

Symposium international sur le développement technologique et industriel durable,

ISTSID'2019

BIOCARBURANTS ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

BIOFUELS AND CLIMATE CHANGE

1Mr. KRIM Hassan

1 Université d'Oran², Laboratoire GEOREN, ALGERIE, Email, krimhassan48@yahoo.fr

Résumé:

Depuis le début des années 2000. Les politiques publiques en faveur des biocarburants, se sont considérablement renforcées et élargies à un grand nombre de pays, l'un des objectifs principaux est La lutte contre le changement climatique grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre(GES).

Les biocarburants participent à cet objectif, puisqu'ils constituent une des alternatives possibles aux carburants fossiles (ADEME 2010). Cependant, ils sont à la croisée de plusieurs enjeux significatifs : économiques, sociaux, environnementaux, et climatiques.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire d'évoquer les impacts que peut présenter le développement incontrôlé des biocarburants qui sont accusés de ne pas présenter les bilans avantageux qu'on leur avait prêtés dans un premier temps en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Mots-clés : biocarburants, carburants fossiles, changement climatique, gaz à effet de serre, enjeux significatifs

Abstract:

Since the beginning of the 2000s. Public policies in favor of biofuels have been considerably strengthened and extended to a large number of countries. One of the main objectives is the fight against climate change through the reduction of gas emissions. Greenhouse effect (GHG).

Biofuels contribute to this goal, since they constitute one of the possible alternatives to fossil fuels (ADEME 2010). However, they are at the crossroads of several significant issues: economic, social, environmental, and climatic.

In this context, it has become necessary to discuss the potential impacts of the uncontrolled development of biofuels, which are accused of not presenting the favorable balance sheets that were initially lent to them in terms of reducing greenhouse gas emissions. greenhouse effect.

Keywords: biofuels, fossil fuels, climate change, greenhouse gases, significant issues

I. INTRODUCTION

D'après les évaluations réalisées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), La température mondiale moyenne devrait augmenter de 1,8°C à 4°C d'ici à 2100. pour éviter les effets hautement néfastes du changement climatique, il est nécessaire de stabiliser le réchauffement de la planète en dessous de 2 degrés Celsius et de réduire de moitié les émissions de CO₂ d'ici à 2050. Pour atteindre cet objectif Les biocarburants se Présentent comme un bon moyen de lutter contre le changement climatique. On estime que l'utilisation de biocarburants permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 10 à 90 pour cent par rapport aux carburants fossiles, ... Les biocarburants représentent actuellement 0,2 pour cent de la consommation mondiale d'énergie, 1,5 pour cent des carburants utilisés dans le transport routier, 2 pour cent des terres arables, ... Ces pourcentages devraient augmenter au cours des dix prochaines années. FAO - Forum d'experts de haut niveau - Comment nourrir le monde en 2050.

Par ailleurs des experts scientifiques ont remis en cause les bienfaits des biocarburants pour la réduction des GES. La politique de promotion des biocarburants serait excessivement coûteuse et ne permettrait ni une réduction substantielle des émissions de gaz à effet de serre, ni la création d'emplois (Lire EURACTIV 22/01/2008). La production des biocarburants, elle-même, requiert beaucoup d'énergie, et l'intensité de l'agriculture nécessaire à cette production peut, dans certains

cas, émettre une quantité importante de GES, et donc limiter les apports des biocarburants sur le réchauffement climatique.

II. DEFINITION

A. Définition du changement climatique

Tout changement de climat dans le temps, qu'il soit causé par la variabilité naturelle ou par les activités humaines. Les changements climatiques désignent une variation de l'état du climat qui peut être identifiée (p. ex. : à l'aide de tests statistiques) par des changements affectant la moyenne et/ou la variabilité de ses propriétés et persistant pendant de longues périodes, généralement des décennies ou plus (Source : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC]).

B. Définition d'un biocarburant

Un biocarburant est un carburant produit à partir de matériaux organiques non fossiles, provenant de la biomasse. Il existe actuellement deux filières principales :

- Filière huile et dérivés, comme le biodiesel (ou biogazole) ;
- Filière alcool, à partir de sucres, d'amidon, de cellulose ou de lignine hydrolysée.

