

# **BIOMASS-ENERGY REGIONAL PROGRAM (BERP)- UEMOA**

**BIOMASS ENERGY EXPERIENCES IN WEST AFRICA**

## **COMPETE KICK-OFF MEETING**

MUNICH-1st&2nd March 2007



Mamadou DIANKA

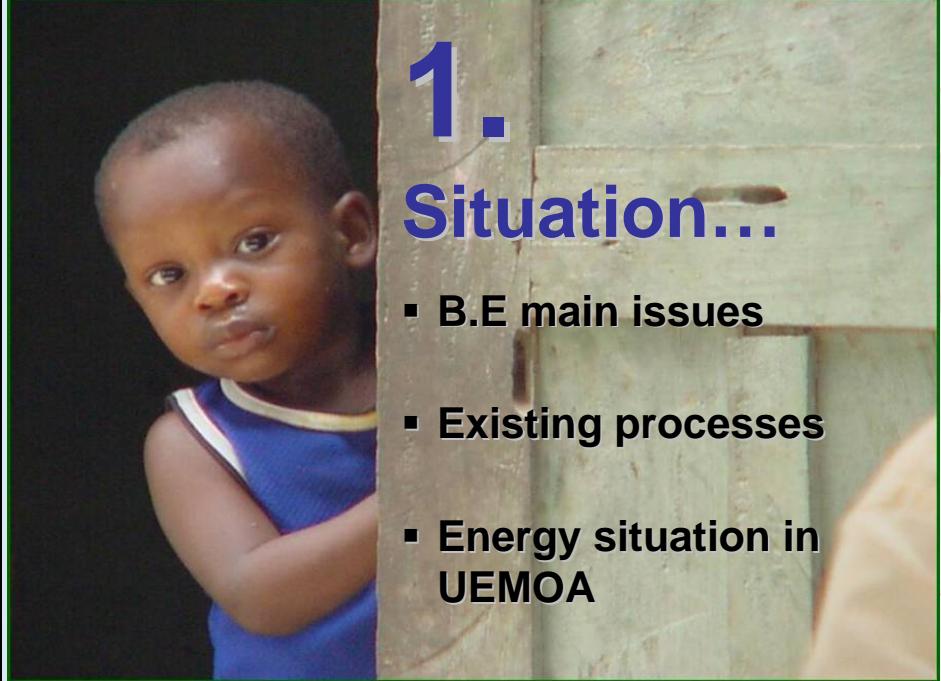
Coordinator

Web: [www.uemoa.int](http://www.uemoa.int)

<http://www.uemoa.int/prbe/index.htm>

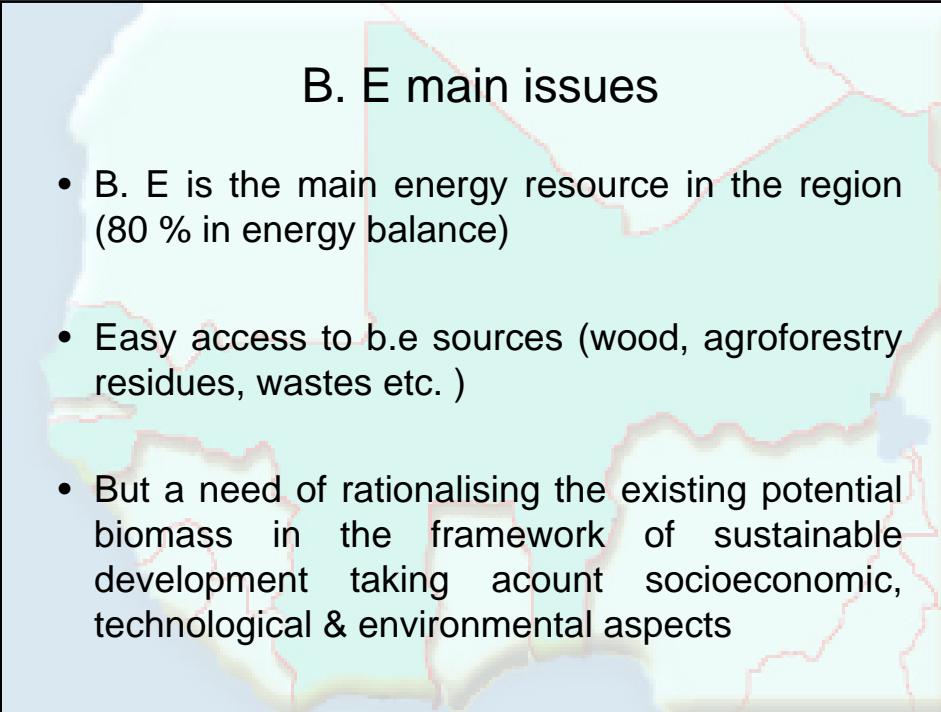
## **Outline**

- Biomass Energy main issues
- Energy situation in UEMOA MS
- Experiences in West Africa
- New challenges
- BERP Vision & Regional strategy
- Actions underway or coming up



## **1.** **Situation...**

- **B.E main issues**
- **Existing processes**
- **Energy situation in UEMOA**



### **B. E main issues**

- B. E is the main energy resource in the region (80 % in energy balance)
- Easy access to b.e sources (wood, agroforestry residues, wastes etc. )
- But a need of rationalising the existing potential biomass in the framework of sustainable development taking account socioeconomic, technological & environmental aspects

## Energy situation in west Africa

- Prédominance of biomasse energy
- Heavy dependency on oil &gas
- Weak utilisation of conventional electricity
- Weak utilisation of renewables or alternative source of energy
- Regional cooperation in progress but not much sufficient

## Women concerns





**2.**

## Experiences in West Africa (Sn MI, BF Gambia...)

- PROGEDE- SN
- Others

### PROGEDE: SITUATION EX-ANTE

- 1. Woodfuels “Filiere”**
  - Urban Biomass Energy Problem !
  - Charcoal: 300,000+ tons/yr Urban H-holds/SME
  - Fuelwood: 250,000+ Tons/yr Urban H-hold/SME
  - 600,000 Ha Production zone (Tamba + Kolda)
  - 30,000 Ha/yr Energy Related Deforestation
  - US \$150+ Million/yr Turnover
- 2. Policy Framework**
  - 1800's Forestry Law/Code in Force
  - Government Tenure of all Natural Resources
  - Local Community Limited Usufruct Right
  - Forestry Service Issues “Cutting Permits” & “Charcoal Quotas”

## PROGEDE: SITUATION EX-ANTE

### 3. Institutional Framework: Forestry Service

- Para-Military Force
- Corrupted/Collusive relation w/ “*Exploitants Forestiers*”
- “*Charcoal Quota*” Enforcement Role
- No Community Advisory/Support Role

