

Usage des biocarburants « avancés » dans les transports

***Quel bilan environnemental et quelles
perspectives de développement en France ?***





BIOCARBURANTS « AVANCÉS » : DE QUOI PARLE-T-ON ?

1

Dans le langage courant, « biocarburants » recouvre l'ensemble des carburants et combustibles liquides, solides, ou gazeux produits à partir de la biomasse et destinés à une valorisation énergétique dans les transports¹. La grande majorité des « biocarburants » consommés actuellement en France sont des agrocarburants, c'est à dire qu'ils sont issus de cultures alimentaires (huiles végétales, cultures sucrières et amidonnières principalement). Les agrocarburants sont désignés dans les textes législatifs ou réglementaires par les termes « biocarburants de première génération » ou « biocarburants conventionnels ».

¹ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/biocarburants>

Or, les agrocarburants posent d'importantes problématiques environnementales et sociétales du fait de leur concurrence avec les usages alimentaires et des changements d'usage des sols directs et indirects qu'ils peuvent générer.

Ainsi, des projets portent actuellement sur de nouvelles générations de carburants (deuxième ou troisième générations), mobilisant des matières organiques n'entrant pas directement en concurrence avec l'alimentation telles que les déchets, les résidus de biomasse ou des cultures non alimentaires. Ces filières entendent venir en complément, ou de manière plus incertaine, en substitution des carburants fossiles routiers, essence et diesel, et du kérosène utilisé dans le secteur aérien. On notera que les carburants liquides actuels bénéficiant du plus haut degré d'incorporation, tel que l'ED95 qui comprend 90 % d'éthanol en volume, sont réservés à des moteurs adaptés. D'autres types de carburants tels que le « biogazole de synthèse » sont incorporables techniquement à des teneurs élevées et ne nécessitent cependant pas d'adaptation moteur.

Il est difficile d'établir une classification exhaustive des biocarburants « avancés » du fait de la multiplicité des intrants et des techniques de production utilisées. Cependant on peut généralement classer les différents types d'intrants de la manière suivante :

MATIÈRES UTILISÉES

La biomasse lignocellulosique : valorisation de la cellulose, de l'hémicellulose et de la lignine contenues dans les plantes et dans les déchets organiques. Elle peut provenir de résidus agricoles (paille notamment), viticoles ou de bois. Elle

SOMMAIRE

1. Biocarburants « avancés » : de quoi parle-t-on ?.....	2
2. Bilan environnemental et critères de durabilité	5
3. Potentiel, perspectives de viabilité économique et contribution à la réduction des émissions de CO ₂	6
4. Les biocarburants « avancés » au sein des politiques publiques.....	9
5. Recommandations du Réseau Action Climat et de l'Ademe.....	10

Novembre 2020

N° ISBN : 978-2-919083-40-4

Coordination : Agathe Bounfour, Réseau Action Climat
Bruno Gagnepain et Ariane Rozo, Ademe

Graphisme : solenmarrel.com

peut également provenir de différentes plantes et herbes issues de cultures énergétiques dédiées dites « cultures lignocellulosiques » agricoles ou forestières telles que le miscanthus ou les taillis à courte rotation.

Les huiles ou déchets issus de matières animales : huiles usagées, graisses animales, effluents d'élevage, etc.

Les algues et micro-organismes : il s'agit essentiellement de micro algues, organismes microscopiques obtenus par culture ; l'utilisation d'algues traditionnelles étant moins intéressante d'un point de vue énergétique et plus coûteuse.

CARBURANTS ET PROCESSUS DE PRODUCTIONS ASSOCIÉS

L'éthanol ou le butanol de deuxième génération : l'éthanol actuellement commercialisé est un agro-carburant produit à partir de sucres ou d'amidon issus de plantes ou de céréales comestibles. Pour produire de l'éthanol de deuxième génération, seule la ressource et les premières étapes de traitement de celle-ci diffèrent. Une voie privilégiée en France dans les projets de recherche et démonstration est l'utilisation de résidus de bois ou de paille (voir projet Futurol ci-dessous).

Les biogazole ou biokérosène de synthèse sont quant à eux produits selon deux procédés distincts de maturités technique et économique différentes.

