



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

1

Note sur les politiques publiques en faveur des biocarburants à base de cultures paysannes de Jatropha au Mali et au Burkina Faso



Photo © Hélène Pineau / Terre Nourricière



adecia
Agence pour le développement de la coopération internationale
dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux
Assistance Technique France

Note sur les politiques publiques en faveur des biocarburants à base de cultures paysannes de Jatropha au Mali et au Burkina Faso

Par Jean-Yves DUPRÉ

Préambule

La présente note a été rédigée par M. Jean-Yves Dupré, spécialiste des questions liées aux politiques publiques en faveur du développement des biocarburants.

Cette note s'efforce de faire le point de la situation de l'avancement des politiques publiques dans les deux pays et de formuler quelques recommandations sur les principales mesures qui semblent indispensables à la réussite d'une filière durable de biocarburant à base de Jatropha au Mali et au Burkina Faso.

Les principaux éléments de discussion sont tirés du séminaire organisé par ADECIA sur le sujet des politiques publiques en faveur des biocarburants à Ouagadougou en novembre 2012. Après deux années d'enseignements du développement de la filière, la présente version est une actualisation de 2014. Elle a été présentée aux pouvoirs publics, aux opérateurs de projets et aux instituts de recherche du Mali et du Burkina Faso, au cours des deux Comités d'Orientation et de Suivi du Programme d'appui au développement de la filière Jatropha piloté par ADECIA, qui se sont tenus en juin et juillet 2014. Elle intègre les différentes remarques formulées au cours de ces comités.

L'auteur remercie les participants à ces comités ainsi que l'ensemble des personnes ressources rencontrées au cours de l'élaboration et de l'actualisation de cette note, pour leurs contributions.

Ce travail a été financé par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) à travers le Programme piloté par ADECIA.

Introduction

Plusieurs entreprises et ONG s'efforcent de mettre en place depuis une dizaine d'années des projets de production de biocarburant à base de Jatropha (huile brute ou biodiesel) en Afrique de l'Ouest.

Mais les connaissances sur les potentialités et contraintes de la filière Jatropha sont limitées. Par ailleurs, les politiques en faveur du développement des biocarburants dans ces pays restent en cours de mise au point.

Dans ce contexte, le FFEM (Fonds Français pour l'Environnement Mondial) a décidé en 2011 de financer un projet visant à appuyer la structuration et le développement de la filière biocarburant à base de Jatropha dans le cadre d'une agriculture paysanne contractualisée dans deux pays d'Afrique de l'Ouest, le Mali et le Burkina Faso⁽¹⁾. La Maitrise d'Ouvrage a été confiée à l'ADECIA⁽²⁾.

Le projet, d'une durée initiale de 3 ans portée à 4 ans, est financé à hauteur de 1,1 million d'euros par le FFEM. Il est organisé selon 3 composantes :

- ▶ Pilotage du projet, avec l'appui de deux consultants.
- ▶ Appui aux politiques publiques en faveur des biocarburants.
- ▶ Recherche et développement : 6 projets ont été retenus dans le domaine agronomique et 3 projets dans le domaine technologique.

La composante 2 a pour objet d'appuyer la définition des politiques publiques dans les deux pays, en prenant en compte les différents enjeux et en considérant les volets amont et aval de la filière.

La présente note s'efforce de faire le point de la situation de l'avancement des politiques publiques dans les deux pays et de formuler quelques recommandations sur les principales mesures qui semblent indispensables à la réussite d'une filière durable de biocarburant à base de Jatropha dans les deux pays.

Après le résumé exécutif, elle comporte trois parties et une conclusion.

(1) Ce projet complète le projet JatroRef également financé par le FFEM et confié à IRAM et GERES qui vise principalement au partage de l'information et à la mise en réseau des acteurs.

(2) Groupement d'intérêt public qui réunit de l'expertise publique et interprofessionnelle française dans le secteur de l'agriculture.

Sommaire

Résumé exécutif	p. 5
I. La situation	p. 7
Les objectifs visés par les politiques en faveur des biocarburants	p. 7
Les modalités pratiques de mise en œuvre des filières Jatropha	p. 7
L'état général des politiques dans les deux pays	p. 8
Les stratégies et politiques envisagées dans chacun des deux pays	p. 9
II. L'analyse des risques et de la rentabilité	p. 11
Les risques potentiels liés aux filières de biocarburants	p. 11
Les aspects économiques et la rentabilité indispensable au succès des filières	p. 11
III. Les recommandations	p. 25
Recommandations générales	p. 25
Recommandations en matière fiscale	p. 25
Recommandations en matière de durabilité et d'agrément des projets	p. 26
Recommandations en matière de structuration des filières	p. 26
Conclusion	p. 27
Annexes	p. 28



Glossaire et unités utilisées

ADECIA : Agence pour le développement de la coopération internationale dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux

FFEM : Fonds Français pour l'Environnement Mondial

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial (dépend des Nations Unies)

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

TPP : Taxe sur les Produits Pétroliers

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

VAB : Valeur Ajoutée Brute (produits moins achats de matière)

Prix CAF : coût de la marchandise, y compris celui du transport

Gazole ou gasoil : carburant pour les moteurs Diesel

DDO : Distillate Diesel Oil, carburant pour les moteurs ou les tracteurs agricoles

(en France normalement appelé Fioul Domestique, mais souvent appelé Diesel dans les pays africains)

HVP Huile végétale pure : huile non estérifiée

Biodiesel : huile estérifiée par un alcool (méthanol ou éthanol)

Glycérine : sous produit de la production du biodiesel (glycérol)

Tourteau : résidu du pressage des graines

Coques ou capsules : partir du fruit restant après séparation de la graine

PTF : Plateforme Multifonctionnelle

(destiné à fournir de l'énergie pour différentes activités au niveau d'un village)

ANADEB : Agence Nationale pour le Développement des Biocarburants (Mali)

CICAFIB : Comité Interministériel chargé de la Coordination des Activités de développement des Filières Biocarburants (Burkina Faso)

RSB : Roundtable on Sustainable Biofuels

EPFL : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

2iE : Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (Ouagadougou)

CIRAD : Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement

UEMOA : Union Economique Ouest Africaine

JatroREF : Programme sur le Jatropha également financé par le FFEM

IRAM : Institut de Recherches et d'Application des Méthodes de Développement

GERES : Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités

Alterre : Agrocarburants Locaux, Territoires Ruraux, Energie au Mali

Densité de l'huile brute de Jatropha : 0,92 (entre 15°C et 40°C)

Densité des esters méthyliques d'huile de Jatropha : 0,875

Résumé exécutif

Il n'y a pas aujourd'hui dans les deux pays de cadre politique clair permettant le lancement de projets de biocarburants dans des conditions sécurisées. La situation est cependant plus avancée au Mali où plusieurs études ont été engagées récemment avec l'appui du PNUD. Le vide juridique actuel n'est pas sain. Il présente un risque pour les opérateurs, les agriculteurs et donc indirectement pour les Etats.

Dans le cas du *Jatropha*, des stratégies ont été validées (Mali) ou étudiées (Burkina Faso), mais celles-ci ne paraissent pas réalistes au regard des difficultés de développement de cette filière.

De manière générale, les politiques en faveur des biocarburants peuvent paraître d'une grande complexité puisqu'elles touchent de multiples sujets et ministères. Si l'on veut résoudre en même temps tous les problèmes, cela peut devenir assez compliqué. Il semble raisonnable de traiter au départ des aspects essentiels que sont la rentabilité, la fiscalité, la durabilité des projets (y compris le volet foncier) et la structuration des filières.

Rentabilité

Une formule simple permet d'estimer le prix de revient de l'huile à partir du prix des graines et du tourteau et des rendements de trituration. Elle doit permettre de piloter la régulation de la filière. Elle montre en tout cas qu'avec un prix des graines livrées autour de 100 F/kg et un rendement compris entre 200 et 260 litres d'huile par tonne de graine selon la qualité et l'entretien de la presse, il n'est pas envisageable de viser un prix de l'huile de 400 F/l. Celui-ci devrait être au minimum de 500 à 550 F/l, ce qui est tout juste compatible avec le prix du Diesel ou du gazole (autour de 600 F/l en moyenne) compte tenu de la valeur énergétique de l'huile qui est plus faible de 3%.

Il ne faut pas oublier non plus que le prix de l'huile pour la savonnerie est du même ordre de grandeur (légèrement supérieur, environ 600 F/l).

Le biodiesel ne peut quant à lui être rentable tant que l'on n'a pas atteint une récolte de plus de 500 t de graines par an et par opérateur. Il vaut mieux pour le moment s'en tenir aux unités expérimentales existantes et faire ce qu'il faut pour les entretenir.

Fiscalité et subventions

Dans un premier temps, il est préférable de prendre des mesures fiscales simples, notamment la détaxation totale de la TPP (et si possible de la TVA), mesures qui devraient rester stables pendant 10 ans afin de permettre aux acteurs de la filière d'amortir leurs installations et de passer le cap difficile des premières années. Ces mesures devraient cependant être révisées si le prix du pétrole s'envolait au-delà de 125 \$/baril.

De la même façon, dans le cas où, pour limiter le prix de l'électricité, des subventions sont accordées aux producteurs d'électricité ou aux sociétés qui les livrent en carburant, des subventions équivalentes devraient être accordées au biocarburant. Sinon, celui-ci ne peut, de toute évidence, être compétitif. Il serait logique également d'appliquer au tourteau les mêmes subventions qu'aux engrais chimiques.

Toutes les subventions ou détaxations sur les investissements possibles doivent bien sûr être appliquées. Ce régime de fiscalité dérogatoire et de subventions se justifie pleinement quand on considère que la filière *Jatropha* apporte entre 3 et 5 fois plus de valeur ajoutée locale que celle du Diesel importé.

Durabilité

Il est fondamental parallèlement de rassurer l'opinion au regard des risques relatifs à la sécurité alimentaire, du risque d'accaparement des terres et des risques environnementaux et sociaux, et donc de traiter de la « durabilité » des projets.

Ceci passe par l'adoption de principes, critères et indicateurs de durabilité qui pourront être facilement contrôlés. Il n'y a aucune nécessité de se caler sur des dispositifs inspirés du modèle européen puisque les probabilités d'exportation sont très faibles. Il n'y a pas lieu aujourd'hui de craindre un impact significatif du développement du Jatropha sur la sécurité alimentaire des deux pays, ceci par suite de son niveau de développement limité et par suite de la mise en œuvre de systèmes d'agroforesterie. Il faut cependant être très vigilant vis à vis de projets qui viseraient des acquisitions de terres au lieu d'une contractualisation avec les paysans et continuer à suivre les évolutions de la filière. Un agrément des projets par les autorités est indispensable.

A ce titre, le « Système d'Approbation National » proposé par MaliFolkeCenter et adopté par l'ANADEB constitue une base intéressante. Mais il faut le tester sur un ou deux cas concrets avant de l'appliquer car il y aura probablement de grandes difficultés à mesurer certains indicateurs proposés. La démarche d'étude engagée avec l'appui de RSB (Roundtable on Sustainable Biofuels) au Burkina Faso est également intéressante et devrait être poursuivie, en s'inspirant éventuellement de celle du Mali.

Structuration des filières

Il est nécessaire enfin d'approfondir la réflexion sur la notion de « structuration des filières » afin d'éviter une concurrence sauvage entre les acteurs et le risque de perturbation des marchés par l'arrivée d'opérateurs « opportunistes ».

Il y a trois volets à ce titre :

- ▶ Mise en place d'instances de concertation entre acteurs de la filière.
- ▶ Mise en place d'une organisation pyramidale des agriculteurs (coopératives ou groupements de producteurs).
- ▶ Mise en place d'un système d'information et de règles de concurrence.

Cette approche doit être concertée entre les autorités publiques, les opérateurs, les ONG et les représentants des organisations paysannes. Elle doit surtout être adaptée au contexte local, aux souhaits des acteurs, notamment des agriculteurs concernés.

Synthèse

Dans le cas du Mali, la réflexion est bien avancée sur les trois aspects (fiscalité, durabilité, structuration). Mais les études remises par les consultants qui sont surtout des juristes paraissent trop succinctes au plan économique. Les propositions de textes juridiques (Commission de Régulation des Prix,...) semblent en revanche d'une certaine complexité par rapport aux besoins ce qui pourrait conduire à des coûts élevés de fonctionnement. Il convient de faire simple et de s'appuyer sur les organismes déjà mis en place : ANADEB au Mali et CICAFAIB au Burkina Faso, en adaptant le cas échéant leur champ de compétence et leur organisation.

Enfin, il serait probablement souhaitable de commencer à se préoccuper des autres biocarburants (éthanol à base de mélasse ou de sorgho sucrier, filières de fermentation anaérobie de déchets ou de sous produits) qui semblent avoir aujourd'hui des perspectives de développement supérieures à celles du Jatropha.

