

# Les études de FranceAgriMer

> mai 2019

## **Facteurs de compétitivité sur le marché mondial des biocarburants**

Veille concurrentielle 2017





|   |       |
|---|-------|
| Introduction  | p. 1  |
| Le bioéthanol   | p. 2  |
| Le biogazole (ou Biodiesel)   | p. 4  |
| Axe 1<br>Potentiel de production face aux attentes du marché                      | p. 7  |
| Axe 2<br>L'environnement agro-climatique des pays producteurs                     | p. 14 |
| Axe 3<br>Capacité des opérateurs à conquérir les marchés intérieurs et extérieurs | p. 16 |
| Axe 4<br>Portefeuille des marchés et gestion des flux                             | p. 21 |
| Axe 5<br>Environnement politique et structuration de filière                      | p. 27 |
| Axe 6<br>L'influence de l'environnement macro-économique                          | p. 30 |
| Classement final  | p. 33 |
| Filière bioéthanol  | p. 34 |
| Filière biodiesel   | p. 35 |

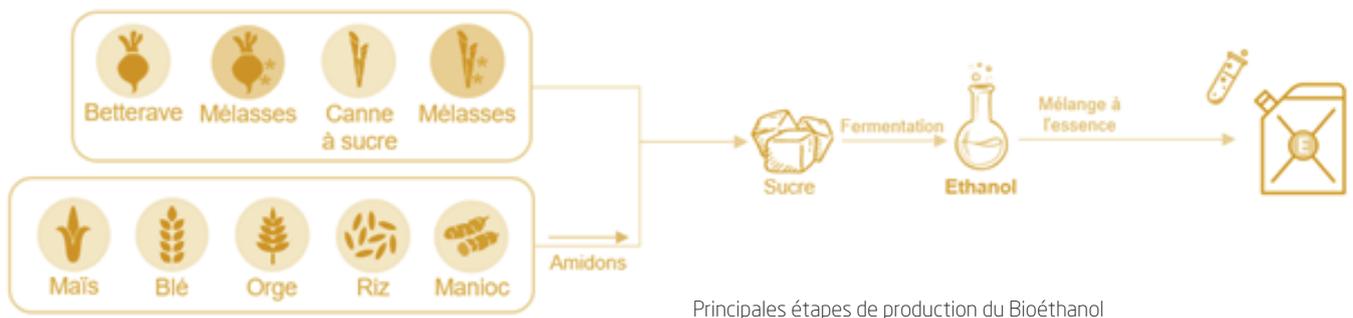
---

## Introduction

Les biocarburants sont issus de la transformation des matières premières organiques non fossiles. Leur combustion produit essentiellement du dioxyde de carbone ainsi que de la vapeur d'eau et peu d'oxydes azotés et soufrés. Dans le contexte actuel de raréfaction et de volonté de se passer des énergies fossiles, les sources d'énergie renouvelable, comme les biocarburants, suscitent un grand intérêt partout dans le monde.

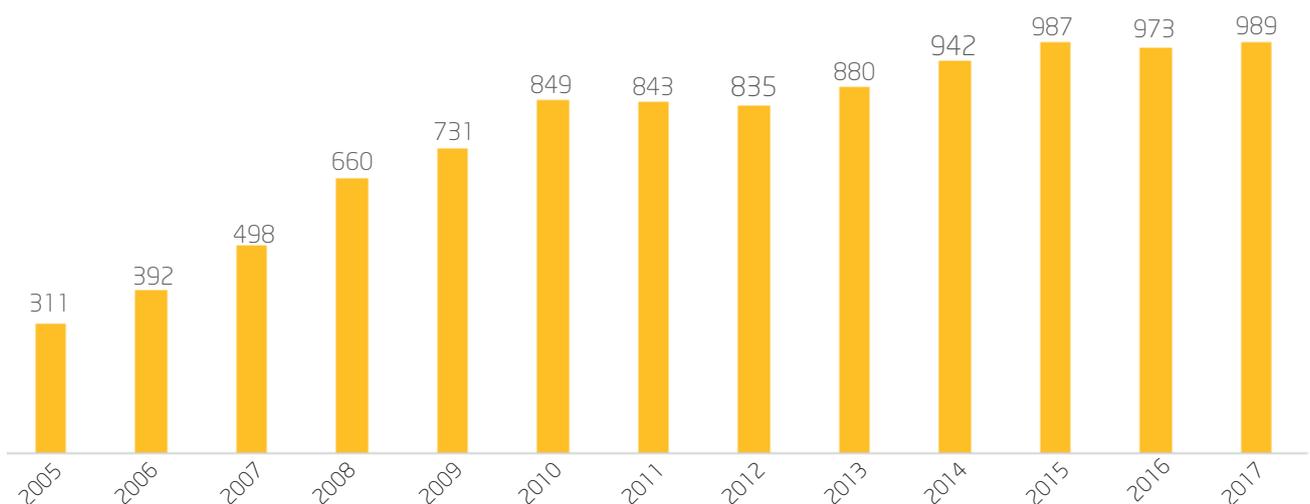
Il existe aujourd'hui deux grandes filières de production de biocarburants : la filière du bioéthanol et celle du biogazole.

## Le bioéthanol



Le bioéthanol est issu de la fermentation des sucres contenus dans les végétaux (essentiellement betterave à sucre et canne à sucre, amidon des céréales ou des racines, tels que le maïs, le blé ou le manioc). L'alcool brut obtenu est ensuite distillé et déshydraté pour obtenir du bioéthanol. Il est finalement incorporé à l'essence, à des taux variables selon la politique des États : d'environ 6 % en Europe jusqu'à 25 % au Brésil (ratio énergie). Le bioéthanol peut même être utilisé seul ou dans n'importe quel proportion de mélange avec l'essence, notamment dans les véhicules « flex-fuel » très nombreux au Brésil. Depuis les années 2000, l'augmentation des préoccupations environnementales (lutte contre le changement climatique et diminution des pollutions atmosphériques) et la volonté de sécuriser les approvisionnements énergétiques conduisent certains pays à développer leur production et son utilisation (Amérique du Sud, Amérique du Nord, Europe et plus récemment la Chine). Après une chute du cours du pétrole entre 2014 et 2016 et une augmentation progressive depuis, la production mondiale de bioéthanol repart légèrement à la hausse.

### Évolution de la production mondiale de bioéthanol (usage carburant) depuis 2005 à 2017 (millions hL)

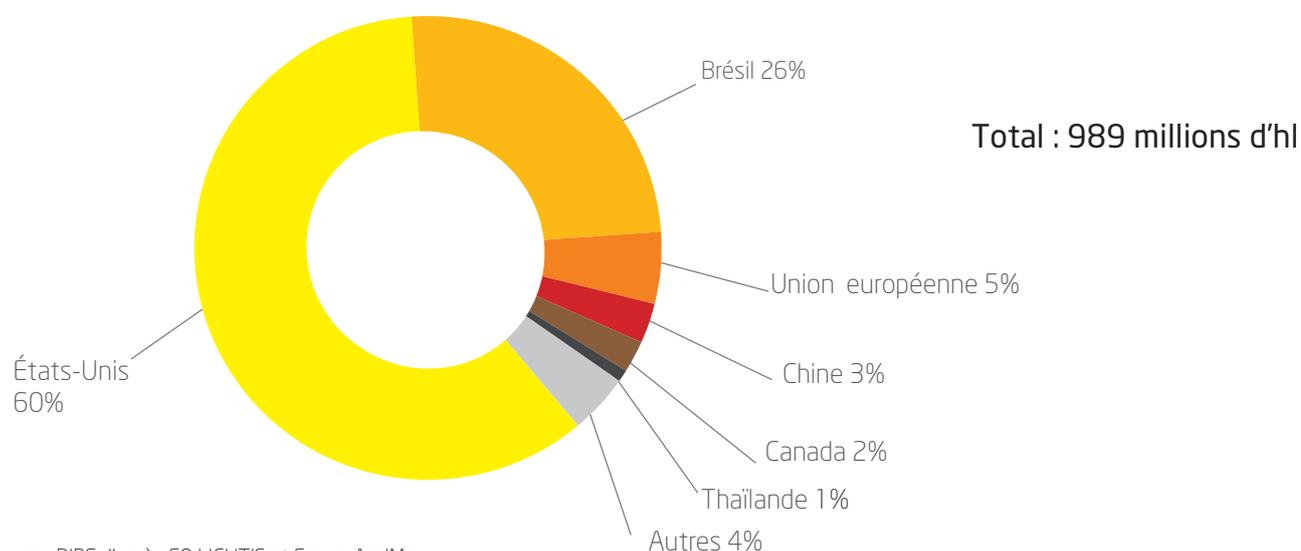


Source : BIPE d'après FO LICHT'S et FranceAgriMer

Le Brésil, fortement engagé dans la fabrication de bioéthanol depuis le premier choc pétrolier, est resté le seul grand producteur mondial de bioéthanol jusqu'aux années 2000 lorsque les pays développés ont commencé à en produire localement. Le Brésil occupait la première place en matière d'exportation jusqu'en 2010, mais son solde disponible à l'export a diminué drastiquement en 2011 et les États-Unis sont passés pour la première fois en première position. Ces derniers représentent désormais plus de 80 % du volume transitant sur les marchés.

Si la production de l'Union européenne figure, à l'heure actuelle au troisième rang mondial, elle ne représente cependant qu'un douzième de celle des États-Unis et un cinquième de celle du Brésil.

### Répartition de la production mondiale de bioéthanol en 2017



Source : BIPE d'après FO LICHT'S et FranceAgriMer

### Focus Chine

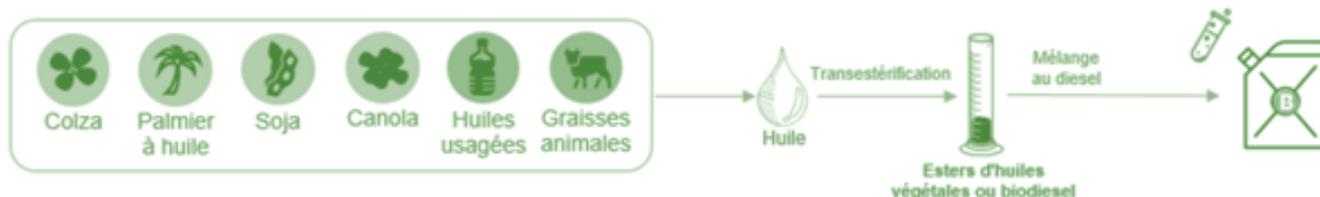
La Chine est actuellement le quatrième producteur mondial de bioéthanol à usage carburant, mais est troisième, juste devant l'UE, en termes de production tout usage de bioéthanol :

La filière bioéthanol s'est développée historiquement à partir des stocks de maïs devenus impropres à la consommation. Le stock diminuant, et la production de bioéthanol s'accroissant fortement, la Chine a interdit la création d'usines de production de bioéthanol à partir de maïs depuis 2012 afin de maintenir son niveau d'autosuffisance en grains alimentaires (objectif de 95 %). Le manioc, importé à 80 %, a pris le relais dans le développement de la filière (25 % des matières premières utilisées en 2017 pour la production de bioéthanol, contre 6% en 2012).

Le carburant E10 est désormais proposé dans certaines zones pilotes, mais au niveau national le bioéthanol représente moins de 3 % de la consommation en essence.

La Chine applique des taxes de 30 % sur les importations de bioéthanol, notamment américain, mais applique aussi des accords de libre-échange spécifique avec certains pays comme le Pakistan.

# Le Biogazole (ou Biodiesel)



Principales étapes de production du Biodiesel

Le biogazole - ou ester méthylique d'acide gras (FAME) - est obtenu par trans-estérification d'huile végétale brute (colza, soja, tournesol, palme) et de méthanol. Il est ensuite incorporé au gazole et peut être utilisé par des moteurs diesel classiques. Le biogazole peut être utilisé pur (B100) ou mélangé à du gazole avec des taux d'incorporation variables : 30 % (B30), 7 % (B7) etc.

L'utilisation d'huile végétale comme carburant n'est pas une technique nouvelle, mais ce n'est qu'au début des années 2000 que le biogazole a commencé à se développer. Sa croissance s'est accélérée en 2005/2006 face à l'augmentation du prix du pétrole.

## Évolution de la production mondiale de biogazole (usage carburant) depuis 2005 à 2017 (kt)

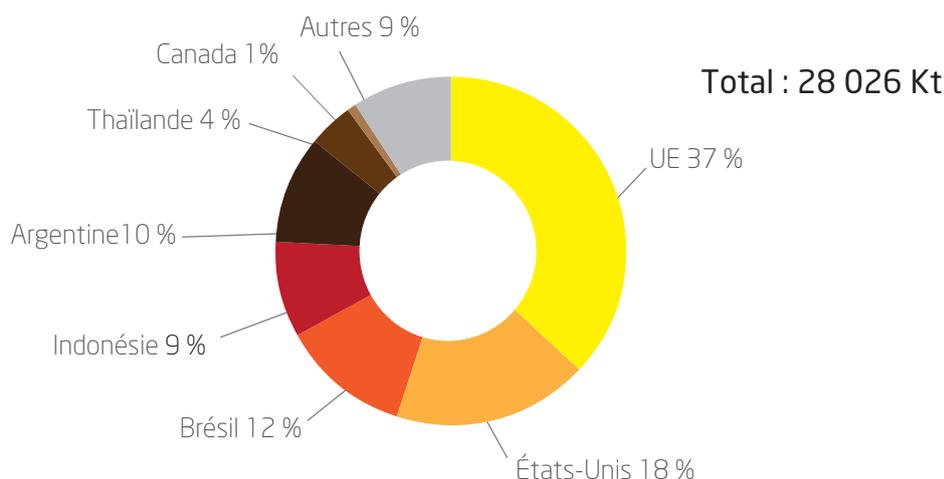


Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

En 2017, 28 millions de tonnes de biogazole (FAME uniquement) ont été produits dans le monde. Le cumul de la production des États-Unis avec celle du Brésil et celle de l'Europe représente près de 70 % de la production mondiale. Leur part a légèrement diminué par rapport à 2016.

Initiée en Europe et aux États-Unis, la production de biogazole est aujourd'hui présente sur les cinq continents. Néanmoins, elle reste concentrée en Europe (principalement en Allemagne et en France). La production des pays de l'UE à 27 représente 37 % de la production mondiale en 2017. La production de l'UE est stable, comme au niveau mondial.

## Répartition de la production mondiale de biogazole en 2017



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Depuis 2006, le marché du biogazole a vu émerger de nouveaux producteurs comme le Brésil et l'Argentine ou l'Indonésie. Ce dernier représente désormais 12 % de la production mondiale alors que sa production était quasi inexistante au début des années 2000.

La production des États-Unis, quant à elle, diminue légèrement par rapport à 2016. La forte hausse de la production en Asie (+ 21 %) compense la baisse de production en Amérique du Sud.

## > Les facteurs de compétitivité sur le marché mondial des biocarburants

Dans ce contexte de développement rapide des biocarburants et de concurrence mondiale accrue, une veille internationale a été mise en place depuis 2010. Elle a pour objectif de clarifier les conditions de développement des filières biocarburants nationales concurrentes sur le marché mondial, et de les comparer.

