



Pôles « production d'huile » et « moteur »

Atelier Jatropha • 27 et 28 mars 2013 • Dakar





- 1. Présentation succinctes des pôles « HVP » et « Moteurs »
- 2. La production d'HVP de Jatropha
 - Quelques éléments pour mieux comprendre
 - Avancement au sein du réseau
 - Focus sur le pressage au sein du réseau
 - Focus sur le conditionnement
- 3. L'utilisation de l'HVP de Jatropha dans les moteurs
 - Quelques éléments pour mieux comprendre
 - Focus sur la normalisation
 - Focus sur quelques expériences en cours
 - Quelques ordre de grandeur sur les volumes attendus en milieu rural
- 4. Les ambitions pour 2013



- Le pôle « production d'HVP de Jatropha »
 - Caractérisation et réglage du matériel,, modèles des unités
 - Appui au suivi de la qualité des huiles
 - Développement de sujets spécifiques

- Le pôle « utilisation de l'HVP dans les moteurs »
 - Normalisation
 - Référencement et appui aux adaptations des moteurs
 - Référencement et appui aux adaptations dans les groupes





- 1. Présentation succinctes des pôles « HVP » et « Moteurs »
- 2. La production d'HVP de Jatropha
 - Quelques éléments pour mieux comprendre
 - L'avancement au sein des 4 pays du réseau
 - Focus sur le pressage au sein du réseau
 - Focus sur le conditionnement
- 3. L'utilisation de l'HVP de Jatropha dans les moteurs
- 4. Les ambitions pour 2013



• Les enjeux pour les unités de production d'HVP de Jatropha :

- Une huile de qualité (ie respectant un besoin exprimé, une norme ou un standard)
- Une unité viable économiquement
- Des unités de tailles variables
- Un investissement en adéquation avec les capacités locales

• Le Jatropha est un oléagineux. Il se presse de la même manière que d'autres oléagineux : coton, soja, tournesol, ... mais avec des réglages différents

=> Le besoin n'est pas d'inventer de nouveaux matériels, de nouveaux procédés. Pour certaines étapes, il pourra s'agir d'adapter ou d'optimiser, ce qui suppose quelques travaux



