 2500 salariés) pour les betteraves CAC, CAL, Comptoir agricole, EMC2, GPB, La Champagne Coligny, Vivescia ... pour les céréales et oléagineux.				
Production de biocarburants¹⁴	1,5Mt de betteraves et 500kt de blé traités (3,5-4Mhl d'alcool produit) 280kt de bioéthanol	Cristanol (Cristal Union) Bazancourt (51) Investissement : 270M€ Emplois directs : 155	100kt de biodiesel produit en Grand Est (environ 400kt de colza local français)	Inéos Champlor (Valtris) Baleycourt (55) Investissement : 90M€ Emplois directs : 130
	Fabrication de bioéthanol (betterave)	Site d'Arcis-sur-Aube ¹⁵ (Cristal Union) Villette-sur-Aube (10)	250kt de biodiesel produit en Grand Est (+1Mt de colza)	SAIPOL ¹⁴ (groupe AVRIL ¹⁶) Le Mériot (10) Investissement : 160M€ Emplois directs : 86
	160kt de bioéthanol (blé)	Roquette Frères ¹⁴ Beinheim (67) Investissement : 75M€ Emplois directs : 260		
	Fabrication de bioéthanol (betterave)	Connantre (Tereos) Fere-Champenoise (51)		
Stockage et Mélange¹⁷	Capacité d'environ 1,6Mm³ de carburant répartis dans 16 centres dont les plus importants se situent en Alsace (Reichstett et Strasbourg) et appartiennent à Rubis.			
Distribution	TOTAL, BP mais également la grande distribution (Leclerc, Carrefour, etc.) et 2 autres dont le siège social est en région : Alsace Fioul services (Sausheim, 68) et Varo Energie France (Mulhouse, 68).			

¹² Le biocarburant le plus utilisé au monde (1MdsHI produit dans le monde).

¹³ Cela représente 330ML de biodiesel + 165ML d'huile alimentaire + 495ML de tourteaux.

¹⁴ Aucune raffinerie (carburants fossiles) présente en Grand Est. Toutes sont spécialisées en biocarburants.

¹⁵ Acteur non auditionné.

¹⁶ Le groupe AVRIL produit 1,8Mt de biodiesel (SAIPOL) et est leader européen.

¹⁷ Il y a 5 centres en GPL (2 en Alsace, 2 en Lorraine et 1 en Champagne-Ardenne), 2 en gaz naturel (1 en Lorraine et 1 en Champagne-Ardenne).

Concernant la transformation, l'ensemble des opérateurs (des deux filières) s'approvisionnent localement de façon quasi exclusive. L'absence de port pour des importations éventuellement moins chères et la forte présence d'un bassin de production à proximité les encouragent à collecter la majorité des productions agricoles de la région Grand Est pour la production de biocarburants.

Leurs usines, initialement construites sur la base d'une réglementation plus incitative qu'actuellement, fonctionnent en sous-régime. Il existe un potentiel de production régionale de biodiesel et bioéthanol de 1^{ère} génération inexploité.

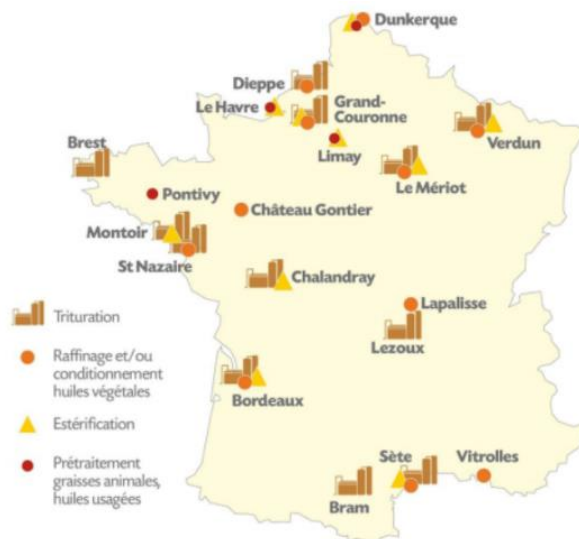
Pour leur développement et l'innovation des procédés de fabrication, l'ensemble de ces acteurs peuvent s'appuyer sur des centres de recherche présents au sein de la région, notamment sur le site de Pomacle-Bazancourt (ex : centre ARD).

Certaines différences entre les 2 filières (bioéthanol et biodiesel) sont en outre à noter, telles que :

- La fragmentation du marché bioéthanol alors que le marché biodiesel est très polarisé (+3/4 des capacités de production détenues par SAIPOL) : voir cartes ci-dessous
- Le positionnement des acteurs : Les acteurs régionaux du bioéthanol sont bien positionnés. En capacité de production, Cristanol est le 3^e producteur principal en Europe (et le 2^e en France, derrière Tereos).
- L'organisation en filière intégrée : 10 sites industriels en biodiesel (la demande) pilotent et coordonnent les groupements de producteurs (l'offre).
- La capacité de transformation : Les sites ont tous des capacités de production homogènes pour le bioéthanol (en moyenne entre 1,5 et 3,5 Mhl/an) contrairement au biodiesel où les sites ont des capacités de production hétérogènes (de 30kt/an pour les unités travaillant à partir d'huiles usagées et de graisses animales à 500kt/an pour les unités travaillant à partir de graines oléagineuses).
- L'existence d'une représentation syndicale : la filière Bioéthanol est représentée par le SNPAA – Syndicat National des Producteurs d'Alcool Agricole.

Le paysage des bioraffineries en France :





Sources : Univia, AVRIL, INEOS, Chambre Régionale d’Agriculture Grand Est

Les avantages du Grand Est par rapport aux autres régions sont :

- Production et outils de transformation développés sur place (autonomie)
- Parcs industriels proches des sites de production des matières premières agricoles
- Synergies entre les acteurs (amidonnerie/sucrerie/distillerie pour le bioéthanol et trituration/estérification pour le biodiesel) → économie circulaire
- Proximité avec l’Allemagne, pays importateur (Ex : 1Mt de graines de colza de la région Grand Est)

Son inconvénient principal par rapport aux autres régions est l’absence de port maritime.

En région Grand Est, les filières des biocarburants de 1^{ère} génération sont structurées de l’amont à l’aval principalement sous la forme intégrée (contrats reliant l’ensemble des maillons). L’ensemble des maillons est très bien représenté mais la chaîne de valeur est parfois déséquilibrée. La principale différence entre les filières de bioéthanol et de biodiesel est le profil et la capacité de production des sites industriels fabriquant le biocarburant ou bioraffinerie. L’accessibilité de la matière première pour la fabrication du biocarburant est une question essentielle dans une région qui ne possède pas de zone portuaire maritime. L’approvisionnement des sites régionaux est alors quasi exclusivement local.

QUELQUES QUESTIONS ÉCONOMIQUES, SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES SPÉCIFIQUES

L'impact du développement des biocarburants sur l'économie

- L'évolution des prix des produits alimentaires à l'échelle mondiale

Depuis l'émergence des biocarburants, le débat opposant sécurité alimentaire¹⁸ et biocarburants (« food vs. biofuels ») déchaîne les passions à l'échelle mondiale. Le développement des biocarburants est accusé de faire augmenter les prix des produits agricoles alimentaires, notamment jusqu'en 2008 où les prix étaient au plus haut. Depuis, les études – dont celles de l'OCDE, la FAO ou encore l'IFPRI – analysant les cours des produits alimentaires et tentant d'expliquer les causes de leurs variations, nuancent le débat.

De nombreux critères semblent en effet augmenter le prix des produits agricoles, et donc des produits alimentaires : les conditions et accidents climatiques défavorables dans les pays producteurs, la spéculation internationale sur les matières premières ou encore l'augmentation de la demande de matières premières agricoles des pays émergents, mais surtout l'augmentation des prix des produits pétroliers.

Toute chose égale par ailleurs, la montée des prix des produits pétroliers a deux effets directs :

- L'augmentation des coûts de production agricole,
- L'augmentation de la demande de biocarburants puisque leur écart de prix avec les carburants fossiles s'amenuise.

Ces deux effets, s'observant dans le même temps, conduisent à penser qu'ils sont liés et que le développement des biocarburants fait augmenter le prix des produits agricoles. L'augmentation des coûts de production fait augmenter le prix des matières premières agricoles, destinées à l'alimentation mais également aux biocarburants. Cette augmentation de prix accroît donc le coût de production des biocarburants. Cela revient à creuser à nouveau l'écart avec les carburants fossiles : la demande en biocarburants est alors à nouveau en diminution, le prix des matières premières se rééquilibre.

Si la hausse des prix agricoles peut être associée à l'insécurité alimentaire, leur baisse n'est pas non plus synonyme de sécurité alimentaire. La majorité des populations souffrant de la faim dans le monde est agricole. Or, la baisse des prix agricoles n'encourage pas les exploitations et les filières à investir, elle participe à l'abandon du métier d'agriculteur (migrations rurales vers les villes).

La sécurité alimentaire doit être analysée selon 4 dimensions : disponibilité, accessibilité, utilisation (des produits) et stabilité (des prix). Les politiques publiques peuvent intervenir sur ces 4 dimensions.

L'augmentation des prix des produits alimentaires, qui n'est pas forcément synonyme d'insécurité alimentaire, dépend de nombreux critères. Le développement des biocarburants ne peut en être la seule cause. L'analyse est complexe et pertinente à l'échelle mondiale.

¹⁸ Principalement pour les pays touchés par la famine.

- La valorisation de la production agricole à l'échelle de l'exploitation agricole

L'étude de la filière régionale des biocarburants amène à s'interroger sur l'intérêt pour un agriculteur de produire la matière première utile à leur fabrication. L'ADEME en a récemment analysé les possibles modèles économiques et leur pertinence.

Quelques exploitations agricoles françaises possèdent leur propre unité individuelle de fabrication de biocarburant (huile végétale pure) en vue de l'auto-consommer et ainsi d'économiser quelques milliers d'euros sur les charges énergétiques de l'exploitation¹⁹. Ce modèle reste marginal d'autant que les engins agricoles (hormis ceux qui sont fabriqués spécifiquement pour cela) sont de moins en moins adaptés à l'utilisation d'huile pure.

En fait, la production de biocarburants, a dès le départ, été externalisée hors de l'exploitation dans l'objectif de pénétrer les marchés nationaux, européens voire mondiaux.

Les coopératives agricoles françaises ont alors investi et prévu le dimensionnement des outils industriels de fabrication des biocarburants en fonction du taux d'incorporation fixé à l'époque à 10%. Le taux ayant été revu à la baisse entre temps (7 %), les outils français sont aujourd'hui en sous-régime. Ce taux est figé jusqu'en 2030. Si le taux d'incorporation diminuait ensuite, les unités régionales de production de biocarburants de 1^{ère} génération pourraient être en péril.

Les exploitations agricoles se sont donc concentrées sur la production de matière première. Elles ont l'obligation réglementaire de l'identifier, de la tracer et de justifier son caractère durable à partir du moment où elle est mise en culture et destinée au biocarburant.

Le principal modèle économique existant aujourd'hui au sein des exploitations françaises, donc régionales, revient à produire des productions agricoles annuelles (colza, blé, betterave) non spécifiques à la fabrication de biocarburant et à les vendre à leur coopérative ou autres (ex : négoce) sur la base d'un contrat pluriannuel et/ou aux industriels directement. Les débouchés sont ensuite divers.

À l'échelle de l'exploitation, le prix de vente de ces productions varie en fonction de la qualité de la matière première attendue ou du produit fini par le client final. Les critères de qualité

Les prix agricoles

Le marché présente actuellement « en sortie de ferme » un prix moyen du colza à 370€/t (presque -20€/t par rapport aux 3 dernières années), un prix moyen du blé tendre à 150€/t (en augmentation par rapport aux 3 dernières années) et un prix moyen betterave à 19€/t (presque -8€/t par rapport aux années quotas <2017).

Depuis toujours, la construction du prix agricole est complexe parce qu'elle dépend de nombreux autres facteurs, indépendants de l'exploitation, de ses coûts, de son organisation, de ses choix stratégiques : l'état du marché (offre/demande), les spéculations ou encore de décisions politiques internationales (protectionnisme, embargo, sanctions commerciales...), etc. Elle est également polémique parce qu'elle engendre bien souvent une répartition inéquitable de la richesse entre les maillons d'une filière, en l'occurrence au détriment des agriculteurs. Une étude Agreste sortie en 2007 explique d'ailleurs que la baisse des prix agricoles perdure en France depuis 50 ans et a fortement contribué à celle du revenu net d'entreprise agricole (-56% de 1960 à 2004). Le revenu moyen par actif non salarié, lui, a augmenté de 88% sur la même période car le nombre d'exploitations a été divisé par 4.

¹⁹ Au-delà de produire, le secteur agricole consomme également des énergies renouvelables (4 % de sa consommation totale d'énergie) par l'autoconsommation de biomasse (principalement du bois), les installations solaires thermiques et les pompes à chaleur. L'économie énergétique est évaluée à hauteur de 112M€ (équivalent à +3 % de leurs dépenses énergétiques nationales).

sont principalement définis en aval, par la coopérative ou par l'industriel, à qui la matière première est vendue, et définis en fonction du débouché envisagé (alimentation humaine, animale ou énergie).

La profession agricole pourrait s'impliquer à l'avenir dans le développement des biocarburants de 2^e génération en produisant des productions dédiées ou en fournissant des sous-produits (ex : paille). Des estimations économiques (ADEME, 2018) ont été approfondies sur la base d'une activité de production agricole pluriannuelle de Miscanthus²⁰ venant se substituer aux autres cultures de l'exploitation.

À titre de comparaison, le blé produit 10t/ha en termes de biomasse en grains alors que sa biomasse en paille ne représente que 2-3t/ha. Le switchgrass produit 12-13 t/ha, engendre un chiffre d'affaires moins élevé mais engendre également moins de charges. Le miscanthus (graminée vivace) nécessite une importante quantité d'eau, qui elle-même déterminera son rendement. En France, son rendement équivaut à 14-16t/ha, alors qu'en Angleterre, par exemple, il avoisine les 25t/ha en raison de conditions pédoclimatiques plus favorables.

La biomasse produite nécessite peu ou pas d'engrais et, en imaginant de nouvelles filières, son prix de vente a été estimé à 100-130€/t rendue usine. Au regard des données existantes (ADEME, 2018), la production du miscanthus à destination de biocarburants 2^e génération reste dans un modèle économique non abouti mais allègerait les charges de travail de l'agriculteur (ex : quasi aucun désherbage sauf avant plantation, peu ou pas de traitement et 1 récolte par an pendant le cycle de la plante de 10-20 ans). Cette substitution nécessite d'ailleurs la révision technique des pratiques agricoles habituelles (matériel, conduite de culture) à l'échelle de l'exploitation et demande à évaluer les impacts agronomique et environnemental d'une telle culture en fin de cycle. Pour l'heure, il existe peu de recul, le cycle des premières implantations en France n'étant pas terminé.

Les modèles économiques pourront se construire précisément dès l'existence du marché de biocarburants 2^e génération.

La préoccupation de l'usage des terres agricoles pour les biocarburants au détriment de l'alimentation (Cf. paragraphe II. 2.) subsisterait. Le miscanthus, le switchgrass, les résidus de taillis de peupliers et de saules pourraient alors être privilégiés en bordures de villages et/ou dans les zones sensibles ou à enjeux Eau telles que les zones de captage. L'évaluation du potentiel régional est à prévoir. Certaines de ces zones appartiennent au domaine public et ne concurrencent pas les terres agricoles. Des questions apparaissent alors :

- L'agriculteur aurait-il un nouveau rôle de prestataire de service pour la collectivité et la société ?
- Quelle surface de terres marginales attribuer à l'implantation de ces cultures dédiées ?
- L'implantation de telles cultures a-t-elle un impact négatif sur l'environnement ? (Cf. paragraphe II. 3.)
- L'utilisation de ces cultures pour les biocarburants, au même titre que les résidus agricoles et forestiers, sera-t-elle en conflit avec l'utilisation énergétique actuelle (chauffage, méthanisation) ?

²⁰ Déjà cultivé en France et valorisé en combustion.

Produire de la matière première pour les biocarburants 1^{ère} génération n'influence pas le modèle économique de la production agricole classique présente sur l'exploitation. Cela nécessite cependant une traçabilité particulière dès la mise en culture et jusqu'à sa vente et d'une justification de son caractère durable. La filière 1^{ère} génération apporte une stabilisation de revenu pour l'exploitation moins par la garantie d'un prix agricole rémunérateur que par le débouché supplémentaire qu'elle apporte.

Cultiver sur son exploitation des productions dédiées uniquement à l'énergie, telles le miscanthus est prometteur mais reste à construire concernant la maîtrise technique au champ, la maîtrise organisationnelle d'une nouvelle filière à inventer avec les industriels investisseurs et la garantie de la rentabilité de l'activité pour l'exploitation. L'agriculteur pourra privilégier les terres marginales (faible potentiel) et/ou les terres à enjeux Eau. Dans ce cas, les productions agricoles semblent ne pas entrer en conflit d'usage.

- La rentabilité à l'échelle des unités de transformation

L'étude de l'organisation des filières régionales actuelles a dévoilé l'existence d'un certain nombre d'emplois ancrés sur le territoire, non délocalisables en amont et, stables et qualifiés (voire très qualifiés) en aval. La perspective de développement des biocarburants de 2^e génération laisse également présager la création de nouveaux emplois, bien que difficiles à quantifier pour le moment. Ce développement compromet-il l'avenir des emplois existant au sein des industries régionales liées à la 1^{ère} génération ?

De plus, les procédés technologiques étant spécifiques, l'outil industriel de la 1^{ère} génération est différent de celui à construire pour la fabrication des biocarburants de 2^e génération. Le développement des biocarburants de 2^e génération, encouragé par l'Europe, impose de nouveaux investissements avec l'interrogation du devenir de l'outil existant non encore amortis et dont la rentabilité reste fragile. Si l'outil de la 1^{ère} génération a été principalement financé par la profession agricole, maillon fournisseur de la matière première, celui de la 2^e génération doit encore trouver investisseurs.

La situation économique – et de fait, la question de la rentabilité – des sites industriels régionaux de fabrication de biocarburants s'est donc posée, à la fois pour le parc existant (1^{ère} génération) et également dans l'optique de développement des biocarburants de 2^e génération.

Concernant les sites industriels de la 1^{ère} génération, si les chiffres comptables et de gestion ne sont pas connus, l'audition des principaux acteurs a révélé un certain nombre d'éléments pour la recherche de rentabilité :

- La nécessité de soutiens financiers publics

Le prix de revient des carburants fossiles reste inférieur à celui des biocarburants. Mais l'envolée des prix du pétrole (de plus en plus probable à l'avenir) et l'intégration des externalités²¹ des biocarburants (pas encore prises en compte dans le calcul) peut réduire l'écart, voire inverser la situation. La création et le développement de l'outil industriel destiné aux biocarburants a nécessité et pourrait encore nécessiter à l'avenir un soutien financier des pouvoirs publics.

²¹ Environnementales (réduction de gaz à effet de serre), énergétique (indépendance), économiques et sociales (emploi, recettes fiscales, alimentation animale).

En France, les soutiens, permis par la réglementation européenne et mis en œuvre à l'échelle du pays, concernent principalement des allègements de la fiscalité. D'autres soutiens sont également possibles.

En région, certains investissements, notamment ceux liés à la transition énergétique (ex : chaudière à biomasse), ont en outre bénéficié de subventions spécifiques.

- Le coût de la matière première

Le coût de la biomasse varie en fonction de l'origine agricole de la matière (Cf. Chapitre I. 3.)

Cette variable impacte fortement la rentabilité d'une unité de production de biocarburants 1^{ère} génération.

En région Grand Est, les usines de biodiesel sont « mono-produit » en termes d'approvisionnement de la matière première : le colza. Les raisons sont technologiques (meilleure stabilité en hiver de ce biocarburant vendu principalement en Europe) mais également économiques (éloignement des ports). En Allemagne, au contraire, la diversité de produits traités (colza, tournesol, palme, etc.) dans une usine se justifie notamment par leur situation géographique : la proximité des ports facilite les importations de tous types.

Il n'existe pas de site de production de HVO en région Grand Est aujourd'hui.

Le cas des HVO (Huile végétale hydrotraitee)

L'usine TOTAL de la Mède, en région Sud, a prévu de produire des HVO (initialement 100 % importées notamment des Pays-Bas, Finlande, Suède) à partir de palme, matière la moins chère, pour compenser la technologie de transformation plus coûteuse que l'estérification. Le palme devrait représenter 55 % maximum de l'approvisionnement (le restant pouvant être du colza et d'autres cultures pourquoi pas locales) à moins que la réglementation européenne vienne

Au-delà de la matière première agricole brute, certains sous-produits agricoles peuvent également être utilisés pour la production de biocarburants et en limiter le coût. Pour le biodiesel, il s'agit d'huiles usagées (ex : huiles alimentaires de cuisson) ou de graisses animales (récupérées à l'abattage des animaux).

Les sites industriels produisant du biodiesel sous forme de EMHV²² fabriquent également du biodiesel sous forme de EMHU²³ et des EMHA²⁴ grâce au partenariat avec des collecteurs. C'est le cas par exemple des usines de Verdun et du Mériot.

Concernant le bioéthanol, les principaux sous-produits (le marc, les lies de vin et les vinasses) sont quant à eux utilisés directement par la filière viticole (distilleries). Les industriels fabriquant le bioéthanol issu du blé ou de la betterave – qui récupèrent, eux, du jus vert de betterave – n'ont donc pas accès à cette matière viticole.

En 2013, suite à des modifications réglementaires, plusieurs usines ont été créées spécifiquement pour la production de biodiesel sous forme de EMHU et EMHA et en parallèle, les distilleries ont développé le bioéthanol vinique. Cela représentait au départ moins de 5 % de la production des biocarburants en France.

²² Ester Méthylique d'Huile Végétale (à partir de colza, tournesol, etc.).

²³ Ester Méthylique d'Huile Usagée (issu des huiles alimentaires usagées).

²⁴ Ester Méthylique d'Huile Animale (issu des graisses animales).

Situation de la filière biocarburants issus des sous-produits :

Type de biomasse	Huiles alimentaires usagées (HAU)	Graisses animales fondues (GAF)	Sous-produits de vinification
Réglementation	Code de l'environnement 2012 (F) : Obligation de mettre les HAU en collecte	Règlement 1069/2009 (UE) : Classification des GAF non autorisés au ré-emploi pour l'alimentation humaine	Règlement 1308/2013 et 555/2008 (UE) : Obligation d'élimination des sous-produits ou résidus de la vinification
Marché	Prix des HAU instables (pouvant parfois dépasser celui de l'huile fraîche)	Concurrence avec la combustion (chaudières)	Concurrence avec la demande en épandage direct ou compostage et en méthanisation
Gisement	Restauration (40kt/an) Particuliers (35kt/an) IAA (9kt/an) GMS (6kt/an)	Abattoirs	Viticulteurs et coopératives viticoles
Collecte	Pas réellement organisée (50 % des ressources pas collectées) 5 collecteurs en France Complexité de collecte auprès des particuliers	Très bien organisée (≈100 % valorisation) 4 collecteurs en France : SIFDDA (groupe SARIA), ATEMAX (groupe Akiolis) ²⁵ , MONNARD et SOPA	Filière très bien organisée (≈100 % valorisation) mais pas de collecte Livraison aux 50 distilleries françaises
Production française de biocarburant issu de sous-produits (2014)	64kt/an de HAU valorisées dont 63kt/an en biodiesel (EMHU)	Seulement 5-10kt/an ²⁶ de biodiesel (EMHA) 10 usines de transformation dont ESTENER, acteur principal au Havre, en lien avec le groupe SARIA Également l'usine AVRIL (à Venette) en lien avec ATEMAX	280 000 HI de bioéthanol sur les 325 000 HI d'alcool pur (éthanol vinique brut) produits 50 distilleries en France Commercialisation assurée principalement par Raisinor

Source : FranceAgriMer, 2015.

²⁵ Seul groupe présent en région Grand Est avec 6 centres de collecte.

²⁶ A la création des usines en 2013, la transformation se faisait majoritairement hors de France. La production française de biodiesel doit avoir été multipliée par 10 depuis, comme le prévoyaient les objectifs initiaux.

Une quarantaine d'initiatives locales (petites unités de transformation pour biocarburants et chauffage) avaient été identifiées à l'époque mais représentaient une très faible production (<1kt/an). Selon FranceAgriMer, elles sont intéressantes à développer pour l'aspect environnemental (collecte et production locales) mais complexes à monter en termes de coûts, d'organisation de la collecte et de respect des normes réglementaires très strictes. Ces projets pourraient plus facilement être fédérés par les industries agroalimentaires et/ou GMS locales ou par les collectivités territoriales (ex : ville de Charleville-Mézières qui récupère les huiles alimentaires usagées).

Aujourd'hui, d'après l'ADEME, la collecte de ses sous-produits, qui s'est structurée, a nettement augmenté mais est sans doute plus valorisée par la méthanisation, dont les projets fleurissent, que par la production de biocarburant.

- La nécessité de diversification des débouchés

Une unité de production de biocarburants recherche la diversité des débouchés de son alcool (ex : produits ménagers) ou de ses huiles (ex : alimentation), au-delà du marché des biocarburants, pour assurer sa stabilité économique.

