



**ROYAUME DU MAROC**



**MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES, DE L'EAU ET DE  
L'ENVIRONNEMENT**

# **ÉNERGIE AU MAROC ATOUTS ET OPPORTUNITÉS**

RHN Maroc-France

***Dr. Amina BENKHADRA***  
***Ministre de l'Énergie,***  
***des Mines, de l'Eau et de l'Environnement***

# **SOMMAIRE**

---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ**
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030**
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE**
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE**
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS**

# LE MAROC EN MOUVEMENT

1999

2010

Vers le développement durable intégré

Cohésion sociale

Développement économique

Préservation de l'environnement

- DROITS DE L'HOMME
- CODE DE LA FAMILLE
- INDH
- INSTITUTIONS

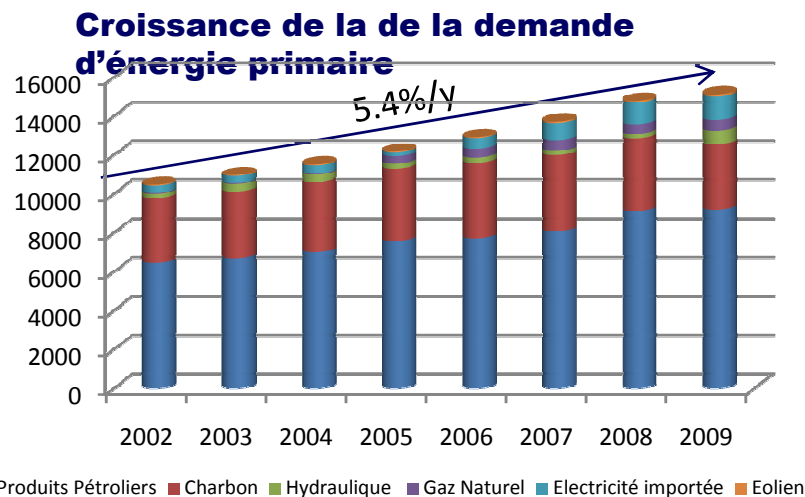
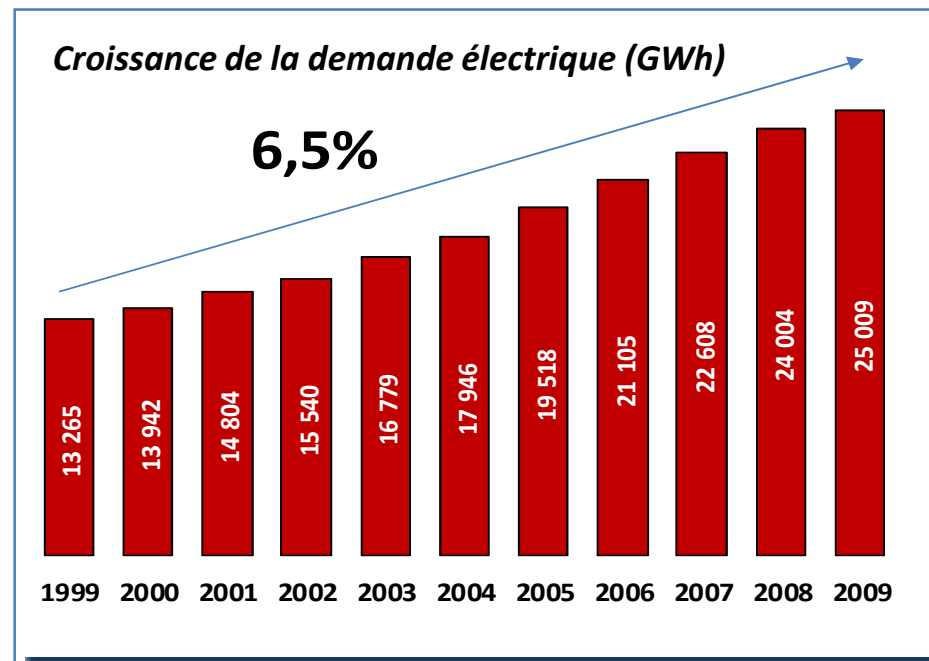
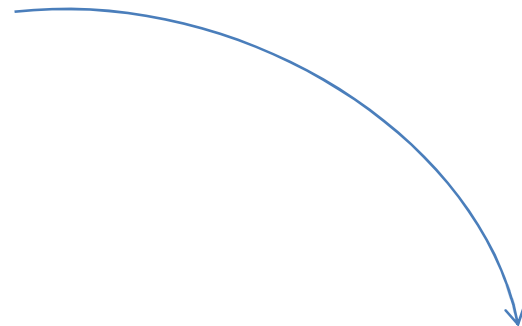
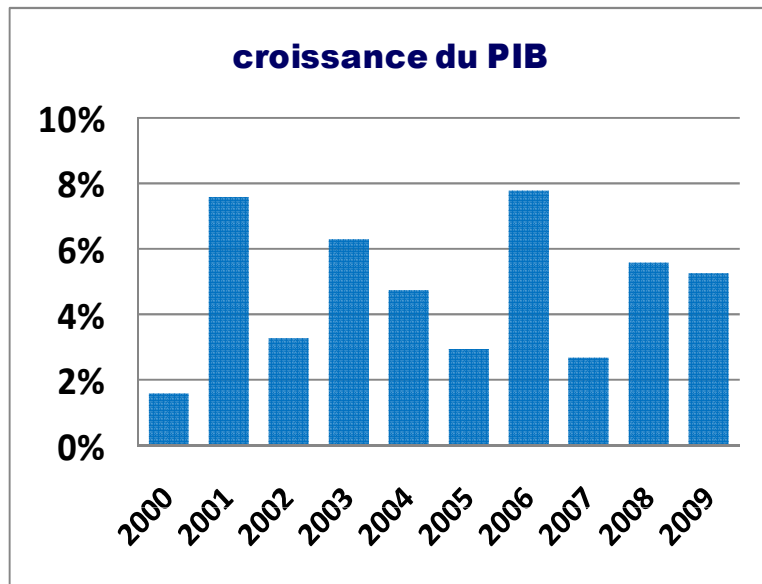
- STRATÉGIES
- PLAN VERT
- EMERGENCE
- TOURISME
- INFRASTRUCTURES
- STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE

- LOIS
- EAU, DÉCHETS,...