I. La situation

I. 1. Les objectifs visés par les politiques en faveur des biocarburants

Les objectifs généralement invoqués pour justifier de politiques en faveur des biocarburants sont au nombre de quatre :

- ▶ La création d'emplois et de valeur ajoutée en agriculture et dans le milieu rural.
- ▶ La réduction de la dépendance aux importations, avec un impact attendu sur la balance commerciale ; mais ceci n'a d'intérêt que si l'on parvient à des quantités significatives au regard des importations de carburants fossiles.
- ▶ L'accès à une énergie disponible au niveau local, nécessaire à la réalisation des Objectifs Millénaires du Développement, avec par exemple des bénéfices attendus en matière d'irrigation, de transformation agroalimentaire, d'éducation, de moyens modernes de communication et de développement économique en général (artisanat, petites entreprises).
- ▶ La lutte contre l'effet de serre, avec parfois l'idée de mobiliser les instruments financiers issus des marchés du carbone (cette possibilité ne sera pas évoquée ci-dessous bien que cela puisse rentrer dans des politiques publiques parce que, d'une part, il s'agit, d'un sujet très complexe et que d'autre part, l'état des marchés du carbone est aujourd'hui trop défavorable ; en l'état actuel des choses, il est seulement possible de faire appel à des systèmes privés et non pas à des mécanismes publics).

Il y avait aussi l'espoir au départ que les biocarburants coûtent moins chers que les produits pétroliers hors taxes et qu'il en résulte des économies pour les Etats, les entreprises et les consommateurs. Mais comme on le verra plus loin, il ne semble pas que cela puisse être le cas à court terme pour les biocarburants à base de Jatropha.

Toutefois, ceci ne retire pas l'intérêt de l'huile de Jatropha pour apporter de la valeur ajoutée (3 à 5 fois plus que les carburants fossiles) et des revenus en milieu rural, servant ainsi de levier au développement économique.

I. 2. Les modalités pratiques de mise en œuvre des filières Jatropha

Le Jatropha peut donner lieu à différentes stratégies ou modalités de mise en œuvre :

Circuits courts : il s'agit d'utiliser l'huile pure dans des moteurs fixes au niveau du village ou d'un groupe de villages : groupes électrogènes avec moteur diesel à injection indirecte ou avec moteur diesel à injection directe avec un kit de bicarburation, pompes⁽³⁾, moteurs Lister des artisans (moulins) ou PTF (Plateformes Multifonctionnelles), ces dernières étant promues par un certain nombre d'ONG pour servir à la fois à la production d'électricité et à la fourniture de services (broyage du mil, par exemple).

Production d'électricité centralisée : il s'agit d'utiliser l'huile pure dans des centrales électriques, en substitution au gazole, au DDO (fioul domestique) ou au fioul lourd, soit en mélange à taux faible, soit à 100% grâce à des techniques de préchauffage ou à des « kits de bicarburation » permettant de passer du gazole ou du DDO à l'huile brute quand la charge du moteur est suffisante.

Biodiesel pour les transports : il s'agit d'estérifier l'huile de Jatropha avec du méthanol ou de l'éthanol pour obtenir des esters méthyliques ou éthyliques qui peuvent être utilisés dans les véhicules de transport courants, soit à taux faible (5 à 10%) dans le gazole banalisé, soit à un taux plus élevé (30%, parfois 100%) dans des véhicules dont les moteurs possèdent certaines caractéristiques faisant l'objet d'un suivi technique (flottes captives de transport public ou privé par exemple).

La voie biodiesel est plus coûteuse, technologiquement plus compliquée que la voie huile brute, et suppose de disposer de produits (méthanol actuellement, qu'il faut importer) même s'il y a des sous produits valorisables comme la glycérine.

(3) La plupart des pompes fonctionnent toutefois à l'essence

I.3. L'état général des politiques publiques dans les deux pays et ses conséquences

Alors que les entreprises avancent (avec beaucoup de difficultés) dans leurs projets, que de nombreuses études ont déjà été publiées, force est de constater qu'il n'y a pas à l'heure actuelle, au Mali et au Burkina Faso, de politiques claires et opérationnelles en faveur des biocarburants à base de Jatropha, comme il existe en Europe par exemple, grâce à un ensemble d'outils fiscaux et réglementaires.

Il existe bien des documents de politique ou de stratégie qui analysent principalement le potentiel en fonction des terres disponibles, les marchés et modes de développement possibles (circuits courts, production électrique, transport), les atouts et risques des biocarburants et qui débouchent ensuite sur des objectifs quantitatifs très ambitieux, inspirés en partie des objectifs européens, mais dont la faisabilité semble plus qu'incertaine.

En revanche, dans aucun des deux pays, un régime fiscal des biocarburants n'a été aujourd'hui validé par le Gouvernement et le Parlement. L'aspect normatif est à un stade très avancé au Mali puisqu'il existe une norme sur l'huile pure adaptée aux moteurs présents localement et une norme sur le biodiesel. Les deux normes ont fait l'objet de travaux consensuels des acteurs de la filière. La norme malienne sur l'huile pure de Jatropha est la première au monde, et a été mise en place avec l'appui d'ALTERRE Mali sur proposition de Gilles Vaitilingom du CIRAD.

Un ensemble très conséquent d'études a été engagé en 2013 au Mali sur financement du PNUD⁽⁴⁾ et des prises de position sont en cours d'élaboration, en particulier sur la question de la durabilité. Au Burkina Faso, des travaux ont été amorcés sur les questions de durabilité (avec EPFL⁽⁵⁾) et un cadre juridique sur le développement des biocarburants est en chantier depuis plusieurs années.

Le vide juridique existant n'empêche pas les opérateurs d'avancer dans leurs projets, car ils espèrent que les outils fiscaux vont finir par se mettre en place et que, par défaut, l'absence de taxation de l'huile lors de l'utilisation dans des moteurs fixes va se poursuivre. Mais il crée des incertitudes et, en tout cas, il paraît tout à fait incompatible avec les ambitions affichées.

Comme, par ailleurs, les biocarburants sont de plus en plus critiqués au regard du risque de compétition avec les cultures alimentaires, il ne paraît pas sain de rester dans la situation actuelle. En cas de crise sur le prix des aliments, la détaxation de fait pourrait facilement être remise en cause.

S'ils souhaitent véritablement donner une chance aux biocarburants, il appartient aux Gouvernements et aux Parlements de prendre position pour sécuriser l'avenir de ceux-ci sur une durée suffisante (au moins sept à dix ans) car sinon aucun opérateur nouveau ne s'intéressera à ces pays et les opérateurs en place auront encore plus de difficultés à financer la poursuite de leurs projets.

Il paraît important parallèlement de démontrer que les risques sont maîtrisés et donc de créer un cadre juridique sur la question de la durabilité des projets.

Enfin, il est éminemment souhaitable de créer un cadre facilitant la concertation entre acteurs et la structuration des filières (instances de concertation, mise en place de coopératives).

Ces trois aspects (fiscalité, durabilité, structuration des filières) sont le cœur de toute politique en faveur des biocarburants et seront repris dans la partie Recommandations.

(4) Programme des Nations Unies pour le Développement

(5) Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne

I. 4. Les stratégies et politiques envisagées dans chacun des deux pays

I. 4.1. Mali

Au Mali, il existe une structure dédiée aux biocarburants : l'Agence Nationale de Développement des Biocarburants (ANADEB). Elle est sous la tutelle du Ministère de l'Énergie et de l'Eau (MEE). Son Conseil d'Administration regroupe les représentants des différents ministères concernés ainsi que des représentants des usagers.

I. 4.1.1. Stratégie Nationale et documents produits de 2008 à 2012

L'ANADEB a produit en 2008 un document de Stratégie Nationale pour le Développement des Biocarburants qui déterminait des objectifs (très ambitieux) à l'horizon 2023.

L'ANADEB a aussi mené en 2010 une étude complémentaire concernant la « Définition des étapes vers la création d'un cadre législatif et réglementaire favorable et adapté »⁽⁶⁾.

Celle-ci détaillait les trois modèles de développement possibles :

- ▶ Production paysanne pour un usage local, modèle promu par les ONG (Ex : MaliFolke-Center).
- ▶ Production industrielle à petite ou moyenne échelle avec approvisionnement paysan (Ex : Mali Biocarburant ou JMI).
- ▶ Production industrielle à grande échelle visant surtout le marché d'exportation (Pas de projet de ce type actuellement au Mali).

Des normes pour le bioéthanol et le biodiesel ont déjà été éditées. Il existe aussi une « norme » validée sur l'huile à usage de carburant. La norme n'est pas d'application obligatoire, à la demande des opérateurs. Le projet ALTERRE Mali mené par GERES a mis en place un laboratoire à Koutiala permettant de réaliser l'ensemble des analyses requises pour la norme (y compris la teneur en phosphore, avec une précision de 5ppm).

ALTERRE, dans le cadre du réseau JatroREF, a réalisé ainsi des analyses pour différents projets au Mali et au Burkina et permis la formation du technicien de laboratoire engagé par le projet JMI, qui réalise sur place une partie des analyses dont cette entreprise a besoin.

D'après le document Stratégie Nationale pour le Développement des biocarburants de juillet 2008, la consommation de gasoil et de DDO était estimée à 444 000 t en 2007 (en croissance de 4 à 5% par an)

Les objectifs quantitatifs affichés pour le Jatropha en substitution du gasoil et du DDO sont les suivants :

- ▶ En 2013, 10%, soit 39 000 m³, provenant de 224 000 t de graines.
- ▶ En 2018, 15%, soit 56 000 m³, provenant de 336 000 t de graines.
- ▶ En 2023, 20%, soit 84 000 m³, provenant de 448 000 t de graines⁽⁷⁾.

Soit un objectif global d'environ 179 000 m³ en 2023.

Les superficies nécessaires ne sont pas parfaitement claires, le rendement en huile (litres d'huile par kilo de graines) étant supposé un peu inférieur à 20% et les rendements agricoles étant supposés passer de 3 t de graines/ha à 6 t/ha (voire 9 t/ha) en 2023, ce qui paraît très élevé⁽⁸⁾. Elles correspondraient à une superficie comprise entre 72 000 et 83 000 ha. La superficie actuellement cultivée est au Mali de 3,4 millions d'hectares sur une superficie de terres arables estimée entre 11,5 et 21 millions d'hectares et une superficie agricole, y compris l'élevage, de 43 millions d'hectares⁽⁹⁾.

(6) Stratégie nationale de développement des biocarburants au Mali : Les étapes vers la création d'un cadre législatif et réglementaire favorable et adapté, rapport préliminaire, 28 septembre 2010.

(7) Il semble que l'on n'ait pas tenu compte de l'accroissement annuel des consommations de carburant.

(8) On peut s'attendre plutôt, avec les variétés actuelles, à un rendement compris entre 1,5 et 2,5 t/ha.

(9) Voir rapport revue des politiques agricoles et alimentaires du Mali février 2013.

I. 4.1.2. Etudes lancées au Mali en 2013

En 2013 a été publiée la version provisoire d'une étude intitulée « Etude du cadre juridique et institutionnel de la filière des biocarburants au Mali » financée par le programme d'aide du PNUD et du FEM⁽¹⁰⁾.

- ▶ Le rapport d'étape n°1 évoque la question de la mise en place d'une instance de régulation des biocarburants dont il est proposé que, pour des raisons d'indépendance, elle ne soit pas rattachée à l'ANADEB mais soit instituée sous forme d'une « Commission Indépendante de Régulation des Biocarburants au Mali⁽¹¹⁾ ».
- ▶ Le rapport d'étape n°2 concerne la sécurité foncière et la mise en place d'un système de financement adapté en vue du développement durable de la filière des biocarburants au Mali⁽¹²⁾.
- ▶ Le rapport d'étape n°3 concerne une étude sur la certification des critères de durabilité et le contrôle des normes de qualité⁽¹³⁾.

Le dernier rapport concerne une « Etude sur les barrières et contraintes relatives à l'investissement, la tarification, les autorisations et la fiscalité des biocarburants⁽¹⁴⁾ ». Il comporte de nombreux éléments intéressants en vue par exemple d'exonérer les promoteurs de biocarburants d'un certain nombre de taxes à l'importation. Il propose aussi d'interdire l'exportation de biocarburants tant que 90% du marché national n'est pas couvert !

Il formule enfin une proposition de loi comportant la création d'une Commission de Régulation des Biocarburants, celle d'un FONADEB (Fonds de Développement des Biocarburants) et la mise en place d'un régime d'autorisation pour les projets.

En ce qui concerne les aspects économiques, il souligne que le prix de revient des huiles végétales risque d'être plus élevé que celui du carburant fossile importé. Il rappelle que l'ANADEB a compétence pour établir la tarification et la structure de prix des biocarburants, mais il envisage pour le contrôle une Commission de Suivi indépendante et placée auprès du Ministre de l'Energie.

I. 4.2. Burkina Faso

Au Burkina Faso, c'est la Direction Générale de L'Energie (DGE) du Ministère des Mines, des Carrières et de l'Energie (MMCE) qui est en charge de ces questions, à travers la Direction des Energies Renouvelables.