Pour cela, 45 indicateurs ont été identifiés comme ayant une influence sur la compétitivité des filières biocarburants, regroupés en six axes :

- Potentiel de production face aux attentes du marché
- Environnement agro-climatique des pays producteurs
- Capacité des opérateurs à conquérir les marchés intérieurs et extérieurs
- Portefeuille des marchés et gestion des flux
- Environnement politique et structuration de la filière
- Environnement macroéconomique

Chaque indicateur fait l'objet d'une notation, d'autant plus élevée que le facteur influence fortement la compétitivité. Les notes globales des axes, ainsi que la note finale présentée sur 1000 points témoignent de l'ensemble des éléments qui contribuent au maintien et au développement des filières biogazole et bioéthanol.

| Bioéthanol                          | Biogazole                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Représentativité 2017 = 90 % (vol.) | Représentativité 2017 = 76 % (vol.) |
| États-Unis                          | États-Unis                          |
| Brésil                              | Brésil                              |
| Allemagne                           | Allemagne                           |
| France                              | France                              |
| Royaume-Uni                         | Canada                              |
| Pakistan                            | Indonésie                           |
| Guatemala                           | Malaisie                            |
| Canada                              | Argentine                           |
| Pérou                               | Pologne                             |
| Thaïlande                           | Thaïlande                           |

Avec un recul de huit ans depuis la mise en place de la veille, l'intérêt aujourd'hui est de pouvoir dresser un bilan comparatif des trajectoires des différents pays en matière de compétitivité. L'objectif est de procéder à l'identification des forces et des faiblesses des principaux acteurs mondiaux, ainsi que de leur potentiel de développement.

L'élaboration de la méthodologie, la collecte d'informations et la synthèse de la veille concurrentielle ont été confiées au cabinet de conseil BIPE qui, à ce titre, a travaillé en partenariat étroit avec les professionnels du secteur et avec FranceAgriMer.

## 1<sup>er</sup> axe de compétitivité Potentiel de production face aux attentes du marché

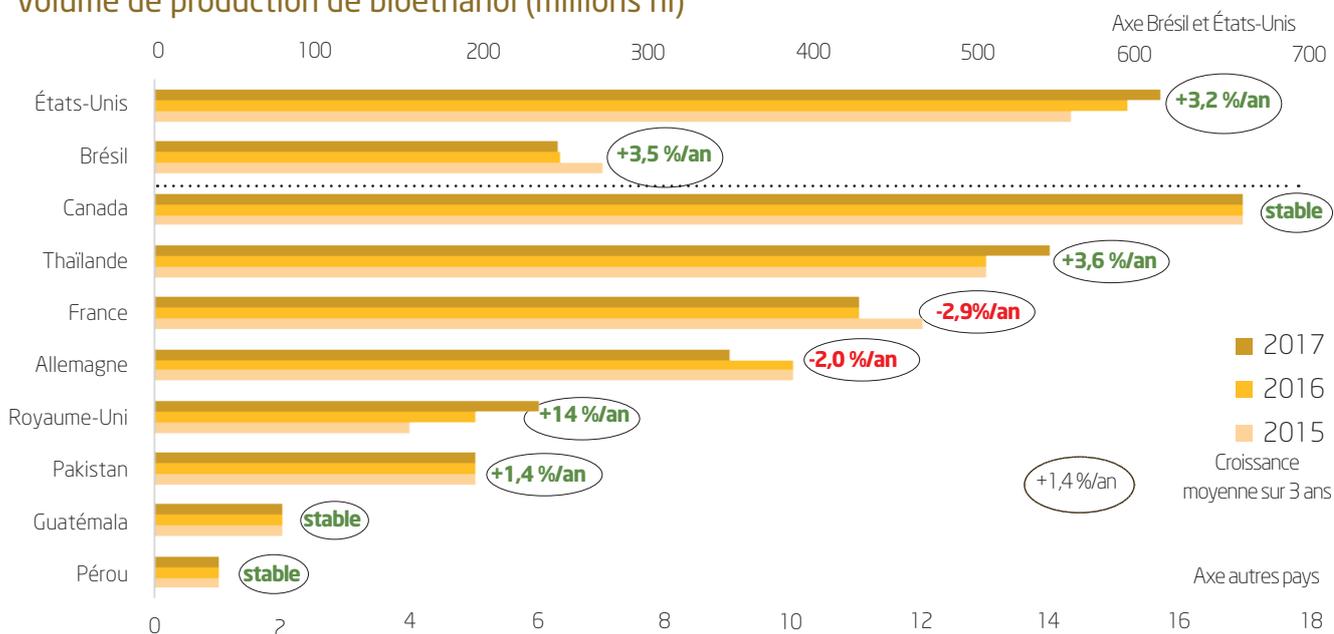
La nouvelle pondération replace la capacité de production de biocarburant du pays comme facteur-clé de la compétitivité à l'échelle internationale.

L'approvisionnement en matières premières reste aussi un facteur important expliquant la compétitivité. Enfin, l'avancement de la recherche ainsi que la possibilité de flux de matières premières sont des facteurs entrant en jeu dans la compétitivité des pays sur la scène internationale.

### > La production de biocarburant : deux vitesses entre le bioéthanol et le biogazole.

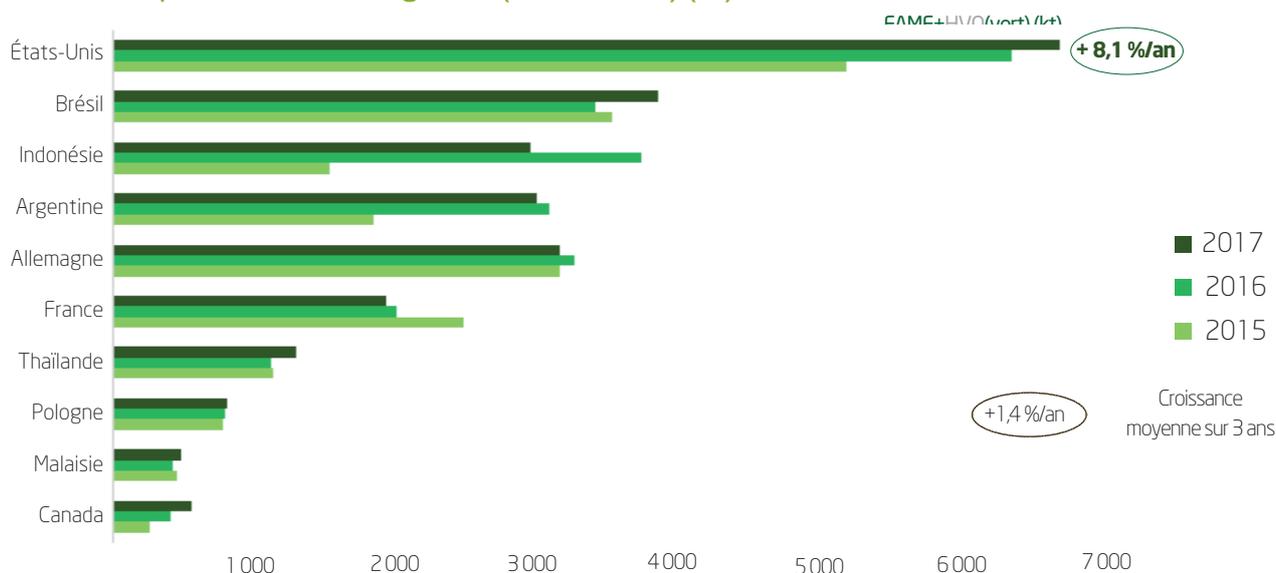
La production de bioéthanol connaît une légère hausse en 2017, grâce à l'accroissement continu de la production aux États-Unis et ce malgré un second épisode de sécheresse au Brésil en 2017. En revanche la production de biodiesel reste stable par rapport à 2016.

#### Volume de production de bioéthanol (millions hl)



La dynamique de production de bioéthanol montre une volonté de l'ensemble des pays de produire plus. Après une année 2015 record, la sécheresse (en 2016 et 2017) fait chuter le rendement de production de canne à sucre au Brésil et par conséquent le volume d'éthanol produit. Le vieillissement des champs de canne à sucre est aussi à mettre en cause sur le moyen terme. La Thaïlande confirme sa place en restant 4<sup>ème</sup> entre le Canada et la France notamment grâce à un rendement en alcool par hectare bien plus important que celui de la France en 2017. Le rendement de la France était particulièrement bas en 2016 en raison des inondations estivales, mais celui-ci retrouve en 2017 son niveau de 2015.

## Volume de production de biogazole (FAME+HVO) (kt)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Les volumes produits de biogazole affichent une variabilité d'une année à une autre plus forte que pour le bioéthanol. Les États-Unis voient leur production augmenter une nouvelle fois en 2017, à la fois en FAME et en HVO : les producteurs ont anticipé la mise en place de taxes anti-dumping contre le biodiesel importé d'Argentine et d'Indonésie (effectives en 2018) malgré l'arrêt du crédit d'impôt fédéral fin 2016. Le Brésil reste un sérieux challenger en FAME avec une production qui repart à la hausse, tirée par l'augmentation des objectifs d'incorporation (B8 en mars 2017). L'Indonésie également, malgré une baisse en 2017 qui suit une baisse de la demande, causée par un problème technique sur les véhicules militaires (les services publics comptent pour plus de 90% de la consommation en biogazole).

### > Le choix des matières premières est déterminant pour la compétitivité

La compétitivité est le résultat de la matière première domestique. Les importations permettent de palier au déficit local de compétitivité de la filière et ne sont donc pas prises en compte dans cette partie.

Le bioéthanol peut être produit à partir de différentes matières premières, aujourd'hui principalement la betterave, les céréales (maïs, blé, seigle, triticale) et la canne à sucre. Le biogazole peut quant à lui être fabriqué à partir d'huile de soja, de palme, de colza voire de maïs, mais également d'huiles usagées et de graisses animales.

Certains pays misent sur une seule et même matière première, comme les États-Unis qui utilisent exclusivement du maïs, ou le Brésil et le Pérou qui n'utilisent que de la canne à sucre pour produire du bioéthanol. De même, l'Argentine utilise exclusivement l'huile de soja pour sa production de biogazole, le Brésil presque également (mais il valorise un peu de graisse animale). La Malaisie, l'Indonésie et la Thaïlande utilisent quant à eux l'huile de palme, et la Pologne l'huile de colza.

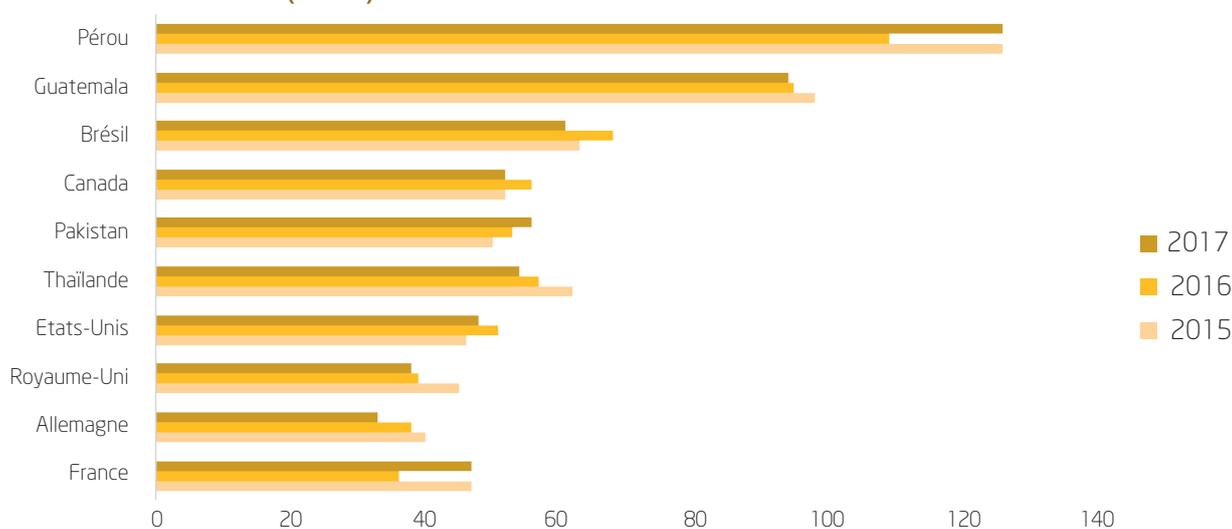
Les pays Européens étudiés (Royaume-Uni, Allemagne et France) produisent leur éthanol à partir de betteraves et de céréales. Ainsi, en 2017, en France, la production est composée d'environ 37 % d'éthanol de betterave, de 42 % d'éthanol de blé, de 18 % d'éthanol de maïs et de 3 % d'éthanol de marc & lie de raisin. En Allemagne les proportions de consommation de blé sont semblables, en revanche le pays utilise du seigle (29%), moins de maïs (7 %) et moins de betterave (21 %). Le Royaume-Uni quant à lui se concentre sur le blé qui entre à 88% dans le bioéthanol produit et utilise plus marginalement de la betterave (11 %) et du maïs (1 %).

En biogazole, les pays européens et le Canada se fournissent principalement en colza, les pays du nouveau monde en soja et les pays asiatiques en huile de palme. Ce choix de la matière première, basé sur des caractéristiques climatiques est prépondérant dans un grand nombre d'indicateurs comme le prix de la matière première, le rendement moyen et la part de la SAU associée. Les États-Unis, le Brésil et le Canada diversifient également les matières premières. Aux États-Unis, en 2017, le soja reste la source majoritaire puisqu'il est utilisé pour produire 64% du biogazole. Le reste est issu de colza, d'huile de maïs ou de graisses animales. Au Canada c'est près de 50 % du biogazole qui provient des huiles usagées contre 4 % en France.

## > Des rendements biocarburants fortement influencés par l'évolution des rendements agricoles

Le rendement conditionne directement la compétitivité d'un pays pour les biocarburants. Il est le résultat de trois composantes : le rendement de production agricole de matière première, la composition du mix de matières premières utilisé et le rendement de sa transformation en biocarburant. Ce dernier évolue peu, ce sont donc le rendement agricole et le mix de matière première utilisé qui conditionnent le rendement final.

### Rendement éthanol (hl/ha)



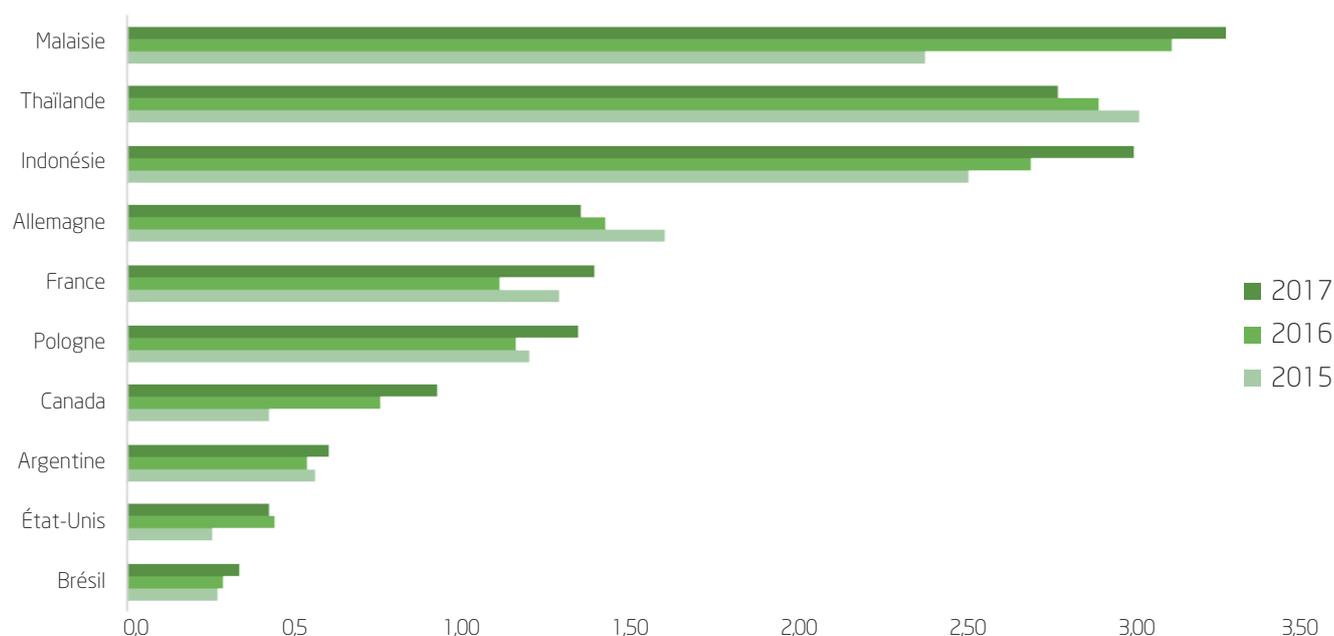
Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

La nature des matières premières semble être un facteur important dans le rendement de production d'éthanol. Les pays enregistrant les plus forts rendements (Pérou, Guatemala et Brésil) ont leur production essentiellement portée par la canne à sucre (ou la mélasse). Dans le même temps, les pays affichant les rendements les plus bas ont une production d'éthanol principalement axées sur les céréales.