L'Etat de Droit

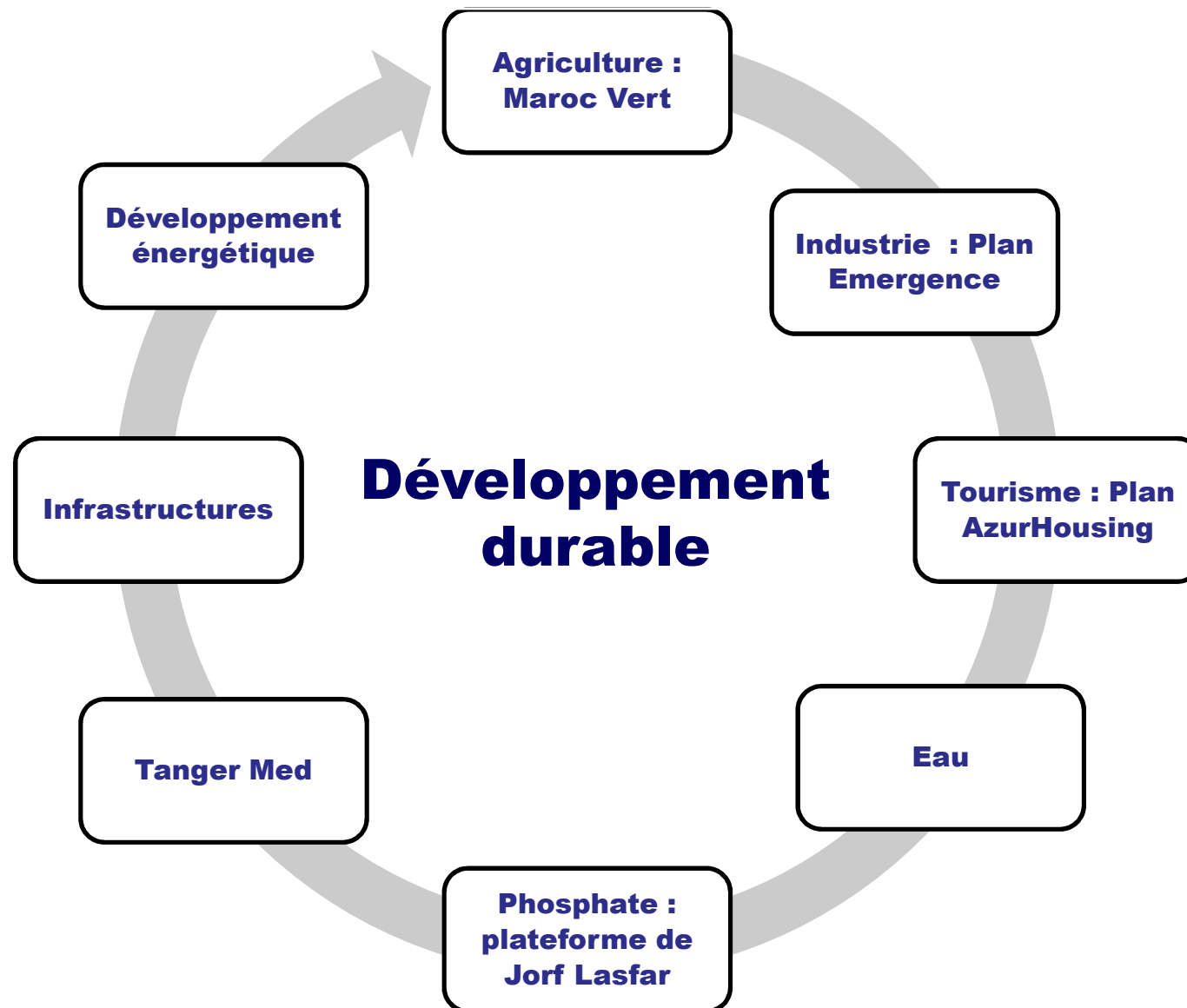
La Charte de l'Environnement

# MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ

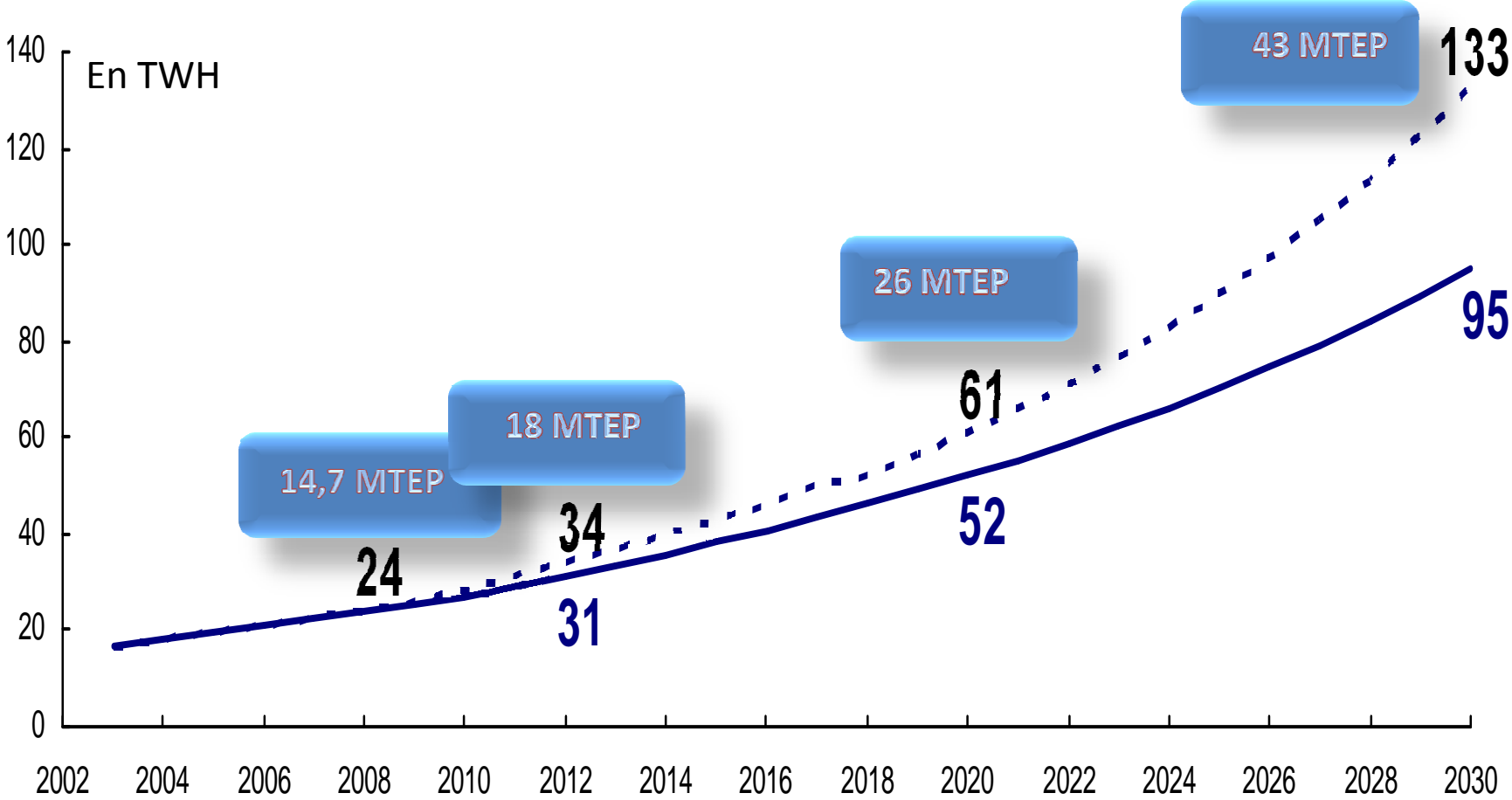


# UNE NOUVELLE DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT

---

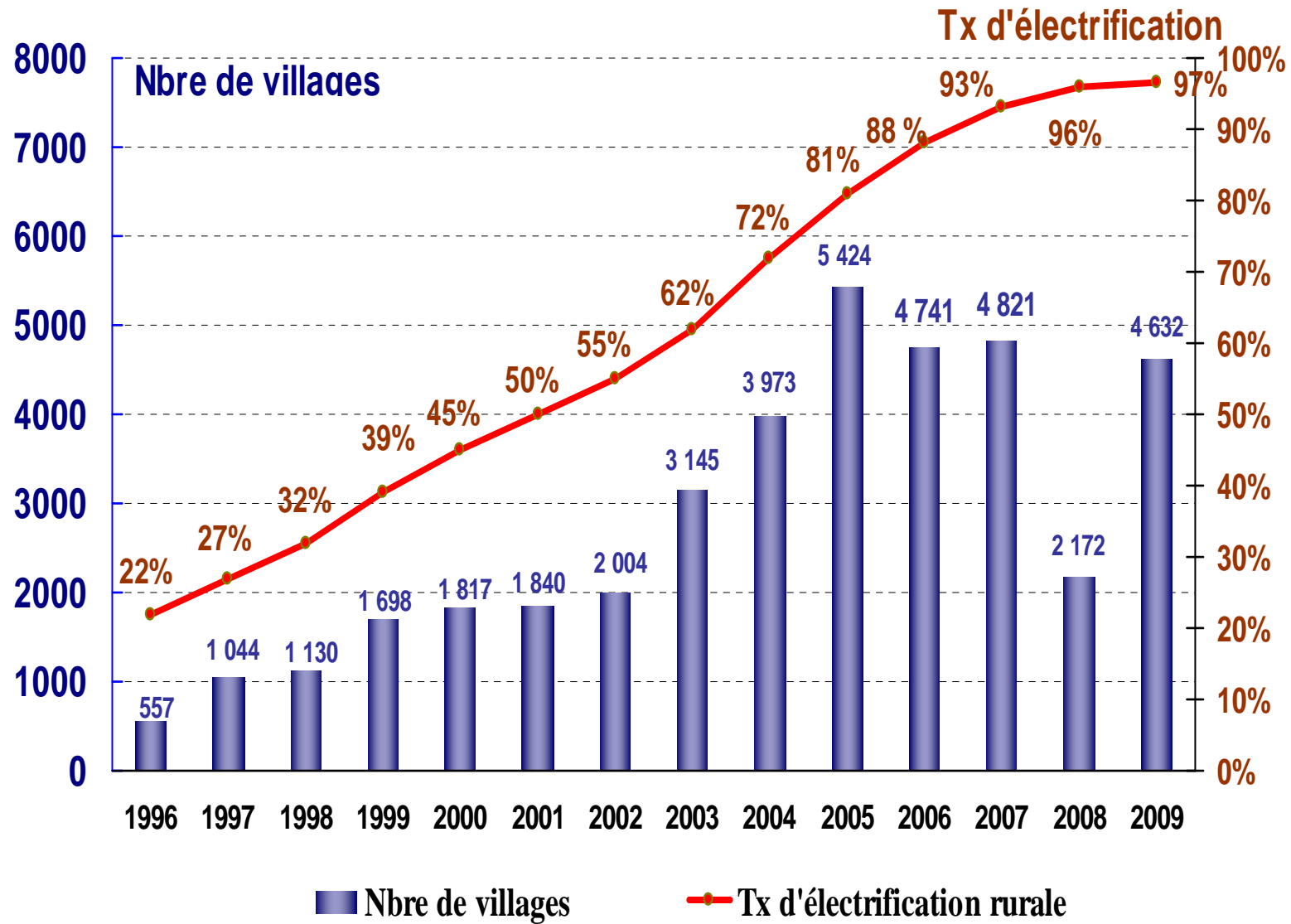


# BESOINS CROISSANTS EN ENERGIE



Energie primaire   
 — Electricité: Scénario de Base   
 - - - - Electricité: Scénario haut