### 4. Sector Economic Actors

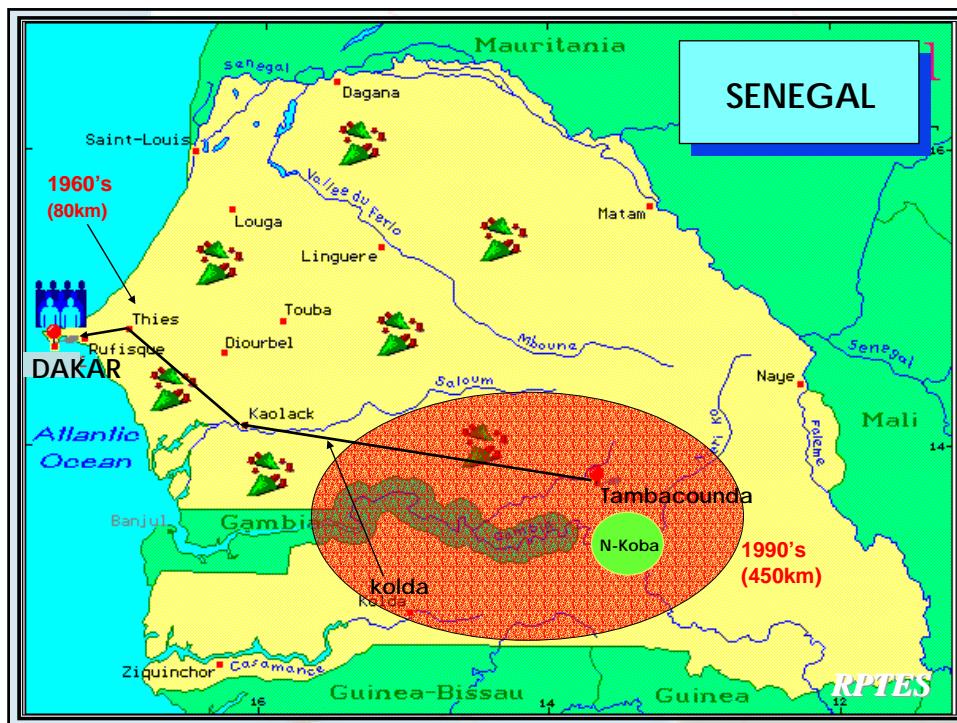
- Vertically Integrated + Oligopolistic “*filiere*”:
- 1800 Registered “*Exploitants Forestiers*”
- ONLY 10 actual traders (= “*Future’s Market*”)
- “Surghas” → “Coxeurs” → “Diallo Kirins”

## SENEGAL



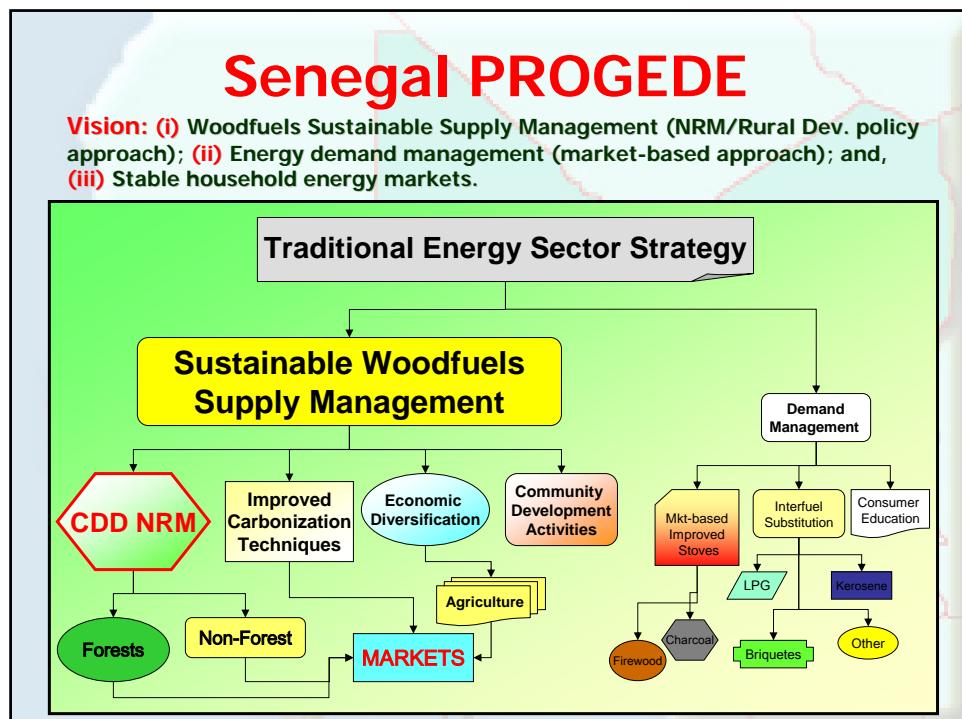
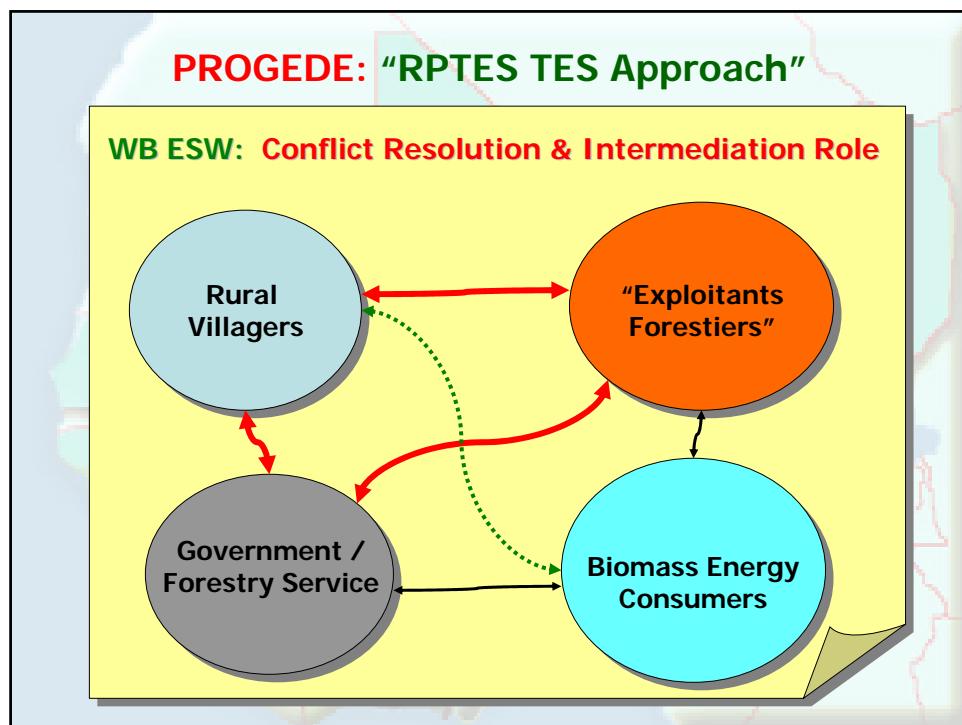
### Urban Charcoal Trade:

