
• Royaume du Maroc



Ministère de l'Énergie, des Mines,
de l'Eau et de l'Environnement

Les Énergies Renouvelables et lutte contre les défis des Changements Climatiques

Boubker CHATRE

Chef de Service des Énergies Renouvelables

Direction de l'Électricité et des Énergies Renouvelables

14 octobre 2008



Plan

- I. Caractéristiques du secteur énergétique national
- II. Le Maroc et les Changements Climatiques
- III. Énergies renouvelables
 - 1. Situation actuelle
 - 2. Potentiels
- IV. Énergie et MDP au Maroc
- V. Bilan des projets MDP-ER
- VI. Conclusions et recommandations

I. Caractéristiques du secteur énergétique national

I. Caractéristique du secteur énergétique nationale

1. Chiffre clés (2007)

- Contribution en PIB : 7 %
- Recette fiscale : 12,3 milliards de DH
- Investissement : 9 milliards de DH
- Consommation énergétique: 13,75 millions TEP
- Emplois : 30.000 postes

I. Caractéristiques du secteur énergétique nationale

2. Faibles ressources énergétiques nationales

- Dépendance énergétique : **96 %**
- Production nationale (Hydraulique) : **4 %**

3. Demande énergétique croissante

- Taux d'évolution annuel:
 - ✓ Énergie totale : **5%**
 - ✓ Électricité de 1996 à 2007 : **6,7%**
de 2003 à 2007 : **8 %**

I. Caractéristiques du secteur énergétique nationale

4 . Alourdissement de la facture énergétique

- ✓ 64 milliards de dirhams en 2008
(estimation)
- ✓ 50 milliards de dirhams en 2007
- ✓ 27 milliards de dirhams en 2004

Les produits pétroliers représentent 88% de la facture énergétique

II. Le Maroc et les changement Climatiques

II. Le Maroc et les changements Climatiques

- La Stratégie pour la protection de l'Environnement comporte notamment les programmes relatifs à:
 - La protection et la gestion durable:
 - Des ressources en eau (18 actions: renforcement de la gestion intégrée des ressources en eau, l'amélioration de la gestion souterraine et des conditions d'accès à l'eau et la lutte contre la pollution);
 - Des ressources en sol (12 actions: lutte contre l'érosion et à l'amélioration de la gestion des sols);
 - Des milieux naturels (forêts, Oasis et littoral);
 - La protection de l'air et la promotion des ER
 - La prévention des catastrophes naturelles et risques technologiques majeurs

II. Le Maroc et les changements Climatiques

- Politique en matière de CC (honorer ses engagements vis-à-vis de la Convention et du Protocole).
- Ratification de la CC NU CC en 1992;
- Présentation de la Communication Initiale en 2001;
- Ratification du PK en 2002;
- Démarrage de la Seconde Communication Nationale en 2006.