# GENERALISATION DE L'ELECTRIFICATION RURALE



# SOMMAIRE

---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030**
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS



# NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC

---

## OBJECTIFS

- La sécurité d'approvisionnement et de la disponibilité de l'Énergie
- Accès généralisé à l'Énergie
- La maîtrise de la demande
- Préservation de l'environnement

## ORIENTATIONS

- Un mix diversifié et optimisé autour de choix technologiques fiables et compétitifs
- Mobilisation des ressources nationales par la montée en puissance des énergies renouvelables
- L'efficacité énergétique érigée en priorité nationale
- L'intégration régionale

# NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC

---

## PLANS D'ACTION

**Vision court terme 2009-2012** - Plan National des Actions Prioritaires PNAP : Equilibre offre-demande électrique

- Renforcement de la capacité de production électrique
- Efficacité énergétique

**Vision moyen terme 2013-2019** - Mix énergétique basé sur des technologies robustes et économiques (charbon, montée en puissance des renouvelables et développement gaz)

**Vision long terme 2020-2030:** développement des options alternatives : électronucléaire, schistes bitumineux, biocarburants...

# SOMMAIRE

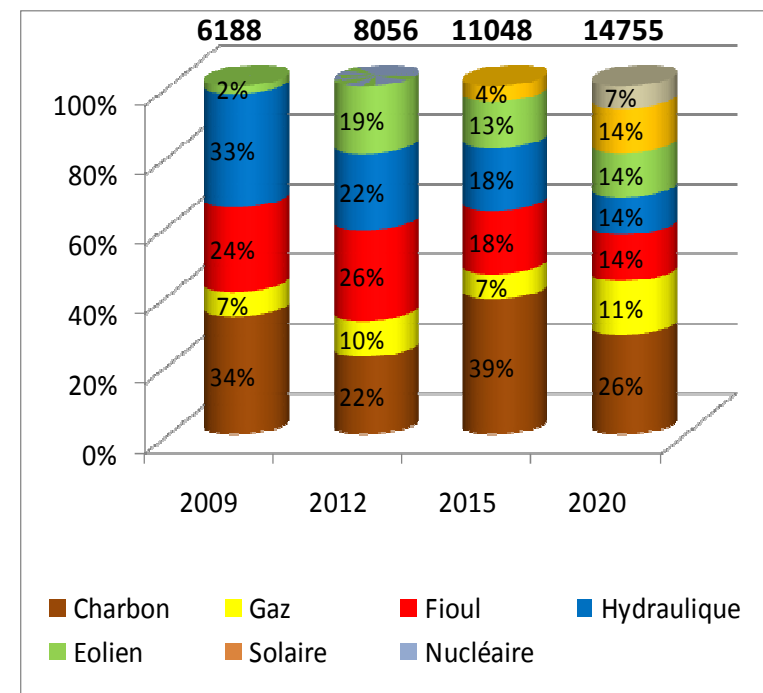
---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE**
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS

# MONTEE EN PUISSANCE DES ENERGIES RENOUVELABLES

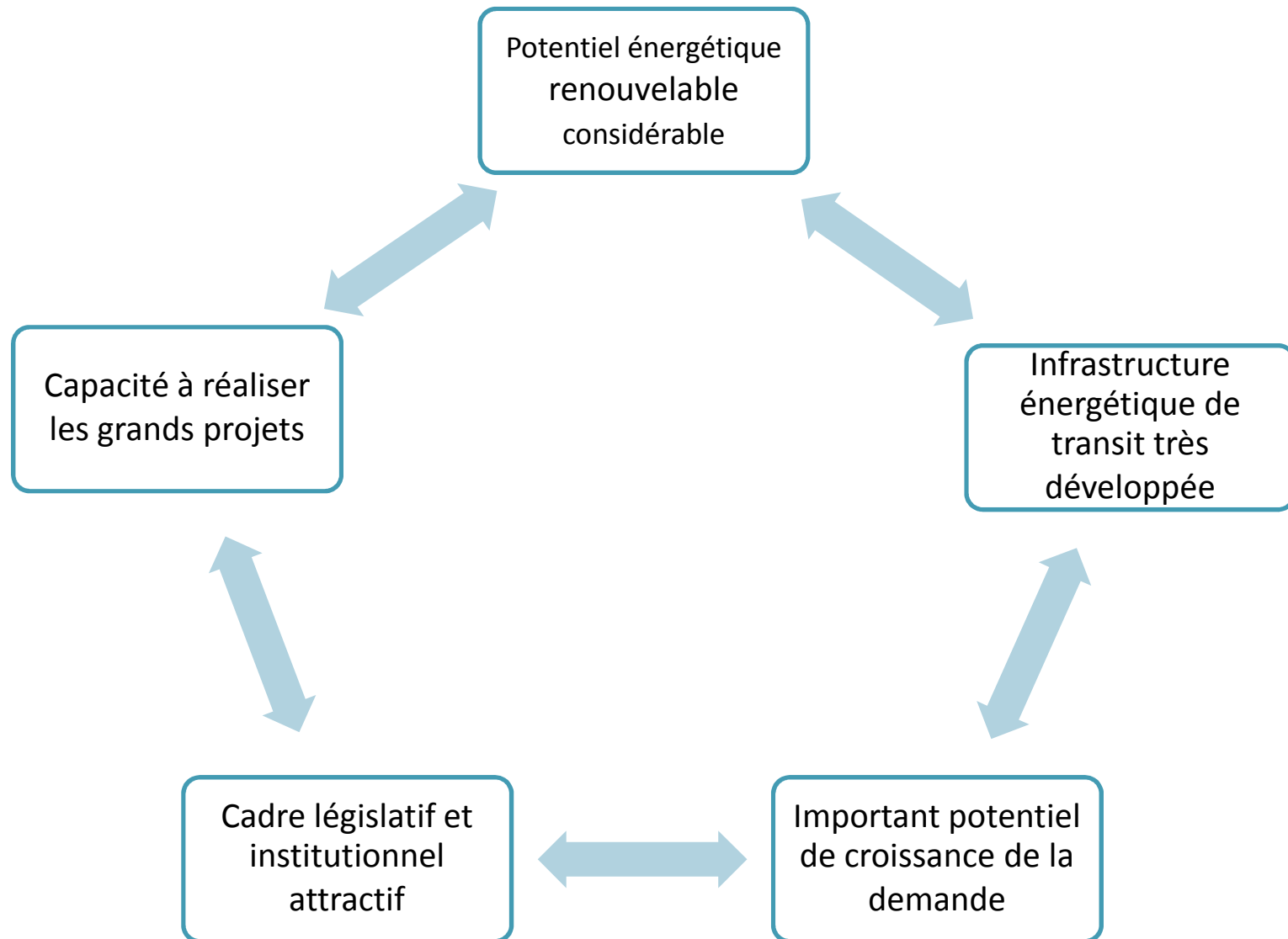
En 2020: 42% de la puissance électrique installée sera d'origine renouvelable

en %	2009	2015	2020
<b>Hydraulique</b>	<b>29%</b>	<b>20%</b>	<b>14%</b>
Charbon	29%	34%	25%
Fuel	27%	19%	10%
Gaz	11%	8%	17%
<b>Solaire</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>14%</b>
<b>Eolien</b>	<b>4%</b>	<b>14%</b>	<b>14%</b>
Nucléaire	0%	0%	7%



# ATOUTS DU MAROC POUR DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES

---

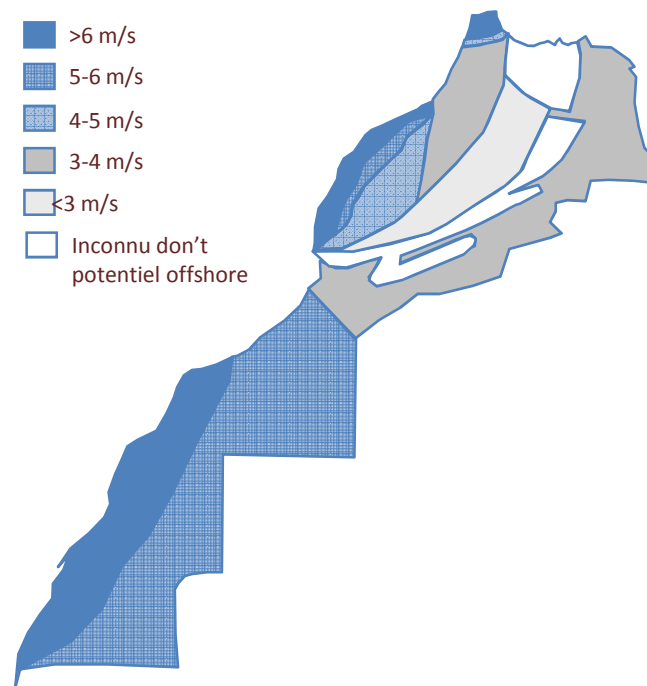


# POTENTIEL ÉOLIEN

## Un gisement considérable

- Un potentiel éolien estimé à près de **25000 MW** sur l'ensemble du territoire (largement supérieur au potentiel espagnol) dont **6 000 MW** sur les sites étudiés (1.5 fois la demande en pointe),
- Les vitesses du vent varient de **9,5 à 11 m/s à 40m** de hauteur à Essaouira, Tanger et Tétouan et de **7,5 à 9,5 m/s** à Tarfaya, Dakhla, Taza et Laâyoune.
- Une distribution importante sur l'ensemble du territoire permettant d'alimenter des régions reculées non interconnectées au réseau .

