




Centre de Développement
des Energies Renouvelables

Dîner Débat sur l'Eco Construction Efficacité Energétique et Energies renouvelables

Vision 2020 & Déploiements

Par Mohamed BERDAI

Directeur de la Coopération Internationale

m.berdai@cder.org.ma



Extrait Discours De Sa Majesté Le Roi Juillet 2008

« Le Maroc n'a d'autre choix que de renforcer localement sa capacité de production d'énergie et d'ouvrir la voie aux investissements prometteurs en matière d'approvisionnement énergétique. Il se doit également de poursuivre résolument les efforts visant à faire des énergies alternatives et renouvelables la clé de voûte de la politique énergétique nationale. »



Pour un nouveau comportement de la consommation de l'énergie

- Dépendance énergétique : 97%
- Facture énergétique: 10% du PIB , 71 milliards de Dhs en 2008
- Augmentation de la demande en énergie: près de 5% : 8 %
électricité, 5 à 6 % GPL
- Caisse de compensation: 23 Milliards Dhs en 2008
- Impacts environnemental: près de 4% du PIB



Nouvelle Stratégie Énergétique: Objectifs

- ❑ Sécurisation et Diversification des formes d'approvisionnement énergétique,
- ❑ Généralisation de l'accès à l'énergie, optimisation des coûts et préservation de l'Environnement,
- ❑ Contribution des Énergies Renouvelables à hauteur de 10% dans le bilan énergétique National à l'horizon 2012 et potentiel de 15% à l'horizon 2020,
- ❑ Économie d'énergie fossile à hauteur de 12 à 15 % à partir de 2020



Nouvelle Stratégie Énergétique: Encadrement Stratégique

- ❑ **Lois cadre EE & EnR** (réglementation type, Labellisation, Audits énergétiques Incitations fiscales et financières)
- ❑ **Fonds de Soutien EE et EnR** : 1 Milliards US \$
- ❑ **Encouragement autoproduction** : nouveau seuil à 50 MW
- ❑ Transformation du CDER en **Agence Nationale de Développement de l'Efficacité Énergétique et des Énergies Renouvelables**
- ❑ **Circulaire de Mr Le Premier Ministre** : incitation Institutions Organismes publics et Collectivités Locales à l' EE (LBC +CES)



Nouvelle Stratégie EnR et EE: Déploiement

- ❑ Des Programmes Sectoriels : mobilisation des grandes maîtrises d'ouvrages (Habitat, Tourisme, Intérieur, Equipement & Transport, Education Nationale, industrie...)
- ❑ Création de dynamiques régionales: partenariats avec les Régions de Souss Massa Darâa, Meknés Tafilalet, Oriental, Tadla, ... pour la valorisation des ressources locales
- ❑ Intégration Euro méditerranéenne : Plan Solaire dans le cadre de l'Union pour la Méditerranée