- L'hydrotraitement d'huiles végétales ou de graisses animales (HVO), qui reste le procédé le plus mature. Actuellement surtout utilisé pour transformer de l'huile de palme, il pourrait à terme servir à transformer du « tall oil » issu du bois ou de l'huile algale.
- La gazéification de la biomasse suivi d'une conversion du gaz obtenu en gazole ou kérosène de synthèse par un procédé, dit de Fisher-Tropsch (FT). Cette filière est aussi appelée filière BtL (Biomass to Liquid).

Le biométhane : il est produit par gazéification de la biomasse lignocellulosique, puis méthanation catalytique (cas du projet Gaya ci-dessous) ou biologique du gaz de synthèse. Un autre procédé de transformation de la biomasse en biométhane est la méthanisation : elle permet la production d'un gaz d'origine renouvelable issu de déchets ou d'effluents d'origine organique. Il s'agit d'une technologie plus mature que la gazéification-méthanation.

Nous nous concentrerons ici sur l'étude des biocarburants avancés de forme liquide.

LES PROJETS DÉMONSTRATEURS EN FRANCE

FUTUROL		SALINALGUES	
Objectif	État d'avancement	Objectif	État d'avancement
Production d'éthanol lignocellulosique obtenu par voie biochimique à partir de sources de biomasse variées (résidus agricoles et forestiers, cultures dédiées...).	Unité pilote implantée en 2011 à Pomacle-Bazancourt (Marne). La phase de Recherche et Développement étant achevée, l'usine pilote a été cédée le 31 octobre 2018 à la société ARD.	Structurer une activité pérenne de culture et de valorisation de microalgues à grande échelle.	Projet débuté en 2010, la phase de R&D ayant été finalisée en 2014. Des développements sont encore nécessaires pour atteindre une viabilité technico-économique.
GAYA		BIOTFUEL	
Objectif	État d'avancement	Objectif	État d'avancement
Production de biométhane par gazéification de biomasse sèche issue de co-produits forestiers et résidus agricoles (bioSNG).	Début du projet en 2010. Une plateforme expérimentale a été inaugurée en 2017 à Saint-Fons et doit s'achever en décembre 2020.	Production de kérosène et de gazole de synthèse BtL à partir d'une large gamme de biomasse lignocellulosique (résidus agricoles et forestiers).	Début du projet en 2010 avec une fin du programme R&D prévue fin 2020.

LES BIOCARBURANTS AÉRONAUTIQUES

Les filières de biokérosène s'orientent en premier lieu vers **les carburants drop in, c'est-à-dire de structure chimique analogue aux carburants fossiles**, facilitant leur incorporation ; contrairement à d'autres technologies nécessitant des changements beaucoup plus importants du point de vue des propulsions et motorisations (électricité, H₂, etc.).

Six technologies de production de biocarburants aéronautiques sont d'ores et déjà homologuées pour un usage en mélange avec le kérosène fossile.

La recherche et les perspectives d'industrialisation se portent prioritairement vers les huiles, les filières exploitant la biomasse lignocellulosique étant encore au stade de R&D.

Les seules technologies matures aujourd'hui sont les HEFA (Hydrotraitement d'huiles) fabriqués à partir d'huiles végétales. Les projets qui existent aujourd'hui, notamment le projet de bioraffinerie de la Mède de Total, sont problématiques d'un point de vue environnemental puisqu'ils comptent exploiter majoritairement des filières de première génération telles que l'huile de palme, particulièrement néfastes pour le climat.

À moyen terme, les produits de l'hydrotraitement des huiles végétales et des acides gras n'entrant pas en concurrence avec l'usage des terres pourront être utilisés. Néanmoins les ressources sont réduites : la ressource en huiles de récupération est estimée à uniquement 50 000 tonnes par an en France². De plus, ces gisements sont mobilisés pour d'autres usages tels que la chimie.

D'autres filières moins matures telles que la gazéification de résidus de bois ou éventuellement de déchets urbains organiques, suivie d'une synthèse « FT », sont au stade de démonstration et entrent en concurrence directe, comme nous le développerons ultérieurement, avec d'autres usages énergétiques. Les installations de traitement supposent des investissements industriels très élevés qui ne s'équilibrent que par la production de grandes quantités (+1Mt/an), ce qui pose évidemment un problème d'alimentation et le cas échéant de déséquilibre sur les usages locaux préexistants de la biomasse³.