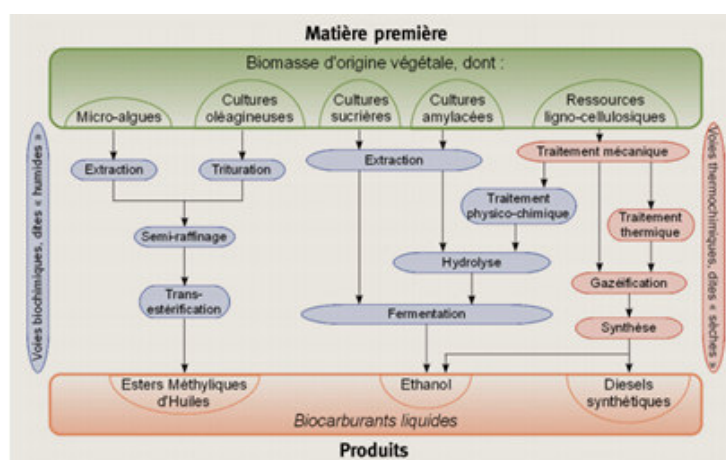


Figure N° 1:Principales filières de production de biocarburants

Source: Sciences Eaux & Territoires n°07 – 2012

D'autres formes moins développées voire simplement au stade de la recherche existent aussi : carburant gazeux (biogaz carburant, dihydrogène), carburant solide, etc.

C. Les différentes générations de biocarburants

Les biocarburants sont classés en trois groupes – première génération, seconde génération et troisième génération.

- Biocarburant 1ère génération (G1) est élaboré à partir des réserves contenues dans les plantes : sucre, amidon, huiles et graisses végétales.
- Biocarburant 2ème génération (G2) a recours à la biomasse lignocellulosique (résidus forestiers, paille, bagasse, cultures dédiées telles que les taillis à croissance rapide...).
- Biocarburant 3ème génération (G3), en phase expérimentale, repose sur l'exploitation de la biomasse aquatique, en l'occurrence des algues autotrophes fonctionnant par photosynthèse pour délivrer un substrat carboné.

III. Biocarburants et gaz à effets de serre

La production de biocarburants à partir de produits agricoles a augmenté rapidement ces dernières années figure n°2, et devrait continuer à s'intensifier à l'avenir, principalement en raison de mesures de soutien et d'obligations quantitatives adoptées par les pouvoirs publics dans les pays développés. Ces dernières sont motivées par le souci d'atténuer le changement climatique en réduisant ou en neutralisant les émissions de gaz à effet de serre, d'améliorer la sécurité énergétique en limitant la dépendance aux importations de pétrole.

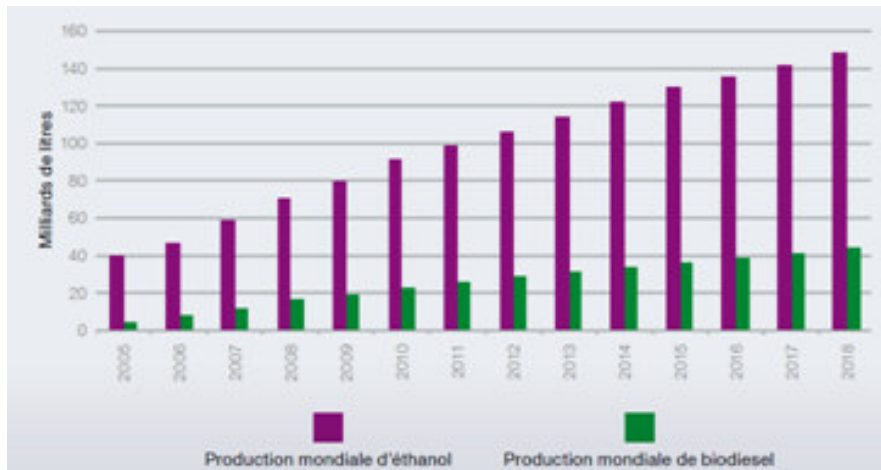


Figure N° 2: Projections mondiales d'éthanol et de biodiesel, 2005-2018

Source: Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2009-2018.

D'après les rapports du FAO, les réductions des émissions seraient moindres (10 à 30 pour cent) pour l'éthanol produit à partir du maïs et plus importantes (70 à 90 pour cent) pour l'éthanol produit à partir de la canne à sucre et les biocarburants de deuxième génération.