Contexte National

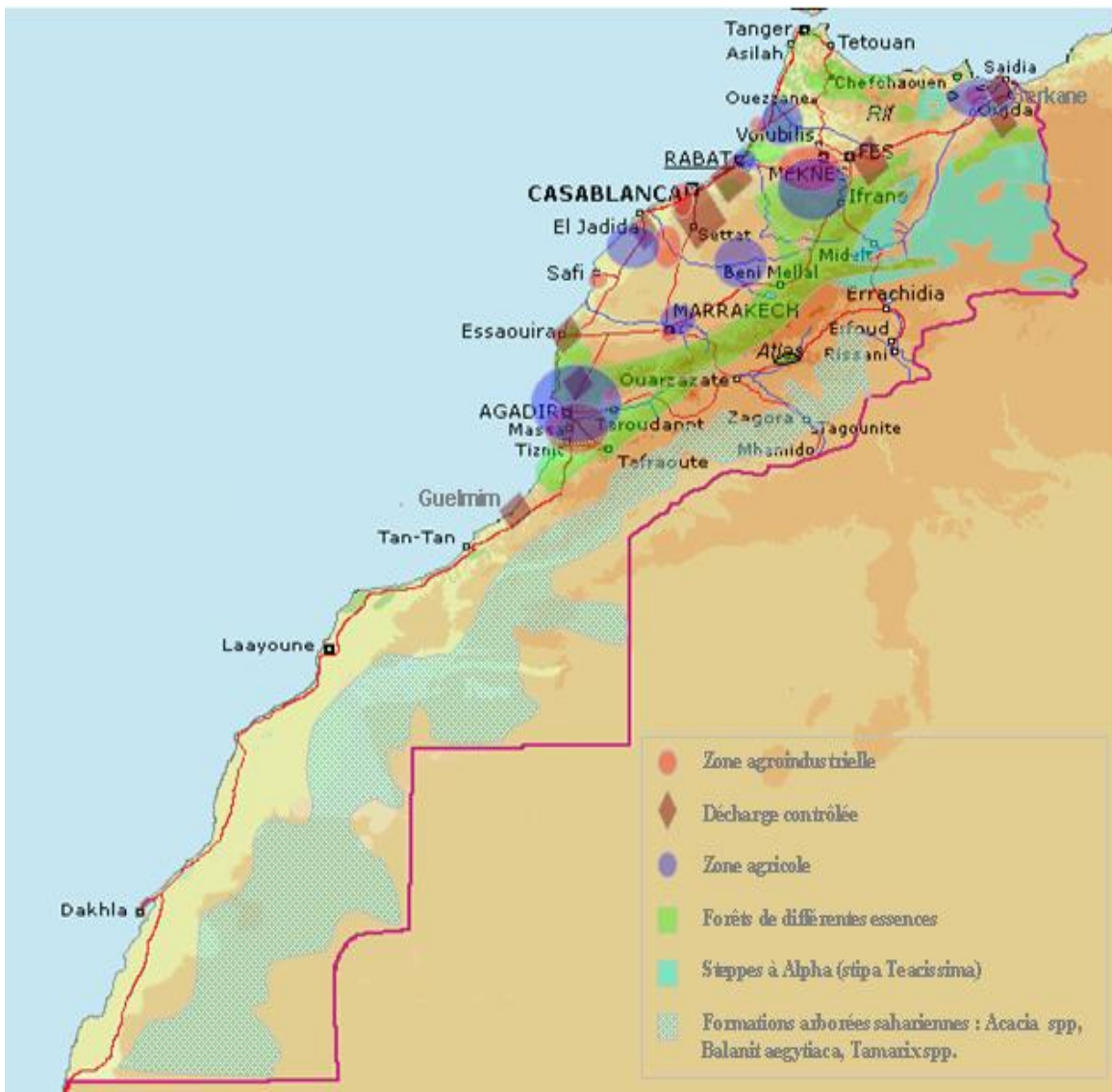


Potentiels Nationaux: La Perspective des Grands Enjeux

La Biomasse : un Potentiel insoupçonné

Potentiel réalisable 2020

- 950 MW électrique
- 2 Milliards Euro Investis.
- 4.8 Million T/an CO2 évités
- 2.1 Millions Tep/an économ.
- 2200 Créations d'emplois



