



Observatoire
de la sécurité des flux
et des matières énergétiques

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DES BIOCARBURANTS

Jeux des acteurs et enjeux fonciers



RAPPORT #7 – Mars 2021



À PROPOS DE L'OBSERVATOIRE	4
PARTIE I – COMPRENDRE LES FONDAMENTAUX DES BIOCARBURANTS	5
À RETENIR	5
LES FONDAMENTAUX DES BIOCARBURANTS	6
BIOCARBURANTS, DE QUOI S'AGIT-IL ?.....	6
LES 2 GRANDES FILIÈRES DES BIOCARBURANTS	7
LES 3 GRANDES GÉNÉRATIONS DE BIOCARBURANTS	8
LES PRINCIPAUX GROUPES INDUSTRIELS DES BIOCARBURANTS	12
PARTIE II – ANALYSER LES ÉQUILIBRES MONDIAUX JUSQU'EN 2021	14
À RETENIR	14
L'ÉVOLUTION DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS	15
LA PRODUCTION MONDIALE DE BIOCARBURANTS.....	15
LA STRUCTURE DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS.....	16
LA PRODUCTION MONDIALE PAR TYPE DE MATIÈRES PREMIÈRES.....	17
LA GÉOGRAPHIE DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS	18
LA GÉOGRAPHIE DE LA PRODUCTION MONDIALE DE BIOCARBURANTS	18
LA GÉOGRAPHIE DE LA CONSOMMATION MONDIALE DE BIOCARBURANTS	19
LA GÉOGRAPHIE DES ÉCHANGES MONDIAUX DE BIOCARBURANTS.....	20
CARTE DU MARCHÉ MONDIAL DU BIOÉTHANOL	21
CARTE DU MARCHÉ MONDIAL DU BIODIESEL.....	22
PARTIE III – ANTICIPER LES RUPTURES ET LES RISQUES À L'HORIZON 2029	23
À RETENIR	23
LES TRANSFORMATIONS DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS D'ICI 2029.....	24
LES CHOCS À VENIR SUR LE MARCHÉ DES BIOCARBURANTS	24
L'IMPACT SUR LE MARCHÉ DES BIOCARBURANTS	25
FAIBLE PART DES CARBURANTS AVANCÉS DANS LA PRODUCTION EN 2029.....	26
LA NOUVELLE GÉOGRAPHIE MONDIALE DES BIOCARBURANTS	27
RECU DU POIDS DE L'EUROPE DANS LA PRODUCTION MONDIALE	27
UNE CONSOMMATION EN FAIBLE CROISSANCE TOUTES ZONES CONFONDUES	27
UN BOULEVERSEMENT DE LA GÉOGRAPHIE DES ÉCHANGES MONDIAUX	27
LA MONTÉE DES RISQUES CLIMATIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX D'ICI 2029.....	28

L'AVENIR DES BIOCARBURANTS DANS L'UE : RED II, <i>GREEN DEAL</i> ET PLAN DE RELANCE.....	29
DE RED I À RED II, L'AFFAIBLISSEMENT DES BIOCARBURANTS	29
GREEN DEAL ET PLAN DE RELANCE, LES BIOCARBURANTS DANS L'EXPECTATIVE	31
LES FUTURS MARCHÉS CLÉS DES BIOCARBURANTS AU SEIN DE L'UE.....	32
PARTIE IV – MAÎTRISER LA GÉOPOLITIQUE DES BIOCARBURANTS	33
À RETENIR	33
AMÉRIQUE DU NORD	34
VUE D'ENSEMBLE	34
ÉTATS-UNIS.....	35
AMÉRIQUE LATINE.....	36
VUE D'ENSEMBLE	36
BRÉSIL	37
ARGENTINE.....	38
CARTE DE LA PRODUCTION DE BIOCARBURANTS ET DES RESSOURCES AGRICOLES EN AMÉRIQUE DU SUD	39
EUROPE	40
VUE D'ENSEMBLE	40
UNION EUROPÉENNE	41
Focus : Les vulnérabilités de l'UE sur le marché des biocarburants.....	42
CARTE DU MARCHÉ DES BIOCARBURANTS EN EUROPE	43
ASIE.....	44
VUE D'ENSEMBLE	44
CHINE.....	45
INDONÉSIE.....	46
AFRIQUE.....	47
VUE D'ENSEMBLE	47
Focus : Afrique, les raisons de l'échec industriel des biocarburants.....	48
LES SOURCES.....	49
LES SOURCES	49
BIBLIOGRAPHIE.....	50
À PROPOS DES AUTEURS	54
REMERCIEMENTS.....	55



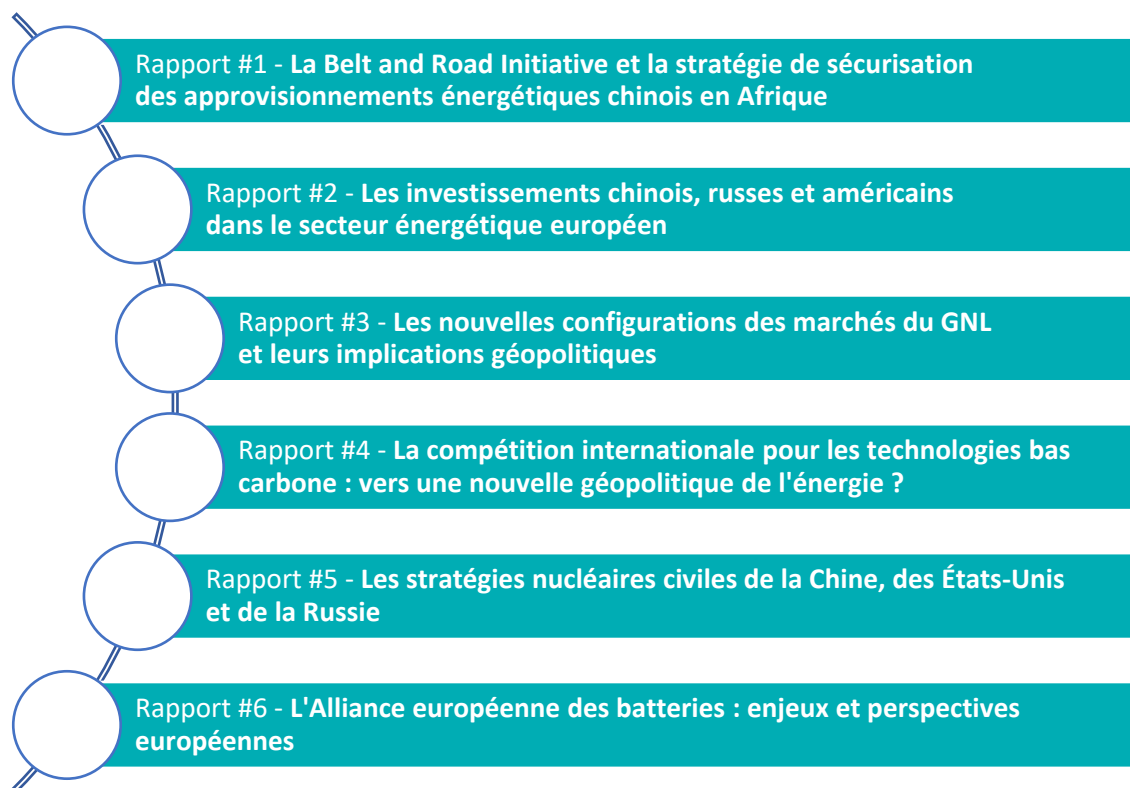
Observatoire
de la sécurité des flux
et des matières énergétiques

L'**Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques** (OSFME) est coordonné par l'Institut de relations internationales et stratégiques (**IRIS**), en consortium avec **Enerdata** et **Cassini**, dans le cadre d'un contrat avec la Direction générale des relations internationales et de la stratégie (**DGRIS**) du ministère des Armées.

Au travers de rapports d'études trimestriels, de séminaires et de travaux cartographiques, l'objectif principal de cet observatoire consiste à analyser les stratégies énergétiques de trois acteurs déterminants : la **Chine**, les **États-Unis** et la **Russie**.

Plusieurs autres rapports de l'Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques (OSFME) sont déjà accessibles en ligne sur :

www.iris-france.org/observatoires/observatoire-securite-flux-energie/



PARTIE I – COMPRENDRE LES FONDAMENTAUX DES BIOCARBURANTS

À RETENIR

Les **biocarburants** sont des **carburants alternatifs** produits à partir de **biomasse**, utilisés pour le **transport**. Ils étaient presque exclusivement utilisés dans le secteur **rutier** en 2020 mais de nouvelles applications dans le secteur maritime et aérien sont en cours de développement.

Les **biocarburants** sont **incorporés à des carburants d'origine fossile** pour être utilisés sans modifier les moteurs thermiques classiques. Lorsque le volume d'incorporation est très élevé, des adaptations techniques des moteurs et certaines contraintes logistiques s'imposent.

Comme pour les carburants classiques, les biocarburants se divisent en **deux grandes filières**. La filière **essence** comprend le bioéthanol et l'ETBE. Ils sont fabriqués à partir de **sucres** pour produire un alcool, l'éthanol. La filière **gazole** inclut les biodiesels et les huiles végétales hydrotraitées (HVH). Ces carburants sont fabriqués à partir d'**huiles** pour former des esters d'acides gras.

La **production** de biocarburant a évolué et se décline en différentes **générations**, en fonction du type de **biomasse** employé. Les biocarburants de 1^{ère} génération sont tirés de produits agricoles. Des démonstrateurs sont en cours d'industrialisation pour produire une 2^e génération de carburants à partir des parties non comestibles des végétaux. Enfin, des travaux de R&D sont en cours pour réussir à produire des biocarburants à partir de micro-organismes comme les algues.

À la suite des révoltes frumentaires de 2008, une distinction entre biocarburants **conventionnels** et **avancés** a été établie par la réglementation européenne. Les biocarburants avancés doivent être issus de matières premières agricoles qui ne posent pas de menace sur la sécurité alimentaire ni de risques en termes de changement d'affectation des sols (comme la déforestation). Les biocarburants avancés correspondent aux biocarburants de 2^e et 3^e génération.

5

LES FONDAMENTAUX DES BIOCARBURANTS

BIOCARBURANTS, DE QUOI S'AGIT-IL ?

Un biocarburant est un carburant alternatif produit à partir de biomasse

Les **carburants alternatifs** sont des carburants produits à partir de **matières premières** autres que des ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon). Un **biocarburant** est produit à partir de **biomasse** et destiné à être utilisé pour le **transport** (à la différence des bioliquides, qui sont des combustibles destinés à d'autres usages (art. L661-1 du Code de l'énergie)).

Transport routier



Le transport terrestre représentait le principal débouché des biocarburants dans le monde en 2020. Les biocarburants sont utilisés en mélange dans les carburants classiques pour pouvoir fonctionner sans modifier les moteurs thermiques des véhicules en circulation. Lorsque le volume d'incorporation est très élevé des adaptations techniques des moteurs et certaines contraintes logistiques s'imposent. Le carburant Super Éthanol E85, qui comprend de 65 à 85 % d'éthanol pur en volume, n'est par exemple utilisable que par des véhicules à carburant modulable (VCM ou *Flex Fuel* en anglais).

Transport maritime



L'utilisation de biocarburants dans le transport maritime demeurait marginale en 2020. Mais plusieurs chefs de file du secteur ont lancé des **expérimentations** en 2019 afin de réduire leur empreinte carbone, à l'instar de CMA-CGM, Maersk ou encore MSC. En effet, l'Organisation maritime internationale (OMI) a fixé pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre des navires de 50 % d'ici 2050 par rapport à 2008. Cette stratégie a été adoptée par plus de 100 États en avril 2018¹.

Transport aérien



La production de biocarburants pour l'aviation restait encore anecdotique en 2020. Le kérosène paraffinique synthétique produit par hydrotraitement d'esters et d'acides gras (HEFA-SPK pour *Hydroprocessed Esters and Fatty Acids Synthetic Paraffinic Kerosene*) est actuellement le principal biocarburant pour l'aviation disponible sur le marché. La société World Energy, dont la raffinerie est située en Californie (États-Unis) figure parmi les principaux fabricants mondiaux de ce type de biokérosène. La production globale de HEFA-SPK pourrait croître dans les années à venir mais **la production mondiale de biokérosène ne devrait représenter que 1 à 3 milliards de litres d'ici 2025, soit autour de 1 % de la demande mondiale de carburant pour l'aviation, selon les prévisions de l'AIE.**

¹ [Organisation maritime internationale](#), « Climat : l'OMI adopte une stratégie pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports maritimes », actualité, 13 avril 2018 [consulté la dernière fois le 17 mars 2021]

Les deux principaux déterminants de la demande en biocarburants

L'évolution de la consommation des biocarburants dépend donc essentiellement de deux facteurs : les contraintes légales d'incorporation et les évolutions de la demande de carburants. En effet, les biocarburants sont principalement consommés en étant mélangés à l'essence ou au diesel, à l'exception du Brésil, où circulent de nombreux véhicules polycarburants (ou *flexfuel* en anglais) pouvant rouler indifféremment à l'essence ou à l'éthanol pur. Ainsi, une hausse de la consommation de carburants se traduit quasi mécaniquement par une hausse de la demande en biocarburants, et inversement.

LES 2 GRANDES FILIÈRES DES BIOCARBURANTS

Les bioessences et les biodiesels sont les deux grandes filières des biocarburants

La filière **essence** regroupe la production de **bioéthanol**, un biocarburant à base d'alcool, qui représentait près des deux tiers de la production de biocarburants en volume en 2020. Le bioéthanol est mélangé à l'essence pour être consommé dans les transports : le **SP95-E5** contient par exemple 5 % d'éthanol pur et le **SP95-E10** en contient 10 %.

La filière **gazole** comprend notamment la production de **biodiesel**, qui se mélange au diesel. Il peut s'agir d'esters méthyliques d'acides gras (**EMAG** ou FAME en anglais), qui constituent la forme la plus répandue de biodiesel. La filière inclut aussi les huiles végétales hydrotraitées (**HVH** ou HVO en anglais). Le biodiesel à base d'HVH nécessite un appareil industriel lourd, de type raffinerie, et il est donc plus coûteux. Cependant, il représente des avantages techniques par rapport aux EMAG. Il supporte des températures très basses et il ne présente aucune limite à son incorporation au gazole. Le B7 est un diesel avec 7 % d'EMAG tandis que le B10 contient 10 % d'EMAG.

7

Vue d'ensemble simplifiée des filières des biocarburants

Filière essence

Bioéthanol
(dont bioéthanol et ETBE)

Sucres

A base d'alcools

Exemples :
SP95-E5, SP95-10

Filière gazole

Biodiesel
(dont EMAG et HVH)

Huiles

A base d'esters d'acides gras

Exemples :
B7, B10, etc.

Note : la filière des biocarburants peut également inclure la filière gaz, avec la production de méthane et dihydrogène. Traitement OSFME / Source : OSFME

LES 3 GRANDES GÉNÉRATIONS DE BIOCARBURANTS

De la 1^{ère} à la 3^e génération de biocarburants, des technologies en progrès

Les biocarburants se répartissent en différentes **génération**s en fonction du **type de biomasse** utilisé pour produire des biodiesels ou des bioessences.

- Les biocarburants de **1^{ère} génération** sont tirés de **produits agricoles** également destinés à l'alimentation humaine ou animale (céréales, canne à sucre, betterave sucrière, etc.).
- Les biocarburants de **2^e génération** sont fabriqués à partir de **lignocellulose** (branches, tiges, troncs...), de résidus agricoles (paille) et forestiers ou encore de cultures dédiées.
- Les biocarburants de **3^e génération** sont produits à partir de **micro-organismes** (microalgues, levures, bactéries).

Vue d'ensemble des biocarburants

	MODE DE PRODUCTION	MATURITÉ
1^{ère} génération	Matières premières agricoles <u>Exemples :</u> Canne à sucre, betterave, colza, maïs, tournesol, céréales, etc.	Stade industriel technologie arrivée à maturité
2^e génération	Matières végétales lignocellulosiques <u>Exemples :</u> Résidus agricoles, déchets forestiers, cultures non-alimentaires, etc.	Démonstrateurs en cours d'industrialisation
3^e génération	Micro-organismes <u>Exemples :</u> Micro-algues	Travaux de R&D en cours

8

Traitement : OSFME / Sources : OSFME via IFPEN, ministère de la Transition écologique

Une distinction réglementaire entre biocarburants conventionnels et avancés

Le Code l'énergie distingue de manière réglementaire les **biocarburants conventionnels** et les **biocarburants avancés**, qui sont « produits à partir de matières premières qui ne compromettent pas la vocation alimentaire d'une terre et ne comportent pas ou peu de risques de changements indirects dans l'affectation des sols »². La directive européenne RED II liste les matières premières éligibles à la désignation de biocarburant avancé³.

² [Legifrance](#), Code l'énergie, Article L661-1-1

³ [Journal officiel de l'Union européenne](#), 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

Les avantages et inconvénients des 3 générations de biocarburants

Vue d'ensemble des avantages et inconvénients des générations de biocarburants

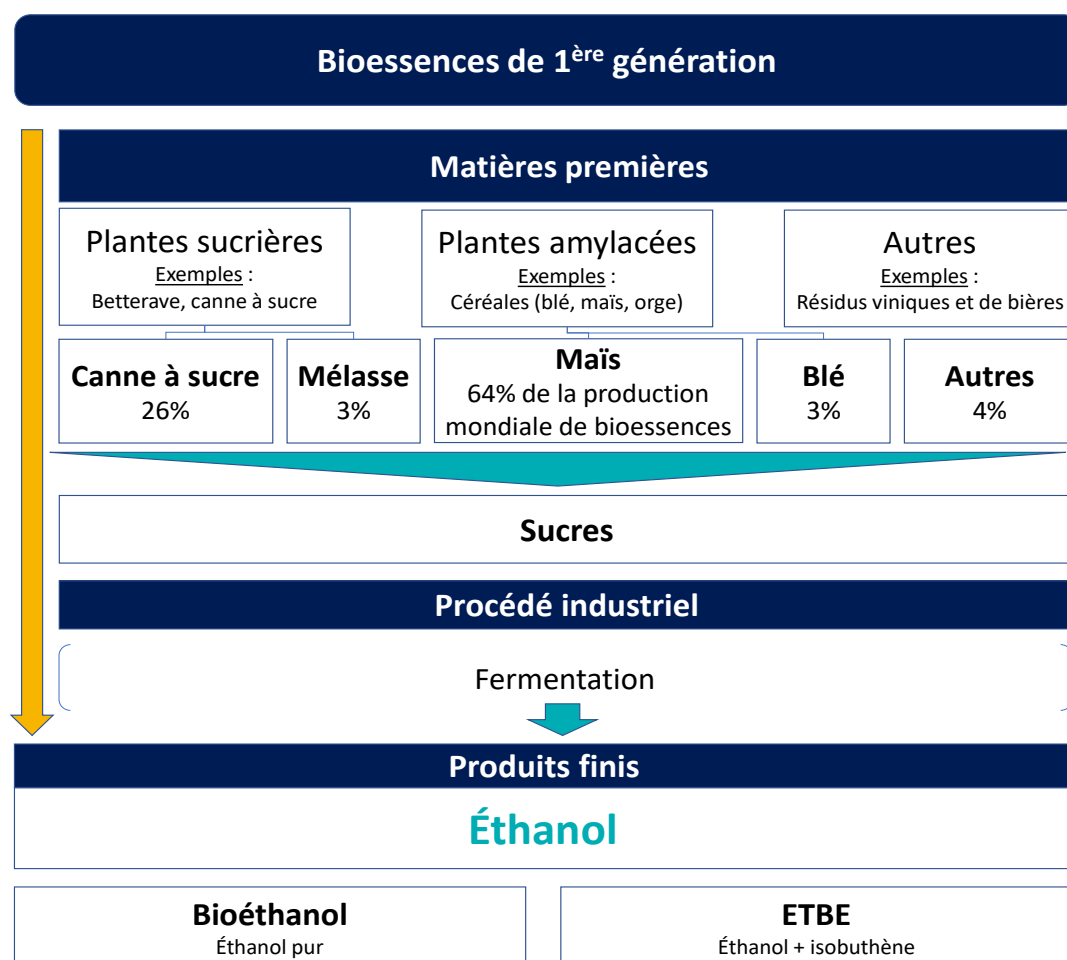
Biocarburant	Société	Nature	Technologie
1^{ère} génération Matières premières agricoles <u>Exemples :</u> - Maïs - Canne à sucre - Colza - Soja 	+ Un nouveau débouché pour les agriculteurs - Une concurrence forte et directe avec les besoins alimentaires humains et animaux	- De forts risques de déforestation pour accroître les surfaces Usage de produits phytosanitaires de synthèse pour garantir la productivité des cultures	+ Une production de masse très développée Des co-produits pouvant être utilisés pour l'alimentation animale
2^e génération Matières végétales lignocellulosiques <u>Exemples :</u> - Résidus agricoles - Déchets forestiers - Cultures non-alimentaires 	+ Des matières premières plus abondantes et plus diversifiées que la 1^{re} génération Une forte réduction des concurrences d'usages avec les filières alimentaires	+ Un faible risque de changement d'affectation des sols	+ Des projets de démonstrateurs aboutis (<i>FuturoI</i>) - Une industrialisation encore loin d'une production de masse
3^e génération Micro-organismes <u>Exemples :</u> - Micro-algues 	+ Une absence de concurrence avec l'alimentation humaine et animale	+ Un très faible risque de changement d'affectation des sols	- Un niveau de maturité technologique loin de toute industrialisation Un outil de production intensif en capital et très énergivore Des intrants de plus en plus critiques comme le phosphore

Traitement OSFME / Sources : IFPEN ; Ministère de la Transition écologique ; divers

Les bioessences de première génération sont produites à base de sucres tirés de matières agricoles comme les **plantes sucrières** (betteraves, canne à sucre, etc.), les **plantes amylacées** (comme les céréales, dont l'amidon est converti en sucre) et d'autres produits agricoles (résidus viniques).