II. Le Maroc et les changements Climatiques

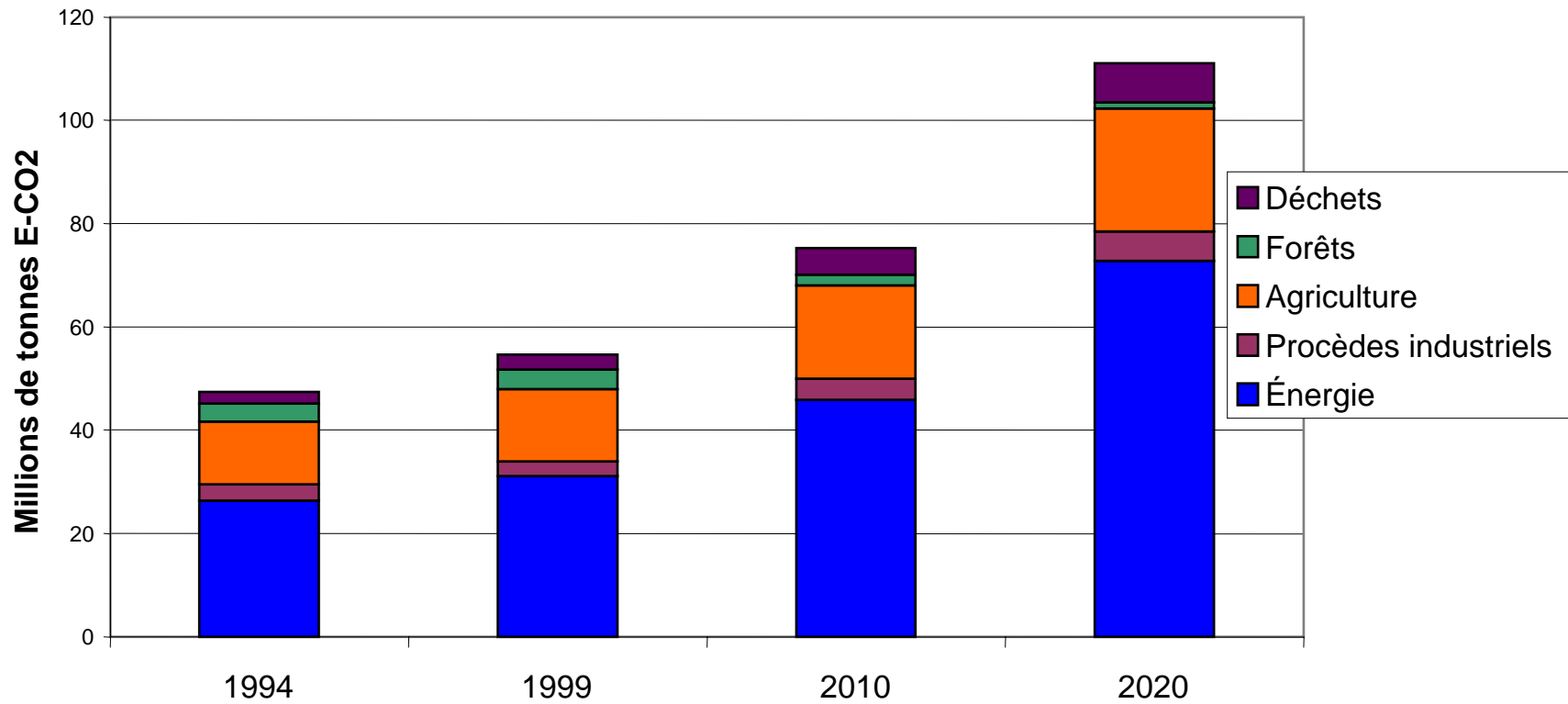
Le Maroc et le MDP

- Mise en place de l'AND MDP en **2002**;
- Élaboration d'un portefeuille diversifié de projets MDP (+ de 40 projets dont **31%** pour les projets ER)
- Accords bilatéraux pour la promotion de projets MDP (France, Autriche, Italie, Japon, Espagne, Canada, Danemark et Portugal).
- D'autres Accords sont en discussion (Allemagne)

II. Le Maroc et les changements Climatiques

- Le secteur de l'énergie constitue la principale source des émissions de GES au Maroc avec **56%** des émissions totales.
- Les énergies renouvelables (ER) constituent, avec l'EE, la voie incontournable d'une politique de réduction des émissions des GES et de développement énergétique durable.
- L'énergie éolienne, solaire et hydro-électrique peuvent jouer un rôle important en matière de production d'électricité de puissance.

Évolution sectoriel des émissions nettes de GES



III. Les Énergies Renouvelables

III. Les Énergies Renouvelables

1. Situation actuelle

- Puissance installée : **1.843 MW**
 - Hydraulique : 1.729 MW
 - Éolien : 114 MW

Soit près de **35%** de la puissance totale installée.

- **6%** de la production d'énergie électrique

2007

- Production d'énergie électrique : 19.638 GWh
- Production hydraulique : 1317 GWh
- Production éolienne : 279 GWh

III. Les Énergies Renouvelables

Projets réalisés pour la production d'électricité

- ✓ Parc éolien Abdelkhalek Torres (2000): **50 MW**
- ✓ Parc Amogdoul à Essaouira (2007) : **60 MW**
- ✓ Complexe hydraulique Dchar El Oued
et Ahmed El Hansali : **98,4 MW**

III. Les Énergies Renouvelables

- Renforcement de l'électrification décentralisée
 - L'ERD a permis à fin février 2008 l'électrification de **3163 villages** renfermant **44.719 foyers ruraux** par kits solaires individuels
- Services énergétiques de proximité en milieu rural et urbain
 - Appui à la création de **1000** micro-entreprises de service énergétique de proximité en milieu rural et urbain dans le cadre du programme national « Maison Énergie »