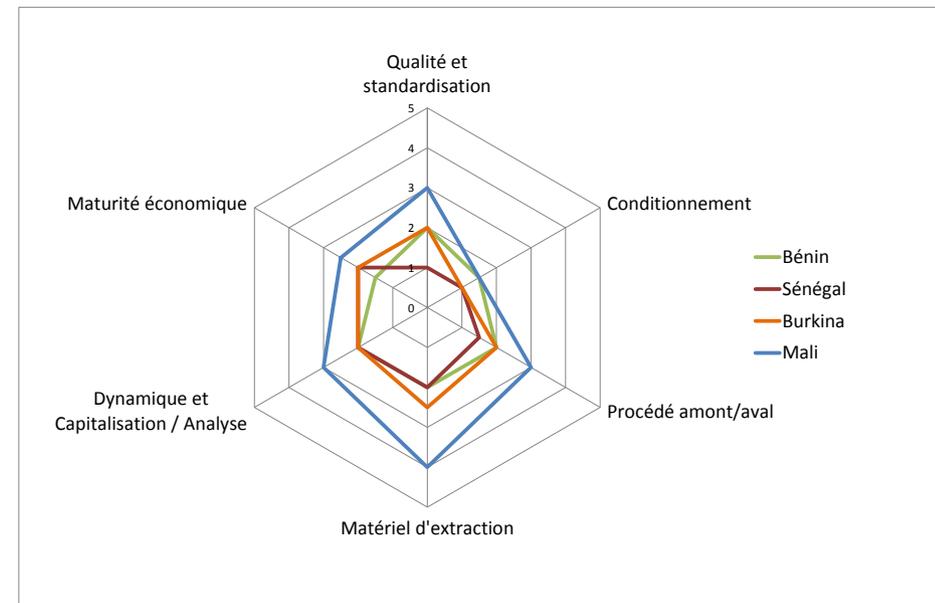
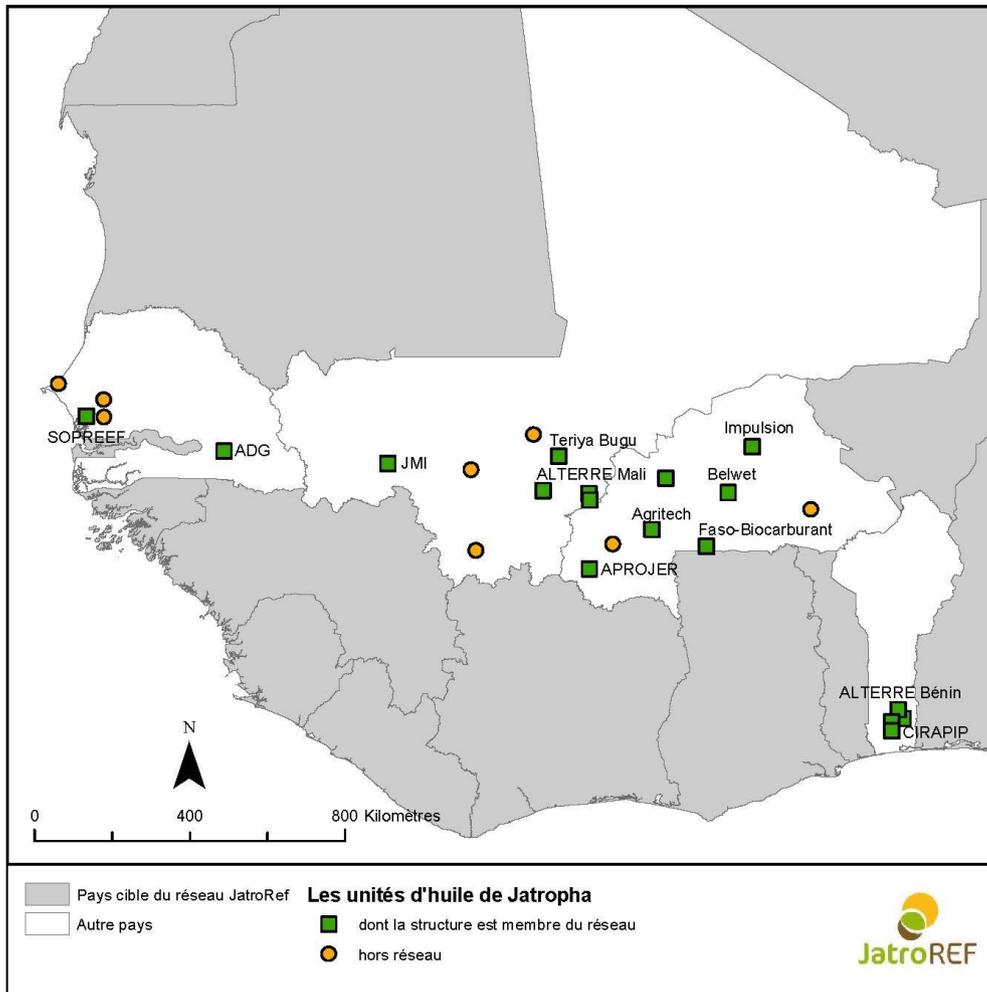
Les étapes de la production d'HVP de Jatropha



• A chaque étape, disposer du matériel le plus adapté au contexte technico-économique. Les choix seront différents d'un projet à l'autre