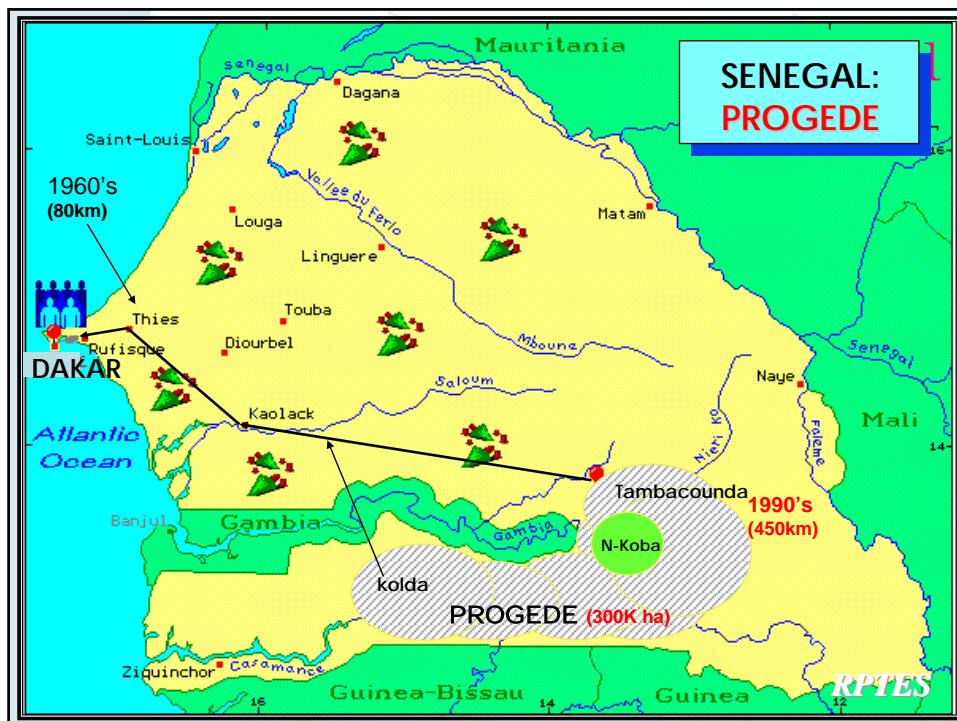
- 300,000+ Tons/yr  
(1.6 Million+ tons of Green Wood equivalent)
- 15 Ton Trucks (surcharged)
- 1 truck every 1.5 hours (365 days/yr)



## Senegal PROGEDE: Design Process & Operational Concept

*"Senegal: Sustainable & Participatory Energy Management Project (SPEMP/PROGEDE)"*





## PROGEDE Operational Components

### **1. Preparatory and Support Activities Component**

- Forest Inventory and Rural Participatory Appraisals
- Sustainable Forest/NRM Plans, M&E systems
- Preparation of Villages, TA Teams & field activities
- Forestry Service Reform and “Re-tooling”

### **2. Sustainable Woodfuels Supply Management Component**

- 300,000 Ha Sustainable Community-based NRM Systems
- Economic Diversification and Rural Income Generation
- Targeted Human Development Support
- Nikolo-Koba “Biosphere Reserve” Protection

### **3. Demand Management & Inter-fuel Substitution Component**

- Energy Demand Management (SIEP)
- Improved Stoves (market-based process)
- Inter-fuel Substitution (market-based process)
- Modernization & Re-conversion of “*Exploitant Forestiers*”



## Senegal PROGEDE: “Results on the Ground”

*“Senegal: Sustainable & Participatory Energy Management Project (SPEMP/PROGEDE)”*

### Senegal PROGEDE: NR Assets Development



## Senegal PROGEDE: Productive Assets



## Senegal PROGEDE: Social Assets



## Senegal PROGEDE: Support Assets



## Senegal PROGEDE: Key "Results on the Ground"

Project's Overall Development Objectives		
Narrative Summary	Key Performance Indicators	Achievements by December 2004
1. Establish social & environmentally "Sustainable" woodfuel production systems.	1. Annual sustainable fuelwood production: <b>Date</b> Tons/yr. B-line: 15,000 <b>M-term:</b> <b>80,000</b> Full imp.: 300,000	1. Annual <b>sustainable production</b> of <b>400,000+ tons of fuelwood</b> for the urban household energy markets.
2. Reduce woodfuel-related deforestation and loss of biodiversity.	2. Reduce deforestation by: <b>Date</b> Ha./yr. B-line: 1,000 <b>M-term:</b> <b>5,200</b> Full imp.: 20,000	2. Participatory sustainable forest management systems implemented in <b>317 villages (489,500 ha)</b> resulting in reduction of deforestation in the project zones by approx. <b>39,489 ha/yr.</b>
3. Reduce net CO <sub>2</sub> emissions	3. Reduce net CO <sub>2</sub> emissions by: <b>Date</b> Tons/yr. B-line: 25,000 <b>M-term:</b> <b>130,000</b> Full imp.: 510,000	3. Net CO <sub>2</sub> emission reductions from project's sustainable forest management and charcoal production systems estimated at <b>1,592,720 ton of CO<sub>2</sub>.</b>
4. Increase income of participating villages, with special attention to women.	4. Generate revenues in participating villages: <b>Date</b> US \$/yr. B-line: 150,000 <b>M-term:</b> <b>780,000</b> Full imp.: 3,000,000	4. Total annual <b>incremental income</b> to rural communities from sale of woodfuels (fuelwood and charcoal) and new agricultural, and animal husbandry products estimated at <b>US \$ 12,530,732</b>

## PROGEDE: Lessons Learned

- 1. CDD/NRM approach proven effective but “partial coverage” interventions not enough to solve problems nor ensure sustainability of schemes:**
  - Unfair competition for urban energy markets
  - Unsustainability of managed NRM zones
- 2. “Minimum Policy Framework”:**
  - Land/NR secure tenure @village level
  - Decentralized fiscal instruments
  - Maximization of producer prices
  - Liberalization of woodfuel trade