Les problématiques de développement des biocarburants étant transversales, les orientations des politiques publiques sont définies au sein du Comité Interministériel chargé de la Coordination des Activités de développement des Filières Biocarburants (CICAFIB).

La DGE a commandité une première étude en 2008 sur les opportunités de développement des biocarburants au Burkina Faso. Sur ces bases, elle a élaboré un projet de « Document Cadre de la politique de développement des biocarburants » qui devrait être approuvé par le CICAFIB, mais celui-ci n'est pas aujourd'hui validé.

D'après le document Opportunités de Développement des Biocarburants de 2008, la consommation de gasoil et de DDO était de 224 000 t en 2007 (en croissance de 4% par rapport à 2006).

Plusieurs scénarii ont été proposés :

- ▶ Scénario circuits courts : 50% de la consommation de PTF (Plateformes Multifonctionnelles) assurée par l'huile de Jatropha, soit :
 - ▶ en 2013, 1269 plateformes, soit à 50%, une consommation d'huile de 3173 m³
 - ▶ en 2020, 2669, plateformes, soit à 50%, une consommation d'huile de 6673 m³
- ▶ Scénario production électrique centralisée : 30% de la consommation de la SONABEL (société de production électrique) assurée par l'huile de Jatropha, soit :
 - ▶ 30% de 142 000 m³, soit une consommation d'huile de 42 600 m³
- ▶ Scénario biodiesel pour le transport : 30% de la consommation de gasoil
 - ▶ 30% de 159 000 tep, soit 47 700 t, soit 54 000 m³

Soit un objectif global d'environ 106 000 m³ vers 2020.

(10) Fonds pour l'environnement mondial - (11) Rapport d'étape n° 1 : version provisoire – mai juin 2013 – Oumar SENOU

(12) Rapport d'étape n° 2 : version provisoire – juillet aout 2013 – Oumar SENOU - (13) Rapport d'étape n° 3 : version provisoire – juillet aout 2013 – Oumar SENOU

(14) Etude sur les contraintes et barrières à l'investissement, à la tarification, aux autorisations et à la fiscalité de la filière des biocarburants – août 2013 - Mouroukoro SANGARE

En ce qui concerne les surfaces nécessaires, l'estimation est assez imprécise, puisque l'étude indiquait que le rendement en huile par hectare pouvait se situer entre 0,14 et 0,8 m³/ha, ce qui induisait, pour une production d'environ 48 000 m³ dans une première étape, un besoin compris entre 60 000 ha (rendement 0,8 m³/ha) et 350 000 ha (rendement 0,14 m³/ha). La superficie actuellement cultivée est au Burkina Faso de 3,5 à 4 millions d'hectares sur une dizaine de millions d'hectares cultivables.

Le projet de Document Cadre évoquait quant à lui les perspectives suivantes :

- ▶ En 2010/2011 : 25 000 m³ d'huile brute pour les centrales électriques et 5 000 à 50 000 m³ pour les circuits courts ;
- ▶ En 2015 : une usine de biodiesel d'une capacité comprise entre 60 000 et 100 000 m³.

De manière générale, la préparation des politiques publiques est sensiblement plus avancée au Mali qu'au Burkina Faso. Dans les deux cas, les stratégies paraissent extrêmement ambitieuses par rapport à la production actuelle d'huile (quelques dizaines de m³/an dans chacun des deux pays).

II. L'analyse des risques et de la rentabilité

II.1. Les risques potentiels liés aux filières de biocarburants

Le document Opportunités de Développement des Biocarburants décrit fort bien les risques liés au développement des biocarburants à base de Jatropha. On reprendra plus loin les avantages qui sont eux aussi bien identifiés (emploi, commerce extérieur, CO₂), mais qui devraient être évalués de manière plus précise en termes de coût/efficacité.

II.2. Les aspects économiques et la rentabilité indispensable au succès des filières

Le risque d'insécurité alimentaire serait a priori limité en cas de mise en valeur de terres incultes ou marginales. Mais, après quelques expériences infructueuses, désormais aucun entrepreneur ne souhaite s'installer en zone vraiment sahélienne considérant que les rendements seraient trop faibles.

En effet, comme pour toute plante, la production de Jatropha est plus performante dans des zones plus arrosées où elle peut entrer en concurrence avec d'autres cultures. D'ailleurs, en Afrique, la zone adaptée pour le Jatropha est en gros celle qui est adaptée au coton.

La concurrence avec les cultures alimentaires est atténuée dans les systèmes en haies vives ou en agroforesterie (association permanente avec des plantes alimentaires) mais les interactions entre cultures associées sont encore mal connues.

Ainsi, cette plante à usage non alimentaire peut effectivement entrer en compétition avec les cultures vivrières en matière d'usage des sols et de l'eau.

L'importance du risque va dépendre bien sûr de la taille du projet :

- ▶ Plus faible pour les circuits courts et les projets de petite dimension ;
- ▶ Plus forte pour les gros projets.

Elle sera aussi fonction du mode de production :

- ▶ Plus importante pour les plantations industrielles en régie (gérées directement par les entreprises) que pour des plantations gérées par les agriculteurs ;
- ▶ Plus faible pour les plantations en agroforesterie ou en haies vives que pour les plantations en Jatropha pur.

Ainsi que le faisait ressortir l'étude sur le Burkina Faso, après la vague d'engouement des milieux financiers pour le Jatropha, puis le désenchantement de fin 2008, il n'y a plus aucune entreprise qui envisage de faire de plantations industrielles de Jatropha, au moins dans ces deux pays. Ceci s'explique d'ailleurs aussi par le fait que le Jatropha étant très intensif en main d'œuvre pour une productivité limitée, il ne peut pas en pratique être géré en grande plantation industrielle (pour une surface de 10 000 hectares, il faudrait employer plus de 5 000 ouvriers !).

De plus, la tendance est nettement à développer le Jatropha en système mixte ou d'agro-foresterie où le Jatropha est planté avec un écartement de 6 à 8 m entre les rangs, ce qui permet des cultures intercalaires même après les premières années. Il convient probablement d'insister très fortement sur ce point.

Cependant, il faut continuer à suivre le développement de la filière même si au stade actuel et à court terme, le risque sur la sécurité alimentaire n'est pas significatif.

II.1.2. Le risque économique

Le risque économique peut exister aux deux niveaux de la filière :

Au niveau industriel, il serait :

- ▶ Que les agriculteurs ne livrent pas les quantités de graines prévues ou les livrent à un autre opérateur ;
- ▶ Que les opérateurs ne puissent pas rembourser les prêts contactés pour leurs investissements ou les avances éventuellement consenties aux planteurs ;
- ▶ Qu'ils n'arrivent pas à compenser les frais de structure, notamment ceux qui sont indispensables pendant les premières années du projet (encadrement technique, R&D,...).

Au niveau agricole, il serait :

- ▶ Que la culture ne soit pas aussi productive que prévu ;
- ▶ Que la valeur de la production ne couvre pas les frais courants et l'amortissement de la plantation.

- ▶ Que la rentabilité ne soit pas suffisante au regard des autres cultures que font ou que pourraient faire les agriculteurs ou qu'il y ait une trop forte concurrence en terme de travail à certaines périodes de l'année.

Ces risques sont réels et leur survenue, déjà constatée dans plusieurs plantations lancées ces dernières années, est extrêmement préjudiciable, aux intéressés d'abord et à l'ensemble de la filière ensuite.

II.1.3. Le risque foncier

Au-delà du seul risque économique individuel pour les agriculteurs, se pose aussi la question des conséquences de l'affectation éventuelle de surfaces importantes à des entreprises pour développer cette culture qui est une culture pérenne et qui va donc mobiliser les terres sur longue période. C'est la notion de risque foncier.

Cette affectation pourrait conduire à l'éviction d'agriculteurs ayant ou n'ayant pas de droit d'usage des terres ou empêcher le pâturage traditionnel des animaux d'élevages nomades (ceci s'est déjà passé dans certains pays au moment du « boom du Jatropha »).

Il convient là encore de souligner qu'il n'y a plus actuellement dans les deux pays que des projets de cultures de Jatropha en contrat avec des paysans. En tout état de cause, le risque foncier doit être pris en compte en différenciant nettement les projets selon leurs surfaces et le mode de mise en valeur des terres (faire valoir direct ou contractualisation avec les paysans).

II.1.4. Les risques environnementaux et sociaux

Les bilans énergie/effet de serre des biocarburants sont régulièrement critiqués, en particulier aujourd'hui sur le thème du sol qui viendraient annuler les gains en matière de réduction du CO₂ émis par le biocarburant au regard du carburant fossile.

En fait, dans le cas du Jatropha, le bilan est a priori positif⁽¹⁵⁾ dans la mesure où il s'agit d'une culture pérenne qui nécessite peu d'engrais (éventuellement du tourteau et du compost) et de traitements chimiques et qui, au contraire, va emmagasiner du carbone dans la plante et dans le sol.

(15) Life Cycle Assessment of Jatropha-based Rural Electrification Case Study: Village Ranidhera, Chhattisgarh Simon Gmünder (EMPA).

Le Jatropha peut même jouer sur les pentes un rôle anti-érosif tout à fait intéressant.

Ceci n'exclue pas qu'il y ait un certain nombre de risques potentiels dont il convient de se prémunir. Il est notamment prévu dans le programme de R&D de vérifier qu'il n'y a pas de conséquences néfastes pour les sols suite à la présence d'éléments toxiques dans le tourteau. La synthèse faite par Jatref sur ce sujet⁽¹⁶⁾ est déjà un élément tout à fait rassurant.

Il faut aussi éviter les cultures de Jatropha sur des sols riches en carbone (forêts, tourbières en particulier) pour éviter des pertes en carbone vers l'atmosphère.

Le souci de protéger la biodiversité doit également être pris en compte. Il faut tenir compte de la qualité écologique des sites avant plantation afin de préserver les plus remarquables, ainsi qu'éviter de grandes plantations homogènes.

Enfin, comme toute activité, la culture de Jatropha peut avoir un impact sur l'eau et les sols, même si celui-ci est a priori limité du fait que la culture utilise peu d'intrants.

Le risque social est que la production de Jatropha n'induisse que peu de retombées économiques locales. Il est lié au risque économique et à la répartition de la valeur ajoutée entre les acteurs.

Il n'y a probablement pas lieu d'insister sur le risque de travail des enfants qui n'est pas lié spécifiquement à cette culture, tandis que traditionnellement ce sont les femmes qui récoltent les graines de Jatropha, ce qui est plutôt considéré comme un atout.

On notera aussi que les mêmes interrogations se sont présentées au sujet de la filière coton lors de son développement initial, mais que plus personne aujourd'hui ne viendrait nier l'apport majeur aux deux millions de producteurs africains et aux pays concernés de cette filière. Les secteurs où le coton marche le mieux sont souvent celles où la sécurité alimentaire est également mieux assurée. Le Jatropha peut d'ailleurs entrer en concurrence avec le coton et ne pourra se développer que s'il présente une rentabilité comparable à celle de cette culture.

(16) Le point sur la toxicité du Jatropha JatROREF Marion TREBOUS décembre 2012.

(17) Elaboration des critères de durabilité dans la production des biocarburants au Mali, Draft du 18 novembre 2011

(18) Guide méthodologique : Système d'Approbation National de vérification de la durabilité des projets de production des biocarburants au Mali, MFC, mai 2013

II.1.4. Synthèse sur les risques

Dans le cas du Jatropha, le risque principal aujourd'hui semble être le risque économique. Il faut en effet, comme on le verra plus loin, que le cap difficile des premières années puisse être franchi pour que les filières Jatropha deviennent un jour rentables.

Il importe cependant, pour limiter les risques environnementaux, sociaux et fonciers, de définir des critères de durabilité des projets.

II.1.5. Les principes, critères et indicateurs de durabilité

Ceci passe par la définition de « principes, critères et indicateurs de durabilité » (PC&I) qui doivent se traduire dans une procédure de contrôle, a priori (agrément des projets) et a posteriori (contrôle et suivi dans le temps).

Dans ce domaine, il faut éviter de mettre en place un système trop complexe et coûteux qui ne sera, ni appliqué, ni contrôlé.

II.1.5.1. Le système proposé par Mali-FolkeCenter et adopté par l'ANADEB au Mali

L'ANADEB a demandé à Mali-FolkeCenter des propositions à ce sujet qui ont été formulées dans un premier rapport de novembre 2011⁽¹⁷⁾ et qui s'inspiraient largement des critères et modes de vérification européens.