Il est important de noter que les différences importantes entre les rendements du Pérou, du Guatemala et du Brésil sont étonnantes mais plusieurs sources donnent des résultats similaires. Cela peut être dû à des différences dans la définition du rendement au sein de ces différents pays. Quelques différences pouvant expliquer cela sont :

- La prise en compte ou non dans les calculs de la canne dite improductive (la première année où elle est plantée dans son cycle qui dure en moyenne 7ans)
- La prise en compte ou non du taux de sucre dans la canne
- La période de productivité de la canne à sucre, qui est par exemple de 11 mois sur 12 au Pérou et peut varier d'une région à une autre comme pour le Brésil notamment.

## Rendement biodiesel (t/ha)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Les pays affichant les meilleurs rendements sont ceux produisant du biogazole à partir d'huile de palme. La variabilité des rendements sur les trois dernières années est la conséquence de la plante à l'origine du biogazole. Les pays Européens tels que la France, l'Allemagne et la Pologne ont des rendements intéressants mais fortement variables d'une année à l'autre. Enfin, les pays utilisant du soja ont des rendements très faibles comparés au colza et à l'huile de palme.

Dans le cas où un pays produirait du biogazole uniquement à partir d'huiles usagées ou de graisses animales, il aurait un rendement infini puisque ces matières premières ne demandent pas de surfaces de production. Ce système tend à fausser les notations c'est pourquoi ces matières premières sont retirées du calcul du rendement : les rendements exprimés ci-dessus sont calculés uniquement sur la partie du biogazole produite à partir de végétaux. Les matières premières importées telles que l'huile de palme en France et en Allemagne sont elles aussi retranchées du calcul de rendement.

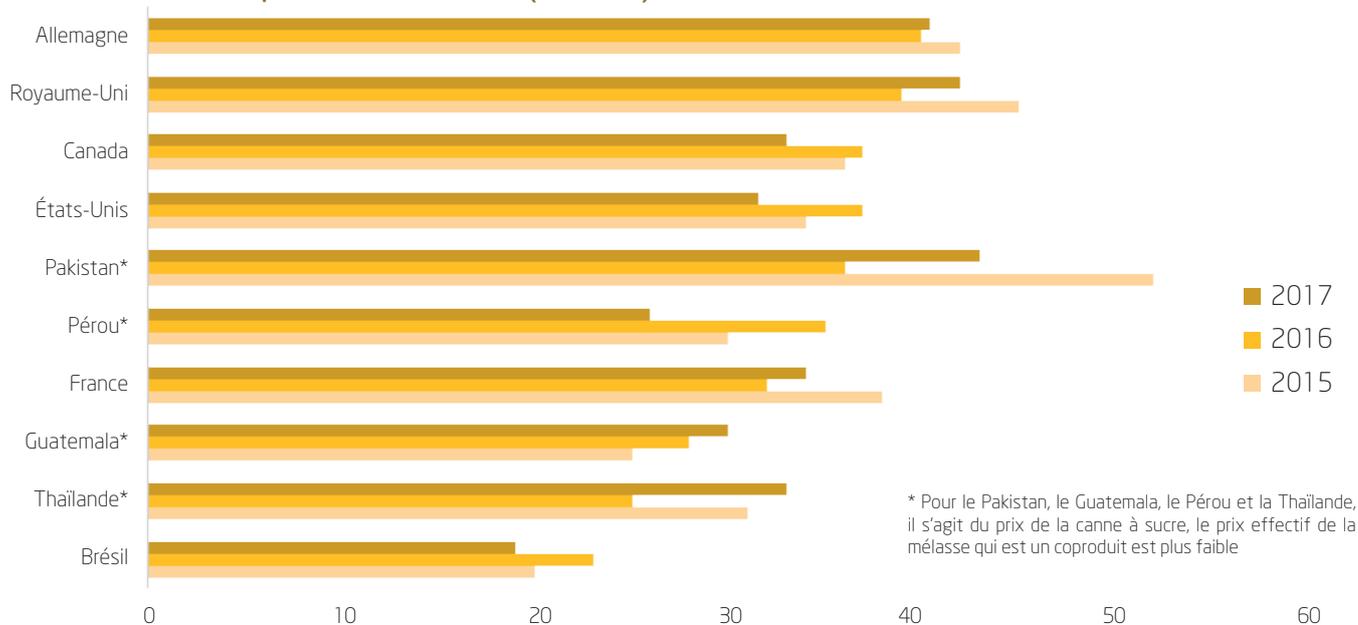
## > Le prix des matières premières

Le prix de la matière première agricole dans un hectolitre d'éthanol ou dans une tonne de biogazole est mesuré par cet indicateur. Avec une matière première bon marché, les coûts de production sont limités et le pays peut être compétitif sur son marché intérieur mais aussi à l'exportation.

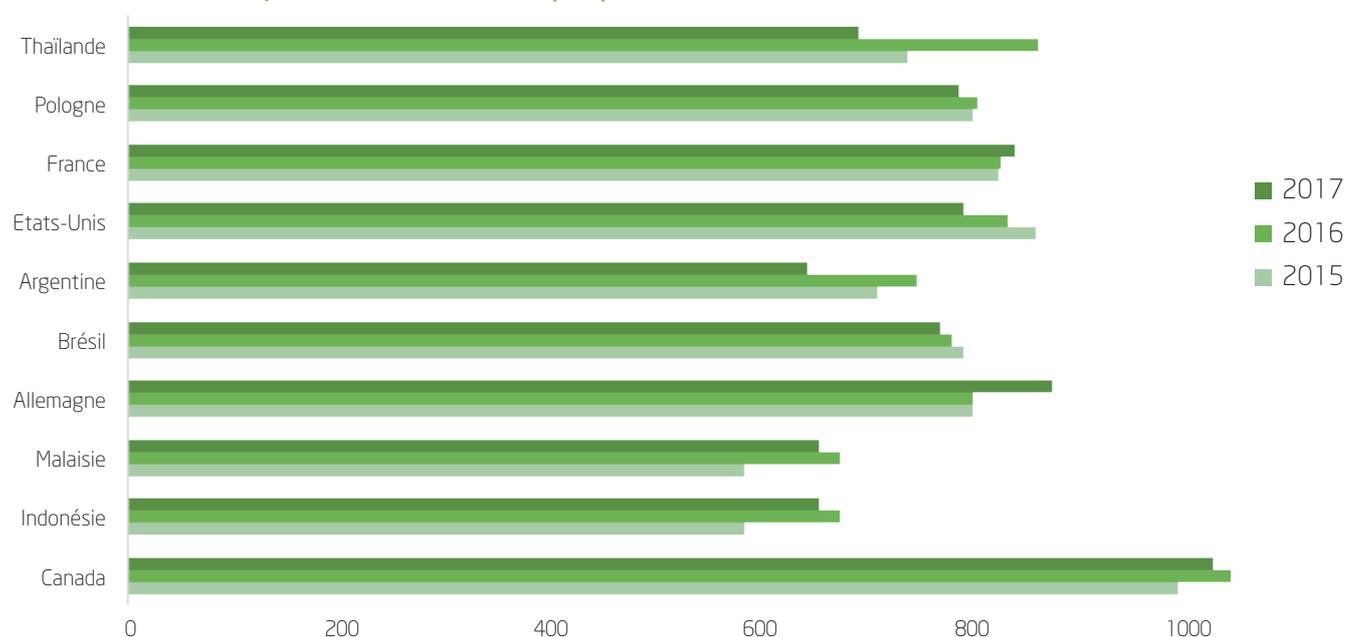
Pour certains pays utilisant les mêmes matières premières la dynamique des prix est différente. Le différentiel vient de la proportion des matières premières utilisées, ainsi il est montré que la variation du prix des matières premières en France et au Royaume-Uni est liée au cours du blé alors que la baisse des prix en Allemagne serait la conséquence d'une baisse des cours du seigle. Ces trois pays utilisant de la betterave, il est difficile de connaître l'influence du prix de ce dernier sur l'ensemble des matières premières.

Pour des pays où les usines de production de bioéthanol sont en saturation, la hausse des prix des matières premières aurait un impact négatif sur la compétitivité de la filière. En revanche, dans le cas contraire, une augmentation des prix des matières premières aura pour effet une augmentation de la production agricole, qui concurrencerait la production d'autres matières premières agricoles, et permettrait une saturation des usines et donc un gain de compétitivité grâce à un amortissement des actifs industriels plus intéressant.

## Prix des matières premières, éthanol (\$/100L)



## Prix des matières premières, biodiesel (\$/t)

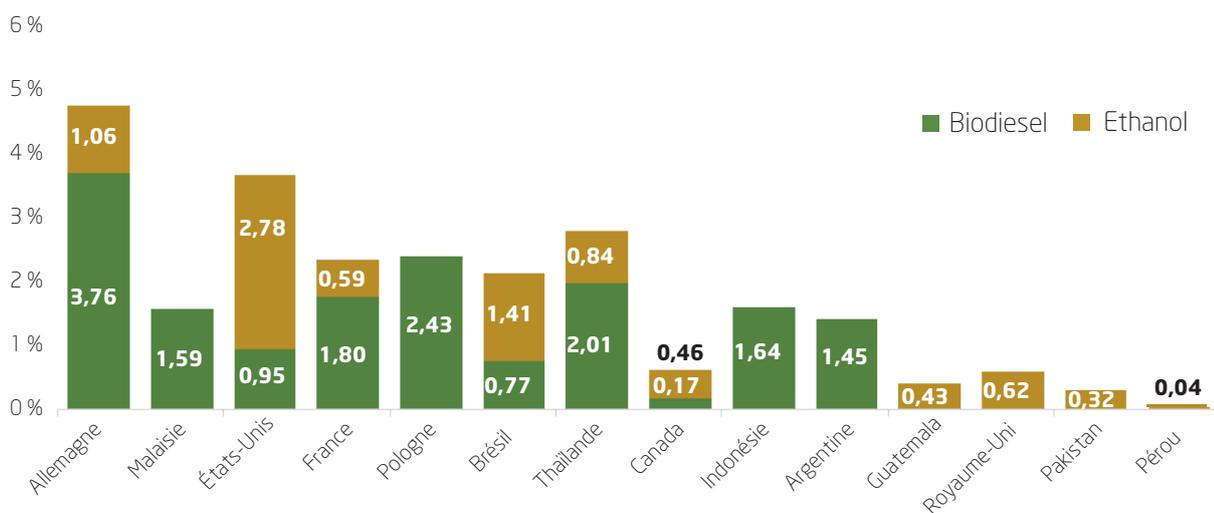


Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Dans la continuité des prix des matières premières à des fins de production de bioéthanol, les matières premières utilisées pour la production de biogazole définissent le prix pour le pays. Les pays asiatiques utilisant exclusivement de l'huile de palme sont fortement touchés par la hausse de son cours ces deux dernières années. En Thaïlande, le prix de l'huile de palme a chuté de plus de 20 % entre 2016 et 2017. Ceci est dû à une récolte exceptionnellement haute (+30 %), qui s'explique par un climat particulièrement favorable en 2017, et à l'expansion importante des surfaces de palmiers à huile (+3 %), qui progressent notamment en remplacement des surfaces de caoutchouc dont le prix est jugé trop faible depuis 4-5 années. Les pays utilisant l'huile de soja pour leur production de biogazole (Brésil, Argentine, États-Unis) enregistrent une baisse de leur prix de matières premières suivant ainsi, la tendance à la baisse du prix mondial de l'huile de soja.

## > La surface agricole consacrée aux biocarburants

SAU nette nécessaire à la production nationale de biocarburants exprimée en % de la SAU nationale



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Il est important de noter que dans le calcul de la SAU, les importations d'huile ou de biocarburant ne sont pas prises en compte. De plus, au sein de l'Union européenne, l'importation de graines pour la production de biogazole n'est pas non plus prise en compte.

## > Avancement de la recherche

L'amélioration des processus industriels par le biais d'une recherche active peut permettre de gagner en compétitivité.

Les pays moteurs de la recherche en 2017 sont les mêmes qu'en 2016 avec en tête les États-Unis.

La recherche est notamment importante pour la création et la sélection variétale qui permet de contrôler la variabilité des rendements liée aux variabilités climatiques mais aussi d'augmenter les rendements.

## BILAN AXE 1 :

### Bioéthanol : Brésil et États-Unis en tête, la France à la cinquième place

Comme pour les années précédentes, le Brésil reste la première nation en termes de potentiel de production notamment grâce à un prix des matières premières bon marché mais aussi à son grand volume de production du fait de l'ancienneté de sa filière. En revanche, les problèmes de financement et les coûts élevés de développement du potentiel de production sont deux freins à l'augmentation de la production. Dans un autre temps, les nations comme les États-Unis et la France peuvent faire valoir une recherche sur la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>nd</sup>e génération de bioéthanol plus importante alors que les cultures utilisées ne permettent pas de rendements aussi élevés que pour les pays produisant de la canne à sucre comme le Brésil. Enfin, la France n'a aucune force particulière sur au moins un des indicateurs, ce qui ne lui permet pas d'être au même niveau de compétitivité que le Brésil et les États-Unis. La France se retrouve donc 5<sup>e</sup> dans le peloton à un niveau similaire à celui de la Thaïlande, en deçà du Canada et du Pérou. Ce dernier bénéficie du meilleur rendement du panel de pays suivis, grâce notamment à une production de canne à sucre 11 mois sur 12 sur l'année. Le Canada est un pays qui investit dans la recherche et bénéficie d'une matière première performante, la canola, à l'image du colza en Europe.

## Biogazole : Les États-Unis toujours premier - recul du Brésil au profit de l'Indonésie, de la Thaïlande et de la France

Contrairement au bioéthanol, les États-Unis sont devant le Brésil pour le potentiel de production de biogazole grâce au prix bas de la matière première, par l'investissement dans la recherche notamment pour les biocarburants de 3<sup>ème</sup> génération et également la flexibilité qu'apportent les importations de canola canadien. La surface disponible et le grand volume de production sont autant d'atouts qui permettent aux États-Unis de se placer en tête pour cette catégorie. L'Indonésie et la Thaïlande bénéficient quant à eux des forts rendements apportés par l'huile de palme et de prix de matière premières parmi les plus faibles du panel des pays suivis, tout en étant compétitifs aussi en termes de volumes de production et de surfaces agricoles disponibles. La France se démarque par l'utilisation de colza qui permet d'avoir un rendement moyen nettement supérieur aux États-Unis et au Brésil mais qui reste inférieur à celui que procure l'huile de palme. Ses investissements dans la recherche lui permettent de rester compétitif.

## 2<sup>e</sup> axe de compétitivité : l'environnement agro-climatique des pays producteurs

Au-delà du potentiel de production, les rendements et les surfaces potentiellement mobilisables dépendent des paramètres agro-climatiques.

Les pays sont d'autant plus compétitifs qu'ils sont moins soumis à l'aléa climatique et donc qu'ils peuvent fournir une matière première constante en quantité et en qualité aux industriels de la filière. Ces aléas peuvent être liés à l'eau, aux conditions climatiques et à la sensibilité des plantes à la pression pathogène.