Enfin, la transformation de l'éthanol ou d'autres alcools en kérosène (Alcool to Jet) à partir de sucres issus de matières de première génération (betterave et canne à sucre) ou de lignocellulose n'est pas mature industriellement et ne paraît pas compétitive. La concurrence des usages n'est pas moins forte (énergie, matériaux et chimie verte à haute valeur ajoutée). La production d'éthanol à partir des sucres issus de macro-algues pourrait également être étudiée.

À plus long terme, les carburants basés sur l'hydrogène sont des candidats, mais il s'agit de filières qui demandent de repenser entièrement la conception des avions, les circuits d'approvisionnement et de distribution, la logistique et la sécurité.

L'État français a lancé le 27 janvier 2020 un Appel à Manifestation d'Intérêt pour des créations d'unités de production de biocarburants avancés pour le secteur aérien⁴. Ces biocarburants devront prioritairement être produits à partir de ressources décrites à l'annexe IX de la Directive européenne qui liste les matières pouvant être comptabilisées comme telles (2018/2001/CE), Néanmoins d'autres matières, y compris de première génération, pourraient être utilisées.

² Rapport CGEDD n° 010298-01 – CGAAER n° 15098
Les biocarburants aéronautiques en France. https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaaer_15098_cgedd_010298-01_2015_rapport.pdf

³ Rapport CGEDD n° 010298-01 – CGAAER n° 15098
Les biocarburants aéronautiques en France. https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaaer_15098_cgedd_010298-01_2015_rapport.pdf

⁴ Le texte de l'Appel à projets https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/secteurs-professionnels/industrie/AMI-biocarburant-aeronautique.pdf

BILAN ENVIRONNEMENTAL ET CRITÈRES DE DURABILITÉ



Les biocarburants avancés sont considérés comme présentant un bilan environnemental global plus positif que les agrocarburants de première génération car ils ne mobilisent pas directement de cultures alimentaires. La législation européenne⁵ a établi une liste des matières pouvant être utilisées pour produire des « biocarburants » avancés, donnant droit à un « double comptage » de leur part énergétique au sein des objectifs d'incorporation de chaque État membre. Une liste présente dans la directive Énergies Renouvelables REDII comprend à ce jour deux catégories de biocarburants regroupés dans l'Annexe IX : seules les matières regroupées dans la catégorie « Part A » sont considérées comme des biocarburants avancés. **Cette liste comprend des déchets, mais également des intrants considérés comme des « résidus » ou des « co-produits » (résidus agricoles, forestiers et résidus de canne à sucre) et des « produits » à part entière comme le bois ou les algues.** De plus, la liste comprend également des cultures basées sur des terres comme les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE).

Du point de vue des réductions des émissions de gaz à effet de serre (GES), la réglementation européenne impose une réduction de 65 % des émissions de GES par rapport aux carburants fossiles, hors changement indirects d'usages des sols⁶.

On peut cependant pointer du doigt plusieurs problématiques que posent les biocarburants « avancés » d'un point de vue environnemental :

Les volumes de biomasse disponibles sur le territoire national sont limités même si des potentiels additionnels mobilisables à l'avenir sont examinés. Dans ces conditions, il existe et existera une concurrence d'usage entre secteurs (chauffage, construction, alimentation, ameublement, industrie, production de papier, transports, etc.) qui devra être prise en compte. Des effets de concurrence d'occupation des sols peuvent également apparaître, notamment pour les matières premières conduisant à des biocarburants « avancés » cultivées sur des terres dédiées. De plus, le recours aux cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) doit être accompagné de garde-fous suffisants. L'utilisation des CIVE en approvisionnement doit ainsi être intégrée dans un système agricole vertueux, en veillant notamment à ce qu'elles amènent de réels impacts positifs d'un point de vue agro-écologique et que leur intégration permette, à l'échelle du système agricole pris dans sa globalité, une diminution du recours aux intrants ou à l'irrigation.

Du point de vue de l'impact sur les polluants atmosphériques, les bilans doivent être approfondis pour estimer si les « biocarburants » avancés présentent réellement un bénéfice en fonction des matières utilisées. Par exemple, les voitures fonctionnant à l'éthanol de première ou de deuxième génération (E85) auraient un impact sur la qualité de l'air à peine meilleur que celui des voitures essence, aussi bien au niveau des oxydes d'azote (Nox) que des particules. Cette légère amélioration, qui reste à confirmer, pourrait être causée par des moindres émissions de précurseurs de particules secondaires⁷.