La filière française des oléagineux ne sait valoriser qu'un tiers des huiles végétales produites en huile alimentaire (produit plus valorisé que l'huile à destination des biocarburants) car le marché est très concurrentiel : l'huile de graine (colza, tournesol...) est la plus chère au monde et donc peu compétitive par rapport à l'huile de palme. Les industriels développent leur gamme d'huiles alimentaires pour gagner des marchés²⁷.

Il est à noter que ces unités de production de biocarburants valorisent également tous les coproduits issus de la fabrication des biocarburants (drèches, pulpes, tourteaux, glycérine, mais aussi stérols, tocophérols, lécithines, protéines, etc.) sur des marchés existants tels que l'alimentation animale ou en voie de développement tels que la pharmacie, l'alimentation humaine.

Concernant les futurs sites industriels de la 2^e génération, il faut différencier les 2 filières.

La 2^e génération concerne aujourd'hui principalement la filière Bioéthanol dont le procédé technologique et le modèle économique, développé en France grâce au projet Futurol, semblent prêts à l'industrialisation. En 2008, le prix de revient d'un litre d'éthanol était de 4-5€/l sur le site, quand, au même moment au Brésil, il était déjà à 0,70€/l. Aujourd'hui, les expérimentations ont permis d'atteindre quasiment le même prix de revient.

Se lancer dans la production de bioéthanol 2^e génération nécessite cependant au départ des équipements spécifiques plus lourds que les équipements pour la 1^{ère} génération. Il apparaît toutefois possible de lancer la production avec de petites unités : l'investissement estimé s'élève à 200M€.

Cette possibilité confortera les premiers investisseurs, toujours méfiants à long terme au regard de potentielles évolutions politiques et réglementaires à plus court terme.

²⁷ Un acteur régional précise cependant que des investissements supplémentaires seraient nécessaires pour proposer par exemple des huiles fabriquées en pression à froid et/ou certifiées biologiques et peu rentables au vu du marché existant.

Concernant la filière Biodiesel, le projet BioTfuel en est encore au stade de recherche et non d'industrialisation. Elle sera prête d'ici 2-3 ans et nécessitera une dimension d'unité de production plus importante que pour la filière Bioéthanol : l'investissement initial (s'approchant du milliard d'euros) pèse plus dans la recherche de rentabilité de l'unité.

La rentabilité de l'outil industriel régional de biocarburant 1^{ère} génération est fragile ; ses investissements, principalement initiés par la profession agricole, ne sont pas encore amortis.

Les industriels, fabricants de biocarburants, et par extension l'ensemble des maillons pouvant s'y rattacher, ont moins de marge de manœuvre (rentabilité économique, organisation et origine de l'approvisionnement, etc.) dans la région Grand Est que ceux situés à proximité des zones portuaires d'autres régions ou pays. Ils bénéficient cependant d'un gisement local de productions agricoles, plus accessibles que leurs sous-produits dont la collecte reste compliquée.

La diversité des débouchés des divers produits (sucre, alcool ménager ... et huiles raffinées/brutes ...) et coproduits (drèches, pulpes, tourteaux destinés à la filière élevage ou encore glycérine) est nécessaire au maintien de l'activité des unités industrielles régionales, et donc au maintien de production régionale de biocarburants. De même, ces débouchés annexes ne sont possibles qu'avec l'existence du débouché du biocarburant. Cela permet un équilibre économique plus stable.

Les procédés de fabrication et la matière première des biocarburants de 2^e génération étant différents de ceux de la 1^{ère} génération, les investisseurs du nouvel investissement à prévoir seront sans doute différents.

Le procédé technologique et le modèle économique d'une unité de production de bioéthanol 2^e génération sont prêts aujourd'hui à l'industrialisation. Des acheteurs du procédé, a priori étrangers, semblent déjà intéressés pour développer de petites unités dans leur pays. Ce n'est pas le cas pour le biodiesel 2^e génération qui devra attendre 2 à 3 ans.

- La place des constructeurs automobiles dans le développement des biocarburants

La France envisage la décarbonation complète du secteur des transports terrestres d'ici à 2050 par pallier :

- Le développement des véhicules à faibles et très faibles émissions à échéance 2030, dans la continuité des objectifs européens,
- L'arrêt des ventes de voitures particulières et de véhicules utilitaires légers neufs à carburants fossiles (essence, diesel et gaz naturel) d'ici à 2040, qui occupent encore aujourd'hui +90 % du marché.

Le groupe PSA n'a pas de stratégie de développement de véhicules aux biocarburants (ni au biogaz). Renault suivrait la même stratégie. Seuls Ford et Volkswagen proposent a priori une gamme de véhicules adaptés aux biocarburants.

Néanmoins, une évolution rapide se dessine vers l'électromobilité : les constructeurs automobiles convertissent actuellement certaines de leurs usines, notamment en vue de la production de véhicules hybrides (rechargeables et non rechargeables) qui représentent aujourd'hui moins de 5% des ventes en France. Cette transition implique des investissements en termes d'équipements mais également de compétences de salariés. À noter que la production de véhicules électriques nécessite moins de main-d'œuvre (-30 à -40 %) comparée

à la production de véhicules thermiques. La conversion des usines doit donc se faire sur un pas de temps adapté afin que l'impact social (perte d'emplois) soit le plus faible possible.

À l'horizon 2030, selon le groupe PSA, en considérant les valeurs de 35 % ou 40 % de véhicules à faible émission, les capacités de batteries nécessaires seraient très élevées : 500 gigawattheure, soit 4 fois la capacité mondiale installée ! Pour cela, la création d'une filière européenne de production de batteries, actuellement importées d'Asie, est en réflexion : elle limiterait la dépendance technologique chinoise et permettrait de minimiser l'impact social de la transition par la création de nouveaux emplois.

Mais l'impact environnemental de la production et le traitement post-vie des batteries reste une préoccupation majeure. L'impact carbone négatif de la fabrication d'un pack de batteries de 50 kilowattheure nécessite de parcourir environ 100 000 à 150 000 kilomètres pour retrouver un bilan carbone neutre.

Évidemment, il faut aussi considérer la pollution locale aux particules, limitée en essence et quasi inexistantes avec les diesels modernes, grâce aux filtres.

Pour le consommateur, le surcoût à l'achat d'un hybride ou d'un véhicule 100% électrique freine leur développement. Un soutien financier et l'accessibilité à la recharge semblent nécessaires, d'après les constructeurs, afin de garantir la liberté de mobilité de tout citoyen.

La France affiche des ambitions progressives, mais toutefois importantes, de décarbonation des transports. Pour y répondre, les constructeurs automobiles se positionnent, actuellement, principalement sur le marché de l'électromobilité avec des véhicules hybrides ou 100% électriques. Ces véhicules apparaissent plus propres que ceux à carburants fossiles si l'on règle l'impact carbone négatif de la production et du traitement de la batterie.

L'impact du développement des biocarburants sur la société

En préambule, il est intéressant de connaître la position du citoyen sur les biocarburants. Le dernier Eurobaromètre datant de 2010 affirme qu'une large majorité d'Européens (72 %), pense que la production des biocarburants devrait être encouragée. Les Européens qui vivent dans des zones rurales ont plus tendance à penser que la production des biocarburants devrait être encouragée que leurs concitoyens des grandes villes (respectivement 74 % et 68 %). Ceux qui sont âgés de 15 à 24 ans sont plus positifs que les personnes âgées de 55 ans et plus (respectivement 76 % et 63 %). Le soutien aux « biocarburants durables²⁸ » est encore plus marqué : 83 % pensent qu'il faudrait encourager la production des biocarburants durables.

En France, en 2014, l'étude IFOP commandée par la profession agricole sur la notoriété et l'image des

Le bilan carbone des véhicules électriques

En France, avec 75 % d'électricité d'origine nucléaire, la neutralité est atteinte après environ 30 000 km. En Allemagne, le bilan CO₂ d'un véhicule électrique est équivalent à celui d'un véhicule diesel moderne. Par rapport à un véhicule essence, il faut parcourir 50 000 km pour compenser l'impact de la fabrication des batteries, (100 000 km par rapport à un diesel). En Chine, c'est encore différent avec les centrales à charbon (parc nucléaire chinois limité) et malgré les évolutions en cours : bilan CO₂ d'un véhicule électrique plus élevé que celui d'un véhicule à essence équivalent.

²⁸ Cités comme cela dans la question de l'enquête.

biocarburants, confirme le soutien de l'opinion au développement des biocarburants : « 64 % approuvent le fait que l'agriculture française produise des biocarburants qui peuvent se mélanger à des carburants d'origine pétrolière et 82 % sont favorables à l'arrivée progressive des biocarburants de deuxième génération sur le marché français ».

En 2018, suite à l'actualité sur l'huile de palme, Odoxa²⁹ réalise un sondage auprès des Français : +70% sont contre l'utilisation d'huile de palme dans les biocarburants.

Ceci étant, la société se questionne sur plusieurs points.

- L'évaluation du conflit d'usage

Le conflit d'usage se rapporte au choix de la destination commerciale des cultures agricoles, dans un contexte de forte pression foncière (artificialisation des terres). Le sujet sociétal est lié à la crainte de la pénurie alimentaire si l'on détourne une production « comestible » de son usage alimentaire.

Si la vocation nourricière initiale³⁰ des cultures n'est jamais remise en cause, la profession agricole a effectivement trouvé et pénétré des marchés diversifiés non alimentaires au fur et à mesure de son développement. Les progrès scientifiques et l'évolution des modes de vie ont multiplié les perspectives pour une même plante qui n'est plus envisagée que pour son fruit ou sa graine mais dans son ensemble et jusqu'à l'échelle de la molécule (ex : matériau biosourcé du bâtiment, cracking du végétal). La diversification des débouchés pour une même culture agricole assure avant tout une meilleure stabilité économique des exploitations, quand l'un ou l'autre débouché peut ponctuellement être défaillant, tel le débouché alimentaire comme le non alimentaire. Ce n'est donc pas un débouché au détriment d'un autre mais un débouché en complément, voire en soutien, d'un autre.

La filière française de bioéthanol, principalement issu de la betterave à sucre³¹ (saccharose) et du blé (amidon), assure un débouché aux producteurs dans un contexte d'instabilité du marché sucrier et/ou en cas de mauvaises récoltes de blé³² (non panifiable).

Cette réalité se vérifie en région Grand Est où l'industrie biosourcée est bien implantée et ne se limite pas au débouché des biocarburants (ex : amidonnerie).

En outre, il est à noter que l'alimentation animale des filières bovine, porcine, ovine, volaille, etc. reste encore aujourd'hui le principal débouché français des céréales et des oléo-protéagineux (colza, tournesol, pois, etc.) produites sur le territoire. Ce débouché peut

Clin d'œil historique

Depuis toujours, l'agriculture a cultivé des productions végétales pour l'énergie. En effet, avant la mécanisation, les animaux, présents sur l'exploitation et qu'il fallait nourrir, étaient utilisés comme énergie animale, pour la traction du matériel. Selon la FAO, 400 millions d'agriculteurs utilisent encore aujourd'hui la traction animale contre seulement 30 millions qui bénéficient de la mécanisation motorisée.

²⁹ Institut d'études indépendant.

³⁰ L'agriculture vivrière ou de subsistance a évolué en parallèle de la révolution industrielle, notamment agroalimentaire, et s'est modernisée (mécanisation, pratiques, etc.).

³¹ Le jus vert, matière première pour le bioéthanol, est obtenu après extraction optimale du sucre de la betterave (sa quantité est incompressible) ; il est considéré comme résidu car non utilisable pour la fabrication de sucre.

³² En 2016/2017, les surfaces estimées pour cette production sont de 367 000 hectares, soit 4 % de la surface française en céréales et 1,4 % de la surface agricole française, avant la prise en compte des coproduits alimentaires. (Source : FranceAgriMer).

également être considéré comme alimentaire puisque ces animaux et leurs produits sont destinés à l'alimentation humaine.

Le conflit d'usage est évalué principalement en termes de surface allouée pour chaque débouché. FranceAgriMer a récemment évalué le pourcentage de SAU brute mobilisée par le débouché biocarburants par rapport à la SAU France et plus finement le pourcentage de SAU nette qui, elle, tient compte des coproduits, à déduire, issus de la production de biocarburants et valorisés dans la fabrication de l'alimentation animale.

Volume nationale de la biomasse (2014) :

Estimations 2014					
	Volume Total consommé	Mix de matières premières utilisées	Volumes de matières premières utilisées	SAU brute en % de la SAU France	SAU nette en % de la SAU France
Bioéthanol	12 400 000 hl	- blé 42% - betterave 37% - maïs 18% - marc & lie 3%	- 1 197 840 t - 4 588 000 t - 513 360 t	0,92%	0,68%
Biodiesel	1 850 000 t	- colza 62% - tournesol 8% - 1% graisses animales, 3% EMHU et 26% huile de palme (importation)	- 2 775 740 t - 355 200 t	3,13%	2,01%

Source : FranceAgriMer, Observatoire national des ressources en biomasse, édition 2016.

Les deux biocarburants mobilisent finalement peu de surface en France (les données régionales n'ont pu être évaluées par manque de traçabilité suffisante des matières premières).

La filière française de biodiesel issu du colza représente moins de 2 % de la Surface Agricole Utile (SAU) française.

La problématique du conflit d'usage concerne peu la France et est principalement présente au Brésil par exemple. Si plus de 70 % du sucre échangés sur le marché international est brésilien, en 2017 davantage de canne à sucre a été transformé en éthanol (55 %) qu'en sucre (45 %), et seulement 6 % de l'éthanol produit au Brésil est exporté. Là-bas, l'éthanol qui ne devait y être qu'un débouché complémentaire est devenu une vraie variable d'ajustement pour le soutien à l'agriculture nationale, lorsque le prix du pétrole est haut et celui du sucre très bas avec un taux d'incorporation élevé.

Les productions agricoles ont de multiples débouchés, diversité qui garantit une stabilité économique aux exploitations agricoles françaises et régionales. Les biocarburants apparaissent comme débouché complémentaire et non concurrentiel aux autres débouchés. Les surfaces mobilisées pour la production de biocarburant, sont estimées peu importantes (-4 %) en France par rapport à la Surface Agricole Utile nationale et comparées à certaines zones du monde : +70 % de palme couvre la surface agricole en Malaisie par exemple.

- L'autonomie et la qualité alimentaire des filières animales

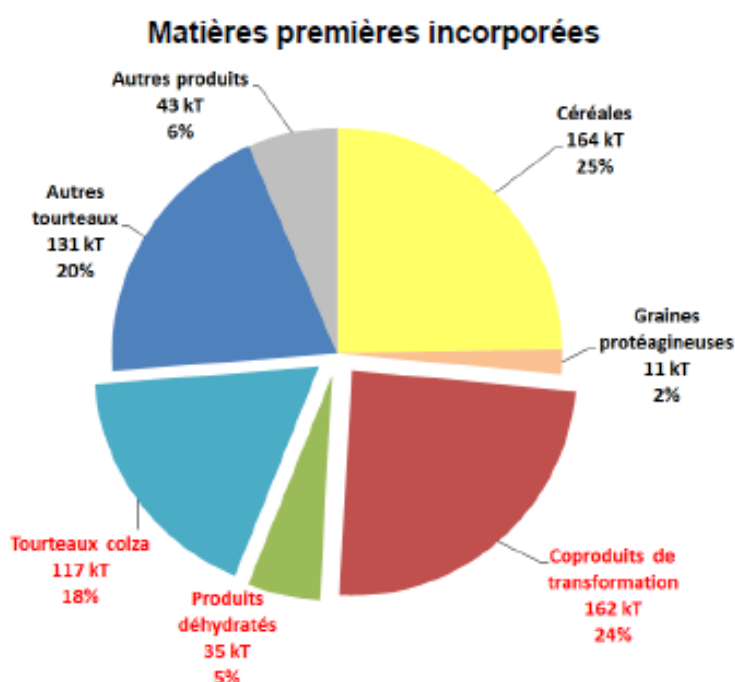
La production de biocarburants engendre des coproduits (ex : drèches, pulpes et tourteaux) utiles à la fabrication de l'alimentation animale. En région Grand Est, ce sont par exemple

555 000t de MS³³ (sucreries + bioraffineries) de pulpes de betteraves qui ont été produites en 2017 et utiles à l'alimentation fourragère du cheptel. Grâce au coproduit de la betterave, associé à celui de la luzerne produite localement, l'autonomie fourragère est assurée en région Grand Est.

La filière biodiesel contribue, elle, à l'autonomie protéinique des filières animales. Grâce à la coproduction de protéines végétales issues du colza français par exemple, l'autonomie alimentaire des élevages est passée ces quinze dernières années de 23 % à 55 %, un cas unique en Europe. Cette contribution stratégique est en phase avec les orientations du Président de la République. Lors de ses vœux à l'Agriculture le 25 janvier 2018 dans le Puy-de-Dôme, le Président de la République a souligné la nécessité « *d'une vraie souveraineté alimentaire* » et d'une « *stratégie de souveraineté sur les protéines* ».

La filière biodiesel permet de réduire la dépendance des élevages français aux importations de soja, qui plus est, principalement OGM et produit dans des conditions moins strictes que la réglementation européenne et de fait, éloignées de la demande sociétale française.

En région Grand Est, les seuls besoins en concentrés azotés par exemple, représentent 400 000t de soja ce qui équivaut à 600 000t de tourteaux de colza. Or, 590 000t sont déjà produits en région. Globalement plus de 660 000t d'aliments composés sont élaborés en région à partir de cultures et de leurs coproduits (24 %) : graphique ci-dessous avec les matières premières incorporées dans l'alimentation animale.



Source : Agreste, enquête 2015 – alimentation animale.

Produire et transformer des productions agricoles destinées aux biocarburants, c'est permettre l'autonomie fourragère, tendre vers l'autonomie protéinique et garantir la qualité alimentaire des filières animales attendue par la société, sous réserve de maintenir une exigence forte sur les conditions de production.

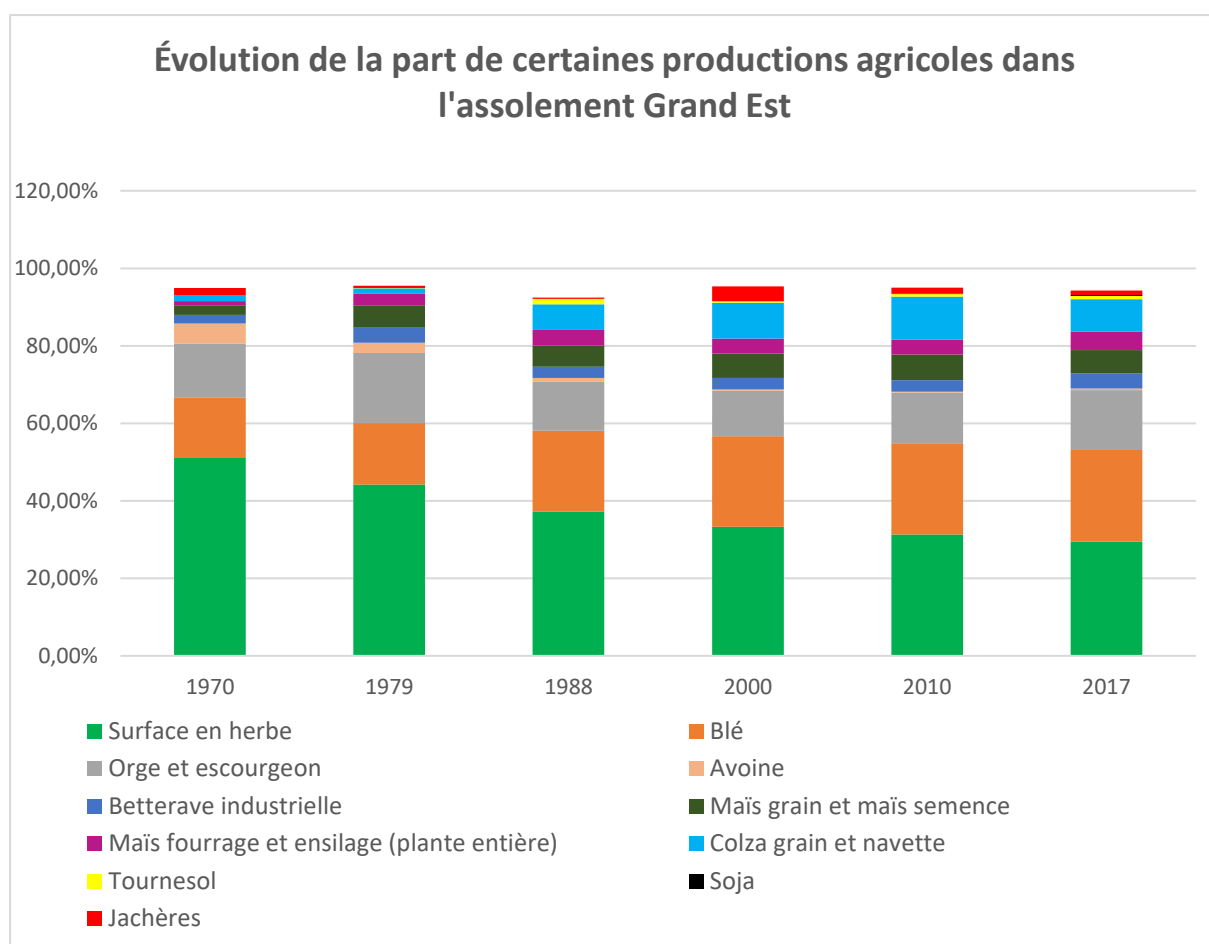
³³ Matière Sèche.

• La diversité des paysages

Concernant la production agricole, et donc les matières premières, l'évolution surfacique peut être influencée par les politiques publiques (ex : réforme de la PAC³⁴, quotas, etc.) dont celle des biocarburants. La région Grand Est a-t-elle subi de fortes variations d'assolement ? Cet assolement est-il devenu moins diversifié ? Certaines cultures en ont-elles remplacé d'autres, par exemple le colza ou la betterave au détriment des prairies ou des forêts, réservoirs de biodiversité et de stock de carbone et limitant l'érosion ?

Un croisement de différentes données Agreste permet d'observer la situation suivante en région Grand Est :

- La surface agricole utile (SAU) régionale oscille autour des 3M d'hectares mais a tendance à diminuer entre 1970 et 2017.
- La part de surfaces en herbe (prairies permanentes, artificielles et temporaires) reste la plus importante bien qu'elle ait chuté fortement. Elle est passée de plus de 50 % en 1970 à moins de 30 % en 2017.



Source : chiffres Agreste

En termes de repères, la prairie représente actuellement 42 % de la surface agricole française. Deux exploitations sur trois sont concernées par la prairie permanente. La prairie permanente est surtout présente dans les zones de montagne et en Normandie.

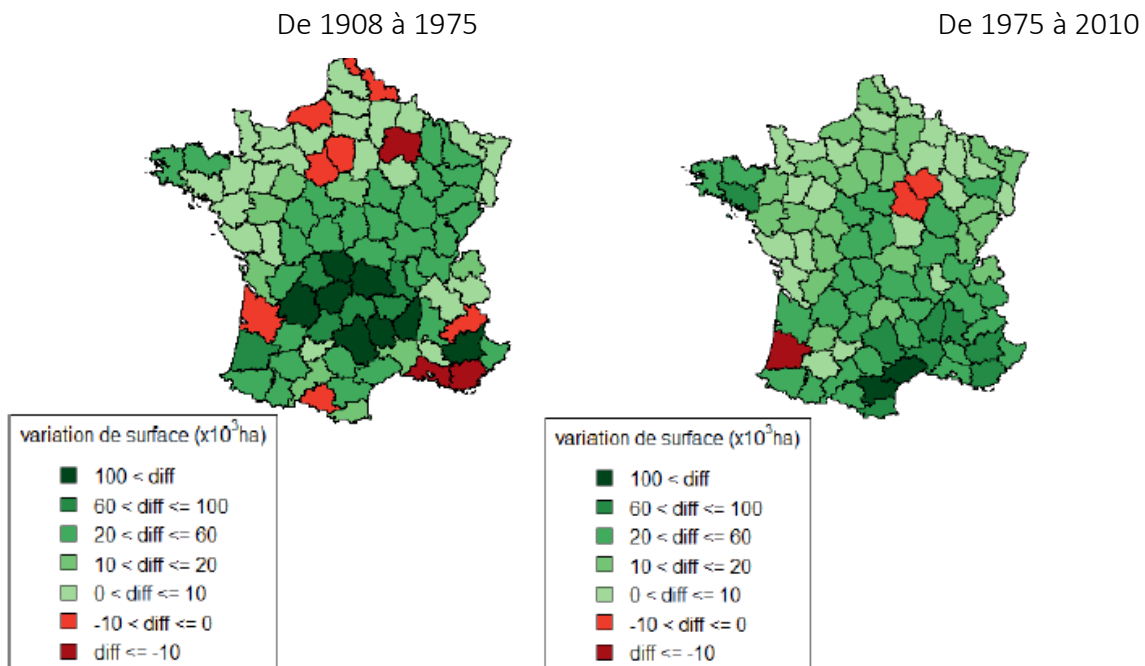
³⁴ Politique Agricole Commune (politique européenne).

