



Marché français des biocarburants

Quels impacts des ruptures actuelles sur le marché français des biocarburants liquides pour les acteurs de la production et de la distribution ?

E-CUBE STRATEGY CONSULTANTS

Février 2019

Avant-propos

Propriété intellectuelle et limites de responsabilité

- Cette étude est publiée par E-CUBE Strategy Consultants SA, 8 rue Royale, 75008 Paris, France (ci-après dénommé « E-CUBE Strategy Consultants »)
- Une diffusion est autorisée sous réserve que le contenu diffusé soit accompagné des présentes mentions et d'une référence à E-CUBE Strategy Consultants;
- Cette étude repose en partie sur des informations publiques, diffusées par la(es) société(s) concernée(s) ou par des tiers. Ces informations n'ont pas été vérifiées ni auditées de manière indépendante par E-CUBE Strategy Consultants
- Les éléments économiques et financiers présentés dans ce document intègrent les conditions économiques, monétaires, de marché ou autres prévalant en février 2019 et ne préjugent pas des ajustements nécessaires si ces conditions venaient à se modifier
- Sans mention contraire, E-CUBE Strategy Consultants n'a aucune obligation de mise à jour de ce document

Introduction

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), publiée en décembre 2018¹⁾, a **confirmé que les biocarburants liquides étaient une filière renouvelable d'avenir**. Ceux-ci devraient en effet contribuer à hauteur de ~25% de la demande énergétique totale des transports à horizon 2050, soit ~50 TWh en volumes consommés. De plus, **la décarbonation quasi-complète²⁾ du secteur des transports à cet horizon implique une utilisation directe des biocarburants dans les moteurs**, et non une incorporation au préalable dans des produits fossiles comme cela est le cas actuellement.

Or, la consommation française de biocarburants liquides a dépassé 35 TWh en 2017, soit déjà ~70% de l'objectif 2050, ce qui pourrait préjuger d'une faible évolution du marché à long terme. C'est cependant sans compter le changement de génération de biocarburants qui devrait s'opérer en 30 ans. Alors que la SNBC mise sur les biocarburants dits « avancés », donc de deuxième et troisième génération, ceux-ci représentent actuellement moins de 10% de la consommation française de biocarburants liquides. De plus, ces volumes sont produits essentiellement à partir de déchets de cultures ou d'huiles usagées et non de biomasse lignocellulosique³⁾, et ne requièrent donc pas des procédés différents de ceux de première génération. Ainsi **une véritable filière de deuxième génération, à base de biomasse lignocellulosique, n'existe pas encore en France et aucune décision d'investissement n'a été prise à date**.

Face à ces objectifs et le constat de la situation actuelle, **de nombreuses ruptures** (*baisse de la demande en carburants liquides, concurrence des importations de biocarburants, rééquilibrage essence-diesel pour les véhicules particuliers, hausse des objectifs d'incorporation de biocarburants, exclusion de la liste des biocarburants des produits d'huile de palme, mise en service potentielle de la bioraffinerie de la Mède*) **sont en train d'apparaître sur le marché français des biocarburants liquides et pourraient profondément le modifier à court terme**.

- **Ces ruptures constatées vont-elles permettre de faire évoluer le marché dans le sens souhaité par la SNBC ?**
- **Comment impacteront-elles les acteurs de la filière (aussi bien producteurs de biocarburants que distributeurs de carburants) à court et moyen terme ?**
- **Quels leviers peuvent être activés pour mitiger les risques qui pèsent sur le marché ?**

Afin de répondre à ces questions et d'étoffer notre veille de marché, nous avons conduit une quinzaine d'entretiens auprès d'acteurs positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur des biocarburants, dont des producteurs et gestionnaires d'intrants, des producteurs de biocarburants, des distributeurs de carburants, des constructeurs de véhicules ou encore des instituts publics et centres de R&D.

Nous avons intégré en annexe une fiche détaillée sur les générations et les types de biocarburants liquides pour les lecteurs qui souhaiteraient se mettre à jour sur ces notions (page 16).

¹⁾ La version publiée n'est cependant pas définitive.

²⁾ Selon la SNBC, des carburants fossiles resteront nécessaires pour une partie du transport aérien et des routes maritimes internationales

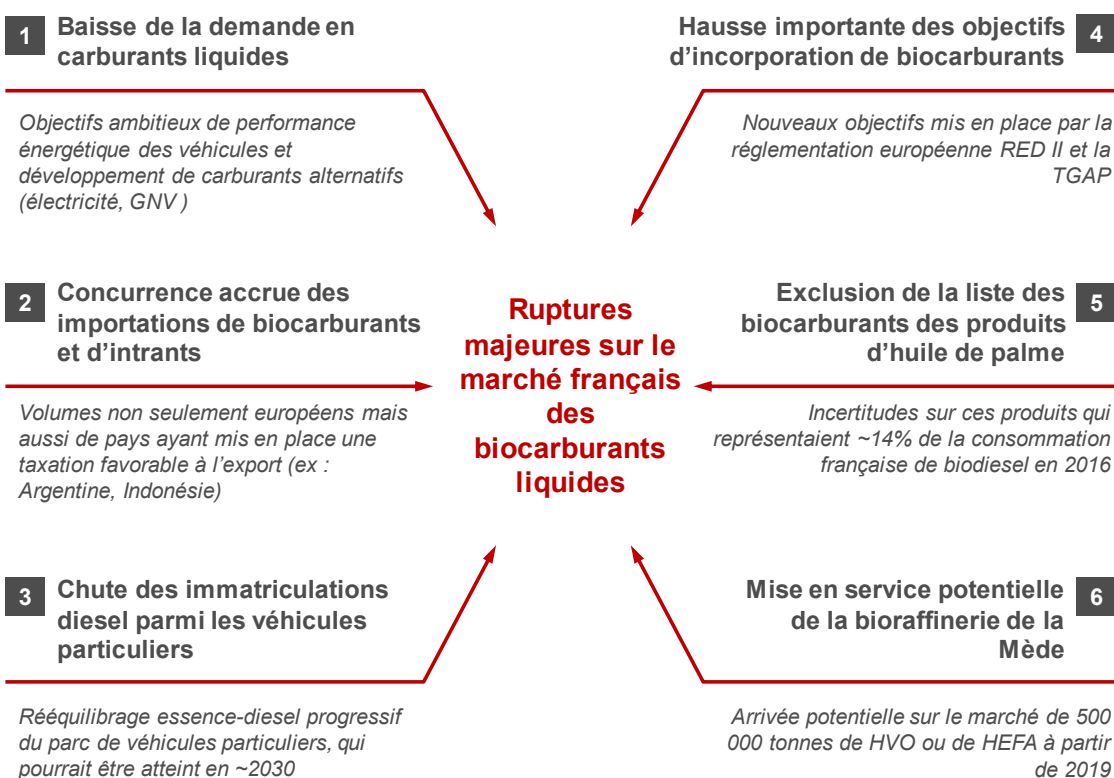
³⁾ La lignocellulose, molécule composée de lignine, d'hémicellulose et de cellulose en proportions variables, est le constituant principal de la paroi cellulaire des plantes. La biomasse lignocellulosique englobe ainsi l'ensemble des intrants essentiellement composés de lignocellulose, c'est-à-dire le bois, la paille, l'ensemble des déchets verts ou encore les cultures énergétiques non alimentaires (miscanthus par exemple).