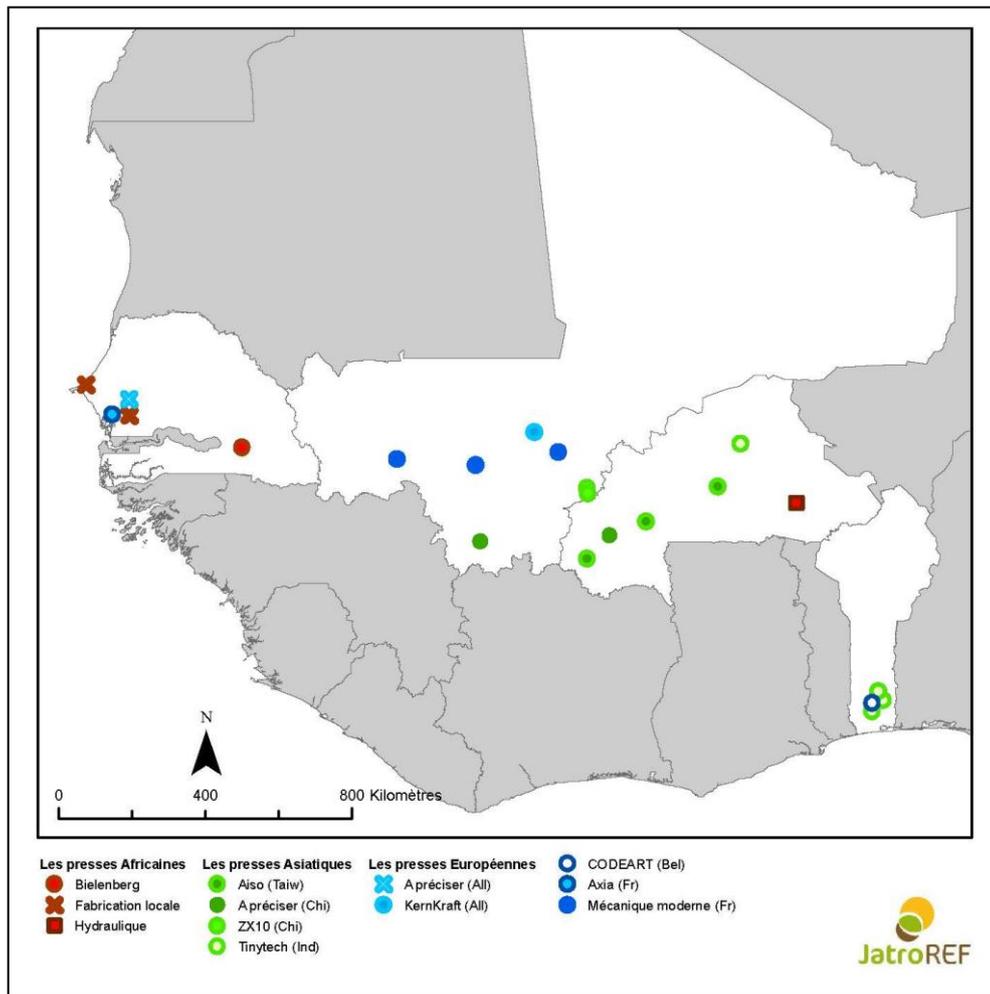
2.2 Vision globale sur les 4 pays du réseau JatroREF



Mali : pays avec le plus de retour d'expérience sur les différentes étapes
 Burkina : nombreux projets, mais la production d'HVP est peu maîtrisé
 Sénégal : plusieurs projets locaux ou industriels
 Bénin : 2 projets locaux



2.3 Les presses utilisées au sein du réseau JatroREF (1/2)



Des taux d'extraction variant de 0,2 à 0,3 l/kg de graine (dépend aussi de la qualité des graines)



- Deux grandes familles de presses :
 - Les presses Asiatiques, moins cher à l'investissement, mais qu'il faut régler pour les adapter au Jatropha
 - Les presses Européennes, chères, mais prête à l'emploi
- Pas d'offre encore en matériel Africain apte pour des lignes semi-industrielles (filière rurale) ou industrielle.