- La part des surfaces de blé passe de plus de 15 % à près de 25 % entre ces mêmes dates. Les surfaces de betteraves varient de façon ascendante et irrégulière sur la période passant d'environ 2 % à un peu moins de 4 %. Le colza bondit dans les années 90 suite aux politiques de soutien aux biocarburants et dans l'optique d'autonomie alimentaire animale française (limitation des importations des fabricants d'aliments) ; il représente aujourd'hui plus de 8 % de la SAU régionale. Les surfaces en maïs (tous confondus) passent d'environ 3,5 % à plus de 10 %. L'avoine disparaît progressivement. Le tournesol et le soja (dont le développement n'est observé que réellement à partir des années 2000) reste anecdotique.

Le remplacement de surfaces en herbe en surfaces de céréales s'explique principalement par l'arrêt d'ateliers d'élevage dans les exploitations, conséquence de la crise vécue au sein des filières animales (chute des prix de la viande et du lait et baisse de la demande des consommateurs) depuis plusieurs années. L'augmentation des surfaces de colza à partir des années 90, s'explique par la réforme de la PAC ^[1]. Les variations des surfaces de betterave sont principalement dues aux variations du marché mondial du sucre.

Concernant les surfaces de forêt, la dernière étude en date (début 2019) explique l'expansion de la forêt française, depuis un siècle, en termes d'hectares³⁵ due aux politiques de reboisement puis la déprise agricole, le changement d'utilisation des sols, etc. Au niveau régional, dans le même temps, seuls les départements de la Marne et l'Aube n'ont pas suivi cette trajectoire de 1908 à 2010.

Expansion de la forêt française de 1908 à 2010 :



³⁵ Et de densification.

La région Grand Est possède depuis toujours des surfaces agricoles liées à l'activité de l'élevage (lait, viande) telles les surfaces en herbe et en céréales, principalement le blé et l'orge. Les surfaces en oléagineux, et notamment en colza, existaient mais se sont développées à partir des années 90 suite à la réforme de la PAC.

La part des surfaces en herbe, réservoir de biodiversité et de stock de carbone plus important que les cultures annuelles, a nettement diminué (de 50 % en 1970 à 30 % en 2017) principalement par le déclin de l'élevage au sein des exploitations agricoles. La forêt, elle, a continué de s'étendre dans la région même si son expansion tend à ralentir actuellement.

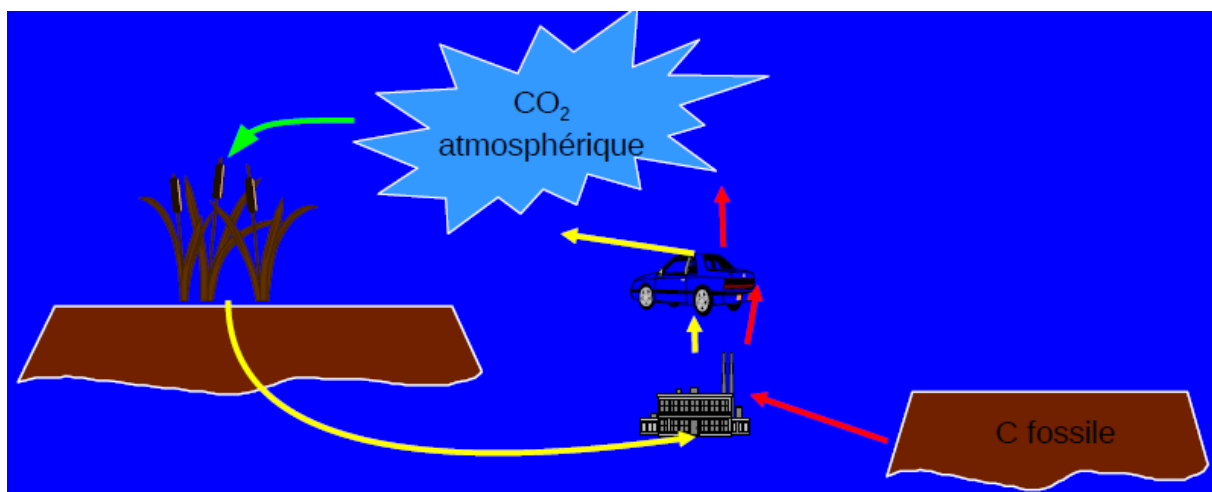
L'impact du développement des biocarburants sur l'environnement

- Le caractère renouvelable

L'extraction du carbone fossile (ex : pétrole) comme source d'énergie, depuis deux siècles, provoque un déstockage terrestre pour finir en émission atmosphérique (transport + chauffage). Ce déstockage ne peut être renouvelé et engendre un déséquilibre du cycle du carbone de la planète. Plutôt que d'utiliser ce carbone fossile et épuiser la ressource, il est possible d'utiliser le carbone contenu directement dans le CO₂ de l'atmosphère. C'est la photosynthèse nécessitant du CO₂ (+ soleil) et permettant la production de la biomasse qui le capte et le stocke.

La production de biomasse, qui peut servir à la fabrication de biocarburants, substitue donc du carbone atmosphérique. Toute cette opération cyclique devrait donc être blanche : cela piège du CO₂ atmosphérique relâché par le biocarburant consommé lors du transport. Cela évite de déstocker du carbone fossile. Un certain équilibre est retrouvé. Or, tout dépend des émissions et de la consommation d'énergie réalisées durant ce cycle de vie du champ au pot d'échappement. D'après les scientifiques, c'est à l'étape du champ³⁶ qu'il y a le plus de consommation.

Devenir du CO₂ dans le cycle de la vie du (bio)carburant :



Source : AgroParisTech.

³⁶ Un site de transformation de biocarburants affiche -50 % d'émissions GES qu'un site de transformation pétrolière. Chez Cristanol, la différence est de -70 % en moyenne.

• L'évaluation environnementale des biocarburants

L'évaluation de l'impact environnemental repose sur le principe de l'analyse de ce cycle de vie (ACV) consistant à faire l'inventaire des émissions de polluants (comme les gaz à effet de serre, incluant le CO₂) et des consommations de ressources (notamment fossiles) sur l'ensemble des étapes de la vie d'un carburant, qu'il soit d'origine fossile ou biomasse.

Les études démontrent, à ce jour, en France un impact positif des biocarburants de 1^{ère} génération par rapport aux carburants fossiles : de 50 % à 70 % d'économie de gaz à effet de serre (GES).

Pour le carburant fossile, les calculs d'émissions et de consommations sont réalisés du puits d'extraction de pétrole à l'échappement du véhicule.

Pour le biocarburant, cela part également du puits (et non de la parcelle de biomasse), car il faut inclure les émissions et les consommations d'énergie fossile engendrées par la fabrication de tous les agrofournitures (engrais, pesticides)³⁷ et les passages de tracteurs (semis, traitements, récolte, transports).

L'amélioration des pratiques agricoles^[8], qui doivent être considérées en système pluriannuel et multiculturel (avec la notion de tête d'assolement³⁸), joue un rôle important dans la réduction des émissions de GES sur le cycle de vie global. Sachant que le principal gaz représentant 30 à 40 % des émissions de gaz à effet de serre est le protoxyde d'azote, ce gaz fait l'objet de mesures. Les émissions varient en fonction de plusieurs facteurs : l'intensité de l'usage des engrais chimiques, la nature et la typologie des sols, les rendements. Les mesures parcelle par parcelle étant complexes, l'INRA préconise la modélisation sur des régions ou autour de l'usine.

Le potentiel d'économie de GES grâce aux changements de pratiques agricoles est ainsi évalué à 10 % supplémentaire par les scientifiques. Les résultats peuvent néanmoins être très variables, parce que la production de biomasse est tributaire des aléas climatiques comparée aux ressources fossiles.

Amélioration des pratiques culturales agricoles

Le projet **TERRALAB** expérimente la production de carbone renouvelable par la conduite de cultures dans des conditions réelles, à l'échelle d'une exploitation. Ces cultures sont déclinées en 5 systèmes pluriannuels (représentatifs de la région) de rotation des cultures, évalués selon de multiples critères. Dans ce cadre, la production et la consommation d'énergie sont évaluées ainsi que le stock Carbone du sol. A savoir : chaque type de sol a son plafond de saturation de matière organique.

Ce que l'on peut déjà dire sur la consommation d'énergie et donc des émissions GES : le carburant et les engrais azotés utilisés dans la conduite de culture sont les 2 principaux postes. Concernant le carburant, l'effort est à prévoir principalement au moment du travail du sol et de la récolte (moins que sur la fertilisation, le transport, le semis).

➔ Grandes tendances d'ici 2-3 ans et résultats finaux d'ici 8 ans

³⁷ Il faut également prendre en compte les GES indirectes émis par les industries (agro fournisseurs de fertilisants, matériels, etc.). L'effort peut alors être partagé en amont de l'exploitation.

³⁸ Le colza ou la betterave est une tête de rotation des cultures céréalières : elle nettoie, enrichit et stimule le sol pour les cultures suivantes.

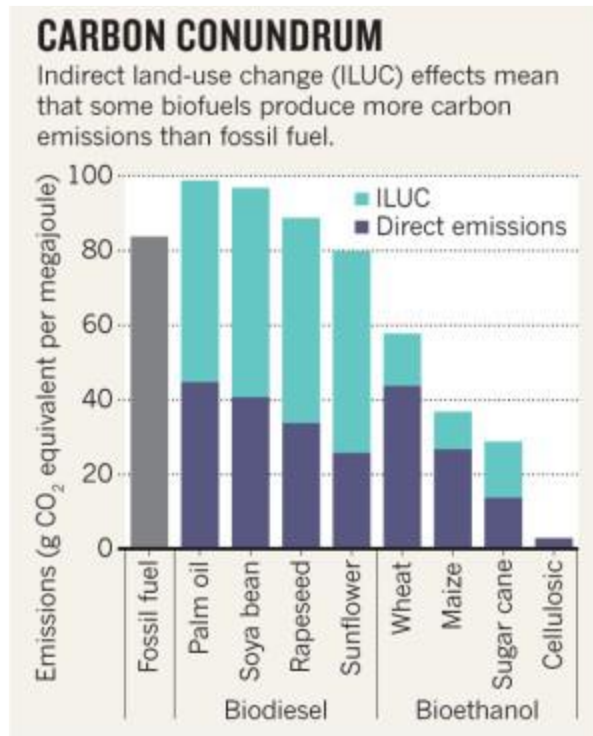
Si la plupart des études focalisent sur ces deux critères – émission de GES et consommation d'énergie fossile – d'autres sont cependant de plus en plus pris en compte : la qualité de l'air (le protoxyde d'azote mais aussi l'ozone), les écosystèmes (notamment la biodiversité en microflore et microfaune, l'eutrophisation³⁹ et l'acidification des sols), la santé humaine, etc. Les biocarburants de 1^{ère} génération sont par exemple meilleurs que les carburants fossiles, s'agissant de l'impact sur l'ozone mais moins bons s'agissant de l'eutrophisation des écosystèmes aquatiques, si les sols ne sont pas déjà utilisés pour l'alimentation. Il faut encore approfondir d'autant que, même si l'on peut s'accorder sur les critères à étudier, les méthodes d'analyse, elles, ne font pas toujours consensus entre les scientifiques, notamment sur la méthode de prise en compte⁴⁰ des filières de coproduits dans les calculs.

L'INRA et l'ADEME préconisent une combinaison entre allocation énergétique et « protéinique » pour prendre en compte les caractéristiques des coproduits. La substitution n'est utilisée que lorsqu'il existe des produits de remplacement des coproduits bien identifiés.

Le critère faisant le plus débat, est le changement d'affectation des sols direct (CASd) correspondant à la conversion d'une surface de culture pour l'alimentation à celle pour la production de biocarburants, car il minore ces économies de GES, surtout pour la 1^{ère} génération.

À ce phénomène vient s'ajouter le changement d'affectation des sols indirect (CASI⁴¹) correspondant au glissement géographique et structurel de ces cultures destinées aux besoins alimentaires, déplacées vers d'autres écosystèmes riches en carbone (ex : déforestation), d'où la création d'une dette carbone.

Données préliminaires ayant lancé la controverse sur l'usage des terres :



Source : d'après Searchinger et al., 2008.

³⁹ Déséquilibre du milieu provoqué par l'augmentation de la concentration d'azote et de phosphore.

⁴⁰ Prise en compte imposée par la Commission européenne depuis 2009.

⁴¹ ILUC en anglais (Indirect land-use change).

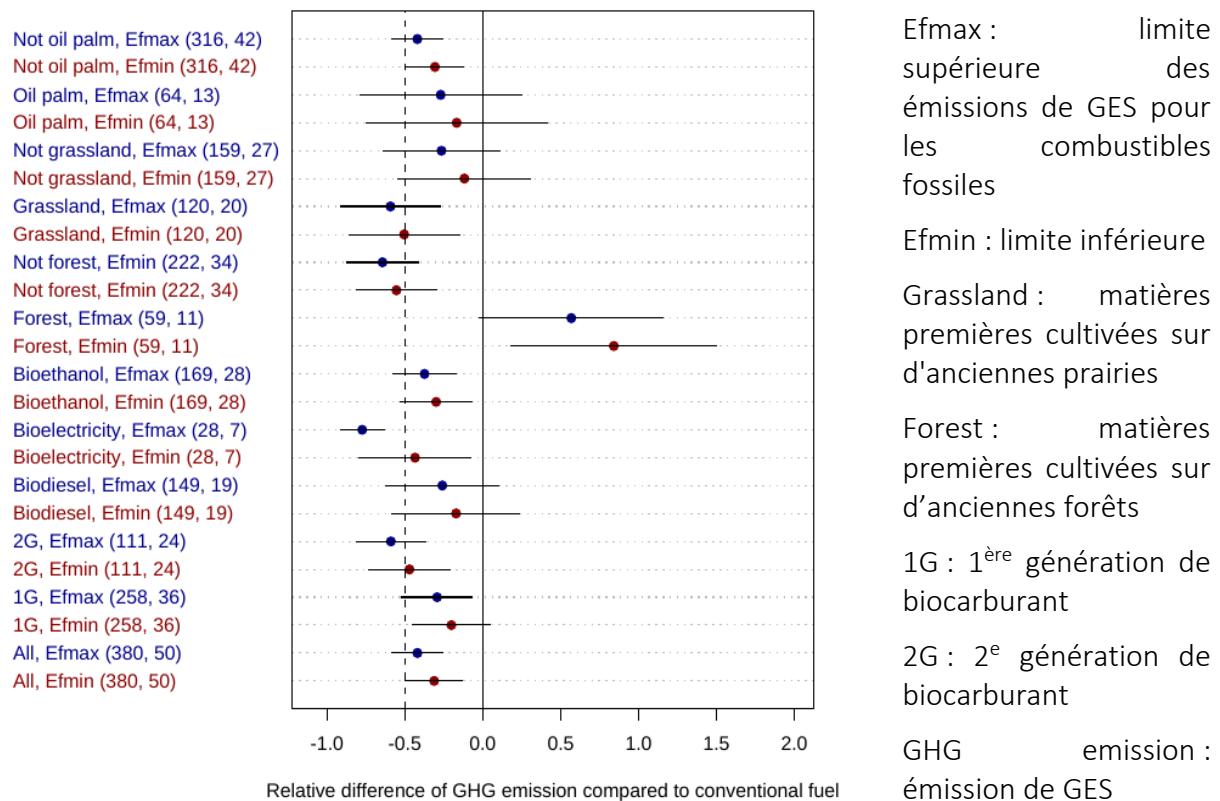
Les scientifiques s'accordent à dire que la conversion d'écosystèmes (observée hors Europe), telle que la forêt ou la prairie, émet de fortes émissions de CO₂, donc est très impactante sur le bilan des GES des biocarburants. La difficulté réside dans le lien entre conversion et usage/développement des cultures dédiées aux biocarburants :

- Les biocarburants sont-ils la seule cause⁴² de ces CASd et CASi ?
- De quelle ampleur sont ces CASd et CASi ?
- Quels impacts ont ces CASd et CASi régionaux/nationaux/européens à l'échelle mondiale ?

L'évaluation des CASd et CASi est encore peu intégrée dans les études de performances environnementales.

L'INRA (David MAKOWSKI) et l'ADEME (M. Antoine BISPO) ont donc effectué une [méta-analyse](#) (projet REVOLUC), synthèse de diverses études qui tiennent compte de l'usage des terres, d'où est extrait le graphique suivant :

Différences d'émissions de GES avec les combustibles selon l'usage des terres :



Source : D'après El Akkari et al., Scientif. Reports, 2018.

La bioélectricité semble être la meilleure bioénergie en termes d'économie d'émission GES. Les biocarburants 2G restent intéressants et meilleurs que la 1^{ère} G. Leur intérêt est confirmé et justifie l'effort actuel en recherche et développement.

Il faut évidemment encore approfondir l'évaluation des CAS (d et i) et pouvoir détailler chaque biocarburant (1G ou 2G) issu de l'agriculture. C'est le souhait de la Commission européenne qui a d'abord imposé des critères de durabilité en 2009, puis s'est basée sur l'étude ECOFYS de

⁴² L'effet de l'évolution des régimes alimentaires devra lui aussi être pris en compte, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

2015, à laquelle les industriels ont contribué, pour introduire officiellement la prise en compte et le calcul des CASi. La révision de la directive européenne en décembre 2018 (REDII) et l'acte délégué de la Commission européenne datant de mars 2019, propose la diminution puis l'arrêt (à partir de 2030) des biocarburants qui pourraient induire un risque élevé de CASi [9]. Cela pourrait concerner les biocarburants issus d'huile de palme et de soja.

En France, la mise à jour de la loi n°2017-1839 en mai 2019, impose que « les sociétés importatrices d'hydrocarbures sur le sol français rendent publique, chaque année à compter du 1er janvier 2019, l'intensité d'émissions de gaz à effet de serre unitaire sur l'ensemble du cycle de vie par unité d'énergie des hydrocarbures importés. L'État fixe annuellement par décret le mode de calcul de cette intensité des hydrocarbures importés, en précisant les facteurs d'émissions différenciés pour chaque source de carburants. » Les distributeurs de carburants sont ainsi tenus de comptabiliser et transmettre l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre de leurs produits vendus en France.

Pour l'heure, l'INRA et l'ADEME ont observé que les CASi se localisent majoritairement hors de l'Europe, en particulier en Amérique du Sud et en Asie.

Ils indiquent que les biocarburants de 2^e génération ont deux fois plus de chance d'aboutir à des réductions d'émissions de GES de -50 % (prescrit par la directive RED1) que les biocarburants de 1^{ère} génération. Le miscanthus, plante pérenne de 15 à 20 ans, entraîne même des émissions négatives de CO₂.

Le bon développement des biocarburants de 2^e génération passera globalement par :

- La garantie de la performance environnementale par rapport à la 1^{ère} génération. Comme pour ces derniers, l'étape cruciale est aussi celle de la production de la biomasse.
- L'utilisation de terres dites « marginales » (terres non économiquement intéressantes ou improductives, zones de captage, friches communales, etc.). Le projet européen [MAGIC \(2017-2021\)](#) est en cours sur le sujet pour prévoir une bonne maîtrise du foncier.
- La gestion de la saisonnalité et des mauvaises années (priorité à l'alimentation) : unités de transformation multi matières premières.
- L'optimisation de la logistique : le sourcing de la biomasse à diversifier et à garder à proximité, la régularité et la densification de la collecte sur l'année. Les projets européens [Logist'EC \(2012-2016\)](#) et [S2BIOM \(2013-2016\)](#) ont fait des préconisations et ont créé des outils de décisions sur le sujet.
- La garantie de la rentabilité pour la bioraffinerie.

Freins au développement des biocarburants de 2^e génération :

Voie technologique	Biocarburant concerné	Exemples de projet	Quelques freins	Centres de recherche associés
Biochimique	Bioéthanol	Futurol	Maîtriser la fermentation (levures spécifiques) Gérer la production de lignine	INRA
Thermochimique	Biodiesel	BioTfuel	Nécessité d'une unité de grande taille (1Mt) avec lourds investissements Nécessité d'avoir une très grande maîtrise thermique des étapes de fabrication	CIRAD et CEA

Enfin, les biocarburants de 3^e génération sont plutôt étudiés en région PACA. La région Grand Est doit rester focalisée sur les biocarburants dont elle peut avoir la ressource en biomasse.

Consommer des carburants fossiles, c'est déstocker le carbone terrestre vers l'atmosphère et créer un déséquilibre. L'idée étant de prélever le carbone atmosphérique directement en produisant de la biomasse et de le restituer à l'atmosphère en consommant le biocarburant qu'elle permet de fabriquer. Le biocarburant 1^{ère} génération obtenu économise ainsi 50 à 70 % de gaz à effet de serre émis. Une économie supplémentaire estimée à 10 % pourrait encore être obtenue en améliorant les pratiques agricoles : réduction des intrants et limitation des travaux de champ.

Ceci étant, de nouveaux risques environnementaux apparaissent et sont en cours d'étude : qualité de l'air, biodiversité, eutrophisation des sols, etc.

La récupération de biomasse déjà existante ou la production plus propre d'une biomasse non alimentaire sur des terres marginales ou terres à enjeux Eau pour la fabrication d'un biocarburant 2^e génération offrirait de meilleures performances environnementales en l'état actuel des connaissances. La rentabilité économique et la possibilité organisationnelle de cette nouvelle perspective sont encore à l'étude.

La culture d'une production destinée aux biocarburants ne doit pas être prise seule dans l'objectif d'amélioration du bilan carbone mais dans un système pluriannuel et multi cultural (rotation des cultures, agronomie).

Il est important de connaître l'état initial du sol et d'activer les leviers connus : choix des cultures, augmentation des rendements, apports par les résidus des cultures et des couverts intermédiaires, etc. La recherche agricole dans ce domaine est essentielle pour finaliser, affiner et s'accorder sur les résultats.

- La gestion des déchets

La question de la gestion des déchets se pose principalement à l'étape de la fabrication du biocarburant au sein du site industriel.

Pour des raisons économiques, les sites industriels régionaux sont entièrement gérés selon le principe de l'économie circulaire :

- La matière première entrante peut être des déchets (huiles usagées, graisses animales, jus vert de betterave, marcs et lie de vin),
- Les coproduits sortants sont valorisés pour l'alimentation des filières animales (tourteaux, drèches, etc.) ou auprès d'autres entreprises (gaz),
- La chaleur et l'eau sont récupérées au maximum et redirigées dans le circuit,
- Les eaux usées sont traitées (et contrôlées) avant l'évacuation.

Il y a donc un fort partenariat entre tous les acteurs.

De la même façon, les futurs sites industriels de la 2^e génération sont déjà envisagés selon le même principe d'économie circulaire. La production de bioéthanol 2^e génération génère, par exemple, de la lignine pure qui a un fort pouvoir calorifique. Cela représente entre 140 et 170 % d'excédent d'électricité et de vapeur qui peut être ré utilisable.

La gestion de la fabrication du biocarburant de 1ère génération est optimisée selon le principe de l'économie circulaire au sein des sites industriels et en collaboration avec une multitude de partenaires économiques locaux. Le développement de sites industriels fabriquant le biocarburant 2^e génération est également prévu dans cette optique.

- La consommation en eau

La production de biocarburants peut amener à se questionner sur les besoins en eau du champ à la pompe.

Des études américaines (relayées par la veille scientifique et technologique de l'ambassade de France) établissent que, pour les biocarburants, la consommation d'eau intervient à deux niveaux : principalement dans les procédés de culture de la biomasse (champ) puis dans une moindre mesure au cours de la fabrication du biocarburant (usine). « L'empreinte eau »⁴³ de la culture concernée se mesure ainsi en additionnant le prélèvement d'eau nécessaire aux deux phases.

Concernant la production de la matière première agricole, les prélèvements en eau pour une culture donnée peuvent varier considérablement selon le type de sol, le climat et les pratiques agricoles (ex : irrigation). En région Grand Est, seule une zone et une culture (maïs) particulières autorisent l'irrigation. D'ailleurs, contrairement aux États-Unis et au Brésil, le maïs est quasi non utilisé en France, pays qui privilégie le blé et la betterave pour la fabrication de bioéthanol et le colza pour le biodiesel.

Cette quantité d'eau ne peut être imputée qu'à la production future de biocarburant car la destination de la production agricole est multiple (ex : alimentation humaine et animale).

Concernant la fabrication du biocarburant, les sites industriels utilisent de l'eau au niveau du procédé de transformation, dans la production de chaleur ou pour le refroidissement. La plupart des sites, notamment ceux éloignés des ressources en eau, travaille en dynamique de recyclage dans un souci économique. C'est le cas de ceux de la Région Grand Est. À titre d'exemple, Cristanol récupère l'eau excédentaire de la sucrerie à proximité. Ineos Champlor SAS consomme 600 à 700m³ d'eau par jour dont la moitié provient du circuit fermé (recyclage sur site).

Cette quantité d'eau ne peut être imputée qu'à la fabrication du biocarburant car ces sites produisent divers autres produits (alcool alimentaire et ménager ou huile alimentaire) et coproduits (alimentation animale).

La problématique de consommation d'eau doit se réfléchir en agriculture comme en industrie, hors eau de pluie et de façon globale, et non uniquement à travers les filières des biocarburants.

Au cours du cycle du biocarburant, la consommation d'eau la plus importante intervient au moment de l'irrigation des cultures agricoles, bien plus qu'à la fabrication industrielle du biocarburant. Cette analyse outre-Atlantique concerne surtout les États-Unis et peu la région Grand Est, où l'irrigation est restreinte en agriculture et l'eau est gérée principalement en circuit fermé sur les sites industriels.