### > L'eau, une ressource stratégique pour la production agricole

La pression agricole sur la ressource en eau est conditionnée par deux paramètres qui sont le niveau de la ressource en eau du pays et la pression exercée par les autres usages. Les pays tropicaux comme le Brésil, le Pérou, la Malaisie, le Guatemala ont des précipitations très régulières leur laissant une certaine liberté sur l'utilisation de l'eau à des fins agricoles. A l'inverse, la faible régularité des précipitations au Pakistan lui impose une pression agricole très élevée ce qui impact négativement sa constance en production de matière première et donc sa compétitivité.

### > Aléas climatiques et variabilité des rendements

L'indicateur pression climatique est approché par la régularité des rendements et des surfaces récoltées. Une zone géographique où les aléas climatiques sont rares sera plus compétitive.

La pression climatique peut s'exprimer par des épisodes climatiques défavorables pouvant avoir un impact sur les stades-clés de la culture : le gel, la sécheresse ou des pluies trop abondantes.

Pour évaluer cet aléa, la variabilité des surfaces récoltées et des rendements a été mesurée sur cinq ans.

Alors que la variation des rendements est généralement causée par des conditions climatiques et des situations sanitaires instables, la variation des surfaces est quant à elle plus significative sur la stabilité de la filière. Le Royaume-Uni accuse une forte variation positive qui est principalement due à la baisse de la part de la betterave et l'augmentation du blé dans les matières premières utilisées, ce qui a nécessité plus de surfaces pour une production équivalente. En revanche, la forte variabilité des surfaces en Thaïlande est positive ce qui est le signe d'une filière en expansion d'autant plus stable que les rendements liés à ces surfaces sont très peu variables.

L'indicateur de variabilité de surface est très pertinent pour la stabilité d'une filière et celui de la variabilité des rendements permet de mieux comprendre le faible développement dans certains pays qui préfèrent ne pas investir face aux risques, comme le Canada.

L'augmentation importante des rendements au Canada lui permet de réduire ses surfaces agricoles mobilisées pour la production de biogazole.

La Malaisie connaît une augmentation continue de ses rendements et procède ainsi à un investissement présentant de faibles risques agricoles. Sa production étant relativement stable, la surface agricole utilisée pour la production de biogazole est à la baisse.

L'Indonésie connaît une forte variabilité interannuelle de sa production et donc de ses surfaces, en fonction de l'évolution de la demande intérieure qui est pilotée par l'État.

A l'inverse, la fin des subventions et investissements en Argentine provoque une diminution de la surface agricole dédiée aux biocarburants en 2015 puis un regain d'intérêt pour ce débouché en 2016 et 2017 induisant une variabilité des surfaces importante.

En Allemagne, le recours croissant à des importations d'huile de palme réduit la surface nationale mobilisée pour la production de biodiesel.

## > Pression pathogène et anticipation de l'aléa

L'indicateur pression pathogène recouvre l'ensemble des maladies et ravageurs qui peuvent pénaliser les cultures et donc nuire à la compétitivité.

La pression est d'autant plus élevée que l'on est en situation de monoculture et sur de grandes surfaces.

Une culture en région humide aura une pression plus élevée mais la résistance des cultures pour les maladies diffère. Ainsi, la culture de canne à sucre paraît plus exposée à de fortes pressions de pathogènes. Cette pression peut cependant être diminuée par une bonne gestion de la culture.

### **BILAN AXE 2 :**

#### **L'Allemagne et le Brésil présentent les deux meilleurs potentiels agro climatiques pour le bioéthanol et le biodiesel, malgré des climats très différents**

L'environnement agro-climatique étant sensiblement le même pour le bioéthanol et le biogazole dans un même pays, le bilan porte sur ces deux carburants.

L'Allemagne a comme points forts la concentration territoriale de la production de matière première. L'Allemagne se démarque notamment de la France par une meilleure régularité des précipitations ainsi qu'une pression hydrique agricole plus modérée. De son côté, le Brésil gagne en compétitivité grâce à une forte régularité en précipitations entraînant une pression hydrique agricole faible et une forte régularité des surfaces et rendements. Enfin, la Pologne monte sur le podium pour la production de biodiesel grâce à sa stabilité en termes de surfaces et rendements, sa concentration territoriale de la production et une bonne performance sur les autres critères.

## 3<sup>e</sup> axe de compétitivité : Capacité des opérateurs à conquérir les marchés intérieurs et extérieurs

La transformation de la matière première en biocarburant et son acheminement vers leur lieu de consommation, sur le marché intérieur ou à l'export, influencent la compétitivité de la filière.

Les caractéristiques des outils industriels et des infrastructures jouent sur le prix du produit fini et donc le positionnement du pays face à ses concurrents (sur son marché national, comme à l'international). Les différents paramètres de cet axe permettent d'évaluer le poids actuel de chaque pays et son potentiel pour conquérir les marchés.

### > Taille et âge moyen des outils industriels

La concentration des outils industriels est un facteur important dans la compétitivité du pays. Par ailleurs, les usines récentes utilisent de nouveaux processus industriels, disposant de meilleurs rendements techniques qui favorisent également la compétitivité de la filière.

Les outils industriels au Royaume-Uni sont les plus grands : c'est signe d'un investissement important dans les biocarburants depuis 2011 notamment avec l'achat d'une nouvelle grosse usine de transformation ce qui explique sa forte production. La taille des outils aux États-Unis continue de progresser, signe d'un investissement constant et de la bonne santé de la filière. A l'inverse, la taille des outils industriels en Allemagne diminue.

En France il existe des usines anciennes et de petites tailles et des nouvelles usines de plus grandes tailles. Ce sont ces dernières qui produisent la majorité de l'éthanol valorisé en carburant, c'est pourquoi on considère que la taille moyenne des usines françaises est de 2 000 hl alors qu'elle était deux fois plus basse dans les veilles précédentes

L'investissement du Royaume-Uni dans les nouvelles technologies du bioéthanol est avéré avec des outils industriels récents. Les pays asiatiques ont des outils industriels s'agrandissant fortement. L'Indonésie investit massivement dans de nouvelles usines avec des capacités de production de plus en plus importantes (+70% de capacité de production en 3 ans). La Malaisie ferme ses petites usines pour concentrer la production dans les usines à plus forte capacité et la Thaïlande investit dans ses usines existantes tout en ouvrant de nouvelles pour améliorer leurs capacités de production.

Le Canada semble s'ouvrir au marché du biogazole tout comme la Pologne en investissant récemment dans de nouvelles usines. Ce sont cependant des pays qui n'ont, encore aujourd'hui, qu'un faible nombre d'usines comparé au Brésil et aux États-Unis. Ces derniers ont, malgré un parc récent, des outils de petites tailles.

### > La concentration du secteur industriel

Source de cohésion dans les décisions prises pour le développement de la filière, la concentration du secteur industriel est un atout. Un secteur concentré est signe d'une plus grande efficacité (critère favorable).

La concentration est évaluée en considérant le poids des trois principaux groupes industriels par rapport à la capacité totale du pays.

Les pays présentant un faible nombre d'usines de production de bioéthanol, comme le Pérou, le Royaume-Uni, le Canada, la France et l'Allemagne, sont les pays ayant une plus forte concentration des acteurs. Les pays ont tendance à évoluer vers une concentration des acteurs tout en augmentant le nombre d'usines ce qui montre que les plus grosses entreprises de production de bioéthanol continuent d'investir.

Les États-Unis comptent un grand nombre d'usines et d'acteurs de tailles importantes, ce qui fait que sur ce critère le marché ne semble pas concentré, mais il reste néanmoins très compétitif au niveau de la taille moyenne des usines.

Le Brésil compte une multitude d'usines de production de bioéthanol de taille moyenne. Depuis 10 ans le nombre d'usines a fortement diminué tandis que la capacité totale de production augmente légèrement ce qui suggère un phénomène de concentration de l'appareil de production.

Le Canada et la France ayant des filières biogazole déjà très concentrée, la part des principaux acteurs n'augmentent plus. On observe dans l'ensemble des pays une stagnation ou une déconcentration de la filière.

La déconcentration est liée à un abandon des gros acteurs pour la filière, dans certains pays comme l'Argentine, les plus petits achètent de nouvelles usines alors que dans le cas des États-Unis c'est une diminution des capacités de production des usines des gros acteurs, attendant une stabilisation du marché qui provoque cette faible déconcentration.

## > Exploitation de l'outil industriel : entre économie d'échelle et saturation de l'outil de production

Un pays retire un avantage compétitif de l'exploitation optimale de son outil de production. La saturation des capacités de production permet de générer des économies d'échelle et influe sur les coûts de production. La valorisation du parc est exprimée en nombre de jours de fonctionnement par an, plafonnée à 335 j/an (92% de taux d'utilisation) pour prendre en compte le temps de maintenance.

Les pays qui utilisent le plus leurs outils de production sont aussi, généralement, les plus stables dans le temps. À l'exception du Pérou qui avait accusé une forte baisse en 2015 et la France qui a diminué son taux d'utilisation en 2016 du fait d'une baisse de la production de betteraves et donc de bioéthanol, le taux d'utilisation de la capacité de production est relativement stable au fil des ans.

La variabilité des taux au Brésil et au Pérou est la conséquence de la matière première utilisée, la canne à sucre, qui se conserve moins bien que les céréales en Europe et provoque une saisonnalité dans la production de bioéthanol. Le Royaume-Uni est confronté à un problème de faible taux d'utilisation de ses capacités de production notamment à cause de la fermeture de la plus grosse usine de production de bioéthanol en Europe par ENSUS et un problème en approvisionnement en matières premières, mais ce taux a tendance à remonter.

En 2017, la majorité des pays utilisent d'avantage leurs outils de production qu'en 2016. Seul la France, l'Allemagne, l'Argentine et l'Indonésie font moins bien. Néanmoins la durée de production des usines de biogazole reste très variable suivant les années et les pays. En Indonésie c'est la diminution du volume produit, sans qu'il y ait eu de fermeture d'usines, qui provoque la baisse.

## > La valorisation des coproduits permet de limiter les coûts de production et l'impact environnemental des biocarburants

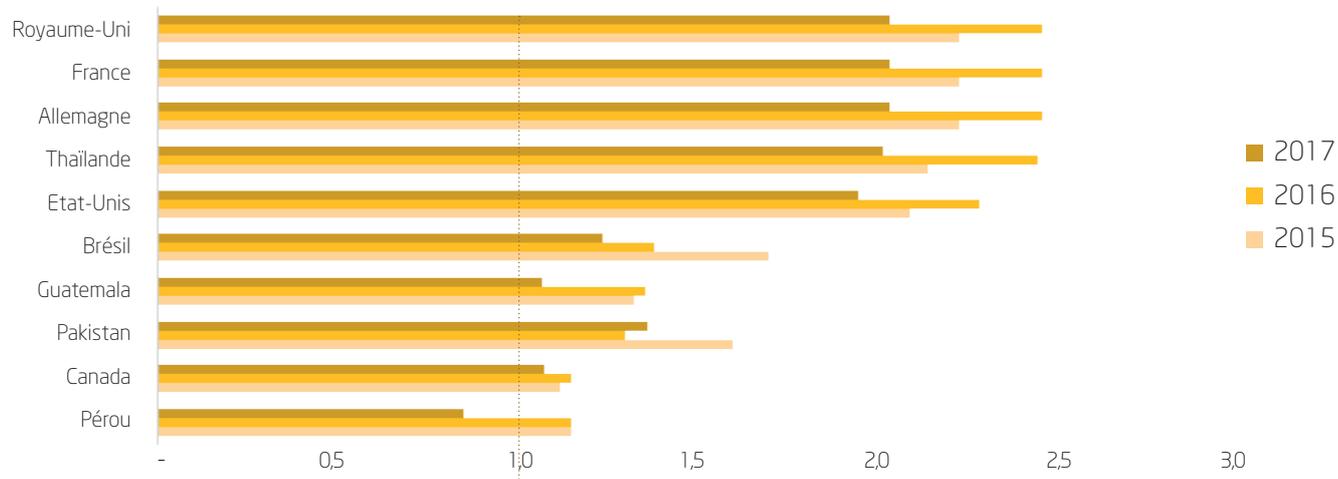
Les coproduits issus de l'extraction de sucre de canne comme la bagasse est utilisé au Brésil, au Guatemala et au Pérou dans des usines comme combustible en cogénération afin de produire de l'électricité et de la chaleur. Aux États-Unis et en Europe, la valorisation des coproduits se fait par une valorisation de la rafle de maïs mais de façon plus marginale.

Enfin, les pays utilisant le colza ou le soja pour la fabrication de biogazole peuvent valoriser les drêches et tourteaux à des fins d'alimentation animale.

## > Le prix du pétrole influence la compétitivité de la filière biocarburant

Il s'agit ici de la compétitivité sortie usine pour le biocarburant comparé aux carburants fossiles. Pour calculer ce ratio, la moindre efficacité énergétique des biocarburants par rapport aux carburants classiques a été prise en compte. Un prix de l'éthanol inférieur au prix de l'essence ou un prix du biogazole inférieur au prix du gazole est favorable au développement de sa consommation.

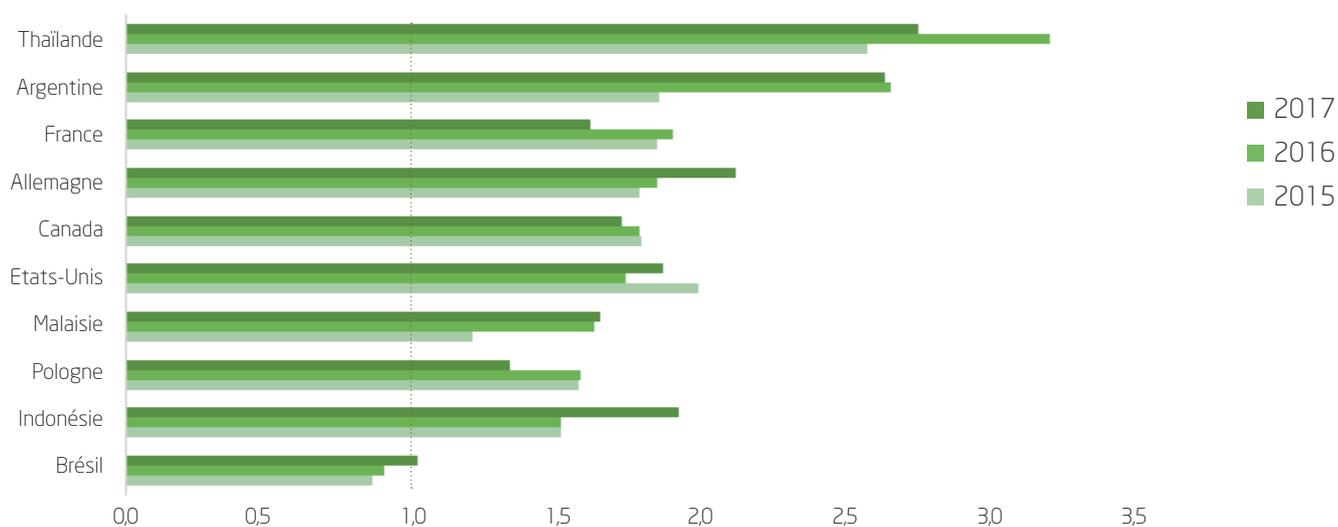
### Ratio prix de l'éthanol sur prix de l'essence hors taxe



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

En 2017, l'ensemble des pays, à l'exception du Pakistan, voient la compétitivité de l'éthanol augmenter par rapport à l'essence en raison de l'augmentation du prix du pétrole amorcée en 2016 qui continue en 2017.

### Ratio prix du biogazole sur prix de l'essence hors taxe



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Comme pour le bioéthanol, l'augmentation du prix du carburant en 2017 contribue à diminuer le ratio. Cependant, dans la majorité des pays, le biogazole est plus cher en 2017 qu'en 2016 ce qui explique que les effets soient contrastés.

Malgré tout, certains pays arrivent à conserver un ratio assez bas. Cela permet au Brésil d'avoir une filière biogazole très compétitive par rapport à la filière gazole.