Contexte National



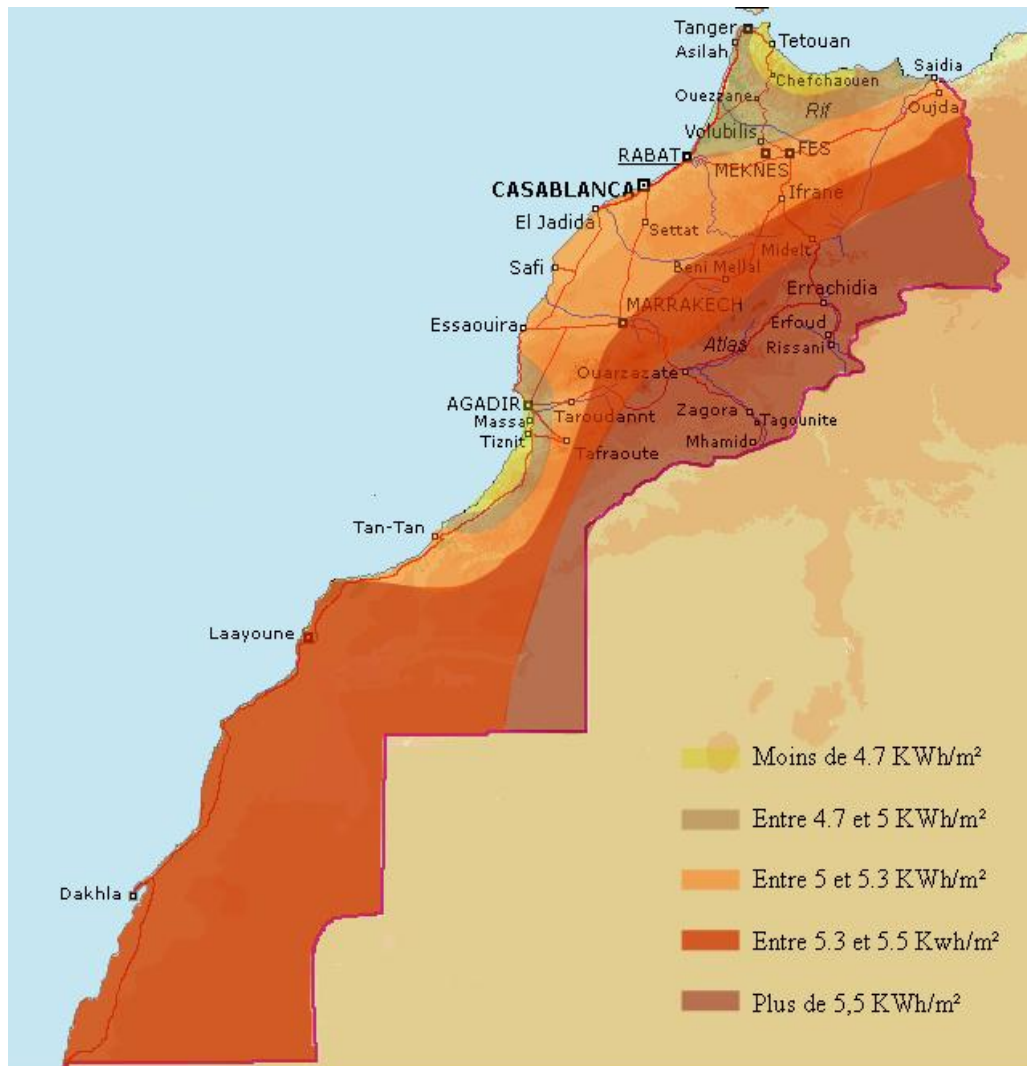
Potentiels Nationaux: La Perspective des Grands Enjeux