*"Senegal: Sustainable & Participatory Energy Management Project (SPEMP/PROGEDE)"*

## PROGEDE: Lessons Learned

- 3. “It’s about .. P.A. & Rural Development” :**
  - Multi-sectorial CDD/Assets-based Development Approach Required
  - Valorization of full NR base (“TE → Biomass”)
  - Recognition & Valorization of “Gender”
  - Capacity Development:
    - Local Institutions
    - Functional (Vocational Education & Training)
  - Economic Diversification => Eco. Growth
  - Access to Infrastructure Services:
    - Functional Incrementality & Sequencing
    - Scalable Modularity

*"Senegal: Sustainable & Participatory Energy Management Project (SPEMP/PROGEDE)"*

## AFTEG Traditional Biomass Fuels



Rural

- TBF currently **70%+** of total energy consumed in Africa
- **80%** AFR households currently depend on biomass fuels
- **50%** AFR household will depend on TBF for next 2-3 decades



Urban



OTHER  
BIOENERGY  
EXPERIENCES: IC,  
SN, ML, BF GB...



## RICE HUSK BRIQUETTING



*La transformation de balles de riz en charbon...*



## Process (2)



## Process (3)



## Process (4)



Conversion of organic biomass

units

## Process (5)



Conversion of organic

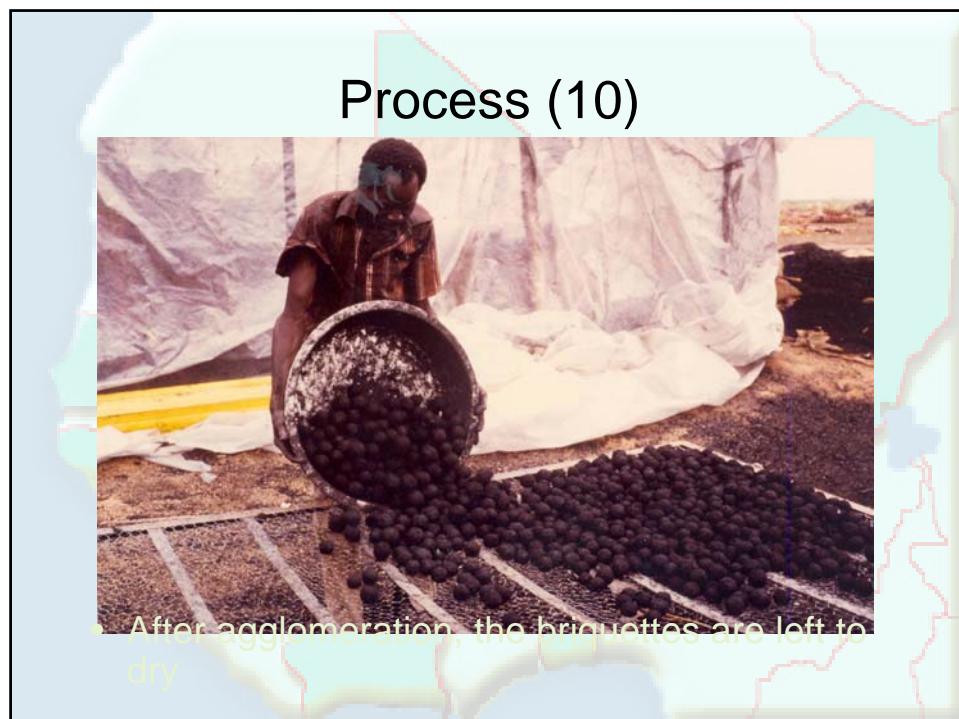
## Process (6)



The stalks are now ready to be packed for transport

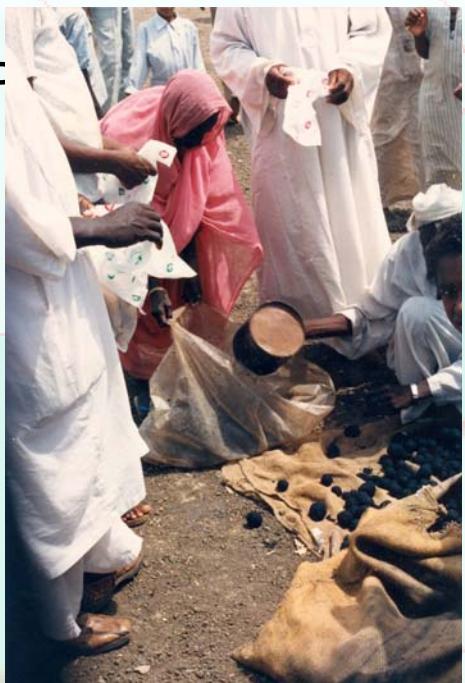
Prior to agglomeration, the stalk is ground to a powder using a hammer