La fermentation des sucres en **alcool** permet de produire de **l'éthanol**. L'éthanol peut être mélangé à l'essence en tant que **bioéthanol** d'origine 100 % végétale ou bien servir à fabriquer un produit dérivé, **l'ETBE**, par ajout d'isobutène. L'ETBE n'est pas un carburant 100 % végétal car l'isobutène est un produit pétrolier. Mais il peut être mélangé à plus forte dose dans différentes essences..

Chaîne de valeur des bioessences de 1^{ère} génération



10

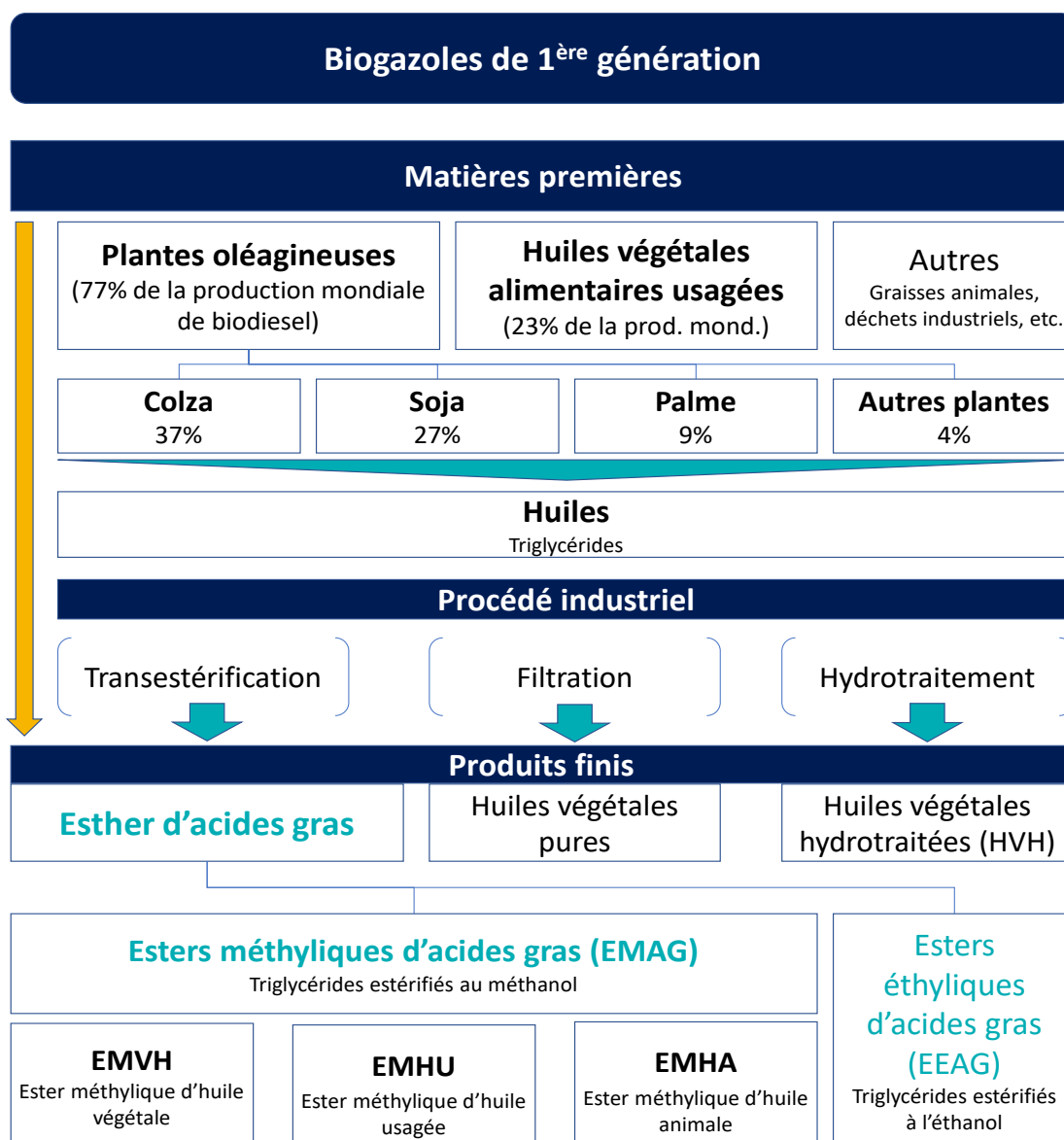
Note : l'ETBE (éthyl tertio butyl éther) est un biocarburant partiellement renouvelable car il est produit en partie à partir d'isobutène, qui est un produit pétrolier.

Traitement : OSFME / Sources : OCDE-FAO, « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », encadré 9.1, page 5 ; ADEME, « Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitants agricoles », février 2018, page 73, IFPEN, ministère de la Transition écologique

Les biodiesels sont produits à base d'huiles, à la différence des bioessences produits à partir de sucres. Les biodiesels de première génération sont principalement produits à partir de **plantes oléagineuses** (colza, tournesol, etc.). D'autres matières premières peuvent également être utilisées, comme les graisses animales.

La transestérification des triglycérides des huiles permet de fabriquer différents **esters d'acides gras** qui sont autant de biodiesels pouvant être utilisés dans des moteurs diesel. Les biodiesels les plus répandus sont des esters méthyliques d'acides gras (**EMAG**), estérifiés au méthanol.

Chaîne de valeur des biogazoles de 1^{ère} génération



11

Traitement : OSFME / Sources : OCDE-FAO, « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », encadré 9.1, page 5 ; ADEME, « Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitants agricoles », février 2018, page 73, IFPEN, ministère de la Transition écologique

LES PRINCIPAUX GROUPES INDUSTRIELS DES BIOCARBURANTS

Les acteurs de la filière de production des biocarburants se divisent en deux catégories : les producteurs agricoles qui produisent les matières premières végétales, et les producteurs industriels qui transforment ces matières premières en biocarburants. Les producteurs industriels contractualisent en avance la production de matière première avec les producteurs agricoles pour la transformation en biocarburant.

Les acteurs industriels de l'Union européenne

Dans la plupart des grands pays producteurs européens, les acteurs agricoles sont regroupés dans des associations qui défendent leurs intérêts. Dans le cas de l'éthanol par exemple, il s'agit en France de la confédération générale des planteurs de betterave (CGB) pour la filière betterave, de l'association générale des producteurs de blé (AGPB) pour les filières céréales et l'association générale des producteurs de maïs (AGPM) pour la filière maïs. Pour le biodiesel, basé sur les huiles végétales (principalement issues du colza et du tournesol), Proléa est la principale plateforme représentant et défendant les intérêts des producteurs.

La transformation des matières premières en biocarburants regroupe différentes catégories d'acteurs :

- Il peut s'agir de **sociétés issues de l'agro-industrie**, à l'image du groupe sucrier français **Tereos**, spécialisé dans la transformation des céréales, betterave et canne en une gamme complète de sucres, qui s'est diversifié dans la production de bioéthanol, pour en devenir l'un des principaux producteurs français. Gros producteurs de sucre devenus producteurs d'éthanol, le Français **Cristal Union**, l'Anglais **British Sugar**, l'Allemand **Nordzucker** ou encore le Néerlandais **Cosun Beet Company** ont suivi le même modèle. Le Français **Saipol** (groupe **Avril**), spécialisé dans la transformation des graines oléagineuses, est, en suivant le même schéma, devenu un acteur important de la filière biodiesel. Les géants américains de l'agro-business **Cargill**, **Archer-Daniels-Midland Company (ADM)** et **Bunge** sont également des acteurs centraux de la production de biocarburants (éthanol et biodiesel) en Europe, à travers leurs filiales en Allemagne notamment.
- Il peut également s'agir de **sociétés spécialisées dans la production de biocarburants**, à l'image des Allemands **Corp Energies** (éthanol), **KWST** (éthanol) et **Vrbio** (biodiesel et éthanol), ou du Finlandais **Neste** (biodiesel).
- Il peut enfin s'agir de **groupes pétroliers** cherchant à diversifier leurs activités dans les biocarburants, à l'image de **Total**, **Shell** ou encore **ENI**.

12

En Europe, les principaux producteurs sont regroupés au sein d'associations visant à défendre leurs intérêts, dont l'European Biodiesel Board (EBB), qui compte une quarantaine de membres actifs dans la filière du biodiesel, et ePure (une vingtaine de membres producteurs d'éthanol).

Les acteurs industriels aux États-Unis

Aux États-Unis, la production d'éthanol est assurée par des dizaines de producteurs, dont les géants de l'agro-business **ADM** (qui produit environ 10 % de la production américaine d'éthanol) et **Cargill** (2 %), ainsi que des raffineurs indépendants spécialisés dans les biocarburants comme **Valero** (10 %), **Poet Biorefining** (8 %) ou encore **Green Plains** (6 %), et des entreprises de raffinage diversifiées comme **Flint Hills Resources** (5 %)⁴. De même, la production de biodiesel provient d'une centaine de producteurs, dont la plupart ne possède qu'une seule raffinerie, à l'exception de **Renewable Energy Group** (REG) qui produit près de 20 % de la production américaine de biodiesel à partir d'une dizaine de raffineries, **World Energy** (9 %, 4 raffineries), **AG Processing** (8 %, 3 raffineries), ou encore **Cargill** (7 %, 3 raffineries)⁵.

Les acteurs industriels au Brésil

Au Brésil, la production d'éthanol est dominée par **Raízen** (une co-entreprise formée entre la compagnie pétrolière anglo-néerlandaise Royal Dutch Shell et le conglomérat brésilien Cosan, acteur historique de la filière sucrière au Brésil), le groupe sucrier brésilien **São Martinho**, la multinationale américaine de négoce de matières premières agricoles **Bunge**, le groupe pétrochimiste brésilien **Braskem** et le producteur brésilien de sucre et d'éthanol **Copersucar**.

⁴ EIA, « U.S. Fuel Ethanol Plant Production Capacity », [EIA](#), page Internet, 25 septembre 2020

⁵ EIA, « U.S. Biodiesel Plant Production Capacity », [EIA](#), page Internet, 23 octobre 2020

PARTIE II – ANALYSER LES ÉQUILIBRES MONDIAUX JUSQU'EN 2021

À RETENIR

Après un fort emballement dans les années 2000, la **croissance** de la production mondiale de biocarburants a très fortement **ralenti sur la décennie 2010-2019** et les prix de marché ont chuté. Le cours du biodiesel n'était qu'à 74,7 USD en 2019, un montant d'environ 75 % inférieur au pic enregistré en 2011 et le plus bas niveau enregistré depuis l'année 2000.

Les **biocarburants** étaient encore **largement produits à partir de matières agricoles de première génération** en 2020. Les deux tiers de la production mondiale d'éthanol étaient fabriqués à partir de maïs et plus d'un quart avec de la canne à sucre. Les trois quarts de la production de biodiesels étaient issus de la transformation d'huiles végétales, en particulier d'huile de colza.

L'**Amérique du Nord, en particulier les États-Unis**, était le **premier producteur mondial d'éthanol** en 2019 avec près de la moitié de la production mondiale et plus de la moitié des exportations mondiales. L'**Amérique latine, avec le Brésil**, était le **2^e producteur mondial d'éthanol** mais son poids sur les marchés mondiaux était plus limité car une grande partie de sa production était destinée à ses besoins internes.

L'**Europe** était le **principal producteur mondial de biodiesel** en 2019. Mais sa production était insuffisante pour couvrir sa propre consommation et le Vieux continent dépendait des importations pour satisfaire ses besoins. A l'inverse, l'**Asie**, deuxième producteur mondial de biodiesel, disposait d'une production supérieure à sa consommation en 2019, ce qui lui permettait d'être le **premier exportateur mondial** de ce type de biocarburant.

Les **échanges internationaux** de biocarburants sont restés relativement **faibles** en volume (abstraction faite des échanges intra-européens). Les exportations représentaient moins de 9 % de la production mondiale d'éthanol et à peine 14 % pour le biodiesel sur la période 2017-2019. La part des exportations mondiales de biodiesel a même reculé entre 2015 et 2019 par rapport aux périodes précédentes.

14

L'ÉVOLUTION DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS

LA PRODUCTION MONDIALE DE BIOCARBURANTS

L'évolution de longue période (2000-2019)

La production mondiale de biocarburants a été multipliée par 9 en 20 ans. Mais la croissance de la production mondiale de biocarburants a fortement ralenti depuis 2010. Alors que le taux de croissance annuel moyen était de 18,1% de 2000 à 2009, ce taux est tombé à 3,9% entre 2010 et 2019.

Focus sur l'impact de la Covid-19 sur la production en 2020

L'industrie des biocarburants a subi de plein fouet la crise liée à la Covid-19. La production mondiale a chuté de 11,6 % en 2020, par rapport à 2019. C'est la première fois qu'un recul de la production mondiale de biocarburants est enregistré depuis plus de 20 ans. Les mesures de confinement imposées à travers le monde, la mise à l'arrêt de nombreuses économies et la fermeture des frontières ont drastiquement diminué la demande en carburants pour tous les types de transports. **Le recul de la production mondiale de biocarburants a été encore plus sévère que celle des carburants fossiles.**

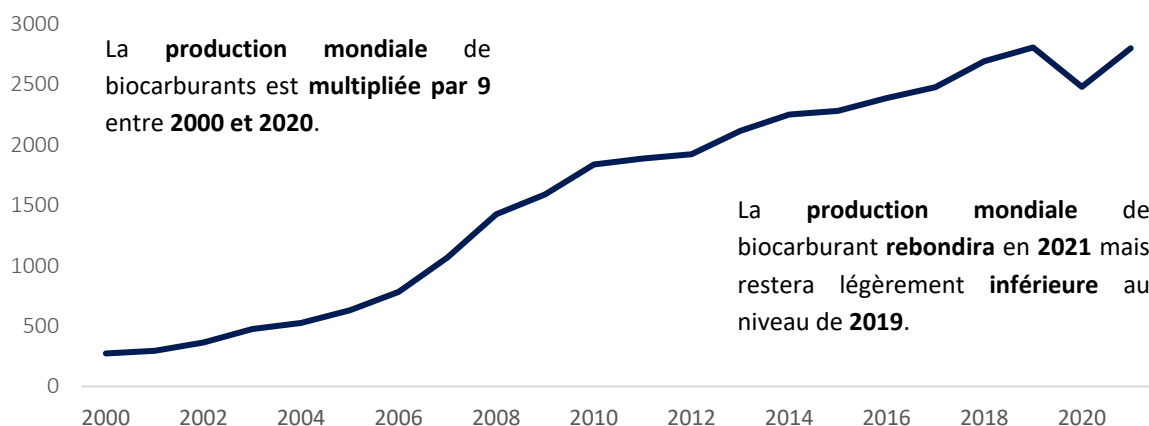
Les prévisions pour l'année 2021

La production de biocarburants repartira à la hausse dès 2021 (+12,9 %), d'après les dernières prévisions de l'AIE de novembre 2020. La croissance s'appuiera sur le retour de la consommation de pétrole et le maintien voire le renforcement des politiques publiques en faveur des carburants à base de biomasse. **Mais le volume de production mondiale de biocarburants en valeur absolue restera légèrement inférieur à son niveau de 2019.** De plus, le maintien des restrictions de circulation dans de nombreuses régions du monde au cours du premier trimestre 2021 risque fort d'entraver la reprise de la consommation de carburants espérée par l'AIE.

15

Production mondiale de biocarburants (2000-2021)

Unité : millier de barils par jour



Donnée 2020 estimée, prévision pour 2021 / Traitement OFSME / Source, estimation et prévision : [IEA](#), « Renewables 2020 Data Explorer », consulté la dernière fois le 14 mars 2021

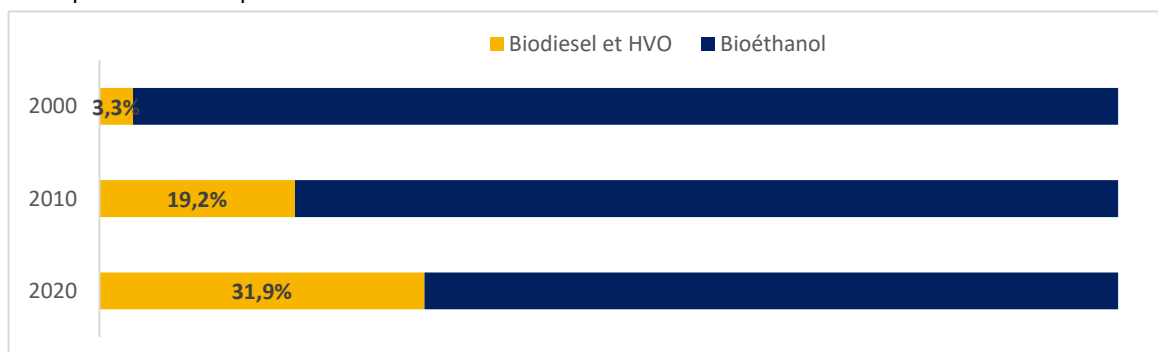
LA STRUCTURE DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS

La production mondiale de biocarburants par filière

Le bioéthanol était le principal biocarburant produit dans le monde sur toute la période 2000-2020. Mais la filière gazole a pris une place de plus en plus importante dans la structure du marché mondial des biocarburants.