III. Les Énergies Renouvelables

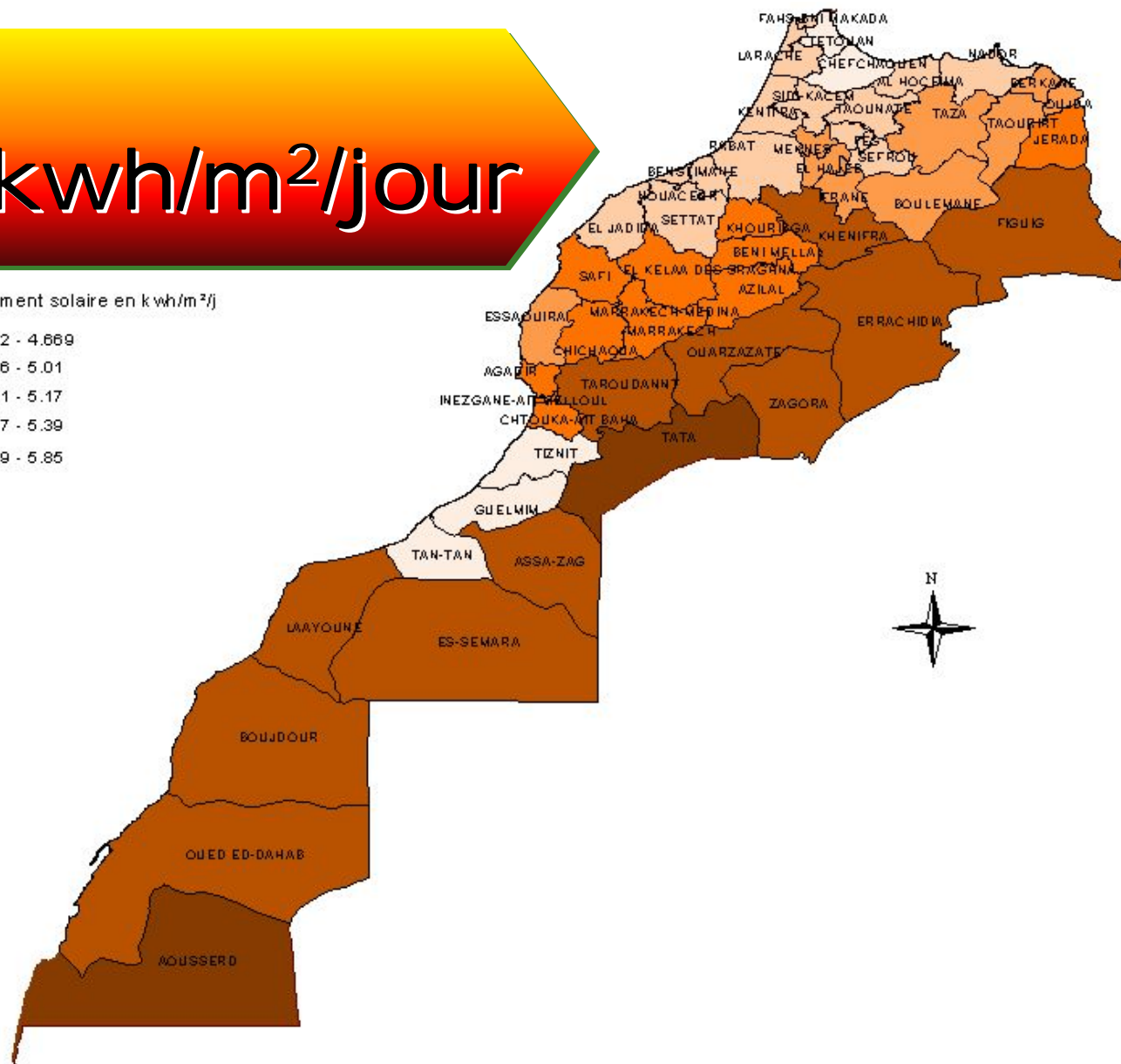
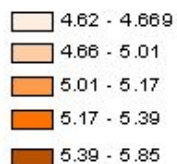
2. Potentiels nationaux

- Les énergies renouvelables contribuent modestement dans le bilan énergétique en comparaison avec les potentiels dont dispose le Maroc
- Gisements importants en énergies renouvelables:
 - ✓ Rayonnement solaire: 5 KWh/m²/j
 - ✓ Potentiel éolien: 6000 MW (3500 Km de côtes)
 - ✓ 200 sites de microcentrales hydrauliques exploitables sont identifiés;
 - ✓ 9 millions d'hectares de forêts

Carte de Gisement Solaire

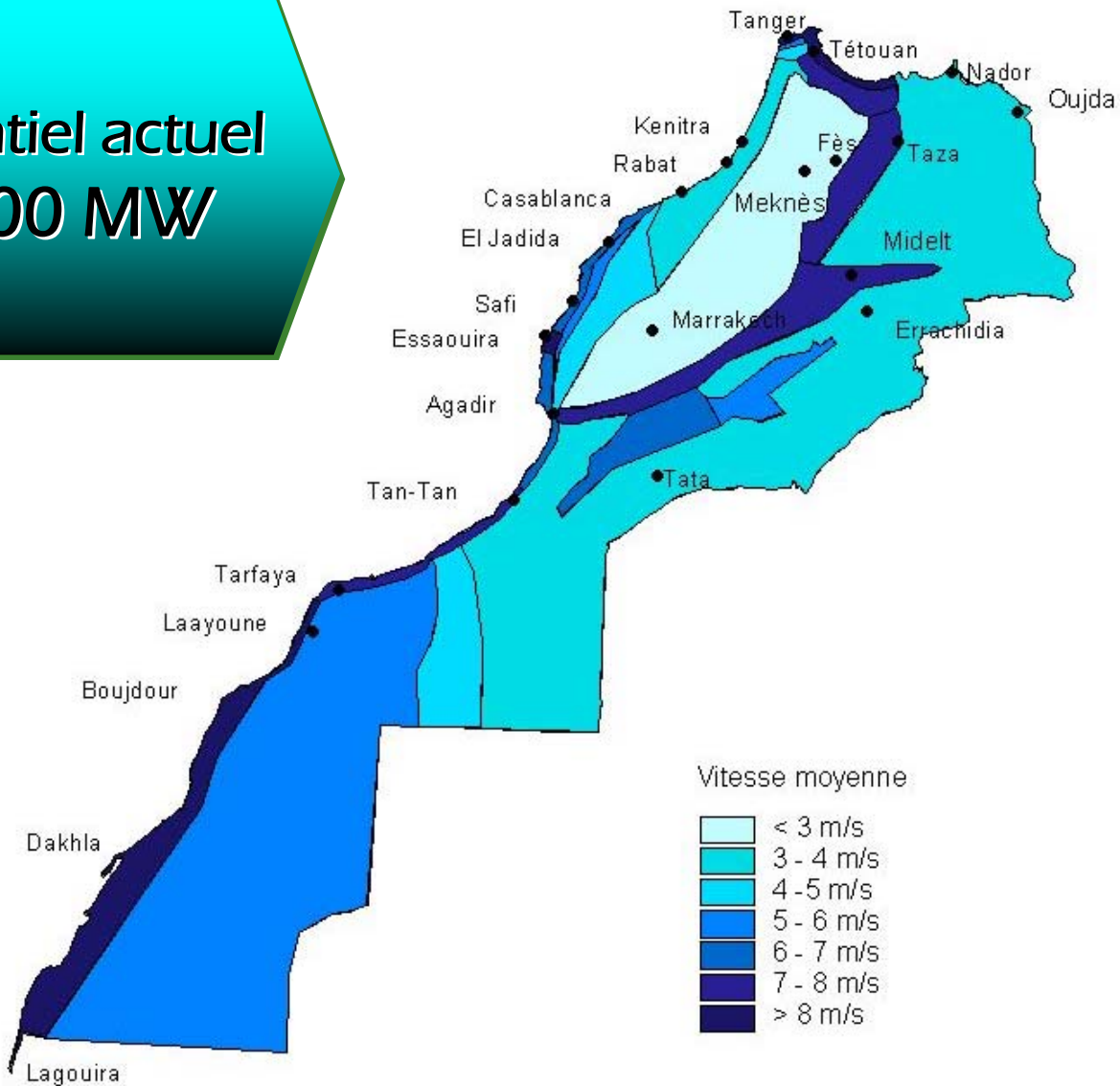
5 kwh/m²/jour

Rayonnement solaire en kwh/m²/j



Gisements éoliens au Maroc

Potentiel actuel
6000 MW



III. Perspectives 2008-2012

3. Perspectives: Objectif à court terme

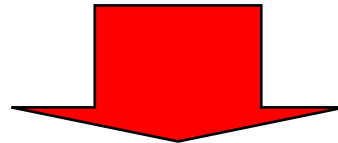
- Augmentation de la contribution des ER

- Dans le Bilan énergétique :

De 4% actuellement >>> à 10% à l'horizon 2012

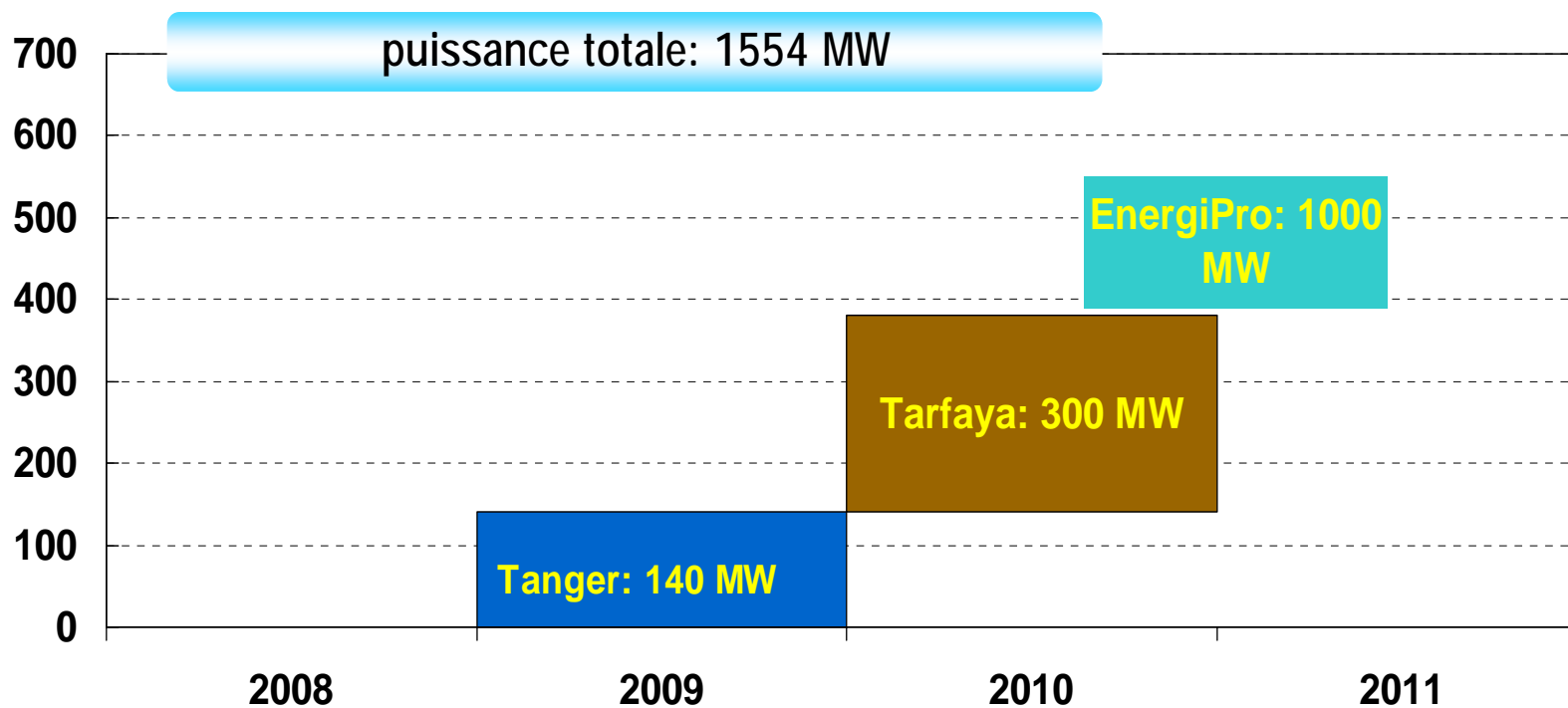
- Dans la production de l'électricité

De 7 % >>> à 20% à l'horizon 2012



Réalisation de 1000 MW éolien
à l'horizon 2012

Programmes éoliens à l'horizon 2012



3. Perspectives: Orientations

D'autres projets sont programmés dans le cadre du plan d'équipement d'électricité (ONE) pour la période allant de **2008 à 2012**:

