



LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT



Avancées du programme “Fair Jatropha” Développement de filières jatropha décentralisées pour lutter contre la pauvreté en Afrique sub-saharienne

2008 – 2015

Abdoulaye Dieng – Guy Mergeai



Projet inter-universitaire ciblé (PIC)

Projet d'amélioration par des techniques agro-écologiques des systèmes de production agricole intégrant le Jatropha dans la zone ouest du bassin arachidier sénégalais (PIC – Jatropha)

2010 – 2015

Objectifs du programme « Fair jatropha »

- **Identification des principales contraintes abiotiques et biotiques qui limitent la production de *Jatropha curcas*.**
- **Quantification du potentiel de production réel de *J. curcas* dans différentes régions écologiques.**
- **Caractérisation, étude de l'épidémiologie et développement de méthodes de contrôle des principaux bio-agresseurs de la culture.**
- **Développement de pratiques de production améliorées au niveau des systèmes de production impliquant le jatropha.**

Objectifs du programme « Fair jatropha »

- **Valorisation du tourteau de jatropha pour l'alimentation du bétail.**
- **Valorisation de l'huile de jatropha comme bio-pesticide.**
- **Sélection de clones performants adaptés aux conditions de production locales.**
- **Développement de techniques de multiplication efficaces pour les clones sélectionnés.**
- **Quantification de la rentabilité des différentes composantes des filières jatropha locales.**

Résultats attendus spécifiquement du PIC

- **Intensification du système de production agricole familial à travers la meilleure intégration des productions animales et végétales ;**
- **Renforcement de la complémentarité et de la synergie entre les divers acteurs impliqués dans le développement de filières locales jatropha au Sénégal ;**
- **Développement de l'expertise de l'ENSA pour l'amélioration des systèmes de production agricole familiaux intégrant le Jatropha.**

Partenaires

En Afrique

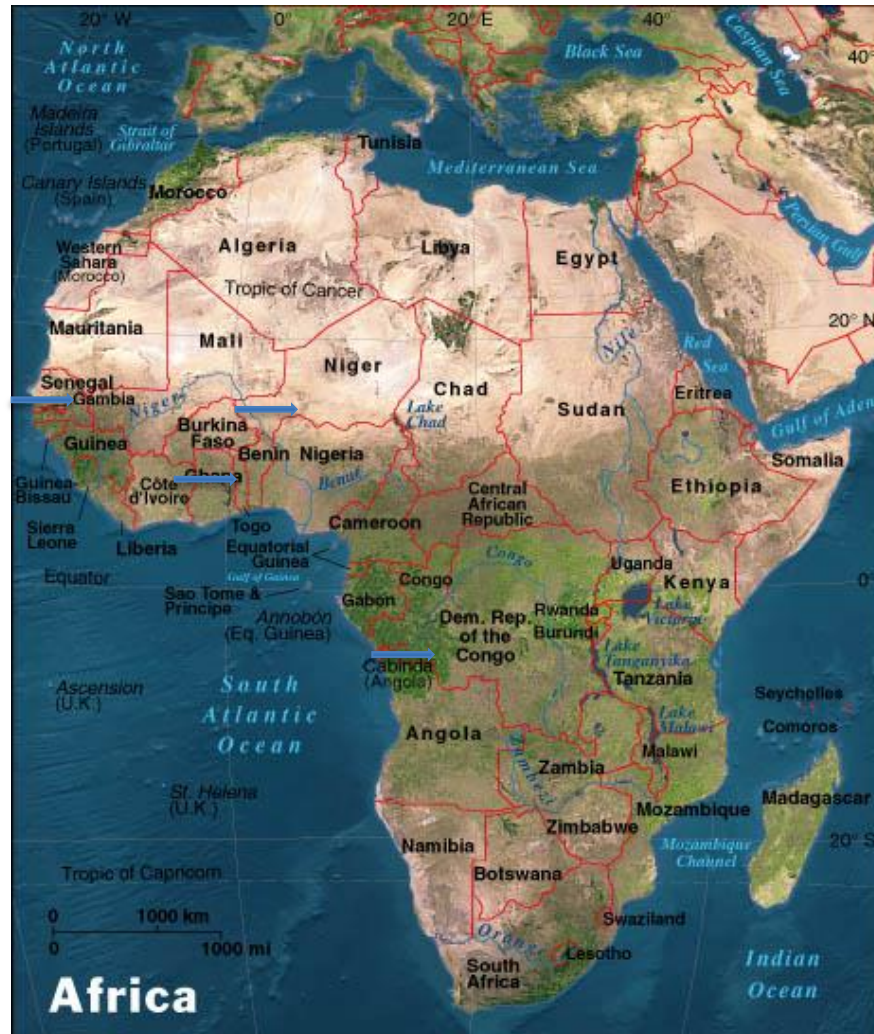
- **Département des productions animales. Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture de Thiès (Sénégal)**
- Département des productions végétales, Faculté des Sciences agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Benin.
- Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger
- Institut National de Recherche Agronomique du Niger.
- Unité de Phytotechnie, Faculté des Sciences agronomique, Université de Kinshasa, RDC.
- **Fédération des producteurs de Tabanani du Département de Foundiougne Sénégal (FPTF).**
- **Société pour la Promotion de l'accès à l'Energie et à l'Eau dans le département de Foundiougne (SOPREEF)**
- OPDAD, Sénégal
- ONG Aide au Développement Gembloux, antenne pour l'Afrique de l'Ouest.
- ONG CABD, RDC