## Gisement éolien



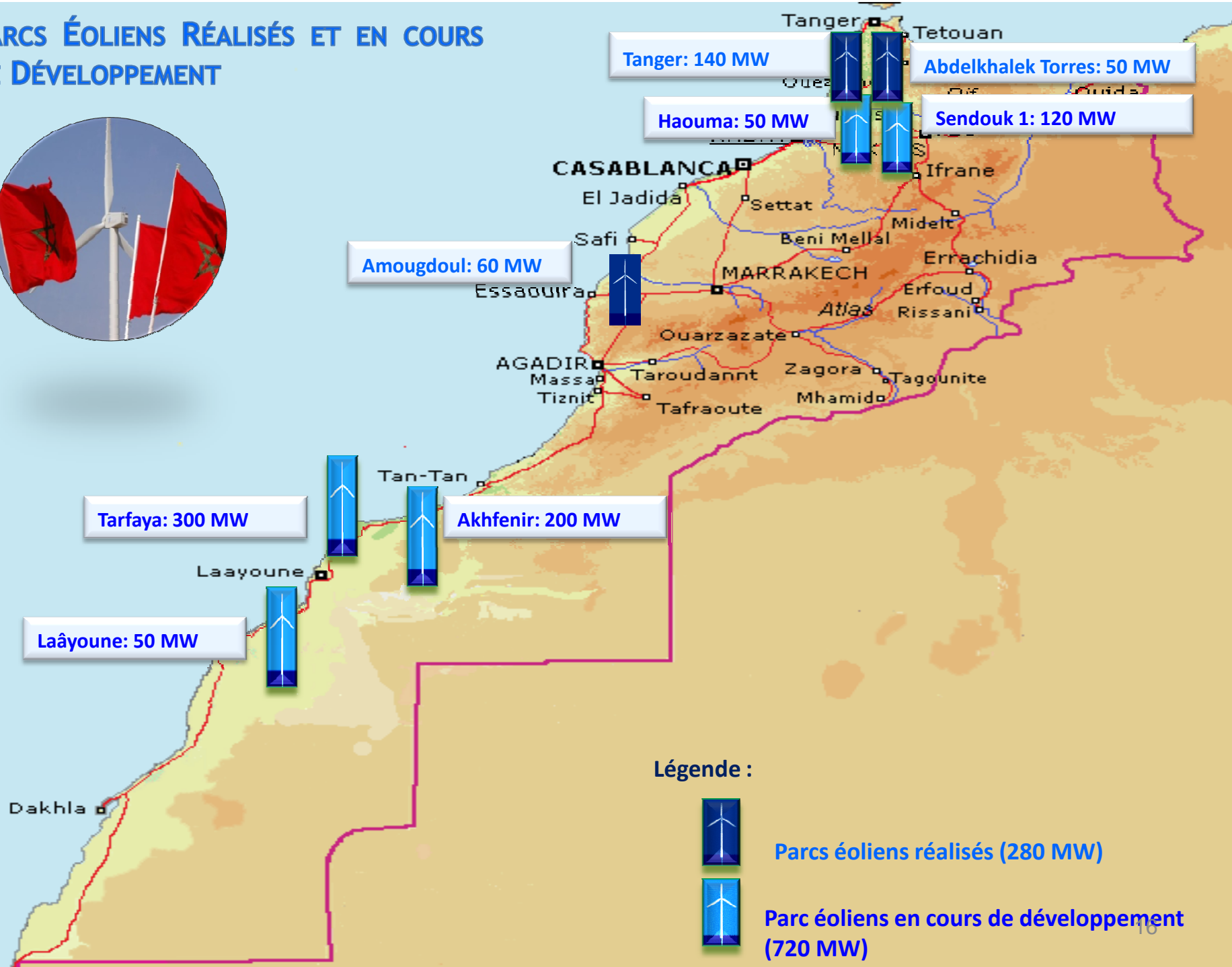
# PROJET MAROCAIN INTÈGRE D'ENERGIE EOLIENNE

---

- Réalisation de parcs éoliens d'une puissance installée de **2000 MW** (38% de la puissance installée actuelle)
- Production énergétique annuelle **6600 GWh** (26 % de la production nationale actuelle)
- Coût estimé : **3,5 Milliards de Dollars**
- En plus des projets réalisés ou en cours de développement, cinq nouveaux sites choisis pour leur gisement éolien exceptionnel: Sendouk (Tanger), Koudia Baida II (Tétouan), Taza (Taza), Tiskrad (Laâyoune), Boujdour (Boujdour)
- impacts: Economie annuelle de **1,5 millions de TEP** et émission évitée de **5,6 millions de tonnes de CO2** par an
- Le premier parc éolien mis en service en 2014 et la totalité du programme en 2020.



# PARCS ÉOLIENS RÉALISÉS ET EN COURS DE DÉVELOPPEMENT



Légende :



Parcs éoliens réalisés (280 MW)



Parc éoliens en cours de développement (720 MW)



# SITES IDENTIFIÉS POUR LE PROGRAMME INTÉGRÉ DE 1000 MW



Sendouk 2: 150 MW

Koudia Al Baida: 300 MW

Taza: 150 MW

Tiskrad: 300 MW

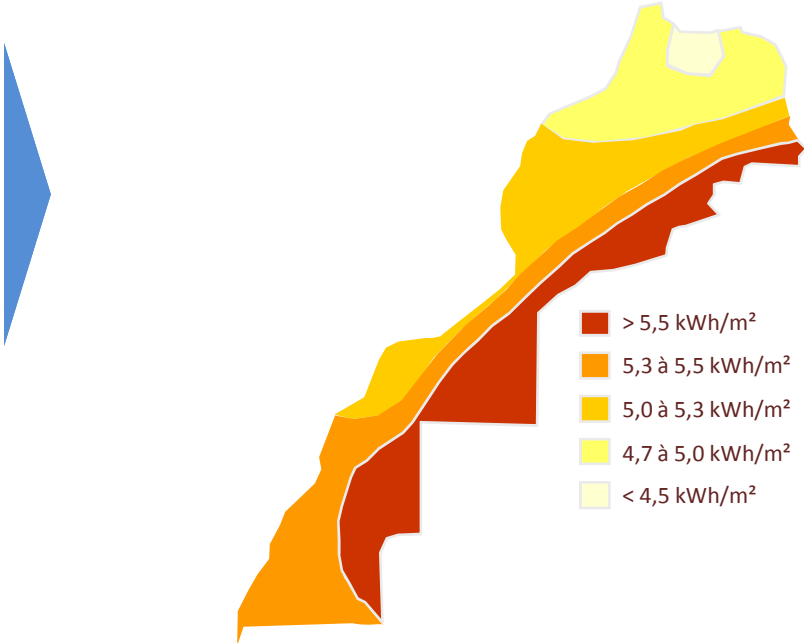
Boujdour: 100 MW

# POTENTIEL SOLAIRE

## Un gisement considérable

- Avec plus de **3000 h/an** d'ensoleillement, soit une irradiation de **~ 5 kWh/m<sup>2</sup>/jour** le Maroc jouit d'un gisement solaire considérable
- Potentiel particulièrement important dans les régions mal desservies en capacités de production électrique