Production mondiale de bioéthanol, biodiesel et HVH (2000-2020)

Unité : part en % de la production totale de biocarburants



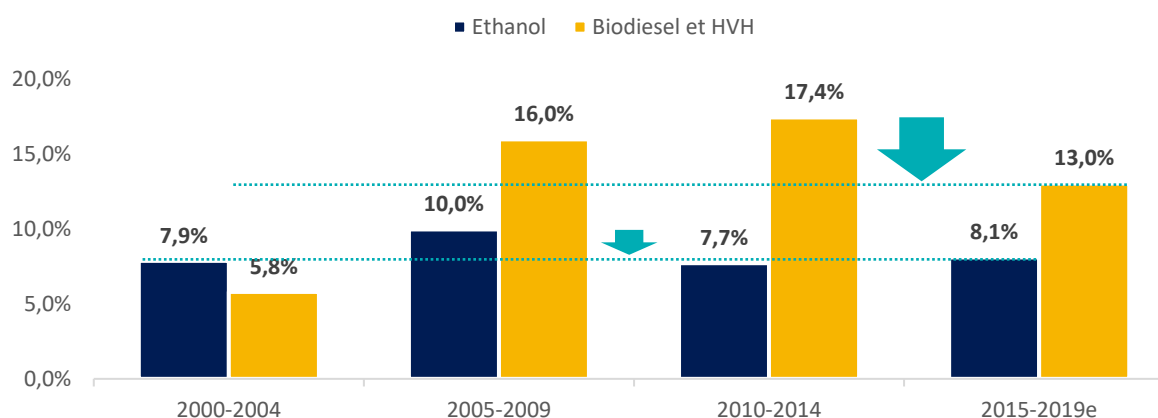
Données 2020 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimations : [IEA](#), « Renewables 2020 Data Explorer », consulté la dernière fois le 14 mars 2021

Les échanges mondiaux de biocarburants par filière

Le volume des échanges internationaux de biocarburants est relativement faible (abstraction faite des échanges intra-européens). En effet, la plupart des mesures de soutien à la filière des biocarburants prises dans le monde visent à soutenir les producteurs nationaux. La plupart des États érigent des barrières douanières et tarifaires afin de limiter les importations et de protéger leur secteur des biocarburants. **La part des exportations mondiales de biodiesel a même reculé par rapport à la production au cours de la période récente.**

Part de la production mondiale de biocarburants vendue à l'international

Unité : part des exportations en % de la production mondiale en volume, moyenne quinquennale



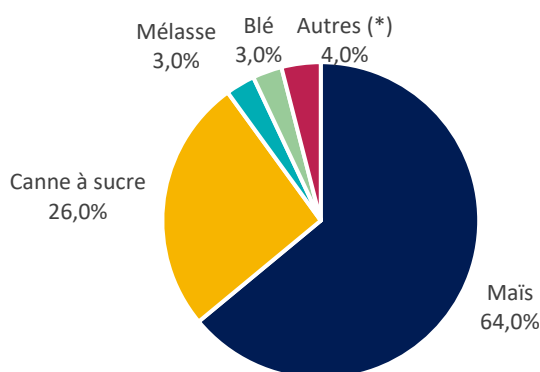
Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimations : OCDE-FAO, "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 20 mars 2021

LA PRODUCTION MONDIALE PAR TYPE DE MATIÈRES PREMIÈRES

Les biocarburants restaient encore largement produits à partir de matières agricoles de première génération en 2020. Le maïs a servi à fabriquer les deux tiers de la production mondiale d'éthanol, devant la canne à sucre (26 %). Les huiles végétales représentaient près des trois quarts de la production de biodiesels et des huiles végétales hydrotraitées (HVH), avec une part importante d'huile de colza. D'après le dernier rapport de l'OCDE et la FAO, « les biocarburants avancés issus de produits cellulosiques (tels résidus de récolte, cultures dédiées à la production énergétique ou bois) occupent une place marginale dans la production totale de biocarburants »⁶.

Matières premières utilisées pour la production d'éthanol pour les biocarburants

Unité : part en % de la production mondiale en volume

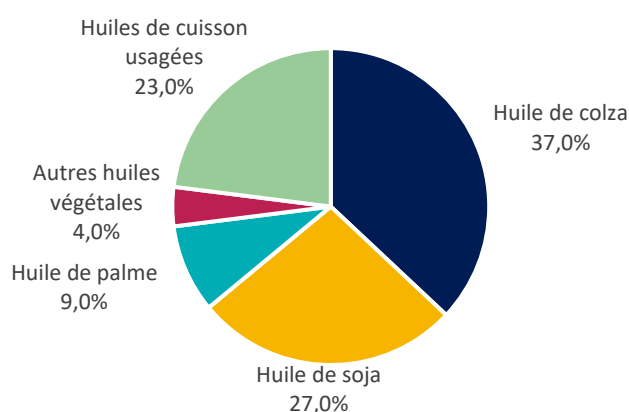


17

(*) Dont autres céréales, manioc, betteraves sucrières / Traitement : OSFME / Source : OCDE-FAO, « Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », Chapitre 9, encadré 9.1 « Les biocarburants en en bref », page 200

Matières premières utilisées pour la production de biodiesel et HVH

Unité : part en % de la production mondiale en volume



Traitement : OSFME / Source : OCDE-FAO, « Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », Chapitre 9, encadré 9.1 « Les biocarburants en en bref », page 200

⁶ OCDE-FAO, « Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », juillet 2020, Chapitre 9, encadré 9.1 « Les biocarburants en en bref », page 200

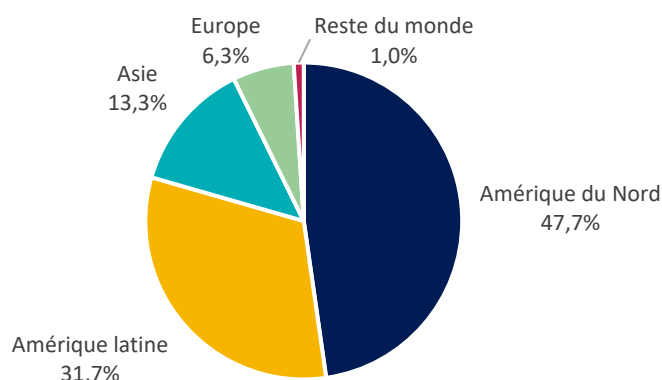
LA GÉOGRAPHIE DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS

LA GÉOGRAPHIE DE LA PRODUCTION MONDIALE DE BIOCARBURANTS

L'Amérique du Nord était le premier producteur mondial d'éthanol en 2019 et représentait près de la moitié de la production mondiale, suivie de l'Amérique latine. Le continent américain concentrait à lui seul 79 % de la production mondiale de ce type de biocarburants grâce aux États-Unis et au Brésil.

Production mondiale d'éthanol par zone géographique en 2019

Unité : part en % de la production mondiale en volume



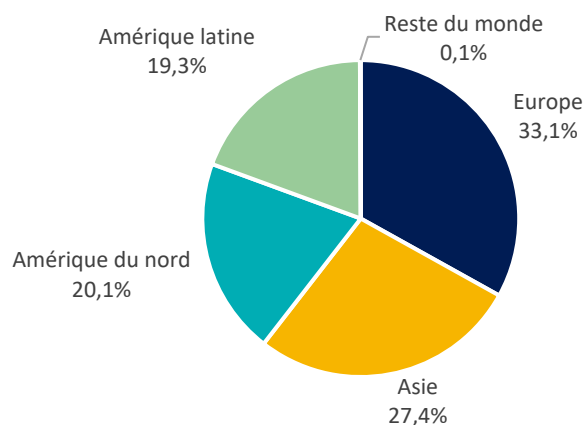
Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 14 mars 2021

18

Le continent européen, Union européenne en tête, représentait près du tiers de la production mondiale de biodiesel en 2019, suivi de l'Asie (27 %). La part des continents nord et sud-américains était également significative (40 % au total) alors que la part de l'Afrique était marginale.

Production mondiale de biodiesel et HVH par zone géographique en 2019

Unité : part en % de la production mondiale en volume



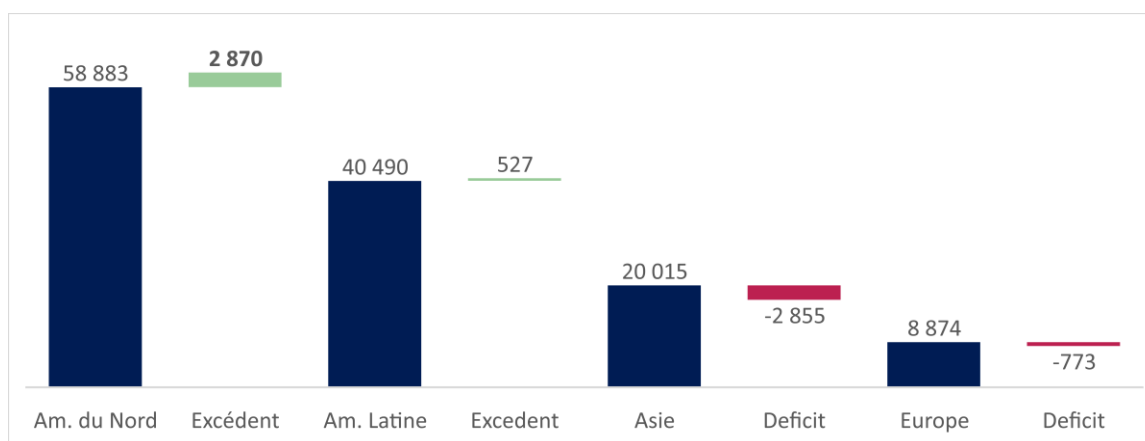
Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 14 mars 2021

LA GÉOGRAPHIE DE LA CONSOMMATION MONDIALE DE BIOCARBURANTS

L'Amérique du Nord était le premier consommateur d'éthanol au monde en 2019, avec une part d'environ 45 % du total. Cette consommation élevée restait inférieure à la production de ce type de biocarburant dans la région, ce qui permettait de dégager un excédent de plus de 2,8 milliards de litres (soit l'équivalent de 2,2 % de la consommation mondiale d'éthanol). L'Europe affichait pour sa part un déficit de production d'environ 9 % de sa consommation d'éthanol en 2019.

Consommation d'éthanol par région en 2019 et différence avec la production

Unité : million de litres



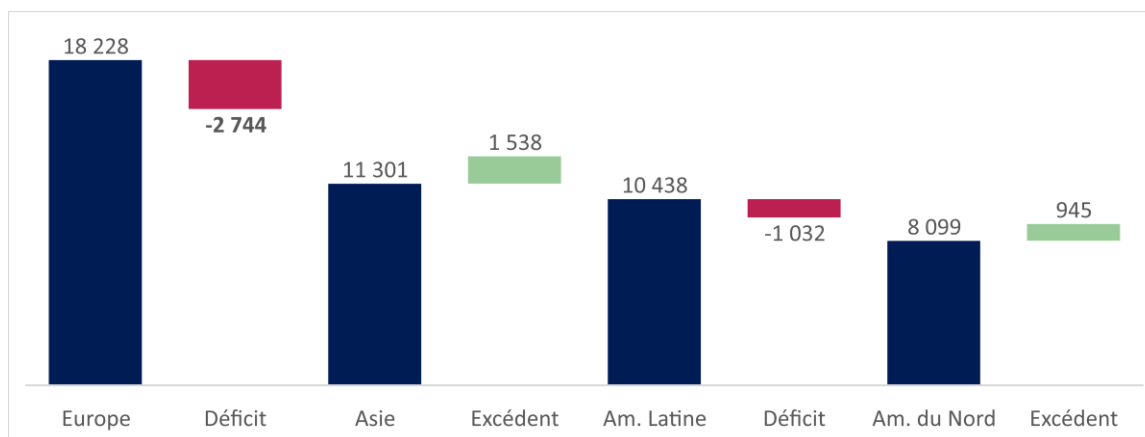
Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 14 mars 2021

19

L'Europe était le premier consommateur de biodiesel en 2019. Mais sa consommation dépassait largement sa production. L'Europe affichait un déficit de 2,7 milliards de litres, soit l'équivalent de 15 % de sa consommation totale. Il s'agit du plus important déficit au niveau mondial. L'Asie était le deuxième consommateur mondial et dégagait un excédent de production d'environ 1,5 milliard de litres.

Consommation de biodiesel et HVH par région en 2019 et différence avec la production

Unité : million de litres



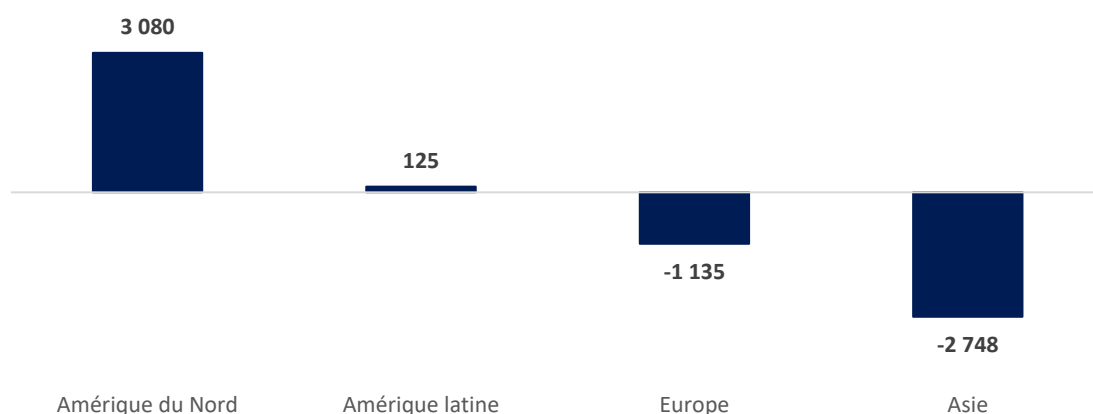
Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 14 mars 2021

LA GÉOGRAPHIE DES ÉCHANGES MONDIAUX DE BIOCARBURANTS

L'Amérique du Nord, et principalement les États-Unis, était de très loin le premier exportateur net mondial d'éthanol en 2019. Puissance agricole, les États-Unis alimentaient les marchés internationaux grâce à leurs surplus de production. À l'inverse, l'Amérique latine, deuxième producteur mondial, présentait une part de marché inférieure de plusieurs points à son poids dans la production mondiale. Une grande partie de sa production était destinée à ses besoins internes.

Solde des échanges commerciaux d'éthanol par région en 2019

Unité : million de litres (différence entre les exportations et les importations d'éthanol)



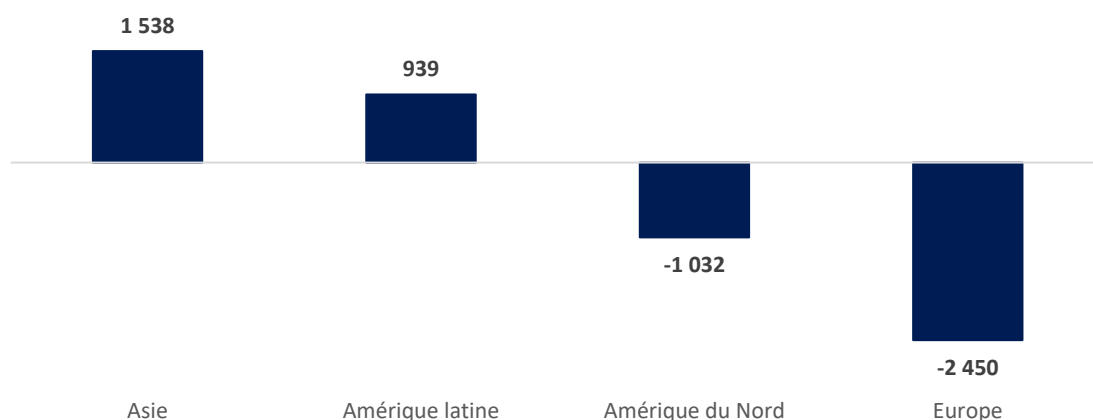
Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 23 mars 2021

20

L'Asie était le premier exportateur net de biodiesel en 2019. L'Europe, qui était pourtant premier producteur mondial de ce type de biocarburants à cette date, accusait le plus important déficit commercial. De nombreux pays asiatiques, comme l'Indonésie avec l'huile de palme, produisaient des carburants alternatifs pour l'exportation, en particulier à destination de l'Union européenne.

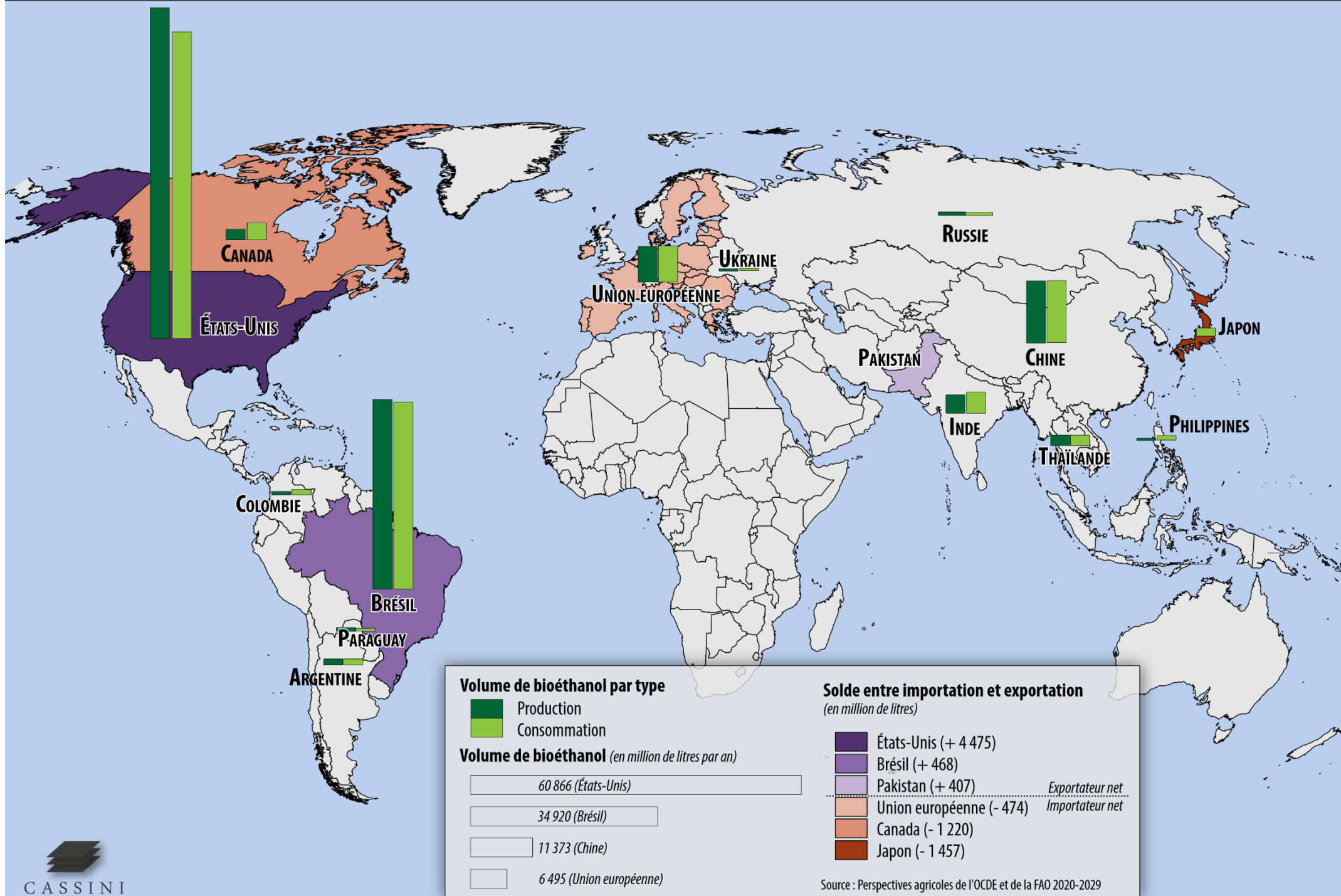
Solde des échanges commerciaux de biodiesel et HVH par région en 2019