## > Potentiel de conquête des marchés extérieurs

### Capacité d'export de biocarburants : infrastructures logistiques

La logistique est un paramètre-clé pour conquérir les marchés à l'exportation. Les pays disposant d'infrastructures favorables au transport et à l'exportation des biocarburants sont favorisés par rapport à ceux qui doivent les construire.

L'implantation des grandes usines de production compétitives proche des ports en Argentine permet une diminution des coûts de logistiques favorisant ainsi l'exportation (le marché local étant desservi par de nombreuses petites usines à faible taux d'utilisation). De même, les infrastructures en Allemagne, France et États-Unis leur permettent d'avoir une bonne capacité d'export de biocarburants.

### Évolution relative des volumes exportés

Cet indicateur témoigne de l'évolution des volumes exportés au cours des dernières années. Plus un pays augmente ses exportations, plus il est compétitif. Comme il est plus facile de doubler un volume faible qu'un volume très important, le rythme d'évolution des exportations est pondéré par la moyenne des volumes exportés les trois dernières années. Ainsi, la progression des exportations pour d'importants volumes sur les années précédentes est un signe de compétitivité pour le pays.

Les États-Unis sont de loin les premiers exportateurs mondiaux de bioéthanol et ils exportent de plus en plus. En revanche le Brésil et la France, 2ème et 3ème exportateur mondiaux voient leurs exportations respectivement stagner et diminuer en raison de la stagnation des volumes produits en 2017 par rapport à 2016.

Les États-Unis sont les premiers producteurs mondiaux, vient ensuite le Brésil mais ces deux pays sont de petits exportateurs en raison de leur forte consommation intérieure. Malgré la confirmation de sa hausse de production depuis 2016, l'Argentine perd sa 1ère place d'exportateur mondial au profit de l'Allemagne qui affiche un volume d'exportation 8 % plus élevé. Le marché intérieur de l'Allemagne est en légère baisse, c'est pourquoi elle augmente son volume exporté.

## BILAN AXE 3 :

### Bioéthanol : Le Guatemala se maintient à la première tandis que le Pérou passe 2<sup>e</sup> devant le Royaume-Uni. La France se situe en cinquième position.

Le Guatemala a réussi à être bon dans tous les indicateurs, notamment sur la valorisation des coproduits énergétiques (bagasse de canne à sucre), mais il ne faut pas oublier que son volume de production reste faible. De même pour le Pérou où la filière est très concentrée. De son côté, le Royaume-Uni se démarque par un outil industriel très concentré avec une capacité moyenne de production élevée, des usines récentes et très peu nombreuses. Les États-Unis ne sont que septième à cause d'un parc industriel vieillissant et peu concentré (dans le sens où il y a de nombreux acteurs sur le marché mais qui sont de taille importante), mais il a une bonne valorisation énergétique des coproduits.

Le prix élevé des biocarburants aux États-Unis en comparaison au prix des énergies fossiles est moins attractif ce qui entraîne une baisse de compétitivité par rapport aux autres pays de la veille. Pour la France, la baisse des exportations en 2017 et le prix élevé de l'éthanol par rapport à l'essence ainsi qu'une faible valorisation des coproduits en font une nation moyennement compétitive dans cet axe.

## Biogazole : France et Canada en tête, la Pologne passe devant le Brésil à cause de la baisse des exportations de ce dernier.

La taille moyenne des outils industriels, combinée à un taux d'utilisation très élevé des capacités de production et à une filière très concentrée font de la France la nation la plus compétitive sur cet axe. Le Canada est légèrement en dessous : le pays fait jeu égal avec la France sur l'ensemble des indicateurs, sauf sur la taille relativement faible de ses usines de production de biogazole, ce qui lui permet de prendre quand même la deuxième position du classement pour l'environnement industriel.

Le Brésil malgré une forte compétitivité historique dans cet axe grâce à un prix du biogazole très compétitif par rapport au diesel et une bonne capacité logistique d'import/export de biocarburants se retrouve positionné en quatrième position à cause d'exportations quasiment nulles en 2017. La Pologne qui est relativement forte sur l'ensemble des critères, et qui se démarque par un prix du biodiesel très compétitif, passe ainsi en seconde position.

## 4<sup>ème</sup> axe de compétitivité Portefeuille des marchés et gestion des flux

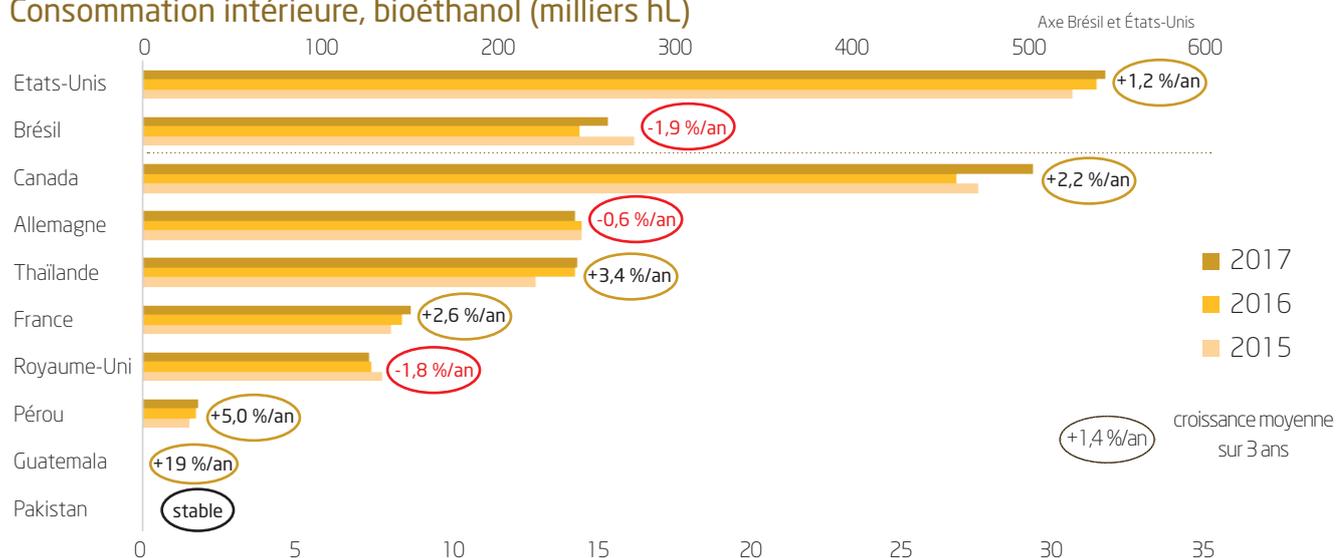
La compétitivité des pays repose, en plus de leur aptitude à produire, sur leur capacité à écouler les biocarburants produits. La solution la plus fiable consiste pour cela à se reposer sur un marché intérieur bien développé, tout en étant compétitif à l'export.

### > Le marché intérieur : un atout pour la compétitivité

Un niveau de la consommation intérieure de biocarburant important permet de bénéficier de débouchés à une distance réduite des lieux de production. Dans certains pays, où le marché n'est pas du tout développé, toute la production est destinée à l'export.

Le périmètre de mesure de la consommation de biocarburant est différent du périmètre de la production. Dans le cas de la consommation on prend en compte tous les biocarburants, qu'ils soient importés ou qu'ils soient produits localement, avec des matières premières locales ou importées. Alors que dans le cas de la production seul le biocarburant produit localement avec des matières premières locales est pris en compte.

#### Consommation intérieure, bioéthanol (milliers hL)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

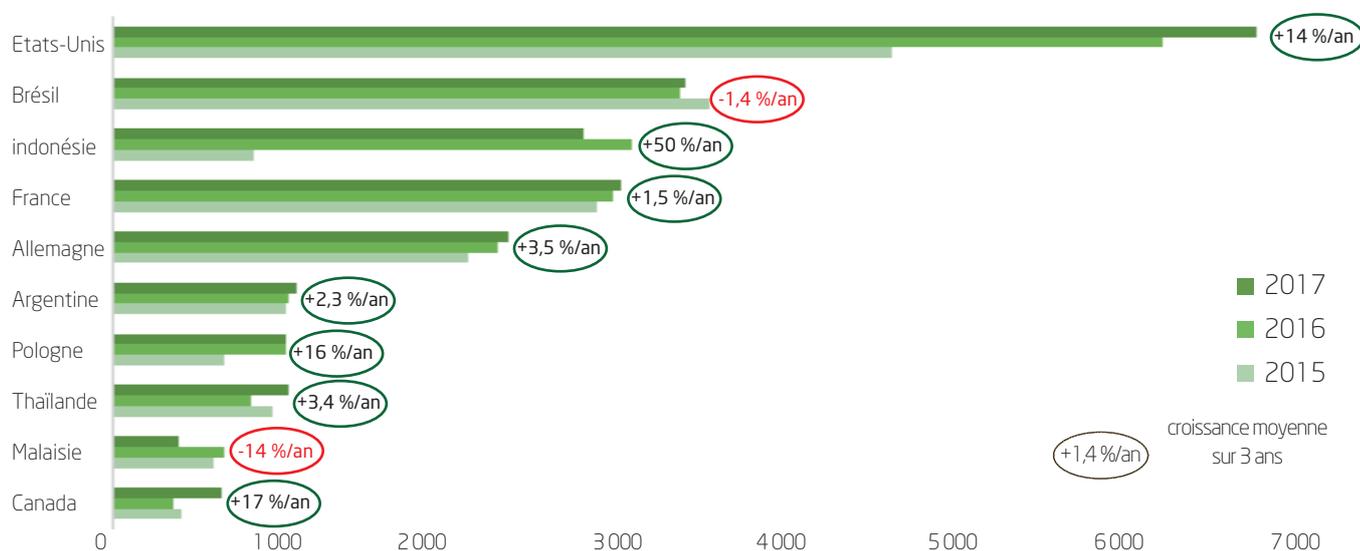
Aux États-Unis, au Canada, en Thaïlande, en France et au Pérou, la consommation intérieure de bioéthanol progresse depuis trois ans. En comparaison à 2016, ce sont 5 millions d'hectolitres supplémentaires consommés aux États-Unis (+1 %), 2,5 millions d'hectolitres au Canada (+9%).

À noter le Guatemala avec une très faible consommation, augmente en moyenne de 19 % par an depuis 2015, signe d'un engouement pour ce carburant. En revanche la consommation intérieure au Brésil décroît depuis 2015 (-1,9 %/an) malgré une amélioration de la compétitivité du bioéthanol par rapport à l'essence, et une reprise en 2017.

Il semble que le ratio de prix entre l'essence et le bioéthanol ne soit pas un facteur déterminant pour déterminer le volume de la consommation intérieure.

Une consommation globale supérieure peut avoir plusieurs effets sur les prix et les stratégies économiques des pays. En effet, une telle augmentation aura un effet sur les prix du bioéthanol qui augmente en conséquence. La consommation est cependant soutenue par les politiques économiques d'incorporation du bioéthanol dans l'essence. L'effet inverse d'abandon du bioéthanol pour l'essence, en cas d'une trop grosse montée des prix du bioéthanol, est, de ce fait, atténué.

### Consommation intérieure, biogazole (kt)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

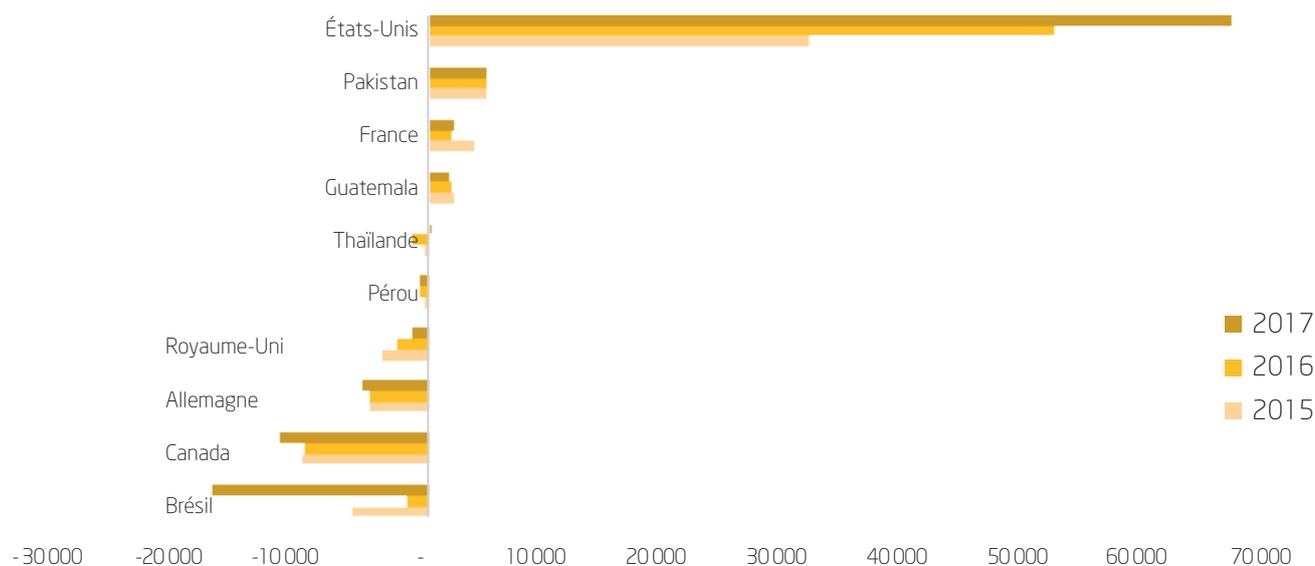
L'ensemble des pays consomment de plus en plus de biogazole depuis 2015 sauf le Brésil et la Malaisie, ce dernier accusant une baisse en 2017 à cause de l'augmentation du prix des matières premières et de la baisse relative du prix du diesel.

La forte hausse de consommation en Indonésie depuis 2015 est due à la hausse des subventions pour compenser les mesures antidumping prises par l'UE. La forte hausse aux États-Unis est permise par l'augmentation de la consommation globale de diesel. Les consommations sont en augmentation en Europe notamment grâce aux subventions et autres politiques de soutien comme les taux d'incorporation obligatoires.

### > Le solde disponible pour l'export et l'autosuffisance

Le solde disponible à l'export correspond à la part de la production qui n'est pas absorbée par la consommation intérieure (production – consommation). Plus le volume disponible pour l'exportation est important, plus le pays est considéré être compétitif à l'export.

## Solde disponible pour l'export, bioéthanol (milliers hL)

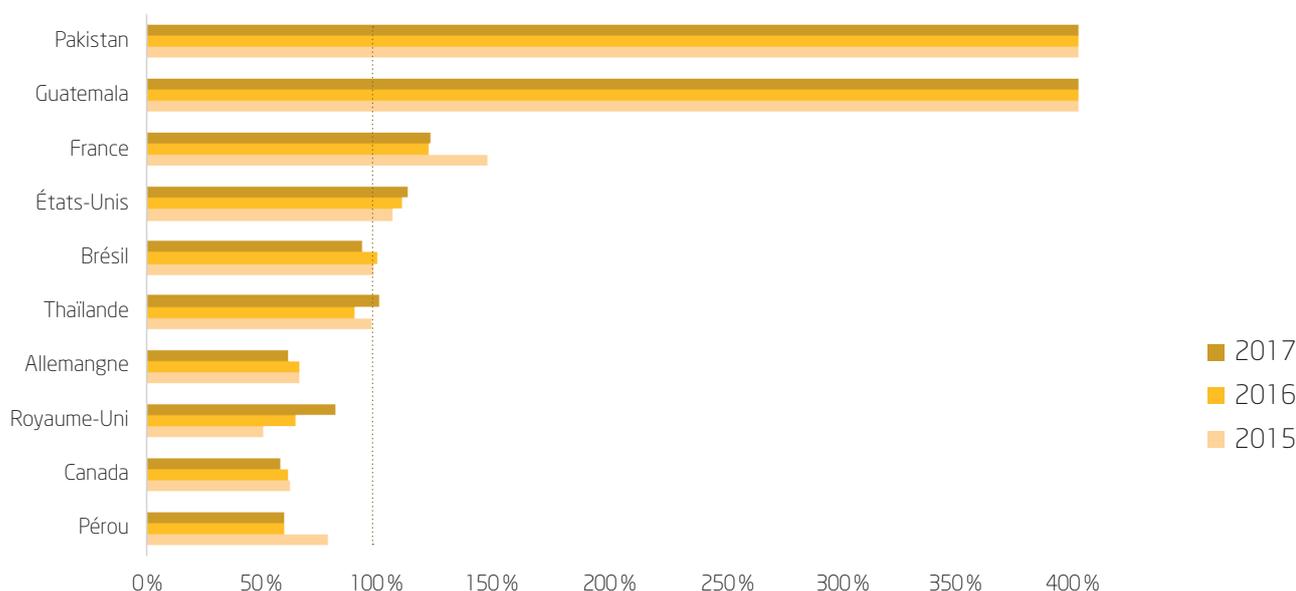


Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Les pays développés comme le Canada, l'Allemagne et le Royaume-Uni sont fortement déficitaires en bioéthanol mais tentent de réduire ce déficit au cours du temps, avec plus ou moins de succès, grâce à des investissements récents. Au Pérou, courant 2015, l'une des deux seules usines du pays a fermé, ce qui explique que le pays passe d'exportateur à importateur.