Le Solaire: Ressource de l'Avenir

Potentiel réalisable 2020

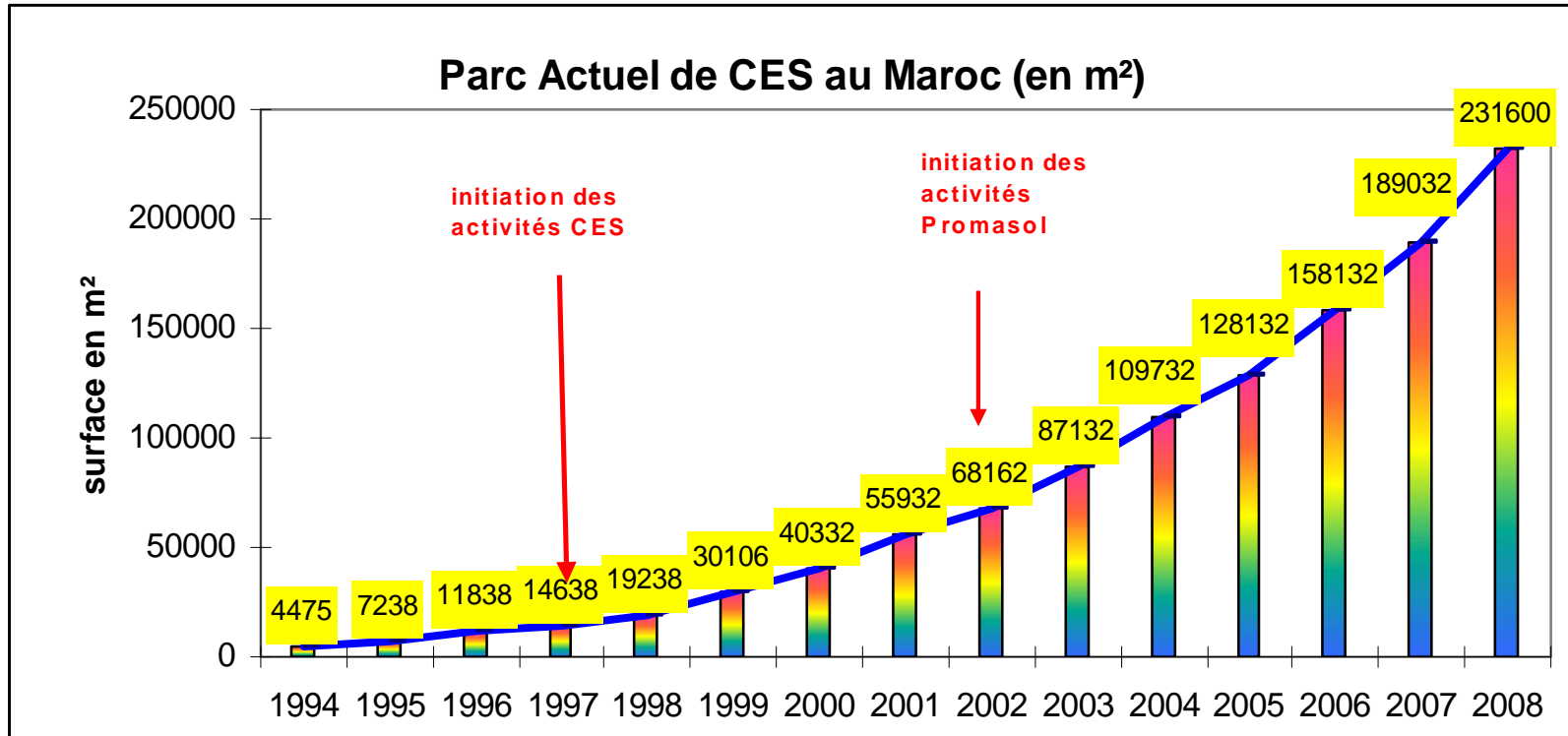
PV	1 080	MWc
CES	1 700 000	M ²
CSP	400	MW

6,6 Milliards Euro Invest.
3 Millions T/an CO₂ évités
925 Mille Tep/an économie
12920 Emplois créés