Partenaires

En Belgique

- **Laboratoire de nutrition animale, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège.**
- **Unité AQUAR (Analyses, Qualité, Risques) - laboratoire de Chimie analytique et laboratoire de Phytopharmacie, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.**
- **Unité de Phytopathologie, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.**
- **Unité d'entomologie fonctionnelle et évolutive, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.**
- **Unité de Phytotechnie tropicale et Horticulture, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.**
- Département de valorisation des productions. Centre Wallon de Recherche agronomique. Gembloux.

Localisation des sites d'investigation



Climat guinéen sur sols très pauvre : région de Kinshasa

- Très faible fertilité des sols.
- Très forte pression parasitaire
- Très forte pression des adventices
- Pas de pression du bétail
- Forte occurrence des feux de brousse



Sénégal

- Bokhol sous irrigation.
- Bambougar : en conditions pluviales.
- Dialakoto : en conditions pluviales



Région du fleuve Sénégal : climat sahélien avec irrigation sur sols dégradés

Croissance initiale rapide des plantes.

Problèmes dû aux conditions climatiques défavorables entre mi-décembre et mi-juin

- Décembre à mars : chute des feuilles car nuits très froides.

- Avril-mi : dessèchement des fleurs.

- Poids des graines nettement plus faibles qu'ailleurs

Très fortes attaques de Fusariose



Sénégal oriental : climat soudanien avec sols ferrugineux

- **Croissance très variable**
 - Niveau de pluviosité
 - Type de sol
 - Prenant en masse
 - Meuble
 - Mode d'entretien des parcelles
 - Proximité de la nappe phréatique.
 - Faibles attaques des bio-agresseurs sauf faune du sol.
 - Forte pression du bétail.
 - Risques de feux de brousse



Région ouest du bassin arachidier sénégalais : climat soudano-sahélien sur sols ferrugineux

- Croissance très variable
 - Niveau de pluviosité
 - Type de sol
 - Prenant en masse
 - Meuble
 - Mode d'entretien des parcelles
 - Proximité de la nappe phréatique.
 - Faibles attaques des bio-agresseurs **sauf faune du sol et fusariose.**
 - Forte pression du bétail



Conséquence de la pression des adventices

- Faible développement des plantes.
- Dégâts causés par le passage du bétail
- Destruction des parcelles par le feu.
- Plus grande sensibilité aux attaques de fusariose.



	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Ramifications	Présence de feuilles
bon	53 (+/-29)	3 (+/-1)	2,5 (+/-1,9)	77%
moyen	22,6 (+/-19,9)	1,9 (+/-1,4)	2,1 (+/-1,9)	53%
nul	10 (+/-1,6)	1 (+/-0,3)	1	0%

Influence de la pression du bétail



	Pression en bétail	Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen (cm)
Haie n°1	moyenne	55 (+/-21)	3,4 (+/-0,9)
Haie n°4	moyenne	54 (+/-33)	3,4 (+/-1,0)
Haie n°2	forte	35 (+/-15)	2,1 (+/-0,5)
Haie n°3	forte	24 (+/-8)	1,8 (+/-0,3)

Activités du PIC jatropha

- **Diagnostic des systèmes de production agricole dans la zone du projet.**
- **Réalisation d'essais de cultures associées/mise en place de haies impliquant le jatropha.**
- **Test de systèmes de culture améliorés intégrant des plantes fourragères pour améliorer les synergies entre production animales et végétales.**
- **Réalisation d'essais visant à développer des techniques agro-écologiques de contrôle des bio-agresseurs.**
- **Réalisation d'essais zootechniques visant à valoriser le tourteau de jatropha pour l'alimentation du bétail**

Projet : « validation du système jaropha en milieu rural Sénégalais »

Tester, en milieu paysan, les potentialités réelles pour le développement d'une filière courte de *J. curcas* en vue de l'amélioration des conditions de vie des populations



Intérêts de mettre en place une filière courte basée sur la culture du Jatropha (Jatropha curcas L.)

Dans la Communauté Rurale de Dialacoto

Sur base du projet « Validation du système *Jatropha* en milieu rural sénégalais » financé par la DG-D et la Fondation DURABILIS de 2008 à 2010

Juillet 2012



Réalisé par un comité de rédaction composée :

Jérémy Barbier, Agronome mis à disposition de l'OPDAD
Malang Cissao, coordinateur et Bocar Tacourou, animateur de l'OPDAD
Chérif Cissé, Fabien Loch et Carline Grand de l'ONG ADG.

Sous la supervision de :

Guy Mergeal, professeur à l'université de Liège (Gembloux AgroBio Tech).



AVEC LE SOUTIEN DE
LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT





Principaux acquis

- **Détermination des techniques de production adéquates pour la production du jatropha dans la zone du projet.**
- **Détermination des éléments nécessaires à la quantification de la rentabilité de la production de graines de *J. curcas* en conditions paysannes.**
- **Détermination des éléments nécessaires à la quantification de la rentabilité de la production d'huile par extraction manuelle et filtration artisanale.**
- **Etude de la possibilité d'utiliser l'huile pour l'éclairage domestique.**
- **Etude de la rentabilité de la production de savon.**
- **Evaluation de l'acceptabilité des produits et sous-produits par les populations.**









Eléments pour le calcul de la rentabilité de la production de graines de jatropha

- Temps de travail pour installation 1 ha (2500 plantes) par semis en plein champ (préparation sol, semis, re-semis, taille formation, 3 sarclages, 1 pare-feu) : **84 h.j.**
- Quantité de graines produites par mètre de haie vive (haie de 15 ans et 30 ans) : **0,5 à 1 kg graines / mètre.**
- Temps nécessaire pour collecter 1,5 kg de capsules = **20 minutes**
- Temps nécessaire pour décortiquer manuellement 1,5 kg de capsules = **25 minutes.**
- Temps nécessaire pour décortiquer mécaniquement avec un dispositif artisanal 1,5 kg de capsules = **6 minutes**
- Quantité de graines produite par journée de travail sans mécanisation du décortilage : **10,5 kg**
- Quantité de graines produites par journée de travail avec mécanisation artisanale du décortilage : **18,5 kg**



Itinéraire culturel du *Jatropha* 1^{ère} & 2^{ème} année



Mai

Préparation du sol

Juin

Préparation du sol

Semis direct

1^{er} Désherbage

Juillet

Resemis

2^{ème} Désherbage

Taille

Novembre

3^{ème} désherbage

Pare feu

Février

Taille



Itinéraire culturel du *Jatropha* 3^{ième} année et plus....