Unité : million de litres (différence entre les exportations et les importations de biodiesel)

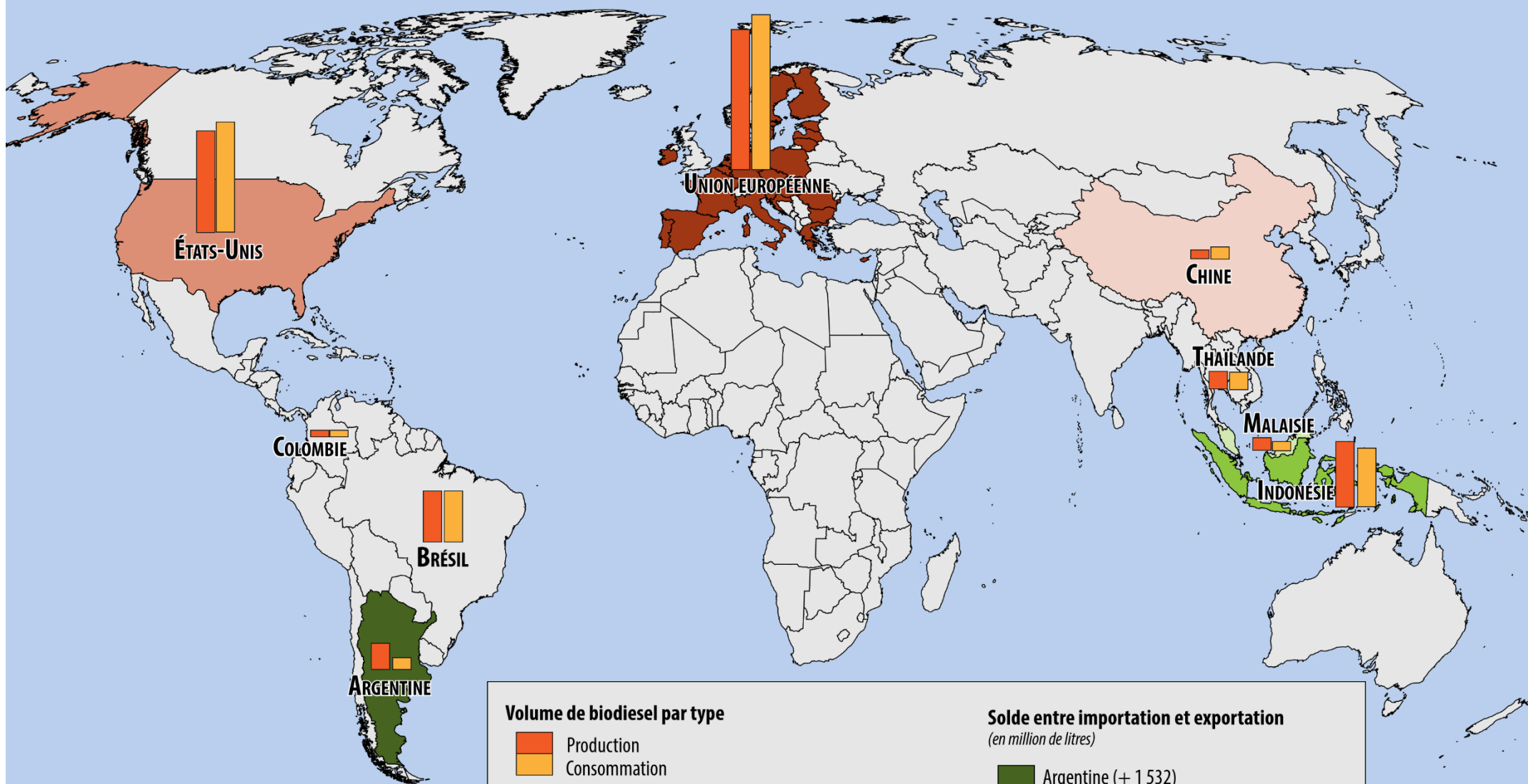


Note : Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source et estimation : [OCDE-FAO](#), "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 23 mars 2021

Principaux producteurs et consommateurs de bioéthanol dans le monde



Les principaux producteurs et consommateurs de biodiesel dans le monde



Source : Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029

PARTIE III – ANTICIPER LES RUPTURES ET LES RISQUES À L'HORIZON 2029

À RETENIR

La **consommation mondiale** de biocarburants pourrait très **fortement ralentir** à l'horizon 2029. La crise de la Covid-19 pourrait marquer une **baisse durable des mobilités**. L'**électrification** de l'industrie automobile réduira la demande mondiale en carburant. La contraction des ventes de véhicules **diesel** pénalisera encore davantage le biodiesel. Des alternatives comme le GNL pourraient concurrencer les biocarburants dans secteur maritime, ou, à plus long terme, l'hydrogène dans l'aérien.

L'appui des **politiques publiques** restera l'un des piliers du développement des biocarburants. Mais cet appui est de plus en plus fragile, notamment au sein de l'UE, qui doit définir sa **future stratégie pour la neutralité carbone**. En plus de limiter le soutien aux biocarburants de première génération, les directives européennes privilégient d'autres technologies comme l'électromobilité dans le secteur automobile et l'hydrogène vert.

Les **biocarburants de 1^{ère} génération**, fabriqués à partir de matières premières agricoles, continueront de **dominer** la production mondiale. Le **maïs**, la **canne à sucre** et les **huiles végétales** resteront au cœur de la géopolitique des biocarburants. La part des biocarburants avancés ne devrait pas dépasser 10 % de la production mondiale. Seule l'UE affichera un taux d'intégration vraiment élevé de ce type de carburants grâce à la directive RED2.

L'industrie des biocarburants sera particulièrement vulnérable aux **menaces** posées par le **changement climatique** sur la stabilité des approvisionnements mondiaux en matières agricoles. La croissance démographique et la réduction des terres arables pourrait raviver les risques de **conflits d'usages des sols**. Enfin, la montée des contraintes sur l'utilisation des produits phytosanitaires pourrait pénaliser la productivité de la filière.

Très dépendants des filières agricoles, les **biocarburants** devraient rester des **commodités produits et consommés localement**. Le volume des échanges internationaux de biocarburants reculera à l'horizon 2029, tout comme la part de la production mondiale vendue à l'international. La **géographie des exportations** de biodiesel se **transformera** radicalement : les ventes en provenance d'Europe s'effondreront alors que celle d'Amérique latine bondiront.

23

LES TRANSFORMATIONS DU MARCHÉ MONDIAL DES BIOCARBURANTS D'ICI 2029

LES CHOCS À VENIR SUR LE MARCHÉ DES BIOCARBURANTS

Baisse de la demande de carburant

- **Réduction des mobilités** suite à la crise de la Covid-19
- **Déclin des véhicules thermiques** (plus particulièrement les voitures à moteur diesel)

Compétition de plusieurs technologies dans les transports

- Montée en puissance des **voitures électriques**
- Concurrence de **l'hydrogène** et du **GNL**
- Meilleure **compétitivité-prix** des carburants **fossiles**

Évolution des stratégies de décarbonation des États

- Soutien de **l'UE** et des **États-Unis** à des solutions alternatives aux biocarburants pour décarboner les transports (véhicules électriques, hydrogène, etc.)

24

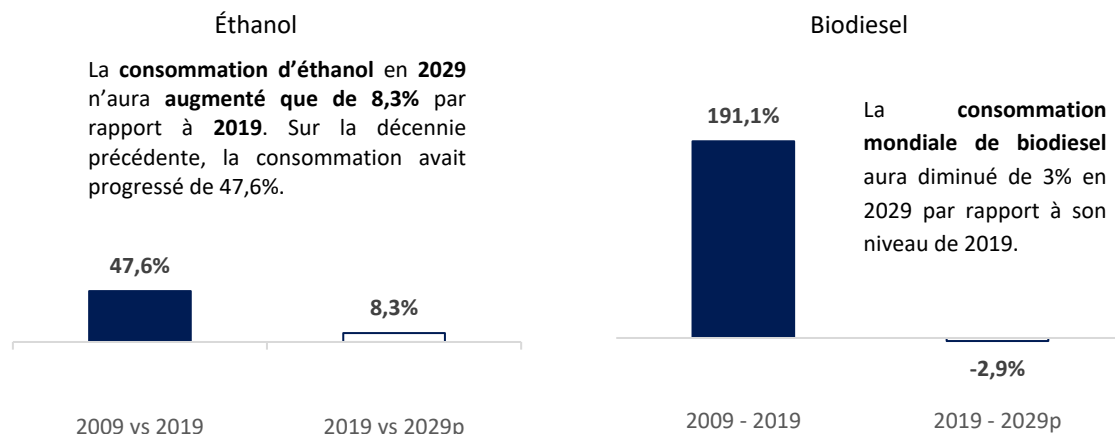
L'IMPACT SUR LE MARCHÉ DES BIOCARBURANTS

Fort ralentissement de la consommation mondiale de biocarburants

La croissance de la consommation mondiale de biocarburants pourrait très fortement ralentir à l'horizon 2029 par rapport à la décennie précédente. La FAO et l'OCDE anticipent un essoufflement de la demande mondiale d'éthanol à l'horizon 2029 et une baisse des besoins mondiaux de biodiesel.

Évolution de la consommation mondiale de biocarburants à l'horizon 2029

Unité : % des variations décennales en volume



Note : Données 2019 estimées, prévision 2029 / Traitement : OSFME / Source et estimations et prévisions : OCDE-FAO, "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 20 mars 2021

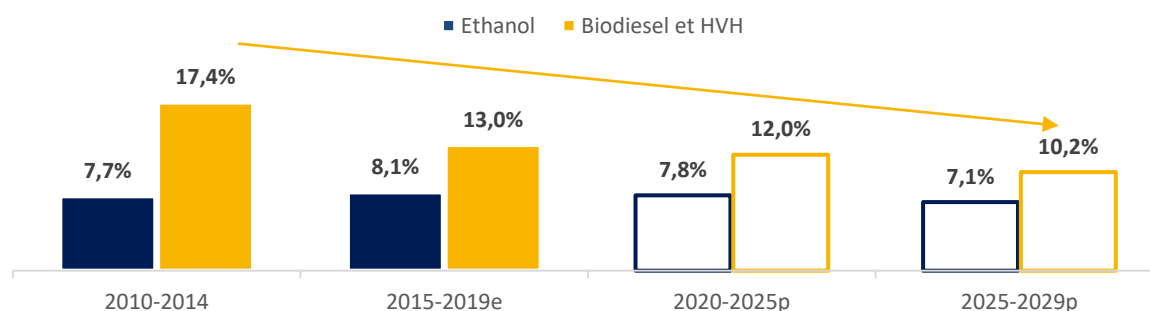
25

Diminution des échanges mondiaux de biocarburants d'ici 2029

Le volume des échanges internationaux de biocarburants reculera à l'horizon 2029. Le ralentissement de la consommation des pays développés et les politiques des pays en développement de soutien à leur filière nationale comprimeront les ventes sur les marchés internationaux. De plus, l'UE, le principal importateur de biodiesel entend fermer son marché aux biodiesels à base d'huile de palme, dorénavant considérés par la législation européenne comme néfastes à l'environnement, tandis que l'Indonésie (exportateur majeur de biodiesel) devrait de son côté réduire ses exportations pour répondre à la hausse annoncée de la consommation intérieure. Contrairement au pétrole, les biocarburants devraient rester des commodités produites et consommées localement.

Part de la production mondiale de biocarburants vendue à l'international

Unité : part des exportations en % de la production mondiale en volume, moyenne quinquennale



Données 2019 estimées / Traitement : OSFME / Source, estimations et prévisions : OCDE-FAO, "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 20 mars 2021

FAIBLE PART DES CARBURANTS AVANCÉS DANS LA PRODUCTION EN 2029

La production de biocarburants devrait encore être largement dominée par les biocarburants de première génération d'ici à 2030. Aucune percée significative n'est attendue du côté des biocarburants avancés, dont la part ne devrait pas dépasser les 10 % au niveau mondial⁷, d'après les prévisions de l'OCDE-FAO. Le maïs et la canne à sucre resteront les principales matières premières utilisées pour fabriquer l'éthanol, et les huiles végétales demeureront les principaux intrants pour le biodiesel⁸. Par conséquent, les questions agricoles resteront au cœur des enjeux politiques et géopolitiques des différents pays producteurs et consommateurs de biocarburants. Ce scénario rejoint celui de l'Agence internationale de l'énergie.

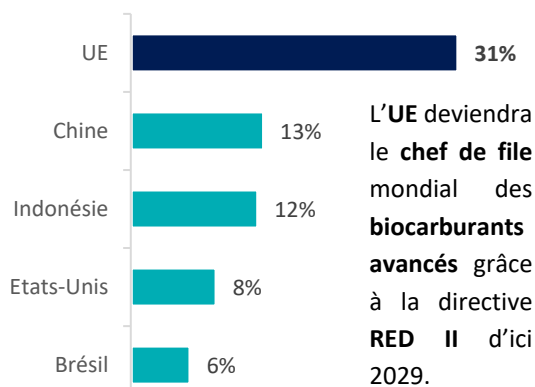
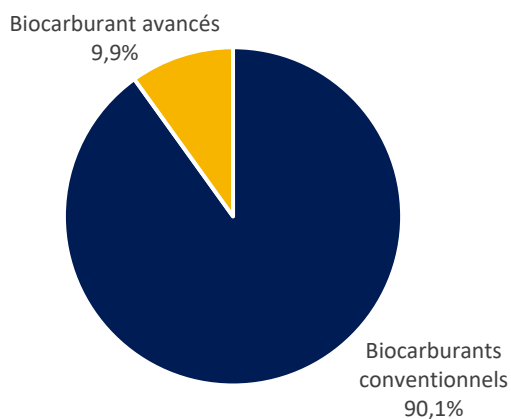
Mais de fortes disparités seront observées entre différents pays. Les biocarburants avancés représenteront près du tiers de la production totale de biocarburants de l'Union européenne selon les prévisions de la FAO-OCDE. Cette percée s'appuiera sur la directive sur les énergies renouvelables (RED2) adoptée en 2018. Cette réglementation vise à limiter la part des biocarburants conventionnels dans l'augmentation des énergies renouvelables dans les transports. À l'inverse, le Brésil continuera de privilégier les biocarburants conventionnels à base de canne à sucre, dont le pays est le premier producteur mondial.

26

Part des biocarburants avancés dans la production mondiale de biocarburants

Part des biocarburants avancés dans la production de biocarburants par pays

Unité : part en % de la production mondiale en pétajoules



L'UE deviendra le **chef de file** mondial des **biocarburants avancés** grâce à la directive **RED II** d'ici 2029.

Traitement : OSFME / Source et prévisions : OCDE-FAO, "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", page 202

⁷ Les biocarburants avancés sont « produits à partir de matières premières qui ne compromettent pas la vocation alimentaire d'une terre et ne comportent pas ou peu de risques de changements indirects dans l'affectation des sols » (Code l'énergie, Article L661-1-1). Ils doivent assurer une véritable transition écologique des transports.

⁸ OECD/FAO, « OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 », juillet 2020, figure 9.3, page 202

LA NOUVELLE GÉOGRAPHIE MONDIALE DES BIOCARBURANTS

RECU DU POIDS DE L'EUROPE DANS LA PRODUCTION MONDIALE

Bioéthanol

- L'**Amérique du Nord** restera le premier producteur mondial d'éthanol, devant l'Amérique latine.
- La production progressera fortement en **Asie** pour répondre à la croissance des besoins en énergie de la zone.
- A contrario, la production d'éthanol en **Europe** reculera au cours des 10 prochaines années, notamment en raison de l'essor des véhicules électriques.

Biodiesel

- L'**Europe** restera la première région productrice de ce type de biocarburant dans le monde mais sa production reculera de 10 % à l'horizon 2029.
- L'**Amérique latine** deviendra le 3^e fabricant mondial de biodiesel, dépassant l'Amérique du Nord.

UNE CONSOMMATION EN FAIBLE CROISSANCE TOUTES ZONES CONFONDUES

Bioéthanol

- L'**Amérique du Nord** restera le premier consommateur mondial d'éthanol.
- L'**Europe** sera la seule zone dont la consommation ne progressera pas sur la période, ce qui se traduira par une légère réduction de son poids sur le marché mondial.

Biodiesel

- Le poids de l'**Europe** dans la consommation mondiale de biodiesel reculera à l'horizon 2029 en raison du déclin des véhicules diesel dans la zone.
- La consommation mondiale de biodiesel sera tirée par les pays en développement situés en **Asie** et en **Amérique latine**.

UN BOULEVERSEMENT DE LA GÉOGRAPHIE DES ÉCHANGES MONDIAUX

Bioéthanol

- Le poids de l'**Amérique du Nord** reculera fortement sur les marchés à l'export d'éthanol.
- La part de l'**Amérique latine** progressera sensiblement grâce à une hausse modérée de ses exportations.
- Les exportations des pays d'**Asie** reculeront légèrement pour satisfaire la hausse de la demande intérieure en carburants.

Biodiesel

- Les exportations de biodiesel en provenance d'**Europe** chuteront fortement en raison du déclin de la production dans la zone.
- Les expéditions de biodiesel en provenance d'**Asie** reculeront de près de 70 % sur la même période pour répondre à l'augmentation de la consommation et soutenir les filières agricoles locales.
- L'**Amérique latine** deviendra le premier exportateur mondial grâce au doublement de ses exportations en valeur absolue.

LA MONTÉE DES RISQUES CLIMATIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX D'ICI 2029

Changement climatique

- La hausse des risques de **sécheresse** et d'occurrence des **phénomènes météorologiques intenses**, comme des pluies diluviennes ou des orages de grêle, auront des impacts dévastateurs pour le secteur agricole. Les **effets** pourront être **locaux** mais un impact sur les récoltes de matières premières agricoles peut avoir des **conséquences sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement**.
- Le changement climatique exacerbera le risque de **stress hydrique**. L'agriculture consomme plus de 70 % de l'eau dans le monde au travers de l'irrigation.

Insécurité alimentaire et tensions sociales

- Si le **risque de concurrence alimentaire** a été écarté sur la décennie 2010, il est impossible de ne pas le reconsidérer à l'horizon 2030 dans un contexte de croissance démographique et de raréfaction des ressources en eau, en terre ainsi que de possibles baisses des rendements agricoles dans le monde.

Responsabilité environnementale

- L'extension de la frontière agricole pour répondre aux défis de l'agriculture risque d'entraîner directement ou indirectement la **déforestation** et la destruction de la **biodiversité**.
- La filière des biocarburants risque d'être prise dans les débats de société sur l'**utilisation de produits phytosanitaires de synthèse** pour garantir un haut niveau de productivité et **défendre sa compétitivité-prix** face aux carburants fossiles.