Évolution du Marché des CES



240.000 m² de capteurs solaires thermiques installés au Maroc

Taux de production annuel : 43 000m²/an

Garantie jusqu 'à 8 ans

Durée de vie de 15 à 20 ans

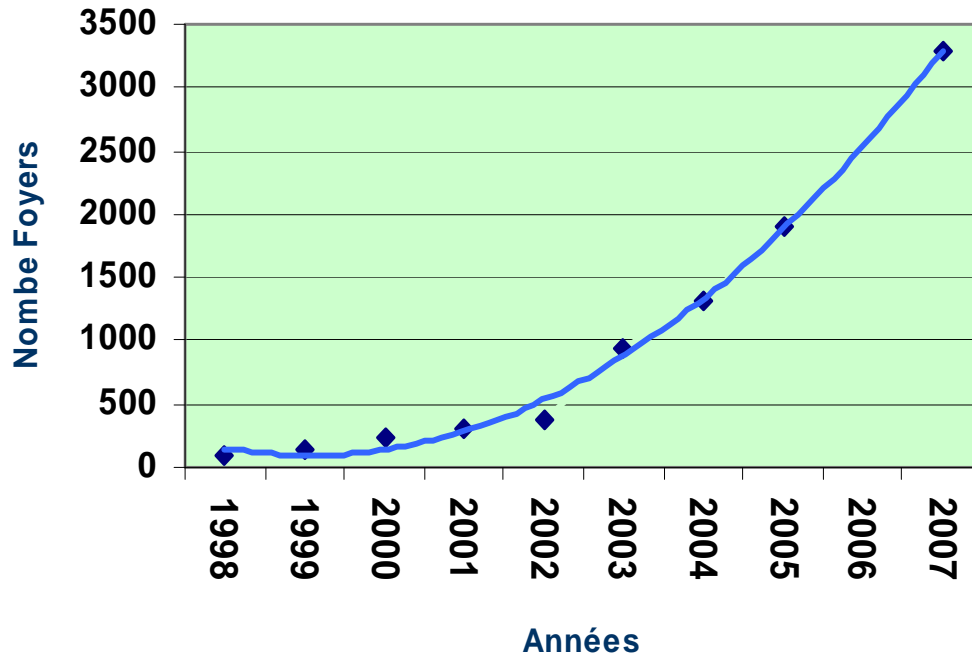


Le Contexte National: "Une Dynamique de Croissance"

L'Électrification Rurale, le principal
Marché du PV aujourd'hui

ER: Le Solaire Photovoltaïque

Cumul des villages électrifiés par le
PERG PV



- Un Processus de Développement de deux décennies, propre au Royaume
 - 150 000 foyers ruraux concernés
46 000 foyers déjà équipés
 - Un Partenariat Public- Privé innovant :
Fee For Service
- CONSTATS :**
- Cohabitation Réseau – PV difficile sur le terrain
- PERSPECTIVES:**
- consolidation de l'électrification PV par son extension aux services sociaux de base
 - Développement des toits solaires connectés au réseau
 - Nouvelles villes et zones urbaines