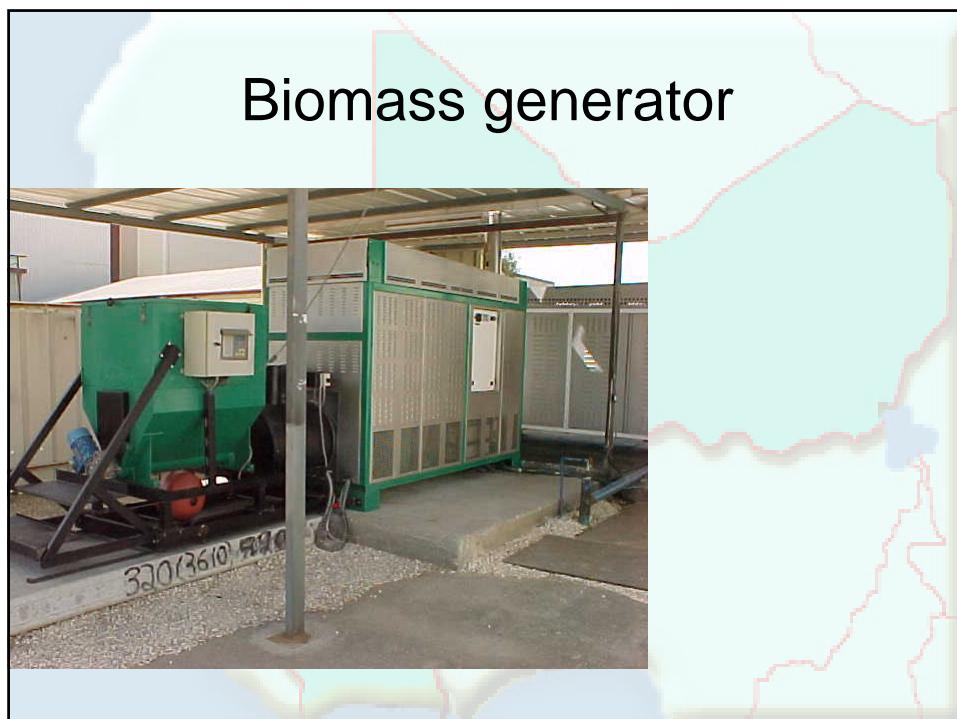




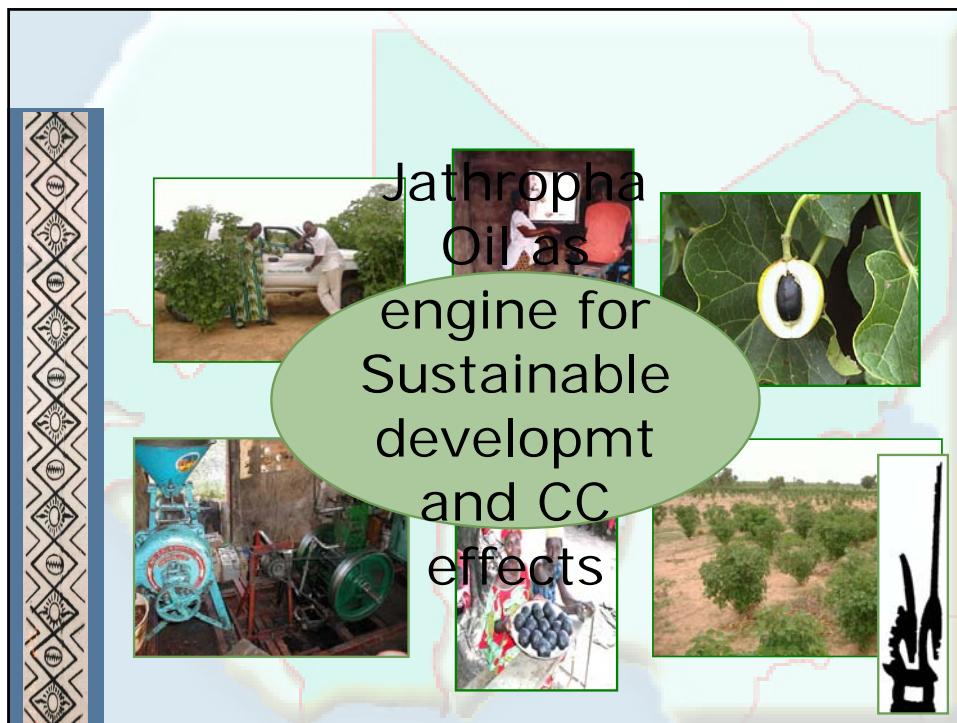
The dried  
agglom  
briquettes  
are cured in  
a special  
oven which  
gives them  
high strength



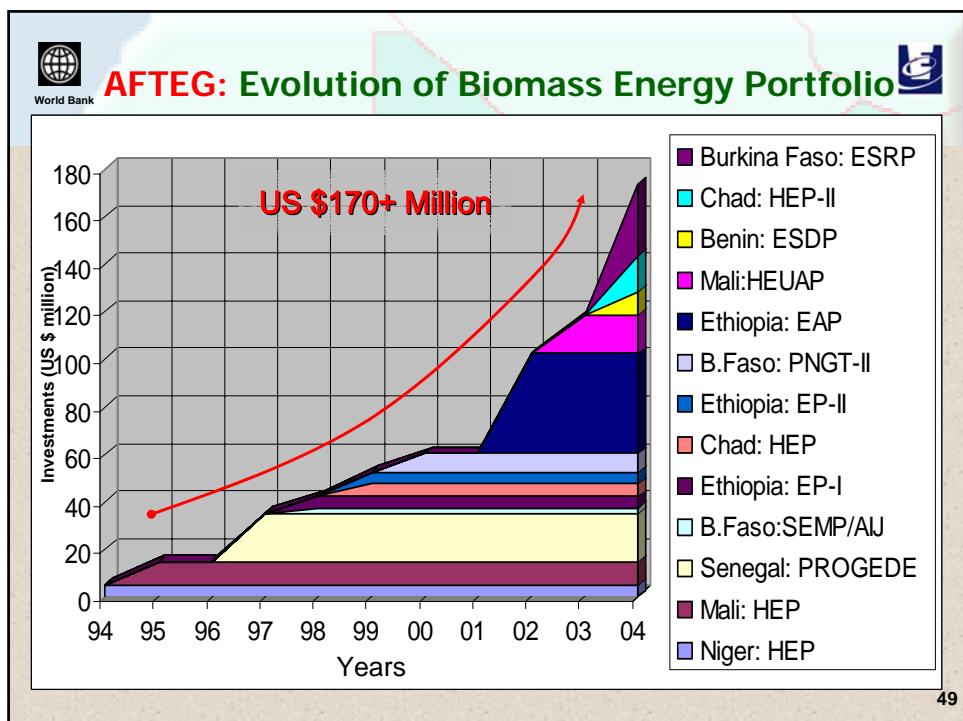
The finished  
briquettes  
are packed  
and  
transported  
to the  
market,  
where they