A l'inverse, les États-Unis continuent de renforcer leur capacité d'export malgré une demande intérieure déjà très élevée.

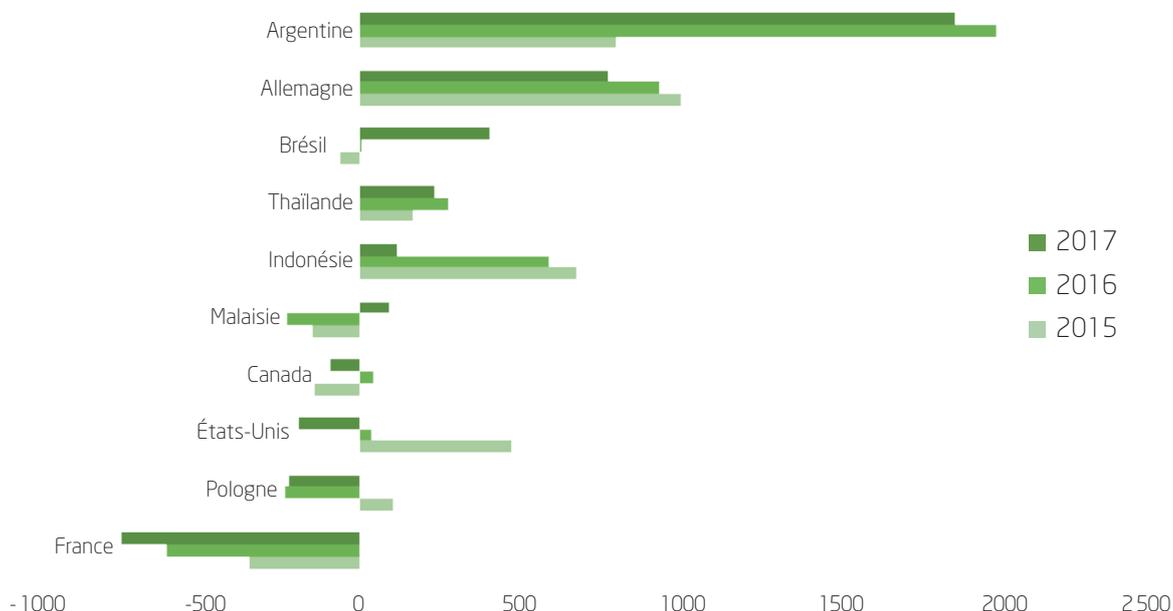
## Taux d'autosuffisance, bioéthanol



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Les pays en voie de développement, qui ont une production en bioéthanol conséquente mais une très faible consommation intérieure comme le Pakistan et le Guatemala ont un très fort potentiel de conquête des marchés extérieurs. Cependant, la faible quantité produite ne leur permet pas de concurrencer les gros pays producteurs de bioéthanol comme le Brésil ou les États-Unis. Le Guatemala perd des volumes disponibles à l'exportation depuis 2015 à cause d'un accroissement de sa consommation intérieure.

### Solde disponible pour l'export, biodiesel (k.t)



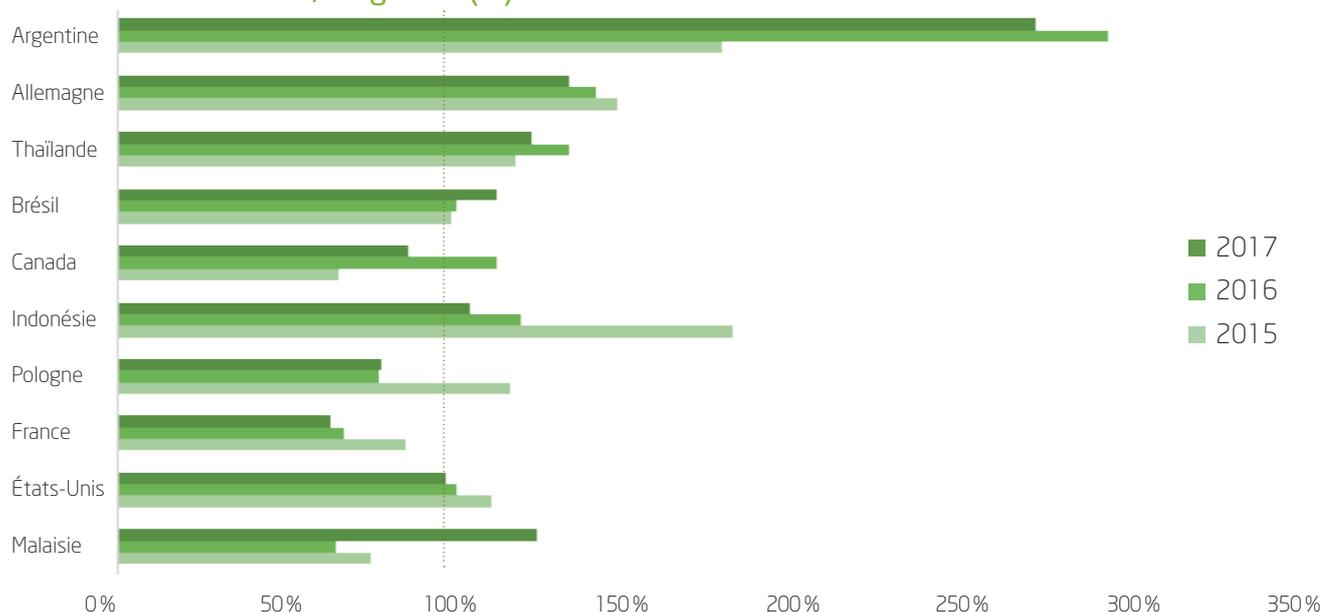
Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Comme le montre le graphique de la consommation intérieure, la quantité de biogazole demandée augmente ces dernières années et les pays ne sont pas armés face à cette demande ce qui provoque une diminution des soldes positifs et une augmentation en valeur absolue des soldes négatifs. Suite à l'augmentation progressive de sa consommation intérieure et à la baisse de sa production, la Malaisie perd son statut d'exportateur net et importe en fonction des années ou exporte très peu. La France, bien que deuxième producteur européen de biogazole, est importatrice nette afin de subvenir à la forte demande interne caractérisée par la proportion importante de véhicules diesels. L'Allemagne, en produisant plus de biodiesel et en consommant moins reste exportatrice mais son solde disponible diminue. L'Argentine, et dans une moindre mesure la Thaïlande et le Brésil, ont pu augmenter leur volume de biodiesel exporté.

Les pays asiatiques historiquement gros exportateurs sont désormais importateurs ou moins exportateurs. Ceci risque à l'avenir de bouleverser les échanges et le marché mondial du biodiesel.

En 2017, la majorité des pays sont autosuffisants en biodiesel et les autres en sont proches. À noter le cas particulier de l'Indonésie qui subit une forte baisse de son autosuffisance à cause de la baisse de sa production.

### Taux d'autosuffisance, biogazole (%)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

## > Protection douanière

### La protection douanière limite les importations et évite la concurrence pour les usines locales.

**Bioéthanol :** Pour préserver leur marché intérieur, certains pays imposent des droits de douane plus ou moins élevés sur l'éthanol. Une protection élevée sur les codes douaniers 220710 et 220720 (alcools éthyliques dénaturés et non dénaturés) est donc favorable à la compétitivité interne de ces pays.

Les petits pays exportateurs de bioéthanol (à l'exception du Pérou), protègent leur production locale en affectant des droits de douane importants (Pakistan, Thaïlande et Guatemala). Les droits de douane européens sont uniformisés et sont donc les mêmes pour l'Allemagne et la France, ainsi que pour le Royaume-Uni. La compétitivité du bioéthanol produit aux États-Unis et au Brésil rend les droits de douane très faibles voire inexistantes. À noter qu'au Brésil, il n'y a aucun droit de douane uniquement pour les premiers 6 millions d'hectolitres importés, mais une taxe de 20% est désormais appliquée depuis 2017 sur les volumes excédants ce quota. Cette évolution fait suite à une demande des producteurs nationaux, et cette taxe concerne presque exclusivement les importations de bioéthanol américain.

À l'inverse, les droits douaniers sur le biogazole aux États-Unis et au Brésil sont très forts pour protéger leur filière biogazole qui est plus vulnérable aux marchés extérieurs que leur marché du bioéthanol. Dans les pays comme l'Indonésie et l'Argentine, les droits sont élevés pour protéger la production locale qui est fortement compétitive afin d'avoir une filière qui se développe et gagne encore plus en compétitivité grâce aux effets d'échelle. Dans l'Union européenne, il existe des taxes à l'importation de 6,5% pour le biodiesel en provenance de l'Indonésie ou de l'Argentine par exemple. En revanche au sein de l'U.E. Il n'y a aucune taxe à l'importation. La plupart des importations se faisant depuis les pays européens on considère que les droits de douanes sont nuls pour ces pays.

## BILAN AXE 4 :

### Bioéthanol : le duo Brésil - États-Unis rejoint par la Thaïlande, la France 6<sup>e</sup>

Pour les pays en tête, la consommation intérieure en volume est un indicateur de compétitivité majeur avec pour le Brésil une consommation relative au carburant fossile qui est très importante. Cette consommation n'est cependant pas un frein à l'exportation pour les États-Unis puisque le volume disponible pour l'export reste grand grâce à des accords privilégiés. La consommation intérieure est devenue un frein pour l'exportation depuis le Brésil. La faible compétitivité de la France s'explique par le fait que la consommation intérieure soit faible mais aussi que son bioéthanol ne s'exporte que très peu étant donné le faible volume disponible. La Thaïlande se distingue par un volume de consommation intérieur important relativement à la taille du pays (même niveau que l'Allemagne). Le volume de production couvre les besoins nationaux, avec un taux moyen d'incorporation de 10% (le second derrière le Brésil), et des droits de douanes très élevés permettent de protéger l'industrie nationale.

### Biogazole : Argentine et Brésil en premières positions, la France passe avant-dernière

Comme pour le bioéthanol, le volume de biogazole consommé et sa part relative par rapport au gazole joue un rôle important dans la compétitivité de l'Argentine et du Brésil. La protection à l'import et les accords privilégiés à l'export sont deux indicateurs pour lesquels l'Argentine et le Brésil sont au-dessus de la moyenne. Pour la France, la consommation intérieure est très importante ce qui provoque une autosuffisance faible empêchant une protection à l'import pour pouvoir se fournir en biogazole. Les accords privilégiés à l'exportation sont inexistantes en France afin de subvenir prioritairement à la demande intérieure. La France doit importer près d'un tiers de sa consommation nationale, ce qui explique son classement faible sur cet axe.

## 5<sup>ème</sup> axe de compétitivité

### Environnement politique et structuration de filière

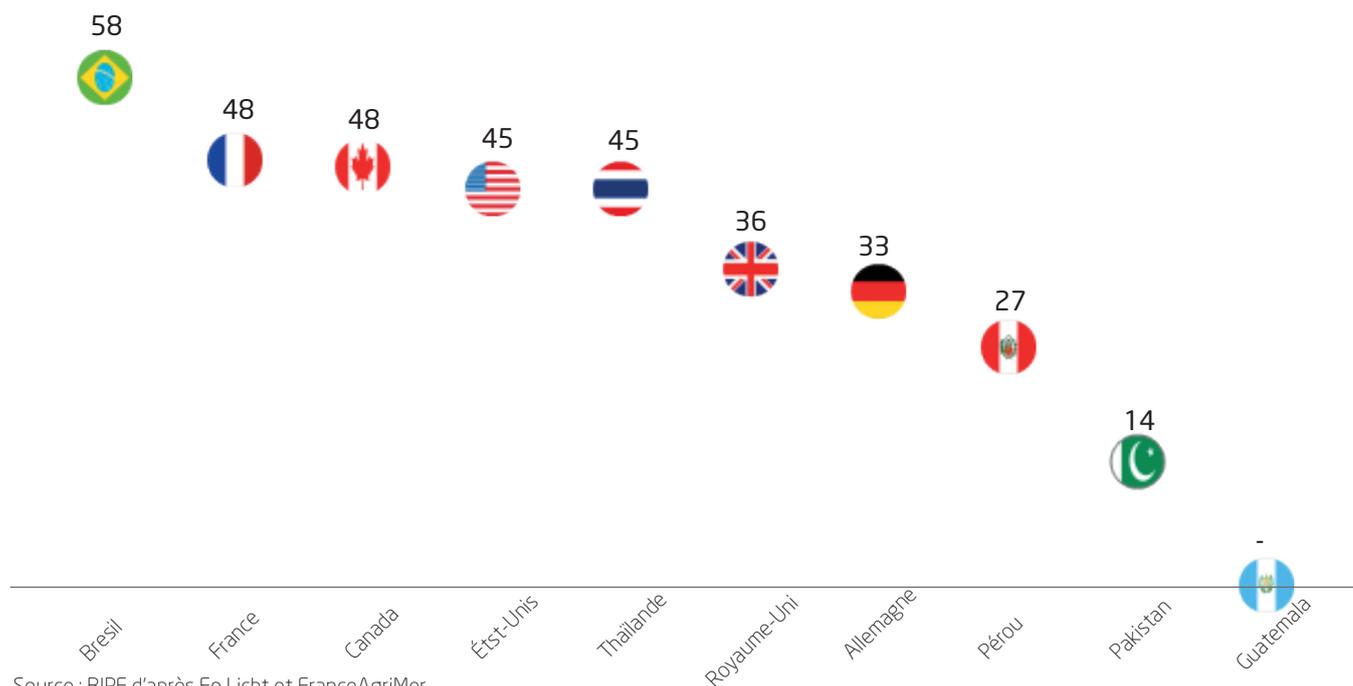
Le développement des énergies renouvelables, et plus particulièrement des biocarburants, est conditionné par la volonté politique des États. Celle-ci peut être influencée par le poids de certains secteurs (industriels ou agricoles) ainsi que par l'opinion publique.

#### > Facteurs favorisant le développement des filières biocarburants

##### Soutien national

Plus une filière est soutenue, plus son développement est favorisé.