Contexte National



Potentiels Nationaux: La Perspective des Grands Enjeux

L'Eolien : le Potentiel EnR le plus compétitif

Une vitesse moyenne de vent qui dépasse 9m/s à 40 mètres dans plusieurs régions

Potentiel Réalisable 2020

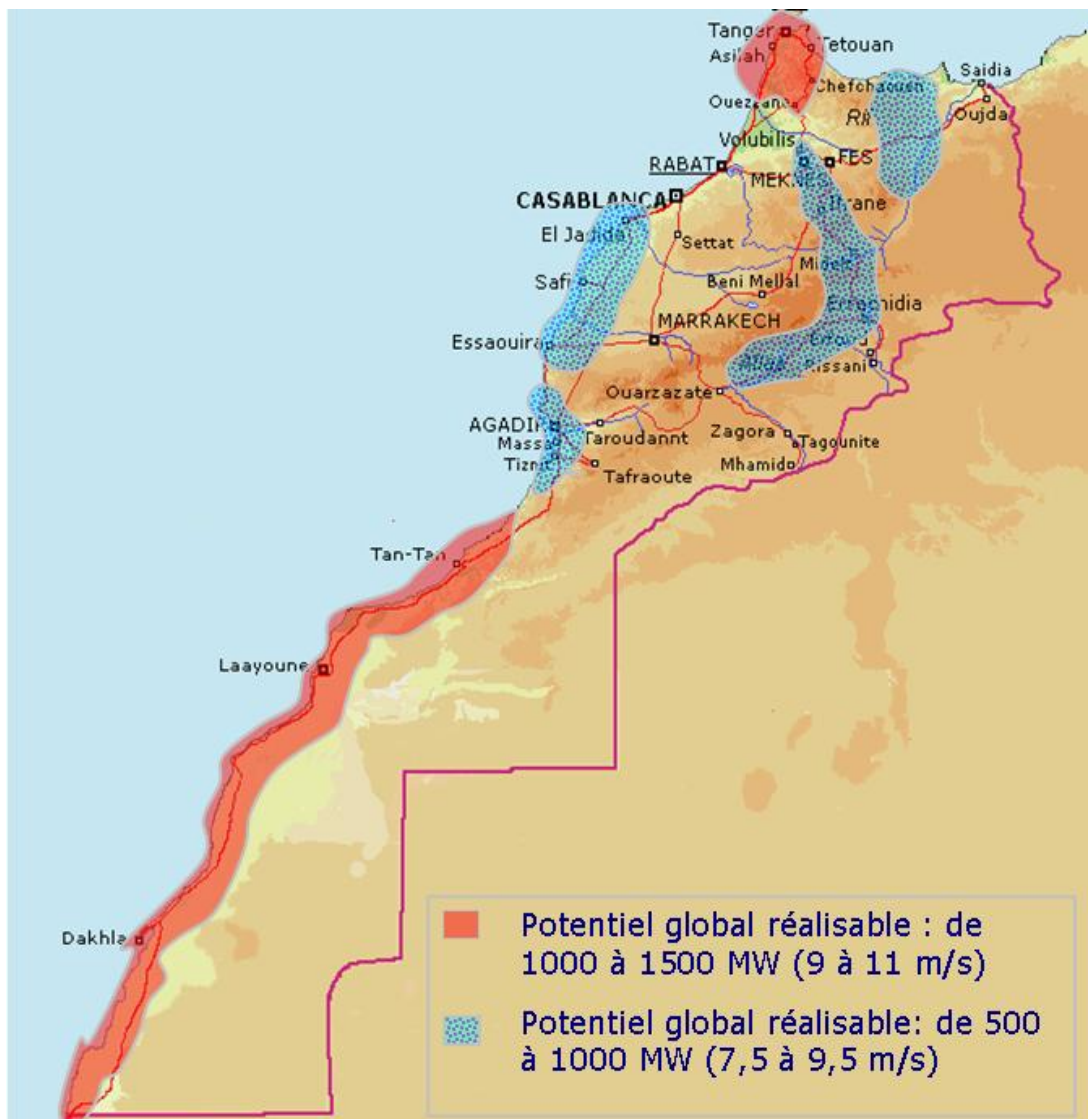
4.000 MW à 7.000 MW

6 à 10 Milliards Euro Investis.