⁵ Directive (UE) 2018/2001 du parlement européen et du conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (refonte)

⁶ La valeur de réduction de 65 % est le seuil le plus élevé, ne valant que pour les biocarburants issus d'usines mises en service à partir de janvier 2021.

⁷ Étude Ademe sur les autobus urbains fonctionnant à l'ED95 et note Ademe 2019 : « Les véhicules légers, Quel carburant choisir en France métropolitaine ? » : <https://www.ademe.fr/expertises/mobilite-transport/passer-a-l'action/solutions-technologiques/choisir-carburant>

⁸ Alcohol to Jet

⁹ Direct Sugar to HydroCarbons

¹⁰ Ester Méthylique d'Acide Gras

¹¹ Hydrogenated Vegetable Oil, ou huile végétale hydrogénée

¹² Hydrotreated Esters and Fatty Acids ou ester d'acides gras hydrotraités

¹³ Biomass to Liquid : gazole de synthèse ou kérosène lignocellulosiques via gazéification, puis synthèse Fischer-Tropsch

Figure 1 : Catégorisation des biocarburants selon la directive Énergies Renouvelables (REDII) (source Ademe)

CONVENTIONNELS	AVANCÉS (ANNEXE IX PARTIE A DE LA REDII)	ANNEXE IX PARTIE B DE LA REDII	AUTRES
Céréales, betteraves, etc. (éthanol, AT) ⁸ , DSHC ⁹)	Marcs de raisins et lies de vin (éthanol, AT), DSHC)	Huiles usagées/ graisses	Amidon C et sucres non extractibles
Cultures oléagineuses (EMAG ¹⁰ , HVO ¹¹ , HEFA ¹²)	Bois, pailles, cultures lignocellulosiques, etc. (éthanol, AT), DSHC, BtL ¹³) Oléagineux en CIVE, tall oil, etc. (EMAG, HVO, HEFA)	animales et huiles acides (EMAG, HVO, HEFA)	(éthanol, AT), DSHC)

POTENTIEL, PERSPECTIVES DE VIABILITÉ ÉCONOMIQUE ET CONTRIBUTION À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ DU SECTEUR DES TRANSPORTS

3

RETOURS D'EXPÉRIENCES DES PROJETS ET EXPÉRIMENTATIONS

¹⁴ Source: « Comparaison et retours d'expériences au niveau international des pratiques concrètes d'approvisionnement des démonstrateurs et unités commerciales de biocarburants de deuxième génération et de bioraffineries de biomasse lignocellulosique », Ademe, Avril 2017.

Le développement des « biocarburants » avancés n'a pas encore atteint un stade industriel et commercial mature. Sur 52 projets de bioraffineries lignocellulosiques recensés au niveau international en 2017 par l'Ademe, seuls 14 avaient atteint un stade commercial (Figure 2).

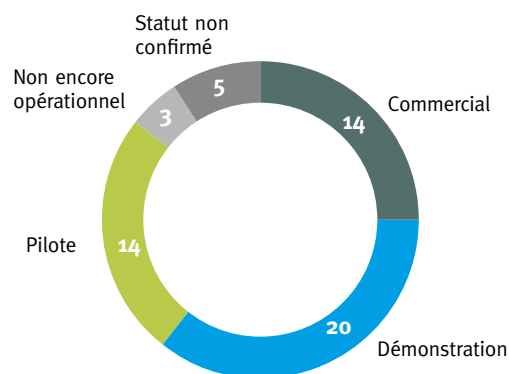
L'analyse des retours d'expérience issus des démonstrateurs et unités commerciales existants au niveau international a montré que les projets ayant atteint un stade commercial sont axés sur la production de bioéthanol par voie biochimique. La production de biodiesel par des voies thermo-chimiques de type gazéification de la biomasse est quant à elle encore limitée par le coût de la technologie et des problématiques d'ordre technique. Quant aux biocarburants obtenus à partir de microalgues et de micro-organismes, malgré une recherche française active, la création d'une véritable filière reste cependant à structurer.

Concernant la source de biomasse utilisée, la très grande majorité des projets utilise des résidus lignocellulosiques de culture, avec une prédominance des biomasses d'origine agricole. En Europe, les pailles de céréales, notamment du blé, ainsi que le bois sont majoritairement utilisés par les projets recensés par l'étude de l'Ademe¹⁴. Les autres sources de biomasse telles que les déchets organiques ligneux sont moins représentées, même si une vigilance doit être de mise concernant la précision des données concernant les ressources utilisées (Figure 3).