## Gisement Solaire



# PROJET SOLAIRE MAROCAIN

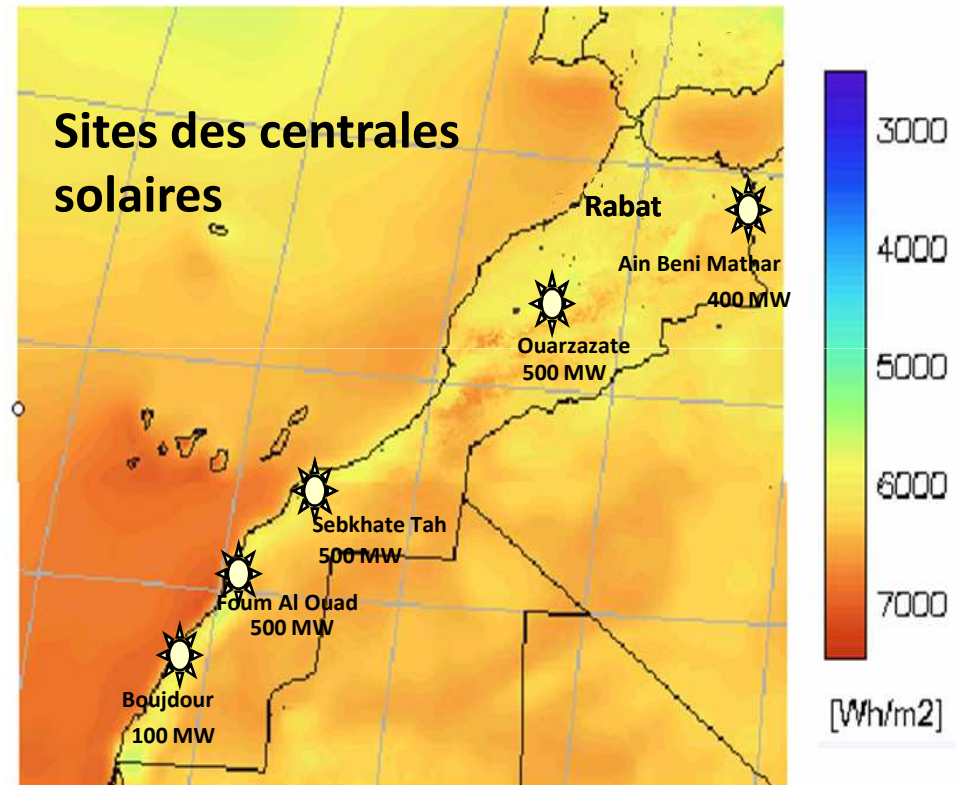
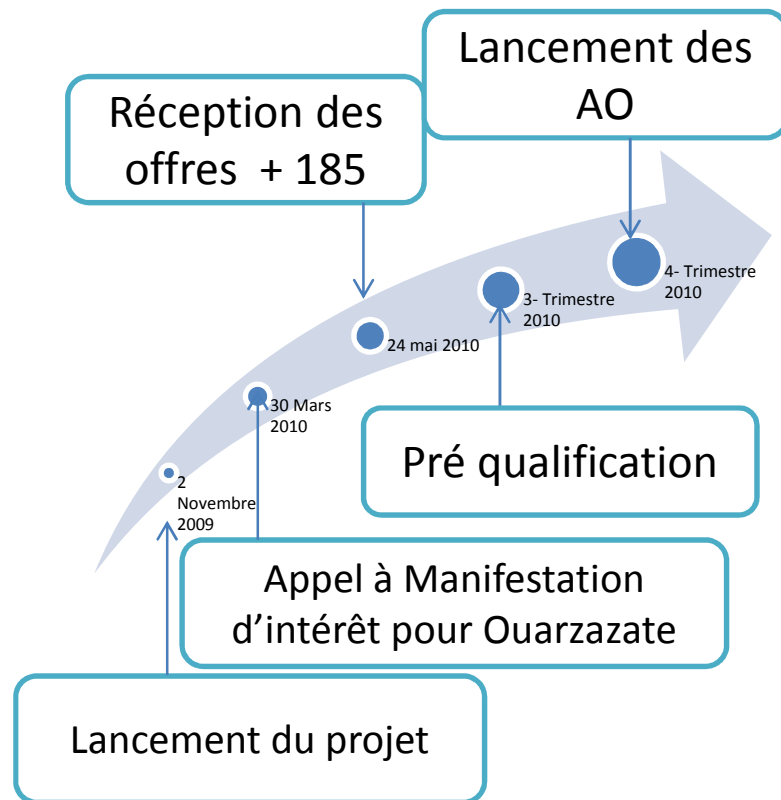
---

- Puissance installée: 2 000 MW
- ( 38% de la puissance installée actuelle).
- Capacité de Production annuelle:  $\approx$  4500 GWh
- (18% de la production nationale actuelle)
- Coût estimé : 9 Milliards de Dollars
- 5 sites choisis totalisent une superficie de 10 000 hectares
- Dates de mise en service:
  - ✓ Première centrale en 2015.
  - ✓ Totalité du projet à fin 2019
- Economie annuelle de 1 million de TEP
- Emission évitée de 3,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.



# PROJET MAROCAIN INTEGRE D'ENERGIE SOLAIRE

## Etat d'avancement du projet



# PERENNISATION DES PROJETS SOLAIRE ET EOLIEN

---

Le développement à grande échelle des énergies renouvelables intègre :

- l'appropriation des technologies
- l'insertion dans le tissu industriel national
- le renforcement de la recherche & développement
- la formation dans les différentes filières liées à ces énergies
- la création de pôles d'emplois, de revenus et de nouveaux métiers au niveau national et régional à l'instar de la plateforme de « cleantech » intégrée à la technopole d'Oujda et dédiée aux énergies renouvelables.

