

## **Biocarburants<sup>i</sup>**

### **i) Introduction**

A la naissance de l'industrie automobile, le pétrole et ses dérivés n'étaient pas encore très

utilisés. L'inventeur du moteur à combustion interne Nikolais Otto avait conçu celui-ci pour

fonctionner avec de l'éthanol. Rudolf Diesel, inventeur du moteur Diesel faisait tourner ses machines avec l'huile d'arachide, La Ford T produite de 1903 à 1926 roulait avec de l'alcool. A cette époque ces carburants n'étaient pas encore connus sous le vocable de biocarburant. Au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, le pétrole abondant et bon marché explique un désintéret des industriels pour ce type de carburants. Le premier choc pétrolier (1973 et 1979) rendit ces carburants à nouveau attractifs. Le Brésil par exemple engage un vaste programme de production d'éthanol à partir de la canne à sucre, et de conversion de son parc automobile à cette énergie. Avec l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto de plus en plus beaucoup d'acteurs se sont engagés dans la production des biocarburants.

Le développement des biocarburants s'explique sur le triple plans à savoir : stratégique (sécurité d'un approvisionnement en énergie) économique (réduction de la facture pétrolière) et environnemental (réduction des émissions de gaz à effet de serre).

Mais l'engouement initial pour les biocarburants laisse de plus en plus la place aux doutes car on n'arrive pas à quantifier les avantages et les inconvénients et beaucoup de polémiques surgissent sur la durabilité des biocarburants et le risque de compétition entre l'énergétique et la sécurité alimentaire.

### **ii) Description des caractéristiques**

Les biocarburants sont des énergies renouvelables

produits à partir de matières végétales ou animales non fossiles également appelée biomasse. Il existe

plusieurs filières de valorisation énergétique de la

biomasse pour produire les biocarburants qui sont résumées dans la figure ci-dessous.

A l'échelle commerciale trois filières semblent être les plus promues à ce jour au niveau mondial. Il s'agit des filières suivantes :

**Les huiles végétales pures:** L'utilisation d'huile végétale comme carburant n'est pas une technique nouvelle. Rudolf Diesel, à l'origine, avait en effet développé le moteur qui porte son nom à l'aide d'huile d'arachide. Les huiles végétales s'obtiennent classiquement par simple pressage de graines oléagineuses telles que le colza, le tournesol, le soja, le Jatropha Curcas, etc. Des graisses animales ainsi que des huiles alimentaires usagées peuvent également être utilisées à cet effet. Toutes ces huiles offrent cependant une trop forte viscosité et un indice de cétane (aptitude à l'auto-inflammation) trop faible, rendant difficile leur utilisation directe dans un moteur diesel traditionnel. On est donc souvent obligé d'adapter le moteur à l'huile en faisant quelques modifications mineures.

**Le biodiesel :** Afin d'obtenir des caractéristiques similaires au diesel fossile, on fait subir aux huiles végétales une réaction de trans-estérification. Le résultat de cette trans-estérification est appelé biodiesel qu'on peut utiliser directement dans les moteurs modernes sans besoin de conversion.

**Le bioéthanol :** est en fait de composition à l'alcool de bouche. Il existe deux façons principales de produire de l'éthanol, à savoir par synthèse à partir de d'hydrocarbures et à partir de biomasse. Seule cette deuxième façon de procéder mérite l'appellation "bioéthanol".

### **iii) Situation de la technologie dans le pays**

Le Mali n'est pas un pays producteur de pétrole.

Ce qui fait que le développement des biocarburants constitue une alternative qui pourrait permettre au

Mali de satisfaire une partie de ses besoins en

hydrocarbures et réduire sa facture d'importation des produits pétroliers.

C'est dans cette optique que le gouvernement du Mali a adopté en 2008 une stratégie nationale pour le développement des biocarburants qui a entraîné la création de l'Agence Nationale pour le Développement des Biocarburants (ANADEB). L'objectif de cette stratégie est de substituer la consommation de 20% des hydrocarbures par du biocarburant d'ici 2022.

Comme la plupart des EnR, l'utilisation des biocarburants a été introduite dans le cadre de projets d'expérimentation portant sur les tests de moteur. Actuellement des actions d'envergure sont menées, tant par le secteur public que privé, pour l'intégration à grande échelle des biocarburants dans le système énergétique. Entre autres actions, il y a lieu de noter : la création d'un cadre institutionnel au développement des biocarburants, l'alcool éthylique (ou encore éthanol), identique par sa la création d'une unité privée de production de biodiésel à Koulikoro d'une capacité de 2000 Litres/jour, les tests de véhicules au B5, l'installation et le fonctionnement en milieu rural de centrales électriques pouvant fonctionner au biocarburant (Kéléya, Ouélessébougou, Garalo) et dont la capacité totale avoisinerait les 500 KW.