Dans un « guide méthodologique » publié en mai 2013⁽¹⁸⁾, Mali-FolkeCenter a proposé un Schéma d'Approbation National (SAN) qui prévoit :

- ▶ Des principes, critères et indicateurs de durabilité (présentés page suivante).
- ▶ Une structure organisationnelle avec un comité exécutif, une unité administrative et un sous comité technique et l'appel à des experts, avec le soutien de l'ANADEB.
- ▶ Le dépôt des projets à l'ANADEB, examen et décision en moins d'un mois par une Commission Nationale de Durabilité des Biocarburants.
- ▶ Des exigences de vérification qui varient suivant la complexité du projet.
- ▶ Des mesures de vérification et des limites de conformité qui figurent en annexe 2.

tPN	Principe	CN	Critères
P1	Assurance de la sécurité alimentaire	C1	La production des biocarburants ne doit pas être en concurrence avec la production alimentaire
		C2	La production des biocarburants ne doit pas affecter les prix des denrées sur le marché local
P2	Réduction d'émission de gaz à effet de serre	C3	La production des biocarburants doit contribuer à la réduction d'émission de GES
		C4	La production de biomasse destinée aux biocarburants est interdite sur les terres à hauts stocks de carbone
P3	Protection des terres ayant une grande valeur en termes de diversité biologique	C5	Les domaines publics de l'État, les réserves de biodiversité, et les zones de pâturage ne devront pas servir à la production de biocarburants
P4	Sécurisation de la propriété foncière	C6	L'acquisition de la terre ne doit pas mener à la violation de la propriété foncière et des us et coutumes
		C7	L'utilisation de la terre doit se faire dans le cadre d'une bonne gestion foncière
		C8	Aucune entreprise ne peut procéder à des aménagements sans le consentement préalable de la communauté locale
P5	Assurance de la durabilité socio-économique	C9	La production des biocarburants doit contribuer au développement socioéconomique à travers l'amélioration des services et infrastructures
		C10	La production des biocarburants doit se faire dans le respect des droits de l'homme et de l'enfant
		C11	La production des biocarburants doit prendre en compte l'aspect genre
P6	Protection des sols, de l'eau et de l'air	C12	La production et l'utilisation des biocarburants ne doivent pas entraîner la dégradation des ressources en eaux, sols et air

II.1.5.2. L'approche proposée par RSB/EPFL au Burkina Faso

Il y a d'ailleurs une grande similitude entre les principes et critères établis par Mali-Folke-Center et ceux utilisés par la Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB), organisme rattaché à l'Ecole Polytechnique de Lausanne (EPFL) qu'on trouvera ci-après.

RSB/EPFL est l'une des 7 organisations reconnues pour réaliser les audits de certification des biocarburants pour l'Union Européenne.

RSB/EPFL a proposé à la DGE du Burkina Faso de tester une méthode adaptée aux projets paysans de Jatropha. La démarche a été engagée par un premier atelier qui s'est tenu en février 2014.

II.1.5.3. La possibilité de systèmes simplifiés d'agrément et de vérification

Dans sa note de novembre 2012, le consultant auteur de la présente note suggérait, tout en retenant un nombre assez élevé d'indicateurs correspondant aux « critères de durabilité » évoqués, de ne rendre obligatoires

Principe 1 : Légalité	Principe 2 : Planification, contrôle, amélioration continue (ESIA	Principe 3 : Emissions de gaz à effet de serre (GES)	
Principe 4 : Droits de l'homme et du travail	Principe 5 : Développement rural et social	Principe 6 : Sécurité alimentaire local	
Principe 7 : Conservation	Principe 8 : Sol	Principe 9 : Eau	Principe 10 : Air

qu'un nombre plus limité d'indicateurs répondant aux seuls enjeux essentiels qui seraient directement contrôlables par les autorités, ceci pour limiter les coûts et éviter certaines difficultés de mesure.

Il suggérerait également que la vérification de la conformité des projets se fasse par une procédure d'« agrément des projets » comme il en existe en France pour les projets de biocarburants et non pas par une « certification par organisme tiers ».

Ces recommandations semblent avoir été assez largement prises en compte au Mali, même s'il reste que la mesure de certains indicateurs va se révéler très difficile (par exemple l'évolution des prix des denrées alimentaires de base sur le marché local et surtout l'établissement d'un lien entre celui-ci et le développement de projets de biocarburants).

Au stade actuel, il insiste surtout sur le fait qu'il faudrait prendre quelques critères plus simples sur la sécurité alimentaire et tester sur un ou deux cas concrets le système proposé par MaliFolkeCenter et adopté par l'ANADEB avant de le mettre en vigueur.

II.1.5.4. Synthèse sur la durabilité

Dans ce domaine, comme dans la fiscalité, il appartiendra aux Gouvernements de prendre position et définir les mesures qui leur apparaitront les plus adaptées à la situation de leur pays.

Dans le cas du Mali où la réflexion est très avancée au sein de l'ANADEB, il doit être possible, sans remettre en cause la réflexion sur les principes et les critères, de simplifier encore un peu le système après l'avoir testé.

Dans le cas du Burkina Faso, la situation est plus ouverte puisque la réflexion est à peine engagée. La proposition de RSB/EPFL avec l'appui de la Coopération Suisse est une occasion de faire avancer ce dossier et éventuellement d'assurer une certaine cohérence avec ce qui est envisagé au Mali.

Un point essentiel à retenir est qu'il n'y a, au moins pour les biocarburants à base de Jatropha, aucune nécessité de caler le dispositif de durabilité sur un système de certification par organisme tiers, comme c'est le cas pour accéder au marché européen, alors que la probabilité d'exporter est ultra faible, même après de nombreuses années.

II.2. Les aspects économiques

En fait, ce qui peut faire le succès (ou à l'inverse l'échec) des politiques en faveur du Jatropha, c'est que les prix de revient de l'huile et du biodiesel se situent à un niveau qui permette de vendre ces produits en substitution aux carburants fossiles, avec une rentabilité suffisante pour les opérateurs quand ils achètent les graines à un prix qui doit, lui, permettre une rentabilité pour les agriculteurs.

Or il existe peu d'études économiques sérieuses sur les prix de revient de l'huile et du biodiesel de Jatropha, ce qui s'explique d'ailleurs par le fait que les performances techniques (rendement au champ notamment) restent mal connues ou peu fiables.

Malgré ces incertitudes, il est possible de tenter des comparaisons entre prix de revient des biocarburants et prix des produits fossiles, avec et sans taxes.

II.2.1. La structure de prix des carburants au Mali et au Burkina Faso

Pour cela, il faut partir de la « structure de prix » des carburants fossiles dans les deux pays. Les données de fin 2012 étaient les suivantes :

Mali

Au Mali, la structure de prix du gasoil automobile et du DDO (couramment appelé Diesel) en novembre 2012 était différente selon la provenance (Sénégal, Côte d'Ivoire, Togo, Bénin), mais le prix final était le même avec les ordres de grandeur suivants en FCFA/litre :

Libellé	DDO	Gasoil
Prix CAF port	459	454
Frais d'approche	84	85
Marge	22	30
Taxes diverses	11	38
TPP+TVA	69	39
Subvention		
Prix de vente	645	645

A la date du 8 février 2014, le prix de vente du DDO et du gasoil a été porté à 677 FCFA ce qui n'est pas très différent du chiffre précédent, mais la décomposition d'aujourd'hui n'est pas connue, une subvention étant accordée pour contenir l'évolution des prix à la pompe qui est directement déduite de la TPP ou de la valeur en Douanes.

Burkina Faso

Au Burkina Faso, la structure de prix du gasoil et du DDO normal (non subventionné comme celui de la SONABEL (qui est la société nationale de production d'électricité) était en novembre 2012 la suivante en FCFA/litre :

Libellé	DDO	Gasoil
Prix CAF port	423	390
Frais d'approche	87	87
Marge	36	62
Taxe douanière	30	50
TPP+TVA		146
Subvention		-79
Prix de vente	576	656

Ces prix incluent des exonérations de droits de Douanes qui sont une forme de subvention de l'Etat.

Cependant, pour maintenir le prix de l'électricité à un niveau suffisamment bas, le DDO et le gazole, quand ils sont utilisés pour la production d'électricité, font l'objet officiellement au Burkina Faso d'une subvention spécifique. Celle-ci était en novembre 2012 de 95 FCFA/l pour le DDO utilisé dans les centrales de la SONABEL, ce qui ramenait le prix d'achat du combustible de cette société autour de 430 FCFA/l, compte tenu des spécificités d'approvisionnement de ce produit. A la date d'aujourd'hui, les prix du DDO seraient de 577 F/l au dépôt de BINGO et 569 F/l au dépôt de BOBO DIOULASSO et ceux du gasoil respectivement de 656 et 651 F/l, ce qui n'est pas très différent des chiffres précédents. Le prix de vente du DDO subventionné à la SONABEL serait de 405 F/l.

Logiquement, le prix de vente de l'huile brute devrait se situer légèrement au-dessous du prix du DDO et celui du biodiesel légèrement au-dessous de celui du gazole, avec une éventuelle correction pour tenir compte d'un pouvoir calorifique inférieur de 3% au litre.

On peut donc faire l'hypothèse que, si aucune taxe n'est appliquée à l'huile de Jatropha (ni TPP, ni TVA), le prix de vente de l'huile en substitution au DDO pourrait être de l'ordre de 600 F/l au Mali et 500 F/l au Burkina, tandis que le prix de vente du biodiesel pourrait être de l'ordre de 600 F/l dans les deux pays.

II.2.2. Le prix de revient de la graine de Jatropha

L'un des points les plus difficiles à propos des filières Jatropha est l'estimation du prix de revient de la graine.

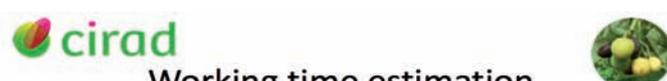
Lors du séminaire de novembre 2012, tous les opérateurs présents ont d'ailleurs éludé la question s'appuyant sur le fait que ce prix de revient n'est pas connu avec précision et qu'il est d'une grande variabilité selon les conditions.

Alterre devrait toutefois présenter prochainement les résultats d'études menées dans le cadre de JatroREF sur les rendements et les prix de revient de la graine et de l'huile.

La principale étude disponible aujourd'hui reste à notre connaissance celle publiée par Roland PIROT du CIRAD lors du séminaire des 14 et 15 décembre 2011 à l'UNESCO⁽¹⁹⁾.

Celle-ci s'appuie sur le rapport de stage de Benoit ALLARD⁽²⁰⁾ sur le site de l'association Terya Bugu au Mali.

Il estime, en prenant un rendement de 1000 kg de graines/ha et un prix de la journée de travail de 1000 FCFA/jour et en restituant à l'agriculteur le tourteau produit avec une valorisation de celui-ci à 50 FCFA/kg, que le prix à payer aux agriculteurs doit être au minimum de 71,2F/kg et 107,2 F/kg sans cette restitution.



Working time estimation

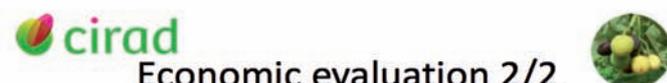
Activities for 1000 kg/ha	Day/ha
Plantation with nursery	53
Replacement of dead plants	18
Weeding	13
Pruning	3.2
Harvesting	55
Dehulling	30
Drying	1
Stocking	Neg.

The costs will be estimated by the work's valorization at the level of a daily agricultural salary (1000 FCFA/day)



Economic evaluation 1/2

Activities for 1000 kg/ha	Expenses FCFA	Working day/ha
Nursery/plantation		3.6
Replacement		
Weeding		13
Pruning		3.2
Harvesting		55
Dehulling		30
Drying		1
Stocking (sacs)	1,390	
Total in days		105.8
Total in FCFA	1,390	105,800
General total FCFA		107,190
Price per kg		107.2 (16.3 cts€)



Economic evaluation 2/2

- If the oil cakes are restored to the farmers to fertilize their fields, fertilizing quality* is evaluated in comparison with a mineral manure of the market and estimated at 50 FCFA /kg of oil cake is 36000 FCFA for seed 1000kg (720 kg of oil cake)
- In this case kg of seed will be paid at least : $107190 - 36000 = 71190 / 1000 \approx 71.2 \text{ FCFA/kg (0,11 ct€)}$

Le nombre annuel de journées de travail est estimé à 105 jours/hectare dont 55 jours pour la récolte et 30 jours pour le décapsulage, plus un pour le séchage. Alors que le prix de la graine était à l'époque plutôt au-dessous de 100 F/kg, il tend aujourd'hui à s'en rapprocher. On peut donc faire l'hypothèse d'un tel prix en scénario de référence.

On notera que la plupart des opérateurs misent sur un rendement plus élevé en graines qu'une tonne/ha (plutôt 1,5 à 2,5 t/ha) et qu'il y a des possibilités de réduction du nombre de journées de travail par un décapsulage mécanique au lieu d'un décapsulage manuel.

(19) Jatropha, a way to improve the life conditions in rural areas in Africa, An example of a «short circuit» valorization in Mali Roland PIROT CIRAD

(20) Evaluation de la rentabilité économique de la filière Jatropha dans la région de Teriya Bugu (Mali)

A l'occasion de leur mission au Burkina Faso en janvier 2013, Bertranne VINAY et Guillaume VERMEULEN ont eux aussi calculé le prix de revient de la graine de Jatropha, sur la base :

- ▶ D'un modèle de plantation pure de Jatropha en 4*2m ;
- ▶ D'un itinéraire technique moyen ;
- ▶ De trois hypothèses de rendement (250, 500 et 1000 kg/ha) ;
- ▶ De deux hypothèses de coûts du travail (à 750 F/HJ qui est la pratique pour la rémunération de la main d'œuvre externe, et à 1000 F/ha qui correspond plus ou moins à la productivité moyenne du travail pour les cultures annuelles sèches en culture manuelle) ;
- ▶ D'une hypothèse d'absence de consommations intermédiaires autres que des sacs (300F/sac de 55 kg de graines, soit environ 5% de la valeur des graines qu'il contient) ;

Et sans compter d'éventuels « amortissements » des coûts du travail d'implantation et de regarnissage.