A

Le marché français des biocarburants liquides fait actuellement face à 6 ruptures majeures

FIGURE 2

Ruptures majeures sur le marché français des biocarburants liquides

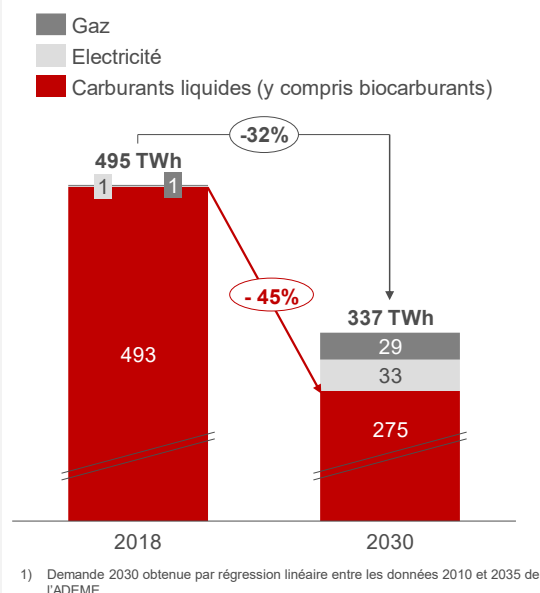


1 Les objectifs ambitieux de performance énergétique des véhicules et le développement de carburants alternatifs (électricité, GNV⁴⁾) devraient faire baisser la demande totale en carburants liquides

La demande en carburants liquides pour le segment routier pourrait fortement diminuer entre 2018 et 2030, presque de moitié selon l'ADEME, passant de ~500 TWh à ~275 TWh (Figure 3). Cette baisse importante est fondée sur les 2 facteurs suivants :

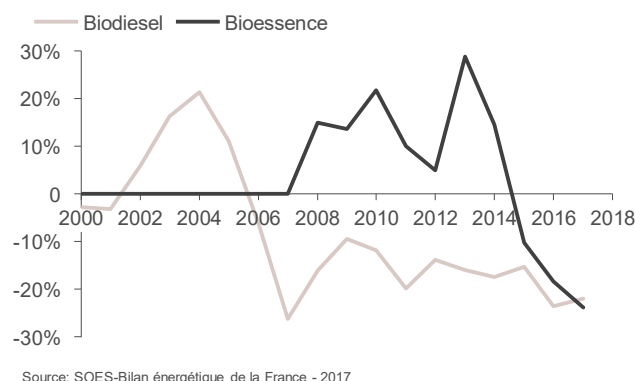
- L'ensemble des prévisions de référence s'accordent sur une baisse significative de la demande énergétique totale dans les transports à horizon 2030, comprise entre ~15 et 35%⁵⁾. Le gain de performance énergétique des véhicules en sera la principale cause avec un objectif de consommation de 4L/100 km pour les véhicules thermiques neufs en 2030 fixée par la SNBC⁶⁾.
- Le développement du GNV et de l'électrique sur le segment routier captera directement des parts de marché historiquement allouées aux carburants liquides. L'ADEME prévoit ainsi une consommation cumulée GNV et électrique de ~60 TWh en 2030, contre ~ 2 TWh en 2018⁷⁾.

FIGURE 3
Evolution de la demande énergétique française dans le secteur du transport terrestre
ADEME—Visions énergétiques 2035-2050



2 Le marché français fait face à une concurrence accrue d'importations de biocarburants liquides et d'intrants

FIGURE 4
Balance commerciale française des biocarburants liquides [en % de la consommation française du biocarburant]



La concurrence internationale s'est considérablement accrue depuis les années 2010, avec l'augmentation des importations de biocarburants ou de matières premières permettant de les produire. Ces volumes viennent non seulement d'Europe (Allemagne et Ukraine notamment) mais aussi de pays ayant mis en place une taxation favorable à l'export (Argentine et Indonésie notamment).

Les filières bioessence et biodiesel ont ainsi importé ~25% de leurs besoins en 2017, alors que la filière bioessence a été fortement exportatrice jusqu'en 2014 et que la filière biodiesel n'avait pas atteint ce taux depuis 2011. (Figure 4)

⁴⁾ Gaz Naturel Véhicule

⁵⁾ Entre 2010 et 2030, l'ADEME prévoit une baisse de ~35% et les scénarios de l'ANCRE prévoient une baisse comprise entre 17% et 31% selon les scénarios. Or la consommation énergétique totale dans les transports a très légèrement augmenté (~3%) entre 2010 et 2018. De plus, le projet de la PPE2018 fixe un objectif de ~14% de baisse entre 2018 et 2028.

⁶⁾ Soit ~15% de baisse par rapport à la moyenne enregistrée en 2017.

⁷⁾ La consommation énergétique des véhicules électriques est ~3 fois moins importante que celle des véhicules thermiques (~15 kWh/100 km vs 4,5 L/100 km, soit ~45 kWh/100 km). Ainsi une prévision de ~30 TWh d'électricité substitue ~90 TWh de carburants liquides.

Alors que les premières mesures européennes de protection instaurées en 2013 avaient été déboutées par l'OMC en 2017, une nouvelle réglementation européenne est en préparation et pourrait mieux protéger les producteurs européens dès 2019⁸⁾, comme espéré par la filière.

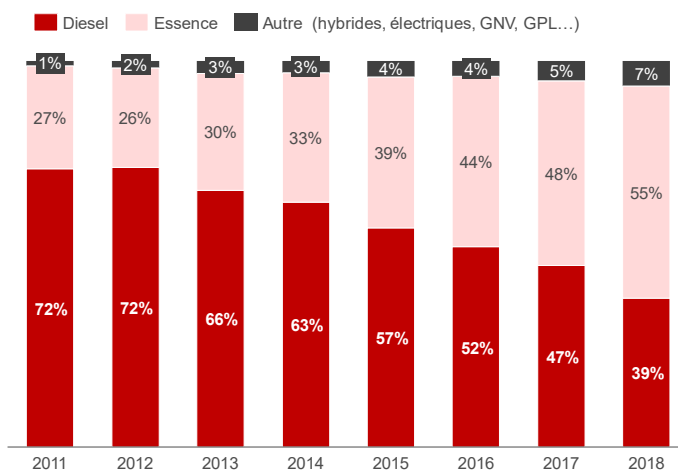
3 La chute actuelle des immatriculations de diesel au profit de l'essence équilibrera le parc de véhicules particuliers à moyen terme

Les véhicules particuliers représentent l'unique segment routier avec une réelle concurrence essence-diesel. Les moteurs essence sont en effet inexistants sur les poids lourds et étonnamment très peu répandus sur les véhicules utilitaires (< 5% du parc roule actuellement à l'essence), faute d'offres de constructeurs à date.

Or sur ce segment, la part de marché du diesel ne cesse de chuter dans les immatriculations depuis 6 ans au profit de l'essence et, à moindre mesure, de nouveaux carburants alternatifs. Sa part de marché a ainsi fondu de 72% à 39% entre 2012 et 2018. (Figure 5).

FIGURE 5

Evolution de la part des différentes motorisations dans les immatriculations de voitures particulières neuves



Source: Statistiques développement durable

Le changement de fiscalité pour le diesel, le *Dieseldgate* et les récentes annonces sur des objectifs de restriction du diesel dans les métropoles, notamment Paris, sont les principaux facteurs qui ont éloigné les consommateurs du diesel.

Conséquence directe de la baisse dans les immatriculations, la part du diesel dans le parc total de véhicules particuliers a aussi commencé à diminuer, après un pic à ~62% atteint en 2013. Les acteurs de la filière interrogés s'attendent ainsi à un rééquilibrage essence-diesel progressif sur le parc qui pourrait être atteint autour de 2030.