##### Note soutien national en bioéthanol



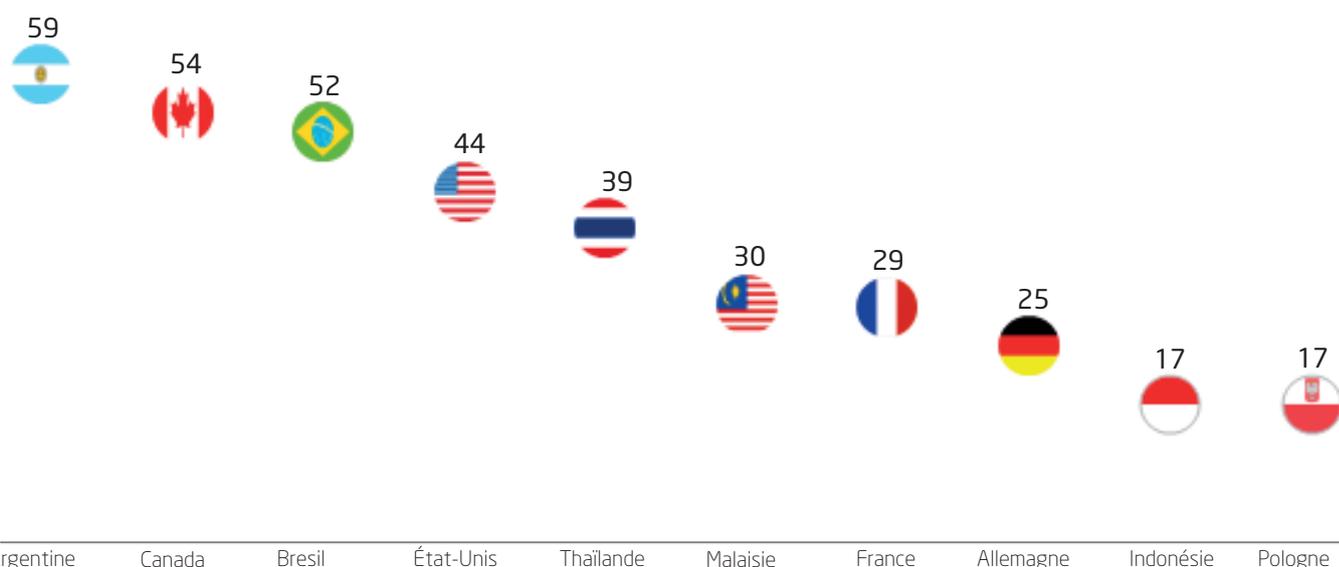
L'outil disponible pour améliorer le développement d'une filière autre que les droits douaniers sont les subventions qui incitent les producteurs à augmenter leur production ou les normes et réglementations qui imposent l'incorporation de biocarburants afin d'augmenter la consommation intérieure. C'est ce dernier outil qui est principalement utilisé par les gouvernements pour soutenir leur filière. Les États-Unis et le Brésil, premiers producteurs mondiaux de bioéthanol, sont ceux qui ont le plus fort taux d'incorporation permettant une consommation intérieure importante.

De même, l'Europe essaie de dynamiser la consommation mais reste à des taux faibles d'incorporation comparée aux deux pays leaders. La future directive REDII devrait maintenir un plafond d'incorporation de 7% (ratio énergie) par État Membre, ce qui devrait maintenir, voire développer légèrement, la consommation européenne de biocarburants conventionnels.

Enfin la Thaïlande s'engage énormément dans sa filière bioéthanol en réduisant les taxes pour les voitures consommant du bioéthanol et en subventionnant la R&D et les raffineurs.

Les subventions restent tout de même très faibles dans ce secteur sauf pour les pays qui arrivent dans le secteur.

## Note soutien national en biogazole



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

L'Indonésie, l'Argentine et la Malaisie, sont les trois pays imposant les taux d'incorporations les plus importants (respectivement 20 %, 10 % et 10 %). Malgré le solde disponible négatif pour le biogazole, les États-Unis et le Brésil ont des taux importants d'incorporation de biogazole, respectivement 3 % et 5 %. Le Brésil a annoncé une augmentation du taux d'incorporation et des taxes sur le gazole. Les pays Européens ont des taux similaires entre biogazole et bioéthanol.

Alors que l'Indonésie fait figure de leader en termes de taux d'incorporation, sa faible note est la conséquence d'une politique de taxation des exportations de biogazole. En revanche, une annonce de la levée de cette taxe permettra un gain de compétitivité et promet une ouverture de l'Indonésie sur les marchés extérieurs ainsi qu'un développement de cette filière. À noter, plus de 90% du biodiesel est consommé uniquement par les activités relevant du service publique.

## > Organisation de la profession agricole et agro-industrielle

Dans certains pays, l'existence d'une profession agricole structurée et organisée peut contribuer au développement des filières biocarburant.

La production de biocarburant est une aubaine pour les agriculteurs et représente une alternative aux productions classiques agricoles qui peuvent être confrontées à des variabilités de rendement non intéressantes pour les agriculteurs. Une puissante organisation de la profession agricole et agro-industrielle comme en Allemagne, au Brésil, aux États-Unis et en France permet une stabilisation de la filière des biocarburants qui doit faire face aux pressions médiatiques et aux mouvements nationaux hostiles.

## > Facteurs limitant le développement des filières biocarburants

### Organisation professionnelle industrielle (lobby industriel adverse)

La présence dans les pays de groupes industriels automobiles, pétroliers et agroalimentaires forts peut avoir tendance à freiner l'essor des filières biocarburants. Mais il existe des exceptions.

La concurrence qu'apporte la filière biocarburant aux grands groupes pétroliers peut entraîner ces derniers à faire du lobbying en défaveur des biocarburants. De même, les nouvelles législations d'incorporation dans les carburants peuvent imposer aux groupes automobiles de changer leurs moteurs et donc par conséquent entraîner des coûts de production supplémentaires des automobiles. Enfin, les groupes agro-alimentaires peuvent faire pression sur la baisse des surfaces allouées aux biocarburants afin de ne pas avoir une augmentation du prix des matières premières agricoles importées dans leurs processus de transformation.

La puissance de l'organisation de la profession agricole et agro-industrielle permet de contrebalancer le lobbying de ces grands groupes qui ont un poids généralement supérieur dans les pays développés.

### **Mouvements nationaux écologistes défavorables aux biocarburants et conséquences sur l'opinion médiatique publique**

Il existe certains groupes écologistes défavorables aux biocarburants qui remettent en cause la durabilité de ces énergies et s'inquiètent de la concurrence éventuelle avec les débouchés alimentaires.

Les médias reprennent souvent ces arguments, défavorables aux biocarburants, avec un effet potentiellement négatif sur l'opinion publique.

De tels mouvements hostiles aux biocarburants sont, en général, très présents dans les pays développés alors qu'ils le sont peu dans les pays émergents qui investissent dans la filière des biocarburants afin de soutenir leur économie.

Le discours de certains groupes écologistes concernant le véritable bilan carbone lié aux changements d'usages des sols afin de produire les matières premières utilisables pour la fabrication de biocarburants a brouillé leur image. L'impact de ces déclarations est d'autant plus négatif que le relai médiatique dans le pays est grand.

### **Une réglementation sur les produits phytosanitaires plus ou moins stricte selon les pays**

Une réglementation phytosanitaire restrictive et l'impossibilité de cultiver des espèces génétiquement modifiées constituent un handicap pour la compétitivité des pays.

Les pays européens disposent, avec le plan Ecophyto, d'une réglementation très stricte en matière d'utilisation de produits phytosanitaires mais aussi phytopharmaceutiques et d'OGM.

De telles contraintes constituent des freins au développement des filières biocarburants par une baisse des rendements liée à la non-utilisation de ces produits mais aussi par une augmentation des pressions liées aux pathogènes.

## **BILAN DE L'AXE 5 :**

### **Bioéthanol : Brésil et Thaïlande devançant les États-Unis et la France**

L'environnement politique et la structuration de la filière au Brésil sont bons grâce à un soutien national très élevé et une faible opposition de la profession pétrolière notamment par le fait qu'il n'y a qu'une unique entreprise étatique. De même, la faible réglementation phytosanitaire et une bonne organisation agricole sont deux points forts pour la Thaïlande tout comme le soutien national et la faible opposition pétrolière. En France, les points forts sont le soutien national important et une bonne organisation de la filière agricole ainsi qu'une bonne synergie entre les professionnels, (agricoles et industriels). En revanche, les pressions médiatiques et les mouvements nationaux sont des freins comme la réglementation phytosanitaire de plus en plus restrictive.

### **Biogazole : Brésil et Thaïlande encore en tête, la France en 7e position**

Les atouts du Brésil et de la Thaïlande sont les mêmes que pour le bioéthanol. Cependant, la Thaïlande montre une organisation des professionnels (agricoles et industriels) plus contraignante que pour le bioéthanol. La faible place de la France dans ce classement s'explique par les mêmes contraintes que pour le bioéthanol.

## 6<sup>ème</sup> axe de compétitivité

### L'influence de l'environnement macro-économique

Une période de croissance, une monnaie favorable, une population disposant d'un pouvoir d'achat suffisamment élevé pour consommer des carburants sont autant de facteurs qui créent un contexte propice aux investissements dans la filière. De même, l'augmentation des factures pétrolières de certains pays à forte consommation énergétique a également pu inciter les États et les investisseurs à se tourner vers les biocarburants.

#### > Le PIB par habitant est un indicateur de la consommation des biocarburants

Le niveau de vie élevé d'un pays est un facteur favorable au développement des filières biocarburants sur son marché intérieur.

Ce niveau de vie est représenté par le produit intérieur brut (PIB) par habitant.

Les pays présentant un PIB/habitant élevé sont plus consommateurs de carburants mais ont généralement une part de biocarburants dans la consommation énergétique des transports moins élevée que les pays ayant un PIB plus faible. Les pays développés auront une consommation en énergie plus forte ce qui nécessite le développement de la production d'énergies nouvelles. Dans la lignée de la conjoncture mondiale, la plupart des pays voient le PIB/habitant augmenter à l'exception de l'Argentine et du Brésil qui sont en récession en 2017.

#### > La fluctuation des parités monétaires modifie les flux d'échanges

Conséquence de l'environnement économique et politique, l'évolution des taux de change peut accélérer ou freiner le développement des filières, notamment pour les marchés à l'export. Une monnaie qui se dévalue est, à court terme, un avantage compétitif à l'export. La dévaluation sera ainsi favorable au développement des biocarburants.

L'évolution des monnaies dépend grandement des politiques monétaires des banques centrales et des politiques économiques d'un pays. Alors qu'une appréciation de la monnaie permet de diminuer les imports en valeurs par effet prix, la dépréciation permet une augmentation en volume des exportations entraînant une augmentation de la demande et donc une diminution

#### Évolution de la parité monétaire (par rapport à l'USD)

| PAYS        | 2017 vs 2016 |
|-------------|--------------|
| Brésil      | + 8,5 %      |
| Allemagne   | + 2,1 %      |
| France      | + 2,1 %      |
| Royaume-Uni | - 4,9 %      |
| Pakistan    | - 0,6 %      |
| Guatemala   | + 3,5 %      |
| Thaïlande   | +4,0%        |
| Pérou       | + 3,2%       |
| Canada      | + 2,1 %      |
| Indonésie   | -0,6 %       |
| Malaisie    | -3,8%        |
| Argentine   | -10,7%       |

des coûts de production par effet d'échelle. C'est donc une dévaluation de la monnaie qui permet aux pays de développer leur filière.

Le Royaume-Uni et l'Argentine sont les deux pays qui ont leur monnaie qui se déprécie le plus. En parallèle, ces deux pays ont des situations économiques divergentes :

- Le Royaume-Uni voit sa monnaie perdre de la valeur à cause des conséquences potentielles du Brexit. La peur du marché impacte la valeur de la monnaie.
- L'Argentine fait face à des difficultés économiques qui tirent vers le bas sa filière biocarburant

Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

## > Niveau d'indépendance énergétique

Un pays ayant un faible niveau d'indépendance énergétique peut être fragilisé notamment en cas de flambée des cours de l'énergie. Plus un pays est dépendant des importations d'énergies, plus il aura tendance à chercher de nouvelles sources d'énergie, notamment renouvelables.

En ce qui concerne l'indépendance énergétique, il ressort quatre types de pays dans la veille :

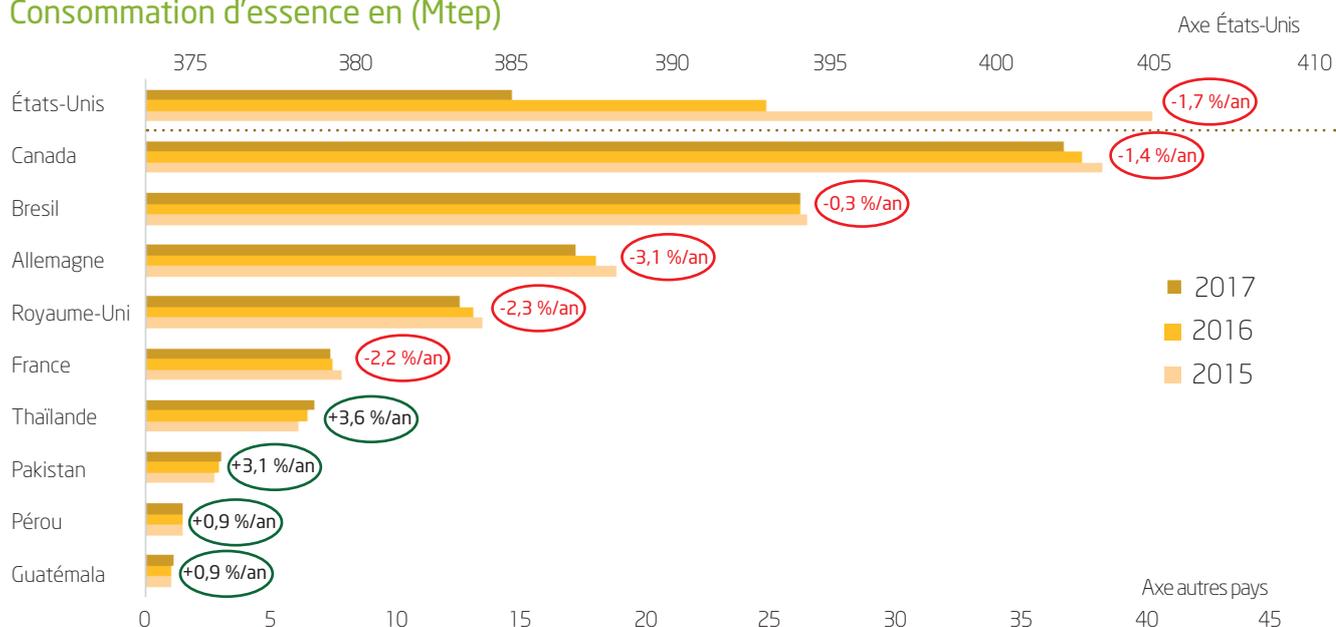
- Les pays développés qui sont de forts consommateurs d'énergie primaire mais qui sont aussi fortement dépendants énergétiquement des marchés extérieurs comme l'Allemagne et la France. Leur forte consommation pousse la production d'énergie primaire à saturation ce qui leur impose le développement d'énergies renouvelables afin d'éviter la fluctuation des marchés d'importation.
- Les pays en voie de développement comme la Thaïlande, le Guatemala et le Pérou qui étaient en situation de dépendance énergétique et qui ont développé, en parallèle des énergies primaires, les énergies renouvelables leur permettant d'être excédentaire en énergie.
- L'Indonésie qui est indépendante énergétiquement et qui profite de la dépendance des autres pays et de l'émergence des biocarburants pour développer un secteur moteur de son économie. L'Argentine peut être incluse dans ce groupe.
- La Malaisie, le Royaume-Uni et l'Argentine apparaissent comme des exceptions car ils diminuent leur production d'énergie primaire entraînant une augmentation de leur dépendance énergétique.

Le développement de la filière biocarburant apparaît comme une stratégie économique des pays. Il est cependant à noter que dans certains cas, ce développement est une nécessité comme pour les pays dépendant énergétiquement et n'ayant que très peu de ressources d'énergie primaire locale.

## > Évolution des consommations d'essence et de gazole

La consommation d'essence et de gazole détermine le potentiel du marché pour les biocarburants en fonction de ses taux d'incorporation.