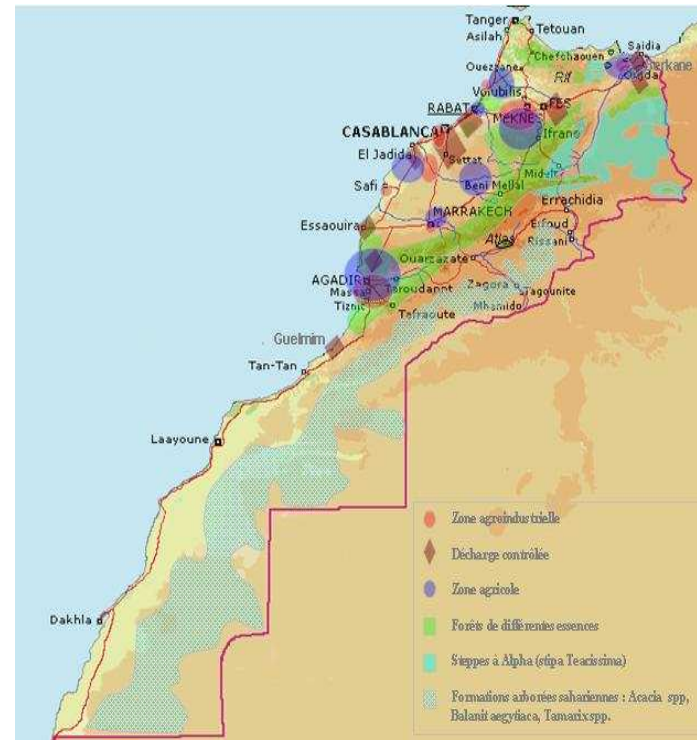
# POTENTIEL BIOMASSE

Un gisement en cours d'évaluation

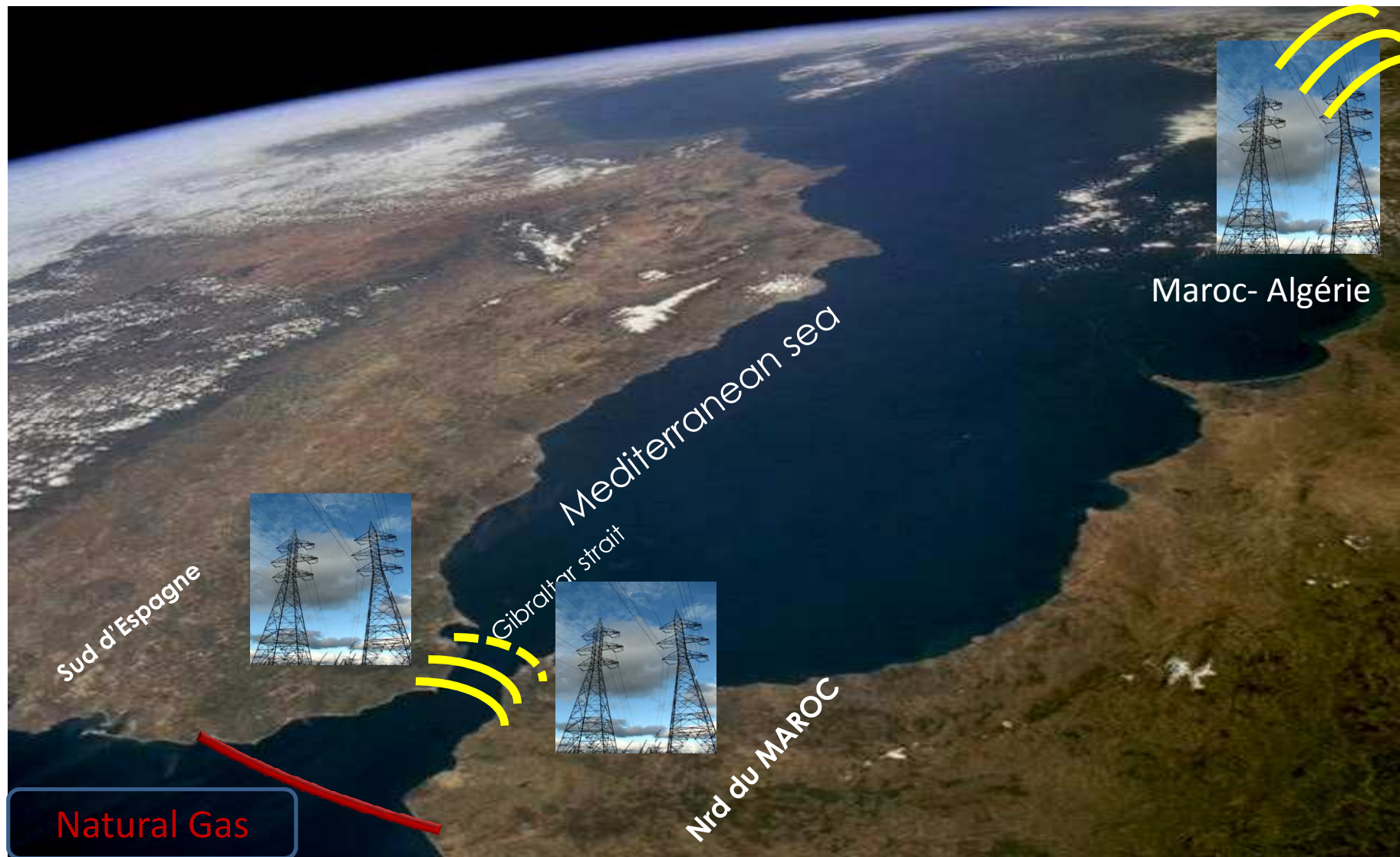
Grand potentiel notamment au niveau des déchets ménagers et agricoles et des algues mettant à profit les 3500 Km de côtes du Royaume et autres plantes grasses.



Potentiel

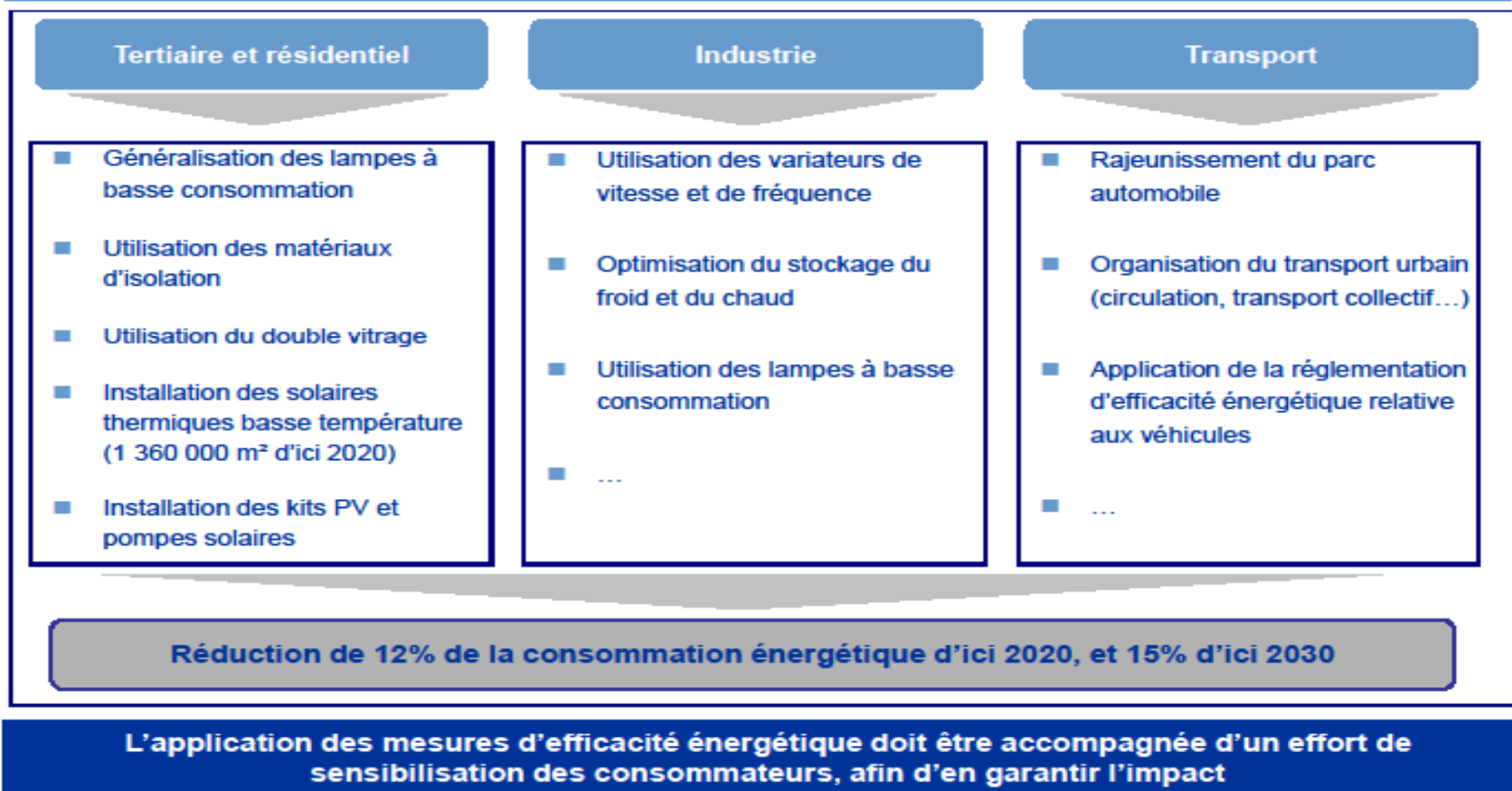


# INTERCONNEXIONS REGIONALES DEVELOPPÉES



# POTENTIEL EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE




Des mesures d'efficacité énergétique ont été identifiées pour les secteurs du tertiaire / résidentiel, de l'industrie et du transport, pour réduire considérablement la consommation





# OFFRE MAROC D'INTEGRATION INDUSTRIELLE DES ER ET DE L'EE

Pour accompagner le programme de développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, une offre d'intégration industrielle sera mise en place

Domaines		Industries ciblées
Éolien		<ul style="list-style-type: none"><li>■ L'industrie des composants des éoliennes : pales, tours...</li></ul>
Solaire		<ul style="list-style-type: none"><li>■ L'industrie des composants du solaire photovoltaïques : couches/ tranches, cellules photovoltaïques, panneaux...</li><li>■ L'industrie des composants du solaire thermique : miroirs plats, système de contrôle, condensateurs,...</li></ul>
Efficacité énergétique		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Industrie des lampes à basse consommation</li><li>■ Industrie des ampoules à LED</li><li>■ L'industrie des chauffe eau solaires</li></ul>