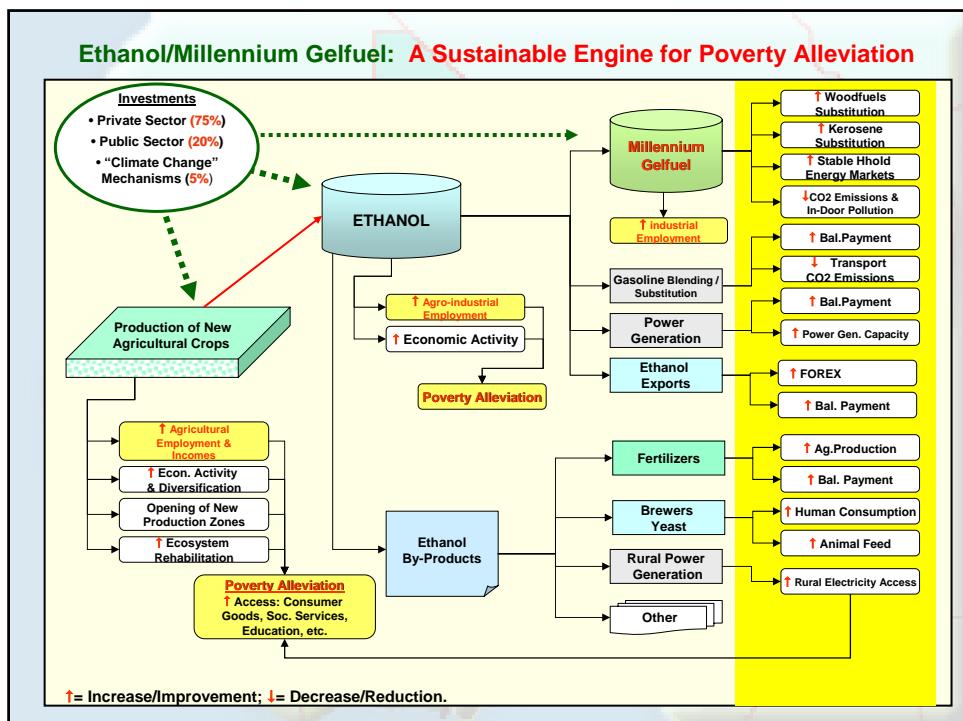








49



↑= Increase/Improvement; ↓= Decrease/Reduction.

**RPTES  
1993 - 2004**

**MILLENNIUM GELFUEL**  
*A Renewable and Low-Cost Cooking Fuel for Africa*

**TABLE 2: Land Requirements, Rural Employment and Millennium Gelfuel Production From 25% and 50% Increase in Agricultural Crops in Africa<sup>(1)</sup>**

25% Production Increase over Year '2000 Crop Levels	SUGAR CROPS						STARCH CROPS						ALL CROPS					
	(2) SUGAR CANE			(2) SWEET SORGHUM			CASSAVA			MAIZE			SWEET POTATOES			TOTALS		
	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)	Ha (10 <sup>3</sup> )	Jobs (10 <sup>3</sup> )	Gelfuel (10 <sup>6</sup> Lt)
REGION																		
Central Africa	0.1	0.0	93.3	0.4	0.2	122.3	0.6	0.2	1,257.7	0.7	0.2	385.6	0.0	0.0	39.8	1.7	0.7	1,898.5
Eastern Africa	0.1	0.1	437.1	0.8	0.4	301.7	0.8	0.4	1,250.7	2.7	0.9	1,989.6	0.3	0.1	275.5	4.8	1.8	4,254.6
Southern Africa	0.1	0.0	583.4	0.1	0.0	54.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	1,611.1	0.0	0.0	2.5	1.1	0.4	2,251.1
Western Africa	0.0	0.0	89.3	3.0	1.3	1,116.0	1.2	0.5	2,610.9	1.8	0.6	1,331.0	0.1	0.1	134.4	6.2	2.5	5,281.6
<b>Total -&gt;</b>	<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>1,203.1</b>	<b>4.3</b>	<b>1.8</b>	<b>1,594.1</b>	<b>2.6</b>	<b>1.1</b>	<b>5,119.3</b>	<b>6.1</b>	<b>2.1</b>	<b>5,317.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>452.2</b>	<b>13.8</b>	<b>5.4</b>	<b>13,685.9</b>
<b>50% Increase</b>																		
Central Africa	0.1	0.1	186.5	0.8	0.3	244.5	1.1	0.5	2,515.4	1.4	0.5	771.2	0.1	0.0	62.6	3.4	1.4	3,780.1
Eastern Africa	0.2	0.1	874.2	1.7	0.7	603.3	1.6	0.7	2,501.4	5.4	1.9	3,979.2	0.7	0.3	551.0	9.6	3.7	8,509.2
Southern Africa	0.2	0.1	1,166.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.9	0.7	108.3	3,222.2	0.0	0.0	5.1	2.2	0.8	4,502.3
Western Africa	0.0	0.0	178.7	6.1	2.5	2,232.0	2.4	1.0	5,221.8	3.6	1.3	2,662.0	0.3	0.1	268.1	12.3	5.0	10,563.2
<b>Total -&gt;</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>2,406.1</b>	<b>8.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3,188.1</b>	<b>5.1</b>	<b>2.3</b>	<b>10,238.6</b>	<b>12.2</b>	<b>4.3</b>	<b>10,634.5</b>	<b>1.0</b>	<b>0.4</b>	<b>887.4</b>	<b>27.5</b>	<b>10.8</b>	<b>27,354.8</b>

Source: Phillips, T., "Agro-Economic Assessment of the Potential to Produce Fermentation Ethanol Alcohol In Africa", RPTES Program, 2002.

Notes:

- (1) Projections based on 25 and 50 percent of 2001 and production of the specific crop. It is assumed that yields remain constant and that labour inputs will increase in proportion to production increases. Required land expansion was constrained by availability of suitable land. Sources: (a) for Production data: FAO, Agricultural Production, FAOSTAT (<http://apps.fao.org/>); (b) for Suitability data: IIASA and FAO, (2000); and, (c) for Global Agro-Ecological Zones <http://www.fao.org/ag/agl/agll/gaez/index.htm>.
- (2) Land requirements of projection scenarios presented in million Hectares (Ha).
- (3) Employment Generation presented in millions and only reflect new jobs in the agricultural production phase. Actual number calculated on the basis of total number of day/person labour input divided by 250 workdays/year. Agro-industrial employment in ethanol distillation and gelfuel production is estimated to be of the order of 100,000 new permanent jobs not included.
- (4) Millennium Gelfuel production calculated on the basis of 1.2:1 volume ratio with respect to ethanol alcohol production.

**AFTEG-UEMOA-CIRAD...  
Modern Biomass Energy**

**Ethanol, Bio-Diesel,other bio-fuels, Power, Etc.**

- Large employment generation potential → PR
- Local production → import substitution
- Ecosystem rehabilitation
- Cleaner fuels → CO<sub>2</sub> abatement
- Cleaner Hh fuels → reduced “in-door” pollution
- Potential exports → balance of payments
- Private Sector participation