L'AVENIR DES BIOCARBURANTS DANS L'UE : RED II, *GREEN DEAL* ET PLAN DE RELANCE

DE RED I À RED II, L'AFFAIBLISSEMENT DES BIOCARBURANTS

Le basculement de la position de l'UE envers les biocarburants

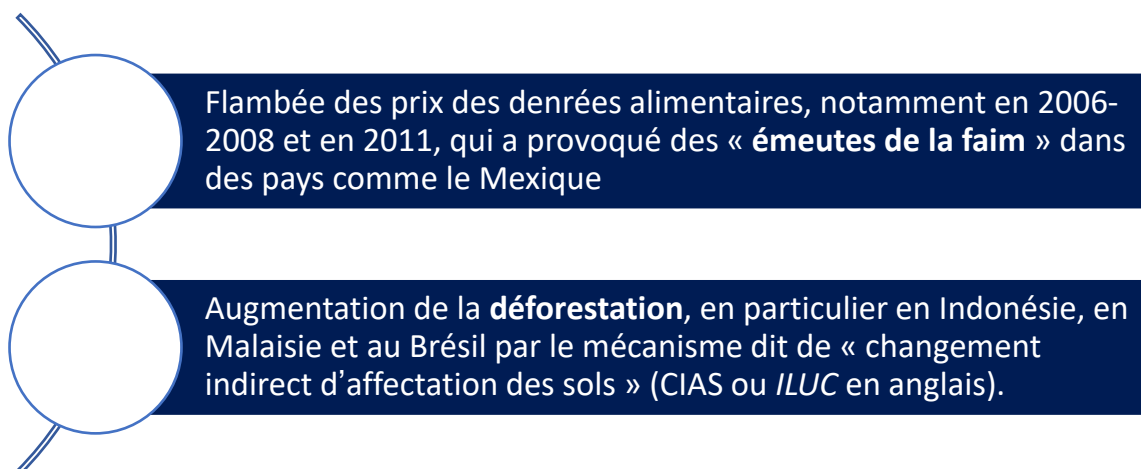
Au début des années 2000, l'Union européenne s'était donnée comme objectif de promouvoir l'utilisation des biocarburants, avec trois arguments principaux :



29

Le recours aux biocarburants fut encouragé par la directive RED relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (2009/28/CE, dite RED pour *Renewable Energy Directive*) adoptée en 2009⁹.

Des critiques commencèrent néanmoins à se faire entendre contre cette promotion des biocarburants et leur rôle dans plusieurs crises mondiales :



⁹ Même si l'idée initiale était de pousser à augmenter le taux d'incorporation des biocarburants dans les carburants fossiles, la directive n'exige cependant pas explicitement que ces 10 % soient des biocarburants.

La directive RED II, un changement de paradigme pour les biocarburants

Les critiques contre la directive RED I ont poussé les autorités européennes à opérer un changement de cap, en particulier vis-à-vis des biocarburants de première génération, qui s'est traduite par l'adoption en décembre 2018 d'une nouvelle directive dite RED II (2018/2001/CE), qui remplace celle de 2009 et fixe le cadre législatif européen dorénavant en vigueur concernant les biocarburants.

Vue d'ensemble de la directive RED II dans le domaine des biocarburants

RED II

La directive RED II exige dorénavant que la part des énergies renouvelables dans la consommation finale des transports atteigne 14 % dans chaque État.

Mais elle limite la part des biocarburants dans la consommation du secteur à travers deux mesures mises en place pour répondre à la problématique liée aux changements indirects dans l'affectation des sols.

La directive RED II n'interdit rien. Les États membres de l'UE sont toujours en mesure d'importer et de consommer des biocarburants conventionnels avec un fort risque CIAS. Mais ils ne peuvent dorénavant plus les comptabiliser dans la réalisation de leurs objectifs en matière d'énergies renouvelables qu'à concurrence des limites fixées dans la directive.

Source : OSFME

30

Focus sur les deux principales limites posées aux biocarburants par la directive RED II

Limite à la contribution des biocarburants dans les transports

- La contribution des biocarburants produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale ne peut pas dépasser un point de pourcentage de plus qu'en 2020, avec un maximum à 7 %, afin d'atténuer les risques de changements indirects d'affectation des sols (CIAS).

Diminution des biocarburants conventionnels

- La directive prévoit de limiter les biocarburants produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale et présentant un risque CIAS élevé. À partir de 2024, cette contribution doit même progressivement diminuer pour s'établir à 0 % pour 2030 au plus tard.

Source : OSFME

GREEN DEAL ET PLAN DE RELANCE, LES BIOCARBURANTS DANS L'EXPECTATIVE

- Une grande partie de l'avenir des biocarburants en Europe est suspendue aux annonces qui seront prises en 2021 dans le cadre du *Green Deal* et du plan de relance *Next Generation EU*.
- Les décideurs politiques européens devront décider en 2021 de la **stratégie** à mettre en œuvre pour atteindre les **objectifs de neutralité carbone** dans le cadre du *Green Deal*. De plus, les États membres doivent faire des **propositions** à la Commission sur les **projets qui bénéficieront des aides du plan de relance Next Generation EU**.
- **Plusieurs éléments importants peuvent déjà être soulignés**, même s'ils n'augurent pas forcément des décisions qui seront prises en cours d'année.

Les biocarburants, absents des récents choix stratégiques de l'UE en matière énergétique



Préférence pour l'électricité dans le transport individuel

L'attention portée par la Commission européenne au développement d'une industrie européenne des batteries semble entériner la volonté des autorités européennes de privilégier l'électricité sur les autres options technologiques en matière de mobilité routière individuelle.



Pari européen en faveur de l'hydrogène

L'Alliance européenne pour un hydrogène vert lancée par la Commission en juillet 2020 concrétise la volonté européenne de miser sur cette technologie décarboner le transport de marchandises, où l'électrification n'est pas assez compétitive.

31

LES FUTURS MARCHÉS CLÉS DES BIOCARBURANTS AU SEIN DE L'UE

Le secteur aérien, un horizon déjà bouché pour la filière des biocarburants ?

Concurrencé par l'électrification des véhicules individuels et le pari européen de l'hydrogène sur le segment des poids lourds, le marché des biocarburants avancés pourrait se développer sur les autres modes de transport pouvant difficilement être décarbonés, comme l'aviation.

Le futur règlement « *ReFuelEU Aviation* » annoncé par la Commission pourrait lever certaines entraves au développement des carburants durables dans le transport aérien. De même, plusieurs pays européens dont l'Allemagne, la France, l'Espagne ou encore les pays nordiques soutiennent la mise en place des obligations d'incorporation de biocarburants dans les carburants pour avion. Certains opérateurs parient explicitement sur le décollage de la demande en biocarburants du secteur aérien, comme Total qui a récemment décidé de convertir sa raffinerie de Grandpuits à cette fin.

Mais plusieurs obstacles pourraient empêcher une percée des biocarburants sur le marché des carburants pour avion. D'une part, il n'est pas certain que les investissements nécessaires pour la production des biocarburants avancés pour l'aviation soient rentables étant donnée l'étroitesse du marché, les carburants pour avion ne représentant qu'une petite part des ventes totales de carburants. Même avec une obligation d'incorporation de quelques pourcents à l'horizon 2030, la demande de biocarburants avancés émanant du secteur aérien ne compensera probablement pas la réduction de la demande du marché automobile. D'autre part, l'incorporation de biocarburants avancés pour l'aviation majorerait fortement les coûts du secteur étant donné que la majeure partie des carburants pour avion sont aujourd'hui largement détaxés. Sans un changement de législation sur ce point, il risque d'être difficile de stimuler la production de biocarburants avancés pour le secteur aérien.

32

Les véhicules d'occasion, dernier débouché d'avenir pour la filière ?

Le grand espoir des producteurs de biocarburants serait de continuer à pouvoir compter sur le parc automobile actuel des véhicules thermiques, qui continuera d'être en service encore plusieurs années. Si la réglementation européenne fixe un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre du transport, alors l'électrification d'une part de la mobilité pourrait tout à fait suffire à atteindre cet objectif, même si les voitures anciennes continuent à rouler avec des carburants fossiles. Dans ce cas, les États membres n'auraient pas besoin de soutenir l'intégration des biocarburants, qui demeure coûteuse pour les finances publiques. Si la réglementation européenne privilégie l'intégration d'une certaine proportion d'énergie renouvelable dans les transports, alors l'industrie des biocarburants pourrait bénéficier d'un marché captif pour plusieurs années.

PARTIE IV – MAÎTRISER LA GÉOPOLITIQUE DES BIOCARBURANTS

À RETENIR

Les États-Unis étaient le premier producteur mondial de biocarburant en 2019, avec la plus importante production mondiale d'éthanol et la deuxième production de biodiesel. Le **Brésil** occupait le deuxième rang mondial, grâce à son poids sur le marché de l'éthanol et l'importance de sa production de biodiesel.

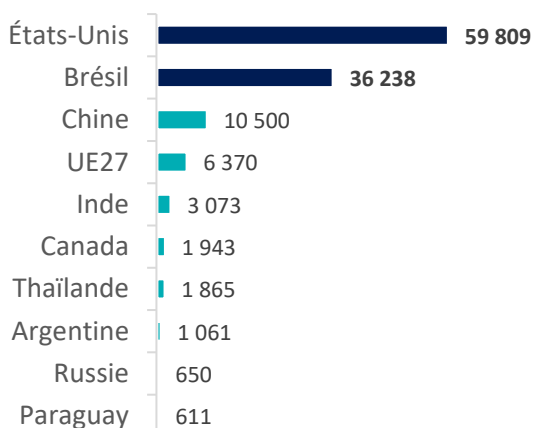
L'Union européenne était le chef de file mondial sur le marché du biodiesel en 2019. Mais la production de l'UE ne suffisait pas à satisfaire sa demande intérieure de biocarburants. L'UE importait une part significative des biocarburants qu'elle consommait et dépendait à 60 % de matières premières importées.

L'Asie disposait également de plusieurs grands producteurs de biocarburants. C'est notamment le cas de la Chine, 3^e producteur mondial d'éthanol et 8^e de biodiesel et HVH. D'autres pays présentaient un profil plus spécialisé. L'Indonésie était par exemple le 3^e producteur mondial de biodiesel et HVH en 2019 mais il ne figurait pas dans le top 10 de l'éthanol.

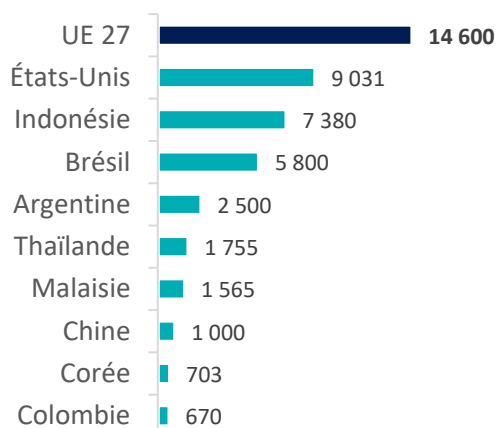
33

Top 10 des producteurs d'éthanol en 2019

Unité : million de litres



Top 10 des producteurs de biodiesel et HVH en 2019



OCDE-FAO, "Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029", données extraites le 14 mars 2021

AMÉRIQUE DU NORD

VUE D'ENSEMBLE

Tableau de bord des biocarburants en Amérique du Nord

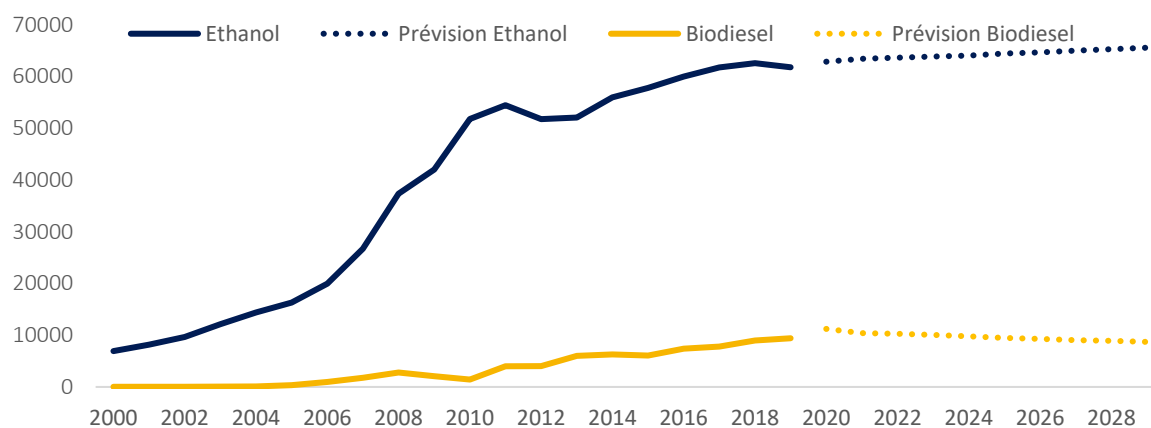
Unités : part en % du total, % des variations 2019-2029

Éthanol 2019		1 ^{er} producteur mondial	Évolution de la production
Part dans la production mondiale		48 %	La production d'éthanol a augmenté de 19 % entre 2010 et 2019 (contre +506 % entre 2000 et 2009). La croissance devrait encore s'essouffler à l'avenir, avec une faible hausse de 6 % entre 2020 et 2029.
Position commerciale		1 ^{er} exportateur net	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019		+6 %	
Part mondiale en 2029		47 %	
Biodiesel 2019		3 ^e producteur mondial	Structure de la production
Part dans la production mondiale		20 %	La part de la production d'éthanol s'élevait à 87 % de la production totale de biocarburant d'Amérique du Nord en 2019. Mais la production nord-américaine de biodiesel représentait quand même 20 % de la production mondiale de ce type de biocarburants.
Position commerciale		Importateur net	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019		-7 %	
Part mondiale en 2029		19 %	
			Position commerciale
			L'Amérique du Nord était le premier exportateur mondial d'éthanol grâce à une production nettement excédentaire par rapport à la consommation de la zone.
			Principaux pays producteurs
			- Éthanol : États-Unis (97 %), Canada (3 %)
			- Biodiesel : États-Unis (96 %), Canada (4 %)
			Principales matières premières
			- Éthanol : maïs (97 %), autre (3 %)
			- Biodiesel : huile de soja (non disponible)

Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source : OCDE-FAO

Production de biocarburants en Amérique du Nord (2000-2029)

Unité : million de litres



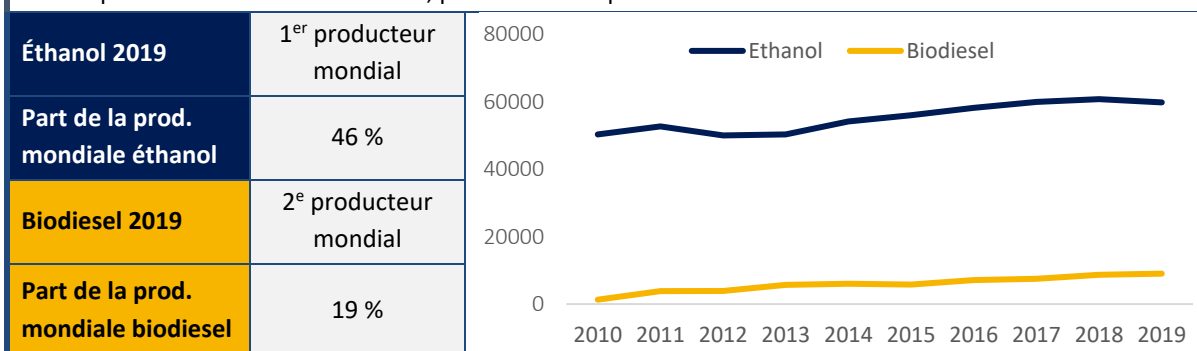
Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source et prévisions : OCDE-FAO

Les États-Unis étaient le 1^{er} producteur mondial d'éthanol en 2019 et le 2^e de biodiesel, derrière l'UE27. L'éthanol représentait environ 87 % de la production états-unienne de biocarburant et cette production reposait à 98 % sur le maïs. Le volume de production a fortement reculé en 2020 par rapport à 2019 en raison de la crise de la Covid-19 et les mesures de confinement prises dans plusieurs États du pays. La production de biodiesel n'a que très légèrement reculé sur la même période. La baisse de consommation de biodiesel due à la crise de la Covid-19 a en grande partie été compensée par plusieurs mécanismes de soutien à la demande¹⁰. De plus, l'instauration de mesures *antidumping* visant les importations de biodiesel d'Argentine et d'Indonésie ont stimulé la production américaine.

Les chiffres clés de la production de biocarburants aux États-Unis en 2019

Production de biocarburants aux États-Unis en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

35

Les perspectives à l'horizon 2029

La production états-unienne d'éthanol retrouvera son niveau d'avant-crise d'ici 2022. La reprise économique soutiendra la consommation d'essence ce qui tirera la demande américaine d'éthanol, qui est généralement mélangé à hauteur de 10 % dans le carburant fossile.

Mais un essoufflement de la demande d'essence est attendue d'ici quelques années, en raison de l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules. Cela devrait entraîner un tassement des besoins en éthanol nécessaires pour assurer les mélanges. Les États-Unis, qui sont aujourd'hui le principal exportateur mondial d'éthanol (environ 10 % de la production nationale), espèrent pouvoir compenser cette stagnation de la demande intérieure par une augmentation des exportations, notamment vers les marchés canadien, brésilien et indien. Une percée sur le marché européen est jugée peu probable par l'AIE en raison des exigences européennes en matière d'émissions de gaz à effet de serre, et ce malgré la levée en 2019 des restrictions d'importations liées aux mesures *anti-dumping* édictées par l'UE.

¹⁰ Les mesures incluent la *Renewable Fuel Standard* (RFS2), qui fixe au niveau fédéral les obligations d'incorporation non pas en pourcentage du produit pétrolier mais en volume en valeur absolue du biocarburant, la *Low Carbon Fuel Standard* (LCFS) en Californie, et les crédits d'impôts dont bénéficient les producteurs de carburants (*Blender's Tax Credit*).