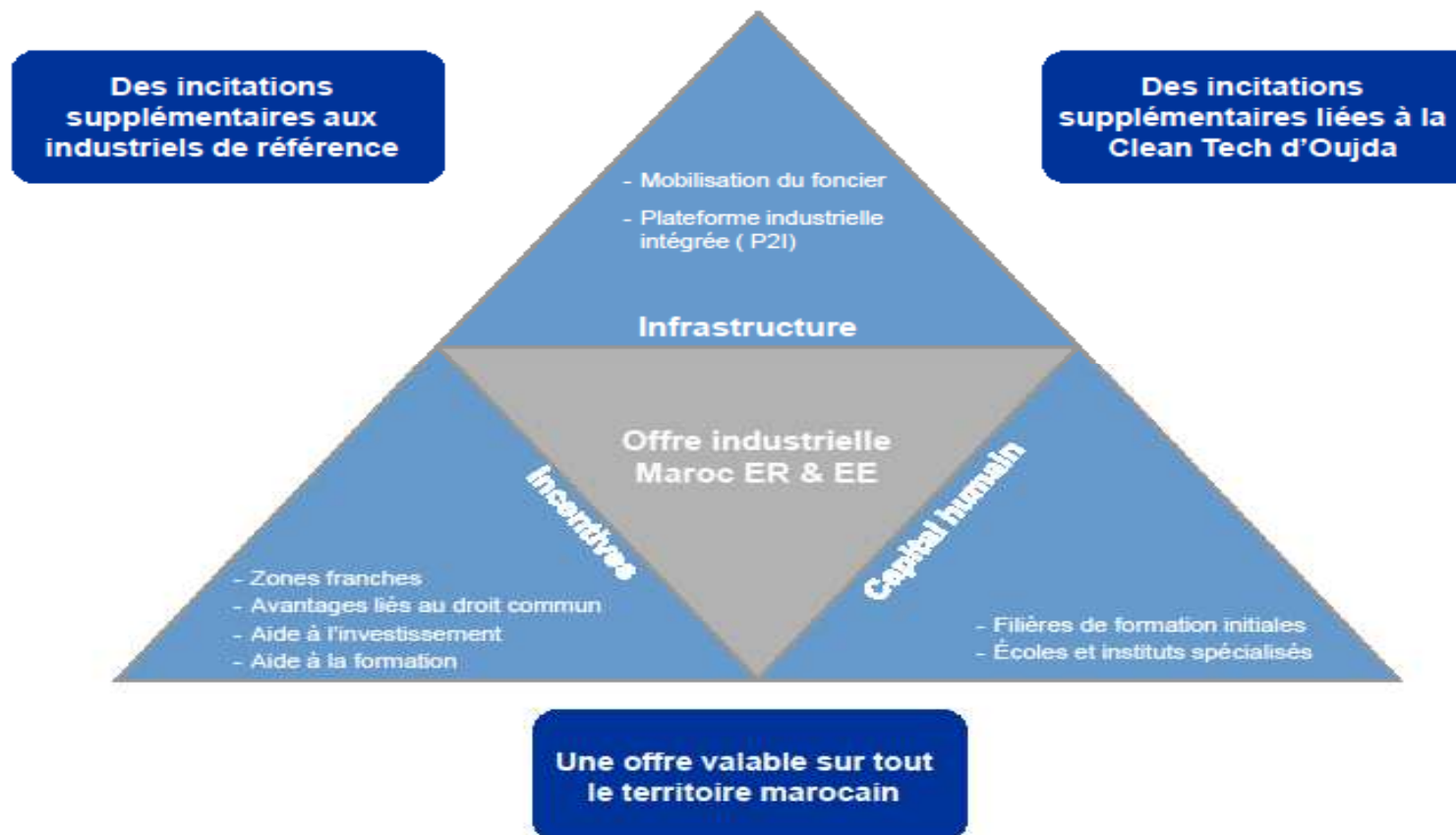
- Pour chacun des 3 domaines, la stratégie serait de cibler les acteurs leaders dans la fabrication des composants et ce afin de :
  - Garantir un développement industriel pérenne
  - Garantir un transfert technologique
  - Capter les réseaux de sous-traitants

*N.B : les biomasses seront intégrées dans l'offre, une fois que les objectifs énergétiques auront été fixés*

L'offre d'intégration industrielle des ER et EE sera valable sur tout le territoire

# OFFRE MAROC D'INTEGRATION INDUSTRIELLE DES ER ET DE L'EE

L'offre d'intégration industrielle des ER et EE s'articulera autour de 3 volets



# SOMMAIRE

---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE**
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS

# SOMMAIRE

---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE**
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS

# STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE

---

## Un engagement au plus haut niveau de l'Etat

### ■ UN ENGAGEMENT NATIONAL

- Volonté réaffirmée à plusieurs reprises par Sa Majesté le Roi, que Dieu L'Assiste, notamment dans le Discours du Trône du 30 juillet 2009, appelant le gouvernement à élaborer la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable.

### ■ UN ENGAGEMENT INTERNATIONAL

- Ratification de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques en 1995, et le protocole de Kyoto en 2002 adopté par la COP7 à Marrakech.
- Plus de 100 conventions, traités et accords internationaux et régionaux relatifs à l'environnement signés et ratifiés

# STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE

## Une triple approche

### Approche territoriale

- **Création de structures régionales dédiées**
- **Mise en place des Observatoires régionaux de l'Environnement et du Développement Durable**
- **Mise en place de Comités régionaux d'études d'impact sur l'Environnement**

### Approche partenariale

- **Conventions cadres avec les Régions (signées devant SM le Roi le 14 avril 2009)**
- **Conventions spécifiques avec les Préfectures et les Provinces**
- **Conventions avec les opérateurs économiques**
- **Conventions avec les ONG**

### Approche programmatique

- **Programme National d'Assainissement**
- **Programme de Gestion des Déchets Ménagers**
- **Protection de la qualité de l'air**
- **Prévention de la pollution industrielle et des risques**
- **Protection & valorisation de la biodiversité**
- **Mise à niveau environnementale des écoles rurales ....**

# STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE

---

## Arsenal juridique

- **Domaines concernés :**
  - **Eau, Air, Sol**
  - **Littoral, Aires protégées, Déchets**
  - **Energie**
  - **Etudes d'impact sur l'environnement, information environnementale**
  - **Pollution marine accidentelle**
  
- **5 Lois ont déjà été promulguées :**
  - **Loi n° 10-95 : Loi sur l'eau (2005)**
  - **Loi n° 11-03 : Protection et mise en valeur de l'environnement (2003)**
  - **Loi n° 12-03 : Etudes d'impact sur l'environnement (2003)**
  - **Loi n° 13-03 : Lutte contre la pollution de l'air (2003)**
  - **Loi n° 28.00 : Gestion des déchets et leur élimination (2006)**
  
- **Consolidation du cadre juridique :**
  - **7 décrets d'application adoptés (déchets, eau,...)**
  - **9 normes publiées (qualité des eaux et rejets) et 67 normes en cours**
  - **Projets de loi en cours d'adoption: efficacité énergétique, littoral,...**

### ATTÉNUATION ET ADAPTATION

#### ADAPTATION

- Plan Maroc Vert
- Nouvelle Stratégie de l'Eau
- Pêche et littoral
- Forêt, biodiversité et lutte contre la désertification
- Plan Azur
- Programmes de lutte contre les maladies liées au climat
- Stratégie et Plan d'action national sur la biodiversité
- Renforcement des plans d'alerte....

#### ATTÉNUATION

- Nouvelle stratégie énergétique: ER, EE, Carburants propres
- Plan Directeur de Reboisement
- PNDM (déchets)
- Transport : modes ; gestion
- Procédés industriels
- Agriculture et forêt



# STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE

## Plan climat - Adaptation

**Eau**

**Barrages**



**Assainissement**



**Santé**

**Veille sanitaire**



**Remise en état et maintien de l'infrastructure**



**Traitement des pollutions**

**Traitement & recyclage des déchets ménagers**



**Lutte contre la pollution atmosphérique**



**Plan Azur**

**Optimisation de la consommation touristique d'eau**



**Valorisation du littoral**



**Plan Maroc vert**

**Préservation des ressources en eau**



**Garantie de la sécurité alimentaire**



# STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE

## Plan climat - Atténuation

### Énergies renouvelables

2020 : solaire  
2000 MW



2020 Éolien  
2000 MW



Biomasse



Carburants –  
Essence ss pb  
Gasoil 50 ppm



### Efficacité énergétique

Bâtiment



Industrie



Transport



### Forêts

Reboisement



Lutte contre les  
feux de forêts



# **CHARTRE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

---

## **Droits et devoirs**

- **Le droit de vivre dans un environnement sain**
- **Le devoir de ne pas porter atteinte à l'environnement et de le préserver pour les générations futures**
- **La garantie des droits environnementaux**
- **Le recours pour faire valoir l'exercice des droits et la sanction du non-respect des devoirs**