Le tableau ci-dessous montre les différents résultats :

PLANTATION JATROPHA 4*2			
Rendement (kg/ha)	250	500	1000
Tps W Nettoyage (HJ/ha)	10	10	10
Tps W Taille (HJ)	3	3	3
Tps W Récolte (HJ/ha)	12,5	25	50
Tps W Décorticage (HJ/ha)	7,5	15	30
Tps W Séchage (HJ/ha)	1	1	1
Tps W TOTAL (HJ/ha)	34	54	94
Cout achat sacs (F/ha)	1364	2727	5455
Prix revient à 750 F/HJ (F/kg)	107	86	76
Prix revient à 1000 F/HJ (F/kg)	141	113	99

Ces prix de revient sont à comparer aux prix d'achat des graines qui étaient pratiqués par les opérateurs, soit selon les cas 70 F/kg ou 100 F/kg.

On constate que, pour un rendement de 250 kg/ha, rendement moyen observé sur les plantations, la rentabilité était négative pour le producteur (prix de revient supérieur au prix d'achat). Pour un rendement de 500 kg/ha, seule une valorisation du travail à 750 F/HJ permettait d'avoir une rentabilité positive pour un prix d'achat à 100F/kg. Or c'est une valorisation très faible du travail. Un rendement à 1t/ha permettait d'avoir des résultats un peu meilleurs mais c'est une hypothèse plutôt optimiste à l'époque.

Cette analyse était uniquement basée sur un modèle de plantation pure de Jatropha permettant de caractériser ses performances intrinsèques. La modélisation est plus complexe lorsque le Jatropha est associé à des cultures intercalaires ou cultivé sous forme de haies. Cela n'enlève rien au caractère inquiétant de ces résultats qui montraient en l'état des rendements une rentabilité faible, voire très faible, de la culture du Jatropha.

Ils ont ensuite comparé ce modèle de système de plantation de Jatropha en culture pure en 4*2m avec les principaux systèmes de cultures pratiqués en zone cotonnière au Burkina Faso. Il s'agit :

- ▶ D'un système de culture manuelle de céréales et arachide en rotation avec des friches de courte durée ;
- ▶ D'un système de culture attelée de céréales en rotation, en culture continue ;
- ▶ D'un système de culture attelée de coton, céréales et arachide en rotation, en culture continue et avec utilisation d'engrais ;
- ▶ D'un système de culture de rente d'arachide et de sésame cultivé en dérobée ;
- ▶ D'un système de plantation d'anacardiers.

Les graphiques ci-dessous donnent la valeur ajoutée brute comparée par hectare et par journée de travail.

Ils constataient que les performances des systèmes de culture de Jatropha sont à peine comparables au système de culture manuelle de céréales avec friches. Les systèmes de cultures attelées de céréales et éventuellement coton, apparaissaient beaucoup plus performants que le système de culture de Jatropha (même avec un rendement de 1t/ha).

Il apparaît que le prix d'achat pratiqué actuellement est essentiellement fixé par la demande, dans l'objectif d'avoir un prix de l'huile comparable aux prix des carburants fossiles. Cependant, le prix d'achat aux producteurs devrait mieux prendre en compte les coûts de production, dans une réflexion plus globale sur les chaînes de valeur.

II.2.3. Les prix de revient de l'huile et du biodiesel

Les études de prix de revient de l'huile et du biodiesel à partir d'un prix de la graine donné sont plus nombreuses.

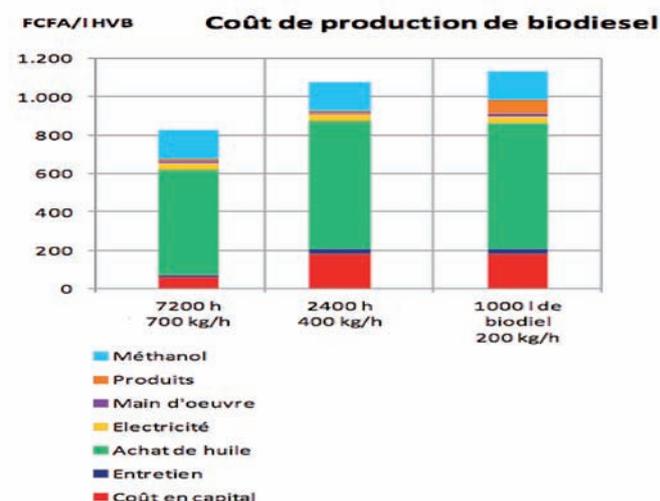
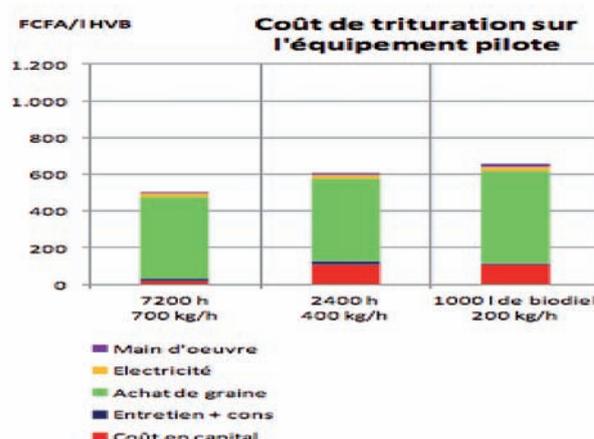
L'étude de Roland PIROT⁽²¹⁾ indiquait qu'avec un prix de vente égal à celui du gazole soit 600 FCFA/l, il serait possible sans tenir compte de la valeur du tourteau, de payer la graine de Jatropha autour de 77,6 FCFA/kg (alors que prix de revient de la graine était estimé à 77,2 F/kg dans le cas d'une restitution gratuite du tourteau aux agriculteurs, ce qui faisait apparaître une possibilité de situation viable et équilibrée entre les deux maillons de la filière.

	Expenses per year FCFA
Buildings	1 750 000
Processing equipment	6 200 000
Staff	12 574 500
Consumables	5 686 000
Total	26 210 500
Carbon credit substitution	-850 000
Total	25 360 500
Transformation cost for one kg of seed	84,5
Transformation cost for one liter of oil (3,7/1)	313
Price of gas oil	600
Remainder for seeds buying	287
Maximum price for buying one kg of seeds	77.6 (0.12 ct€)

Si le tourteau n'était pas rendu aux agriculteurs, l'industriel devrait payer 107,2 F/kg ce qu'il serait en mesure de faire car il pourra alors vendre le tourteau à un prix probablement supérieur à 50 F/kg).

L'étude de Jean-Paul LAUDE⁽²²⁾ sur la fiscalité des biocarburants au Burkina Faso est un peu plus détaillée. Elle est basée sur les performances du matériel de la société Belwet, mais elle ne prend pas en compte non plus la vente du tourteau notamment.

Elle donne un prix de revient de l'ordre de 500 à 660 FCFA/l pour l'huile brute selon la taille de l'installation (500 FCFA à un débit de 700 kg/h ce qui est encore une petite installation) et 800 à 1100 FCFA/l pour le biodiesel sans valorisation de la glycérine (130 FCFA de moins si la glycérine est valorisée), ceci en partant d'un prix de la graine de 85-100 FCFA/kg bord de champ plus 10-20 FCFA/kg de coût de transport.



(21) Jatropha, a way to improve the life conditions in rural areas in Africa, An example of a «short circuit» valorization in Mali Roland PIROT CIRAD

(22) Présentation Fiscalité des biocarburants Jean-Paul LAUDE pour le CICACIB

A l'occasion de la mission de Pierre TEXIER en juillet 2012 sur le projet de R&D présenté par Belwet, celui-ci a repris les éléments de prix de revient de cette société, en tenant compte cette fois de la valorisation du tourteau. Il aboutit à une formule liant le prix de revient de l'huile au prix des graines, au rendement de la presse, au tonnage annuel traité et au prix du tourteau.

Prix de revient du litre d'huile pression :

$$Php = 1/r * [1,07 * Pg + 20 + (10\ 000/Q) - 0,66 * Pt]$$

ou

r	rendement en litre d'huile/kg de graine
Pg	prix de la tonne de graine en FCFA/kg
Q	quantité de graines triturées par an en tonnes
Pt	prix de la tonne de tourteau en FCFA/kg

soit en considérant à titre d'exemple quatre hypothèses :

1	r = 20% Q=100 t Pg = 100 F Pt = 70 F, on a Php = 904 F/l
2	r = 20% Q=200 t Pg = 100 F Pt = 70 F, on a Php = 654 F/l
3	r = 23% Q=200 t Pg = 100 F Pt = 70 F, on a Php = 567 F/l
4	r = 23% Q=500 t Pg = 100 F Pt = 100 F, on a Php = 403 F/l

On voit l'impact important dans le prix de revient :

- ▶ Des prix respectifs de la graine et du tourteau.
- ▶ Du tonnage annuel traité (aucun opérateur n'atteint encore 200 t/an, sauf JMI).
- ▶ Du rendement de trituration (ce rendement dépend lui-même de la teneur en huile des graines; les opérateurs obtiennent actuellement 20%, mais on peut espérer 23 à 28% avec de bonnes presses bien réglées et des graines ayant une teneur en huile élevée); il y aura d'ailleurs probablement lieu de mettre en place un jour un paiement à la qualité en fonction de la teneur en huile des graines.

II. 2. 4. La possibilité de valorisation des coques

On a vu que la valorisation des tourteaux jouait un rôle important dans l'équilibre économique de la filière.

La question de la valorisation des coques (ce qui entoure la graine après séchage du fruit) mérite d'être aussi étudiée en détail car elle pourrait apporter un complément de revenu intéressant, même si celui-ci sera nettement inférieur à celui du tourteau (à moins de le vendre comme engrais en mélange avec le tourteau comme le fait un opérateur).

Des études ont été menées dans le cadre du programme ADECIA pour tester des décortiqueuses manuelles ou mécaniques. L'intérêt principal est de réduire le temps et la pénibilité du travail chez les agriculteurs.

Parallèlement, une étude a été réalisée en lien avec 2iE pour mener un essai de transformation des coques en briquettes. Il est cependant trop tôt pour tenir compte de ces éléments dans l'analyse économique de la filière.

II.2.5. Comparaison entre le prix de revient et le prix de vente possible de l'huile pure (référence DDO)

La formule citée plus haut permet de faire une comparaison entre le prix de revient de l'huile dans différentes hypothèses et le prix du DDO, sachant, comme indiqué plus haut, que l'huile ne pourra se vendre qu'à un prix légèrement au dessous de ce dernier (par exemple 550 à 600 F/l pour tenir compte de la différence de pouvoir calorifique et pour assurer une marge minimale à l'utilisateur qui doit trouver avantage à utiliser de l'huile par rapport au carburant fossile. Elle peut être traduite par un graphique qui fait ressortir la « zone de rentabilité » d'un projet Jatropa.

En ordonnées, on a mis le prix de revient HT de l'huile en FCFA /l dans différentes hypothèses (rouge, vert, violet, bleu, correspondent à des valeurs différentes de r, Q et Pt de la formule), le prix du DDO au Mali et au Burkina ajustés respectivement à 600 F/l et à 500 F/l (bleu foncé et jaune) tandis que celui DDO subventionné SONABEL au Burkina Faso est de l'ordre de 400 F/l (bleu clair).

En abscisses, on a mis le prix d'achat de la graine par les opérateurs (environ 100 F/kg actuellement).

On voit que, au Burkina Faso, avec un prix de graine de 100 F/kg, l'huile brute de Jatropha ne peut être « compétitive par rapport au Diesel » tant que l'on n'a pas atteint un volume de production de 200 t de graines/an, un rendement de 23% et un prix de tourteau de 100 F/kg (ligne oblique bleue).

Dans le cas du DDO de la SONABEL dont le prix d'achat est ramené à 400 FCFA/l grâce à la subvention de l'Etat, il ne peut y avoir de compétitivité que si l'huile bénéficie au minimum des mêmes subventions que le combustible fossile.

Au Mali, la compétitivité serait un peu plus facile, à condition que la TVA de 18% ne soit pas appliquée sur l'huile de Jatropha et si des subventions « cachées » ne viennent pas modifier les prix officiellement affichés.

Les opérateurs doivent de plus avoir eux-mêmes une marge pour pouvoir leur frais de structure et le coût de la R&D et de l'encadrement technique. Il y a donc dans tous les cas une période extrêmement délicate durant les premières années où le Jatropha n'est pas en pleine production alors que l'encadrement doit être particulièrement intensif. Ceci semble montrer en définitive que, si l'on veut que la filière atteigne un jour son point d'équilibre économique, il faut pendant plusieurs années (10 ans) détaxer complètement le produit (pas de taxe pétrolière et si possible pas de TVA).