4 Les réglementations européennes et françaises ont relevé les objectifs généraux d'incorporation des biocarburants à court et moyen terme

En Europe

La réglementation RED II, votée en juin 2018, fixe un objectif de 14% d'énergie renouvelable dans les transports⁹⁾ à horizon 2030 pour chacun des Etats Européens (pour comparaison, ce taux est de ~9% en 2018 en France). Cet objectif comprend un plafond de 7% pour les biocarburants de première génération et un plancher de 3,5% pour les biocarburants de deuxième ou troisième génération (hors huiles usagées) en 2030 (Figure 6). La part restante sera ainsi distribuée en fonction de la compétitivité de chaque énergie : biocarburants liquides et gazeux, électricité renouvelable ou autres carburants alternatifs renouvelables. La difficulté d'atteinte de ces objectifs, exprimés en pourcentage, dépendra principalement de l'évolution de la demande totale d'énergie dans les transports (discuté en 1).

⁸⁾ RED II prévoyait un acte délégué adopté par la Commission européenne avant le 1er février 2019. Aucun document n'a cependant été partagé à date

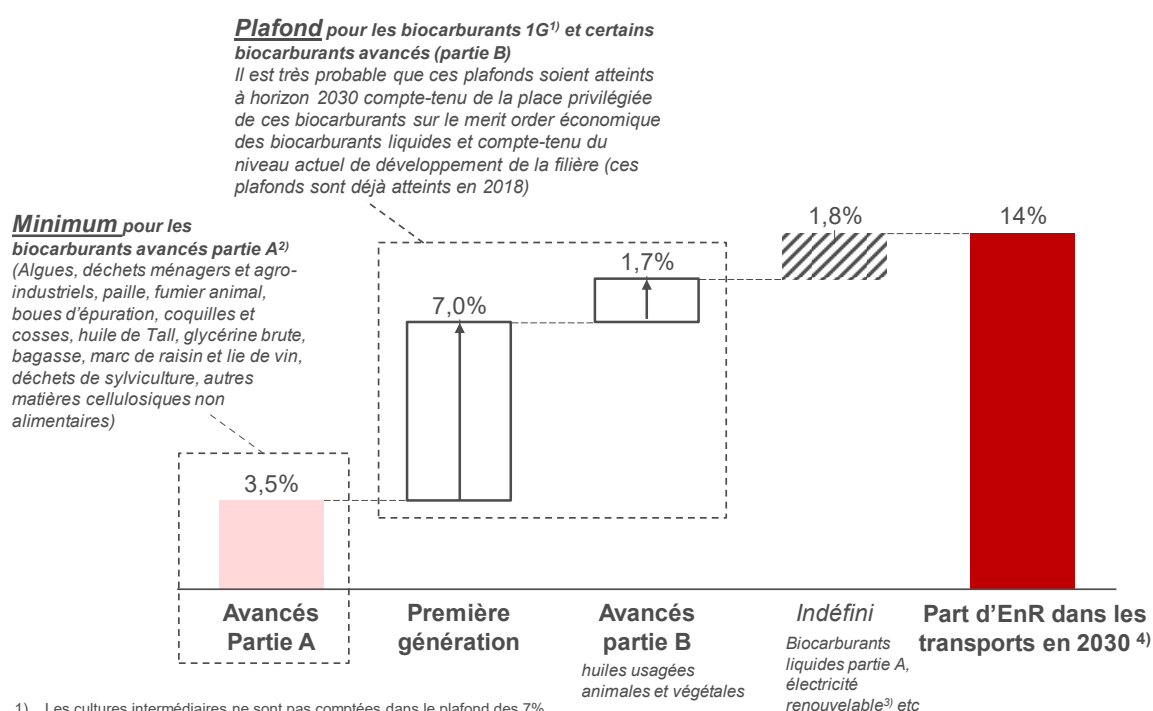
⁹⁾ Périmètre routier et ferroviaire. Le maritime et l'aérien sont exclus des exigences RED II mais pourraient participer à l'atteinte des objectifs (incitation non contraignante sur ces segments).

Le taux plafond pour les biocarburants de première génération est perçu comme une victoire pour les acteurs historiques de la production de ces biocarburants car ceux-ci redoutaient une baisse progressive de ce taux à 3,8% en 2030, comme RED II le prévoyait initialement. Ce taux plafond de 7% est cependant déjà atteint en France, ce qui limite très fortement les perspectives de développement de la filière compte-tenu des prévisions à la baisse de la consommation globale de carburants liquides.

Le taux plancher pour les biocarburants de deuxième génération est a priori ambitieux compte-tenu de l'absence de production effective de biocarburants produits à partir de biomasse lignocellulosique à date.

FIGURE 6

Objectifs d'énergie renouvelable dans le secteur des transports à horizon 2030 selon RED II



1) Les cultures intermédiaires ne sont pas comptées dans le plafond des 7%

2) Des paliers intermédiaires sont aussi mis en place : 0,2% en 2022 et 1% en 2025

3) L'électricité renouvelable sera comptée au prorata du mix électrique national

4) Périmètre routier et ferroviaire. Les carburants aériens et maritimes sont exclus de la cible mais « peuvent contribuer à l'atteinte des objectifs »

Sources : ICCT, Analyses E-CUBE Strategy Consultants

En France

La loi de finances 2019 a relevé les taux d'incorporation fixés par la TGAP Biocarburants¹⁰⁾ afin de suivre les objectifs fixés par RED II. Ils passent ainsi de 7,5% à 8,2% pour la filière essence et de 7,7% à 8% pour la filière diesel entre 2018 et 2020. Sous un format identique à RED II, la part maximale des biocarburants 1G est de 7%, impulsant ainsi le développement des biocarburants 2G et 3G.

¹⁰⁾ La TGAP biocarburants a été créée en 2005 pour développer la filière biocarburants et permettre leur incorporation croissante dans les carburants. Les distributeurs de carburants ne la paient que s'ils n'atteignent pas les objectifs d'incorporation fixés au préalable pour les filières essence et diesel. Cette taxe a ainsi été le principal outil fiscal ayant permis l'essor des biocarburants.

5 Les produits à base d'huile de palme sont exclus de la liste des biocarburants en France à partir de 2020

Les produits à base d'huile de palme ont été exclus de la liste des biocarburants éligibles à la TGAP Biocarburants par la loi de finances 2019. Cette décision a été votée *in extremis* par l'Assemblée Nationale courant décembre 2018, contre l'avis du Sénat et du gouvernement.

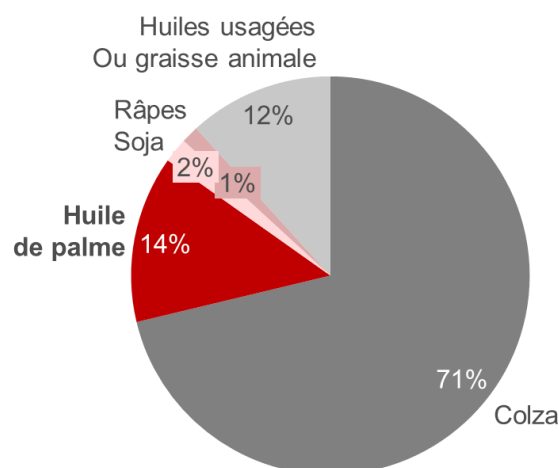
Or l'huile de palme était jusqu'alors largement utilisée pour la production de biocarburants consommés en France, aussi bien pour les EMAG que pour les HVO. Ces produits à base d'huile de palme représentaient en effet ~14% du biodiesel consommé en France en 2016. (Figure 7).