Matière première	Rapport d'énergie	Emissions éliminées
Canne	9,3	89%
Mais	0,6 – 2,0	-30% à 38%
Blé	1,0 – 1,1	19 % à 47%
Betterave	1,2 – 1,8	35% à 56%
Manioc	1,6 – 1,7	63%

Figure N° 3: Comparaison des matières premières utilisées pour la production de bioéthanol

Source: IP 64 / 52 spéc. Sao Paulo 2008

Selon les experts, les biocarburants de seconde génération entraînent des réductions d'émissions de gaz à effet de serre plus importantes que les biocarburants de première génération. Toutefois, les biocarburants de seconde génération sont plus compliqués à produire car ils impliquent d'extraire des matières premières utiles de la biomasse ligneuse ou fibreuse.

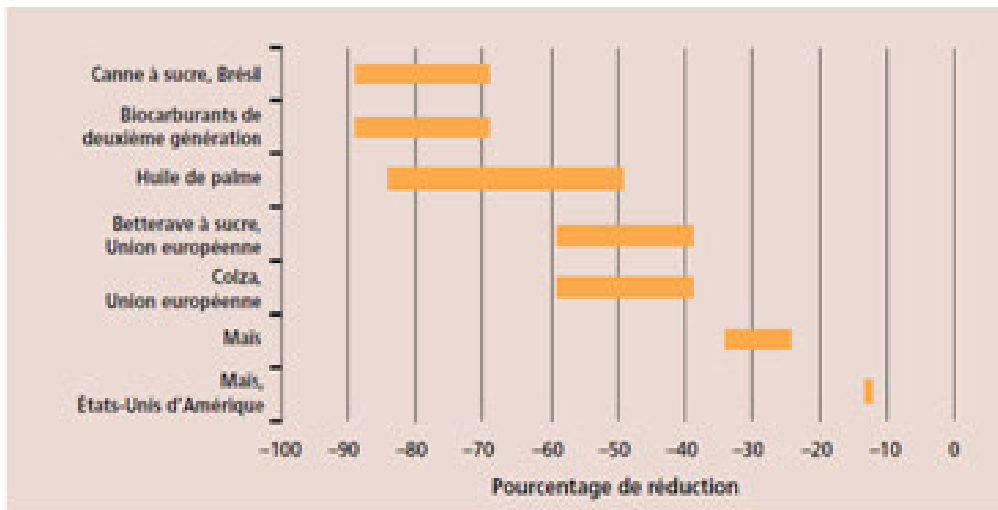


Figure N° 4: Réduction des émissions de gaz à effet de serre produit pour septains biocarburants par rapport à des carburants fossiles

Source: AIE, 2006, et FAO, 2008d

D'autre part et Jusqu'à une date récente, de nombreux décideurs partageaient du principe que le remplacement des combustibles solides par des combustibles produits à partir de la biomasse auraient des effets significatifs et positifs sur le changement climatique en émettant des niveaux plus faibles des gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement mondial... En dépit de ces avantages potentiels, des études scientifiques ont pourtant montré que les bilans des gaz à effet de serre des divers biocarburants variaient sensiblement par rapport à ceux du pétrole. FAO (2008d).

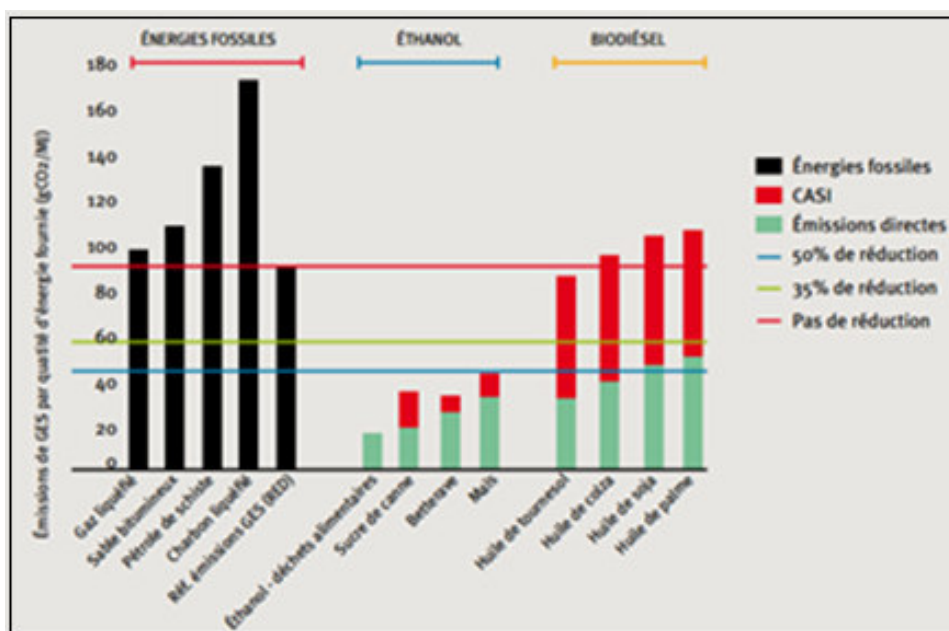


Figure N° 5: Gaz à effet de serre émis par les carburants conventionnels et les agrocarburants