II.2.6. Comparaison entre le prix de revient et le prix de vente possible du biodiesel (référence gazole)

Les études de Jean Paul LAUDE et de Pierre TEXIER montrent a fortiori que le biodiesel de Jatropha à l'échelle pilote ne peut être compétitif par rapport au gazole (à 110 \$/baril), même en ajoutant au prix du gazole importé toutes les taxes, TPP et TVA (prix de vente possible de 600 F/l pour un prix du gazole à la pompe autour de 670 FCFA/l contre un prix de revient du biodiesel avant taxes de 800 à 900 FCFA/l).

Prix de revient du litre de biodiesel (sans valorisation de la glycérine) :

$$Phe = 1/ re . (Php + 80 + 6,5*10^6 / H)$$

re	Litres biodiesel/litres huile mise en œuvre
Php	Prix de revient de l'huile pression en kg
H	Quantité d'huile mise en œuvre en kg

soit en considérant à titre d'exemple les trois dernières hypothèses précédentes :

2	2. re = 0,95 H = 50 000 kg Phe = 909 F/l au lieu de 654 F/l pour l'huile
3	3. re = 0,95 H = 50 000 kg Phe = 817 F/l au lieu de 567 F/l pour l'huile
4	re = 0,97 H = 125 000 kg Phe = 551 F/l au lieu de 403 F/l pour l'huile

On voit qu'avec une unité de petite taille (50 à 125 t de biodiesel/an), la vente de biodiesel implique un surcoût de l'ordre de 250 à 150 F/l par rapport à l'huile. Le biodiesel est a priori moins intéressant que l'huile brute. Il ne peut être compétitif à court terme avec le gazole (tant que l'on n'a pas atteint environ 500 t de graines/an).

La rentabilité à terme n'est cependant pas exclue si l'on parvient à abaisser le prix de revient en augmentant la taille des installations, en limitant les pertes techniques et en valorisant la glycérine.

Une autre hypothèse favorable serait que le prix du pétrole ne monte par exemple au delà de 125 dollars le baril. On peut penser que cela a certaines chances de se produire dans les années qui viennent, mais personne ne peut dire quand cela se présentera.

II.2.7. Etude coût/bénéfices

L'étude de Jean-Paul LAUDE avait aussi le mérite d'esquisser une analyse des bénéfices économiques apportés par les biocarburants à base de Jatropha. Elle démontrait que le bénéfice en terme de valeur ajoutée locale apportée par l'huile brute est élevé (80% de la valeur du produit), tandis que celui apporté par le biodiesel est beaucoup plus faible. **La production, le transport et l'utilisation d'un litre d'huile de Jatropha à la place d'un litre de carburant fossile apporte 3 à 4 fois plus de valeur ajoutée à l'économie locale⁽²³⁾.**

Mais cette étude reste succincte et elle ne prend pas en compte la valorisation des tourteaux qui va permettre aussi la réduction des importations d'engrais minéraux. Il serait certainement utile de mener une étude plus approfondie à partir des modèles économiques des Ministères des Finances (ou de l'AFD) ou par intervention d'un cabinet spécialisé.

Une analyse sommaire réalisée par le consultant montre que, si on tient compte des tourteaux qui peuvent remplacer des engrais importés, **la valeur ajoutée locale serait en réalité plutôt de l'ordre de 5 fois supérieure à celle apportée par les carburants fossiles.** Celle-ci est basée simplement sur le fait que, dans les activités agricoles, la part de valeur ajoutée est presque de 100%, dans les activités de transport 25%, dans le pressage environ 75%, tandis que sur le Diesel importé le taux de valeur ajoutée locale est certainement inférieur à 25%.

Niveaux de TVA

Huile de Jatropha		FCFA
Production agricole	100% soit 85 / 0,23%	385
Transport graines	25% soit 15 x 0,25 / 0,23%	16
Pressage graines	75% soit 90 x 0,75	67
Tourteau	100% soit 70 / 0,23%	304
Total		772

DDO importé		FCFA
Frais d'approche	25% soit 50 à 75 x 0,25	11 à 19
Marges et taxes	100% soit 32 à 73 selon pays	32 à 73
Engrais	25% sur 300	75
Total		118 à 167

En tout état de cause, une vraie étude coût/bénéfices prenant en compte les effets directs et indirects (à partir de modèles économiques) serait souhaitable pour objectiver cette analyse.

II.2.8. Synthèse relative aux aspects économiques

Indépendamment d'études plus complètes qui pourront être faites dans le cadre du projet ADECIA ou des différents programmes d'aide au titre des politiques publiques en faveur des biocarburants (PNUD, UEMOA,...), on peut d'ores et déjà, sous réserve de l'exactitude des données fournies, en tirer un certain nombre de conclusions :

- ▶ Les espoirs sur le fait que le Jatropha pourrait être aujourd'hui compétitif par rapport au gazole avant taxes et avant subvention (380 à 420 FCFA/l) sont peu fondés, même dans des pays enclavés tels que le Mali et le Burkina Faso où les coûts d'accès des carburants fossiles sont pourtant élevés.
- ▶ Il en résulte que le développement de biocarburants à base de Jatropha implique un coût, soit pour le consommateur, soit pour les Etats, coût qui d'ailleurs peut se justifier du fait que le Jatropha crée plus d'emplois et de valeur ajoutée locale et réduit le déficit de la balance commerciale, ceci en comparaison des carburants fossiles de référence.
- ▶ La marge de manœuvre est cependant étroite pour des Etats qui ont besoin de toute évidence de maintenir des recettes suffisantes dans leur budget. Ceci peut poser problème au regard des stratégies ambitieuses envisagées, (indépendamment du fait qu'elles ne sont probablement pas réalistes au plan technique). A titre d'exemple, une exonération de 150 FCFA de taxes par litre sur 50 000 m3/an représenterait 7,5 milliards de FCFA, soit 11 millions d'euros/an (à rapprocher des 15 milliards de FCFA déjà nécessaires pour accompagner la production d'électricité et 7 milliards pour accompagner la consommation de butane au Burkina Faso).

(23) Table ronde - Situation de la filière Jatropha au Burkina Faso Perspectives pour le court terme - Jean-Paul LAUDE

- Comme il paraît exclu d'accorder, en plus d'une détaxation totale, une subvention directe des Etats au litre de biodiesel utilisé pour le transport (à 200 FCFA/l pour 50 000 m³/an, cela représenterait encore 15 millions d'euros/an en plus), les chiffres précédents amènent à considérer qu'il vaut mieux ne pas avoir à court terme des objectifs ambitieux en matière de biodiesel.

II.2.9. Autres aspects économiques ou réglementaires

II.2.9.1. Normalisation et contrôle de la qualité des produits

La question de la normalisation de l'huile a été largement évoquée au cours du séminaire de novembre 2012. Elle est traitée généralement avec les aspects fiscaux.

Il semble utile de valider dans les deux pays une norme commune pour l'huile brute en s'assurant que les paramètres retenus pourront être contrôlés localement (au besoin simplifié par rapport aux normes internationales puisqu'il n'est pas envisagé d'exporter). 2iE a d'ailleurs mené des études en vue de définir un « standard » de ce type pour la zone. Le Mali dispose déjà d'une norme applicable à l'HVP : la norme MN-09-01/002:2011.

Au delà de la définition d'une norme qui est peut être le plus facile, il faudra que producteurs et acheteurs d'huile brute se mettent d'accord sur la nature et le nombre d'analyses nécessaires en fonction des situations (analyses internes aux producteurs et contrôle des spécifications contractuelles) afin de ne pas impacter trop les coûts.

Par ailleurs, il faudrait que ces normes permettent aux constructeurs de moteurs de maintenir leurs garanties pour les utilisateurs. Aussi, est-il nécessaire de mener des études d'utilisation d'huile de longue durée afin de caractériser les impacts sur les moteurs.

II.2.9.2. Logistique

L'utilisation d'huile brute dans les centrales électriques implique un stockage de l'huile sur site. Les coûts d'investissement et de gestion ne devraient pas être élevés.

Dans la plupart des pays, ces coûts sont absorbés par les utilisateurs qui ont une capacité économique supérieure à celle des producteurs, mais il faudra s'en préoccuper en temps utile.

Compte tenu du fait que l'huile est plus sensible à l'eau et au risque bactériologique que le DDO, il faudra définir des procédures de contrôle. De manière générale, il y a tout intérêt à avoir des taux de rotation élevés dans les cuves pour limiter les risques liés à la présence éventuelle d'eau dans celles-ci.

En revanche, les problèmes de logistique amont sont d'une grande importance pour la filière. Les coûts de transport, séchage, décapsulage, stockage peuvent être très significatifs par rapport au prix des graines, comme cela a été montré par l'une des interventions au séminaire⁽²⁴⁾. Il y a lieu de les prendre en compte de manière collective, ce qui rejoint les questions de structuration des filières évoquées plus loin.

II.2.9.3. Financement des agriculteurs et des opérateurs

Les questions de financement des agriculteurs et des opérateurs relèvent a priori du secteur bancaire, mais ne sont pas étrangères dans ces pays aux politiques publiques. Il convient d'accorder aux industriels toutes les exonérations et subventions ainsi que les facilités d'amortissement possibles pour ces projets. L'étude réalisée sur le Mali fait des propositions dans ce sens.

Mais il faut aussi d'examiner les questions de trésorerie qui sont d'une grande importance pour que les agriculteurs puissent être payés au moment le plus opportun et aient donc confiance dans les opérateurs et leurs projets.

II.2.9.4. Les marchés autres que les biocarburants

L'huile de Jatropha peut avoir d'autres utilisations que la production d'énergie. Lors du séminaire ont surtout été évoquées les possibilités d'utilisation dans la production de savon, soit dans des installations artisanales, soit de petites installations industrielles.

(24) Présentation de l'association Alterre

Le marché du savon est très important dans les deux pays et pourrait représenter plusieurs milliers de tonnes, si les industriels passaient des acides gras de palme et de palmiste à ceux de l'huile de Jatropha qui possède des caractéristiques bien adaptées à ce marché.

Ainsi qu'il a été souligné lors du séminaire, ceci représente une opportunité pour les producteurs d'huile, le prix de l'huile sur ce marché étant plutôt au dessus de 600 F/l. Cela peut fournir un atout pour le démarrage des projets, tant que le marché des carburants n'est pas accessible.

Il est probable qu'il se fera en pratique un partage entre les deux marchés, que ce soit au niveau local ou au niveau global.

II.2.9.5. La nécessité de structuration des filières Jatropha

Les raisonnements économiques précédents portaient sur une analyse sommaire des conditions de compétitivité de l'huile de Jatropha. Mais il convient aussi de se préoccuper de ce que l'on appelle généralement la « structuration des filières ».

Comme c'est le cas dans de nombreux pays, il serait souhaitable de mettre en place des instances de concertation entre les acteurs (contractualisation entre acteurs, modalités de commercialisation des graines et de l'huile) et de dialogue avec les Etats (mesures à envisager, déclarations de plantation, de production et de stock, etc....).

Pour cela il faut donc mettre en place une représentation commune des opérateurs auprès des pouvoirs publics et organiser les agriculteurs afin qu'ils puissent peser dans la filière.

La création d'une interprofession est une option possible. Classiquement une interprofession remplit cinq missions :

- ▶ Régulation des marchés et des relations contractuelles pour favoriser l'adaptation de l'offre à la demande et contribuer à la gestion des marchés.

- ▶ Représentation du secteur auprès des décideurs politiques.
- ▶ Promotion collective des produits.
- ▶ Mise en place concertée de standards de qualité ou de paiement à la qualité.
- ▶ Recherche et développement.

Mais, dans le cas du Jatropha, ce serait vraiment un luxe de mettre en place aujourd'hui de telles structures alors que les agriculteurs et les opérateurs ont déjà de grosses difficultés de rentabilité.

L'un des points importants dans le cas du Jatropha est d'éviter que les opérateurs qui investissent dans la filière (R&D, pépinières, plantations, formation des agriculteurs, ...) ne se voient « court-circuités » au moment de la récolte par des opérateurs « opportunistes » qui pourraient acheter seulement une presse et payer les graines plus cher parce qu'ils n'ont pas supporté les frais de développement.

L'un des scénarios possibles est de se rapprocher du système en vigueur pour le coton pour lequel il y a des zones de collecte réservées à un seul opérateur en contrepartie d'une obligation d'achat.

Ce système, lié à l'histoire du développement du coton grâce à des sociétés publiques, ne peut probablement pas être transposé intégralement. Mais on peut imaginer une procédure d'agrément des projets, la défiscalisation n'étant pas un dû mais étant conditionnée par le respect de certaines règles qui protégeraient les opérateurs d'une telle concurrence « sauvage ».