⁴³ L'empreinte eau est le volume total d'eau utilisée pour produire un produit ou un service à travers toutes ses étapes de fabrication.

LES ENJEUX DES FILIÈRES BIOCARBURANTS

Le marché des biocarburants est mondial. L'analyse de ces filières est donc proposée à différentes échelles : identification de leurs Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces, du local jusqu'à l'international. Cette analyse AFOM permet d'évaluer et de préciser les marges de manœuvre des différentes politiques publiques, principalement celles de la Région Grand Est, mais aussi celles des acteurs des filières. Pour cela, les spécificités Grand Est sont répertoriées avec un « R » dans les tableaux ci-dessous.

Le CESER a donc identifié les facteurs intrinsèques aux deux filières des biocarburants (BE = bioéthanol, BD = biodiesel dans les tableaux ci-dessous) en tant qu'atouts et faiblesses pour leur développement et les facteurs extérieurs aux filières des biocarburants en tant qu'opportunités et menaces à leur développement. Cet exercice a été mené à travers divers volets.

• Les atouts des filières de biocarburants

	SITUATION	Carb	EXPLICATIONS	
Economique	Emplois locaux non délocalisables	BE BD	Filières 1G ancrées sur le territoire: présence d'acteurs économiques de l'amont à l'aval et d'acteurs scientifiques	R
	Optimisation économique des produits finis	BE BD	Au sein des coopératives agricoles concernant la matière première collectée ou au sein des sites industriels concernant le produit fini (alcool/huile): recherche de la diversité des débouchés	R
	Economie circulaire prise en compte et recherchée	BE BD	Au sein des sites industriels: valorisation, en interne (récupération) et sur le marché, des coproduits (des biocarburants) solides, liquides, gazeux obtenus	R
	Autonomies fourragère, protéinique et azotée des filières animales	BE BD	Les coproduits obtenus par fabrication des biocarburants à partir de la matière première agricole locale sont valorisés en aliments pour les élevages régionaux: traçabilité et qualité de la matière première à l'aliment et diminution d'importations de soja (OGM).	R
	Matière première locale	BE BD	Au sein des sites industriels: approvisionnement de matières agricoles majoritairement français et principalement régional (rayon ≈ 200km)	R
Environnemental	Bilan Gaz à Effet de Serre (GES) positif	BE BD	En l'état actuel des connaissances, les biocarburants 1G permettent 60% de réduction des GES par rapport aux carburants fossiles (avec marges de progrès possibles via les pratiques culturales) et les biocarburants 2G, environ 80% de réduction (Miscanthus 85%).	R
	Production et débouchés locaux	BE BD	Il existe des sites industriels régionaux qui fabriquent du bioéthanol et du biodiesel à partir d'une matière première principalement locale. Il existe également des centres de stockage et de mélange de carburants et des stations services au sein de la région pour distribuer le carburant au consommateur.	R
	Tête de rotation des cultures agricoles actuelles	BE BD	Dans une approche agronomique, le colza et la betterave facilitent la rotation des cultures en préparant et enrichissant le sol pour les cultures suivantes. Le colza est mellifère et source de nourriture pour les pollinisateurs.	R
	Garantie européenne de durabilité du biocarburant	BE BD	La réglementation européenne oblige un objectif de résultats sur les GES émis par les biocarburants (de la production de matière première à la sortie du pot d'échappement). Leur calcul tient d'ailleurs compte du transport que parcourent les matières premières et le biocarburant.	R
Sociétal	Meilleure information du citoyen/consommateur sur les biocarburants	BE BD	Nouvel étiquetage à la pompe en fonction de la part de biocarburant incorporé (B7, E5, E10, E85)	R
	Maintien/développement des emplois et des formations	BE BD	L'existence et/ou le développement des filières de biocarburants nécessitent la création et le maintien des compétences au niveau local.	R
Technique et scientifique	Diversité de l'assolement agricole régional	BE BD	Rotation des cultures obligatoire : le colza ou la betterave ne peuvent se cultiver en monocultures, le blé pas plus que deux années consécutives	R
	Performance techniques reconnues des cultures agricoles régionales	BE BD	La betterave, le blé et le colza sont des cultures adaptées aux sols et climat locaux. La maîtrise technique régionale est avérée et les rendements bons.	R
	Existence d'un outil de veille agronomique (TERRALAB)	BE BD	La ferme 112 expérimente et évalue la durabilité des systèmes agricoles produisant de la biomasse.	R
	Présence des centres de recherche en région	BE BD	Les centres sont au plus près des sites de production de biocarburants 1G (ex: Pôle Bazancourt-Pomacle)	R
	Développement des biocarburants 2G possible aujourd'hui	BE	La technologie industrielle (procédé biochimique lignocellulosique pour la fabrication du bioéthanol) est aujourd'hui opérationnelle et la rentabilité d'une unité industrielle de production avérée.	R
Organisationnel	Filière 1G très organisée	BE	Filière intégrée : les acteurs sont partenaires de l'amont à l'aval, voire liés économiques (agriculteurs possèdent partiellement l'outil de transformation)	R
	Diversité organisationnelle	BD	Il existe une filière intégrée (groupe AVRIL) et une filière non intégrée (Ineos Champlor)	R
	Filières impliquant de nombreux acteurs de l'amont à l'aval	BE BD	Présence régionale des fournisseurs de matière première (agriculteurs), des sites industriels de fabrication de biocarburants, des centres de dépôts/mélange des carburants, des distributeurs, des centres de Recherche et Innovation et de formations	R
	Traçabilité et garantie d'origine effectives	BE BD	En France, le suivi des approvisionnements de la matière première, de la production et de la distribution de biocarburants est réalisé quantitativement et qualitativement (moins de lisibilité sur les importations).	R
Politique	Engagement de la profession agricole	BE BD	Les agriculteurs portent, défendent et développent (même financièrement) leurs filières.	R
Réglementaire	Conditions de production durables définies au niveau européen	BE BD	Publication de la réglementation REDII en décembre 2018	R

• Les faiblesses des filières de biocarburants

	SITUATION	Carb	EXPLICATIONS	
Economique	Lourds investissements des filières 1G pas encore amortis	BE BD	La profession agricole a investi de façon importante dans l'outil industriel afin de fabriquer le biocarburant directement issu de sa matière première. Les investissements d'un site était compris entre 80 et 200M€.	R
	Peu de lisibilité sur la rentabilité des filières régionales	BE BD	Principalement au niveau du maillon agricole	R
	Importations tampons de matières premières	BD	Pour la fabrication des biocarburants, les industriels importent ponctuellement de la matière première telle que le palme, principalement dû à un manque de matières premières locales à un instant T (moment particulier de la campagne agricole, meilleure valorisation de cette matière à l'export)	R
Sociétal	Méconnaissance de la multiplicité et de l'importance des enjeux de ces filières à l'échelle mondiale	BE BD	Sujet très technique et réglementaire avec un langage et des notions particuliers, parfois complexes. Le sujet est d'autant plus difficile à appréhender que - chaque continent ou chaque pays peut avoir ses propres politiques publiques et actions, qui s'influencent entre elles à travers le monde; - il est en perpétuelle évolution au vu des connaissances scientifiques ou des attentes sociétales.	
Technique et scientifique	Durée des projets et recherches scientifiques	BE BD	Diverses études scientifiques sont en cours de réalisation et sont menées en général sur une décennie. Les résultats, quand ils sont obtenus, peuvent être en décalage défavorable par rapport au marché qui évolue vite et aux mandats politiques qui sont plus courts.	
	Difficultés d'obtention de consensus scientifiques	BE BD	Principalement sur l'impact environnemental des biocarburants, des questions voire des notions (ex: CAS) apparaissent au fur et à mesure. Les méthodes d'études/d'expérimentations et de calcul pour l'évaluation de critères environnementaux sont bien souvent différentes selon les équipes scientifiques dans le monde. Cela complique l'analyse et la validation des résultats.	
	Outil industriel mono-produit	BD	Pour des raisons technologiques et économiques, les usines régionales de fabrication de biodiesel ont fait le choix de ne s'approvisionner qu'en colza, contrairement aux usines allemandes ou aux autres usines françaises situées...	R
	Technologie et modèle économique industriels des biocarburants 2G pas matures	BD	Les projets pilote pour passer du laboratoire à l'industrialisation devraient encore avoir besoin de 2-3 ans pour rendre opérationnelle la fabrication de biocarburants par thermochimie BtL.	
Organisationnel	Faible accessibilité aux résidus agricoles pour la fabrication 1G	BE BD	Collecte des huiles usagées et des graisses animales coûteuse et compliquée Non accès aux résidus viniques pour les industriels sucriers/amidonniers (matière valorisée par la filière viticole) Concurrence avec le débouché de la combustion/méthanisation	
	Méconnaissance et manque de lisibilité sur le rôle, l'implication et la stratégie de la pléthore d'acteurs	BE BD	Certains structures combinent plusieurs rôles simultanément : fournisseurs de matière/producteurs de biocarburants/centres de recherche/actionnaires de projets-pilotes/distributeurs de biocarburants et/ou de carburants.	
Politique	Opposition permanente entre développement économique et protection de l'environnement	BE BD	L'alternance des positionnements politiques et de fait, des textes réglementaires concentrés sur l'une ou l'autre des approches fragilise les filières.	
Réglementaire	Origine de la matière première pas valorisée	BE BD	Pas de différenciation réglementaire entre les biocarburants issus de matières premières locales et ceux obtenus à partir de matières importées	

• Les opportunités des filières de biocarburants

	SITUATION	Carb	EXPLICATIONS	
Economique	Participation à l'indépendance énergétique de la France	BE BD	Produire son propre carburant réduit les importations.	
	Participation à l'indépendance protéinique et azotée des filières animales	BE BD	La plupart des coproduits de la fabrication des biocarburants sont destinés à l'alimentation animale (les besoins français sont couverts à hauteur de 55% contre 30% en Europe). Cela limite les importations de soja OGM dont les parcelles sont encore traitées au glyphosate à ce jour.	
	Marché de la flotte captive	BE BD	La flotte captive est constituée de l'ensemble des véhicules "qui ne se remplissent pas à la pompe" : parc automobile des collectivités et de l'agriculture, machineries industrielles, équipements ferroviaires roulants... Elle représente un marché potentiel pour les biocarburants tels que le B30, le B100 (biodiesel) ou l'E85 (bioéthanol).	
	Manque de maturité des alternatives (hydrogène, gaz, électrique...)	BE BD	Les moteurs à hydrogène ne sont pas encore opérationnels. Le gaz dans les transports en croissance reste encore confidentiel en France. Certains freins subsistent encore pour les moteurs électriques (ex: autonomie de la batterie, conditions de production et de recyclage de la batterie), qui ne concernent d'ailleurs pas tous les transports (ex: aérien, navigation).	
	Prise de conscience des pétroliers du mix-énergétique	BE BD	Attentes sociétales et prospective scientifique amènent les pétroliers à se positionner de plus en plus sur les énergies renouvelables.	
	Inertie des ventes d'automobiles diesel	BD	La mort annoncée du diesel dans les transports n'entraîne pas immédiatement la fin du marché du diesel, le parc automobile français existant étant encore majoritairement en diesel.	
	Marché aérien	BD	Le biokérosène est le seul compatible en tant qu'énergie renouvelable pour l'aviation. La recherche avance actuellement.	
	Marché du fioul domestique	BD	Depuis 2018, l'État encourage l'abandon du fioul domestique utilisé dans les chaudières. La profession des chauffagistes développe donc un "biofioul" à base de colza (F10 et F30) en collaboration avec la profession agricole. Les tests seront achevés en 2019.	
	Marché de l'essence bien portant	BE	En France, +50% des ventes automobiles neuves concernent les véhicules essence en 2018.	
Environnemental	Conditions de production des cultures dédiées aux biocarburants 2G	BE BD	Les productions non alimentaires envisagées (miscanthus, switchgrass, etc.) sont des plantes pérennes (10-20 ans pour le miscanthus) et nécessitent a priori peu ou pas de traitements pendant leur implantation.	
Sociétal	Engouement pour les énergies renouvelables	BE BD	L'utilisation (et la production) d'énergies renouvelables se développent auprès des particuliers Des cultures dédiées à l'énergie (ex: Miscanthus) peuvent être envisagées sur du foncier jusqu'alors peu ou pas valorisé pouvant participer à la protection de la ressource en eau.	R
	Sensibilité à la protection de l'environnement et les circuits courts et de proximité	BE BD	La société encourage le développement de solutions moins impactantes sur l'environnement à travers une mobilité plus durable et une consommation locavore.	R
Technique et scientifique	Contribution à l'inévitable mix-énergétique à venir	BE BD	Les scientifiques s'accordent à dire qu'il n'y aura pas une mais plusieurs solutions énergétiques aux besoins mondiaux. Les biocarburants ont une place importante bien que limitée (par rapport au gaz par exemple) selon eux.	
	Développement de la chimie verte	BE BD	L'extraction des molécules végétales issues des cultures agricoles actuelles (destinées aux biocarburants) est une opportunité d'utilisation dans les domaines de l'alimentation humaine, les cosmétiques, la santé, etc. Ce nouveau débouché porteur contribue à la stabilité économique des producteurs de biocarburants 1G.	
	Process de fabrication des biocarburants 3G pas mature	BE BD	Les biocarburants pourront être fabriqués à termes à partir d'algues. Les recherches actuelles en laboratoire devront ensuite passer le niveau du pilote avant l'industrialisation.	
	Possibilité de développement du carburant B100	BD	Ce biodiesel 100% renouvelable exclut l'huile de palme dans sa composition et est déjà compatible avec les moteurs actuels.	
Organisationnel	Capacité de production non optimisée	BE BD	L'outil industriel est en sous-régime de production. Son dimensionnement a été prévu initialement pour répondre à un taux d'incorporation de biocarburants dans les carburants fossiles de 10%. La réglementation impose un maximum de 7% depuis quelques années et dans les années à venir.	
Politique	Récent positionnement européen	BE BD	Fin 2018, la Commission européenne a précisé par la RED II le cap sur la politique des biocarburants à long terme. La définition des objectifs et la clarification de leur concrétisation tout en laissant une certaine souplesse aux Etats membres rassure la filière.	
	Représentation de la filière au niveau européen	BD	L'EBB (European Biodiesel Board, association française des producteurs de biodiesel) regroupe l'ensemble des acteurs et défend les intérêts de la filière biodiesel au niveau européen.	
	Encouragement au développement de la filière 2G	BE BD	Dans le cadre du mix-énergétique et au vu des performances environnementales (connues à ce jour), la Commission européenne impose par la RED II l'incorporation des biocarburants 2G dans les prochaines années.	
Réglementaire	Règles économiques et environnementales définies au niveau européen à partir de 2018	BE BD	Publication précisant les règles de production, de transformation et de distribution des biocarburants en Europe	

• Les menaces sur les filières de biocarburants

	SITUATION	Carb	EXPLICATIONS	
Economique	Instabilité du marché du pétrole	BE / BD	Difficulté à anticiper le marché et faire des prévisions due à la fluctuation importante des prix du pétrole	
	Forte concurrence au sein des producteurs de biocarburants	BE / BD	Les agriculteurs français, à travers l'outil industriel, sont sur le marché avec les pétroliers (eux-mêmes directement producteurs de biocarburant).	
	Fragilité du marché agricole	BE / BD	Les biocarburants 1G sont issus de matières premières agricoles portées par un marché en crise et en constante fluctuation.	
	Fragilité des sites industriels de fabrication des biocarburants	BE / BD	Importance des investissements, production en sous-régime, variations des politiques publiques, exigences environnementales, marché mondial, disponibilité et accessibilité de la matière première... sont autant d'éléments déstabilisant la rentabilité économique des sites régionaux.	R
	Importance de l'investissement industriel de fabrication des biocarburants 2G	BE / BD	Le lancement de la 2 ^e génération des biocarburants nécessitera d'importants investissements, déterminants dans la recherche de rentabilité d'un site industriel. Si la technologie et le modèle économique pour la production de bioéthanol sont prêts, ceux du biodiesel nécessitent encore précisions.	
Environnemental	Conditions de production des cultures à destination des biocarburants 1G	BE / BD	Certaines productions agricoles à destination des biocarburants 1G - qui présentent aujourd'hui un nombre de traitements plus important que les autres grandes cultures annuelles (notion d'IFT) - ne bénéficient pas de valorisation économique supplémentaire en cas de conditions de production plus respectueuses de l'environnement. L'approche avant tout économique dans la conduite des cultures agricoles reste prépondérante dans le cadre d'un marché instable.	
	Risque de changement d'affectation des sols indirects (CASI) et d'impact sur la biodiversité	BE / BD	Si la technologie et le modèle économique des biocarburants 2G sont prêts pour le Bioéthanol et quasiment prêts pour le Biodiesel, l'évaluation environnementale de leurs cultures dédiées - implantées pour la combustion dans les années 2000 en France - manque encore de précisions et de prise de recul au vu de leur cycle de production long (10-20 ans).	
Sociétal	Diminution de la consommation de diesel d'ici 3 ans	BD	Le déclin du diesel est amorcé depuis quelques années. Au-delà de l'inertie du marché automobile, l'impact sur la demande en biodiesel est jugée significative à l'avenir.	
	Possible déficit alimentaire à l'échelle mondiale	BE / BD	Entre 2005-2007 et 2050, toute chose égale par ailleurs (ex: sans réduction du gaspillage ou d'optimisation des récoltes et du stockage), la production alimentaire devra augmenter de 60% afin de nourrir une population mondiale comptant plus de 9Mds de personnes.	
Technique et scientifique	Process technologique 2G non exclusif	BE / BD	La technologie et les modèles d'industrialisation initiés et finalisés en France sont/seront vendus à tout industriel souhaitant les développer. Les raffineries de l'Europe de l'Est sont en pleine reconversion car le gisement de pétrole s'épuise. Elles veulent la technologie. L'Inde est intéressée par la valorisation de la biomasse Déchets (la biomasse alimentaire ne pouvant être détournée, les besoins alimentaires étant encore non pourvus).	
	Conflit d'usage des matières premières destinées à différentes énergies renouvelables	BE / BD	Le développement de la méthanisation (comme celle de la combustion auparavant) nécessite de la matière première (agricole, forestière, résiduelle, issue de déchets...). Au vu de l'éloignement des ports, la filière 1G mais surtout la 2G pourrait se trouver privée d'une partie du gisement régional.	R
	Accélération de la dégradation du climat	BE / BD	Le climat impacte fortement l'offre en productions agricoles. Or, les biocarburants actuels sont majoritairement fabriqués à partir de ces matières.	
Organisationnel	Abandon de l'approvisionnement local de matières premières	BE / BD	Les industriels locaux, producteurs de biocarburants sont des entreprises internationales accédant à diverses ressources à l'échelle mondiale. Dans une recherche de rentabilité et compétitivité, l'approvisionnement local (aujourd'hui majoritaire) est constamment remis en question.	R
	Abandon du projet du canal Bray-Nogent	BE / BD	Le projet envisage d'étendre le réseau navigable à grand gabarit en amont de Paris et jusqu'à Nogent-sur-Seine, tout en réduisant les temps de parcours: il développe les modes alternatifs à la route, stimule l'économie locale et, plus largement, élargit la desserte des ports de l'axe Seine. Il connaît depuis plusieurs années retards et incertitudes budgétaires.	R

	SITUATION	Carb	EXPLICATIONS
Politique	Réduction du budget agricole européen	BE BD	La diminution prévue des moyens financiers déployés pour l'agriculture européenne fragilise globalement le maintien des exploitations agricoles, leur compétitivité et leur développement.
	Limitation des biocarburants 1G	BE BD	La révision de la directive européenne en décembre 2018 (REDII) et l'acte délégué de la Commission européenne datant de mars 2019 propose la diminution puis l'arrêt (à partir de 2030) des biocarburants qui pourraient induire un risque élevé de CASI. Les biocarburants issus de palme sont directement concernés.
	Confirmation du déclin du diesel	BD	Certaines grandes villes prévoient d'interdire la circulation des véhicules à moteur diesel (ex: Paris, 2024) quand ce n'est pas déjà le cas (ex: Oslo, Copenhague, Amsterdam).
	Décalages entre décisions politiques et investissements	BE BD	Les mandatures politiques sont plus courtes que l'amortissement des investissements de l'industrie des biocarburants. Un changement de cap politique initialement donné peut avoir d'importantes conséquences sur l'économie de la filière des biocarburants.
Réglementaire	Différences de modes de production des matières premières et de modalités de distribution des biocarburants	BE BD	La diversité des exigences réglementaires entre les pays du monde entraîne une concurrence déloyale entre les biocarburants français et les autres.
	Différences des taux d'incorporation des biocarburants dans les carburants fossiles	BE BD	La restriction de l'Europe (10%) est incomparable face à d'autres pays du monde (ex: 22% au Brésil).
	Incertitude de la valeur des taux d'incorporation européen après 2030	BE BD	La nouvelle réglementation fixe les taux d'incorporation pour un pas de temps court à l'échelle industrielle.
	Disparition de barrières anti-dumping	BE BD	Les protections douanières sur les importations de biocarburants dans l'Union Européenne rééquilibrent la concurrence déloyale entre les différents biocarburants produits. Dans le cadre de négociations internationales, elles peuvent être remises en cause.
	Nouvelles contraintes réglementaires sur la production agricole	BE BD	Les coûts de production des matières premières destinées aux biocarburants augmenteront de part la nécessité de changer leurs conditions de production (ex: interdiction de certains produits phytosanitaires).
	Complexité de la gestion transversale du dossier	BE BD	Divers domaines, donc diverses réglementations et services (Economie, Agriculture, Environnement, Finances, Fiscalité, Douanes, etc.), sont rattachés aux biocarburants.

L'AVENIR DES FILIÈRES BIOCARBURANTS EN RÉGION GRAND EST

À partir des éléments de l'état des lieux et de l'analyse AFOM, le CESER Grand Est a construit, étape par étape (Cf. annexe Méthodologie), trois scénarii à l'horizon 2040, qui se différencient par le profil et la capacité de proactivité des principales parties prenantes identifiées dans le développement de la filière des biocarburants, que sont : les citoyens, les industriels producteurs de biocarburants et les décideurs politiques.

Cette construction a été menée en connaissance :

- Des principaux éléments compilés, issus d'études prospectives⁴⁴ déjà réalisées

La demande énergétique mondiale augmente d'environ 30 % d'ici 2040⁴⁵ par rapport à 2019 (ex : doublement de la demande en électricité dans les pays non-OCDE, notamment en Asie) et fera augmenter d'environ 10 % les émissions mondiales de CO₂⁴⁶, bien que :

- o Il y ait un gain important d'efficacité énergétique sur les technologies d'ici là,
- o Les énergies renouvelables soient beaucoup plus utilisées et qu'elles soient moins intensives en Carbone⁴⁷ qu'aujourd'hui.

L'utilisation de certaines énergies chute (-40 % pour le charbon) au profit d'autres comme le gaz, mais aussi les énergies renouvelables, dont la consommation augmente de 30 % par rapport à 2019. L'augmentation de ces dernières est principalement due à la demande croissante en électricité : le solaire et l'éolien explosent (+400 %). Cette forte demande en électricité est donc aussi constatée dans le transport, notamment dans l'automobile⁴⁸ d'où une diminution de l'utilisation des carburants liquides après son pic prévu en 2030.

Malgré l'augmentation d'utilisation des énergies renouvelables, **la part des énergies** dans le mix-énergétique de 2040 laisse prépondérants le pétrole et le gaz avec $\pm 50\%$ ⁴⁹ (environ 60 % en 2019). Les énergies renouvelables pèseront seulement 17 ou 27 % selon l'engagement des politiques mises en place jusque-là.

À l'échelle nationale, **la demande énergétique française** devrait, contrairement au niveau mondial, diminuer : entre 2019 et 2035, d'environ 23 % et d'ici 2040, d'environ 40 %. Cela s'expliquerait principalement par une croissance lente, un vieillissement de la population, une diminution de la population par ménage et un changement des habitudes sur la mobilité (télétravail, covoiturage, autopartage, etc.) mais aussi grâce à une politique plus volontariste qui suive des objectifs de sobriété énergétique, d'efficacité énergétique (construction/rénovation thermique, équipements, hybridation de la motorisation, points de recharge et de ravitaillement, etc.) et d'augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables. L'éolien et le solaire photovoltaïque pour la production de l'électricité renouvelable et le biogaz sont les principales énergies renouvelables concernées par

⁴⁴ AIE World Energy Outlook 2018, BP Evolving transition 2019, ExxonMobil 2018, OCDE/FAO, GIEC, ADEME, UFIP, ATMO Grand Est, etc.

⁴⁵ En corrélation avec l'augmentation de la population (+1,7 milliard d'habitants/2019) selon les prévisions de l'ONU et le développement économique (PIB mondial doublé/2019) selon celles de l'OCDE.

⁴⁶ La principale source d'émissions CO₂ sera l'industrie. Le transport et le bâtiment entraîneront environ 25 %.

⁴⁷ Le carbone devrait moins peser sur le PIB mondial de 45 %.

⁴⁸ La demande du parc électrique (hybrides rechargeables + batteries électriques) est plus que multipliée par 10 sur un parc automobile global qui double à peine (2Mds de voitures).