Ainsi, à partir de l'année prochaine, ~4,5 TWh de consommation historiquement approvisionnée à partir de biodiesel produit à partir d'huile de palme devraient être substitués par du biodiesel produit à partir d'autres types d'intrants.

FIGURE 7

Intrants utilisés pour la production de biodiesel

Σ biodiesel¹⁾ consommé en France en 2016 $\approx$ 31 TWh



1) Les types de biodiesel actuellement consommés en France sont les EMAG (constitués des EMHV et des EMHAU) et les HVO. Mix d'intrants du HVO basé sur le mix européen des usines de Neste en Q3 2016 : 79% huiles usagées ou graisse animale et 21% huile de palme

Source: Ministère de la transition écologique et solidaire, Neste, Analyses E-CUBE Strategy Consultants

6 En cas de mise en service de la bioraffinerie de la Mède par Total, les nouveaux volumes de HVO pourraient modifier de façon significative l'équilibre français d'offre-demande

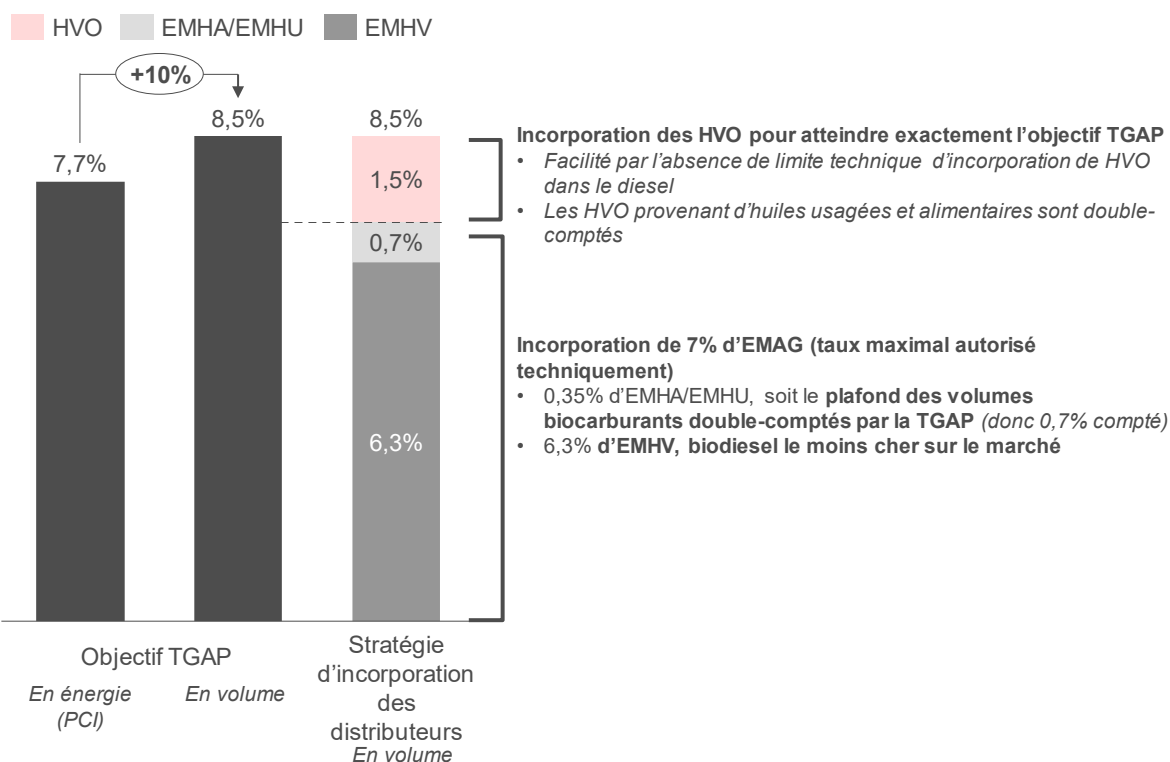
Le projet de bioraffinerie de la Mède, de capacité de production annuelle de 500 000 tonnes, pourrait produire deux types de produits selon la stratégie de Total : des HVO pour le secteur routier ou des HEFA pour le secteur aérien.

- Les HVO présentent l'avantage d'avoir les mêmes propriétés techniques que le diesel fossile et ainsi d'être incorporés théoriquement sans taux maximal. Actuellement importés, ces volumes ont historiquement servi de variable d'ajustement pour les distributeurs français afin d'atteindre les objectifs TGAP. En effet, après incorporation des EMAG au taux maximal autorisé (7% en volumes¹¹⁾), les distributeurs achetaient des volumes de HVO pour atteindre le taux d'incorporation de 8,5% en volumes, imposé par la TGAP (Figure 8). En 2017, les distributeurs ont ainsi importé près de 300 000 tonnes de HVO.
- Les HEFA sont actuellement l'unique alternative pour le verdissement du secteur aérien. Ce marché est cependant marginal à date compte-tenu de l'absence de réglementation incitative au développement des biocarburants aériens. La dynamique de la filière dépendra donc essentiellement de la capacité de la communauté internationale à instaurer une obligation d'incorporation à l'échelle mondiale, à travers une taxation du kérosène par exemple.

¹¹⁾ L'Etat français avait accepté de relever ce palier à 8% en 2015 pour distribuer du B8. Cette décision avait impliqué des problèmes de garantie constructeurs européens. Le B8 a donc progressivement disparu fin 2017 pour repasser au B7 avec 7% d'incorporation maximale d'EMAG.

FIGURE 8

Stratégie classique des distributeurs pour atteindre les objectifs TGAP dans la filière biodiesel



Sources : Entretiens, Analyses E-CUBE Strategy Consultants

Ainsi, la bioraffinerie de la Mède pourrait profondément modifier le marché des biocarburants, soit en proposant au marché français près du double de HVO actuellement achetés par les distributeurs (si ces volumes ne sont pas exportés), soit en étant pionnier sur les biocarburants aériens dans le cas d'un marché en croissance.

Cependant, l'exclusion des produits à base d'huile de palme de la liste des biocarburants en décembre 2018, évoquée ci-dessus, pourrait mettre en péril la bioraffinerie, dont la mise en service était initialement prévue début 2019.

B

Ces ruptures pourraient impacter les producteurs de biocarburants et les distributeurs de carburants, à court et moyen terme

Ces ruptures annoncent une période très incertaine pour les acteurs du marché des biocarburants, qu'ils soient producteurs d'intrants ou de biocarburants ou distributeurs de carburants. En effet, l'ensemble des acteurs interrogés anticipent une période de « flou » et de complexité et disent avoir du mal à anticiper les conséquences à court terme des ruptures constatées.

Quels risques pour la filière française de production de biocarburants de première génération ?

Les prévisions de baisse de la demande de carburants liquides à horizon 2030 conjuguées à une forte concurrence des importations et au plafond réglementaire mis en place pourraient aboutir à une décroissance des volumes de biocarburants de première génération. La rapidité de cette décroissance pourrait être différente entre les filières bioessence et biodiesel dont le contexte dépend de 3 facteurs importants :

- **Les dynamiques du marché à l'aval.** La filière essence bénéficie actuellement du retour de la domination de l'essence parmi les véhicules particuliers et de l'essor du E85, carburant actuellement marginal (~2% des ventes de carburants essence en 2018) mais en forte croissance (+50% en 2018).
- **La concurrence des importations à l'amont.** La filière diesel subit historiquement de façon plus importante les importations de produits subventionnés à l'export par les producteurs non européens (que ce soit des intrants ou du biodiesel).
- **La « marge » restante entre le taux d'incorporation réel de chaque filière à l'aval et son objectif TGAP.** Pour la filière diesel, les distributeurs ont systématiquement atteint l'objectif TGAP et celui-ci sera relevé de seulement 0,3% entre 2018 et 2020. Pour la filière essence, les distributeurs n'atteignaient historiquement pas l'objectif TGAP et celui-ci sera relevé de 0,7% entre 2018 et 2020. La filière de production de biodiesel supporterait donc plus difficilement une baisse des volumes que celle essence.