AMÉRIQUE LATINE

VUE D'ENSEMBLE

Tableau de bord des biocarburants en Amérique latine

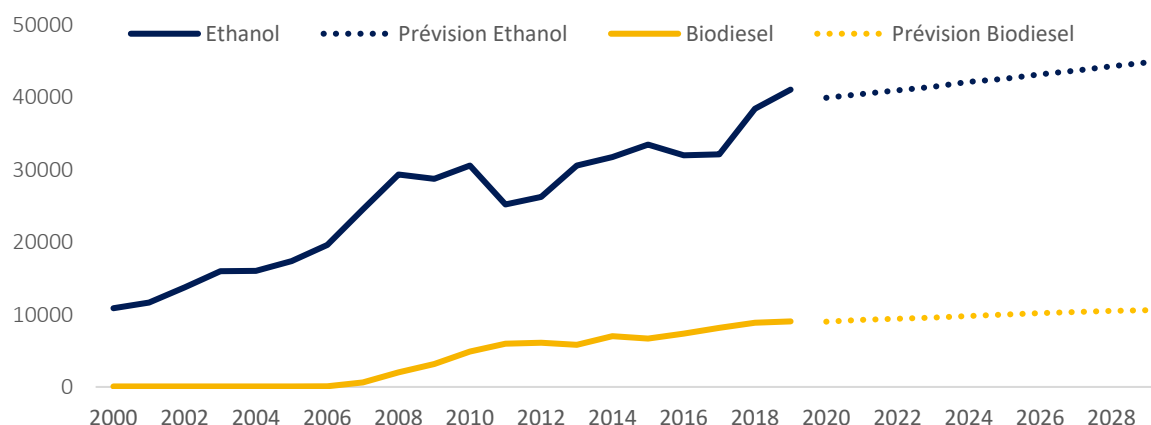
Unités : production, consommation, exportations et importations en million de litres, part en %

Éthanol 2019	2^e producteur mondial	Évolution de la production
Part dans la production mondiale	32 %	La production d'éthanol en 2019 était de 34 % supérieure au niveau de 2010. La production latino-américaine de biodiesel a progressé encore plus fortement sur la même période (+85 %).
Position commerciale	Exportateur net	Structure de la production
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	+9,1 %	L'éthanol représentait 82 % de la production totale de biocarburants en Amérique latine en 2019. La région est également un important producteur de biodiesel au niveau mondial.
Part dans la production mondiale en 2029	32 %	Position commerciale
Biodiesel 2019	4^e producteur mondial	L'Amérique latine était le 2 ^e exportateur net de biodiesel et la région a dégagé un léger solde excédentaire sur ses échanges d'éthanol en 2019.
Part dans la production mondiale	19 %	Principaux producteurs
Position commerciale	Exportateur net	- Éthanol : Brésil (88 %), Argentine (3 %), Paraguay (1 %)
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	+17 %	- Biodiesel : Brésil (64 %), Argentine (28 %), Colombie (7 %)
Part dans la production mondiale en 2029	23 %	Principales matières premières
		- Éthanol : sucre (86 %), maïs (6 %), autre (8 %)
		- Biodiesel : huiles végétales (80 %), autre (20 %)

Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source : OCDE-FAO

Production de biocarburants en Amérique latine (2000-2029)

Unité : million de litres



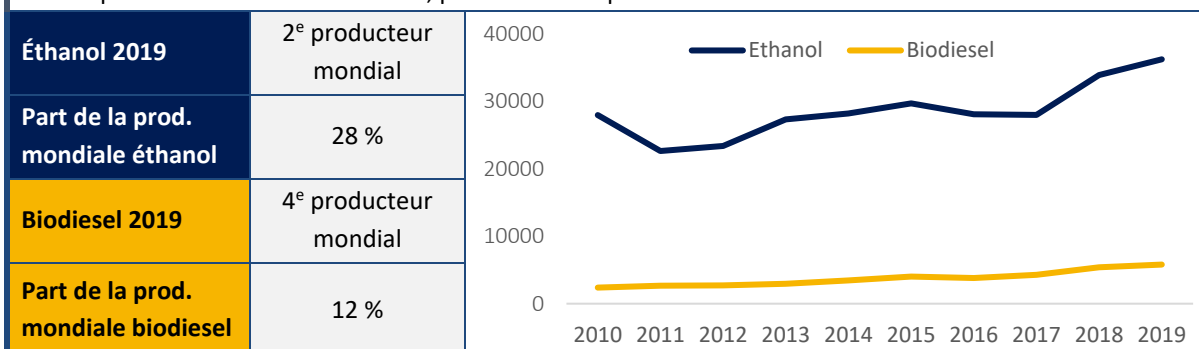
Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source et prévisions : OCDE-FAO

Le Brésil est le seul pays au monde où les biocarburants (éthanol et biodiesel confondus) représentent déjà plus de 10 % de la consommation d'énergie dans le secteur des transports. **Les biocarburants et les agro-énergies constituent un maillon clé de la stratégie énergétique brésilienne.**

Les chiffres clé de la production de biocarburants au Brésil

Production de biocarburants au Brésil en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

Le Brésil était le deuxième producteur mondial d'éthanol en 2019. La canne à sucre constitue la principale matière première utilisée pour produire des biocarburants au Brésil. Le Brésil représentait 12 % de la production mondiale de biodiesel et occupait le 4^{ème} rang mondial en 2019. Sa production s'appuie les huiles végétales et plus particulièrement la culture du soja qui représentait environ 68 % des matières premières utilisées pour la production de biodiesel. Mais l'extension des surfaces de soja a contribué à la déforestation dans l'Amazonie, du Cerrado et du Pantanal. Le faible niveau d'exportation de biocarburants du Brésil s'explique par la volonté politique de soutenir son secteur productif en privilégiant la consommation intérieure. Le taux d'incorporation de l'éthanol dans les carburants était le principal levier utilisé pour réguler le marché national de la canne à sucre ¹¹.

37

L'évolution en 2020 et les perspectives à l'horizon 2029

La production brésilienne de biocarburants devrait progresser à l'horizon 2029. L'un des principaux moteurs de la croissance du marché brésilien de l'éthanol est le plan RenovaBio. Signé en janvier 2018 (avant l'arrivée au pouvoir de Jair Bolsonaro) et entré en vigueur en juin 2020, ce programme vise à réduire l'intensité des émissions de CO₂ du secteur des transports tout en soutenant la filière brésilienne des biocarburants. En pratique, chaque distributeur de carburant du pays se voit attribuer des objectifs annuels de réduction des émissions de GES qu'il peut atteindre en acquérant des certificats de décarbonisation (appelés CBIOS) auprès des producteurs de biocarburants, ce qui devrait stimuler la production d'éthanol et de biodiesel. De même, la croissance attendue du parc automobile brésilien, notamment sur le segment des véhicules polycarburants (*flexfuels*), soutiendra la demande interne en éthanol et en biodiesel.

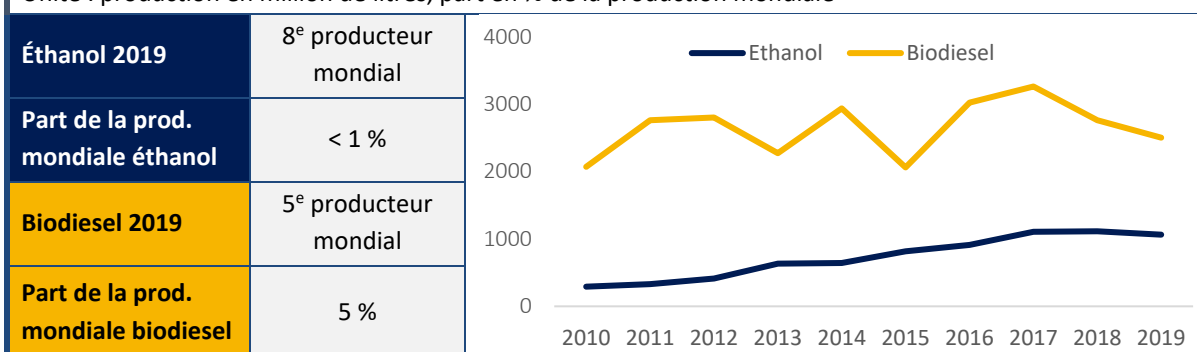
¹¹ Christopher Gaudoin, « La politique sucrière au Brésil : la régulation par l'éthanol », [Agriculture Stratégies](#), 6 Novembre 2018

L'Argentine était le 5^e producteur mondial et l'un des principaux exportateurs de biodiesel en 2019. Le pays vendait la moitié de sa production de biodiesel à destination de l'Union Européenne et des États-Unis. La production d'éthanol restait limitée et elle était totalement destinée au marché intérieur.

Les chiffres clé de la production de biocarburants en Argentine

Production de biocarburants en Argentine en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

38

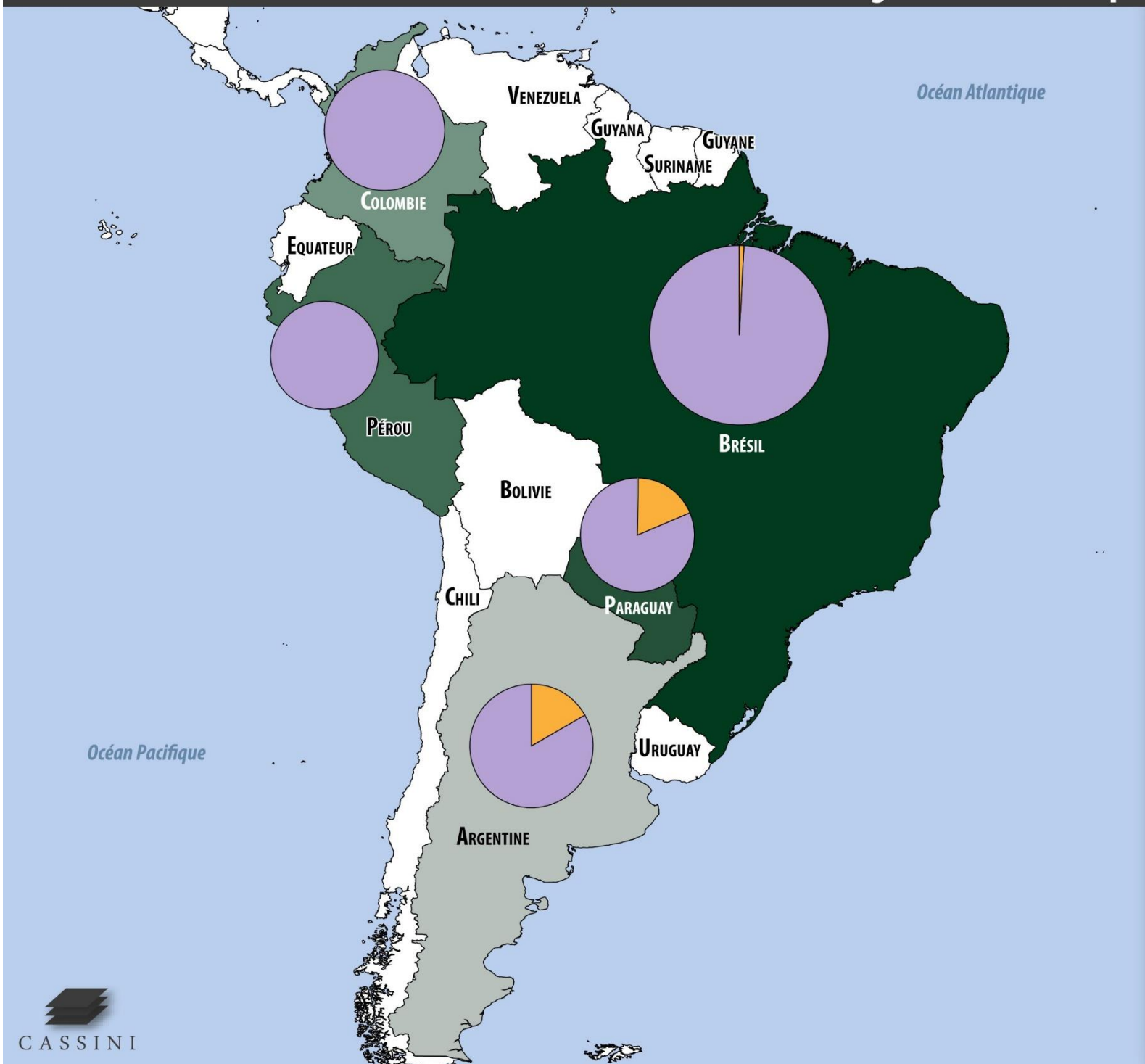
L'industrie du biodiesel argentin est basée sur le soja, dont le pays est le troisième producteur et exportateur mondial. L'extension de la frontière agricole de cette culture a provoqué une intense déforestation des forêts du Chaco mais ce phénomène est aujourd'hui relativement stabilisé. Le pays possède le plus important pôle agro-industriel mondiaux de trituration de soja pour la production d'huile et de biodiesel, à Rosario¹². Les différents gouvernements argentins ont allégé les taxes sur le soja transformé afin de soutenir les exportations d'huile et de biodiesel. Actuellement, le taux d'incorporation obligatoire est de 10 % pour le biodiesel.

Perspectives à l'horizon 2029

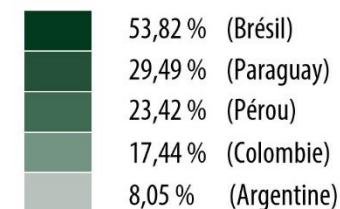
L'avenir de l'industrie des biocarburants en Argentine est difficile à tracer tant le pays se trouve dans une situation économique complexe. Déjà durement touché par une énième crise de la dette, le pays traverse la crise liée à la pandémie de la Covid-19 en s'appuyant fortement sur son secteur agricole et agro-industriel. Mais l'industrie des biocarburants se heurtera à la réduction de ses débouchés à destination de l'Union européenne, qui est l'un des plus gros importateurs mondiaux. En effet, l'UE cherche à limiter l'utilisation de biocarburants produits à partir d'une culture alimentaire. Le gouvernement envisage de relever l'obligation d'incorporation des biocarburants afin de soutenir la production. Un plan national a été présenté récemment pour d'atteindre, d'ici à 2035, 27 % de biodiesel dans le mélange avec le diesel.

¹² [CARBIO](#), site internet

Production de bioéthanol et ressources agricoles en Amérique du Sud



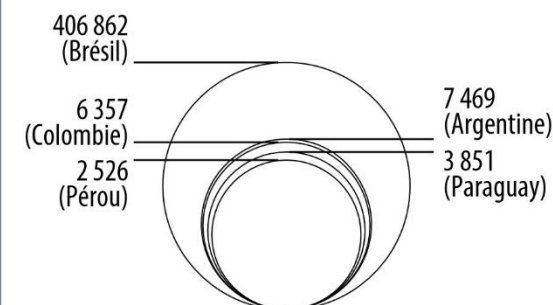
Part de la production de maïs, de blé et de canne à sucre dédiée à la production de bioéthanol



Autre pays

Volume de la production agricole dédiée à la production de bioéthanol

Production annuelle* de maïs, blé et canne à sucre (milliers de tonnes)



*La proportion entre les cercles a été faite à partir d'une échelle logarithmique afin de pouvoir visualiser les écarts importants de volumes entre le Brésil et les autres pays.

Part des matières premières** utilisées pour la production de bioéthanol



**La part du blé est soit inexistante soit très insignifiante par rapport au reste et n'apparaît donc pas sur les camemberts.

Tableau de bord des biocarburants en Europe

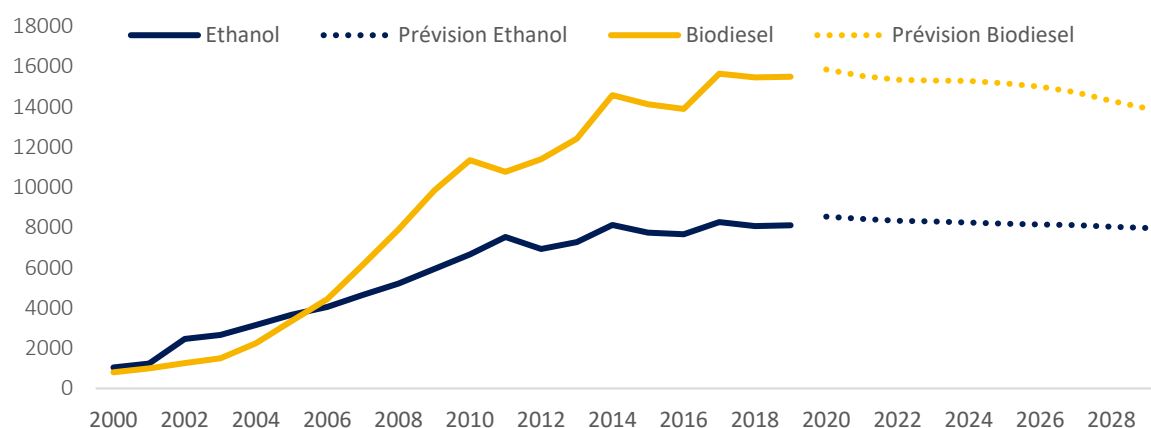
Unités : part en % du total, % des variations 2019-2029

Éthanol 2019	4^e producteur mondial	Évolution de la production
Part dans la production mondiale	6 %	La production européenne de biodiesel a augmenté de 36 % entre 2010 et 2019 mais un recul est attendu à l'horizon 2029 en raison de la baisse de la demande en diesel sur le marché européen.
Position commerciale	Importateur net	Structure de la production
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	-1,6 %	Le biodiesel constituait les deux tiers de la production totale de biocarburants en Europe en 2019.
Part mondiale en 2029	5,7 %	Position commerciale
Biodiesel 2019	1^{er} producteur mondial	Premier producteur mondial de biodiesel, l'Europe était pourtant un importateur net de biocarburants en 2019. Sa production ne suffisait pas à couvrir sa consommation de biodiesel et d'éthanol.
Part dans la production mondiale	33 %	Principaux pays producteurs
Position commerciale	Importateur net	- Éthanol : UE (79 %), Russie (8 %), Royaume-Uni (7 %), Ukraine (5 %), autres pays (1 %)
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	-10 %	- Biodiesel : UE (94 %), Royaume-Uni (4 %), Norvège (2 %)
Part mondiale en 2029	30 %	Principales matières premières
		- Éthanol : maïs (36 %), autre (64 %)
		- Biodiesel : huiles végétales (76 %), autre (24 %)

Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source : OCDE-FAO

Production de biocarburants en Europe (2000-2029)

Unité : million de litres



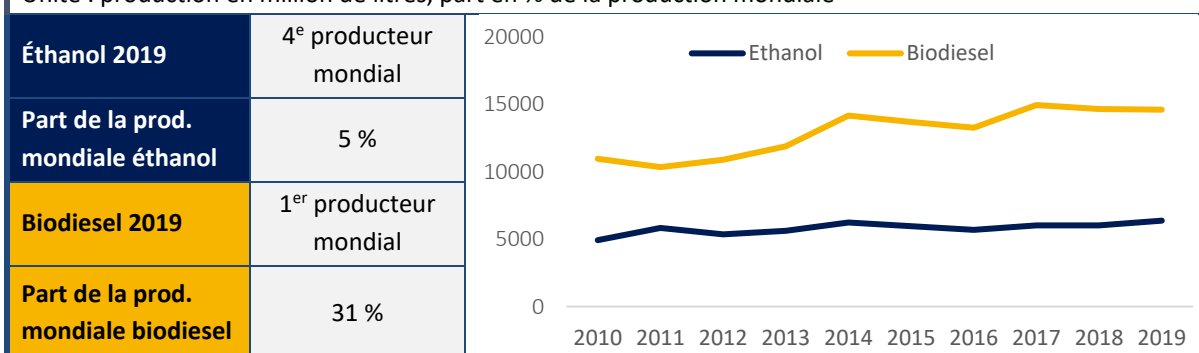
Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source et prévisions : OCDE-FAO

L'Union européenne était le 1^{er} producteur de biodiesel et elle représentait 31 % de la production mondiale en 2019. Alors que la fabrication d'éthanol dépasse largement celle du biodiesel au niveau mondial, la situation est inversée au sein de l'UE : la filière gazole représentait environ 70 % du volume de biocarburants produits dans la zone. L'UE est un modeste producteur d'éthanol et pesait moins de 5 % de la production mondiale.

Les chiffres clés de la production de biocarburants de l'Union européenne en 2019

Production de biocarburants de l'Union européenne en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

41

Les principaux producteurs européens de biodiesel sont l'Allemagne (environ 20 % de la production européenne) suivie de la France, des Pays-Bas et de l'Espagne (autour de 15 % chacun). Il existe près de 200 raffineries de biodiesel sur l'ensemble de l'UE, fonctionnant en moyenne à environ 60 % de leurs capacités. Les principales matières premières utilisées pour fabriquer du biodiesel au sein de l'UE étaient le colza, les huiles de cuisson usagées et des graisses animales¹³. L'éthanol produit dans l'UE est en principalement issu du blé, du maïs et de la betterave sucrière.