⁴⁹ Moins, si les politiques de développement durable se renforcent, plus si les politiques futures suivent celles d'aujourd'hui.

l'augmentation. Concernant le parc des véhicules neufs de particuliers, « *le recours aux biocarburants de première génération diminue progressivement à partir de 2030 jusqu'à leur disparition à l'horizon 2050, avec en même temps leur remplacement progressif par les biocarburants avancés liquides et gazeux et la croissance de la production électrique d'origine renouvelable. En 2050, les biocarburants représentent 100 % des carburants utilisés en usage direct (hors réseaux de gaz et d'électricité). (...) Pour le transport aérien intérieur, le biokérosène se substitue progressivement et complètement (d'ici 2050) au kérosène fossile* », selon l'ADEME. Le parc de la flotte captive sera plus orienté gaz et dans une moindre mesure électrique. Les biocarburants liquides utilisés dans les transports terrestres et aériens intérieurs représenteraient 16 % de la consommation énergétique finale en 2050. Ce besoin énergétique – comme l'évolution de l'assiette alimentaire (plus végétale qu'animale et plus qualitative que quantitative), l'autonomie protéinique des élevages, la demande de matériaux biosourcés envisagées d'ici 2050 – fait évoluer l'usage des surfaces agricoles : augmentation de la part des cultures industrielles (dont la betterave), des prairies artificielles et des protéagineux dans l'assolement national selon les simulations du modèle Climagri. Cette évolution ainsi que la baisse des rendements moyens (aléas climatiques et développement de l'agriculture biologique) entraînent une réduction du potentiel nourricier de la France. Elle n'excéderait toutefois pas 10 % « *grâce au contrôle de l'artificialisation des sols, au développement des biocarburants avancés, à la reconversion de terres destinées à l'alimentation animale, ainsi qu'au moindre gaspillage alimentaire* » (rapport ADEME).

L'agriculture sera à la fois productrice des matières énergétiques et consommatrice d'énergies renouvelables (dont 19 % en biocarburants avancés en 2050). La mobilisation de cette biomasse agricole, forestière et issue de déchets dépendra directement des arbitrages pris sur l'évolution souhaitée des différentes filières d'énergie renouvelable.

À l'échelle de la région du Grand Est, plusieurs scénarii ont été construits à l'horizon 2035, puis 2050, en concertation avec la profession agricole, forestière et viticole et les pouvoirs publics, la Région, l'ADEME. L'objectif étant de mieux comprendre les enjeux Climat/Énergie/Air, de partager une ambition commune de diminution des émissions de GES de 15 % par rapport au diagnostic, et de construire un plan d'actions. Voici quelques tendances envisagées, en lien avec l'avenir des filières régionales des biocarburants :

- Une forte augmentation des surfaces en agriculture biologique ;
- Une baisse des surfaces de blé et colza au profit du soja et des lentilles et autres légumineuses (comme la luzerne sur prairies artificielles) ;
- Un rendement en colza légèrement amélioré (évolution climatique) ;
- Une augmentation du nombre des sites de méthanisation et donc de production de biogaz ;
- Des surfaces forestières stables mais une augmentation de production de bois (prélèvements) ;
- Une baisse de consommation d'énergie électrique et de gaz (élevages/serres) et dans une moindre mesure une baisse de consommation en carburant (cultures).

- Des ambitions et objectifs envisagés pour la transition énergétique et écologique à différentes échelles territoriales. Quelques éléments sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

ÉCHELLE EUROPÉENNE Paquet Énergie-Climat		
2030	2040	2050
<ul style="list-style-type: none"> - 32 % EnR dans la consommation brute des énergies (14 % dans les transports) - Taux d'incorporation : max 7 % pour biocarburants 1G et 0 % biocarburants 1G non durables (CASi) - 3,5 % = Part obligatoire biocarburants 2G et biogaz 		
ÉCHELLE NATIONALE Projet du Plan National intégré et énergie-climat (PPE et SNBC instaurées par la LTECV)		
<ul style="list-style-type: none"> - Consommation énergétique diminuée de 32,5 % - Consommation énergétique assurée par les EnR à hauteur de 32 % (= les EnR représentent 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, <u>15 % de la conso finale de carburant*</u> et 10 % de la conso finale de gaz) <i>*Stabilisation du taux d'incorporation à 7 % des biocarburants 1G et augmentation de la part des biocarburants 2G (x12 dans l'essence, x9 dans le diesel)</i> - 7M (dont ceux des particuliers) points recharge électrique - Développement des véhicules à faible/très faible émissions 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt des ventes de véhicules particuliers et utilitaires neufs légers à carburants fossiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Décarbonation complète du transport terrestre
ÉCHELLE RÉGIONALE SRADDET Grand Est		
		<ul style="list-style-type: none"> - Biogaz= 1^{ère} filière de production d'énergie renouvelable - Parc de véhicules roulant à 40 % électrique, 40 % gaz, 19 % biocarburants, 1 % carburants fossiles.

- Des dispositifs régionaux existants pouvant être en lien avec les filières des biocarburants

Ils sont principalement issus de deux politiques régionales globales :

- o Celle en faveur de la transition énergétique et de l'économie circulaire qui a abouti à une contractualisation État-Région-ADEME 2017-2020

	Efficacité énergétique des bâtiments et procédés	Énergies renouvelables (EnR)	Climat	Économie des ressources	Mobilité durable
Budget Environnement	Subvention d'investissement	Subvention d'investissement Production EnR Subvention conversion des véhicules au bioéthanol	Subvention projets, études, colloques, Subvention conseillers « Espace info Energie »	Création d'un observatoire des déchets ⁵⁰	
Budget Transports et déplacements					Subvention conseillers « mobilité durable » Subvention actions de communication, études, expérimentations de services publics Création de partenariats pour expérimentation ⁵¹
Budget Agriculture		Subvention d'investissement Production EnR			

- o Celle en faveur du développement économique qui a abouti au SRDEII 2017-2022

	Bioéconomie	Ferme du Futur	Véhicule du Futur
Budget Innovation et Recherche	Subvention de centres et pôles de recherche (IAR, Terrasolis, etc.) Subvention actions de communication Subvention d'investissement de flotte autopartage et à hydrogène, d'implantation de points de ravitaillement et de recharge	Subvention sur diagnostics de performance agricole	Création et cofinancement du pôle de compétitivité (axe Énergie et propulsion)

⁵⁰ L'ADEME et la Chambre d'agriculture régionale pilotent la partie « Déchets organiques »

⁵¹ Tests bus électrique

Scénario 1 – année 2040 : « *Le Grand Est carbure vert... l'écologie !* »

Depuis 2020, le **citoyen**, pleinement conscient de l'impérieuse nécessité de protéger la planète et sa santé, a modifié ses comportements en 2040 :

- Il achète majoritairement les produits locaux et les produits plus sains pour sa santé ;
- Il utilise les énergies renouvelables plus propres : il a abandonné le véhicule diesel au profit du véhicule hybride et/ou électrique et hydrogène ;
- Sa consommation de viande est divisée par deux. Il est fortement attaché au bien-être animal et à l'origine des aliments des animaux ;
- Il est positionné en faveur du développement des biocarburants de 2^e génération et ne soutient le biocarburant 1^{ère} génération que s'il est issu d'un approvisionnement local de matières premières, si sa filière est gérée en économie circulaire et s'il n'empêche pas l'autosuffisance alimentaire de son territoire ;
- Il habite majoritairement à la campagne (+50 % de la population) ;
- Il se déplace moins (utilisation régulière du télétravail) et mieux (utilisation courante de l'autopartage et du covoiturage) ;
- Il trie tous ses déchets ;
- Il a une très bonne connaissance des enjeux environnementaux, des leviers d'action, de ses marges de manœuvre ;
- Il communique et propose à travers les nouvelles formes de communication (réseaux sociaux, plateformes de discussions, etc.) ;
- Il s'engage (également financièrement) dans les projets collectifs de territoires, recrée des commerces de proximité, organise l'achat groupé ;
- Il est ouvert sur le monde.

Au sein de la région, ce mouvement citoyen conduit :

- **Les décideurs politiques**, à interdire l'accès des villes aux véhicules polluants, à taxer plus fortement le transport et les carburants, à n'autoriser l'utilisation du diesel que pour les flottes captives, à encourager financièrement et fiscalement l'approvisionnement de matières premières locales (donc le biocarburant local) et à organiser et soutenir la collecte et la valorisation totale des déchets pour la fabrication des biocarburants de 1^{ère} et surtout de 2^e génération. Ils prélèvent une taxe sur les carburants aériens au nom de la solidarité environnementale face aux enjeux et sur tous les vols entrant sur le territoire européen et appliquent un allègement fiscal pour les transports utilisant une certaine proportion de biocarburants ;
- **Les industriels producteurs de biocarburants**, à produire principalement les biocarburants de 2^e génération qui ont quasiment remplacé ceux de la 1^{ère} génération. Les industriels de la 1^{ère} génération qui restent, sont incités à maintenir l'approvisionnement local de matières agricoles (colza, betterave, blé) et de sous-produits (graisses animales, huiles usagées, produits de vinification) dans la production de biocarburants, à valoriser tous les coproduits localement en alimentation animale : il y a autosuffisance et absence d'importations d'OGM ;
- **Les agriculteurs**, à produire principalement des cultures alimentaires. Des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) viennent compléter l'assolement, sans le perturber, pour la fabrication de biocarburants de 2^e génération. L'herbe, initialement utilisée pour l'élevage, est maintenant une source d'énergie. Les agriculteurs diminuent

leur consommation d'énergie directe, auto consomment l'énergie produite sur l'exploitation et utilisent du carburant F100 (biofioul à 100 %) ou B100 (biodiesel à 100 %). Les agriculteurs utilisent principalement des circuits-courts pour l'ensemble des secteurs de production (alimentaire, énergétique, etc.) ;

- **Les chercheurs** sont à la pointe de l'extraction des molécules végétales et permettent aux industries agroalimentaires de produire des protéines végétales qui viennent compenser les protéines animales dans l'alimentation humaine. Les chercheurs s'entendent sur les critères et les méthodes d'évaluation environnementale ; ils possèdent des outils performants d'évaluation et d'analyse régulière de ces critères. Ils ont créé un biocarburant aérien.

Dans la perspective du scénario 1, le CESER Grand Est préconise au Conseil régional de :

À court terme,

- Promouvoir la spécificité régionale sur les filières biocarburants auprès des institutions européennes en s'appuyant, entre autres, sur la représentation du Conseil Régional à Bruxelles. L'augmentation du taux d'incorporation de biodiesel pourrait être mise en avant ;
- Faire la promotion de la filière 2^e génération pour l'encourager à s'installer dans la région en initiant des partenariats privés-publics et le financement participatif citoyen.

À moyen terme,

- Acquérir la compétence « Énergie » pour légiférer à son niveau ;
- Soutenir financièrement l'implantation de petites unités locales de récupération et de transformation des déchets en biocarburants de 2^e génération, au plus près de la distribution et de la consommation ;
- Favoriser la consommation de biocarburants locaux en taxant la production non issue de matières locales, en développant des points de distribution et en informant le consommateur sur l'origine des biocarburants et globalement sur l'impact carbone pour tendre vers la neutralité.

Scénario 2 – année 2040 : « Le Grand Est carbure vert... l'économie ! »

Depuis 2020, les industriels, producteurs de carburants ont pris la mesure des décisions politiques européennes, renforçant les critères de durabilité des matières premières et les conditions de production et de distribution des biocarburants et qui ont favorisé la 2^e génération au détriment de la 1^{ère}. En 2040, les sites industriels produisant du biocarburant de 1^{ère} génération sont obsolètes : certains sont en fin de vie ou sont reconvertis dans la fabrication quasi exclusive de produits à destination de la chimie verte (appelés autrefois, en 2020, les « coproduits » des biocarburants). Le biocarburant 1^{ère} génération est maintenant le coproduit des autres produits extraits du végétal et transformés à destination des cosmétiques, de la pharmacie, de l'alimentation, etc. Les industriels produisent principalement des biocarburants de 2^e génération. La 3^e génération est à ses débuts.

Au vu des lourds investissements des sites fabriquant les biocarburants de 2^e génération, **les industriels, producteurs de biocarburants**, suivent avant tout l'économie de marché mondial :

- Ils ont installé les bioraffineries majoritairement hors région voire hors France-Europe, pour une rentabilité maximale, là où les politiques publiques incitent à l'investissement et où la main-d'œuvre et la matière première restent peu chères ;
- Ils multiplient l'implantation de petites unités (moins coûteuses) ;

- Ils utilisent des matières premières d'origine et de typologie très diversifiées en fonction du cours de celles-ci. L'approvisionnement des unités régionales, qui restent, n'est pas forcément local mais répond aux critères de durabilité européens.
- Ces investisseurs de la 2^e génération sont majoritairement des entreprises pétrolières internationales qui contractualisent avec les coopératives agricoles et les grands groupes collecteurs de déchets.
- Ils sont partenaires (ou ont éventuellement fusionné avec des usines allemandes pour optimiser l'approvisionnement international et les échanges commerciaux.

Au sein de la région, en réponse à cette stratégie industrielle :

- **Les chercheurs** sont fers de lance sur l'innovation et l'accompagnement de l'industrialisation des unités de fabrication de 2^e et 3^e générations. Ils détiennent les brevets et le savoir-faire industriel ce qui leur donnent un rayonnement mondial. Ils sont reconnus et soutenus par la sphère politique. Ils ont un partenariat direct et fort avec les industries de la chimie verte mais également avec l'industrie de l'agroalimentaire. Ils ont un partenariat fort avec les entreprises de l'énergie pour le déploiement des nouvelles formes de stockage de l'énergie.
- **Les agriculteurs** sont principalement répartis en 2 groupes. Les uns ont un assolement très diversifié et produisent des cultures dédiées à l'énergie (principalement gaz) et à l'exportation. Ils sont engagés pleinement dans les filières de production d'énergie renouvelable (le biogaz principalement dont le biohydrogène, l'éolien et le solaire) pour l'approvisionnement des ménages, des transports et des industries. Mais ils ont perdu le débouché biocarburants et les coproduits pour l'alimentation animale. Il y a perte de compétitivité et l'élevage décline vite. Les autres répondent à une économie de proximité dans une démarche d'agriculture HVE (Haute Valeur Environnementale).
- **Les constructeurs automobiles** vendent principalement des véhicules électriques et à l'hydrogène aux particuliers. Les véhicules utilitaires et les flottes captives fonctionnent encore au diesel et notamment au biodiesel de 2^e génération ou plus marginalement de 3^e génération (issus des algues et autres produits marins), dont la fabrication a déjà été industrialisée il y a quelques années.
- **Les décideurs politiques** animent un plan régional RDI (Recherche, Développement, Innovation) et renforcent les pôles de compétitivité à vocation mondiale. Ils orientent les soutiens dans les autres formes d'énergie.
- **Le citoyen** est opportuniste. Il se préoccupe d'abord de son porte-monnaie et s'engage vers la transition selon les opportunités économiques en lien avec les enjeux environnementaux (aides sur les véhicules/le chauffage individuel et l'alimentation saine, etc.). Il ne s'acculture pas forcément de lui-même sur les enjeux environnementaux, les leviers d'action et ses marges de manœuvre. Il est particulièrement attentif aux nouvelles technologies et au progrès de la science. Il est replié sur son environnement proche et son confort.

Dans la perspective du scénario 2, le CESER Grand Est préconise au Conseil régional de :

À court terme,

- Suivre et participer au niveau européen à la construction des règles de cadrage de la concurrence, des échanges commerciaux internationaux des matières premières et des biocarburants et au maintien de l'exigence de durabilité.

À moyen terme,

- Soutenir financièrement les centres et les start-up évoluant dans la Recherche, Développement et Innovation ;
- Faciliter l'émergence de modèles économiquement viables d'une filière régionale de biocarburants de 2^e génération de l'amont à l'aval ;
- Soutenir financièrement la reconversion des sites industriels de 1^{ère} génération vers la chimie verte ;
- Soutenir l'implantation locale de petites unités de fabrication de biocarburants de 2^e génération par des aides à l'investissement et en facilitant le sourcing local ;
- Soutenir financièrement, notamment par la formation, la reconversion des agriculteurs impliqués dans la filière de 1^{ère} génération soit en filière de 2^e génération, soit en une autre orientation de l'exploitation agricole.

Scénario 3 – année 2040 : « Le Grand Est carbure vert... l'autonomie ! »

Depuis 2020, l'échelle de prise de décisions et de législation européennes a montré ses limites sur la gestion énergétique, spécifiquement pour les filières des biocarburants, de surcroît pour celle du biodiesel (gasoil) évoluant dans un marché mondial tenu par le bioéthanol (essence). Face à l'urgence climatique et aux disparités territoriales de déploiement de l'appareil économique et d'organisation des filières, les décideurs politiques ont alors décidé de renforcer et donc de relocaliser la responsabilité et les compétences locales pour que l'action publique se réfléchisse au plus près du citoyen et des acteurs économiques engagés. L'objectif étant de tendre vers l'autonomie énergétique régionale pour un effet significatif européen.

En 2040, l'Europe donne le cap et les États délèguent la compétence Énergie aux régions.

À travers un Plan Énergie régional, **les décideurs politiques du Grand Est** (de la commune à la Région), font le choix :

- De taxer très fortement les produits pétroliers (ressource fossile) vendus et d'interdire ceux qui ne peuvent prétendre à un bilan carbone bas ;
- D'orienter le mix-énergétique en fonction de la zone concernée : le gaz (et l'électrique) sont privilégiés en ville car le réseau est déjà en place, les biocarburants sont encouragés en zone rurale où le biodiesel est incorporé à 100 % dans l'équipement agricole et le biofioul à 100 % dans les chaudières des ménages. Les points de ravitaillement sont donc situés en conséquence ;
- De gérer la ressource régionale de matières premières (agriculture, forêt, déchets) en concertation avec les régions limitrophes grâce à l'animation de la 2GPUR (Groupe de Gestion Prévisionnelle d'Usage et de Ressources) ;
- De favoriser cet approvisionnement local en taxant le biocarburant issu de matières d'origine non locale et en animant la contractualisation entre les acteurs. Ce soutien est conditionné à l'engagement des industries à travailler en économie circulaire et des agriculteurs à travailler en agroécologie ;
- D'organiser la collecte et la transformation des déchets régionaux en partenariat avec les collecteurs.

Au-delà de leur caractère local, les biocarburants couvrent au moins 10 % de la consommation énergétique du Grand Est (contre 3 % en 2020).

Au sein de la région, en réponse à cette volonté politique :

- **Les agriculteurs** sont le maillon fort de la filière car ils fournissent la majorité de la matière première (dédiée ou pas) et, au-delà de leur autoconsommation, la majorité du biocarburant liquide (sites industriels de 1^{ère} génération et 2^e génération aux mains des coopératives agricoles), gazeux (méthaniseurs et bioréacteurs d'hydrogène collectifs sur les exploitations), électrique (panneaux solaires et éoliennes sur les exploitations). Ils maintiennent une activité agricole, alimentaire et énergétique diversifiée sur leur exploitation et pratiquent couramment la rotation des cultures. Leurs coopératives maintiennent l'activité industrielle locale et proposent des bornes de distribution de biocarburant local.
- **Les chercheurs** accompagnent le niveau d'exigence environnementale (ex : captation carbone et diminution des intrants des cultures énergétiques, biodiversité, agroforesterie, etc.) et énergétique (ex : performance technologique des moteurs). Des formations initiales et continues dans le domaine de la bioéconomie, existent dans toutes les universités et grandes écoles régionales en lien avec l'agriculture et l'industrie ;
- **Les constructeurs automobiles** proposent des gammes (particuliers, utilitaires) adaptées aux différents types de biocarburants.
- **Les citoyens**, conscients de leur mode de vie et de déplacements, choisissent le type de chauffage et de véhicules en conséquence.

Dans la perspective d'un tel scénario, le CESER Grand Est préconise au Conseil régional de :

À court terme,

- Promouvoir le renforcement, voire la délégation, des compétences énergétiques vers les Régions ;
- Intégrer les acteurs économiques de l'amont à l'aval et l'ensemble des collectivités du territoire dans la réflexion du développement des biocarburants ;
- Soutenir financièrement l'investissement dans la 2^e génération des biocarburants ;
- Adapter toute sa flotte captive régionale aux biocarburants liquides et inciter celles de l'industrie, du commerce et de l'agriculture à le faire ;
- Sensibiliser le citoyen à la neutralité carbone et ses leviers d'action ;
- Soutenir financièrement les équipements particuliers de chauffage au biofioul 100 % ;
- Instaurer une carte grise « verte » gratuite en faveur des véhicules particuliers roulant aux biocarburants ;
- Mettre en place une écotaxe incitative (non punitive) sur les véhicules ne roulant pas aux biocarburants, dans un dispositif transfrontalier cohérent.

À moyen terme,

- Mettre en place un contrat de filière pour consolider des objectifs et un plan d'action communs entre les acteurs économiques, institutionnels et scientifiques ;
- Créer une Société d'Économie Mixte avec les acteurs économiques pour faciliter l'élaboration d'une stratégie commune ;
- Créer et promouvoir un label « CarburEst » de biocarburants locaux et l'implantation des bornes sur le territoire.

AVIS

L'AVIS DU CESER GRAND EST

L'avis présenté s'appuie sur le rapport. Il s'agit d'apporter un éclairage au Conseil régional sur les enjeux, les impacts et les perspectives de développement des filières Bioéthanol et Biodiesel qui concernent la région Grand Est ! Certaines questions de fond sont apparues au cours des travaux, en particulier sur les biocarburants au niveau international. Le CESER ne les a pas approfondies et est resté dans le périmètre de l'étude qui lui a été confiée.

L'état des lieux des filières de biocarburants

- **L'origine : des motivations économiques et énergétiques avant d'être environnementales**

Le monde s'est intéressé aux biocarburants à partir du choc pétrolier des années 70. La présence ou l'absence de ressources fossiles influence l'engagement d'un pays dans la production d'énergies renouvelables. En Europe, c'est principalement la réforme de la Politique Agricole Commune de 1992^[1] qui lance la production de biocarburants fabriqués à partir de cultures agricoles.

Depuis maintenant près de vingt ans, l'Europe vise un double objectif économique (indépendance au pétrole) et environnemental (décarbonation^[4] des transports). L'Europe défend aujourd'hui une stratégie s'appuyant sur un bouquet complet de carburants alternatifs, sans donner la priorité à l'un spécifiquement. Ce mix énergétique offre la possibilité à chaque mode de transport d'avoir son ou ses carburants de substitution les plus adaptés. Les biocarburants, tels que le bioéthanol et le biodiesel, issus de cultures alimentaires (1^{ère} génération) sont acceptés sous conditions de durabilité^[2] et, à l'avenir, limités avec la volonté croissante de performance environnementale. De nouvelles formes de biocarburants dits « avancés » (issus de matières premières non alimentaires) sont à développer.

- **Le développement : des politiques publiques très impactantes**

Le développement des filières de biocarburants est très dépendant du contenu des politiques publiques. Néanmoins, la fréquence de leurs variations, plus que leur contenu, fragilisent les filières de biocarburants qui se construisent et investissent à long terme.

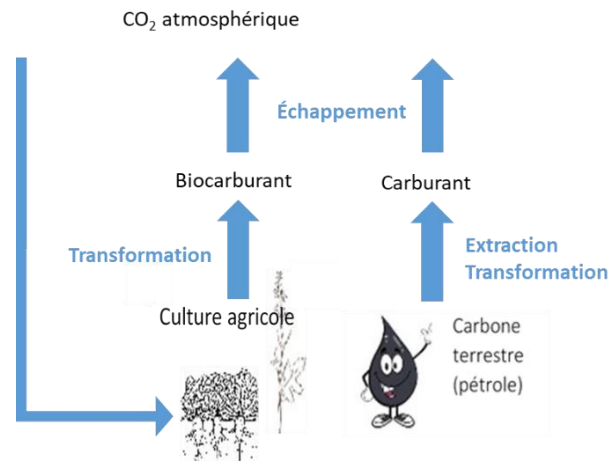
Les politiques publiques des biocarburants, où qu'elles soient entreprises dans le monde, déploient des soutiens à la production, à la transformation et à la commercialisation.

Depuis les années 2000, les politiques énergétiques des États-Unis et de l'Europe ont motivé l'engagement de nouveaux pays d'Amérique du Sud et d'Asie dans le développement de la production des biocarburants. En effet, les politiques publiques États-Unis et Europe de soutien à la consommation de biocarburants ont généré une augmentation de la demande, qui a entraîné le développement de l'offre de ces nouveaux pays, possible par des politiques de soutien à l'exportation.

- **La définition : une diversité de matières et de technologies qui alimente le débat**

Consommer des carburants fossiles, c'est déstocker le carbone terrestre vers l'atmosphère et créer un déséquilibre. L'idée du biocarburant, énergie renouvelable, est alors de prélever le carbone atmosphérique, de le capter par la production de biomasse puis de le restituer à l'atmosphère en consommant le biocarburant qu'elle permet de fabriquer.