Source: European Commission (2012) Impact Assessment accompanying ILUC proposal

Le rapport préliminaire CAAA québécois en Novembre 2007, indique que les engrais utilisés dans les exploitations agricoles émettent de trois à cinq fois plus de gaz à effet de serre que ce qui était auparavant comptabilisé. Ce résultat a donc une influence sur le bilan des émissions comparées de l'utilisation des biocarburants par rapport aux carburants fossiles, les résultats sont les suivants, en fonction du type de biocarburant :

- pour le biodiésel fabriqué à base de canola, entre 1 et 1,7 fois plus d'émissions de GES que dans le cas du pétrodiesel;
- pour l'éthanol à base de canne à sucre produit au Brésil, l'effet est moindre avec 0,5 à 0,9 fois plus d'émissions de GES qu'avec l'essence;
- l'éthanol produit aux Etats-Unis avec du maïs-grain émet entre 0,9 et 1,5 fois plus de GES que l'essence.

Entre autre c'est la G1 (Biocarburant 1ère génération) qui pose problème aujourd'hui, car ses performances environnementales sont variables, son gisement est limité et elle entre en concurrence avec l'alimentaire. La G2, en revanche, a beaucoup d'avenir. Le coût de cette biomasse est plus faible que celle de la G1. En outre, sa culture nécessite moins d'intrants, d'énergie et d'eau, d'où un bilan gaz à effet de serre plus favorable.

IV. Conclusion

Les effets sur l'atténuation du changement climatique sont jusqu'à présent contrastés, les réductions des émissions de gaz à effet de serre variant considérablement selon les biocarburants, les matières premières et les techniques de production utilisés.

La mise au point de biocarburants plus performants implique un investissement massive dans la recherche et l'innovation, pour permettre le développement de biocarburant de deuxième génération dont les promesses en terme de préservation de l'environnement et de rentabilité énergétique sont

encore plus et de mettre en place un cadre de politique publique qui garantisse la durabilité économique, sociale et environnementale des biocarburants.

REFERENCES

- [1] Avery D. (2006): « Biofuels, Food, or Wildlife? The Massive Land Costs of U.S. Ethanol », Competitive Enterprise Institute.
- [2] Ballerini et al. (2006): « Les biocarburants : état des lieux, perspectives et enjeux du développement », Technip.
- [3] Banque mondiale (2008): « L’agriculture au service du développement », Rapport sur le développement dans le monde.
- [4] ADEME (2010).
- [5] Bouët A. (2008): « Les biocarburants sont-ils coupables ? », http://www.telos-eu.com/fr/article/les_biocarburants_sont_ils_coupables
- [6] Bret B. (2007): « Le programme Proalcool au Brésil Berg C. (2004) : « World Fuel Ethanol Analysis and Outlook », F. O. Licht.
- [7] Commission (2006): « Stratégie de l'UE en faveur des biocarburants
- [8] Dong F. (2007): « Food Security and Biofuels Development: The Case of China », Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.
- [9] OECD - FAO (2007): « Agricultural Outlook 2007-2016 ». <http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>
- [10] DGPEU (2007): « Les biocarburants au Brésil », Direction Générale pour les Politiques Externes de l'Union, Parlement européen.
- [11] Eworldwire (2006): « US firm, International Bio Fuels, to bring biofuels to Liberia, Africa », <http://www.eworldwire.com/pdf/15558.pdf>
- [12] Biofuelwatch et al. (2007): « Agrofuels, towards a reality check in nine key areas », http://www.biofuelwatch.org.uk/docs/agrofuels_reality_check.pdf
- [13] Hill J. (2006): « Environmental, Economic, and Energetic Costs and Benefits of Biodiesel and Ethanol Biofuels », Proceedings of the National Academy of Sciences.
- [14] Rajagopal D. et Zilberman D. (2007): « Review of Environmental, Economic and Policy Aspects of Biofuels », Groupe de Recherche du Développement, Banque mondiale.
- [15] GIEC (2007): Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat