

Accès à l'énergie et Lutte contre les changements climatiques

Journées Climat & Développement



Paris – 08 juillet 2014

ADEME – Direction de l'Action Internationale



Afrique : les enjeux

L'Énergie pour tous

- 1,3 milliard de personnes n'ont pas accès aux énergies modernes nécessaires au développement
- L'initiative onusienne SE4All (Sustainable Energy for All) vise l'accès à l'énergie durable pour tous en 2030 en misant sur les ER et l'EE
- L'UE mobilise 474 millions € dans le cadre de SE4All

L'indispensable adaptation et la lutte contre le Changement Climatique

- Les pays africains émettent peu de GES mais sont parmi les plus vulnérables
- Ils bénéficient peu des mécanismes financiers liés au climat

La nécessité d'intégrer la dimension Efficacité Energétique

- Pour accélérer l'accès à l'énergie (matériel, distribution,...)
- Pour améliorer les systèmes de cuisson et diminuer les émissions de GES
- Pour des villes et des territoires durables (bâtiment, transport,...)

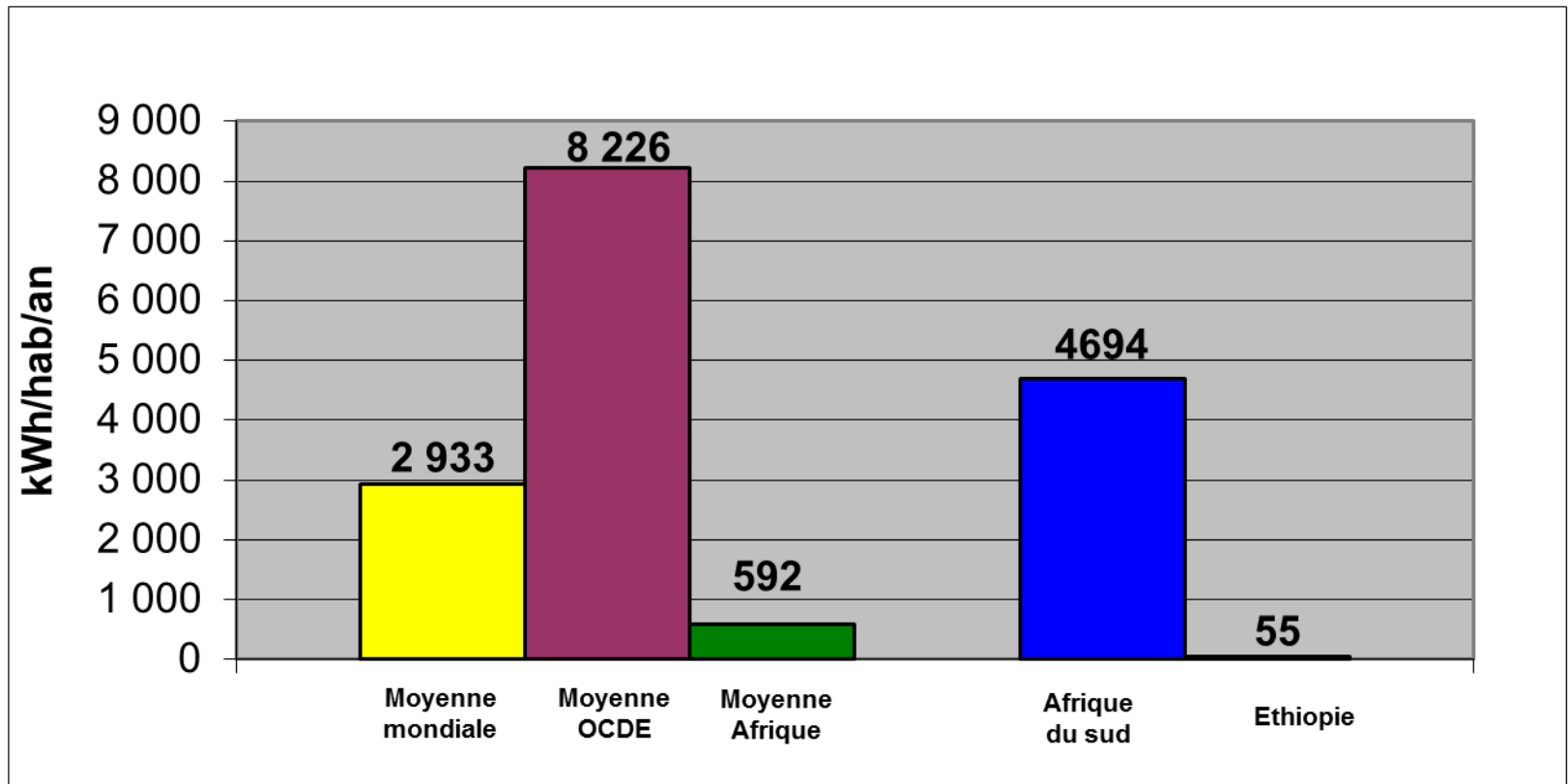
... sans oublier la question des Déchets

- Déchets du quotidien mais aussi de plus en plus de déchets électroniques, dont les matériels en fin de vie issus des activités liées à l'accès à l'énergie

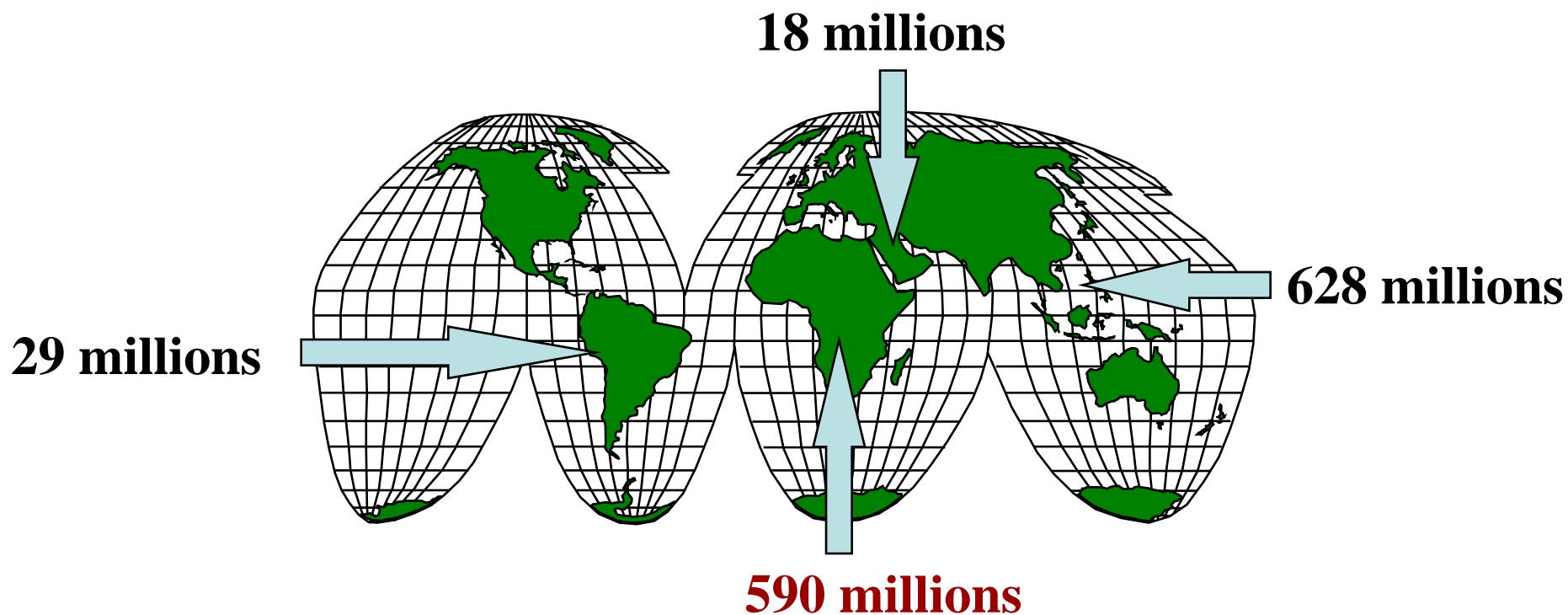
⇒ Des financements disponibles, mais quelle ingénierie de projet ?

**L'action de l'ADEME est centrée sur le renforcement de capacités
et le soutien aux projets innovants et structurants**

Consommation d'électricité sur la planète en 2011 (kWh/hab/an)



Pour une population de près de 7 milliards 1,3 milliard non électrifiés en PED



La demande en électricité

Comparaison des demandes solvables

En FRANCE...



A+



3 000 à 12 000 W

(78 GW pour 65 millions)

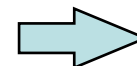
Dans les PED (en rural)...



10 à 100 W



éclairage



télévision

Quelques heures par jour

Froid communautaire,
Éclairage public,
Téléphone, Pompage,
Utilisations productives.

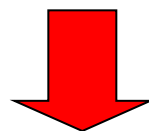
(20 à 30 GW pour 2 milliards)

L'accès à l'énergie : une dimension rurale

Afrique = 586 M personnes sans accès à l'électricité

Taux d'accès à l'électricité en zone rurale 0,5%-10%

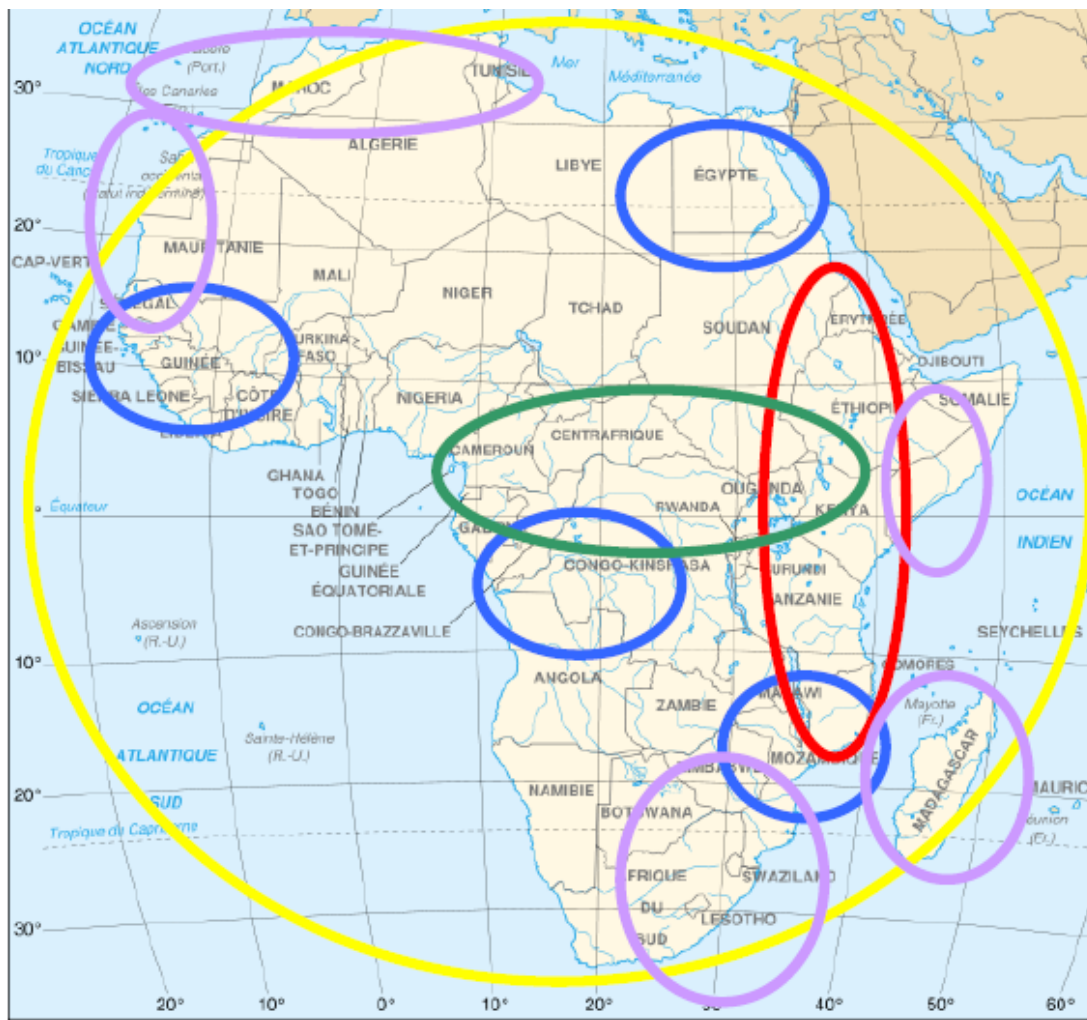
**Le frein de l'extension du réseau électrique en zone rurale
est technique et financier**



**L'Énergie Rurale Décentralisée (ERD) apparaît comme la
solution pour l'accès à l'énergie avec un recours en
priorité aux **Energies renouvelables** et à l' **Efficacité
Énergétique****

Localisation du potentiel EnR

- Hydraulique
- Géothermie
- Biomasse
- PV
- Eolien



Potentiel de développement des EnR en Afrique

Aujourd'hui EnR = 3% consommation énergétique finale
MAIS IMPORTANTS...

Gisements de production d'énergie renouvelable

| Source d'EnR | Potentiel | Installé | % exploité |
|--|---|---------------|------------|
| Hydraulique | 4 millions GWh/an | 76 000 GWh/an | 20% |
| Géothermie | 9 000 MW | 115 MW | 1.3% |
| Eolien | 20% des ressources mondiales | 560 MW | 6.0% |
| Solaire (PV + th.) | 47% Gisement supérieur > 2100 kWh/m ² 53% Gisement compris <> 1 500 et 1 900 kWh/m ² | | |
| Biomasse moderne et biocarburants | Zones tropicale humide et équatoriale | Mini projets | 1% |

Accès à l'énergie

Besoins individuels

- Eclairage
- Eau Potable
- Audio – vidéo
- Cuisson moderne
- Recharge téléphone portable
- Réfrigération

Besoins pour le développement économique

- Petite Puissance
- Irrigation mini - maraîchage
 - Conservation
 - Motorisation moulin
 - Petit artisanat

Besoins collectifs

Adduction d'eau

- Eau potable villageoise
- Abreuvement du bétail

Centre de santé

- Éclairage
- Réfrigération

Eclairage Communautaire

- Eclairage public
- Lieu de culte
- Animation villageoise
- Fêtes

Etablissement scolaire

- Éclairage
- Télé-vidéo
- Internet

Communication

- Téléphonie
- Télévision communautaire

DEMANDES D'ENERGIE RURALE

ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE

FAVORISER LES
ACTIVITES
PRODUCTIVES

- Éclairage pour artisanat
- Outils pour petit artisanat
(soudure..)
- Fabrication d'articles artisanaux
- Production agricole (irrigation)
- Conservation des produits agricoles
(séchage, réfrigération ...)
- Équipements de transformation des produits agricoles
l'adieu au pilon pour les femmes

ENERGIE RURALE POUR LE DEVELOPPEMENT



Les années 80

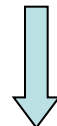
Concept des « énergies renouvelables gratuites »

Préhistoire



Opérations de démonstration

- Produits encore peu fiables
- Suivi/entretien/maintenance minimum



ABSENCE DE PÉRENNITÉ



**Contre expérience des projets
photovoltaïques et éoliens**



Les années 90

Programme Pilote d'Electrification Rurale au Maroc

30 villages – 20 000 habitants

Particularités

- **Techniques** : Programme multi-énergies :
Photovoltaïque – Hydroélectrique ou Groupe électrogène
avec mini réseau et équipements basse consommation
- **Institutionnelles** : Implication de 2 Ministères marocains
- **Organisationnelles** : Associations villageoises
Paiement du service par l'utilisateur, implication des
industriels marocains et français

Enseignements

- Programme d'apprentissage valorisé par l'ONE dans le montage
du **PERG** : Objectif **35 600 villages**
⇒ dont **3 663 villages** alimentés par kits photovoltaïques

Taux d'Electrification Rurale: 18% en 1995 à 98,06% à fin 2012 !!

Début Années 2000

Montée en puissance de l'ERD

Implication croissante des acteurs du Sud et du Nord

Dans les pays du Sud

Cadre légal :

- *Implication des opérateurs nationaux de l'électricité (~EDF)*
- *Création d'agences d'électrification rurale:*
AMADER Mali, ASER Sénégal, ADER Madagascar et Mauritanie ...

Dans les pays du Nord

- *Implication des bailleurs de fonds (AFD, BAD, BM, BID, UE...)*
- *Mobilisation de grands opérateurs (EDF, TOTAL, NUON, ...)*
- *Engagement Fondations et ONG (FONDEM, FNH, ESF, GERES, GRET ...)*

Comment assurer la pérennité ?

Quelques initiatives impulsées par l'ADEME et ses partenaires

- ➔ Mise en place de concepts s'inscrivant dans la durée (10/15 ans)
 - Micro crédits avec les Caisses Populaires - région du Kourittenga au Burkina Faso
4000 usagers
 - Sociétés de services décentralisés (sociétés locales pour assurer l'entretien et la maintenance) - Mali, Maroc, Afrique du Sud, Botswana, Burkina Faso
462 000 usagers

Participation financière des utilisateurs impérative

- ➔ Mise en place de programmes de renforcement de capacités
 - Formation de concepteurs, d'ingénieurs, d'installateurs
 - Information des utilisateurs

Maroc, Burkina Faso, Mali

- ➔ Mise en place de réseaux Sud/Sud pour les échanges de bonnes pratiques
Club ER (37 membres, 30 pays africains) – RIAED...

En Afrique : 2 axes forts d'intervention de l'ADEME : l'accès à l'énergie et l'EE (intégrant la problématique climat)



Soutien à des opérations pilotes

- ER pour l'électrification rurale (Madagascar, Burkina Faso), et pratiques agro-écologiques (Sénégal)
- Biomasse : carbonisation, potentiel biomasse-électricité, filières courtes biocarburant (Mauritanie, Madagascar, Bénin, Mali)
- Systèmes hybrides solaire/diesel (Mali, Burkina)
- Plans Climat (PCTI) à Dakar et Fatick (Sénégal)

Participation au renforcement des capacités

- Réseaux d'acteurs : RIAED, Club des Agences d'Electrification Rurale (Club ER)
- Formation : de fonctionnaires en vue de la création d'agences EE; des acteurs de l'ER
- Soutien à l'élaboration d'une politique régionale EE en Afrique de l'Ouest (CÉDEAO-UEMOA)
- Climat : négociateurs africains (NECTAR); finance Carbone



L'Afrique de l'Ouest, région pilote

Le Centre régional pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique (CEREEC / ECREEE) :

- 2 politiques publiques régionales sur les ER et l'EE, adoptées en 2012
 - ↳ Un cadre pour une mise en œuvre dans les 15 états membres
- Point focal de l'initiative « Energie Durables pour Tous » (SE4All)



7 projets européens (Facilité Energie) suivis par l'ADEME comme partenaire :

- Gouvernance : politique régionale EE (ECREEE), Club-ER (IED), formation (EDF),
- Projets d'accès à l'énergie : biocarburants (Geres), microcrédit (Fondem), systèmes hybrides (2iE)

Climat : planification et accès aux financements

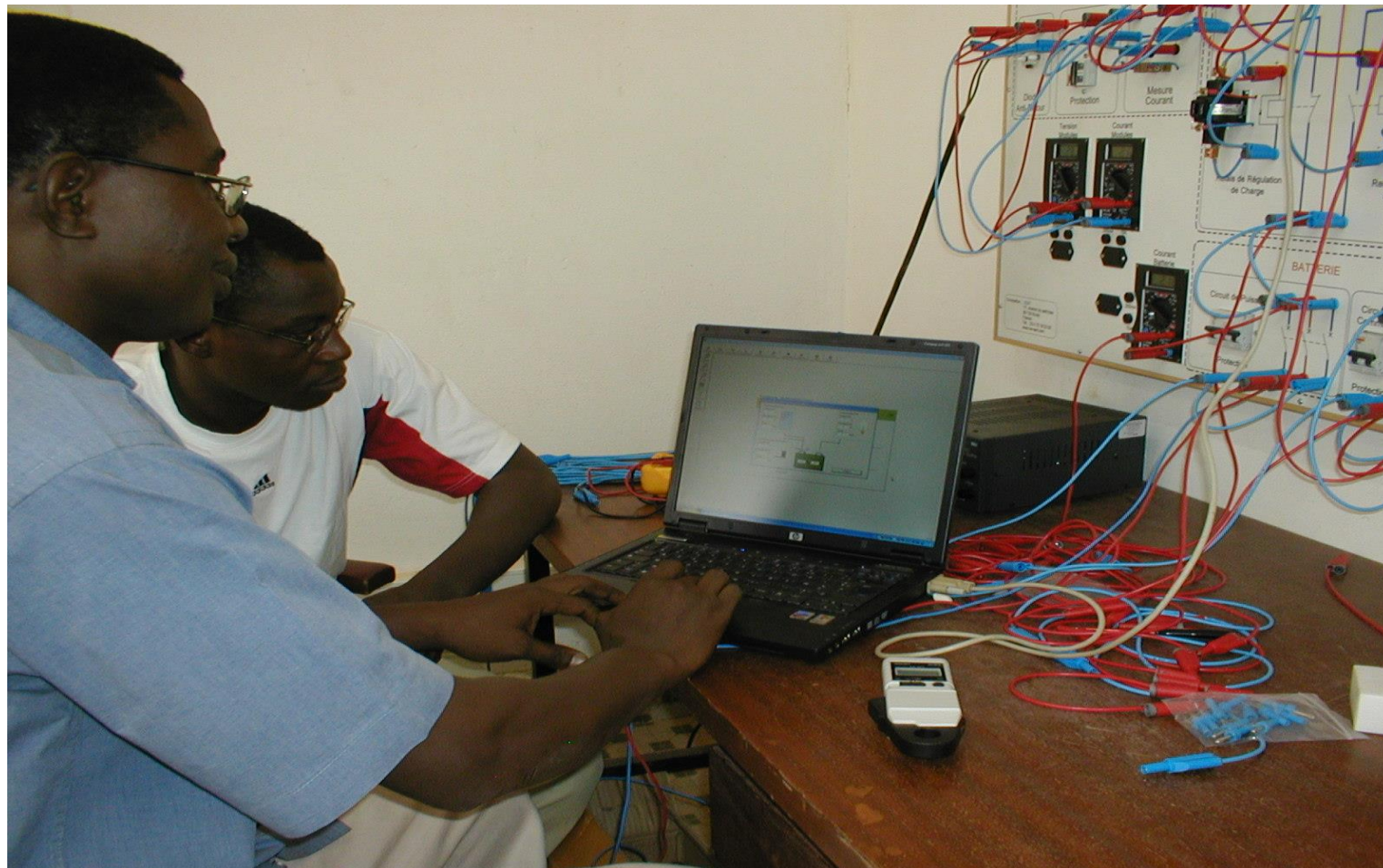
- Plans climat territoriaux au Sénégal : Fatick (CR Poitou-Charentes) et Dakar (ARENE IDF)
- Permettre un changement d'échelle dans la diffusion des technologies propres de cuisson par l'accès à la finance carbone (Geres)

Encourager la dynamique

- ⇒ à travers la mise œuvre, au niveau national, de politiques régionales,
- ⇒ par l'appui à l'émergence d'agences homologues,
- ⇒ En diffusant l'expérience et les bonnes pratiques vers d'autres pays et régions d'Afrique

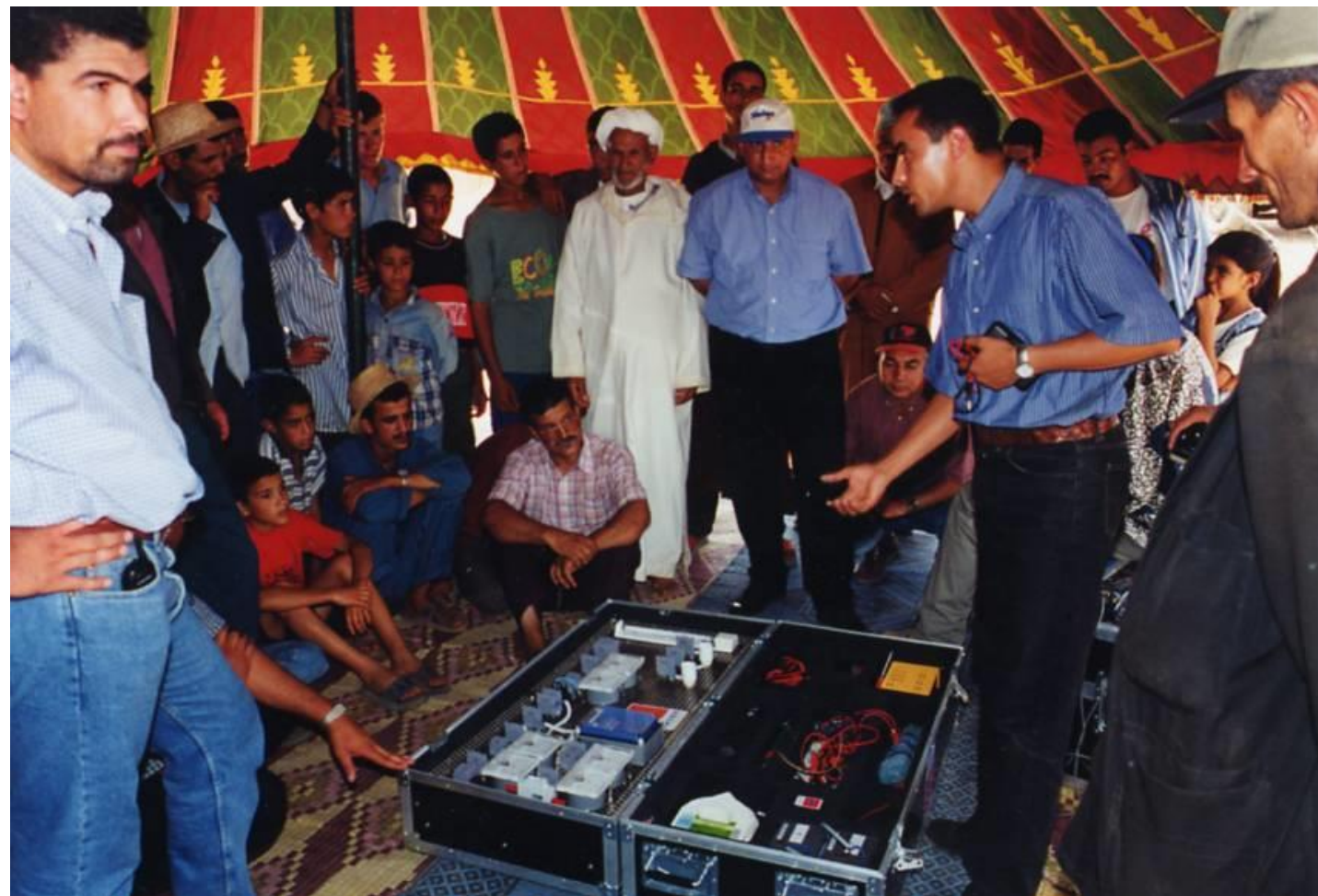


FORMATIONS BURKINA FASO





FORMATIONS MAROC





Les enseignements techniques des réalisations EnR en milieu rural dans les pays du sud