- Les enjeux :
 - Améliorer les échanges pour mieux maîtriser le matériel
 - Gérer à l'avenir les pièces détachées et l'entretien



- Le conditionnement encore peu ou pas avancé (par manque de production) ; des avancées sur la coloration
- Les enjeux sont économiques (coût du conditionnement), marketing (appui à la valorisation/différenciation du produit)
- Les premiers retours sont un suivi des pratiques de diffusion du gasoil ou de l'huile :
 - Bouteille en verre
 - Bidon de 20 ou 25 litres
 - Cuve de 1000 litres
- Mais une filière professionnelle supposera de bien différencier les produits : HVP versus gasoil ; Jatropha versus huile alimentaire



- L'enjeu de la coloration :
 - Créer une image pour le produit (qui est un produit à différencier : il n'existe pas de produit HVP en Afrique de l'Ouest)
 - Prévenir les risques d'intoxication, par accident ou par fraude
 - Renforcer les bonnes pratiques
- Colorer un carburant est une pratique classique, parfois imposée par le législateur pour des questions relatives aux taxes
- Colorer une huile est donc normal, et il s'agit d'adapter une solution aux contraintes terrain



- Une pratique intéressante développée par **ALTERRE Mali et Bénin** : la coloration de l'huile en vert
 - Identification d'un colorant
 - Réalisation d'un mélangeur mécanique afin de mélanger quelques grammes de colorant dans plusieurs centaines de litres d'huile
 - Le tout pour un coût autour de 5 FCFA / litre





- 1. Présentation succinctes des pôles « HVP » et « Moteurs »
- 2. La production d'HVP de Jatropha
- 3. L'utilisation de l'HVP de Jatropha dans les moteurs
 - Quelques éléments pour mieux comprendre
 - Focus sur la normalisation
 - Focus sur quelques expériences en cours
 - Quelques ordre de grandeur sur les volumes attendus en milieu rural
- 4. Les ambitions pour 2013



3.1 Quelques éléments pour mieux comprendre (1/3)



• Qui disposent d'un moteur diesel ?



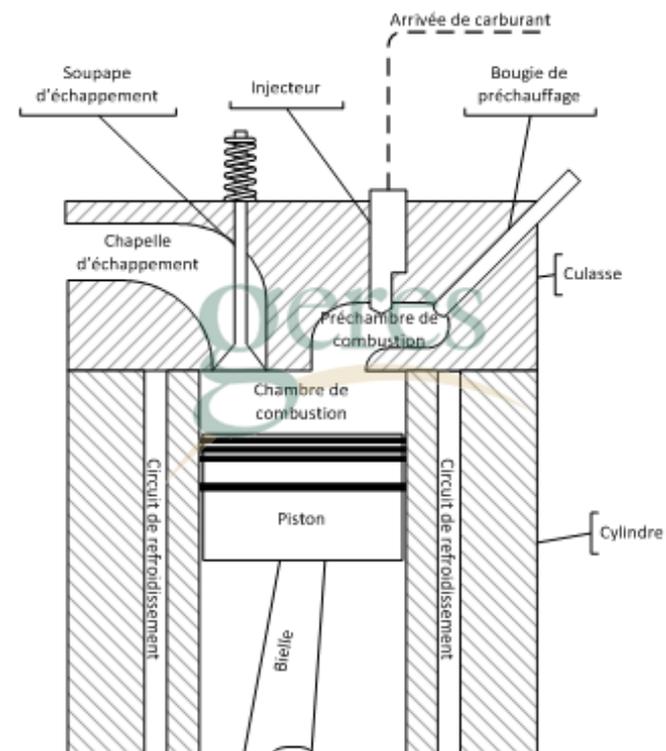
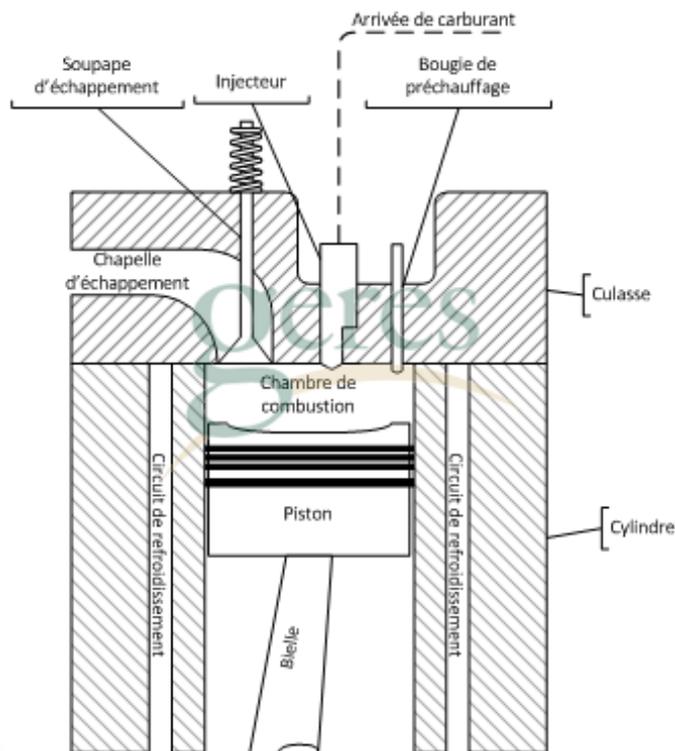