Le risque de décroissance à court et moyen terme paraît ainsi accru pour la filière biodiesel. A titre d'exemple, Saipol, filiale du groupe Avril, avait déjà annoncé des mesures de chômage partiel en 2018 en raison de la concurrence internationale.

De plus, ce risque pourrait s'accroître à moyen terme avec le passage éventuel en France d'un marché de volumes de biocarburants (pourcentage d'incorporation) à un marché de tonnes de gaz à effet de serre évitées (pourcentage de réduction de GES), comme cela est déjà le cas en Allemagne. Les objectifs réglementaires allemands sur les biocarburants sont en effet en pourcentage de réduction de GES depuis 2015. Ainsi, sur le marché allemand, les biocarburants sont évalués sur leur performance en €/tCO₂eq et non plus en €/MWh, défavorisant de fait les biocarburants de première génération.

Principales problématiques pour les producteurs de biocarburants de première génération

- **En prévision d'une baisse de la demande, quelle est ma place dans le *merit order* en €/MWh à court terme et en €/tGES évitées à moyen terme ?**
- **Quelle pourrait être la part de marché des biocarburants liquides de première génération à horizon 5 ou 10 ans ? Dans la filière biodiesel, les volumes croissants de HVO mis sur le marché vont-ils faire baisser la demande en EMAG ?**
- **Quelle stratégie adopter pour une diversification vers les biocarburants avancés, soit à partir de biomasse lignocellulosique, soit à partir de déchets ou huiles usagées ?**
- **Certaines synergies pourraient-elles exister avec d'autres filières énergétiques nécessitant de la biomasse? (à titre d'exemple la méthanisation potentielle de résidus issus de bioraffineries de bioéthanol)**

Le marché allemand du carbone dans les transports

Comme c'est le cas actuellement en France, l'Allemagne a d'abord instauré des obligations en taux d'incorporation en 2007. En 2015, la réglementation allemande change et les objectifs européens sont convertis en réduction de Gaz à Effet de Serre (GES) par rapport à une valeur de référence fossile. Les distributeurs doivent ainsi incorporer suffisamment de biocarburants pour induire une baisse des émissions de GES de 3,5% en 2015, 4% en 2017 et 6% à partir de 2020. La pénalité en cas de non-respect de l'objectif est de 470€/tCO₂eq.

Ainsi, la performance environnementale de chaque biocarburant acheté par un distributeur influe directement sur ses volumes de biocarburants à incorporer : celui-ci raisonne donc dans un marché en €/tCO₂eq et non en €/MWh comme en France.

Cette nouvelle réglementation a induit la mise en place d'un « système de tickets », permettant aux distributeurs de vendre ou acheter des tickets de réduction d'émissions. Ce véritable marché du carbone dans le secteur des transports s'est d'ailleurs ouvert au GNV et au GPL en 2018, ces carburants alternatifs pouvant ainsi concurrencer directement les biocarburants liquides.

Quoique plus vertueux environnementalement, ce système a été vivement critiqué par les producteurs de biocarburants de première génération qui ont soulevé son côté paradoxal. En effet, plus les producteurs améliorent leur process de fabrication en termes d'émissions de GES, moins les distributeurs ont besoin de volumes à incorporer. Le taux d'incorporation de biocarburants pourrait ainsi baisser à court terme en Allemagne en raison de l'incorporation de biocarburants plus durables.

Quels risques pour les investisseurs dans la filière de biocarburants de deuxième génération ?

Le développement d'une véritable industrie française de biocarburants de deuxième génération pourrait être retardé par des objectifs 2030 insuffisamment ambitieux pour de potentiels investisseurs. En effet, 2 facteurs minimisent l'objectif de 3,5% d'incorporation d'ici 2030 annoncé par RED II :

- Un système de double-comptage permet de multiplier par 2 la part réelle d'énergie renouvelable des biocarburants avancés, faisant passer l'objectif de 3,5% à 1,75% dans la réalité.
- Lors des entretiens effectués, les acteurs de la filière ont évoqué la porosité actuelle de la définition de « déchets » dans la liste des intrants de deuxième génération (résidus de silos, pulpe de betterave, effluents d'huileries de palme, marcs de raisin). Certains marchés de niche pourraient ainsi être créés sans que soit développée une véritable industrie de deuxième génération fondée sur de nouveaux procédés et de nouveaux types d'intrants.

A date, alors que de nombreux acteurs¹²⁾ ont déjà investi en R&D sur les procédés de deuxième génération, notamment à travers les projets BioTfuel et Futurol, aucune décision d'investissement à l'échelle industrielle n'a été réalisée en France.

Ce risque de retard contraste fortement avec les objectifs politiques annoncés à long terme par la SNBC, comme détaillé en introduction. Ainsi, compte tenu des incertitudes sur l'évolution de la demande au niveau national dans le secteur routier, le développement potentiel de biocarburants liquides de deuxième génération doit être évalué sur les 2 périmètres suivants :

- D'une part à l'échelle européenne, notamment dans les pays dont la production de biocarburants de première génération est faible et donc pour lesquels l'atteinte des objectifs RED II reposera principalement sur le développement de la deuxième génération.
- D'autre part dans le secteur des transports aériens, si une réglementation mondiale voit le jour.

Enfin, le développement de la deuxième génération pose aussi la question de la sécurisation des intrants, notamment le bois. Le potentiel de cette ressource, aussi convoitée par d'autres filières énergétiques renouvelables comme la pyrogazéification (gaz vert) ou la chaleur, pourrait à long-terme être trop limité pour répondre à l'ensemble des demandes. Même en cas de volumes suffisants, une compétition pourrait se créer afin de capter les volumes les plus compétitifs.

Principales problématiques pour les éventuels investisseurs dans la filière de production de deuxième génération

- Les incitations réglementaires (RED II au niveau européen, TGAP au niveau français) en faveur du développement des biocarburants avancés seront-elles suffisantes pour développer une réelle filière industrielle française à court terme ?
- Quelle serait la place des différents types de biocarburants de deuxième génération dans un *merit order* en €/tGES évitées ?
- Une sécurisation à long terme des intrants permettant la production de biocarburants de deuxième génération est-elle nécessaire ? La filière bois sera-t-elle à même de répondre aux besoins de l'ensemble des filières énergétiques à horizon 2030 et 2050 ?

¹²⁾ Les acteurs de la première génération (Groupe Avril, Tereos) mais aussi des énergéticiens (Total), des organisations d'intrants (CGB, ONF), des industriels (ThyssenKrupp Industrial Solutions) et des instituts de recherche (CEA, IFP Energies Nouvelles, INRA).

Quels risques pour les distributeurs de carburants ?

Face aux ruptures constatées, deux risques importants, à l'amont et à l'aval, se présentent aux distributeurs.

A l'amont, la complexité croissante des produits et des objectifs réglementaires induit un flou parmi les distributeurs qui auront de plus en plus de mal à optimiser leurs achats. L'arrivée des HVO (diesel et essence) et des biocarburants de seconde génération va en effet compliquer leur choix d'approvisionnement.

A l'aval, les distributeurs doivent continuellement adapter leurs infrastructures en fonction de la part de marché de chaque carburant vendu. Une station-service dispose normalement de 4 pompes différentes et distribue deux types de carburants diesel et deux types de carburants essence. Ce schéma classique pourrait rapidement évoluer.