9 à 15 Millions T/an CO₂ évités

2.6 à 4.4 Millions Tep/an économ

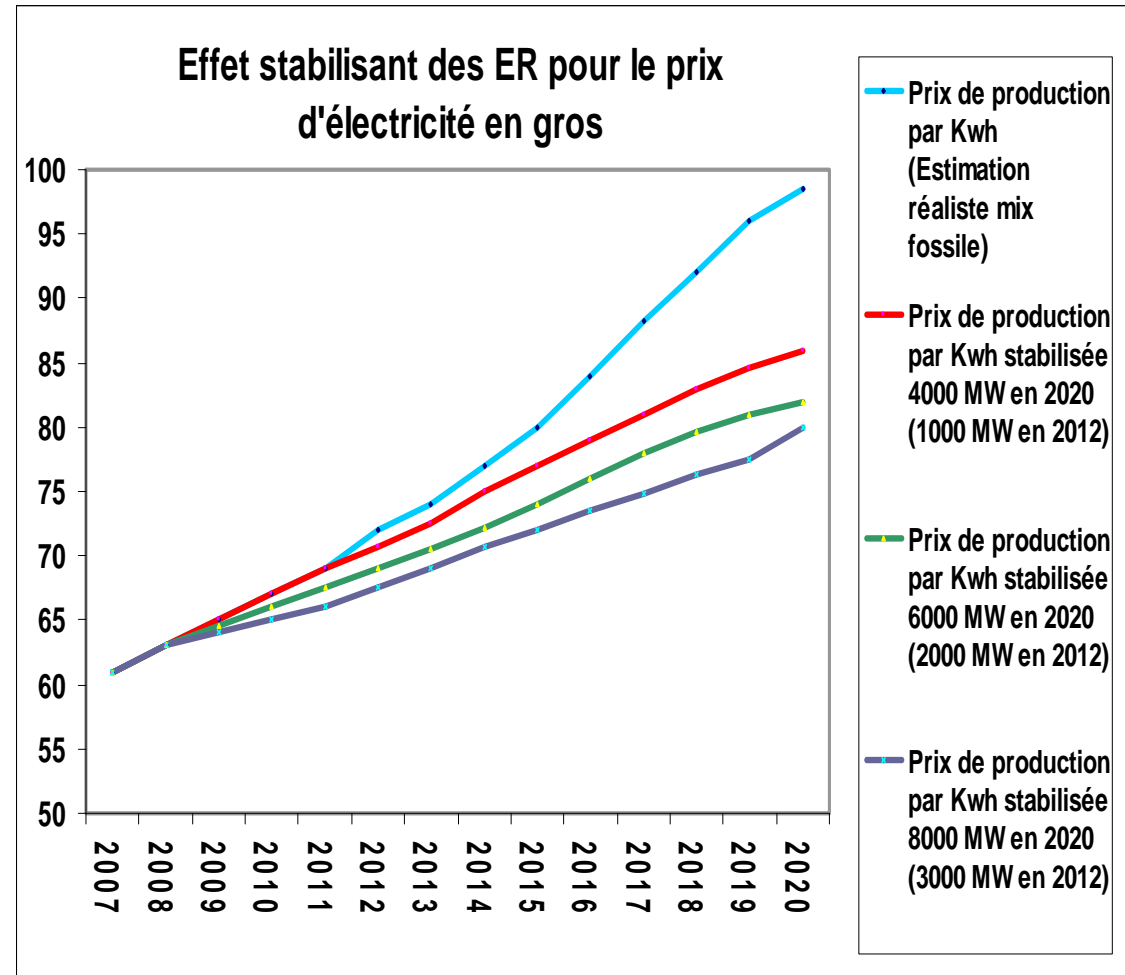
8.500 à 20 000 créations emplois





Potentiels Nationaux : La Perspective des Grands Enjeux

- ❑ Maîtrise des Coûts de production de l'électricité par un mix énergétique judicieux : Δ jusqu'à 20 centimes de Dh par rapport à un scénario d'énergie conventionnel
- ❑ Intérêt du caractère décentralisé de la ressource permettant une production distribuée, proche de la consommation et l'allègement de la charge du réseau
- ❑ Une opportunité de valorisation des intégrations industrielles nationales
- ❑ Les Arguments en Chiffres (2020)
 - Jusqu'à 33% de la production d'électricité en 2020
 - Plus de 140 Millions d'investissements
 - 324 Millions Euro Coûts Externes évités
 - 168 Millions Euro Coûts CO2 évités environ
 - Plus de 23.000 emplois
 - 75 Millions Euro comme coût de transfert annuel moyen
 - 5 à 7 millions TEP économisés