- HVP de Jatropha versus gasoil : quelles sont les différences ?
- La viscosité (qui va impacter la circulation de l'huile et la qualité de l'injection)
- Le point éclair (impact la température d'auto-inflammation du mélange carburant-air)
- Le pouvoir calorifique (qui va traduire l'énergie disponible)
- Le produit réellement disponible à l'utilisateur :
 - Le gasoil « coupé » volontairement ou non à l'eau ou aux huiles de vidanges
 - L'HVP mal préparée ou mal conservée



Deux catégories de moteur diesel :

- Il existe deux grandes technologies de moteur diesel, qui vont influencer sur la facilité ou non à utiliser l'HVP : les moteurs à injections directes, ceux à injections indirectes





• Pourquoi une norme ?

- Pour avoir une boussole, un point de repère
- La norme est aussi importante que la manière de la valider : occasion d'échanger entre acteurs sur les objectifs de la filière et ses contraintes
- Une norme peut être très ciblée (type d'huile, type d'utilisation)

• Où en est-on ?

- Une seule norme spécifique au Jatropha : la norme malienne (MN-09-01/002:2011)
- Une norme allemande sur le Colza (DIN 51605)
- Une norme européenne pour véhicule roulant (CWA 16379)



- Quelques remarques ou préconisations :
 - Ne pas se tromper d'objectif : une norme est là pour favoriser le développement économique, pas pour l'entraver
 - La norme est évolutive : il faut donc une norme adaptée en 2013 aux utilisateurs locaux ou nationaux, et aux producteurs :
 - La qualité de l'HVP requise pour une utilisation dans les moteurs ou pour la production de biodiesel n'est pas la même
 - Il ne sert à rien de se focaliser sur la qualité du carburant lorsque certains utilisateurs ne respectent pas les règles de base : exemple des meuniers dont une partie n'utilise pas de filtre à air dans un contexte d'air saturé en poussière et farine
 - La norme est essentielle, car elle protégera la filière :
 - Toutes les huiles de Jatropha ne sont pas bonne (attention aux phospholipides)
 - Toutes les huiles ne doivent pas se retrouver dans les moteurs : la norme est un moyen de vérifier et d'empêcher les mélanges
 - Une norme sans moyen adapté et non onéreux de la vérifier ne va pas permettre l'amélioration de la filière



- Les caractéristiques clés à suivre :
 - La teneur en phospholipide : important de bien le suivre car elle est très variable (dépend des conditions de pressage), et impacte les moteurs (en particulier les groupes électrogène). Inutile de se fixer une valeur trop faible, qui serait inatteignable par les huileries et non nécessaire pour les usages en milieu rural
 - L'eau : impacts négatifs mais normalement peu présent. Si présence d'eau dans l'huile, c'est qu'il y a fraude ou mauvais système de pressage
 - L'acidité (teneur en acide gras libre) : au de-là d'un certain niveau, cela pose la question du stockage globale de l'huile. Pas vraiment un problème en soi (attention : une huile acide n'est pas corrosive)
 - La teneur en sédiment : pas vraiment difficile à atteindre
 - L'indice d'iode : très pratique pour vérifier le type d'huile