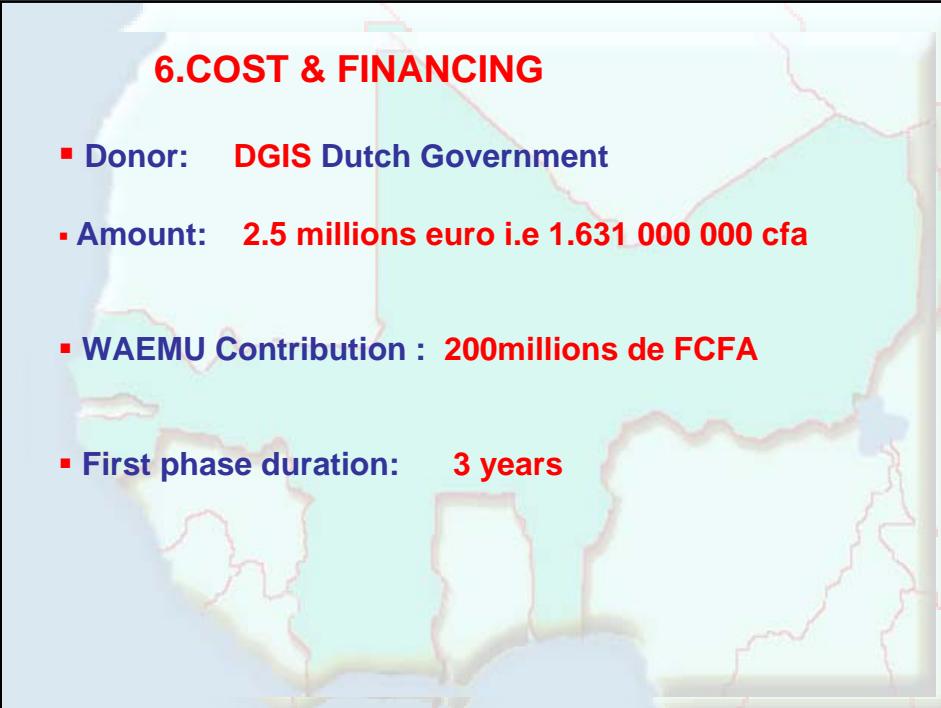







## 4. BERP...

- Vision & Regional strategy
- Plan of action



## 6.COST & FINANCING

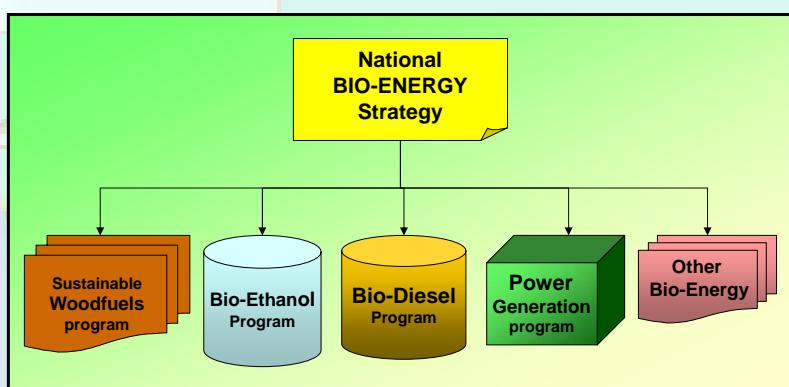
- Donor: DGIS Dutch Government
- Amount: 2.5 millions euro i.e 1.631 000 000 cfa
- WAEMU Contribution : 200millions de FCFA
- First phase duration: 3 years

### ❖ MAIN ACTIVITIES

- B.E regional strategy formulation: vision paper, reference, goals to be reached
- Harmonisation of laws on charcoal chain and domestic fuels
- Standardization of laws on charcoal chain and on domestic fuels
- Analyse transboundary flows of domestic fuels
- Support MS on assesment of modern fuel/technologies large scale development
- Review, collect and analyse existing data in order to elaborate regional forest ressource inventory
- Elaborate a potfolio of national and regional projects
- Fund raising before Donors meeting

## UEMOA: Moving Towards an Integrated “Biomass Energy” Agenda

Vision: Contribute to Poverty Reduction and Sustainable Development in the Region through the development of Comprehensive, Sustainable and “Efficient” biomass energy sector policies, strategies and investment programs and projects.



## Plan d'action de promotion de la biomasse énergie

N°	ACTIONS – PROGRAMMES	ACTVITES	INDICATEURS/SOURCES DE VERIFICATION	ACTEURS	PERIODE
1	<b>Élaboration et mise en place d'un système d'information amélioré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir une terminologie et d'un canevas de collecte communs (Inspirée du travail FAO/AIE)</li> <li>Remplir les fiches d'enquête à l'aide des données disponibles au niveau régional</li> <li>Inventorier les ressources régionales issues de la biomasse</li> <li>Consolidier les données disponibles par des enquêtes/inventaires au niveau national</li> <li>Faire la synthèse et la validation des données obtenues</li> </ul>	Un document de méthodologie d'enquête élaboré et validé Document partiellement complété Nombre de questionnaires nationaux complétés Nombre de bases de données nationales et régionales opérationnelles	UEMOA CILSS États membres	2007 - 2011
2	<b>Élaboration et mise en œuvre des stratégies nationales de gestion durable de la filière charbon de bois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer les ressources de biomasse pour la production de charbon de bois</li> <li>Élaborer un document de stratégie de gestion</li> <li>Mettre en œuvre la stratégie</li> </ul>	Un document d'évaluation est disponible Un document de stratégie de gestion est disponible Les acteurs de la filière s'approprient du document de stratégie	UEMOA CILSS États membres	2007 - 2012

N°	ACTIONS – PROGRAMMES	ACTVITES	INDICATEURS/SOURCES DE VERIFICATION	ACTEURS	PERIODE
3	<b>Élaboration et mise en œuvre de politiques et stratégies régionales dans le domaine de la Bioénergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer une politique et une stratégie nationale dans le domaine de la bioénergie</li> <li>Redéfinir les missions et les rôles des acteurs (Directions nationales de l'Energie, des Eaux et Forêts, de l'Agriculture, de l'Industrie, etc.)</li> <li>Mettre en place les outils de certification de production durable de la ressource biomasse</li> <li>Harmoniser les législations nationales</li> </ul>	Stratégie et programmes nationaux élaborés et mis en œuvre Procédure de certification disponible Les cadres réglementaires sont mis en cohérence	UEMOA CILSS États membres Secteur privé	2006 - 2007
4	<b>Élaboration et mise en œuvre de Programmes nationaux de production durable du bois énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer les programmes nationaux</li> <li>Consolider les acquis en cours</li> <li>Évaluer les impacts réels des projets, programmes et politiques de production durable de bois énergie au niveau national</li> <li>Harmoniser les politiques et les textes réglementaires</li> <li>Disséminer les meilleures pratiques</li> <li>Ouvrir et créer les synergies avec les Plans Nationaux de Développement Local (PNDL) en cours</li> </ul>	Rapport d'évaluation Nombre de projets et programmes exécutés Textes et actes élaborés Rapport dévaluation des PNDL	UEMOA États membres Secteur privé	2006 - 2011 2007 - 2010
5	<b>Élaboration et mise en œuvre de Programmes nationaux de briquetage des résidus agricoles et agro-industriel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer les programmes nationaux de briquetage</li> <li>Évaluer les résultats des actions en cours</li> <li>Disséminer les expériences réussies</li> <li>Promouvoir de petites et moyennes briqueteries</li> </ul>	Rapport de programme élaboré Rapport d'évaluation disponible Nombre de projets mis en œuvre Nombre de projets développés	UEMOA États membres Secteur privé	2007 - 2010