L'évolution en 2020 et les perspectives à l'horizon 2029

La production européenne de biodiesel reculera à l'horizon 2029. La baisse des immatriculations de véhicules diesel et l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules de passagers et fret routier pénalisera la demande, selon les analyses de l'AIE¹⁴. Le déploiement des véhicules électriques accentuera encore la baisse de la demande de carburants au sein de l'UE. De plus, la directive RED II impactera la structure de la production et de la consommation de biocarburants au sein de la zone. La part des biocarburants conventionnels reculera au profit de biocarburants avancés, fabriqués à partir de matières premières qui n'entrent pas en concurrence avec la filière alimentaire et qui présentent de faibles risques de changement indirects d'affectation des sols (CIAS). Les biodiesels produits à partir d'huiles de palme, visés par la directive RED II reculeront fortement alors que l'AIE anticipe une forte hausse de la fabrication biodiesels à partir d'huiles végétales hydrotraitées (HVH)¹⁵.

¹³ Commission européenne « 2020 Report on the State of the Energy Union pursuant to Regulation (EU) 2018/1999 on Governance of the Energy Union and Climate Action » (COM(2020) 952 final), [Commission européenne](#), 14 octobre 2020

¹⁴ AIE, « Renewables 2020 – Analysis and forecast to 2025 », novembre 2020, page 124

¹⁵ *Ibid*

Focus : Les vulnérabilités de l'UE sur le marché des biocarburants

Déficit de production de biocarburants de l'Union européenne en 2019

Unité : consommation, production et différence entre consommation et production en million de litres

Consommation d'éthanol	6 650 MI	Déficit	Ethanol	 280	L'UE a enregistré un déficit de production de biodiesel de 2,1 milliards de litres en 2019, soit l'équivalent de 13% de sa consommation.
Production d'éthanol	6370 MI				
Consommation de biodiesel	16 700 MI		Biodiesel	 2 100	
Production de biodiesel	14 600 MI				

Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

La production de l'UE ne suffit pas à satisfaire sa demande intérieure de biocarburants.

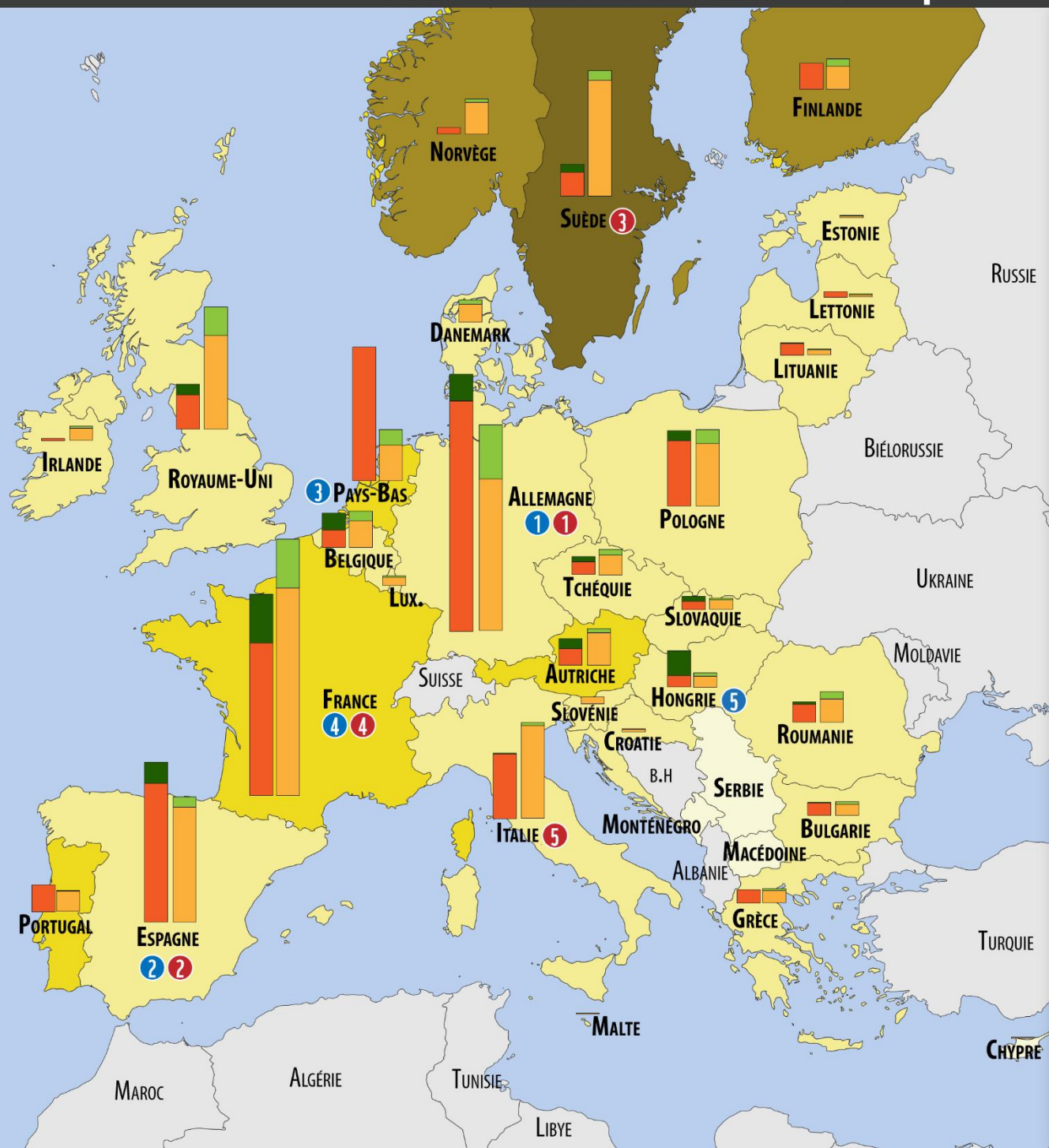
- Elle est d'ailleurs le plus gros importateur de biodiesel dans le monde. C'est également un importateur net d'éthanol, mais en quantité plus limitée vu la relative faiblesse de sa consommation.

L'UE dépend de matières premières importées pour assurer sa consommation intérieure de biocarburants

- Au total, environ 60 % des matières premières utilisées pour le biodiesel consommé dans l'UE étaient importés en 2018 (soit de manière transformée à travers l'importation de biocarburant, soit sous la forme de matières brutes).

En 2019, le principal fournisseur de biodiesel de l'UE était l'Argentine (28 % des importations européennes), suivie de l'Indonésie (25 %), de la Malaisie (23 %) et de la Chine (16 %), pays dont les exportations de biodiesel vers l'UE ont doublé entre 2018 et 2019. En Argentine, la principale matière première du biodiesel est le soja, tandis qu'en Indonésie et en Malaisie, il s'agit d'huile de palme. Les principaux fournisseurs de l'UE en éthanol étaient l'Ukraine (principalement du maïs), le Brésil et les États-Unis.

Le marché des biocarburants en Europe



Volume de biocarburant produit et consommé

(en million de tonnes équivalent pétrole)

3,3 (Allemagne)

2 (Espagne)

1 (Pologne)

0,2 (Grèce)

Type de production et consommation

Production

Bioéthanol

Biodiesel

Consommation

Bioéthanol

Biodiesel

Part de biocarburant utilisée dans le secteur des transports routiers (%)

0,1 - 2,7

2,7 - 8,1

8,1 - 10

14 - 20

29,7

Top 5 des principaux pays exportateurs et importateurs de biocarburants de l'UE

5 Importateur

→ Classement européen

2 Exportateur

Tableau de bord des biocarburants en Asie

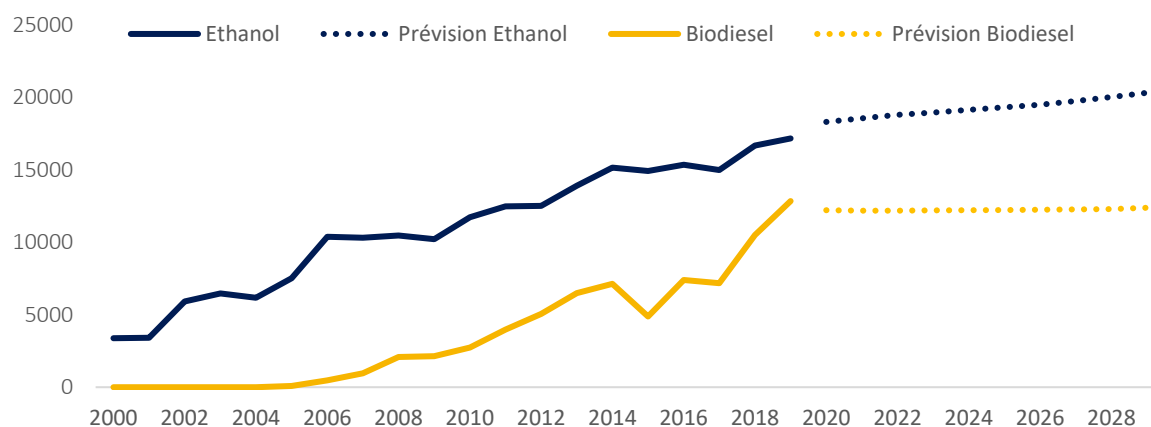
Unités : part en % du total, % des variations 2019-2029

Éthanol 2019	3^e producteur mondial	Évolution de la production La production d'éthanol a progressé de 46 % entre 2010 et 2019 mais cette hausse devrait être beaucoup plus faible à l'horizon 2029 (+11 % par rapport à 2020). La fabrication de biodiesel reculera légèrement d'ici 2029. Structure de la production La production de biocarburant en Asie était composée à 57 % d'éthanol et 43 % de biodiesel en 2019. Position commerciale L'Asie était le premier exportateur mondial de biodiesel en 2029 mais un importateur net d'éthanol. Principaux pays producteurs - Éthanol : Chine (61 %), Inde (18 %), Thaïlande (11 %) - Biodiesel : Indonésie (57 %), Thaïlande (14 %), Malaisie (12 %) Principales matières premières - Éthanol : maïs (49 %), canne à sucre (1 %), autre (50 %) - Biodiesel : huiles végétales (85 %), autres (15 %)
Part dans la production mondiale	13 %	
Position commerciale	Importateur net	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	+18 %	
Part mondiale en 2029	15 %	
Biodiesel 2019	2^e producteur mondial	
Part dans la production mondiale	27 %	
Position commerciale	1 ^{er} exportateur net	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	-4 %	
Part mondiale en 2029	27 %	

Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source : OCDE-FAO

Production de biocarburants en Asie (2000-2029)

Unité : million de litres



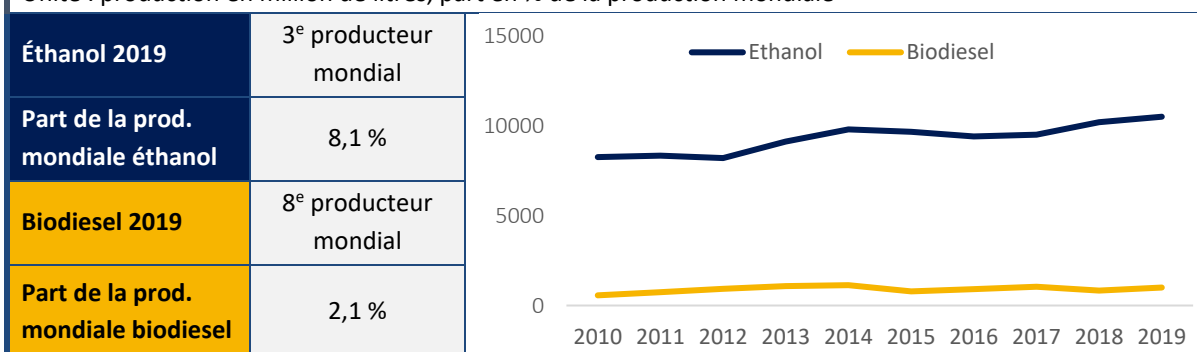
Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source et prévisions : OCDE-FAO

La Chine était le 3^e producteur mondial d'éthanol en 2019. Sa production était principalement basée sur le maïs, le manioc et, dans une moindre mesure, le blé. Le niveau d'activité du secteur s'est maintenu en 2020 malgré la contraction de la demande d'essence (-7 %), en raison de l'extension à de nouvelles provinces des obligations d'incorporation d'éthanol à 10 % (alors que le niveau moyen est actuellement d'à peine 2 %).

Les chiffres clés de la production de biocarburants en Chine en 2019

Production de biocarburants en Chine en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

45

Les perspectives à l'horizon 2029

La croissance de la production d'éthanol en Chine devrait ralentir à l'horizon 2029. Les autorités pourraient faire disparaître l'obligation d'incorporation de l'éthanol à hauteur de 10 % à l'ensemble du territoire, prise en 2017. En effet, ce taux d'incorporation avait pour but d'écouler les stocks excédentaires de maïs de fin de campagne, qui avaient bondi de 82 Mt en 2009 à 209 Mt en 2016. Mais la forte réduction des stocks enregistrée en 2018 a fait disparaître la principale motivation au renforcement de l'utilisation d'éthanol dans les transports.

De plus, les autorités chinoises craignent de devenir géopolitiquement dépendantes des importations de matières agricoles, comme le maïs, le manioc ou le blé, pour réussir à satisfaire la consommation nationale de biocarburants si le taux d'incorporation d'éthanol à 10 % est maintenu à l'ensemble du territoire. Le rapport de l'OCDE-FAO table ainsi sur le maintien d'un taux d'incorporation d'environ 2 % dans les transports en Chine à l'horizon 2029¹⁶.

La Chine pourrait privilégier d'autres solutions alternatives pour atteindre la neutralité carbone dans le domaine des transports, notamment dans le secteur de véhicules électriques, où son industrie est déjà l'un des chefs de file mondiaux sur cette technologie¹⁷.

¹⁶ OCDE-FAO, « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », juillet 2020, page 203, Encadré 9.2. Programme chinois en faveur des biocarburants

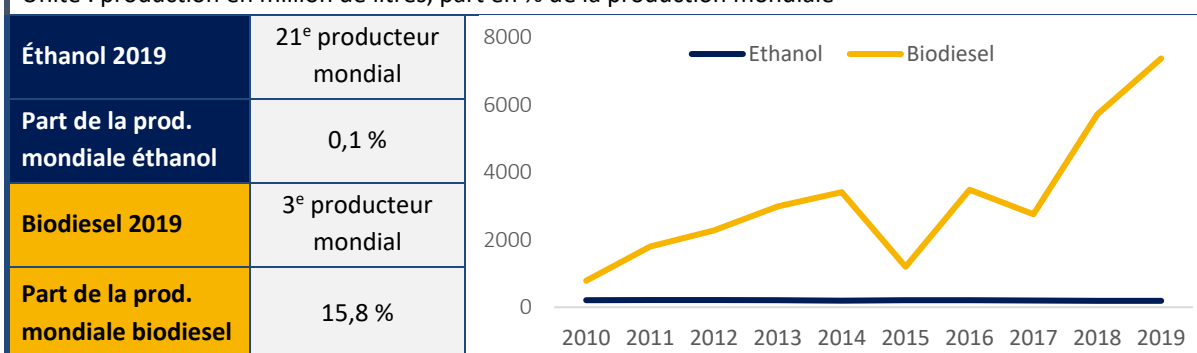
¹⁷ OSFME, « L'Alliance européenne des batteries : enjeux et perspectives européennes », IRIS-Enerdata-Cassini, décembre 2020

L'Indonésie est devenue le troisième producteur mondial de biodiesel en 2019. Sa production est principalement basée sur l'huile de palme. Malgré la baisse de la consommation de diesel (-12,5 %) liée à la crise de la Covid-19, la production indonésienne a encore augmenté en 2020 grâce au renforcement des obligations d'incorporation de biodiesel, passées de 20 à 30 % début 2020. Après avoir longtemps été membre de l'OPEP, le pays est devenu importateur net de pétrole et les autorités cherchent à limiter cette dépendance en favorisant la production de biodiesel B30.

Les chiffres clés de la production de biocarburants en Indonésie en 2019

Production de biocarburants en Indonésie en 2019

Unité : production en million de litres, part en % de la production mondiale



Note : les 27 pays membres de l'UE sont intégrés à l'Union européenne et ne figurent pas dans le classement de l'OCDE-FAO / Source : OCDE-FAO

46

Perspectives à l'horizon 2029

Les exportations de biodiesels d'Indonésie risquent de chuter d'ici 2029, alors que le pays était l'un des principaux exportateurs mondiaux de biodiesels en 2019. Il exportait l'équivalent de 16 % de sa production nationale en 2019 mais cette part pourrait tomber à moins de 1 % d'ici 2029 selon les prévisions de l'OCDE-FAO et modifier la géographie des échanges mondiaux. Ce recul sera en partie lié à la fermeture du marché de l'Union européenne aux biodiesels fabriqués à partir d'huile de palme. En réaction à cette évolution, liée à la récente directive RED II, l'industrie indonésienne réorientera une grande partie de sa production vers son marché intérieur.

La consommation de biodiesel progressera très fortement en Indonésie à l'horizon 2029, selon les estimations de l'OCDE-FAO et de l'AIE. Le pays a fait de la réduction de ses importations pétrolières une priorité, alors même que sa croissance démographique et économique tirera vers le haut sa consommation totale de carburant. L'AIE anticipe que le pays ira jusqu'à relever l'obligation d'incorporation de biodiesel à 40 % d'ici 2025. Cette hypothèse n'a pas été retenue par l'OCDE-FAO.

L'Indonésie pourrait devenir un importateur net de biodiesel dans la décennie qui s'ouvre. De nombreuses nouvelles usines de production de biodiesel sont actuellement en construction et le taux d'utilisation des sites déjà construits présente des marges de progression, selon l'AIE. Mais la consommation risque quand même de dépasser la production nationale.

Tableau de bord des biocarburants en Afrique

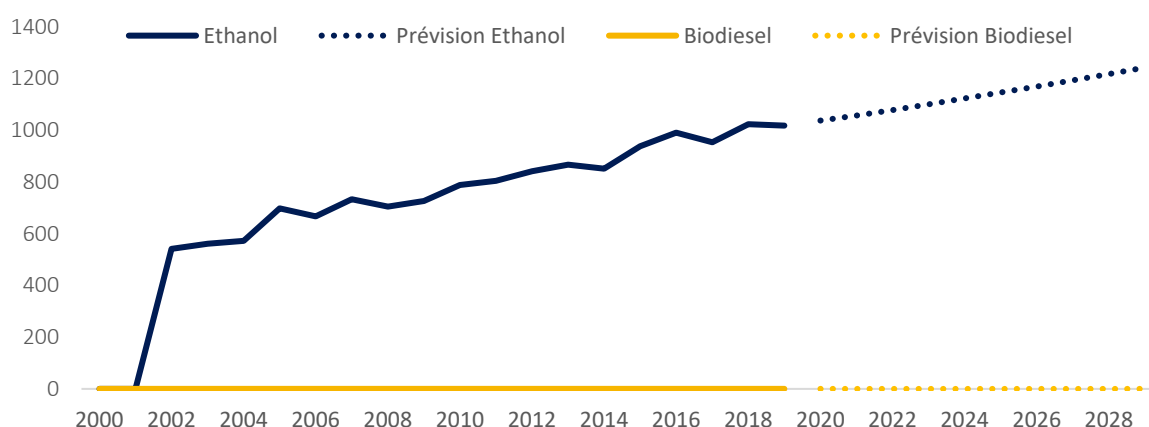
Unités : part en % du total, % des variations 2019-2029

Éthanol 2019	5 ^e producteur mondial	Évolution de la production
Part dans la production mondiale	<1 %	La production d'éthanol en Afrique est restée marginale au cours des dernières années. Elle représentait moins de 1 % de la production mondiale en 2019. Le biodiesel ne s'est pas développé sur le continent et aucune évolution significative n'est attendue à l'horizon 2029.
Position commerciale	Exportateur net	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	+22 %	
Part mondiale en 2029	<1 %	
Biodiesel 2019	Non significatif	Structure de la production
Part dans la production mondiale	+/- 0 %	La production de biocarburants en Afrique est composée quasiment à 100 % d'éthanol.
Position commerciale	Non significatif	
Variation de la production en 2029 par rapport à 2019	+/- 0 %	
Part mondiale en 2029	+/- 0 %	
		Position commerciale
		La production de biocarburants en Afrique était presque entièrement exportée, ce qui a permis au continent d'être un exportateur net d'éthanol en 2019.
		Principaux pays producteurs
		- Éthanol : Afrique du Sud (31 %), Éthiopie (11 %), Nigéria (5 %), autres pays (53 %)
		- Biodiesel : non disponible
		Principales matières premières
		- Éthanol : canne à sucre (2 %), maïs (1 %), autre (97 %)
		- Biodiesel : non disponible

Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source : OCDE-FAO

Production de biocarburants en Afrique (2000-2029)

Unité : million de litres



Note : la production de biodiesel inclut les HVH / Source et prévisions : OCDE-FAO

Focus : Afrique, les raisons de l'échec industriel des biocarburants

Le marché des biocarburants est quasiment inexistant en Afrique. Malgré un potentiel reconnu depuis longtemps, en particulier en Afrique sub-saharienne, et un engouement certain dans les années 2000, la production n'y a jamais décollé et la consommation y est restée marginale, y compris dans les quelques pays du continent ayant établi des obligations ou des objectifs d'incorporation.