- Le plus gros problème n'est pas la technologie en elle-même (tout existe, savoir et savoir-faire), mais de disposer de la technologie adapté au contexte :
 - Un coût de la technologie adapté aux économies potentielles
 - Maîtrise par les motoristes locaux
 - Maîtrise par les utilisateurs
- Il n'existe pas une solution miracle et adaptée à chaque contexte. Il est important de bien analyser le contexte pour déterminer une solution adaptée



- Les groupes électrogènes « aptes » à l'HVP :
 - Ils sont à injection indirecte, avec une pompe d'injection en ligne (ex : Bosch VE)
 - En Afrique de l'Ouest, ils n'ont pas besoin de préchauffage de l'HVP de Jatropha (un système de réchauffage induit forcément des complications, voir retour d'expérience au Mali)
 - Ils sont à bicarburation pour des raisons de disponibilité en HVP
 - Ils sont chers car ne sont pas de série
- Les groupes électrogènes à adapter
 - Ils sont à injection directe
 - Le principe est de leur associer un kit de bicarburation avec système de préchauffage (sinon problème avec la pompe), qui sont à basculement automatique ou non
 - Cela suppose davantage de rigueur



Les moteurs « Lister » indien :

- = LE moteur stationnaire à injection indirecte diffusé dans toute l'Afrique de l'Ouest





Les moteurs « Lister » indien :

- Bien qu'à injection indirecte, ils ont tendance à s'encrasser plus rapidement avec l'utilisation de l'HVP
- Préférable de travailler dessus pour améliorer son comportement
- Option kit de bicarburation avec préchauffage
- Option adaptation du moteur
- La meilleure solution dépend de votre contexte

- Attention, un moteur Lister mal entretenu fonctionnera moins bien à l'HVP



• Pour l'électrification rurale :

- Electrification Rurale Décentralisée (groupe électrogène adapté pour un fonctionnement à l'HVP) : 1 litre produit 3 kWh
- 1 micro réseau (4000 habitants) ~ 10 000 kWh/mois ~ 3 000 litres / mois ~ 40 000 litres / an
- Attention : l'accès à l'HVP ne solutionne pas le problème du surcoût du kWh, il limite les conséquences de la hausse des prix du gasoil