Les retours d'expérience font également état d'un certain nombre de freins qu'il faudra lever afin de favoriser le développement de ces filières :

- Le retour sur investissement des projets de production de biocarburants de deuxième génération est long : supérieur à 15 ans en moyenne.

Figure 2 : répartition des projets de biocarburants avancés sélectionnés (source Ademe¹⁴)



- La prolongation d'un soutien significatif aux filières de première génération, sans « bonification » supplémentaire pour les filières avancées, risque d'augmenter les barrières à l'entrée pour la production de biocarburants « avancés ». Des investissements significatifs (environ 2 milliards d'euros) ont ainsi déjà été alloués pour développer les installations de production de première génération.

- L'instabilité réglementaire concernant l'utilisation des différents types de technologies et le soutien aux filières de première génération sont considérées comme un frein pour l'investissement. De plus, l'intensification de techniques avancées de valorisation de la biomasse telles que la *biomass to liquid* posent la question de l'augmentation du rendement énergétique. Pour certains cas, le faible rendement global des projets, aux alentours de 30 %, nécessite une ressource importante mobilisée pour une faible production finale en biocarburants (avec toutefois des coproduits énergétiques).

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION : DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES ET POTENTIEL DE DÉPLOIEMENT

Les principaux scénarios institutionnels de réduction des émissions de GES du secteur de l'énergie et des transports aux horizons 2030 et 2050 misent sur un important développement de la bioénergie et des biocarburants, sans forcément suffisamment intégrer les problématiques environnementales, économiques et sociales. Ainsi, selon l'Agence internationale de l'Énergie, 160 millions d'hectares (Mha) de terres agricoles et de prairies devraient être nécessaires pour assurer la demande en biocarburants en 2050¹⁵. Cette surface représenterait 3 à 4% des 6 milliards d'hectares utilisés aujourd'hui par l'agriculture dans le monde. Ce développement ne semble pas soutenable dans un contexte où la population mondiale devrait atteindre 9 milliards en 2050, et où les besoins alimentaires liés à l'habitat et en infrastructures se traduiraient par une tension très forte sur les espaces fonciers. Le dernier rapport du GIEC sur la gestion durable des sols pointe clairement les dangers d'une telle politique : selon ce rapport, le développement à grande échelle de cultures énergétiques agricoles ou forestières pourrait avoir des conséquences irréversibles sur la sécurité alimentaire et la dégradation des terres¹⁶.

La soutenabilité des scénarios reste à analyser au regard de l'évolution des autres besoins et notamment alimentaires, avec par exemple l'évolution des régimes alimentaires pouvant influencer sur les assolements et la disponibilité des surfaces. De même, l'évolution des pratiques agricoles sera à prendre en compte dans l'analyse.

Si au niveau européen, la contribution des biocarburants « avancés » à hauteur de 3,5%¹⁷ de la consommation énergétique des transports semble pouvoir être assurée de manière durable¹⁸, l'analyse des conditions d'un déploiement soutenable des biocarburants au niveau français reste à préciser.

Or les politiques publiques n'envisagent pas une diminution de l'usage des biocarburants de première génération à l'horizon 2030¹⁹, et misent sur un développement soutenu des biocarburants « avancés » en complément afin d'augmenter la part d'énergie renouvelable au sein du secteur des transports. La SNBC estime ainsi que les biocarburants liquides devraient contribuer à hauteur de 25% à la demande énergétique totale des transports à horizon 2050, soit ~50 TWh en volumes consommés, en considérant une réduction de consommation d'énergie du secteur.

¹⁵ Sur les 375 à 750 Mha requis pour la production totale de biomasse.