Energie Photovoltaïque

Kit d'éclairage 25 Wc 50Wc 100Wc

Système réfrigération 200Wc 300Wc

Système de pompage pour eau potable 2000Wc

Système de pompage pour maraîchage 1000Wc



**Maintenance légère mais
nécessaire**

Changement batterie

3-5 ans

Electronique

5-10 ans

Pompe

7-10 ans

Moteur

7-10 ans

Energie Eolienne

Alimentation de villages

Aérogénérateur + Parc Batteries

+ Groupe électrogène de secours

Puissances 20 Kw – 100Kw

Exemples : Maroc / Cap-Vert / Mauritanie

Eclairage, vidéo, réfrigération, hôtellerie, petite puissance...

Maintenance impérative

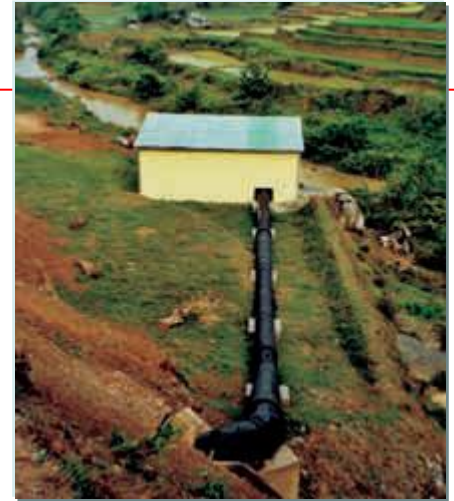
Révision annuelle des organes mécaniques





Energie Hydraulique

Alimentation de villages



Centrale hydroélectrique + Distribution par réseau

Exemple : Madagascar village d'Antétézambato 42Kw

Eclairage individuel, alimentation ferme, atelier de menuiserie

**Suivi régulier et maintenance
nécessaires**

Energie fossile/Biomasse

Groupe électrogène classique avec réseau de distribution et récepteurs basse consommation

Alimentation de village à forte densité d'habitation. Eclairage, video, téléphone...

Zones artisanales...

Alimentation plateforme multifonctionnelle



Maintenance classique des groupes électrogènes

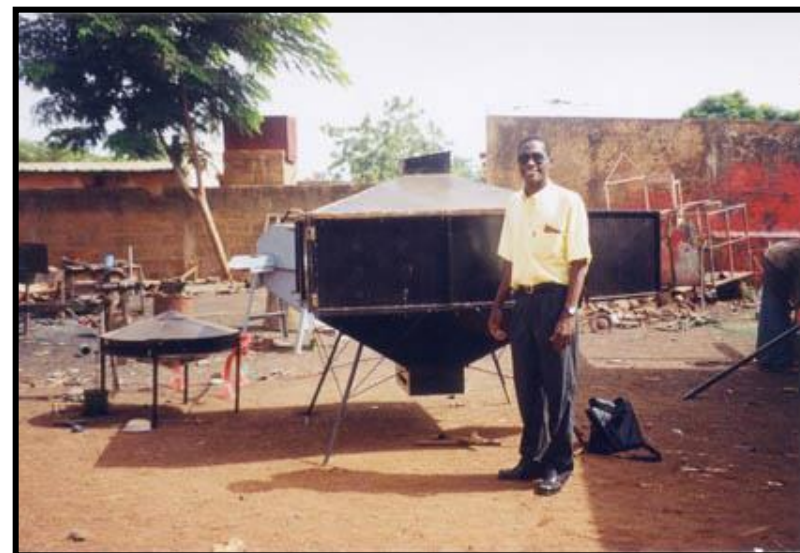


Avenir Biocarburants

Energie thermique

Séchage solaire

Conservation des produits agricoles et mise en place d'activités génératrices de revenus.



La Cuisson

- **Cuiseur solaire mal adapté aux habitudes culinaires locales / Coût élevé.**
- **Utilisation du gaz en substitution du bois de feu.**
- **Foyer amélioré pour économiser le bois de feu.**
- **Utilisation de résidus lignocellulosiques (balle de riz).**



**Merci de votre
attention**

www.ademe.fr