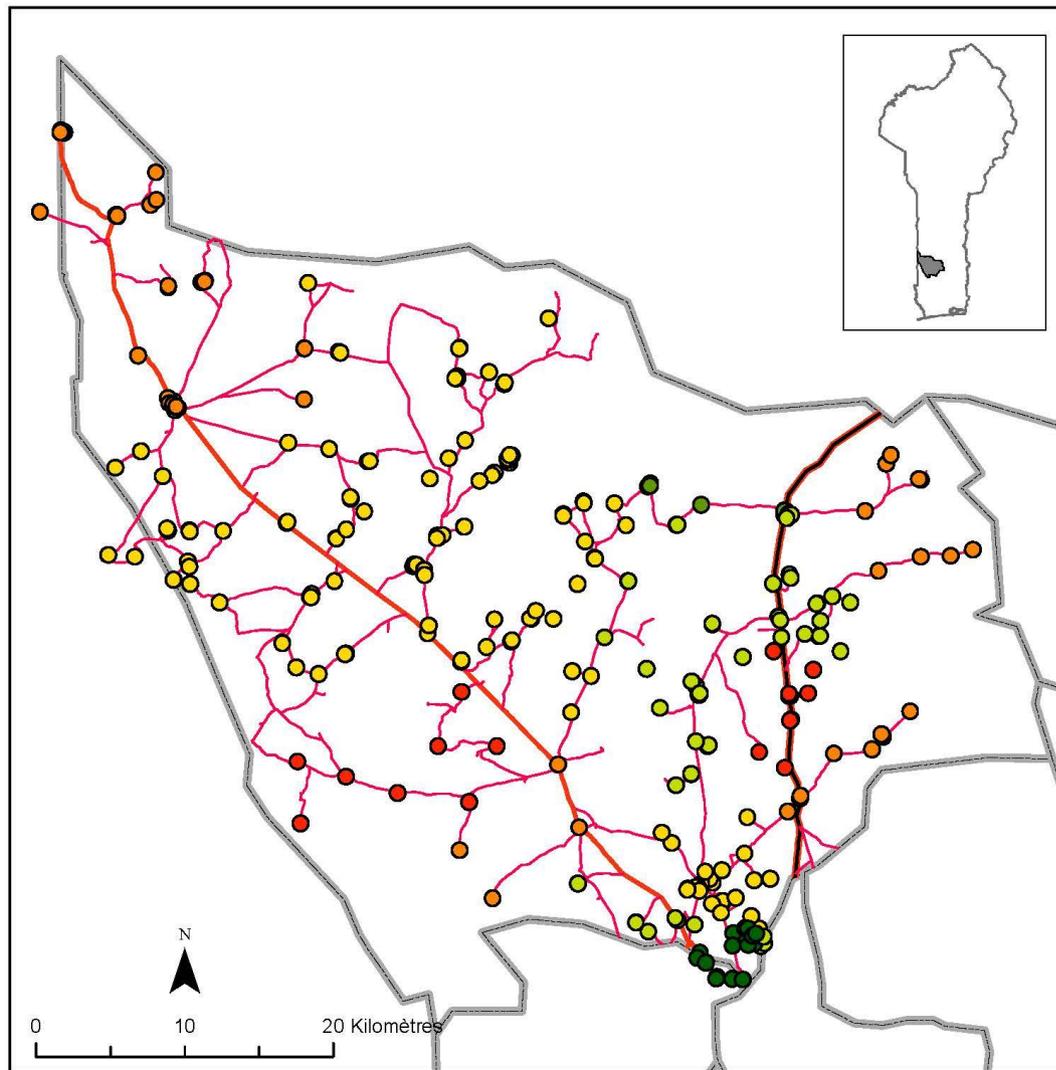
• Pour les meuniers :

- Les meuniers (principal artisan en milieu rural) : 1 à 2 litres par jour
- 1 commune rurale ~ entre 50 à 200 meuniers => 25 000 à 100 000 litres / an

• Intéressant d'analyser les besoins en terre pour couvrir les besoins en énergie des acteurs productifs



3.4 Les volumes en jeu – quelques ordres de grandeurs (2/2)



Evolution du prix d'achat du gasoil au sein d'une commune au Bénin

-  Commune
 -  Goudron
 -  Piste Principale
 -  Piste
- Prix gasoil acheté**
-  moins de 500 FCFA / litre
 -  entre 501 et 500 FCFA
 -  entre 551 et 600 FCFA
 -  entre 601 et 650 FCFA
 -  entre 651 et 700 FCFA
 -  plus de 701 FCFA / litre

Carte GERES Bénin (2012)



- 1. Présentation succinctes des pôles « HVP » et « Moteurs »
- 2. La production d'HVP de Jatropha
- 3. L'utilisation de l'HVP de Jatropha dans les moteurs
- 4. Les ambitions pour 2013**



- Pré-requis : disponibilité en graine, disponibilité des projets

- Pôle HVP :
 - Animer des échanges entre projet du réseau
 - Réaliser des analyses d'huile

- Pôle moteur :
 - Diffuser et expliquer la norme malienne
 - Suivre des essais terrain
 - (éventuellement) Appuyer les transferts de solutions « caractérisées »



Pour toute question, veuillez contacter

Benjamin Pallière (animateur des pôles): b.palliere@geres.eu

Partenaires techniques

Réseau animé par **iram** en partenariat avec



et avec l'ANADEB, la DGE Bénin
et le CERPA Zou Collines (Bénin)

Partenaires financiers



Crédit photos: JatroREF, GERES