- Complexe hydroélectrique **Tanafnit Al Borj** d'une capacité de **40 MW** (2008)
- La centrale thermo solaire **Ain Beni Mathar** d'une capacité de **472 MW** dont **20 MW** solaire (2009-2010)
- Station de pompage **Abdelmoumen** dans la région d'Agadir d'une puissance **de 400 MW** (2012)

3. Perspectives: Orientations

Évitement des émissions CO₂

	Puissance (MW)	Economie fioul (t/an)	Évitement d'émission CO ₂ (kt/an)
Ain beni Mathar	472	11,2	33,2
Abdelkhalek Torrès	50,4	56 383	234,927
Parc Amogdoul d'Essad	60	48 000	156
Parc Tanger	140	148 000	415,2
Parc Tarfaya	300	250 000	750
Parc expérimental	3,5	3 617	15,072
Tanafnit El Borj	40	59 400	167
Tillouguit	34	33 600	94,5

IV. Bilan des projets MDP, ER au Maroc

Bilan des projets MDP, EnR au Maroc

Projets enregistrés auprès du CE

	Titre du projet	Promoteur	E.Réduites kt CO ₂ /an	Stade actuel
1	Parc éolien 10 MW Tétouan	Lafarge	28.6 601 671 Teq CO ₂ sur 21 ans	Enregistré 23/09/05
2	Parc éolien 60 MW Essaouira	ONE	150 (1,62 millions T CO ₂ /10 ans)	Enregistré le 29/10/05

Bilan des projets MDP, EnR au Maroc

Projets dont le PDD est approuvé

	Titre du projet	Promoteur	E.Réduites kt CO2/an	Stade actuel
1	Programme d'électrification rurale par kits PV	ONE	40	Enregistré
2	Parc éolien pour la station de dessalement de Tan Tan	ONEP	17,2	PDD approuvé

PDD : Project design document

Bilan des projets MDP, EnR au Maroc

Projets dont la NIP est approuvée

	Titre du projet	Promoteur	E.Réduites kt CO2/an	Stade actuel
1	Parc éolien 140 MW de Tanger	ONE	40	PDD approuvé
2	Parc éolien 60 MW de Taza	ONE	17,2	PDD approuvé
3	Aménagement hydraulique de Tanafnit El Borj	ONE	155	NIP approuvée
2	Aménagement hydraulique de Tillouguit	ONE	90	NIP approuvée

NIP : Note d'information du projet

V. Conclusions et recommandations

Conclusions et Recommandations

Les EnR, un réel Potentiel de déploiement et de partenariats

- **Énergétique** : diversification approvisionnement, coût
- **Environnemental** : réduction GES en dizaines de millions Tonnes CO2, préservation des ressources naturelles
- **Economique** : opportunités investissements et création emplois
- **Social** : accès à l'énergie en milieu rural
- **Industriel** : nouvelles filières, Partenariats, Joint Venture
- **Commercial** : dans une approche de marché régional Euro méditerranéen, africain,...

Conclusions et Recommandations

Arriver à un taux de 20% EnR est tout à fait faisable à condition de:

- Mettre en œuvre un programme de promotion agressif, intégré et adapté touchant l'ensemble des secteurs économiques;
- Mettre en place un cadre légal & incitatif spécifique permettant d'encourager les investissements dans les EnR et EE;
- Mettre en place une Commission Nationale ayant pour missions l'harmonisation des politiques sectorielles au niveau des programmes nationaux
→ cadre de concertation

Conclusions et Recommandations

- Bien répartir les rôles entre les Parties Prenantes en favorisant l'intégration dans un cadre concerté et engagé
- Prévoir des mesures de vérification et de suivi des actions

Conclusions et Recommandations

La concrétisation de ces orientations nécessite l'adhésion et l'implication de l'ensemble des parties : organismes publics concernés, opérateurs privés, administrations et parlement: pour considérer le développement des EnR et EE comme priorité nationale.

MERCI DE VOTRE ATTENTION

www.mem.gov.ma

I. Caractéristiques du secteur énergétique nationale

Consommations énergétique
2007 : 13,7 Mtep