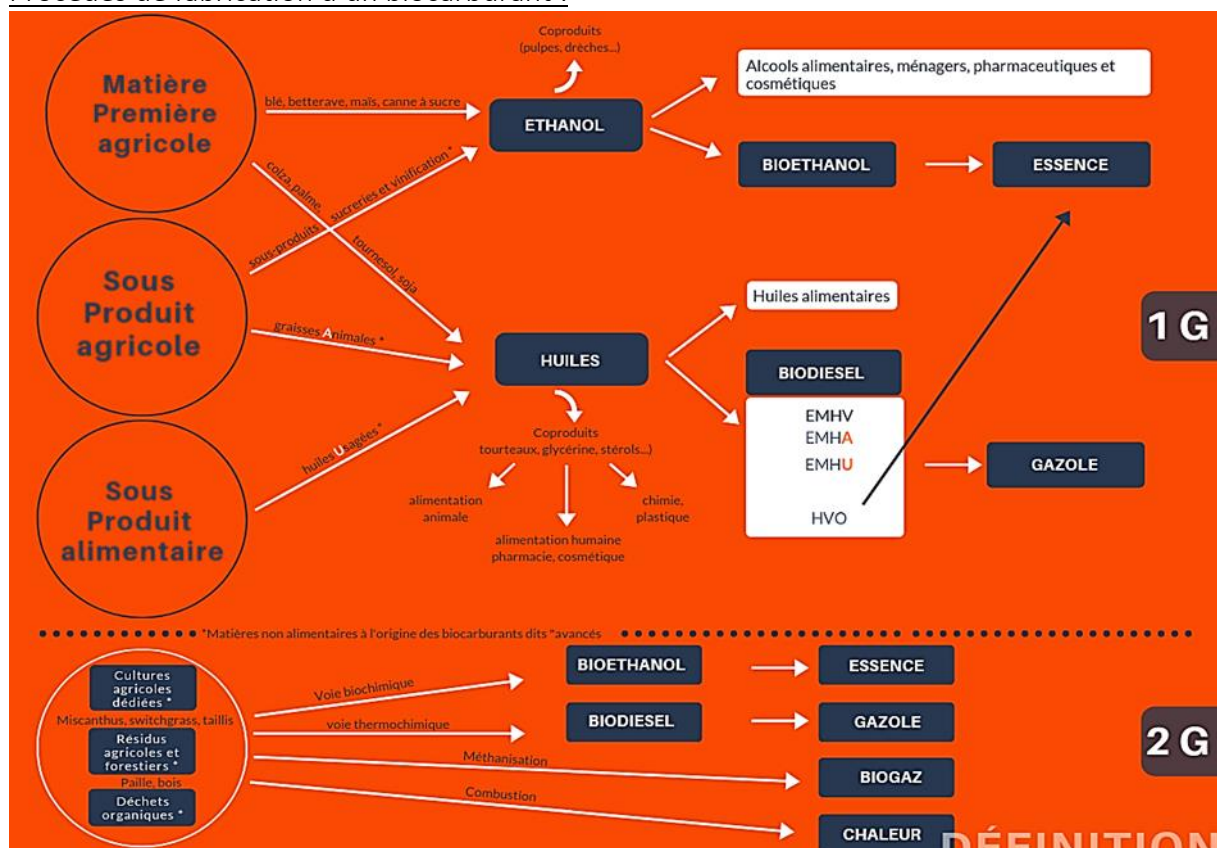
Parcours du carbone au cours du cycle de vie d'un (bio)carburant :



Les biocarburants se définissent selon plusieurs noms d'usage, types, générations et procédés de fabrication. Ce n'est pas tant la définition étymologique du terme qui fait débat au sein de la société mais la question de l'origine des matières premières pour la fabrication d'un biocarburant, principalement quand ces matières sont aussi destinées à l'alimentation humaine.

Le bioéthanol et le biodiesel sont issus des matières premières agricoles et, dans une moindre mesure, de sous-produits de la transformation de ces matières premières : il s'agit de la 1ère génération. La 2e génération issue de biomasse non alimentaire (cultures dédiées à l'énergie, résidus et déchets organiques) devrait être industrialisée et organisée à moyen terme. La 3e génération issue d'algues est à l'état de recherche en laboratoire.

Procédés de fabrication d'un biocarburant :



Légende : EMHV : Ester Méthylique d'Huile Végétale (diester), EMHA : Ester Méthylique d'Huile Animale, EMHU : Ester Méthylique d'Huile Usagée, HVO : Hydrotreated Vegetable Oil.

- **Le positionnement : un marché européen à contre-courant du marché mondial**

L'indicateur « prix du pétrole »^[5] a un effet catalyseur ou inhibiteur auprès des raffineries, donc influence le développement des biocarburants. Ci-dessous la photographie de la situation du marché, en millions de tonnes équivalent pétrole, qu'a tenté d'estimer le CESER entre des références bibliographiques et ses propres calculs (TICPE, taux d'incorporation) :

Marché des biocarburants
(Ordres de grandeur estimés sur les années 2017-2018)

DEMANDE (consommation finale)		En Mtep*	PRODUCTION	
BIOETHANOL	BIODIESEL		BIOETHANOL	BIODIESEL
>79**		MONDE	>65	>30
3	12,5	EUROPE	3,2	11,3
0,54	2,8	FRANCE	0,64 Capacité ≈ 1,5	1,7 Capacité ≈ 2,16
0,05	0,23	GRAND-EST	0,32	0,32

*Million(s) de tonnes équivalent pétrole

**Dans les transports routiers

La consommation mondiale d'énergie primaire représente aujourd'hui plus de 13 000 Mtep^[7]. Concernant les carburants, l'essence tient aujourd'hui le marché mondial et le gazole, pour le moment encore, celui de l'Europe, première consommatrice mondiale. La consommation française en gazole reste également forte même si la demande diminue.

L'Europe possède la plus grande diversité d'énergies renouvelables au monde et est leader sur l'éolien et le solaire photovoltaïque par exemple. Parmi les énergies renouvelables produites en France, les biocarburants tiennent la 3^e place en termes de production, ce qui représente 32 000 exploitations et 770 000 ha concernés. La France reste malgré tout un peu déficitaire en biocarburants et en importe. La région Grand Est en est la 1^{ère} productrice de France ; ils représentent 15 % de la production régionale des énergies renouvelables.

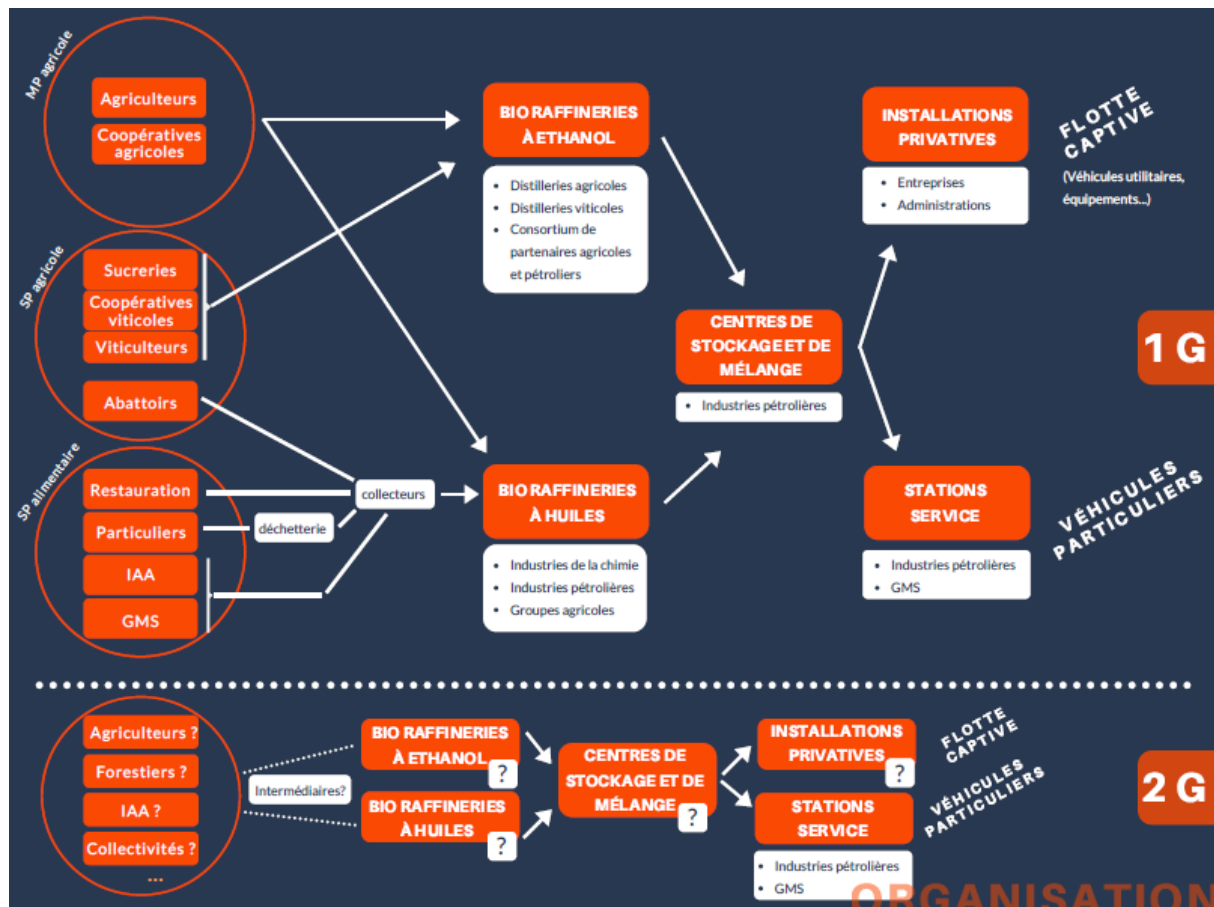
L'Europe est peu positionnée sur le marché du bioéthanol qu'elle consomme peu elle-même, contrairement aux États-Unis, 1^{er} producteur. Sur ce marché intérieur, la France est le principal producteur de bioéthanol (10Mhl), ce qui lui assure plus de 90 % de sa consommation propre et lui permet le maintien de plus de 9000 emplois. Le bioéthanol américain ou brésilien est fabriqué à partir de maïs. En France, il est issu principalement de blé mais aussi de betterave. L'outil industriel français est capable de produire plus que la production actuelle. La consommation française devrait d'ailleurs encore s'accroître, notamment concernant le superéthanol mis en avant actuellement.

L'Europe est la 1^{ère} productrice mondiale de biodiesel (plus de 1/3), qui représente 80 % de sa production de biocarburants. Les capacités de production européennes, et notamment françaises, sont sous utilisées alors même que les importations augmentent. Les opportunités de marché (importations/exportations) peuvent ponctuellement amener un tel décalage. La matière première principale utilisée en France est le colza (60 %) devant celles importées comme le palme, dont le biocarburant est plus compétitif. La France est le 2^e pays producteur européen qui emploie plus de 20 000 personnes dans ce domaine et la région Grand Est est la 1^{ère} ou 2^e productrice en France selon l'année.

- **L'organisation : une pléthore d'acteurs pour des filières structurées d'amont en aval**

Les filières sont organisées aujourd'hui de l'amont à l'aval en France et dans le Grand Est. Les acteurs y sont « solidairement indépendants ». L'ensemble des maillons est très bien représenté mais la répartition des marges est parfois déséquilibrée. Les principales différences entre les filières de bioéthanol et de biodiesel sont le profil et la capacité de production des sites industriels (ou bioraffinerie) fabriquant le biocarburant. L'accessibilité de la matière première pour la fabrication du biocarburant est une question essentielle dans une région qui ne possède pas de zone portuaire maritime. L'approvisionnement des sites régionaux est alors quasi exclusivement local.

Organisation des filières des biocarburants :



Légende : IAA : Industries Agro-Alimentaires, GMS : Grandes et Moyennes Surfaces.

Si la question posée initialement par le Président du Conseil régional (Cf. ci-contre) relatait une situation préoccupante en 2018 pour l'avenir des filières régionales des biocarburants, la réglementation européenne a, depuis, donné le cap à suivre dans les années à venir et stabiliser les objectifs opérationnels à l'horizon 2050. La fixation du taux d'incorporation des biocarburants dans les carburants fossiles, de la part obligatoire des biocarburants 2^e génération par rapport à ceux de 1^{ère} génération et le renforcement des critères de durabilité des biocarburants permettent aux acteurs économiques de construire leur stratégie.

« Les décisions européennes, facilitant les importations de matières destinées à la fabrication de biocarburants, fragilisent-elles le développement des filières régionales de biocarburants, entrepris depuis plusieurs années ? »

Le CESER considère qu'il reste encore à préciser la mise en œuvre concrète de ces ambitions au plus près du territoire et des spécificités du Grand Est pour pouvoir lever toutes les inquiétudes des opérateurs locaux. Afin d'enrichir la réflexion et proposer des pistes de travail, le CESER a donc complété l'étude de la situation à travers son prisme identitaire « économique, social et environnemental » puis en construisant des scénarii sur la base d'une analyse AFOM.

Les questions économiques, sociales et environnementales spécifiques

- **Le développement des biocarburants augmente-il les prix des produits alimentaires ?**

L'augmentation des prix des produits alimentaires, qui n'est pas forcément synonyme d'insécurité alimentaire, dépend de nombreux critères. Le développement des biocarburants ne peut en être la seule cause, sauf à se développer de façon trop importante en cultures dédiées. L'analyse est complexe et pertinente à l'échelle mondiale.

- **La culture de productions destinées aux biocarburants est-elle rentable pour une exploitation agricole ?**

Produire de la matière première pour les biocarburants 1^{ère} génération n'influence pas le modèle économique de la production agricole classique présente sur l'exploitation. Cela nécessite cependant une traçabilité particulière dès la mise en culture et jusqu'à sa vente, et d'une justification de son caractère durable. La filière 1^{ère} génération apporte une stabilisation de revenu pour l'exploitation moins par la garantie d'un prix agricole rémunérateur que par le débouché supplémentaire qu'elle apporte.

Cultiver sur son exploitation des productions – annuelles ou en inter-cultures – dédiées uniquement à l'énergie, telles le miscanthus, peut être prometteur mais reste à construire concernant la maîtrise technique au champ, la maîtrise organisationnelle d'une nouvelle filière à inventer avec les industriels investisseurs et la garantie de la rentabilité de l'activité pour l'exploitation. L'agriculteur pourra privilégier les terres marginales (faible potentiel) et/ou les terres à enjeux Eau pour les y implanter. Dans ce cas, les productions agricoles semblent ne pas entrer en conflit d'usage.

- **La production de biocarburants est-elle rentable pour les bioraffineries ?**

La rentabilité de l'outil industriel régional de biocarburant 1^{ère} génération est fragile ; ses investissements, principalement initiés par la profession agricole, ne sont pas encore amortis.

Les industriels, fabricants de biocarburants ont moins de marge de manœuvre (origine de l'approvisionnement et logistique pouvant impacter sur la rentabilité économique) dans la région Grand Est que ceux situés à proximité des zones portuaires des autres régions ou pays. Pour la fabrication de biocarburants, ils bénéficient cependant d'un gisement local de productions agricoles, principales matières premières. Les sous-produits agricoles et alimentaires (graisses animales et huiles usagées), permettant également de fabriquer les biocarburants, sont par contre moins accessibles ; la collecte régionale reste encore balbutiante.

Les procédés de fabrication des biocarburants de 1^{ère} génération sont liés à la fabrication d'autres produits (sucre, alcool ménager ... et huiles raffinées alimentaires/brutes ...) et de coproduits (drèches, pulpes, tourteaux destinés à la filière élevage ou encore glycérine). Maintenir la diversité des débouchés de tous ces produits est nécessaire à la stabilisation de l'activité des bioraffineries régionales, et donc nécessaire au maintien de production régionale

de biocarburants. De même, ces débouchés annexes ne sont possibles qu'avec l'existence du débouché du biocarburant. Cela permet un équilibre économique plus stable.

Les procédés de fabrication et la matière première des biocarburants de 2^e génération étant différents de ceux de la 1^{ère} génération, le profil des investisseurs des nouveaux équipements à prévoir seront sans doute différents.

Le procédé technologique et le modèle économique d'une unité de production de bioéthanol 2^e génération sont prêts aujourd'hui à l'industrialisation. Des acheteurs du procédé, a priori étrangers, semblent déjà intéressés pour développer de petites unités dans leur pays. Ce n'est pas le cas pour le biodiesel 2^e génération qui devra attendre 2 à 3 ans avant d'envisager l'industrialisation.

- **Les constructeurs automobiles facilitent-ils le développement des biocarburants ?**

La France affiche des ambitions progressives, mais toutefois importantes, de décarbonation des transports. Pour y répondre, les constructeurs automobiles se positionnent, actuellement, principalement sur le marché de l'électromobilité avec des véhicules hybrides ou 100 % électriques. Ces véhicules apparaissent plus propres que ceux à carburants fossiles si l'on règle l'impact carbone négatif de la production et du traitement de la batterie. Les stratégies des constructeurs automobiles sont actuellement différenciées mais globalement ne portent pas sur le développement de motorisations spécifiques adaptées aux biocarburants.

- **Les surfaces agricoles destinées aux biocarburants concurrencent-elles celles destinées à l'alimentation humaine ?**

Les productions agricoles ont de multiples débouchés, diversité qui garantit une stabilité économique aux exploitations agricoles françaises et régionales. Les biocarburants apparaissent comme débouché complémentaire et non concurrentiel aux autres débouchés. Les surfaces, mobilisées pour la production de biocarburant, sont estimées peu importantes en France (moins de 4 %) et en comparaison à certaines zones du monde.

La question de l'autosuffisance alimentaire peut également être abordée du côté des animaux. En effet, produire et transformer des productions agricoles destinées aux biocarburants, c'est tendre vers l'autonomie en protéines et garantir la qualité alimentaire des filières animales attendue par la société, sous réserve de maintenir une exigence forte sur les conditions de production.

- **Le développement des biocarburants a-t-il entraîné le changement local d'affectation des sols^[3] [9] ?**

La région Grand Est possède depuis toujours des surfaces agricoles liées à l'activité de l'élevage (lait, viande) telles les surfaces en herbe et en céréales. Les surfaces en oléagineux, et notamment en colza, existaient mais se sont développées à partir des années 90 suite à la réforme de la PAC. Cette culture annuelle, comme les betteraves, sont des cultures « tête d'assolement » indispensables à une bonne rotation des cultures sur plusieurs années.

La part des surfaces en herbe, réservoir de biodiversité et de stock de carbone plus important que les cultures annuelles, a nettement diminué (de 50 % en 1970 à 30 % en 2017) principalement par l'évolution des exploitations d'élevage.

La forêt, elle, a continué de s'étendre dans la région même si son expansion tend à ralentir actuellement.

- **Les biocarburants sont-ils plus « propres » que les carburants fossiles ?**

Le biocarburant de 1^{ère} génération économiserait 50 à 70 % de gaz à effet de serre émis par rapport à un carburant fossile si l'on évalue son impact sur toute la durée de son cycle de vie (de la production agricole cultivée au champ jusqu'à la sortie du pot d'échappement). Une économie supplémentaire, estimée à 10 %, pourrait encore être obtenue en améliorant les pratiques agricoles notamment par la réduction des intrants et la limitation des travaux de champ.

De nouveaux risques environnementaux apparaissent et sont en cours d'étude : détérioration de la qualité de l'air, menaces sur la biodiversité, eutrophisation des sols, etc.

La récupération de biomasse déjà existante (résidus, déchets organiques) ou la production plus propre d'une biomasse non alimentaire (miscanthus, taillis...) pour la fabrication d'un biocarburant offrirait de meilleures performances environnementales en l'état actuel des connaissances. La rentabilité économique et la possibilité organisationnelle de cette nouvelle perspective sont encore à finaliser.

Concernant l'évaluation environnementale d'un biocarburant, la culture d'une production agricole ne doit pas être prise seule dans l'objectif d'amélioration du bilan carbone mais prise dans un système pluriannuel et multi cultural (rotation des cultures, agronomie).

Pour cela, il est important de connaître l'état initial du sol pour activer les leviers connus : choix des cultures, augmentation des rendements, apports par les résidus des cultures et des couverts intermédiaires, etc. La recherche (agricole, énergétique...) dans ce domaine est essentielle pour finaliser, affiner et s'accorder sur les résultats de l'impact environnemental d'un biocarburant.

- **La fabrication d'un biocarburant génère-t-elle des déchets spécifiques ?**

La gestion actuelle de la fabrication du biocarburant de 1^{ère} génération (coproduits, résidus, déchets, chaleur, eau) est optimisée selon le principe de l'économie circulaire au sein des sites industriels régionaux et en collaboration avec une multitude de partenaires économiques locaux.

Le développement de sites industriels fabriquant le biocarburant 2^e génération est également prévu dans cette optique.

- **La fabrication d'un biocarburant est-elle un risque pour la ressource en eau ?**

Au cours du cycle de vie du biocarburant, la consommation d'eau la plus importante intervient au moment de l'irrigation des cultures agricoles, bien plus qu'à la fabrication industrielle du biocarburant. Cette analyse outre-Atlantique concerne surtout les États-Unis et peu la région Grand Est, où l'irrigation est plus restreinte en agriculture et l'eau est gérée principalement en circuit fermé sur les sites industriels.

Le CESER a ouvert d'autres questions, telles que l'impact des filières de biocarburants sur la biodiversité et la fertilité des sols, sur lesquelles le périmètre de la saisine ne permettait pas de répondre. Le CESER pourrait s'en saisir par la suite.

Les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du développement des filières de biocarburants

Le CESER a identifié un nombre important de facteurs intrinsèques et extrinsèques, favorisant ou défavorisant le développement des deux filières de biocarburants. Le CESER retient certains **atouts, faiblesses, menaces et opportunités** pour chacun des volets étudiés : **économique**, **environnemental**, **sociétal**, technique et scientifique, **organisationnel**, **politique et réglementaire**.

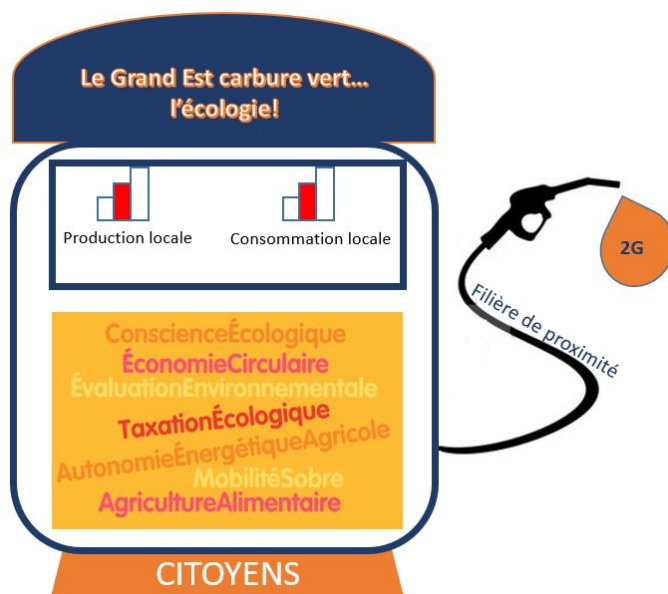


L'avenir des filières des biocarburants

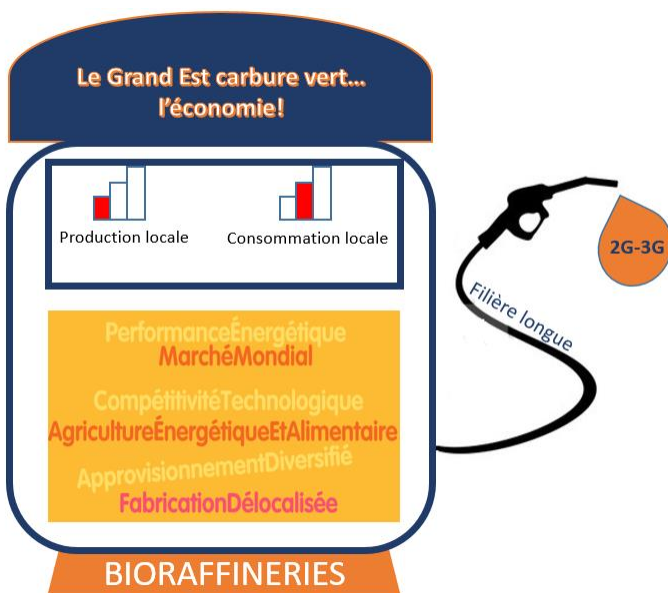
Le CESER a envisagé trois scénarii possibles à l'horizon 2040 qui se différencient par le profil et la vision des principales parties prenantes identifiées dans le développement de la filière des biocarburants, que sont : les citoyens, les industriels producteurs de biocarburants (bioraffineries) et les décideurs politiques. Le CESER considère en effet que ces parties prenantes, marquées chacune par une sensibilité particulière, ont la capacité d'impacter et d'orienter significativement le développement des filières de biocarburants par un engagement fort. L'avenir se dessinerait ainsi selon la capacité de proactivité de l'une des trois parties prenantes.

Dans la schématisation des scénarii, le CESER met en avant quatre caractéristiques comparables que sont **le groupe d'influenceurs, la sensibilité, le marché, l'organisation de la filière** autour de mots-clés.

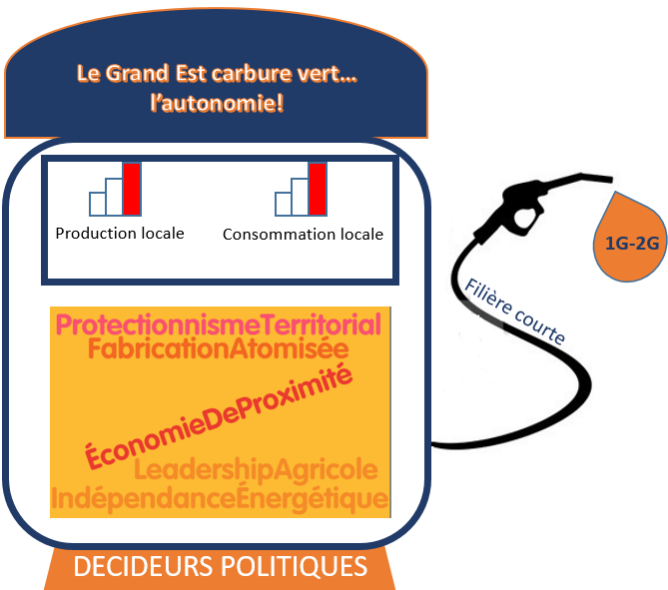
Scénario 1 : les citoyens, de sensibilité écologique, participent pleinement au développement des filières de biocarburants plus respectueux de l'environnement.



Scénario 2 : les producteurs de biocarburants sont dans une logique d'économie de marché mondial et d'innovation technologique.



Scénario 3 : les décideurs politiques relocalisent les filières des biocarburants à la recherche d'autonomie et d'économie collaborative.



Chaque scénario élaboré amène le CESER à émettre un ensemble de préconisations spécifiques et détaillées dans le rapport d'étude.

La position et les préconisations sur les filières des biocarburants

Le CESER observe que :

- L'analyse des enjeux, du marché ou encore de l'organisation des filières des biocarburants nécessite **une approche transversale multisectorielle** (biodiesel/bioéthanol et filières associées), **multifactorielle** (économie, social, environnement, organisation, scientifique et technologique, politique et réglementaire), **multi temporelle** (dynamique évolutive), **multi partenariale** (amont/aval, institutions, scientifiques, citoyen) et **multi spatiale** (échelles locale, régionale, nationale, européenne et mondiale) ;
- **Les politiques publiques sont déterminantes** dans l'évolution des filières des biocarburants **et doivent être cohérentes entre elles** (Agriculture, Environnement, Transports, Développement Économique, Innovation) ;
- **Les choix d'évolution** des filières des biocarburants, doivent s'accorder aux enjeux et aux ambitions énergétiques, environnementales et climatiques globaux qui s'imposent aujourd'hui.

Le CESER choisit de ne privilégier aucun des trois scénarii étudiés considérant que leur probabilité de se réaliser sont équivalentes à l'horizon 2040 et qu'elles dépendent entièrement de la capacité de proactivité des parties prenantes à s'engager sur l'évolution des filières des biocarburants. Le CESER considère cependant, que les considérations des trois scénarii forment aujourd'hui un équilibre fragile et, qu'à tout moment, l'une des dynamiques peut prendre l'avantage. Le CESER appelle ainsi à considérer l'indissociabilité des tendances « Écologie », « Économie » et « Autonomie » des scénarii dans la construction future des politiques publiques des biocarburants.

Le CESER recommande alors au Conseil Régional Grand Est de :

- **Créer un contrat de filière régional biocarburants** en vue de stabiliser la structuration de la filière économique régionale, de s'assurer de la bonne répartition des gains au sein de la chaîne de valeur et d'optimiser les spécificités Grand Est. Il s'envisage en collaboration avec les centres de recherche, développement et innovation, en réponse aux marchés, en cohérence avec la demande alimentaire humaine et animale régionale. Il s'agit aussi de veiller à la préservation des ressources naturelles (paysage, biodiversité), en réfléchissant à des critères d'éco-conditionnalité. ;
- **Soutenir l'engagement, voire l'adaptation des systèmes, des agriculteurs et des sites industriels de 1^{ère} génération vers la chimie verte** grâce aux aides à l'investissement, aux études et à l'expérimentation et à l'acquisition de compétences (formations) ;
- **Soutenir l'implantation régionale de petites unités de fabrication de biocarburants 2^e génération, par des aides à l'investissement et en facilitant le développement de la ressource locale.** Elle s'envisage en cohérence avec la stratégie régionale Bioéconomie et en partenariat avec les professions concernées et les collectivités locales ;
- **Faire valoir le droit à l'expérimentation sur la compétence « Énergie »** en vue de légiférer en faveur d'une production locale de matières premières à faible empreinte environnementale, d'une fabrication de biocarburants inscrite dans l'économie circulaire et d'une consommation de biocarburants issus de matières premières locales ;
- **Promouvoir et soutenir la transition des équipements de chauffage au biofioul F10, F30 voire F100.** Elle s'envisage en collaboration avec la profession des chaudiéristes.

Le CESER entend donc prendre pleinement part aux réflexions des stratégies, des plans et des dispositifs régionaux à venir tels que ceux de la Bioéconomie, la Biomasse, la Ferme du Futur et la programmation de la PAC 2021-2027. L'articulation des usages devra être un point central de ces réflexions.

EXPLICATIONS DE VOTE

Explication de vote des membres du CESER représentant la Confédération Générale du Travail (CGT)

La CGT relève que ce rapport comporte un certain nombre d'inexactitudes et d'imprécisions et de contre-vérités, peut-être lié au fait que l'essentiel des personnes auditionnées sont directement des tenants et des producteurs de biocarburants

La CGT a proposé un certain nombre d'amendements dont la pertinence nous paraissait évidente tant ces propositions sont le fruit d'exigences formulées partout en France. Nous regrettons que le comité de pilotage propose de ne pas les retenir, notamment celui concernant le conflit d'usage des sols. En effet, les surfaces mobilisées en France pour la production de biocarburant sont estimées à moins de 4 %, estimation actuelle. Nous pensons qu'il faut rester dans cette limite, sans quoi c'est la porte ouverte à l'expansionnisme et la fuite en avant vers la spécialisation des cultures dédiées au détriment des cultures vivrières.

Sans cette limitation, les cultures pour le biocarburant risqueraient fort d'aller bien au-delà de la seule nécessité de rotation pour l'assolement et ne manquerait pas d'appauvrir les sols et la biodiversité, et ce d'autant plus s'il devait s'avérer qu'elles deviennent plus rentables que la production alimentaire

Pour toutes ces raisons, la CGT tient à ce que l'avis puisse comporter des limites.

A ce sujet, si on se lance tête baissée dans la production d'agrocultures, comment pourrions-nous parvenir aux objectifs de la COP21 relevés parmi les 66 propositions du Pacte « Pour donner à chacun le pouvoir de vivre », rédigé par 19 ONG et syndicats, dont l'un des objectifs propose de « fixer la fin de vente des véhicules essence / diesel neufs à un horizon compatible avec l'Accord de Paris ».

Les agriculteurs sont déjà dépendants des prix imposés par les centrales d'achat des grandes surfaces et par l'industrie agro-alimentaire ; nous n'imaginons pas qu'il en serait autrement pour la production des biocarburants, dépendant en grande partie de multinationales. Et on sait que l'huile de palme pourrait concurrencer les productions locales, ce qui nous éloignerait plus des circuits courts et de proximité.

En outre, pour la sauvegarde de la biodiversité et la diminution des GES, il est nécessaire de ralentir le développement des cultures annuelles au détriment des surfaces en herbe, ces dernières étant passées de 50 à 30 % en 50 ans.

Notre vote sur cet avis sera donc conditionné par la prise en compte ou NON de cet amendement qui nous paraît essentiel.

Odile AGRAFEIL, Arnaud ANTOINE, Chantal BERTHELEMY,
Bénédicte DA PONT, Pascal DEBAY, Olivier FOUCAUT,
Jean-Pierre LANGLET, Jérôme MARCEL, Pascal MARLIER,
Emmanuelle MOISSONNIER, Delphine ROUXEL, Françoise
SEIROLLE, Patrick TASSIN

Explication de vote des membres du CESER représentant France Nature Environnement Grand Est (FNE-GE)

Au nom de FNE Grand Est je relève que :

- 1) La qualification de biocarburant me paraît très discutable dans la mesure où les cultures des produits entrant dans les méthaniseurs sont faites avec des intrants chimiques
- 2) Le processus de méthanisation soustrait du sol 85% de la matière organique à la biosphère (vie) du sol, il n'y a plus de vie dans le sol et il n'en restitue que 15%, principalement la lignine difficilement assimilable par le sol
- 3) Le rendement de la méthanisation est déplorable, de l'ordre de 40%
 - 15% sont perdus sous forme de CO₂ et de méthane lors du stockage
 - 30% sont perdus sous forme de CO₂ lors de la phase de méthanisation
 - 40% constitue la production de méthane
 - 15% sont constitués par le digestat qui retourne au sol

Il est indispensable de faire un état des lieux des terres agricoles et des ressources forestières afin de pouvoir fixer des priorités concernant les besoins alimentaires et énergétiques

Voici ce que je souhaite faire comme observations, au titre de FNE Grand Est concernant cet avis qui par ailleurs me semble ne pas aborder le fond du problème et qui est manifestement et sans réserve favorable aux bioénergies sans tenir compte des pollutions liées à certaines productions.

Pour ces raisons, les représentants de la Fédération France Nature Environnement et nos associations affiliées voteront contre ce Rapport et Avis.

Isabelle CATALAN, Frédéric DECK, Muriel PETERS

Explication de vote des membres du CESER représentant la Fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles (FRSEA)

La FRSEA, que je représente, félicite les membres de la commission Agriculture et Forêt pour le travail effectué, pour ce rapport sur un sujet complexe. Merci aussi au Président ROTTNER pour cette saisine claire et précise.

En 1992, lors de la mise en place de la PAC, les agriculteurs se sont organisés pour valoriser leurs terres mises en jachère, au travers d'outils industriels que nous portons financièrement.

Aujourd'hui le dossier biocarburants touche tout le monde, le conflit d'usage entre alimentaire et non-alimentaire. Doit-on en vouloir à une profession agricole qui s'est prise en main ?

Loin des ports, dans une économie mondialisée, l'économie biocarburants est une économie circulaire = valorisation locale de productions agricoles locales (blé – betteraves – colza). Derrière ce circuit court, se trouvent quelques milliers d'emplois directs et indirects, une filière animale sécurisée au travers des co-produits, une diversité de nos assolements d'exploitations.

Mais n'oublions pas que les outils industriels sont à la merci de décisions politiques sur le taux d'incorporation 10 % puis 7 % ; d'où l'utilisation en sous régime des outils industriels.

Dans le SRADDET, nous avons entendu ce matin que le Grand Est se positionnait pour être une région à énergie positive et bas carbone en 2050, notamment au travers de la réduction de la consommation en énergie fossile. Le Conseil régional doit maintenant utiliser ces 3 scénarii, et y trouver le compromis.

La FRSEA ne peut qu'accompagner le travail de la commission Agriculture et Forêt, qui regroupe un panel large, représentatif comme l'est le CESER.

Le CESER, société civile organisée, a pour but de trouver un consensus, doit trouver un dénominateur commun pour avancer plus loin.

Comme a su faire la commission Agriculture et Forêt, au travers du rapport émis, les travaux doivent éclairer les réflexions du Conseil régional pour développer nos territoires. Et les questions ouvertes, sont importantes. Elles alimentent un débat de société, qui va bien au-delà de la saisine. Produire de la biomasse non-alimentaire sur un pourcentage marginal des surfaces agricoles, biomasse à destination d'énergie, permet déjà et permettra de répondre aux enjeux environnementaux.

L'agriculture est une des solutions aux défis environnementaux et sociaux.

Philippe CLEMENT, Béatrice MOREAU

Explication de vote de deux personnalités qualifiées au titre de l'environnement et de la membre représentant la Fédération Nationale des Associations d'Usagers de Transports (FNAUT)

On ne peut traiter des agrocarburants sans une réflexion avec un recul suffisant qui permette une appréciation collective des objectifs, des finalités et des impacts. Le sujet ne pouvait se limiter à une question conjoncturelle. Le rapport a tenté d'apporter des éclaircissements tout en restant centré sur la saisine. Certes, on y trouve des éléments mais nous estimons qu'il manque des points essentiels comme le poids réel sur l'économie agricole et son devenir, les impacts sociétaux à venir, une comparaison avec les politiques mises en place et une véritable analyse de prospective. L'ensemble pouvait apporter des réponses directes et des pistes pour l'avis. Le problème conjoncturel, source de la saisine, s'est affaibli et on n'aborde pas le structurel, c'est dommage !

Dans le rapport, on n'aborde pas ou peu les stratégies régionales qui sont apparues depuis le SRDEII qui fixait la bioéconomie comme une des priorités (les biocarburants sont dans la bioéconomie). Nous ne pouvons que regretter la faiblesse de ces références (le Plan régional de méthanisation, des Contrats de filières agricole, viticole et forestière) ou des réflexions de perspectives comme « climagri ».

Le Conseil régional a adopté récemment le « Plan en faveur de la bioéconomie ». La chimie verte a souvent besoin d'un passage par le biocarburant pour aboutir dans ces process, il eût fallu en estimer les liaisons pour intégrer la nécessité d'un minimum pour l'avenir de certaines filières. De plus, quand on aborde un minimum on doit penser immédiatement au seuil au-delà duquel des tensions de ressources deviennent des freins.

Une autre stratégie, la Stratégie régionale biomasse, arrive au terme de sa réflexion et permettra, du moins nous l'espérons, d'appréhender les volumes disponibles pour une politique énergétique basés sur la biomasse ; grand silence sur ce point également ! Une analyse du dispositif « bioéthanol » du Conseil régional qui a débuté à la fin 2018 était la bienvenue.

La forme du document est complexe et on trouve des préconisations dans le rapport qui ne sont pas reprises dans l'avis. Un avis long, très long, qui est en fait un résumé de 9 pages sur 10 avec des affirmations non démontrées et des tableaux et images qui n'apportent que de la confusion. Les préconisations arrivent à la dernière page, ne laissant au CESER que le chemin possible : favorable aux biocarburants sans limite.

De plus, les explications de compréhension manquent dans les préconisations comme sur la « compétence énergie » (pourquoi, limites et facteurs positifs attendus de cette évolution?) ou « l'implantation de petites unités de fabrication de biocarburants » (caractérisation d'une petite, objectifs économiques, efficience, liaisons avec les stratégies et plans divers...).

Pour terminer, nous regrettons vraiment qu'une analyse plus prospective ne soit tentée en tenant compte, par exemple, de la baisse rapide de la part des véhicules diesel, des évolutions des comportements de consommation, des sauts technologiques à venir dans les transports

(hydrogène, électrique), des évolutions rapides de la recherche et du passage à l'industriel, ..., en la croisant avec les politiques de cadrage tant nationales que de l'Union européenne.

Pour ses raisons nous voterons contre cet avis.

Andrée BUCHMANN, Personnalité qualifiée - environnement
Bruno FAUVEL, Personnalité qualifiée - environnement
Annick de MONTGOLFIER, Fédération nationale des associations d'usagers de transports

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ACE : Aides pour les Cultures Énergétiques

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

ARD : (société) Agro Industrie Recherches et Développements

2BSVS : Biomass Biofuels Sustainability voluntary scheme

BtL : Biomass to Liquid

CA : Chiffre d'affaires

CASd : Changement d'Affectation des Sols Direct

CASi : Changement d'Affectation des Sols Induit

CEE : Certificat d'Économie d'Énergie

CIVE : Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique

CREDEN : Centre de Recherche en Économie et Droit de l'Énergie

DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat

EBB : European Biodiesel Board (Association française des producteurs de biodiesel)

EMHA : Ester Méthylique d'Huile Animale (issue de graisses animales)

EMHU : Ester Méthylique d'Huile Usagée

EMHV : Ester Méthylique d'Huile Végétale (diester)

EnR: Énergie renouvelable

ETP : Équivalent Temps Plein

FAO : Food and Agriculture Organization

GAF : Graisses Animales Fondues

GES : Gaz à Effet de Serre

GMS : Grande et Moyenne Surface

HA : Hectare(s)

HAU : Huile Alimentaire Usagée

HVO : Hydrotreated Vegetable Oil

HT : Hors taxes

IAR : (pôle) Industries & Agro-Ressources

IFPEN : Institut Français du Pétrole Énergies Nouvelles

IFPRI : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires

IFT : Indicateur de Fréquence de Traitements Phytosanitaires

LTECV : Loi de la Transition Énergétique pour la Croissance Verte

Mtep : Méga(ou million) tonne équivalent pétrole

Md(s)€ : Milliard(s) d'euros

MS : Matière Sèche

PAC : Politique Agricole Commune

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

SAU : Surface Agricole Utile

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique

OGM : Organisme Génétiquement Modifié

PwC : PricewaterhouseCoopers (cabinet conseil)

SNCB : Stratégie Nationale Bas Carbone

SNPAA : Syndicat National des Producteurs d'Alcool Agricole

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Tep : Tonne Équivalent Pétrole

TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes

TIC : Taxe Intérieure de Consommation

TIPP : Taxe Intérieure de consommation sur les Produits Pétroliers

TVA : Taxe valeur ajoutée

UE : Union Européenne

UFIP : Union Française des Industries Pétrolières

SOURCES ET RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LA RÉGLEMENTATION SUR LES BIOCARBURANTS ET SON APPLICATION

Europe. À jour au 11 décembre 2018. [*Directive 2018/2001*](#) relative à la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en janvier 2019.

Europe. À jour au 9 septembre 2015. [*Directive 2015/1513/UE*](#) modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

Europe À jour au 22 octobre 2014. [*Directive 2014/94/UE*](#) sur le déploiement d'une infrastructure et d'un marché unique pour carburants alternatifs. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

Europe. À jour au 19 juillet 2011. [*Décision d'exécution 2011/437/UE*](#) portant reconnaissance du système «*Biomass Biofuels Sustainability voluntary scheme*» pour l'établissement de la conformité avec les critères de durabilité des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

Europe. À jour au 23 avril 2009. [*Directive 2009/28/CE*](#) relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

Europe. À jour au 27 octobre 2003. [*Directive 2003/96/CE*](#) restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

Europe. À jour au 8 mai 2003. [*Directive 2003/30/CE*](#) visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports. En ligne. Journal Officiel de l'Union Européenne. Consulté en décembre 2018.

France. À jour au 1^{er} janvier 2019. [*LOI n° 2015-992 du 17 août 2015*](#) relative à la transition énergétique pour la croissance verte. En ligne. Journal Officiel de la République Française. Consulté en décembre 2018 et mai 2019 (version consolidée).

France. À jour au 1^{er} janvier 2018. [*LOI n° 2017-1839 du 30 décembre 2017*](#) mettant fin à la recherche ainsi qu'à l'exploitation des hydrocarbures et portant diverses dispositions relatives à l'énergie et à l'environnement (Contrôle des biocarburants au chapitre IV). En ligne. Journal Officiel de la République Française. Consulté en décembre 2018 et mai 2019 (version consolidée).

France. À jour au 16 novembre 2017. [Décret n° 2017-1559 du 13 novembre 2017 modifiant l'article D. 641-13 du code de l'énergie](#). En ligne. Journal Officiel de la République Française. Consulté en décembre 2018 et mai 2019 (version consolidée).

L'ANALYSE DES POLITIQUES PUBLIQUES DES BIOCARBURANTS

Akbi, Amine. 2017. « *Les Politiques de soutien aux biocarburants* », « Cahier de recherche », N°17.04.117. France : CREDEN, 46 pages.

Commission Européenne. 2013. « *Assessing the impact of biofuels production on developing countries from the point of view of Policy Coherence for Development* ». 177 pages. Consulté en janvier 2019.

Cour des comptes. 2012. « *La politique d'aide aux biocarburants : Evaluation d'une politique publique.* » In *La documentation Française*. En ligne. <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/124000047.pdf>. Consulté en décembre 2018.

Greenfacts. 2017. « *Impact des politiques de production de biocarburants de l'UE sur les pays en développement* ». In *GreenFacts*. En ligne. <https://www.greenfacts.org/fr/politique-biocarburants-impact-developpement/index.htm>. Consulté en décembre 2018.

OCDE. 2009. « *Politiques de soutien des biocarburants : une évaluation économique* », Éditions OCDE, Paris. In *Oecd*. En ligne. <https://doi.org/10.1787/9789264050167-fr>. Consulté en décembre 2018.

LE MARCHÉ DE L'ÉNERGIE

ADEME et al. 2018. « *Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles* ».

Commissariat Général au Développement Durable (DATA LAB). 2018. « *Chiffres clés des énergies renouvelables* ». 84 pages. France : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Consulté en mars 2019.

Commissariat Général au Développement Durable. 2014. « *Enquête sur les consommations d'énergie dans les exploitations agricoles en 2011* ». Coll. « Chiffres et statistiques du CGDD », N° 517. France : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Erhardt, Jean-Bernard et Maler Philippe – Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. 2017. « *Évaluation des usages possibles des carburants alternatifs au gazole par les professionnels du transport de fret maritime routier et fluvial* ». En ligne. 62 pages. <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/174000802.pdf>. Consulté en décembre 2018.

EurObserv'ER. 2018. « *Baromètre Biocarburants* ». 7 pages. Consulté en décembre 2018.

FranceAgriMer. 2016. « *L'observatoire national des ressources en biomasse – Évaluation des ressources disponibles en France* ».

I Care & Consult et Céréopa. 2012. « *Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie* », France : ADEME.

IFPEN. 2019. « *Quel avenir pour les biocarburants ?* ». In IFPEN. En ligne. <https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/enjeux-et-prospective/decryptages/energies-renouvelables/quel-avenir-les-biocarburants>. Consulté en janvier 2019.

Lorne, Daphné et Bouter Anne. 2018. « *Tableau de bord Biocarburants 2018* ». 4 pages. France : IFPEN. Consulté en novembre 2018.

Proy, Alexandre. 2004-2005. « *Evaluation des prix de revient des biocarburants en France : prise en compte des externalités et comparaison avec le prix de revient du gazole et de l'essence sans plomb 95* », Mémoire de recherche, France : Reims Management School TEMA.

UFIP. 2012. « *Les biocarburants en France* ». In UFIP. En ligne. [https://www.ufip.fr/uploads/documents/Les biocarburants en France 08 2012.pdf](https://www.ufip.fr/uploads/documents/Les_biocarburants_en_France_08_2012.pdf). Consulté en décembre 2018.

L'ORGANISATION DES FILIÈRES DES BIOCARBURANTS

Berthier, Clotilde et Deloule Vivien. 2013. « *Microalgues pour biocarburants de 3^e génération* », In CERIG. En ligne. <http://cerig.pagora.grenoble-inp.fr/memoire/2013/biocarburant-microalgue.htm>. Consulté en décembre 2018.

Confédération Générale des Planteurs de Betteraves. 2018. « *Rapport annuel CGB : Faits et chiffres 2018* ». En ligne. Pages 46-69. <http://www.cgb-france.fr/wp-content/uploads/2019/01/ra2018-livre-bd-v2-1.pdf>. Consulté en février 2019.

DRAAF Grand Est. 2018. « *Classification des exploitations du Grand Est* ». Coll. Analyses et Résultats. 14 pages. France : Agreste Grand Est. Consulté en novembre 2018.

FranceAgriMer. 2016. « *L'observatoire national des ressources en biomasse : évaluation des ressources disponibles en France* ». 126 pages. Consulté en mars 2019.

FranceAgriMer. 2015. « *Etudes des filières des sous-produits des IAA pouvant être utilisés pour la production des biocarburants* ». En ligne. 12 pages. <https://www.franceagrimer.fr/content/download/41578/388164/file/Synth%C3%A8se%20de%20l'%C3%A9tude%20des%20IAA.pdf>. Consulté en février 2019.

FranceAgriMer. 2013. « *Etude sur la valorisation du 5^e quartier des filières bovine, ovine et porcine en France* ». En ligne. 216 pages. [https://www.franceagrimer.fr/content/download/24724/205306/file/ETU-VIA-2013-%20Valorisation%20du%205%C3%A8%20quartier%20\(version%20longue\)%20-%20Bl%C3%A9zat.pdf](https://www.franceagrimer.fr/content/download/24724/205306/file/ETU-VIA-2013-%20Valorisation%20du%205%C3%A8%20quartier%20(version%20longue)%20-%20Bl%C3%A9zat.pdf). Consulté en février 2019.

I Care & Consult, Blézat Consulting, CERFrance et Céréopa. 2018. « *Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles* ». 205 pages. France : ADEME. Consulté en mars 2019.

La Collective Bioéthanol. 2019. « *La carte des stations de Superéthanol-E85* ». In *Bioéthanolcarburant*. En ligne. <https://www.bioethanolcarburant.com/toutes-les-stations/>. Consulté en mars 2019.

Observ'ER. 1979. « L'observatoire des énergies renouvelables ». In *Énergies renouvelables*. En ligne. <http://www.energies-renouvelables.org/accueil-observ-er.asp>. Consulté en décembre 2018.

Passion Céréales. 2018. « *L'essentiel de la filière : Des chiffres et des céréales* ». En ligne. 21 pages. <https://passioncereales.keepeek.com/?t=myhfMP1gg#/share/media>. Consulté en février 2019.

Sadones, Patrick. 2006. « Les biocarburants : quel intérêt ? Quelles perspectives ? ». 24 pages. France : EDEN. Consulté en janvier 2019.

LE POSITIONNEMENT SUR LES BIOCARBURANTS

CESE. 2013. « *Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables* ». Avis N° COM(2012) 595 final – 2012/0288 (COD). 21 pages. Consulté en janvier 2019.

CESER Île-de-France. 2012. « *Développer une filière performante de production de biocarburants* ». Avis. Consulté en décembre 2018.

CESER Languedoc-Roussillon. 2016. « *Contribution CFDT relative aux biocarburants* ». Avis du 31/01/2016. Consulté en décembre 2018.

Commission Européenne. 2016. « *Une stratégie européenne pour une mobilité à faible taux d'émissions* ». 15 pages. Communication de la Commission Européenne N°COM(2016) 501 final/2. Consulté en décembre 2018.

Commission Européenne. 2013. « *Énergie propre et transports: la stratégie européenne en matière de carburants de substitution* ». 14 pages. Communication de la Commission Européenne N°COM(2013) 17 final. Consulté en novembre 2018.

Commission Européenne. 2010. « *Biotechnologie : rapport* ». Coll. Eurobarometer. Pages 148-151. Consulté en mai 2019.

Consogloba. 2011. « *Biocarburants : l'enfer est pavé de bonnes intentions* ». In *Consoglobe*. En ligne. <https://www.consoglobe.com/biocarburants-enfer-pave-bonnes-intentions-1914-cg>. Consulté en novembre 2018.

Coordination rurale. « *Biocarburants* ». In *Coordination rurale*. En ligne. <https://www.coordinationrurale.fr/positions/biocarburants.pdf>. Consulté en novembre 2018.

IFOP. 2014. « *Baromètre d'image et de notoriété des biocarburants* ». In IFOP. En ligne. https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2018/03/2790-1-study_file.pdf. Consulté en mai 2019.

IFOP. 2009. « *Image des biocarburants et du Diester auprès de l'opinion publique française* ». In IFOP. En ligne. https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2018/03/975-1-study_file.pdf. Consulté en mai 2019.

Le Déaut, Jean-Yves. 2016. « *De la biomasse à la bioéconomie : une stratégie pour la France* ». 194 pages. France : OPECST. Consulté en janvier 2019.

Les Amis de la Terre. 2012. « *Huile de palme : vivre ou conduire, il faut choisir* ». In Amis de la terre. En ligne. <https://www.amidelaterre.org/Huile-de-palme-vivre-ou-conduire.html>. Consulté en janvier 2019.

Sénat. 2004. « *Rapports d'information N°52 : Les préconisations de votre rapporteur général* ». In Sénat, *Un site au service des citoyens*. En ligne. <https://www.senat.fr/rap/r04-052/r04-05259.html>. Consulté en décembre 2018.

Transport & Environment. 2018. « *Seven in 10 Europeans are against burning palm oil in their cars –poll* ». In *Transport & Environment*. En ligne. ». <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/IPSOS%20POLL%20-%20Palm%20oil%20in%20diesel%20in%20Europe.pdf>. Consulté en décembre 2018.

L'APPROCHE ENVIRONNEMENTALE DES BIOCARBURANTS

Ben Aoun, Wassim. El Akkari Monia, Flénet Francis, Jacquet Florence et Gabrielle Benoît. 2016. « Recommended fertilization practices improve the environmental performance of biodiesel from winter oilseed rape in France ». *ELSEVIER: Journal of Cleaner Production*, n°139, Pages 242-249.

Bispo, Antonio. Benoit Gabrielle et David Makowski (pilotes scientifiques de l'étude). 2017. « *Effets environnementaux des changements d'affectation des sols liés à des réorientations agricoles, forestières ou d'échelle territoriale : synthèse* ». 68 pages. France : INRA et ADEME. Consulté en février 2019.

HEREDIA, Manuel. 2012. « *Méthodologies d'analyse environnementale des filières bioénergies : approches par analyse de cycle de vie et nouvelles approches spatiales* ». France : Université Bordeaux 1. 278 pages. Consulté en février 2019.

Menten, Fabio Machado. 2013. « *Nouvelles approches pour l'évaluation environnementale des biocarburants avancés* ». France : ENSAM. 255 pages. Consulté en février 2019.

Valin, Hugo (IIASA). Daan Peters (Ecofys), Maarten van den Berg (E4tech), Stefan Frank, Petr Havlik, Nicklas Forsell (IIASA) and Carlo Hamelinck (Ecofys), with further contributions from: Johannes Pirker, Aline Mosnier, Juraj Balkovic, Erwin Schmid, Martina Dürauer and Fulvio di Fulvio (all IIASA). 2015. « *The land use change impact of biofuels consumed in the EU : Quantification of area and greenhouse gas impacts* ». Europe : Ecofys, IIASA, E4tech. 261 pages. Consulté en janvier 2019.

LES PROJECTIONS SUR L'AVENIR DES BIOCARBURANTS

- ADEME. 2017. « *Actualisation du scénario Énergie-Climat 2035-2050* ». In ADEME. En ligne. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe_visions2035-50_010305.pdf
- Agence Internationale de l'Énergie. 2018. « *World Energy Outlook 2018* ». In IEA. En ligne. <https://www.iea.org/weo/>
- Aubert, Pierre-Marie. Schwoob Marie-Hélène et Poux Xavier. 2019. « *Agroécologie et neutralité carbone en Europe à l'horizon 2050 : quels enjeux ?* ». In IDDRI. En ligne. <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/agroecologie-et-neutralite-carbone-en-europe-lhorizon-2050-quels>. 52 pages. Consulté en mai 2019.
- BP. 2019. « *BP Energy Outlook 2019, Evolving transition 2040* ». In BP. En ligne. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019-region-insight-global-et.pdf>
- ExxonMobil. 2018. « *Explorez les perspectives énergétiques: perspective à l'horizon 2040* ». In ExxonMobil. En ligne. <https://corporate.exxonmobil.com/energy-and-environment/energy-resources/outlook-for-energy>
- GIEC. 2011. « *Résumé à l'intention des décideurs* ». In Rapport spécial du GIEC sur les sources d'énergie renouvelable et l'atténuation des effets des changements climatiques [sous la direction de O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer et C. von Stechow]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique. Consulté en janvier 2019.
- Lorne, Daphné et Bonnet Jean-François. 2009. « *Eau et biocarburants 2030 : Impacts sur l'eau du développement des biocarburants en France à l'horizon 2030* », Cahier du CLIP N°19, IDDRI-TREFLE-IFPEN. En ligne. 260 pages. https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/clip19_eau_biocarburants_2030_rapport_technique.pdf. Consulté en mai 2019.
- Prévoit, Henri. Baratin François, Hespel Véronique, Dupré Jean-Yves et Gagey Dominique. 2005. « *L'optimisation du dispositif de soutien à la filière biocarburants* ». Rapport République Française – Conseil Général des Mines, Inspection générale des Finances, Conseil Général du Génie rural des eaux et forêts. 120 pages. Consulté en mai 2019.
- Syndicat des Énergies Renouvelables. 2018. « *Contribution à l'élaboration du SRADDET Grand Est* ». En ligne. 19 pages. http://www.enr.fr/userfiles/files/R%C3%A9gions/Contribution-SER-SRADDET_Grand%20Est.pdf. Consulté en mai 2019.
- Vert J., Portet F., (coord.). 2010. « *Prospective Agriculture Énergie 2030 : L'agriculture face aux défis énergétiques* ». France : Centre d'études et de prospective, ssP, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la ruralité et de l'Aménagement du territoire. Consulté en mai 2019.

LES AUTRES THÉMATIQUES

- L'autonomie en protéines

<https://wikiagri.fr/articles/ameliorer-lindependance-en-proteines-un-chantier-herculeen/19649>

- Les marchés agricoles

<https://wikiagri.fr/articles/pas-de-hausse-du-revenu-agricole-en-perspective-dici-2030-en-europe/19650>

- Le marché des carburants

www.euro-petrole.com (portail de l'industrie mondiale du pétrole)

- L'empreinte eau

https://waterfootprint.org/media/downloads/WWF-France-2012-Empreinte-Eau_1.pdf

<https://www.france-science.org/Production-de-bio-carburants-et.html>

<http://electronvert.blogspot.com/2009/02/combien-deau-pour-produire-les.html>

<https://www.consoglobe.com/eau-virtuelle-consommation-cachee-cg>

Mekonnen M.M. et Hoekstra A.Y. Water footprint benchmarks for crop production : a first global assessment. *Ecological Indicators* 2014;46:214-223

- L'utilisation des sols agricoles

Jean-Louis Peyraud. Introduction. La prairie entre intérêts publics et (des)intérêt des éleveurs. *Journées de printemps de l'AFPF*, mars 2019, Paris, France. 2019.

Anaïs Denardou-Tisserand. 2019. « *Changements du stock de bois sur pied des forêts françaises : description, analyse et simulation sur des horizons temporels pluri-décennal (1975 - 2015) et séculaire à partir des données de l'inventaire forestier national et de statistiques anciennes* ».

POUR ALLER PLUS LOIN...

[1] Le gel des terres

Un des objectifs de la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) était de rendre les produits agricoles européens plus compétitifs sur le marché mondial en baissant leurs prix. Cette baisse est alors compensée par une « subvention » (les aides compensatoires), qui est octroyée à condition d'appliquer un gel d'une partie des terres de l'exploitation. Il était toutefois possible de cultiver ces hectares retirés avec des cultures non alimentaires.

Répartition des différents types de cultures et d'élevages :

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2004
Surfaces en milliers d'hectares								
Grandes cultures	11 666	11 245	10 907	11 468	12 530	13 123	13 351	13 296
dont céréales	8 724	9 196	9 356	9 892	9 031	8 257	9 074	9 350
plantes sarclées (betteraves, pommes de terre)	1 385	1 308	765	774	638	620	572	545
oléagineux	152	91	391	506	1 916	1 932	2 009	1 808
protéagineux	-	-	13	75	713	588	466	446
jachères	1 406	651	383	221	233	1 725	1 230	1 148
Cultures fourragères (prairies et autres fourrages)	19 706	20 304	19 236	18 142	16 196	15 227	14 747	14 572
dont fourrages annuels	815	813	432	1 410	1 817	1 608	1 440	1 459
Autres cultures	3 199	2 976	2 370	2 134	1 870	1 809	1 755	1 756
dont vignes	1 574	1 462	1 310	1 157	952	915	897	888
Surface agricole utilisée	34 571	34 526	32 513	31 744	30 596	30 158	29 854	29 624
Effectifs en milliers de têtes								
Bovins	15 786	19 483	21 631	23 548	21 401	20 540	20 475	19 292
Ovins	7 399	8 928	9 849	13 006	11 390	10 287	7 437	9 185
Porcins	6 797	8 569	11 240	11 563	12 255	13 846	15 377	15 020
Équidés	2 199	1 589	489	321	345	382	450	460
Caprins	1 258	1 172	856	1 243	1 238	1 194	1 230	1 213
Gallus	—	—	137 795	173 485	198 409	211 157	206 007	189 998

Source : SCEES, statistique agricole annuelle.

Symbole des performances de l'agriculture française, la production de céréales n'a pourtant pas connu un développement spectaculaire des superficies cultivées. Celles-ci ont progressé d'un million d'hectares (+ 13 %) entre 1950 et 1990 pour se réduire ensuite avec la mise en place de la jachère obligatoire, lors de la réforme de la politique agricole commune de 1992.

Mais les rendements ont très fortement augmenté. Celui du blé, inférieur à 20 quintaux par hectare au début des années cinquante, est actuellement de l'ordre de 75 quintaux par hectare en moyenne, de nombreuses exploitations dépassant même les 100 quintaux.

Les autres cultures industrielles se sont développées, comme les céréales, sur de grandes exploitations, au cours des années de mise en place de la PAC (1960 à 1972). Les oléagineux et les protéagineux occupaient en 2000 environ 2,5 millions d'hectares, contre 90 000 en 1960.

L'ensemble des céréales, oléagineux et protéagineux (que l'on nomme aujourd'hui les Cop) représente 43 % de la surface agricole utilisée française. Mais la particularité de la fin du XX^e siècle est la réapparition de la jachère. Celle-ci atteignait 1,4 million d'hectares en 1950. Il s'agissait d'une jachère agronomique, destinée à un repos des terres.

L'évolution des pratiques agronomiques a fait tomber ces surfaces à 230 000 hectares en 1990. En 1992, la réforme de la politique agricole commune a institué une jachère obligatoire (mais rémunérée) pour bénéficier des aides directes aux produits. Cette mesure a fait remonter les surfaces en jachère à 1,2 million d'hectares après 2000. La jachère est désormais un élément de la gestion des productions agricoles.

[2] La notion de durabilité

Critères principaux : interdiction de convertir des terres avec un stock de carbone élevé ou des terres à forte valeur de biodiversité (donc pas de forêt ni de zones humides), les biocarburants doivent permettre une économie de GES (-60 % en 2018), l'évaluation doit se faire sur le cycle de vie complet de la parcelle à la pompe. En France, ils sont décrits dans le schéma 2BSvs (Biomass Biofuels Sustainability voluntary scheme) qui implique une certification.

[3] **Le changement d'affectation des sols direct** correspond à la conversion d'une surface de culture pour l'alimentation à celle pour la production de biocarburants.

Le changement d'affectation des sols indirect correspond au glissement géographique et structurel de ces cultures destinées aux besoins alimentaires, déplacées vers d'autres écosystèmes riches en carbone (ex : déforestation), d'où la création d'une dette carbone.

[4] **La décarbonation** est l'effet de réduction de l'empreinte carbone d'un secteur d'activité.

[5] **Le prix des carburants** dans les stations ne dépend que pour un tiers de celui du baril de Brent. D'autres paramètres interviennent dans le prix final : l'offre et la demande internationales en produits pétroliers, les taxes issues des politiques publiques, le taux de change entre dollars et euros, la marge brute des distributeurs découlant de leurs charges (logistique et de distribution) et de leur stratégie commerciale et tarifaire générale.

[6] **Le rendement énergétique** est le rapport entre l'énergie fournie par un carburant et celle nécessaire à sa production, autrement dit le rapport entre l'énergie restituée et celle non renouvelable mobilisée. (Le rendement énergétique ne doit pas être confondu avec la performance énergétique qui est la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour répondre au besoin).

[7] La correspondance des différentes unités d'expression de l'énergie

	1MJ (méga joule)	1 Tep (Tonne équivalent pétrole)	1 EQF (équivalent litre fioul)
Exprimé en kWh	0,278 kWh	11 627 kWh	9,8 kWh

L'unité du Tep est très utilisée au niveau mondial car elle permet de comparer les différents types d'énergie (éolien, gaz, etc.).

⇒ [Calculette énergétique](#)

[8] Quelques indications de **la conduite des cultures agricoles annuelles** (blé, betterave, colza, tournesol) destinées aux biocarburants, évaluées en nombre de traitements habituels (source : Chambre d'agriculture de la Marne) :

	blé	bett	colza	tour
Herbicide	1 à 2	3 à 5	1 à 2	1 à 2
Desh méca	?	2-3 binages	1-2 binages	1-2 binages
Fongicide	2 à 3	1 à 2	1 à 2	0
Régulateur	1 à 2	0	0	0
Insecticide	1	1	2 à 4	0
IFT Réf	6	5	7	3
Ferti azotée	180 à 240 kgN	30 à 100 uN	170 à 220 uN	50 à 100 uN

L'IFT est l'Indicateur de Fréquence de Traitements Phytosanitaires ; il doit être analysé avec d'autres aspects (moment de traitement, dose du produit, etc.).

[9] Éléments de la Commission européenne sur le changement d'affectation des sols :

Les combustibles et carburants présentant un risque CASi élevé sont produits à partir de matières premières dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone. L'acte délégué énonce les conditions cumulatives suivantes :

a) l'expansion annuelle moyenne de la zone de production mondiale des matières premières depuis 2008 est supérieure à 1 % et affecte plus de 100 000 hectares.

Ce critère permet de vérifier si la culture des matières premières gagne réellement de nouvelles zones. Les matières premières pour lesquelles on constate une expansion nulle ou très limitée de la zone de production (principalement parce que les gains de production sont imputables à une amélioration des rendements plutôt qu'à l'expansion de la zone de production) n'entraînent pas de déforestation importante et, dès lors, ne sont pas à l'origine d'un niveau très élevé d'émissions de gaz à effet de serre résultant du CASi ;

b) la part de cette expansion sur des terres présentant un important stock de carbone est supérieure à 10 %.

Ce critère détermine si, ou dans quelle mesure, on peut s'attendre à ce que les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse permettent d'obtenir des réductions des émissions de gaz à effet de serre. Pour calculer si le seuil de 10 % est dépassé ou non pour une matière première donnée, une formule est appliquée. Celle-ci tient compte de facteurs qui ont une incidence sur la quantité d'émissions de gaz à effet de serre pouvant être libérées ou évitées du fait de l'utilisation de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse.

Les combustibles et carburants présentant un risque CASi faible sont des combustibles et carburants produits d'une manière qui atténue les émissions résultant du CASi, soit parce qu'ils sont imputables à des gains de productivité, soit parce qu'ils proviennent de cultures sur des terres abandonnées ou sévèrement dégradées. La certification peut être accordée si les combustibles ou carburants satisfont aux critères cumulatifs suivants :

- Conformité aux critères de durabilité fixés dans la refonte de la directive sur les énergies renouvelables, impliquant que les matières premières ne peuvent être cultivées que sur des terres inutilisées qui ne sont pas riches en carbone ;
- Utilisation de matières premières supplémentaires résultant de mesures visant à augmenter le rendement sur des terres déjà exploitées, ou résultant de l'utilisation de terres qui n'étaient pas exploitées auparavant pour des cultures (terres inexploitées), à condition que des obstacles financiers aient été surmontés, ou que les matières premières soient cultivées sur des terres abandonnées ou qu'elles soient cultivées par des petits exploitants agricoles ;
- Preuves solides démontrant que les deux critères précédents sont remplis

ANNEXES

Annexe 1 : Composition de la commission Agriculture et forêt

Annexe 2 : Méthodologie de l'étude

Annexe 3 : Méthodologie de la construction des scénarii

ANNEXE 1 : Composition de la commission en charge de la saisine sur les biocarburants

La commission Agriculture et forêt du CESER Grand Est est composée de :

CIVILITE	NOM	PRÉNOM	Organisme représenté
M.	ADAM	Michel	Association régionale de pêche Grand Est
M.	BAUER	Jérôme	Association des viticulteurs d'Alsace
M.	BRIAUX	Yves-Noël	Confédération générale du travail - Force ouvrière
Mme	BRIET-CLEMONT	Marie-Claude	Confédération française démocratique du travail
M.	CLEMENT	Philippe	Fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles
M.	DECK	Frédéric	France nature environnement Grand Est
Mme	FIGNIER	Marie-José	Chambre de consommation Grand Est
M.	FRITSCH	Paul	Coordination rurale
M.	LORIETTE	Sébastien	Chambre régionale d'agriculture
M.	LOUIS	Pascal	Union nationale des syndicats autonomes
Mme	PERCHET	Dominique	Confédération générale du travail - Force ouvrière
Mme	PETERS	Muriel	France nature environnement Grand Est
M.	WEBER	Michaël	Personnalité qualifiée
Mme	ZIMMER	Chantal	Fibois Grand Est

La commission a été accompagnée dans ses travaux par Cécile VIRIAT, chargée de mission du CESER.

ANNEXE 2 : Méthodologie de l'étude

L'organisation des travaux a permis l'élaboration d'un état des lieux pour la définition des enjeux, une analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces), base du travail prospectif (scénarii) et enfin la proposition d'une stratégie d'actions sous forme de préconisations CESER.

Le calendrier s'est déroulé en plusieurs phases :

- Une acculturation sur la thématique avec des recherches et analyse bibliographiques, des visites de certains sites de production présents sur le territoire du Grand Est, des auditions et interviews filmées de spécialistes économiques et institutionnels de l'Amont à l'Aval des deux filières (bioéthanol et biodiesel) pour lesquelles des élus du Conseil Régional étaient invités, tel que le Président de la Commission Agriculture et Forêt du Conseil Régional et ses équipes ;
- Un questionnement de la Commission sur des problématiques économiques, sociales et environnementales mises en lumière sur les deux filières ;
- Une analyse multidimensionnelle pour les deux filières Bioéthanol et Biodiesel, réalisée selon différents angles (Économie – Environnement – Société – Technique et sciences – Organisation – Politique et réglementation), à différentes échelles (régionale/nationale/européenne/mondiale) ;
- Des ateliers prospectifs en groupe de travail et en Commission menés en connaissance des hypothèses prospectives déjà existantes et en connaissance des politiques régionales actuelles ;
- La rédaction et la validation du rapport puis du projet d'avis (position et préconisations du CESER) ;

Ce calendrier était ponctué de points d'étapes réguliers avec le Conseil Régional sur l'avancement des travaux.

DATE DE REUNION	ACTEUR AUDITIONNÉ	INTERVENANT
31 octobre 2018	COMMISSION : auditions	
	Terres Univia	Nicolas DELAYE
27 novembre 2018	COMMISSION : auditions	
	FOP –AVRIL	Arnaud ROUSSEAU
	Cristal Union	Olivier DE BOHAN
13 décembre 2018	COMMISSION : auditions	
	Cristanol	François BERNE
	TERRALAB	Gaël PONSARDIN
	Pilote PROCETHOL 2G (projet futuro)	Olivier CARNOT
24 janvier 2019	COMMISSION : auditions	
	Valtris Speciality Chemicals (Inéos Champlor SAS)	Christophe SUSSAT
20 février 2019	COMMISSION : auditions	
	AgroParisTech	Benoît GABRIELLE
5 mars 2019	1er BILAN D'ETAPE avec le Conseil Régional	
13 mars 2019	COMMISSION : auditions	
	ARD	Jean-Christophe DUVAL
	AXENS	Thomas MALLET

	IFPEN	Jean-Christophe VIGUIE
28 mars 2019	COMMISSION : Validation de l'état des lieux et l'AFOM	
24 avril 2019	COMMISSION : auditions	
	ADEME	Thierry BAIG
	TOTAL	François IOOS
24 mai 2019	COMMISSION : auditions	
	PSA Groupe	Laurent FABRE
20 juin 2019	COMMISSION : Atelier scénarios	
12 juillet 2019	COMMISSION : Atelier scénarios + Préconisations	
6 septembre 2019	COFIL (rédaction projet d'avis)	
9 septembre 2019	2 ^e BILAN avec le Conseil Régional	
19 septembre 2019	COMMISSION : Validation rapport et avis + préparation de la présentation orale	
25 octobre 2019	PUBLICATION du projet d'avis et OUVERTURE aux amendements	
05 novembre 2019	AMENDEMENTS	
07 novembre 2019	VOTE DE L'AVIS	

ANNEXE 3 : Méthodologie de la construction des scénarii

1) Synthèse de l'état des lieux : en Commission

- ➔ Présentation de la situation globale à partir d'un schéma Filière et des principaux éléments chiffrés
- ➔ Validation de cette base de travail par la Commission

2) Détermination de la **durée envisagée** pour les scénarios à construire (5, 10, 20 ans...?)

3) Choix du **type de scénarii** souhaités (inductifs, déductifs, à partir de la vision du Conseil régional)

4) Construction des scénarii (4 max)

- Définition des **moteurs de changement** (et d'inertie!) avec les acteurs concernés
- ➔ A partir des « volets » de l'AFOM
- Parmi les moteurs de changement, description des **grandes tendances à l'horizon choisi**
- ➔ A partir des « situations » de l'AFOM
- Retenir les tendances incertaines et en lien avec les biocarburants pour la construction des scénarii

5) Rédaction des scénarii : en groupe de travail

- Sur la base des grandes tendances incertaines identifiées

En identifiant précisément les acteurs concernés et les interactions/liens entre eux dans ce paysage

En contextualisant avec quelques tendances mineures probables

En donnant quelques repères évolutifs d'aujourd'hui à 2040

En expliquant l'impact que tout cela a sur les filières de biocarburants (sur bioéthanol, sur biodiesel et/ou sur les 2)

- Sur ce qu'il serait souhaitable

6) Analyse et validation des scénarii : en Commission

- Sont-ils plausibles, cohérents, stimulants, motivants, utiles ?
- Situation des politiques régionales actuelles et envisagées à court terme en lien avec les biocarburants

7) Élaboration des stratégies d'actions par scénario : en groupe de travail

- Les préconisations éventuelles à destination du Conseil régional pour chacun des scénarios en termes de législation, d'**incitation financière**, d'**exemplarité**, d'**information/sensibilisation**, de **lobbying politique**.

- Les préconisations éventuelles à destination des acteurs de la filière pour chacun des scénarios
- 8) Validation des stratégies d'actions par scénario : en Commission



Retrouvez toutes les infos du
CESER Grand Est sur internet :
www.ceser-grandest.fr

Suivez-nous

sur les réseaux sociaux pour ne
rien manquer de nos actualités :

 @cesergrandest

 @ceserge

Site de Châlons-en-Champagne

5, rue de Jéricho - CS70441 - 51037 Châlons-en-Champagne Cedex
Tél : 03 26 70 31 79

Site de Metz

1 Place Gabriel Hocquard - CS 81004 - 57036 Metz Cedex 01
Tél : 03 87 33 60 26

Site de Strasbourg

1 Place Adrien Zeller - BP 91006 - 67070 Strasbourg Cedex
Tél : 03 88 15 68 00