N°	ACTIONS – PROGRAMMES	ACTVITES	INDICATEURS/SOURCES DE VERIFICATION	ACTEURS	PERIODE
6	<b>Promotion et Mise en œuvre de Programmes Nationaux de biocarburants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Élaborer et mettre en œuvre des stratégies nationales de promotion et de développement industriel de l'éthanol</li> <li>•Élaborer et mettre en œuvre des stratégies nationales de promotion de l'huile de pourghère, et d'autres matières premières</li> <li>•Élaborer et mettre en œuvre des stratégies nationales de promotion du biogaz</li> <li>•Augmenter l'offre et la disponibilité de la matière première biomasse (cultures énergétiques,...)</li> <li>•Identifier le secteur privé porteur</li> </ul>	Documents de stratégies et programmes nationaux élaborés Stratégies et programmes nationaux mis en œuvre Nombre de porteurs de projets Niveau de production des cultures	UEMOA États membres Chambre Consulaire Régionale	2006 - 2015
7	<b>Promotion et mise en œuvre de Programmes Nationaux de Bioélectricité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Élaborer et mettre en œuvre de stratégies nationales de bioélectricité</li> <li>•Encourager la production et l'auto-production indépendante d'énergies électriques à partir de la biomasse</li> <li>•Promouvoir la vente de bioélectricité par les auto-producteurs</li> <li>•Identifier le secteur privé porteur</li> </ul>	Documents de stratégies et programmes nationaux élaborés Stratégies et programmes nationaux mis en œuvre Nombre de porteurs de projets Nombre de kWh produits	UEMOA États membres Chambre Consulaire Régionale Sociétés d'électricité Agences d'électrification rurale Collectivités	2007 - 2015

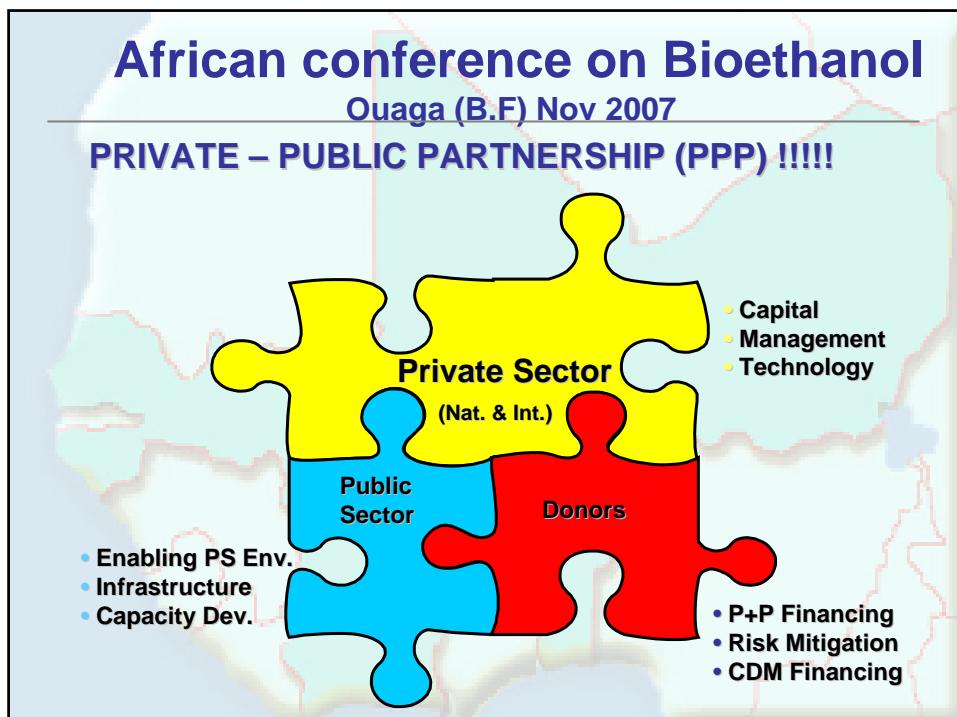
N°	ACTIONS – PROGRAMMES	ACTVITES	INDICATEURS/SOURCES DE VERIFICATION	ACTEURS	PERIODE
8	<b>Promotion d'une stratégie de valorisation du charbon minéral carbonisé du Niger comme combustible domestique de substitution au bois énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etudier les impacts sociaux et environnementaux</li> <li>•Elaborer et mettre en œuvre d'une stratégie nationale et régionale de promotion du charbon minéral</li> <li>•Identifier le secteur privé porteur</li> </ul>	Document d'étude environnementale disponible Document de stratégie régionale disponible Nombre de porteurs de projets	UEMOA Etats membres Chambre Consulaire	2007 - 2011
9	<b>Coopération avec des Programmes et initiatives régionales et/ou internationales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Développer les synergies et encourager les concertations nationales régionales et internationales</li> <li>•Porter le plaidoyer en faveur des bioénergies</li> <li>•Mobiliser les financements</li> </ul>	Nombre d'Accords Nombre d'actions de plaidoyer Nombre de conventions signées	UEMOA Etats membres Chambre Consulaire Régionale Institutions régionales et internationales	2007 - 2015
10	<b>Mise en œuvre des actions d'accompagnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Informer, Eduquer et Communiquer (IEC)</li> <li>•Promouvoir la Recherche/Développement</li> <li>•Créer un centre de veille technologique</li> <li>•Renforcer les capacités des acteurs</li> </ul>	Nombre de publication, site Web et autres supports d'information Nombre d'innovations Un Centre est créé dans un Etat membre Nombre d'acteurs formés	UEMOA Etats membres	2007 - 2015
11	<b>Mise en place d'un programme de suivi-évaluation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identifier les indicateurs de suivi-évaluation</li> <li>•Faire les évaluations ex-anté, mis parcours et ex-post</li> <li>•Evaluer les impacts du projet</li> </ul>	Missions dévaluation	UEMOA Etats membres	2007 - 2015



## 5. ACTIONS...

- Bioethanol initiative
- African conference





## Biomass Energy

- ✓ Energy access
- ✓ Rural/Agriculture Development
- ✓ Environmental Sustainability
- ✓ Poverty reduction



**MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION**