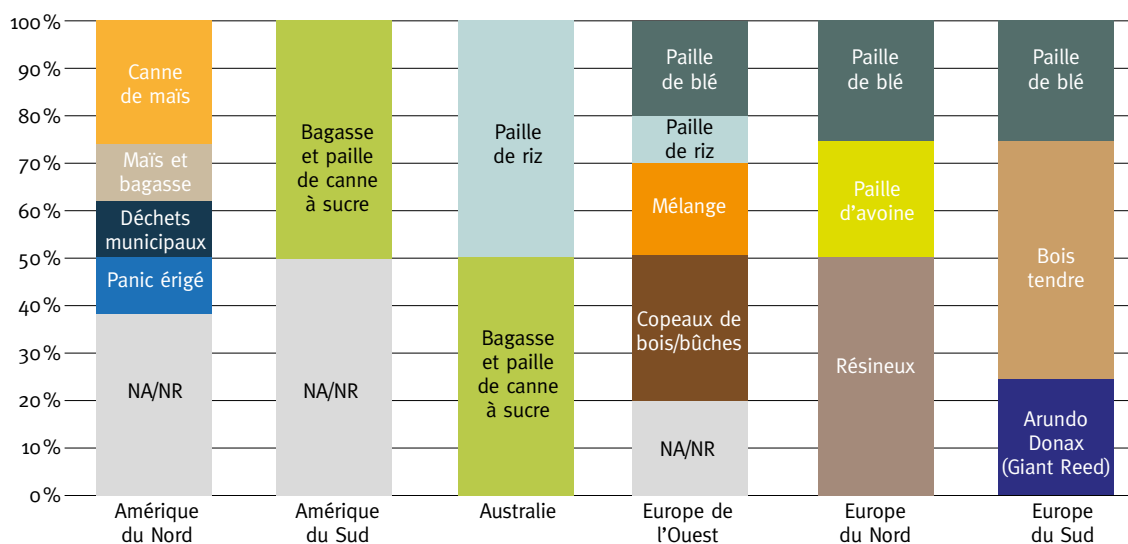
¹⁶ <https://www.climatechangenews.com/2019/07/17/leaked-un-science-report-warns-clash-bioenergy-food/>

¹⁷ L'application de cet objectif de 3,5% ramenés aux besoins français de 44 Mtep / an équivaut à un volume de production de 154 Mtep de biocarburants avancés.

¹⁸ https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2020_05_REDII_and_advanced_biofuels_briefing.pdf

¹⁹ La PPE maintient l'objectif d'incorporation des biocarburants de première génération à 7% jusqu'en 2028.

Figure 3 : répartition des biomasses utilisées par les projets de biocarburants avancés et bioraffineries lignocellulosiques par zone géographique (source Ademe²³)



²³ Source : « Comparaison et retours d'expériences au niveau international des pratiques concrètes d'approvisionnement des démonstrateurs et unités commerciales de biocarburants de deuxième génération et de bioraffineries de biomasse lignocellulosique », Ademe, Avril 2017.

²⁰ <https://www.ademe.fr/feuille-route-biocarburants-avances>

²¹ Selon des hypothèses de rendement de matière de 15 % et de 30 % respectivement.

²² <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-43-chiffres-cles-de-l-energie-edition-2018-septembre2018.pdf>

La disponibilité des ressources pour le développement des biocarburants avancés au niveau français a été évaluée par différents travaux réalisés par l'Ademe. Dans sa feuille de route « biocarburants avancés » publiée en 2010²⁰, l'Agence évalue ainsi le gisement potentiel pour la production de biocarburants « avancés » entre 1,8 et 4,8 Mtep en 2020 et 3,6 Mtep et 9,5 Mtep par an à l'horizon 2050, en fonction des différentes hypothèses sur les ressources mobilisables, de leurs taux rendement ; et en prenant en compte les autres usages énergétiques, notamment pour la production de chaleur et d'électricité²¹. À titre de comparaison, la consommation énergétique du secteur des transports en 2016 était de 44 Mtep²².

Des premiers travaux réalisés par l'Ademe et FranceAgrimer ont également permis d'examiner des scénarii de substitution partielle des biocarburants de première génération par des biocarburants « avancés » et autres carburants alternatifs dans le but d'atteindre les objectifs fixés par la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 15 % d'énergies renouvelables dans les transports en 2030. Le développement accru des biocarburants à cet horizon ne pourra être assuré selon l'Ademe que par l'élargissement du champ des ressources mobilisables et le développement de cultures intermédiaires (CIVE) et de cultures lignocellulosiques, associé à une forte augmentation des rendements énergétiques des procédés de transformation et de production des biocarburants. Les microalgues et micro-organismes n'étaient pas pris en compte à cet horizon, compte tenu de la faible maturité des technologies. Ce travail a mis en avant la nécessité de panacher les approvisionnements entre les différentes sortes de biomasse lignocellulosique en prenant en compte les contraintes propres aux différentes catégories