Il existe une multitude d'initiatives de biocarburants axées pour l'instant sur l'amélioration de la culture du pourghère en vue d'un accroissement du potentiel productible en graine. Ce sont entre autres : Bagani SA à Sikasso et Ségou, Eco-Carbone avec Jatropha Mali Initiative (JMI) à Kita, ALTERRE (Agro carburants Locaux, Territoire Rural et Energie au Mali) avec GERES (ONG française) et AMEDD (ONG malienne) à Koutiala, Teriya Bugu à San, Mali-Folkecenter (MFC) à Garalo, IC Sahel à Tominian et Koutiala.

### **iv) Les avantages socio-économiques**

Au Mali plus de 80% de la population vit de l'agriculture, la production du biocarburant au niveau local permet la création d'emploi et l'accroissement de revenus .En plus de cet aspect économique et social, la plantation de Jatropha permet aussi de lutter efficacement contre les menaces liées à l'environnement comme la pollution, l'érosion des sols et peut lutter contre l'avenacé du désert.

La production de biocarburant notamment la culture du pourghère permet de créer des emplois dans toute la chaîne de la production jusqu'à la transformation,

Comparativement au petro diesel, le biodiesel offre des avantages substantiels au niveau environnemental : il occasionne moins d'émissions atmosphériques de polluants et de gaz à effet de serre lors de sa combustion; de plus, il est facilement biodégradable et ne constitue pas un risque Majeur pendant son stockage.

**v) Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre :**

Dans les conditions actuelles de production et l'état consensuel des connaissances (notamment sur les émissions de N<sub>2</sub>O), en l'absence d'impact lié à un changement d'affectation des sols, les biocarburants présentent des gains nets en émission de gaz à effet de serre, par rapport à des carburants fossiles, de 59 à 91 % pour les biodiesels et de 49 à 72 % pour les bioéthanol incorporés directement.

Une étude plus complète a été réalisée par la Commission Européenne (pilotée par le Joint Research Center, son centre de recherche). Cette étude, plus large, évalue un grand nombre de filières de première et de seconde génération. Selon cette étude, les gains apportés pour les filières traditionnelles de biocarburants (1<sup>ère</sup> génération) sont de l'ordre de 30% pour le bioéthanol et de 50% pour le biodiesel. Pour les filières « en développement » dites de seconde génération les gains sont encore plus importants, jusqu'à 90%. Ce sont ces données qui font aujourd'hui référence dans les discussions entre l'Union Européenne, les groupes énergétiques et les constructeurs automobiles.

Malgré les nombreuses incertitudes qui pèsent sur la bonne manière de calculer les émissions de gaz à effet de serre (GES), il y a un consensus assez général sur la réalité des gains apportés par les biocarburants s'ils sont produits dans des conditions maîtrisées.

**vii) Le Coût de la technologie**

Les coûts de production de biocarburant s'étendent rudement de 0.50\$/l à 1.60\$/l, selon si l'huile de matière de base ou végétale de rebut est employée comme entrée principale. Selon une analyse européenne, les biocarburants deviennent compétitifs à un prix du pétrole qui dépasse 75 \$/baril. En tenant compte toutefois des revenus liés aux échanges de droits d'émissions de gaz à effet de serre, à un prix de 20 Euros/TCO eq pour les émissions évitées grâce à des projets de séquestration en milieu agricole, les biocarburants seraient compétitifs avec le pétrole à 65 \$/baril.

Au Mali le prix du litre du biodiesel est de l'ordre de :

400 FCFA prix de l'ANADEB ;

525 FCFA prix à la pompe chez les particuliers.

Le coût d'une unité semi-industrielle de pressage d'huile de pourghère d'une capacité maximale de 6-7 tonnes par jour (24 heures) soit environ 1 500 à 1750 litres par jour est estimé en moyenne à environ 50 millions de FCFA. (Source MFC).

---

<sup>i</sup> **This fact sheet has been extracted from TNA Report – EVALUATION DES BESOINS EN TECHNOLOGIES ET PLANS D’ACTIONS TECHNOLOGIQUES POUR L’ATTENUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES - MALI. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>**