- Le rééquilibrage essence-diesel nécessitera une adaptation progressive des tailles de cuves, initialement plus importantes pour le diesel que pour l'essence. Les stations-services ne pourront pas se permettre d'être en pénurie et devront ainsi s'adapter de manière intelligente en fonction du rythme de transfert des volumes.
- Le développement d'un nombre croissant de carburants, principalement dans la filière essence, nécessitera :
 - ⇒ **Un élargissement du nombre de pompes par station-service ou un choix à faire par les distributeurs.**
En effet, l'E10 remplace progressivement l'E5, lui-même historiquement décomposé en SP95 et SP98. De plus, le développement récent et rapide de l'E85 bousculera les décisions des distributeurs, alors que ce carburant n'est actuellement disponible que dans ~10% des stations-services françaises.
 - ⇒ **Une organisation logistique renforcée pour l'incorporation du bioéthanol.**
En effet, celui-ci est en général incorporé dans un mélange essence + ETBE¹³⁾ à la sortie des dépôts, notamment lors de la recharge des camions acheminant les carburants en station-service. Les distributeurs sont ainsi engagés dans l'infrastructure et les problématiques de mélange pour la filière essence. Une croissance des volumes et des types de carburants essence induira ainsi une complexification de la logistique.

Principales problématiques pour les distributeurs de carburants

- **Comment adapter l'approvisionnement en cas de passage à un marché en €/tGES évitées ?**
- **A horizon 2030, quel est le potentiel de développement des nouveaux carburants disponibles en stations-services (B10 par exemple¹⁴⁾) ou dédiés aux flottes captives (B30, B100, ED95, Bio-DME) ?**
- **A quel horizon de temps la diversification des carburants et la chute du diesel requerront une modification des infrastructures de distribution (notamment le nombre de pompes et la taille des cuves) ?**
- **L'évolution actuelle du marché des biocarburants requiert-elle de sécuriser les volumes de biocarburants à long terme ou même d'investir dans la production de biocarburants ?**

¹³⁾ Ether éthyle tertiobutyle, mélange de bioéthanol et d'isobutylène (base pétrolière issue des raffineries ou de l'industrie chimique)

¹⁴⁾ Dans la filière diesel, le B10 a été homologué en juin 2018 mais n'est pas encore distribué.

Conclusion

Les ruptures constatées sur le marché français des biocarburants liquides sont susceptibles d'induire des risques importants pour les producteurs de biocarburants et distributeurs de carburants. Ces acteurs peuvent cependant anticiper et donc mitiger ces risques, notamment par une diversification pertinente des activités :

- Soit **entre les générations de biocarburants liquides**
- Soit **entre les filières de valorisation de biocarburants liquides** (routier ou aérien)
- Par **verticalisation le long de la chaîne de valeur**. A titre d'exemple, le lancement en novembre 2018 d'un carburant exclusivement à base de biodiesel, « l'oleo100 », directement distribué par le groupe Avril, est une initiative de diversification intéressante.
- Avec **d'autres produits dont les intrants ou les processus de fabrication peuvent être mutualisés**. Les producteurs de bioéthanol pourraient ainsi envisager d'entrer sur le marché du biométhane compte-tenu du potentiel de méthanisation des résidus solides de leurs bioraffineries. Cette synergie, déjà observée à grande échelle en Allemagne, reste marginale aujourd'hui en France.

Entretiens conduits auprès des acteurs de la filière

Nous avons conduit une quinzaine d'entretiens avec des acteurs situés sur l'ensemble de la chaîne de valeur des biocarburants. Certains messages clés synthétisés sur cette étude proviennent de leur vision personnelle et ne représentent pas la stratégie de leurs entreprises :

- 6 institutions publiques et centres de R&D, spécifiquement sur le marché des biocarburants de deuxième et troisième génération
- 4 représentants d'acteurs de la gestion des intrants agricoles et forestiers
- 2 producteurs de biocarburants de première génération
- 2 distributeurs de carburants
- 2 constructeurs de véhicules
- 1 syndicat représentant la filière des biocarburants

Auteur

Gautier Villard (Consultant Senior), sous la supervision d'**Alexandre Hoffer** (Manager) et d'**Alexandre Bouchet** (Directeur Associé)

Annexe 1 : Quelle compétitivité des biocarburants?

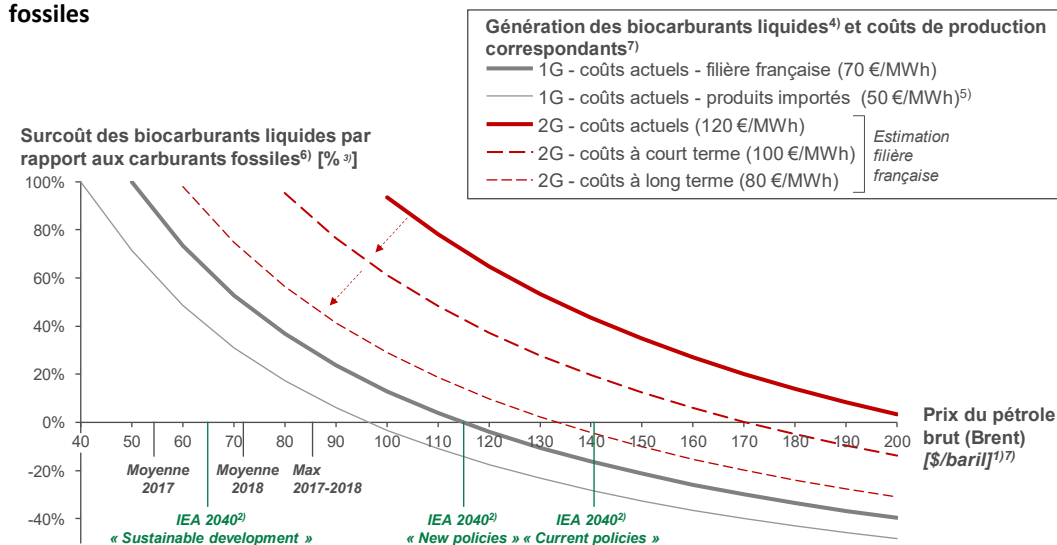
Quelle que soit la génération, les biocarburants liquides ne sont aujourd'hui pas compétitifs par rapport aux carburants fossiles, sans réglementation fiscale favorable et avec le cours du Brent constaté depuis 2015, compris entre ~\$40 et \$80 du baril.

- Le coût de production des biocarburants de première génération produits en France à partir d'intrants français est 2 fois supérieur à celui des carburants fossiles avec un Brent de ~\$50/baril. La limite de compétitivité de ces biocarburants, dont le coût de production moyen est de ~70 €/MWh (fourchette entre 50 et 90 €/MWh), correspond à ~\$115/baril pour le Brent, prix qui serait atteint en 2040 dans 2 des 3 scénarios construits par l'IEA (scénarios *New policies* et *Current policies*). Dans le cas de produits importés (biocarburants ou intrants), dont le coût moyen de production est inférieur de ~30% aux biocarburants produits en France à partir d'intrants français, il « suffirait » d'un cours du Brent à ~\$95/baril pour qu'ils soient compétitifs par rapport aux carburants fossiles.
- Les biocarburants de deuxième génération n'ont pas encore atteint leur maturité économique : leur coût de production, actuellement de ~120 €/MWh (fourchette entre 100 et 140 €/MWh), pourrait descendre à ~80 €/MWh à long terme. Avec les coûts actuels, ces biocarburants pourraient très difficilement devenir compétitifs, car leur limite de compétitivité serait atteinte pour un cours du Brent supérieur à \$200/baril. Cependant, à horizon 2040, en cas de baisse réelle des coûts de production de ces biocarburants et de Brent à ~\$140/baril, comme estimé par le scénario IEA *Current Policies*, ces biocarburants deviendraient compétitifs par rapport à leur homologue fossile.

Il convient cependant de préciser que la volatilité du Brent rend les estimations à court et moyen terme très incertaines. A titre d'exemple, le Brent avait dépassé la barre des \$100/baril entre 2011 et 2014, plaçant donc les biocarburants de première génération à la limite de la compétitivité.

FIGURE 1

Comparaison entre les coûts de production des biocarburants liquides et le prix des carburants fossiles



1) Taux d'inflation de 1,5%/an considéré pour rapporter les données en 2019\$

2) Scénarios d'évolution des prix du baril de pétrole brut à horizon 2040 provenant du World Energy Outlook 2018

3) La comparaison est faite en €/MWh. L'efficacité énergétique des biocarburants est plus faible que celle des carburants donc une comparaison en €/MWh et non en €/L les désavantage

4) Les filières bioessence et biodiesel n'ont pas été différenciées car elles présentent des coûts de production similaires. Pour le biogazole 2G, le coût de 120 €/MWh correspond à une production sans injection d'hydrogène (cela améliorerait le rendement de production mais augmenterait son coût jusqu'à ~190 €/MWh). Les coûts de production des biocarburants liquides détaillés ci-dessous sont des moyennes réalistes constatées à date. Cependant, la variabilité de ces coûts est importante et il existe encore une forte incertitude sur les coûts réels de production des biocarburants de deuxième génération.

5) Ce coût de production correspond à celui d'un biocarburant importé d'Argentine par exemple ou d'un biocarburant produit en France à partir d'intrants importés (type huile de palme)

6) Le prix des carburants fossiles comprend le prix du pétrole brut (Brent) ainsi que le coût du raffinage (~8 €/MWh)

7) L'ensemble des prix et des coûts en € et en \$ sont constants 2019

Source : IEA, IFFEN, CEA, Total, Analyse E-CUBE Strategy Consultants

Annexe 2 : Générations et filières des biocarburants liquides

Un **biocarburant** est un produit liquide ou gazeux obtenu après transformation de matières premières organiques, appelées **intrants**. Lorsqu'il est liquide, il est le plus souvent destiné à être incorporé dans des produits pétroliers fossiles afin d'obtenir un carburant, produit directement vendu au consommateur final. Ainsi l'ensemble des carburants actuellement disponibles à la pompe en France contiennent déjà une part de **biocarburants liquides**. Cette part doit obligatoirement être indiquée sur son étiquette depuis octobre 2018 : à titre d'exemple, le E10 est un carburant essence (E) avec 10% de bioéthanol en volumes.

Les intrants, et donc les biocarburants liquides qui en découlent, sont séparés en générations¹⁵⁾ :

- Les **biocarburants de première génération** (1G) sont produits à partir d'intrants alimentaires et fourragers,
- Les **biocarburants de deuxième génération** (2G) sont produits à partir de déchets ou de biomasse lignocellulosique,
- Les **biocarburants de troisième génération** (3G) sont produits à partir d'algues.

La filière biodiesel comprend les 3 types de biocarburants liquides incorporables dans le diesel :

- Les **EMAG** (Esters Méthyliques d'Acides Gras) sont produits par transestérification des huiles, procédé mature techniquement avec un parc français de production de 2 Mt/an (soit ~24 TWh). Lorsque les huiles sont végétales, ce biodiesel est de première génération et est appelé EMHV¹⁶⁾. Lorsque les huiles sont usagées ou de la graisse animale, ce biodiesel est de deuxième génération et est appelé EMHU ou EMHA¹⁷⁾. Les EMHV et EMHU/EMHA représentent respectivement ~87% et ~5% de la consommation française de biodiesel.
- Les **HVO** (Hydrotreated Vegetable Oil) sont produits par hydrotraitement des huiles, procédé mature en Europe depuis ~10 ans¹⁸⁾. Comme les EMAG, les HVO peuvent être de première ou de deuxième génération selon les intrants utilisés. Ils représentent ~8% de la consommation française de biodiesel.
- Le **biogazole de synthèse** est un biodiesel de deuxième génération, produit par gazéification et procédé Fischer-Tropsch (voie dite « thermochimique »). Ce procédé n'est pas encore mature techniquement et un projet pilote, BioTfuel, a démarré en France en 2017.

¹⁵⁾ Dans la nomenclature européenne (RED II), les biocarburants de deuxième et troisième génération sont regroupés dans la catégorie des avancés avec les 2 sous-catégories suivantes : Partie B (huiles alimentaires usagées ou graisse animale) et Partie A (autres intrants avancés)

¹⁶⁾ Esters Méthyliques d'Huiles Végétales

¹⁷⁾ EMHU : Esters Méthyliques d'Huiles Usagées et EMHA : Esters Méthyliques d'Huiles Animales

¹⁸⁾ Neste, acteur historique dominant sur la filière HVO, a mis en production sa première usine industrielle en 2007 à Porvoo en Finlande.

La filière bioessence comprend les 2 types de biocarburants liquides incorporables dans l'essence :

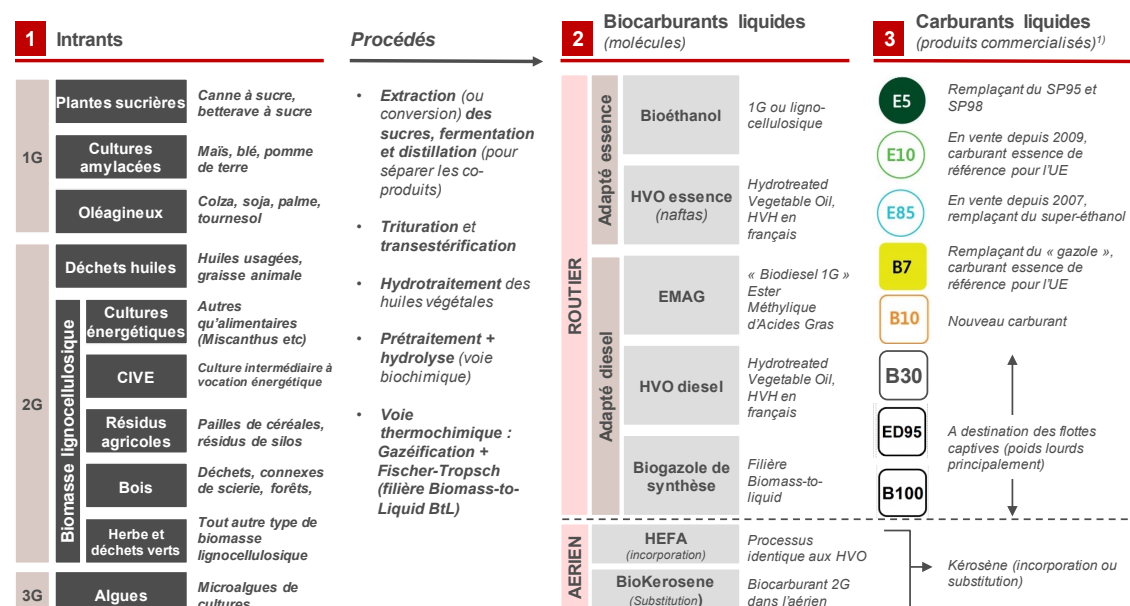
- Le **bioéthanol** est produit par fermentation des sucres.
 - ◇ Lorsque les intrants sont des cultures amylacées¹⁹⁾ ou des plantes sucrières²⁰⁾, ce biocarburant est de première génération et représente ~85% de la consommation française de bioessence.
 - ◇ Lorsque les intrants sont de la biomasse lignocellulosique, il est de seconde génération et appelé **bioéthanol lignocellulosique**. Ce procédé n'est pas encore mature techniquement à l'échelle industrielle et aucune usine est en phase de production en Europe à date²¹⁾. Le projet pilote Futurol a abouti en 2018 à la commercialisation d'un brevet vendu par Axens, filiale de l'IFP Energies Renouvelables, mais aucune décision d'investissement n'a été prise à date.
- Les **HVO essence** sont produits par épuration des naftas, coproduits des HVO diesel. De manière similaire aux HVO diesel, ils peuvent être de première ou de deuxième génération selon les intrants utilisés. Ils représentent ~15% de la consommation française de bioessence.