pour essayer de gérer au mieux les concurrences d'usage. En France, de telles tensions sont susceptibles d'apparaître notamment sur la filière bois dont le potentiel est limité si on veut garantir une gestion durable des forêts. Si le principe de l'économie circulaire et de la hiérarchie des déchets sont reconnus par la Directive Énergies Renouvelables, des garde-fous suffisants doivent être mis en place sur l'utilisation du bois. C'est au regard de tous ces éléments, qu'il est possible d'estimer les ressources disponibles en bois pour cet usage.

Le constat est le même pour les prélèvements de résidus agricoles, dont notamment la paille : son utilisation diminue le stock de carbone des sols. Des critères sur la conservation de l'équilibre des sols et de leur fertilité devraient donc être imposés. Concernant les déchets, le principe de hiérarchie doit aussi être respecté : prévenir la production de déchets, privilégier leur réemploi et les recycler en priorité.

Ces évaluations montrent que, sur la base des connaissances et situations actuelles, la capacité d'intensification du recours aux biocarburants « avancés » présentant un bon bilan environnemental et respectant une saine concurrence d'usage, reste largement incertaine à l'horizon 2030. Pour autant, outre des réductions de consommation d'énergie, des alternatives aux carburants fossiles restent inévitablement à trouver. Le bilan environnemental global peut varier fortement en fonction des hypothèses d'approvisionnement et de l'amélioration de son analyse. Des travaux complémentaires de l'Ademe sur le potentiel de développement par filière et par sous-segment en France à l'horizon 2050 sont en cours de réalisation.



LES BIOCARBURANTS « AVANCÉS » AU SEIN DES POLITIQUES PUBLIQUES



AU NIVEAU EUROPÉEN

L'instauration d'un objectif d'utilisation des énergies renouvelables dans les transports au niveau européen a longtemps incité les États membres à l'utilisation d'agrocarburants. Dès 2009, la directive Énergies Renouvelables a commencé à initier le développement de l'usage des biocarburants de deuxième génération ou à partir de déchets, avec le dispositif de double comptage, même si son application a été laissée à l'initiative des États membres.

Soucieuse d'amorcer une prise en compte des impacts des agrocarburants, l'Union européenne a réformé ce cadre réglementaire en 2015 en instaurant un plafonnement de l'utilisation de ceux-ci à 7% (en énergie)²⁴ pour l'atteinte de l'objectif cible d'utilisation d'énergies renouvelables dans les transports en 2020, et fixé un objectif incitatif de 0,5% pour les biocarburants avancés à cette date. En 2018, la révision de la directive Énergies Renouvelables a donné aux États membres la latitude de moduler à la baisse l'objectif général d'utilisation d'énergies renouvelables dans les transports pour 2030 : entre 2020 et 2030, ceux-ci sont libres de limiter la part des agrocarburants à zéro, et ont pour seule obligation de développer à hauteur de 7% les biocarburants « avancés » ainsi que d'autres carburants alternatifs (électricité, hydrogène...) ne présentant pas de concurrence avec les usages alimentaires. Les biocarburants « avancés » sont par ailleurs toujours double comptés pour l'atteinte des objectifs d'incorporation.

AU NIVEAU FRANÇAIS

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 a fixé la part d'énergies renouvelables dans les transports à au moins 10% à l'horizon 2020 et au moins 15% en 2030. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe quant à elle un objectif d'incorporation de biocarburants de première génération et de biocarburants « avancés » dans la consommation finale d'énergie du secteur des transports. Celle-ci a repris le plafonnement maximal de l'utilisation des biocarburants de première génération à hauteur de 7% en 2020 (et jusqu'en 2028).

La PPE a, de plus, fixé des objectifs d'incorporation spécifiques aux biocarburants « avancés » : La loi de finance traduit cet objectif d'incorporation sous la forme d'une taxe relative à l'incorporation de biocarburants (TIRIB, anciennement TGAP). Il n'existe pas à ce jour de dispositif fiscal spécifique pour les biocarburants « avancés ».

Enfin, la publication d'une feuille de route nationale pour le déploiement des biocarburants aéronautiques durables, publiée le 27 janvier 2019 par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, fixe des objectifs d'incorporation de biocarburants dans la filière aéronautique de 2% en 2025 et 5% en 2030.