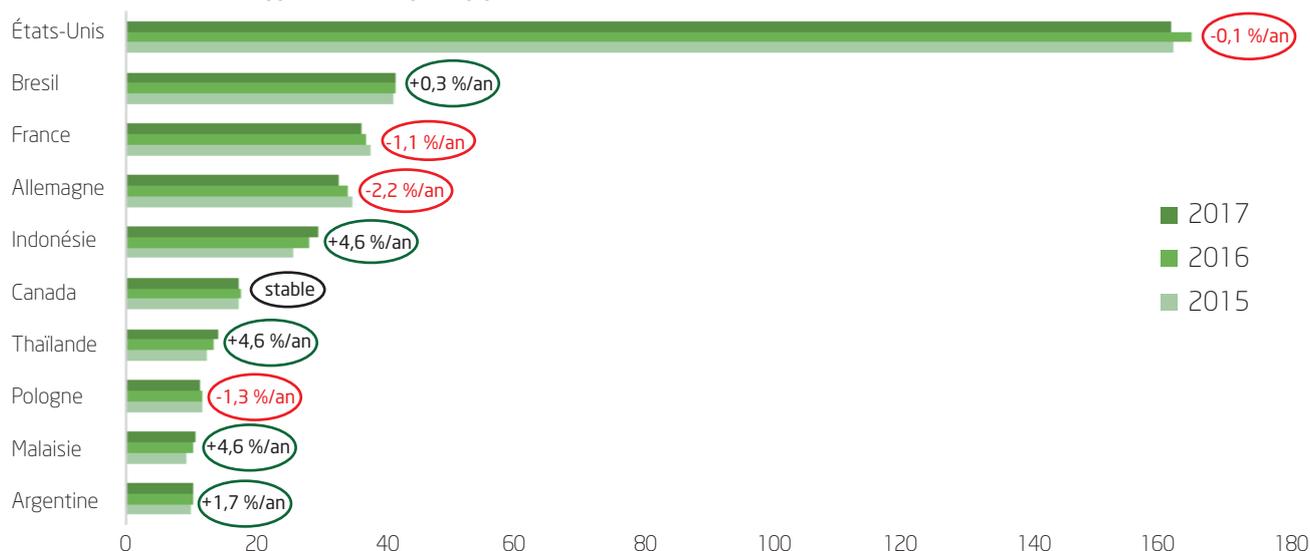
### Consommation d'essence en (Mtep)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

La consommation globale en essence sur les trois dernières années est en baisse notamment chez les pays producteurs de biocarburant entraînant souvent une baisse de la production dans ces pays à l'exception des États-Unis qui continue à augmenter sa production.

## Consommation de gazole en (Ktep)



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

Pour le gazole la consommation globale est quasiment stable. La comparaison des consommations de gazole et d'essence permet de justifier la direction prise par certains gouvernements de privilégier la filière du biogazole plutôt que du bioéthanol. Par exemple, l'Allemagne et la France sont deux pays qui ont un parc automobile gazole beaucoup plus développé que celui de l'essence, expliquant ainsi la volonté de développer la filière biogazole dans ces deux pays.

### BILAN DE L'AXE 6 :

**Un classement dominé par l'Allemagne et les États-Unis, la France monte sur le podium pour la filière biogazole et se place 6ème pour la compétitivité bioéthanol**

La compétitivité de l'Allemagne dans cet axe est portée par un différentiel de taxation très en faveur du bioéthanol mais aussi par une très forte dépendance énergétique qui pousse au soutien de la filière des biocarburants. Enfin, un PIB/habitant élevé et une forte consommation de carburant sont des facteurs renforçant le marché potentiel de biocarburants. Ces deux derniers points sont aussi le moteur de compétitivité pour les États-Unis, alors que la valeur haute du dollar en est un frein. La compétitivité de la France est elle aussi portée par les mêmes indicateurs.

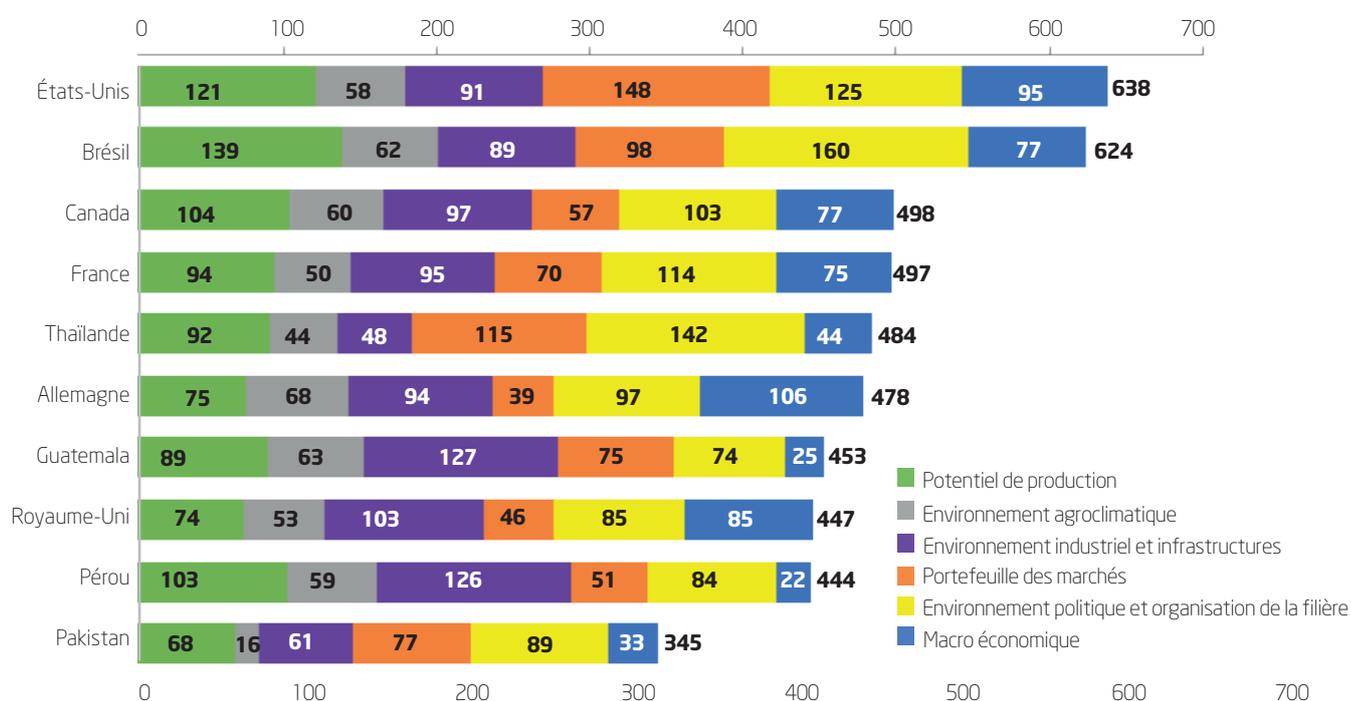
---

## Classement final



Afin de synthétiser l'ensemble des éléments qui contribuent à déterminer les atouts et handicaps des principaux pays producteurs de biogazole et bioéthanol, les notes attribuées sur les six axes ont été additionnées pour obtenir un score final par pays, exprimé sur 1 000 points.

## Filière bioéthanol



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

## Un classement survolé par le Brésil et les États-Unis

L'écart de compétitivité entre les deux premiers s'est tant réduit au fil des ans que le Brésil a dû céder sa place de leader aux États-Unis.

La compétitivité de la filière bioéthanol aux États-Unis, est soutenue par ses gros volumes de production et un fort potentiel de consommation intérieure ainsi qu'un soutien national à la filière important. Malgré la consommation locale importante, l'industrie arrive à dégager des surplus pour l'export. En revanche, le prix de la matière première basée sur le maïs, est plus élevé que dans les autres pays compétitifs de la veille, en faisant un facteur limitant la compétitivité. La compétitivité est aussi atténuée par un lobby pétrolier très fort. Enfin, les États-Unis sont le pays dont la part de la surface agricole déjà dédiée à la production de biocarburants est la plus forte, malgré une surface agricole totale très importante.

De son côté, le Brésil, en 2ème position, a aussi une compétitivité de la filière des biocarburants élevée grâce à une matière première, la canne à sucre, très bon marché et une valorisation énergétique des coproduits ce qui n'est pas le cas avec les autres matières premières utilisées par les autres pays de la veille. À cela s'ajoute l'importance du soutien national à la filière ainsi qu'un nombre très important de véhicules « flex-fuel » et un grand volume de production ce qui permet une expansion d'un marché intérieur, déjà très important. Cependant, l'économie fragile du Brésil ces dernières années rend la production sensible aux chocs économiques extérieurs, et la demande intérieure forte ne permet pas au Brésil de disposer d'un solde positif pour pouvoir exporter.

## La France et le Canada (respectivement 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>) à la fois distancés par le duo de tête et talonnés par l'Allemagne et la Thaïlande.

Le Canada se démarque principalement par son potentiel de production (3<sup>ème</sup>), sur l'environnement agro-climatique où il se place 4<sup>ème</sup> malgré une faible régularité des précipitations qui le pénalise fortement ainsi que sur l'environnement industriel et les infrastructures où il se situe 4<sup>ème</sup>.

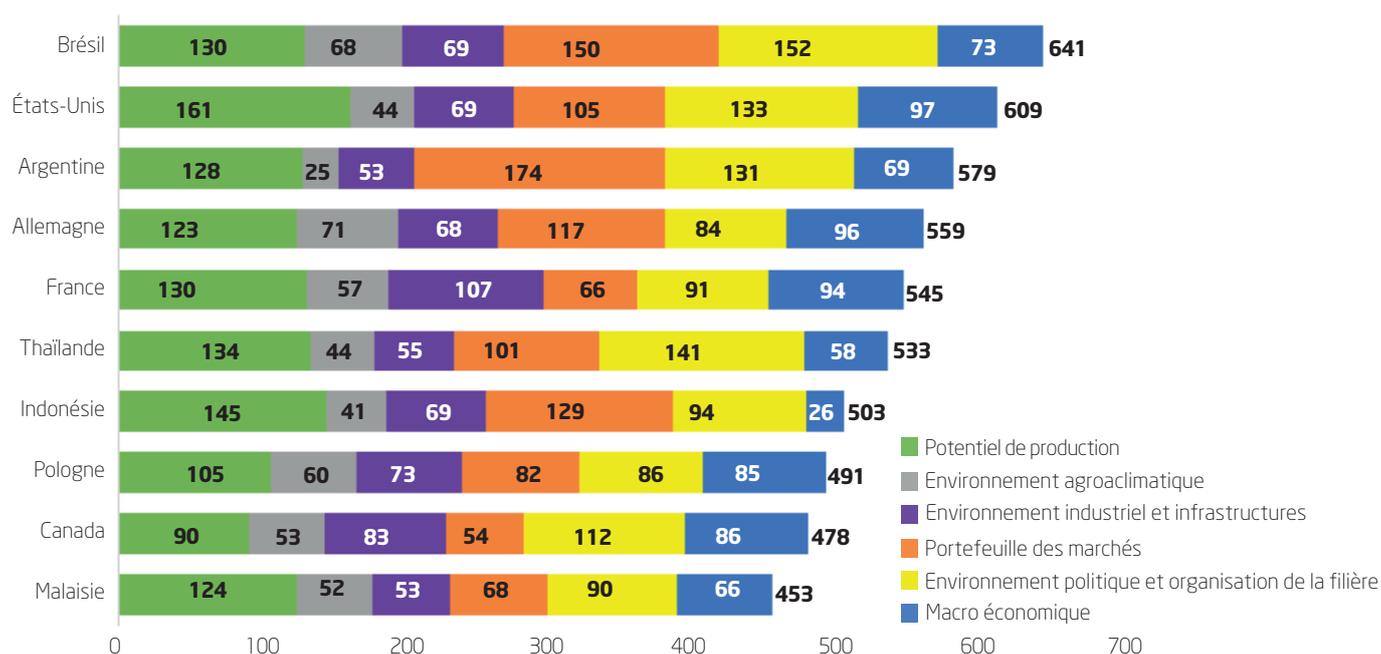
Le fait que le Canada soit une puissance économique entraîne un marché intérieur important, un PIB/habitant élevé et une volonté du gouvernement de développer les biocarburants et donc un budget R&D conséquent. Le soutien national à la filière bioéthanol est important malgré une pression forte de la part des médias et de certains mouvements hostiles aux biocarburants.

De l'autre côté le Canada subit un prix de la matière première relativement élevé et produit un faible volume de bioéthanol ne lui permettant pas d'atteindre l'autosuffisance en biocarburant. De plus sa capacité logistique moyenne et l'absence de droits de douanes pour lui permettre d'importer à moindre coût l'éthanol nécessaire à son marché intérieur ne sont pas favorables au développement de sa filière bioéthanol malgré le soutien législatif dont elle fait preuve.

En ce qui concerne la France, la compétitivité de sa filière biocarburant est portée par des outils industriels performants et un bon taux d'utilisation. La bonne adéquation entre moyens logistiques et lieux de production est aussi un élément moteur. Du point de vue macroéconomique, le soutien national à la filière important et l'autosuffisance en biocarburant sont les derniers atouts de la filière. Cependant, la filière biocarburant française doit faire face à un faible volume de production et un prix de la matière première en légère hausse ainsi qu'un volume de consommation intérieure encore faible, sans nouvelle prévision de revue des mandats d'incorporation, mais avec une perspective haussière du fait du rapprochement des fiscalités diesel et essence.

Cette vision en classement cache le fait que les écarts de points de compétitivité entre le Canada (3<sup>ème</sup>) et le l'Allemagne (6<sup>ème</sup>) est très faible, la France et la Thaïlande s'y intercalant.

### Filière biodiesel



Source : BIPE d'après Fo Licht et FranceAgriMer

## Le Brésil continue seul en tête et un peloton se forme constitué des États-Unis, de l'Argentine, de l'Allemagne et de la France

Le Brésil a un fort potentiel de consommation intérieure, une production de biogazole importante (la seconde, derrière les États-Unis et devant l'Allemagne). De plus, l'absence de pression médiatique et la réglementation souple accompagnée de taxes à l'import fortes permettent un développement de la filière. En revanche, les facteurs tels que le rendement du soja à l'hectare et une économie faible ne facilitent pas son développement.

Les États-Unis, quant à eux, ont une compétitivité de leur filière accrue par de gros volumes de production notamment possible par une SAU disponible importante. Le fait que ce soit une puissance économique entraîne un marché intérieur important, une volonté des gouvernements de développer les biocarburants et donc un budget R&D conséquent. La forte consommation intérieure amène aussi un faible solde disponible pour l'export atténuant la compétitivité de la filière américaine tout comme le faible prix du gazole, ou le fait que le soja représente aussi une part importante des matières premières utilisées avec un faible rendement par hectare.

Du côté français et allemand, la filière biogazole est portée par un taux d'utilisation des usines au maximum et une bonne adéquation entre les moyens logistiques et les lieux de production. La baisse de la production en France, et la demande très forte liée au marché des véhicules diesel, entraîne une perte de l'autosuffisance en biocarburants la faisant ainsi sortir du podium. De même, le prix élevé de la matière première lié à l'usage du colza limite la compétitivité de ces deux pays par rapport à d'autres pays.



## LES ÉTUDES Biomasse / *Facteurs de compétitivité sur le marché mondial des biocarburants- Veille concurrentielle 2017*

Synthèse de l'étude réalisée par le cabinet BIPE pour FranceAgriMer / Directrice de la publication : Christine AVELIN /  
Rédaction : unité Analyses transversales / Tarek Mihri / Conception et réalisation : FranceAgriMer, service de la Communication, studio PAO / Impression : atelier d'impression de l'Arboreal / Fin de rédaction : avril 2018 / © tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation de FranceAgriMer / ISSN : 2264-6574