En ce qui concerne l'organisation des agriculteurs, il n'y a pas de modèle unique. Celle-ci doit être cohérente avec les pratiques et la culture locales. On peut imaginer, soit des coopératives qui se fédèrent en Union Régionale puis en Union Nationale. On peut aussi envisager des syndicats ou fédérations de producteurs qui se structurent de manière pyramidale. Le point important est que l'organisation correspondante soit réellement représentative des agriculteurs de terrain (organisation « Bottom Up » et non pas « Top Down »).

Le choix de la structure juridique n'est pas neutre. Il faut notamment savoir si l'on attend de ces structures qu'elles assurent seulement la représentation des agriculteurs ou bien si elles doivent avoir aussi un rôle de gestion (collecte, achat et stockage des graines) avec les capacités d'investissement et de gestion que cela implique. Dans ce cas, la formule coopérative paraît plus adaptée. Plusieurs opérateurs ont déjà fait le choix d'un partenariat avec ce type de structures et c'est également le choix politique qui a été fait au Mali.

Là encore la réflexion apparaît plus avancée au Mali qu'au Burkina Faso, mais celle-ci peut avancer très vite dès lors qu'il y aura un accord entre les principaux acteurs et une volonté politique de la faire progresser.

III. Recommandations

Les recommandations qui vont suivre n'engagent que le consultant senior⁽²⁵⁾ à qui l'ADECIA a demandé d'actualiser sa note de novembre 2012 sur les politiques publiques en faveur des biocarburants.

III.1. Recommandations générales

De manière générale, les politiques en faveur des biocarburants peuvent paraître d'une grande complexité puisqu'elles touchent de multiples sujets et peuvent éventuellement concerner plusieurs types de biocarburants.

Effectivement, si l'on veut résoudre en même temps tous les problèmes, cela peut devenir assez compliqué. **Il serait peut-être plus raisonnable de traiter au départ les 3 aspects essentiels que sont la fiscalité, la durabilité des projets (y compris le volet foncier) et la structuration des filières.** Les autres problèmes (régulations, contrôles divers,...) pourront être traités au fur et à mesure qu'ils se poseront, ceci d'autant plus qu'il y a aujourd'hui un certain coup d'arrêt au développement du Jatropha.

Il serait certainement souhaitable de prendre en même temps des dispositions pour tous les biocarburants (huiles et biodiesel, éthanol et éventuellement biocarburants de 2^{ème} génération), mais ce n'est pas une condition sine qua non.

En revanche, vouloir traiter ensemble de toutes les énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, solaire thermique, biogaz, biocombustibles, ...) paraît être une véritable gageure car les techniques et les enjeux sont complètement différents entre l'éolien, le photovoltaïque et la biomasse.

III.2. Recommandations en matière fiscale

Comme tenu de ce qui a été dit plus haut sur la rentabilité des filières Jatropha, il semble que la solution de base pour favoriser le développement de celles-ci dans les deux pays soit la suivante :

- ▶ Pour ce qui concerne l'huile brute en circuit court (pompes, moulins, petits groupes électrogènes,...) : **ne pas la soumettre à la TPP, ni à la TVA** (cette détaxation totale a pour avantage d'éviter un contrôle physique et documentaire qui serait très difficile et des distorsions de concurrence entre les opérateurs privés, les ONG qui développent le Jatropha en circuit court, et des opérateurs « informels » qui pourraient payer la graine plus cher ;
- ▶ Pour ce qui concerne l'huile brute en centrale électrique : **ne pas la soumettre à la TPP ni à la TVA et lui appliquer les mêmes subventions que celles appliquées au DDO pour la production d'électricité** ; comme le pouvoir calorifique de l'huile est inférieur de 9% à celui du DDO, il faudrait même théoriquement fixer un niveau d'aide au litre supérieur à celui appliqué au carburant fossile, sauf si on accepte que le prix de l'huile soit inférieur d'environ 10% à celui, comme on en a fait l'hypothèse dans cette étude ;

(25) Jean-Yves DUPRE qui est un spécialiste de ces questions puisqu'il a accompagné depuis son début le développement de la filière biodiesel en France

► Pour ce qui concerne le biodiesel : n'envisager pour le moment qu'un développement limité aux unités expérimentales existantes (MBSA au Mali et Belwet au Burkina Faso) ; pour compenser un prix de revient supérieur à celui du gazole, on peut imaginer une subvention dont le montant global sera limité par suite des très faibles volumes de ces opérations expérimentales ; on peut en revanche inciter quelques clients (par exemple les sociétés de transport public ou les sociétés minières à acheter les petites quantités de biodiesel produites à un prix garanti couvrant le prix de revient, ceci pour des raisons d'image et de soutien aux producteurs locaux.

Un tel système devrait adopter pour une période de 10 ans afin de permettre l'amortissement des investissements. Cependant il devra être adapté si le différentiel entre les prix de revient des biocarburants et le prix des produits pétroliers changeait de manière notable, par exemple si le prix du pétrole dépassait durablement les 125 \$/baril.

Il est tout à fait justifié du fait que la production de biocarburants et de tourteau apporte environ 5 fois plus de valeur ajoutée locale que les produits importés.

III.3. Recommandations en matière de durabilité et d'agrément des projets

Il paraît extrêmement important de montrer que, si les Gouvernements des deux pays soutiennent le développement du Jatropha, ils ne laissent pas « faire n'importe quoi » et, en particulier, que ce développement ne va pas impacter de manière significative l'alimentation de la population, ni conduire à un accaparement massif de terres par des sociétés financières ou industrielles, qu'elles soient nationales ou internationales.

Il convient de poursuivre activement les démarches engagées dans les deux pays (mise en place du Système d'Approvisionnement National proposé par MaliFolkeCenter et adopté par l'ANADEB au Mali, démarche d'étude engagée avec l'appui de RSB/EPFL au Burkina FASO).

Il faut surtout tester ces méthodes avant de les appliquer car les coûts risquent d'être élevés et il y aura encore de grandes difficultés à mesurer certains indicateurs. Les indicateurs d'impact sur la sécurité alimentaire pourraient par exemple se limiter à la proportion de surfaces consacrées aux biocarburants au regard des surfaces agricoles, des surfaces en jachère et des surfaces totales des zones concernées, ainsi qu'à la surface de biocarburants venant en substitution des cultures alimentaires.

III.4. Recommandations en matière de structuration des filières

Les politiques en faveur de biocarburants touchent des enjeux multiples (agricole, environnemental, économique, social), ce qui justifie non seulement une approche interministérielle mais aussi un dialogue approfondi entre les parties prenantes.

Le consultant estime que cette question doit être traitée en tenant compte des pratiques et traditions existantes dans les pays concernés (voir secteur coopératif existant ou filière coton, ...). Ses seules recommandations sont :

- De mettre en place une instance de concertation entre les représentants des agriculteurs, ceux des opérateurs, ceux des utilisateurs et l'Etat, afin de discuter de toutes les questions relatives au développement des biocarburants ; il appartient aux États de voir si les structures en place (ANADEB au Mali, CICACIB au Burkina Faso) suffisent (il semble a priori que le CICACIB soit seulement une instance interne à l'Etat) ;
- De mettre en place un système d'information, une sorte d'observatoire des biocarburants comme il en existe un en France (surfaces concernées, tonnages de graines, de produits et de sous-produits, prix,...) ;
- De mettre en place un cadre pour l'organisation pyramidale des agriculteurs qui soit dans toute la mesure du possible homogène au sein d'un même pays (au niveau des villages, des opérateurs et au niveau national).

La forme juridique peut être différente d'un pays à l'autre. Ce qui est important, c'est que ces structures répondent aux vrais besoins (simple représentation ou gestion d'équipements, comme il a été dit plus haut), que les responsables soient représentatifs, compétents et le cas échéant formés à leur mission.

Afin de faciliter les choses pour les Ministères concernés, le consultant a mis en annexe 3 des exemples de textes de défiscalisation inspirés du système français (avant le passage à un régime d'incorporation obligatoire).

Conclusion

Après une phase d'engouement, le contexte n'est plus aujourd'hui à une forte demande de plantations en matière de Jatropha au Mali et au Burkina Faso.

Certaines sociétés et ONG continuent avec plus ou moins de difficultés d'investir dans des projets en contrat avec des paysans. Dans la mesure où il s'agit d'acteurs qui se préoccupent également de la durabilité de leurs projets, il y a lieu de les accompagner en vue de donner une chance de réussite aux filières correspondantes. Au point où l'on en est, il s'agit plus ou moins de voir si on peut encore « sauver » les filières Jatropha. L'enjeu étant d'aller au bout de l'expérimentation d'une filière d'énergie renouvelable permettant d'améliorer les conditions d'accès à l'énergie en zone rurale.

Le programme FFEM-ADECIA doit permettre, à travers son volet R&D, de les aider à améliorer la productivité aux niveaux à la fois industriel et agricole et à mieux valoriser les produits et sous produits.

En ce qui concerne le volet « appui aux politiques publiques », après les nombreuses études déjà menées, il y aurait lieu aujourd'hui de fixer des objectifs qui soient réalistes (peut être actualisés les documents de stratégie) et des outils d'aide et de régulation économique qui soient réellement opérationnels.

Le vide juridique actuel n'est pas sain. Il présente un risque pour les opérateurs, donc pour les agriculteurs qui travaillent avec ceux-ci et, par rebond, un risque pour les Etats.

Ceci peut se faire grâce à des mesures fiscales simples (détaxation totale de la TPP et le cas échéant de la TVA) qui devraient rester stables pendant une dizaine d'années afin de permettre aux acteurs de la filière de passer le cap difficile des premières années.

Comme parallèlement, il est fondamental de rassurer l'opinion au regard des risques relatifs à la sécurité alimentaire, du risque d'accaparement des terres et des risques environnementaux et sociaux, il est indispensable de se préoccuper de la durabilité des projets. Ceci passe l'adoption de critères de durabilité et d'agrément des projets qui pourront être facilement contrôlés. Il n'y a aucune nécessité de se caler sur des dispositifs inspirés du modèle européen puisque les probabilités d'exportation sont très faibles. Il n'y a pas lieu aujourd'hui de craindre un impact du développement du Jatropha sur la sécurité alimentaire des deux pays.

Il est nécessaire également d'approfondir la réflexion sur la notion de « structuration des filières » afin d'éviter une concurrence forte entre les acteurs et le risque de perturbation des marchés par l'arrivée d'opérateurs opportunistes. Cette approche doit être concertée entre les autorités publiques, les opérateurs, les ONG et les représentants des organisations paysannes.

Enfin, alors que la réflexion sur le Jatropha a déjà bien avancée, il serait souhaitable de commencer à se préoccuper des autres biocarburants (éthanol à base de mélasse ou de sorgho sucrier, filières de fermentation anaérobie de déchets ou de sous produits) qui semblent avoir aujourd'hui des perspectives de développement supérieures à celles du Jatropha.

Tableau 9.2-4. Principes, critères et indicateurs adoptés par la Commission Nationale de Durabilité des Biocarburants

PN	Principe	CN	Critères	IN	Indicateurs
P1	Assurance de la sécurité alimentaire	C1	La production des biocarburants ne doit pas être en concurrence avec la production alimentaire	I1	Taux de la production (totale) biocarburant obtenue à travers l'intensification des terres cultivables
		C2	La production des biocarburants ne doit pas affecter les prix des denrées sur le marché local	I2	Taux de la production à travers l'utilisation des terres cultivables
		C3	La production des biocarburants doit contribuer à la réduction d'émission de GES	I3	Degré d'influence du PPB sur les prix de denrées sur le marché local
P2	Réduction d'émission de gaz à effet de serre	C4	La production de biomasse destinée aux biocarburants est interdite sur les terres à hauts stocks de carbone	I4	Taux de réduction d'émissions de GES par rapport à la référence fossile
		C5	Les domaines publics de l'Etat, les réserves de biodiversité, et les zones de pâturage ne devront pas servir à la production de biocarburants	I5	Localisation géographique du PPB
P3	Protection des terres ayant une grande valeur en termes de diversité biologique	C6	L'acquisition de la terre ne doit pas mener à la violation de la propriété foncière et des us et coutumes	I6	Localisation géographique du PPB
		C7	L'utilisation de la terre doit se faire dans le cadre d'une bonne gestion foncière	I7	Titre de propriété
P4	Sécurisation de la propriété foncière	C8	Aucune entreprise ne peut procéder à des aménagements sans le consentement préalable de la communauté locale	I8	Mode d'utilisation
		C9	La production des biocarburants doit contribuer au développement socioéconomique à travers l'amélioration des services et infrastructures	I9	Procédure d'acquisition
P5	Assurance de la durabilité socio-économique	C10	La production des biocarburants doit se faire dans le respect des droits de l'homme et des enfants	I10	Niveau d'amélioration des infrastructures
		C11	La production des biocarburants doit prendre en compte l'aspect genre	I11	Niveau d'amélioration des services énergétiques de bases
		C12	La production et l'utilisation des biocarburants ne doivent pas entraîner la dégradation des ressources en eaux, sols et air	I12	Nombre d'enfants mineurs
P6	Protection des sols, de l'eau et de l'air	C13	La production des biocarburants doit prendre en compte l'aspect genre	I13	Niveau des conditions de travail
		C14	La production et l'utilisation des biocarburants ne doivent pas entraîner la dégradation des ressources en eaux, sols et air	I14	Niveau des conditions de travail homme/femme (salaire, sécurité, santé)
		C15	La production et l'utilisation des biocarburants ne doivent pas entraîner la dégradation des ressources en eaux, sols et air	I15	Niveau de protection des sols, des eaux et de l'air

Annexe 2

Modes de vérification et limites de conformité.