²⁴ Sur une année, le rapport de la quantité d'énergie dans les biocarburants de première génération mis à la consommation sur la quantité d'énergie dans l'ensemble des carburants routiers et ferroviaires consommés ne peut pas être supérieur à 7%.

Figure 4 : taux d'incorporation de biocarburants « avancés » dans les carburants mis à la consommation (PPE 2019-2028²⁵)

Taux d'incorporation minimaux de biocarburants avancés (issus de matières premières de l'annexe IX-A de la directive REDII) dans les carburants mis à la consommation, en énergie, après le double comptage.	2016	2023	2028
Objectif filière essence (%)	n.d	1,2	3,8
Objectif filière gazole (%)	n.d	0,8	2,8

²⁵ Source, PPE 2019-2028 (p98) <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Programmation%20pluriannuelle%20de%20l%27e%20C-C%81nergie.pdf>

5

RECOMMANDATIONS DU RÉSEAU ACTION CLIMAT ET DE L'ADEME

01

Avant tout, **privilégier une politique de sobriété et de report modal** pour le secteur des transports.

02

À l'instar des autres solutions technologiques, les biocarburants avancés doivent **faire l'objet d'une analyse sur l'ensemble de leur cycle de vie** afin d'inclure l'ensemble des impacts environnementaux de chaque étape et filière.

03

Les biocarburants «avancés» permettent à l'heure actuelle et à moyen terme (horizon 2025 et 2030), une substitution partielle des carburants fossiles. Sur la base des connaissances et situations actuelles, **l'atteinte d'une intensification du recours aux biocarburants «avancés» reste largement incertaine à l'horizon 2030**, même si des alternatives aux carburants fossiles restent inévitablement à trouver.

04

Il faut développer une **analyse globale et prospective du potentiel de production et d'utilisation de la biomasse** aujourd'hui et aux horizons 2030 et 2050 pour l'ensemble des secteurs utilisateurs : industrie (papier et ameublement), énergie (bois chauffage), transports (biocarburants «avancés»); et procéder à une hiérarchisation de ces usages en prenant en compte les perspectives de transition énergétique propres à chaque secteur.



05

Concernant l'usage dans le secteur des transports, la priorité doit porter sur les cas où l'utilisation des énergies fossiles est difficilement substituable, tels que le transport aérien ou maritime. Les zones périphériques aux milieux urbains, où la problématique d'amélioration de la qualité de l'air est prégnante, sont aussi intéressantes pour l'utilisation de biocarburants « avancés ». Mais **les bilans d'impact des biocarburants avancés sur les polluants atmosphériques doivent être approfondis** car ceux-ci sont grandement dépendants des molécules utilisées.

06

Il est également nécessaire de **perfectionner les analyses prospectives sur les technologies avancées de valorisation de la biomasse** (rendement énergétique, horizon de développement et bilan environnemental), ainsi que sur les ressources hors biomasse et leur horizon de développement (algues et micro-organismes)

07

En France, la ressource biomasse, si elle semble privilégiée d'un point de vue technique et économique pour la production de biocarburants « avancés », pose question sur deux aspects : **les concurrences d'usages notamment sur le bois (et ses dérivés), ainsi que l'importance d'une gestion soutenable des forêts.**

08

Comme pour les autres utilisations non alimentaires de la biomasse, la disponibilité de chaque intrant, les effets de changements d'usage des sols indirects et l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux associés au développement de ces filières doivent être pris en compte. **Il est recommandé d'intensifier les efforts sur les filières ne présentant que de très faibles risques de changement d'usage des sols.**

Le Réseau Action Climat – France est une association loi de 1901 fondée en 1996 et spécialisée sur les changements climatiques. Il est le représentant français du Climate Action Network Europe (CAN-EU), réseau européen de plus de 160 ONG en Europe. Fédération d'associations nationales et locales, il lutte contre les causes des changements climatiques, de l'échelle locale à l'échelle internationale et vise à inciter les gouvernements et les citoyens à prendre des mesures pour limiter l'impact des activités humaines sur le climat.

reseauactionclimat.org



POUR PLUS D'INFORMATIONS

Agathe Bounfour

Responsable Transports Europe - Réseau Action Climat - France

agathe.bounfour@reseauactionclimat.org