Juin

Juillet

Octobre

Novembre

Mars-Avril

1^{er} Désherbage

2^{ième} Désherbage

Récolte

3^{ième} désherbage

Récolte

Décortilage

Pare feu

Décortilage

Récolte

Décortilage

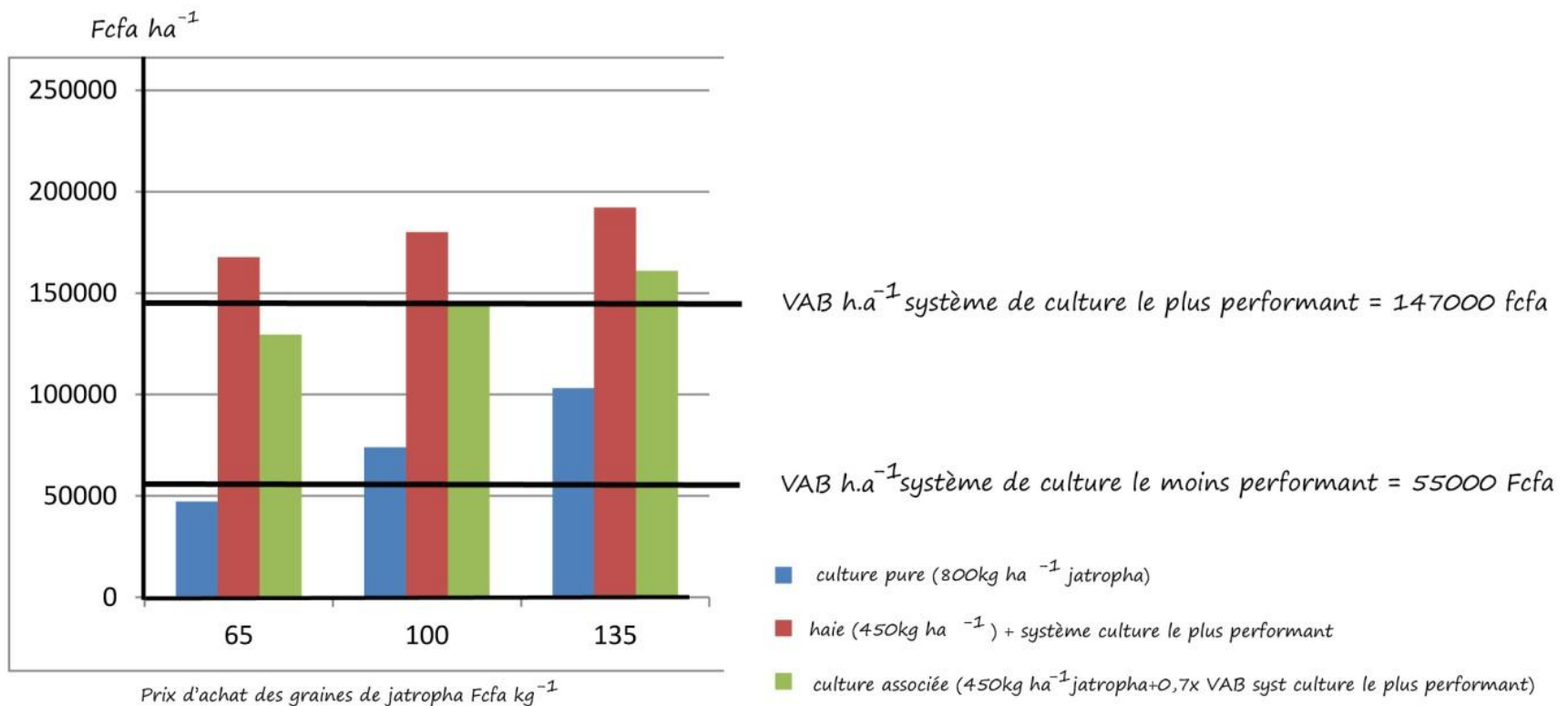


Nombres moyens de journées de travail consacrées aux plantes de jatropha ayant atteint leur plein potentiel de production dans les systèmes de culture comparés

Systèmes de culture (rendement ha ⁻¹)	Opérations culturales				Total
	Sarclage	Taille	Récolte	Pare-feu	
Culture pure (1000 kg ha ⁻¹)	10	4	50	5	69
Culture associée (500 kg ha ⁻¹)		2	25	5	32
Haie vive (200 kg ha ⁻¹)	0	1	10	5	16