Tableau 9.2-4. Mesures de vérification et limite de conformité des PC&I.

PN	CN	IN	Vérificateur (promoteur)	Vérificateur (expert technique)	Limite de conformité
P1	C1	I1	Description des mesures mises en place pour préserver ou améliorer les ressources naturelles de base (maîtrise de l'eau, gestion de la fertilité des sols, intensification des cultures, diversification des systèmes de production, stockage/conservation, commercialisation et transformation/valorisation des produits)	Evolution du niveau de production des denrées alimentaires	Respect des mesures selon zone de vulnérabilité alimentaire
	I2		Localisation du projet-cartes-coordonnées (plantations, usines, stockages, transport, marche consommation), Description des usages du sol dans les exploitations agricoles et l'impact du PPB sur l'utilisation des terres cultivables	Evolution des surfaces cultivables pour la production des biocarburants par zone de vulnérabilité alimentaire, Outil GIS (zones de vulnérabilité alimentaire)	moins de 10-50% selon zone de vulnérabilité alimentaire
	C2	I3	Localisation du projet-cartes-coordonnées (plantations, usines, stockages, transport, marche consommation), Description de l'impact du PPB sur les prix locaux	Evolution des prix des denrées de base sur le marché local	-
P2	C3	I4	ACV du biocarburant	Référence méthodologique pour l'ACV du biocarburant, Outil SAN (ACV Jatropha pour le Mali)	Le bénéficiaire de réduction de CO2 en comparaison avec la référence fossile devrait être au moins de 35% à 50% selon le marché de destination de la production.
	C4	I5	Localisation du projet-cartes-coordonnées (plantations, usines, stockages, transport, marché consommation)	Outils SIG Zones de Risque Agro écologique (forêts, zones de biodiversité, stocks de carbone, source d'eau, type de sol, utilisation du sol)	Absence d'activité productive sur les terres à hauts stocks de carbone
P3	C5	I6	Localisation du projet-cartes-coordonnées (plantations, usines, stockages, transport, marché consommation)	Outils SIG Zones de Risque Agro écologique (forêts, zones de biodiversité, stocks de carbone, source d'eau, type de sol, utilisation du sol)	Absence d'activité productive sur les terres de domaines publics de l'Etat, les réserves de biodiversité, et les zones de pâturage
P4	C6	I7	Titre de propriété (cession, location, affectation)	Réglementation foncière	Respect de la réglementation foncière
	C7	I8	Mode d'utilisation (habitation, agriculture, etc.)	Réglementation foncière	Respect de la réglementation foncière
	C8	I9	Procédure d'acquisition (accord des communautés locales ou premières occupantes)	Réglementation foncière	Respect de la réglementation foncière
P5	C9	I10	Description des mesures pour l'amélioration des infrastructures	Informations ou enquêtes sur le niveau d'amélioration des infrastructures	Amélioration
	I11		Déclaration des mesures pour l'amélioration des services énergétiques de bases	Informations ou enquêtes sur le niveau d'amélioration des services énergétiques de bases	Amélioration
	C10	I12	Description des employés des acteurs intervenant dans le PPB (Age, sexe et fonction, salaire)	Réglementation nationale et traités internationaux dont le Mali est signataire pour les droits de l'homme et des enfants	Absence d'enfants mineurs
	I13		Description des conditions de travail (salaire, sécurité, santé, horaire de travail des employés)	Réglementation nationale et traités internationaux dont le Mali est signataire pour les droits de travail	Respect du code de travail
	C11	I14	Liste des employés des acteurs intervenant dans le PPB et description des conditions de travail	Réglementation nationale et traités internationaux dont le Mali est signataire pour les droits de l'homme et de la femme	Egalité des conditions homme/femme
P6	C12	I15	Déclaration des mesures mises en place pour la protection des sols, des eaux et de l'air (pratiques culturales, type et dose des produits chimiques, techniques d'application des produits, méthodes de stockage des produits, etc.)	Informations ou enquêtes sur le niveau de protection des sols, des eaux et de l'air	Respect de la réglementation

Annexe 3

Exemple de projet de texte de défiscalisation de biocarburants

Loi de finances pour l'année XXXX

Article XX. - Les produits désignés ci-après, élaborés dans des unités agréées en vue d'être utilisés comme carburant ou combustible dans le cadre de projets de production de biocarburants approuvés par XXX sont exonérés jusqu'au 31 décembre XXXX de la taxe sur les produits pétroliers (et le cas échéant de la taxe sur la valeur ajoutée) :

a) Huile brute de Jatropha utilisée en substitution du fioul domestique ou du gasoil dans des moteurs fixes ;

b) Ester méthylique ou éthylique d'huile de Jatropha utilisée en substitution du gasoil routier.

Les modalités d'application des présentes dispositions sont fixées par arrêtés conjoints des ministres chargés de l'agriculture, du budget, de l'énergie et de la consommation.

Article XXI - Les projets de production de biocarburants doivent répondre aux principes et critères de durabilité suivants :

a) sécurité alimentaire : la production des biocarburants ne doit pas mettre en péril la sécurité alimentaire ;

b) gaz à effet de serre : le bilan des gaz à effet de serre de la chaîne de production et de l'utilisation des biocarburants doit conduire à une diminution significative des émissions de gaz à effet de serre ;

c) accès à l'énergie, à la création d'emploi et de revenus : la production des biocarburants doit contribuer au développement socio économique à travers l'amélioration des services et infrastructures énergétiques.

d) foncier : les projets de biocarburants doivent respecter les droits à la terre et à leur utilisation.

e) protection de l'environnement : les biocarburants doivent être produits de façon responsable vis-à-vis de l'environnement, cela inclut la protection des sols, de l'eau et de l'air.

Les modalités d'application des présentes dispositions sont fixées par arrêtés conjoints des ministres chargés de l'agriculture, du budget, de l'énergie, de l'environnement et de la consommation.

Arrêté du XXXX portant application de l'article XX de la loi de finances pour l'année XXX relatif à l'huile brute de Jatropha et aux esters d'huile de Jatropha

Les ministres chargés de l'agriculture, du budget, de l'énergie et de la consommation :

- ▶ Vu le code des douanes, et notamment son article XX ;
- ▶ Vu le code général des impôts, et notamment ses articles ;
- ▶ Vu la loi de finances pour XXXX, et notamment son article XX ;
- ▶ Vu l'arrêté du XXXX fixant la liste des carburants autorisés au regard du code des douanes.

Article 1 - L'exonération de taxe sur les produits pétroliers, prévue dans l'article XX de la loi de finances pour XXX, s'applique :

- ▶ Aux volumes d'huile de Jatropha utilisée dans tous les moteurs fixes (moulins, pompes, plateformes multifonctionnelles, générateurs d'électricité) ;
- ▶ Aux volumes d'esters méthylique ou éthylique d'huile de Jatropha utilisés dans tous les véhicules (routiers, ferroviaires, agricoles, miniers, engins de travaux).

Les caractéristiques de ces produits sont fixées en annexe I.

Article 2 - Les produits visés à l'article 1^{er} doivent être élaborés à partir de graines de Jatropha dans une unité de production agréée dans le cadre d'un projet approuvé par XXX.

Article 3 - L'approbation du projet est subordonnée à la présentation par le responsable du projet à XXX d'un plan d'approvisionnement agricole comportant le contrat type passé avec les agriculteurs, la zone de collecte, le nombre d'agriculteurs, les surfaces agricoles et des quantités de graines prévisionnelles année par année, d'une présentation de la ou des unités de production qui doivent être conformes à la réglementation locale, du programme prévisionnel d'utilisation des produits par type de marché (savonnerie, moteurs fixes, électricité, autres) et justifiant du respect des principes et critères de durabilité définis dans l'arrêté XXX ;

Article 4 - L'approbation est donnée par XXX dans un délai de X mois à compter de la demande. Des précisions peuvent être demandées. Elle peut être refusée si les conditions d'obtention ne sont pas réunies.

Article 5 - XXX qui délivre l'approbation peut procéder à sa suspension ou à son retrait lorsque les conditions d'obtention de celle-ci ne sont plus réunies.

Le titulaire de l'approbation est préalablement mis en mesure de présenter ses observations.

Article 6 - La personne responsable du projet enregistre dans un tableau de production la nature et la masse des matières premières mises en œuvre et les volumes d'huile ou d'ester produits, les sous produits obtenus (bilans matières faisant apparaître les rendements de trituration et d'estérification), tableau qui sera communiqué chaque trimestre à XXX.

Article 7 - La personne responsable du projet enregistre dans un tableau d'utilisation la masse des produits visés à l'article 1 en fonction de leur acheteur et de leur mode d'utilisation (savonnerie, moteurs fixes, véhicules ou engins), tableau qui sera communiqué chaque trimestre à XXX.

Article 8 - Les produits visés à l'article 1 doivent être conformes aux spécifications rappelées à l'annexe I. Les contrôles sont à la charge du responsable du projet.

Article 9 - Pour des raisons de sécurité, l'huile de Jatropha doit être colorée avant sa mise à la consommation. La coloration consiste en l'adjonction de X% en poids du colorant YYY

Article 10 - Toutes les opérations de coloration doivent faire l'objet d'une déclaration trimestrielle à XXX dans un tableau récapitulatif précisant notamment la date, l'heure et le lieu de chaque opération,

Article 11 - Toute utilisation d'ester à l'état pur ou en mélange avec du gazole dans une proportion supérieure à 10%, doit être autorisée par XXX

Article 12 - L'exonération de la taxe sur les produits pétroliers est subordonnée à la présentation trimestrielle à XXX des documents visés aux articles précédents.

Article 13 - En cours de campagne, XXX s'assure de l'exécution du plan d'approvisionnement en matières premières, des conditions d'élaboration des produits dans l'unité agréée et du respect des principes et critères de durabilité définis dans l'arrêté XXX.

Article 14 - Toute infraction aux dispositions du présent arrêté est passible des sanctions prévues par le code de XXX.

Article 15 - Les directeurs d'administrations centrales concernés (à lister) sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel.

Annexe I - Spécifications techniques :

Spécifications de l'huile brute de Jatropha (voir projet de norme au Mali)

Spécifications de l'ester éthylique d'huile de Jatropha (voir norme approuvée au Mali)

Annexe 4

Bibliographie

ADECIA

Programme d'appui à la structuration et au développement de la filière paysanne de Jatropha carburant en Afrique de l'Ouest 16 mars 2012

MALI

Stratégie Nationale pour le développement des Biocarburants au Mali - juin 2008
Stratégie Nationale, les étapes vers la création d'un cadre législatif et réglementaire favorable et adapté - septembre 2010

Etude du cadre juridique et institutionnel de la filière biocarburants – agence de régulation - mai/juin 2013

Etude sur la certification des critères de durabilité et le contrôle des normes de qualité dans la filière des biocarburants - septembre 2013

Etude sur la sécurité foncière et la mise en place d'un système de financement adapté en vue du développement durable de la filière des biocarburants - juillet/août 2013

Rapport provisoire de l'étude sur les barrières et contraintes relatives à l'investissement, à la tarification, aux autorisations et à la fiscalité de la filière des biocarburants - août 2013

Guide méthodologique : Système d'approbation National de vérification de la durabilité des projets de production des biocarburants au Mali - mai 2013

Evaluation de la rentabilité économique de la filière Jatropha dans la région de Teriya Bugu par B.ALLARD - 2010

BURKINA FASO

Etude prospective sur le potentiel pour la production de biocarburants au Burkina Faso - CIRAD - présentation novembre 2007

Opportunités de développement des biocarburants au Burkina Faso - CIRAD 2IE - novembre 2008

Document Cadre de politique de développement des biocarburants au Burkina Faso - septembre 2009

Communication sur la mise en œuvre du cadre réglementaire d'une stratégie d'appui au développement des biocarburants au Burkina Faso par J.P.LAUDE – 2011

ETUDES ECONOMIQUES

Situation de la filière Jatropha au Burkina Faso Perspectives pour le court terme par JP LAUDE

Jatropha, a way to improve the life conditions in rural areas in Africa, An example of a «short circuit » valorization in Mali par Roland PIROT CIRAD

Dynamique de production du Jatropha au Burkina Faso – Mission ARP pour ADECIA par B.VINAY et G.VERMEULEN - janvier 2013

Prix de revient de l'huile de Jatropha par PH.TEXIER - novembre 2012

Rentabilité du Jatropha et structuration pérenne des filières par PH.TEXIER juin 2013