# **CHARTRE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

---

## **Principes et valeurs sous-jacents**

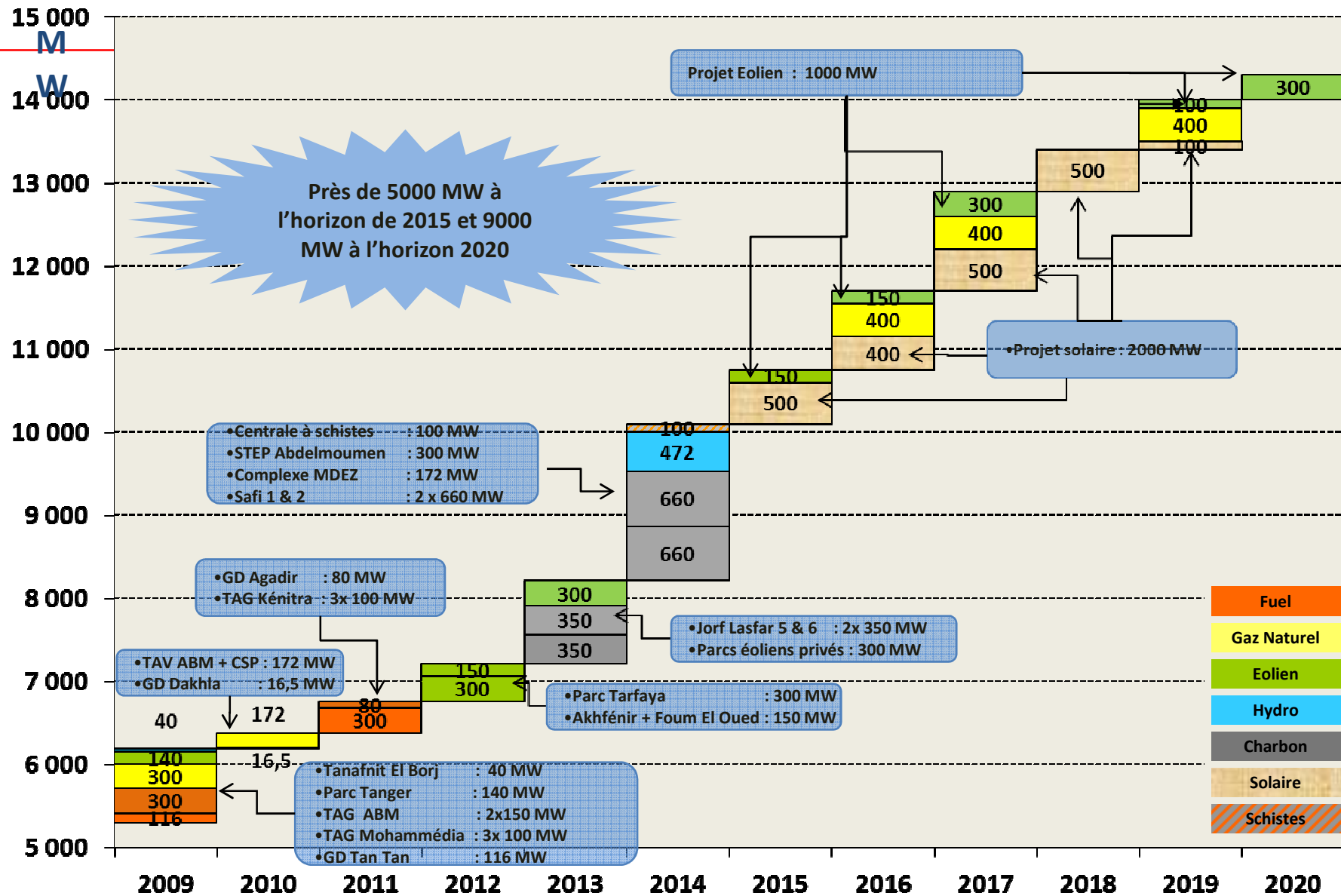
- **La préservation et la protection de l'environnement**
- **Le progrès social**
- **La préservation et la valorisation du patrimoine naturel et culturel**
- **La déconcentration, la décentralisation et la régionalisation**
- **L'éducation – La santé**
- **L'accès à l'information**
- **La participation et l'engagement**
- **La recherche – développement**
- **La production et la consommation responsable**
- **La précaution**
- **La prévention**
- **La responsabilisation du pollueur**

# SOMMAIRE

---

- I. MAROC: UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ACCÉLÉRÉ
- II. GRANDS AXES DE LA NOUVELLE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC A L'HORIZON 2030
- III. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES: UNE PRIORITÉ NATIONALE
- IV. DÉVELOPPEMENT DURABLE
- V. OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS**

# Plan d'Equipement Electrique 2009-2020



# OPPORTUNITES D'INVESTISSEMENT

---

## SECTEUR ELECTRIQUE

Milliards US \$

<b>PROGRAMME SOLAIRE</b>	<b>9</b>
<b>PROGRAMME ÉOLIEN</b>	<b>3.15</b>
<b>HYDRAULIQUE</b>	<b>0.6</b>
<b>CHARBON</b>	<b>3.5</b>
<b>CC+ TAG + GD</b>	<b>1.6</b>
<b>TRANSPORT + INTERCONNEXION</b>	<b>1.1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18.95</b>

# OPPORTUNITES D'INVESTISSEMENT

---

## SECTEUR PETROLIER

Milliards \$

**RAFFINAGE**

**0.44**

**STOCKAGE ET DISTRIBUTION DES PP  
LIQUIDES**

**0.44**

**EMPLISSAGE ET DISTRIBUTION GPL**

**0.44**

**EXPLORATION ET DÉVELOPPEMENT DES  
SCHISTES BITUMINEUX**

**0.33**

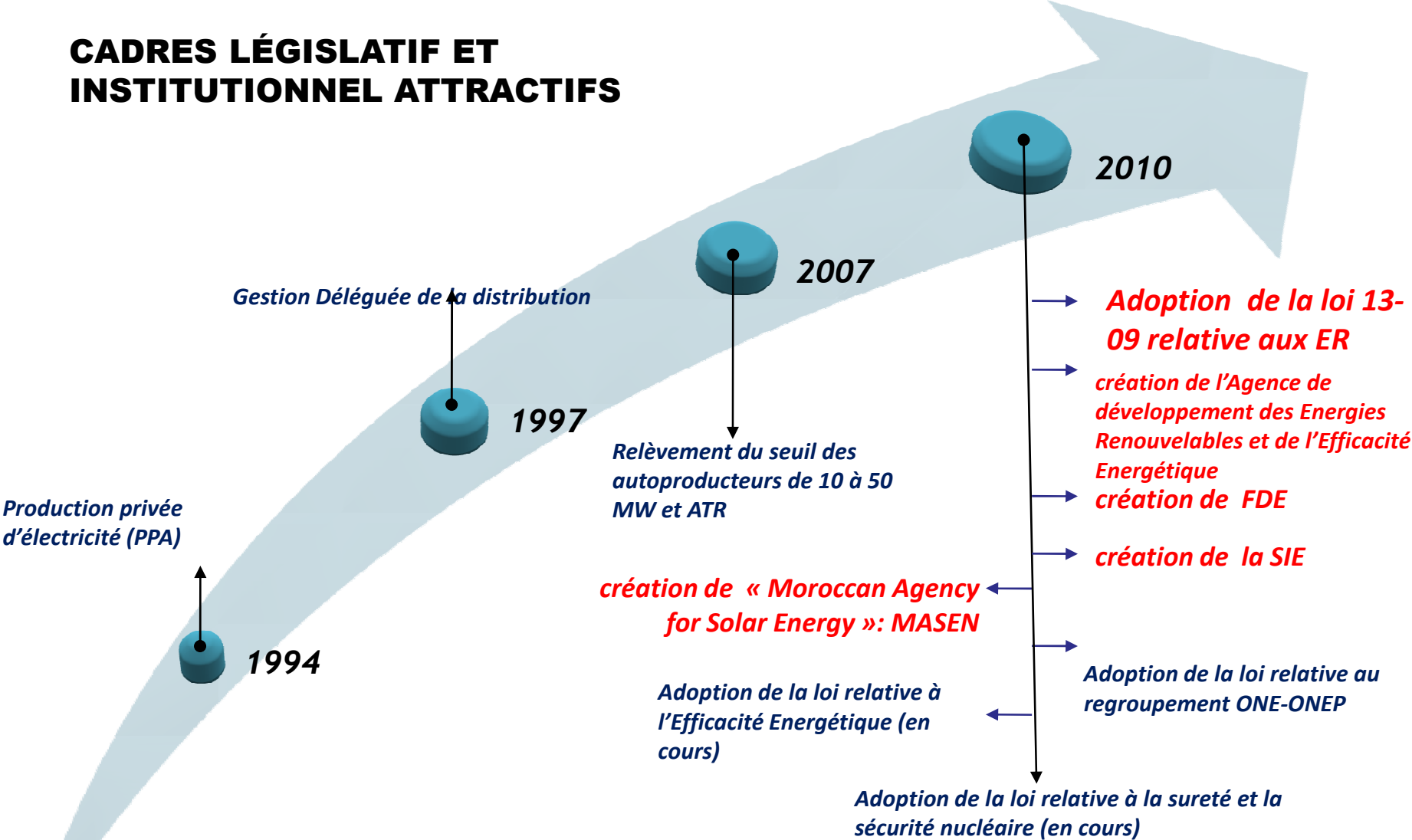
**TOTAL**

**1.65**



# MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

## CADRES LÉGISLATIF ET INSTITUTIONNEL ATTRACTIFS



# CONCLUSION

---

- **Atouts clés du Maroc :**
  - Grand potentiel en Energies Renouvelables
  - Réseau électrique de transport en développement continu
  - Infrastructures d'interconnexions de classe mondiale
  - Carrefour énergétique primordial à la jonction Nord Sud
- **Nouvelle stratégie énergétique et une place de choix pour les Energies Renouvelables**
- **Cadre législatif et institutionnel attractif**
- **Opportunités réelles d'investissement**

**Toutes ces stratégies s'inscrivent dans le développement durable et la préservation de l'environnement.**



**Merci de votre attention**

**[www.mem.gov.ma](http://www.mem.gov.ma)**