Les principales raisons de l'échec industriel des biocarburants en Afrique (*)

**Concurrence
directe avec les
cultures vivrières**

**Des rendements
inférieurs
aux attentes**

**Compétitivité
des carburants
fossiles**

(*) Liste non exhaustive / Source : OSFME

De nombreux impacts environnementaux négatifs associés à la production des biocarburants en Afrique ont également été mis en avant, tels que la déforestation, le changement d'affectation des terres et les émissions de gaz à effet de serre.

Perspectives à l'horizon 2029

48

Selon l'AIE (Africa Energy Outlook 2019), les biocarburants représentaient moins de 0,1 % de la consommation d'énergie des transports en Afrique en 2018. La production de biocarburants est dorénavant prioritairement utilisée dans le cadre de programmes d'électrification décentralisée en milieu rural dans des pays d'Afrique de l'Ouest (dont le Mali et le Burkina Faso) où la production en volume est modeste. Les biocarburants sont utilisés comme bioliquides en remplacement des carburants conventionnels nécessaires pour faire fonctionner les générateurs diesel qui alimentent les réseaux électriques au niveau des villages.

Quelques rares pays continuent (ou recommencent) néanmoins à afficher leur volonté de promouvoir la filière des biocarburants et ont récemment adopté des législations dans ce sens. C'est le cas notamment de **l'Afrique du Sud**, qui a édicté en mars 2019 un nouveau cadre législatif pour promouvoir les biocarburants via des obligations d'incorporation, motivée par la volonté de réduire sa dépendance envers les importations de pétrole et réduire son déficit commercial. L'objectif initial est que les biocarburants représentent 2 % de la consommation totale de carburants, soit environ 400 millions de litres par an.

À l'horizon 2040, la part des biocarburants dans la consommation totale de carburants dans le secteur du transport routier sur l'ensemble du continent africain devrait se situer entre 1,5 % et 2,5 %, en faisant l'hypothèse que les objectifs d'incorporation affichés soient bien respectés, ce qui est loin d'être acquis¹⁸.

¹⁸ AIE, « Africa Energy Outlook 2019 », novembre 2019, chapitre 2, "Is there a role for biofuels for transport?", page 95

LES SOURCES

LES SOURCES

Classement par ordre alphabétique, liste indicative

ADEME

Ressources documentaires, actualités et conférences financement de projets en lien avec la transition énergétique (énergies renouvelables, mobilités et transport, déchet, air et bruit, etc.).

www.ademe.fr/

Agence internationale de l'énergie (AIE)

Statistiques, informations et publications sur l'ensemble des questions relatives aux énergies renouvelables, à l'offre et à la demande de pétrole, de gaz et de charbon, à l'efficacité énergétique, aux technologies énergétiques propres, aux systèmes et marchés de l'électricité, à l'accès à l'énergie, à la gestion de la demande, et bien d'autres encore.

www.iea.org

EIA - Agence d'information de l'énergie des États-Unis

Statistiques et rapport sur l'industrie des biocarburants aux États-Unis.

<https://www.eia.gov/>

EurObserv'ER

Rapports, baromètres et statistiques sur le développement des énergies renouvelables au sein de l'UE (photovoltaïque, solaire, biocarburants, etc.), avec des études de cas sur des schémas de financement innovant.

<https://www.eurobserv-er.org/>

Note méthodologique : Les chiffres de consommation de biodiesel en Allemagne incluent une consommation d'huile végétale consommée pure estimée à 1 ktep. Les données de consommation de biocarburants de la Suède n'étaient pas disponibles lors de l'enquête. EurObserv'ER a procédé à des estimations en prenant en compte les "Energy Balance - Early Estimates" d'Eurostat publiés en juin 2020.

Eurostat

Statistique sur la consommation, la production et les échanges de biocarburants des pays membres de l'Union européenne.

<https://ec.europa.eu/eurostat/fr/>

IFPEN

Fiches pédagogiques, analyses et tableaux de bord annuels dédiés aux différentes technologies des biocarburants, avec des chiffres clés sur la production en France et dans le monde ainsi que des points d'actualités sur dernières avancées en matière de R&D.

www.ifpenergiesnouvelles.fr

Ministère de la Transition écologique

Ressources dédiées aux biocarburants avec des informations techniques, économiques et juridiques sur les différents types et les différentes générations de biocarburants en France, avec un point sur les objectifs européens en la matière.

www.ecologie.gouv.fr/biocarburants

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

Publication des « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO », regroupant les projections de l'offre et de la demande des principaux produits agricoles, des biocarburants et des produits halieutiques et aquacoles sur les marchés nationaux, régionaux et mondiaux.

www.oecd.org/fr/publications/perspectives-agricoles-de-l-ocde-et-de-la-fao-19991150.htm

Note méthodologique : Les projections à l'horizon 2029 de l'OCDE-FAO s'appuient sur les modélisations de l'AIE. Les données 2019 des « Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029 », de juillet 2020, sont des estimations. Les chiffres prévisionnels 2020 ne prennent pas en compte l'impact de la crise de la Covid-19. Pour cette raison, les données 2020 de la FAO-OCDE ont été écartées en faveur des dernières estimations de l'AIE.

USDA, Département de l'agriculture des États-Unis

Analyses, données et actualités sur le marché mondial des biocarburants et les principaux pays producteurs et consommateurs dans le monde.

<https://www.fas.usda.gov/commodities/biofuels>

50

BIBLIOGRAPHIE

Articles

Céline ANTONIN, « Avantage fiscal sur le gazole : une fin programmée », OFCE, 29 septembre 2017, disponible sur :

<https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/avantage-fiscal-sur-le-gazole-une-fin-programmee/>

Damien BEILLOUIN, Bernhard SCHAUBERGER, Ana BASTOS, Phillipe CIAIS and David MAKOWSKI, « Impact of extreme weather conditions on European crop production in 2018 », The Royal Society, 7 septembre 2020, disponible sur :

<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2019.0510>

Dr Dana CORDELL, « The Story of Phosphorus: 7 reasons why we need to transform phosphorus use in the global food system », article, PhosphorusFutures, [consulté la dernière fois le 18 mars 2021], disponible sur :

<http://phosphorusfutures.net/the-phosphorus-challenge/the-story-of-phosphorus-8-reasons-why-we-need-to-rethink-the-management-of-phosphorus-resources-in-the-global-food-system/>

Aditya CHAKRABORTTY, « Secret report: biofuel caused food crisis », *The Guardian*, 3 juillet 2008 [consulté le 25 février 2021], disponible sur :

<https://www.theguardian.com/environment/2008/jul/03/biofuels.renewableenergy>

Christopher GAUDOIN, « La politique sucrière au Brésil : la régulation par l'éthanol », *Agriculture Stratégies*, 6 novembre 2018, disponible sur :

<https://www.agriculture-strategies.eu/wp-content/uploads/2018/11/Br%C3%A8ve-n%C2%B021-La-politique-sucr%C3%A8re-au-Br%C3%A9sil-la-r%C3%A9gulation-par-l%E2%80%99%C3%A9thanol.pdf>

Igor GIELOW, « Elite militar brasileira vê França como ameaça nos próximos 20 anos », *Folha de S. Paulo*, 7 février 2020, [consulté le 11 mars 2021], disponible sur :

<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2020/02/elite-militar-brasileira-ve-franca-como-ameaca-nos-proximos-20-anos.shtml>

Stéphane MANDARD, « Néonicotinoïdes : le Conseil constitutionnel valide la loi levant partiellement leur interdiction », *Le Monde*, 10 décembre 2020, disponible sur :

https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/12/10/neonicotinoides-le-conseil-constitutionnel-valide-le-projet-de-loi-levant-partiellement-leur-interdiction_6062939_3244.html

Stéphane MANDARD, « Pollution : le « dieselgate » responsable de 5 000 morts par an en Europe », *Le Monde*, 18 septembre 2017, disponible sur :

https://www.lemonde.fr/pollution/article/2017/09/18/pollution-le-dieselgate-responsable-de-5-000-morts-par-an-en-europe_5187124_1652666.html

51

Gabriel ONÈS, « Colza : la dérogation néonicotinoïdes sur betteraves, nouvelle menace pour les surfaces ? », *Réussir*, 19 novembre 2020, disponible sur :

<https://www.reussir.fr/grandes-cultures/derogation-neonicotinoides-sur-betteraves-une-menace-pour-le-colza>

Luc PEILLON, « Les véhicules diesel vont-ils réellement être interdits d'ici 2025 ? », *Libération*, 2 novembre 2018, disponible sur :

https://www.liberation.fr/checknews/2018/11/02/les-vehicules-diesel-vont-ils-reellement-etre-interdits-d-ici-2025_1684638/

Aurore RICHEL, « Carburants de synthèse, biocarburants, kérosène vert... De quoi parle-t-on exactement ? », *The Conversation*, 28 octobre 2019 [consulté le 11 mars 2021], disponible sur :

<https://theconversation.com/carburants-de-synthese-biocarburants-kerosene-vert-de-quoi-parle-t-on-exactement-125391>

Katsumasa TANAKA, Marianne T. LUND, Borgar AAMAAS et Terje BERNTSEN, « Climate effects of non-compliant Volkswagen diesel cars », *Environmental Research Letters*, 3 avril 2018, disponible sur :

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aab18c/meta>

AIE, *Oil 2021 – Analysis and Forecast to 2026*, Paris, AIE, mars 2021, disponible sur :

<https://www.iea.org/reports/oil-2021>

AIE, *Renewables 2020 – Analysis and forecast to 2025*, Paris, AIE, novembre 2020, disponible sur :

<https://www.iea.org/reports/renewables-2020>

AIE, *Africa Energy Outlook 2019*, Paris, AIE, novembre 2019, disponible sur :

<https://www.iea.org/reports/africa-energy-outlook-2019>

Jean-Paul CHARVET, *L'alimentation dans le monde. Mieux nourrir la planète*, Paris, Larousse, 2004

Stéphane DEMILLY, Jean-François CESARINI, Bertrand PANCHER, *Rapport d'information sur les agrocarburants*, Assemblée nationale, 22 janvier 2020 [consulté le 12 mars 2021], disponible sur :

https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-dvp/l15b2609_rapport-information.pdf

Direction générale de l'Agriculture et au développement rural de la Commission européenne, *EU agricultural outlook for markets and income, 2020-2030*, Bruxelles, Commission européenne, , décembre 2019, disponible sur :

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2019-report_en.pdf

Direction générale de l'Energie de la Commission européenne, *2020 Report on the State of the Energy Union pursuant to Regulation (EU) 2018/1999 on Governance of the Energy Union and Climate Action (COM(2020) 952 final)*, Bruxelles, Commission européenne, 14 octobre 2020, disponible sur :

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0952&from=EN>

I Care & Consult - Blézat Consulting – CERFrance - CEREOPA, *Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitants agricoles*, ADEME, février 2018, disponible sur :

https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/201806agriculture-enr-contributions-opportunités-2018-rapport_final.pdf

IRIS – Enerdata - Cassini, « L'Alliance européenne des batteries : enjeux et perspectives européennes », Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques, IRIS, décembre 2020, disponible sur :

<https://www.iris-france.org/observatoires/observatoire-securite-flux-energie/>

Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) L 328/82, *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*, 21 décembre 2018, disponible sur :

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=FR>

OCDE-FAO, *Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO 2020-2029*, Paris, Editions OCDE, juillet 2020, disponible sur :

<https://www.oecd.org/fr/publications/perspectives-agricoles-de-l-ocde-et-de-la-fao-19991150.htm>

ADEME, « Produire des biocarburants avancés », page Internet, mis à jour le 5 août 2020 [consulté la dernière fois le 12 mars 2021], disponible sur :

<https://www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-biocarburants/produire-biocarburants-avances>

Airbus, « ZEROe - Towards the world's first zero-emission commercial aircraft », page Internet, consultée le 22 mars 2021, disponible sur :

<https://www.airbus.com/innovation/zero-emission/hydrogen/zeroe.html>

EIA, « U.S. Fuel Ethanol Plant Production Capacity », page Internet, 25 septembre 2020, disponible sur :

<https://www.eia.gov/petroleum/ethanolcapacity/>

EIA, « U.S. Biodiesel Plant Production Capacity », page Internet, 23 octobre 2020, disponible sur :

<https://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/capacity/>

IFPEN, « Quel avenir pour les biocarburants ? », page Internet [consultée la dernière fois le 10 mars 2021], disponible sur :

<https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/enjeux-et-prospective/decryptages/energies-renouvelables/quel-avenir-les-biocarburants>

Jaguar, « Our new global strategy will see us Reimagine our future », compte [Twitter](#) de Jaguar, post du 15 février 2021 & page Internet Jaguar, disponible sur :

<https://www.jaguarlandrover.com/reimagine>

Libération, « Défense : La France, principale menace envers le Brésil, selon son armée », dépêche, 7 février 2020, disponible sur :

https://www.liberation.fr/planete/2020/02/07/defense-la-france-principale-menace-envers-le-bresil-selon-son-armee_1777710/

Organisation maritime internationale, « Climat : l'OMI adopte une stratégie pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports maritimes », actualité, 13 avril 2018 [consulté la dernière fois le 17 mars 2021], disponible sur :

<https://www.imo.org/fr/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>

À PROPOS DES AUTEURS

Classement par ordre alphabétique

Olivier Antoine

Olivier Antoine dirige le cabinet de prospective stratégique et territoriale ORAE Géopolitique. Docteur en Géopolitique, il est spécialiste des problématiques agricoles, alimentaires et environnementales en Amérique latine. Conseiller auprès de gouvernements, d'institutions publiques et d'acteurs du monde agro-industriel et agro-alimentaire, il accompagne la réflexion et les stratégies de développement sur le continent.

Philippe Copinschi

Philippe Copinschi est un expert des questions énergétiques internationales et africaines, sur lesquelles il travaille depuis 20 ans. Il a notamment été consulté par plusieurs organisations internationales, dont l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), et des think tanks réputés dont Chatham House (Londres), le CERI (Paris), le Policy Center for the New South (ex-OPC Policy Center, Rabat). Il dispense plusieurs cours sur la géopolitique de l'énergie et sur l'Afrique à Sciences Po (PSIA, École des Affaires publiques et le campus de Reims).

Manfred Hafner

54

Manfred Hafner est professeur d'études internationales sur l'énergie à la Johns Hopkins University School of Advanced International Studies (SAIS-Europe) et à l'École des affaires internationales de Sciences Po Paris (PSIA). Il est aussi coordinateur scientifique du programme de recherche "Future Energy" de la Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM). Au cours de ses 35 années de carrière, Manfred Hafner a conseillé un très grand nombre de gouvernements, d'organisations internationales et d'acteurs industriels sur les questions énergétiques.

Pierre Laboué

Pierre Laboué est chercheur à l'IRIS au sein du programme Climat, Énergie et Sécurité. Spécialisé sur les questions énergétiques, en particulier l'industrie pétro-gazière, il pilote l'Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques pour le compte de la DGRIS du ministère des Armées. Il enseigne à l'IRIS Sup et gère la formation Enjeux géostratégiques de l'énergie. Avant de rejoindre l'IRIS, Pierre Laboué a travaillé à The Oil & Gas Year, Xerfi et à l'ambassade de France en Ouzbékistan comme attaché économique.

À PROPOS DU CARTOGAPHE

David Amsellem

David Amsellem a travaillé plusieurs années en tant que consultant indépendant pour des entreprises et groupes multinationaux. Il décide de créer le cabinet de conseil Cassini, pour promouvoir la géographie et la carte géopolitique comme outil d'analyse, de communication et d'aide à la décision. Docteur en géopolitique, David Amsellem s'est spécialisé dans les questions d'aménagement urbain, de transport public et de gestion des ressources énergétiques, en particulier au Proche et au Moyen-Orient.

REMERCIEMENTS

L'Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques (OSFME) tient à remercier les personnes suivantes pour leur éclairage et leur expertise sur les biocarburants :

- **Stéphane His**, consultant *freelance*, était l'un des experts seniors de l'Agence française de développement (AFD) sur le climat. Il a également été le vice-président de la branche Biocarburants et Energie renouvelable de Technip. Il a commencé à travailler sur les carburants alternatifs pour le transport routier et les technologies pour réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'Institut français du pétrole (IFP).

55

L'OSFME tient également à remercier les personnes suivantes pour leur soutien dans la production de ce rapport :

- **Julia Tasse**, chercheuse à l'IRIS, responsable du Programme Climat, Énergie & Sécurité
- **Sofia Kabbej**, chercheuse à l'IRIS

Les analyses présentées dans ce rapport n'engagent que l'Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques (OSFME).



Observatoire
de la sécurité des flux
et des matières énergétiques

RAPPORT #7 – Mars 2021

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DES BIOCARBURANTS : JEUX DES ACTEURS ET ENJEUX FONCIERS

Par

David AMSELLEM

Olivier ANTOINE

Philippe COPINSCHI

Manfred HAFNER

Pierre LABOUÉ

L'**Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques** est coordonné par l'Institut de relations internationales et stratégiques (**IRIS**), en consortium avec **Enerdata** et **Cassini**, dans le cadre d'un contrat avec la Direction générale des relations internationales et de la stratégie (**DGRIS**) du ministère des Armées.

56

Au travers de rapports d'études trimestriels, de séminaires et de travaux cartographiques, l'objectif principal de cet observatoire consiste à analyser les stratégies énergétiques de trois acteurs déterminants : la **Chine**, les **États-Unis** et la **Russie**.

Le consortium vise également à :

- Proposer une vision géopolitique des enjeux énergétiques, en lien avec les enjeux de défense et de sécurité ;
- Croiser les approches : géopolitique, économique et sectorielle ;
- S'appuyer sur la complémentarité des outils : analyse qualitative, données économiques et énergétiques, cartographie interactive ;
- Réunir différents réseaux : académique, expertise, public, privé.

L'Observatoire est coordonné par Pierre Laboué, chercheur à l'IRIS, et rassemble une équipe d'une vingtaine de chercheurs et professionnels.

© DGRIS – Mars 2021



Observatoire
de la sécurité des flux
et des matières énergétiques