La filière biocarburants aériens comprend 2 types de produits :

- Les **HEFA** (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids) sont produits par hydrogénation des huiles, le procédé étant rigoureusement identique à celui des HVO.
- Le **biokérosène** serait produit à partir de biomasse lignocellulosique. Le procédé le plus envisagé à date est la voie thermochimique (gazéification puis procédé Fischer-Tropsch) : sa production serait donc identique à celle du biogazole de synthèse.

FIGURE 9

Typologie des intrants, biocarburants liquides et carburants liquides

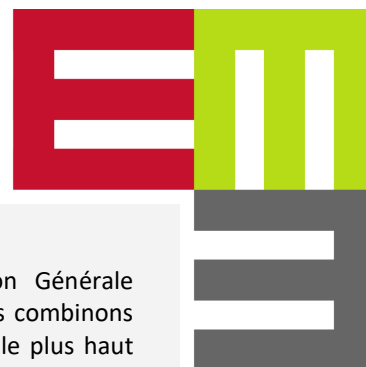


1) Liste selon la nouvelle norme européenne. Les anciens sigles (SP95, SP98) seront cependant maintenus pendant une période « d'adaptation »

¹⁹⁾ Par exemple maïs, blé, pomme de terre

²⁰⁾ Par exemple canne à sucre, betterave à sucre

²¹⁾ En effet, l'unique usine européenne de bioéthanol cellulosique avait été inaugurée par Beta Renewables en 2013, puis revendue en 2018 à Versalis, filiale d'Eni, alors que la production était arrêtée pour des problèmes techniques.



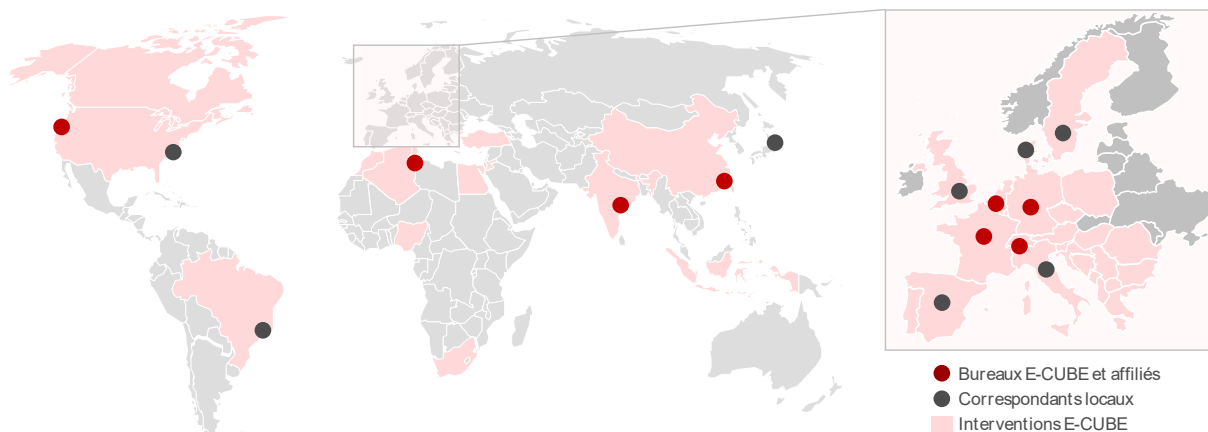
E-CUBE Strategy Consultants est un cabinet de conseil de Direction Générale exclusivement dédié aux enjeux énergétiques et environnementaux. Nous combinons les atouts de proximité, réactivité et flexibilité d'une petite équipe avec le plus haut niveau d'excellence et d'expérience d'une équipe internationale.

Nos trois domaines d'expertise en Suisse et en Europe :

- **Energie** : Accompagner les énergéticiens (électriciens et gaziers, acteurs des filières Nouveaux Renouvelables, compagnies pétrolières) dans l'anticipation et la prise en compte de l'évolution de leur environnement marché, réglementaire, concurrentiel et technologique. Assister les acteurs publics et privés dans l'évaluation ou la définition de leur stratégie afin d'intégrer les enjeux et les opportunités d'une « nouvelle donne » énergétique et environnementale.
- **Mobilité** : Accompagner les acteurs publics et privés de la mobilité (automobile, transport routier, ferroviaire, transport aérien, shipping, logistique) dans le cadre de leurs projets stratégiques, réglementaires et opérationnels. Accompagner les leaders de l'industrie et les collectivités dans la réévaluation de leur stratégie afin d'intégrer les enjeux du digital et l'essor des nouveaux modèles et usages.
- **Infrastructures** : Conduire des projets de stratégie de croissance ou d'amélioration de la performance pour des gestionnaires et opérateurs d'infrastructures. Assister les fonds d'investissement dans leurs acquisitions et prises de participation.

E-CUBE Strategy Consultants accompagne ses clients sur des problématiques globales à partir de ses bureaux à Paris, Lausanne et Bruxelles, et de ses bureaux de représentation et avec ses partenaires internationaux.

Pour plus d'informations, veuillez visiter www.e-cube.com.



Paris (France)

E-CUBE Strategy Consultants
8, rue Royale
75008 Paris

Lausanne (Suisse)

E-CUBE Strategy Consultants
Avenue de Rumine 33
CH-1005 Lausanne

Bruxelles (Belgique)

E-CUBE Strategy Consultants
Rue des Champs 64 Bte 14
B-1040 Bruxelles

Munich (Allemagne)

bozem | consulting associates
Kunstmänn Straße 5
80997 München

San Francisco (USA)

Menlo Energy Economics
1925 Nero Ct
Walnut Creek, CA 94598

Tunis (Tunisie)

International Energy Consulting
4 rue Bir Essaboa, Cité Ennasr 2
2037 – Ariana - Tunis

Chennai (Inde)

E-CUBE Strategy Consultants
Plot 64, 2nd link street, Nehru
Nagar, O.M.Road,
Thiruvanniyur, Chennai

Hong Kong (Chine)

E-CUBE Strategy Consultants
Unit 1305, Tower II, Metroplaza,
23 Hing Fong Road, Kwai
Fong, N.T. Hong Kong



PARIS — LAUSANNE — BRUXELLES — MUNICH — SAN FRANCISCO

TUNIS — CHENNAI — HONG KONG

Marché des biocarburants

*Quels impacts des ruptures actuelles sur le marché
français des biocarburants liquides pour les acteurs
de la production et de la distribution ?*

Février 2019

Copyright © E-CUBE Strategy Consultants SA
www.e-cube.com

*Toute reproduction sans l'autorisation de l'auteur
est interdite.*

Contact

Alexandre Bouchet — Directeur Associé
alexandre.bouchet@e-cube.com