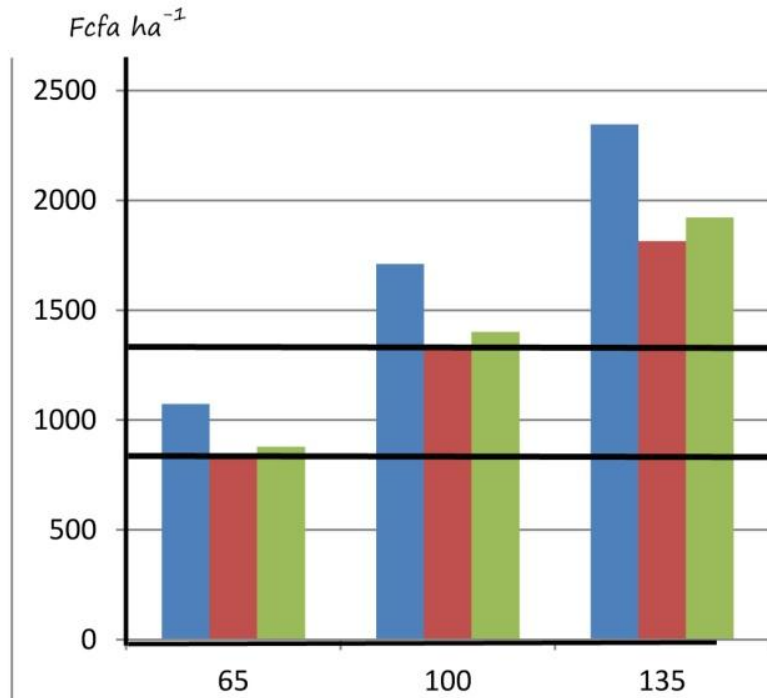


Comparaison de la productivité brute de la terre (VAB ha^{-1}) de trois systèmes de culture : la culture pure du jatropha, le système de culture annuel le plus performant entouré d'une haie de jatropha, l'association jatropha – cultures annuelles du système le plus performant





Variation de la productivité brute du travail (VAB h.j⁻¹) générée par les plantes de jatropha cultivées seules, en association et sous forme de haie vive en fonction du prix d'achat des graines.



Prix d'achat des graines de jatropha Fcha kg⁻¹

VAB h.j⁻¹ système de culture le plus performant = 1400 fcha

VAB h.j⁻¹ système de culture le moins performant = 750 Fcha

- culture pure (800kg ha⁻¹)
- Culture associée (450kg ha⁻¹)
- Haie (350kg ha⁻¹ pour 400m)

Transformation: trituration





Transformation: trituration



Méthode	Poids graines	Temps de préparation graines	Temps de pressage graines	°C moy. graines	poids huile + décanta	Taux d'extraction	Qualité
Pas de préchauffage	10 kg	0	33,48 mn	31,15°C	1,30 kg	13%	Mauvaise (trop d'eau)
préchauffage des graines à la poêle	10 kg	40,35 mn	34,36 mn	98,31°C	1,90 kg	19%	Mauvaise (couleur noire)
Préchauffage des graines au soleil (1h)	10 kg	1 h	41, 38 mn	41,7°C	1,30kg	13%	Bonne
Préchauffage des graines au soleil (3h)	10 kg	3 h	45 mn	41,7°C	1,39 kg	13,9%	Bonne

Transformation : filtration



10 kg d'huile brute =

- **8,3 kg d'huile décantée**
- **1,7 kg de décanta**
- **0,8 kg de filtrat**
- **7,5 kg d'huile filtrée**



Coût de production par extraction au moyen d'une presse manuelle d'1 l d'huile filtrée (filtration artisanale)

Taux de pressage huile = 16,4 %, Taux de filtration = 75 %

Il faut 8,13 kg de graines pour 1 litre d'huile filtrée.

- 8,13 Kg de graines x 75 FCFA/kg = 610 FCFA
- coût investissement pressage 8,13 kg : 8 FCFA
- coût de fonctionnement pressage 8,13 Kg : 430 FCFA
- coût d'investissement filtration pour 1 litre filtré : 5 FCFA
- coût de fonctionnement filtration pour 1 litre filtré : 14 FCFA

Prix de revient par litre d'huile filtré : 1067 FCFA



Transformation: saponification



Mise au point réussie d'un procédé de fabrication de savon blanc moussant, et non irritant

Composition :

- 8 litres d'huile
- 4,5 litres d'eau
- 1 kg de soude caustique

Coût de fabrication d'1 savon de 130 g

- Matière première : 107 FCFA
- Amortissement : 14 FCFA
- Travail : 7 FCFA
- Marge bénéficiaire : 22 FCFA

Total : 150 FCFA





Transformation : lampe à huile

- **Composition**
 - Mèche : 6 FCFA
 - Boîte Nescafé: 50 FCFA
 - Valve de vélo/moto : 100 FCFA

- **Coût d'utilisation/heure**
 - Bougie : 19 FCFA
 - Lampe-tempête (pétrole) : 18 FCFA
 - Lampe nescafé (huile jatropha) : 8 FCFA



Conclusions

- **Le jatropha ne produit bien que dans des conditions favorables.**
- **Le matériel de plantation actuellement disponible est tardif et peu productif.**
- **Dans les conditions actuelles seule la plantation de haies doit être recommandée aux agriculteurs.**
- **Le développement d'associations culturales est possible en partant des dispositifs les plus performants mis en place spontanément par certains paysans.**
- **La production d'huile-carburant par pressage au moyen d'une presse manuelle et filtration artisanale n'est pas rentable.**
- **La mise en place de filières locales demande un soutien extérieur.**



LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT



Merci pour votre attention