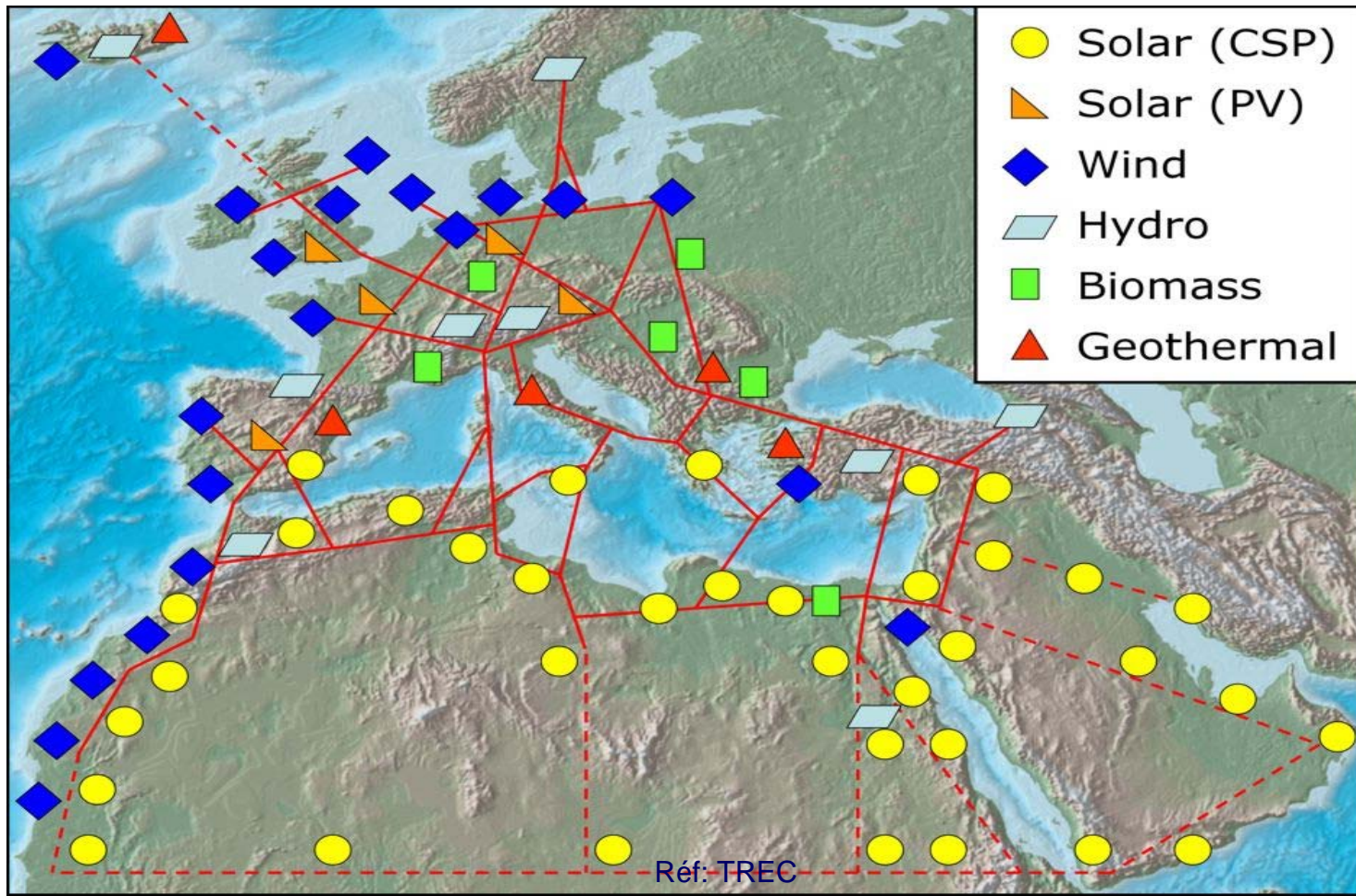
Réf : Etude GTZ

TENDANCE INTERNATIONALE



Le Projet de Plan Solaire Méditerranéen

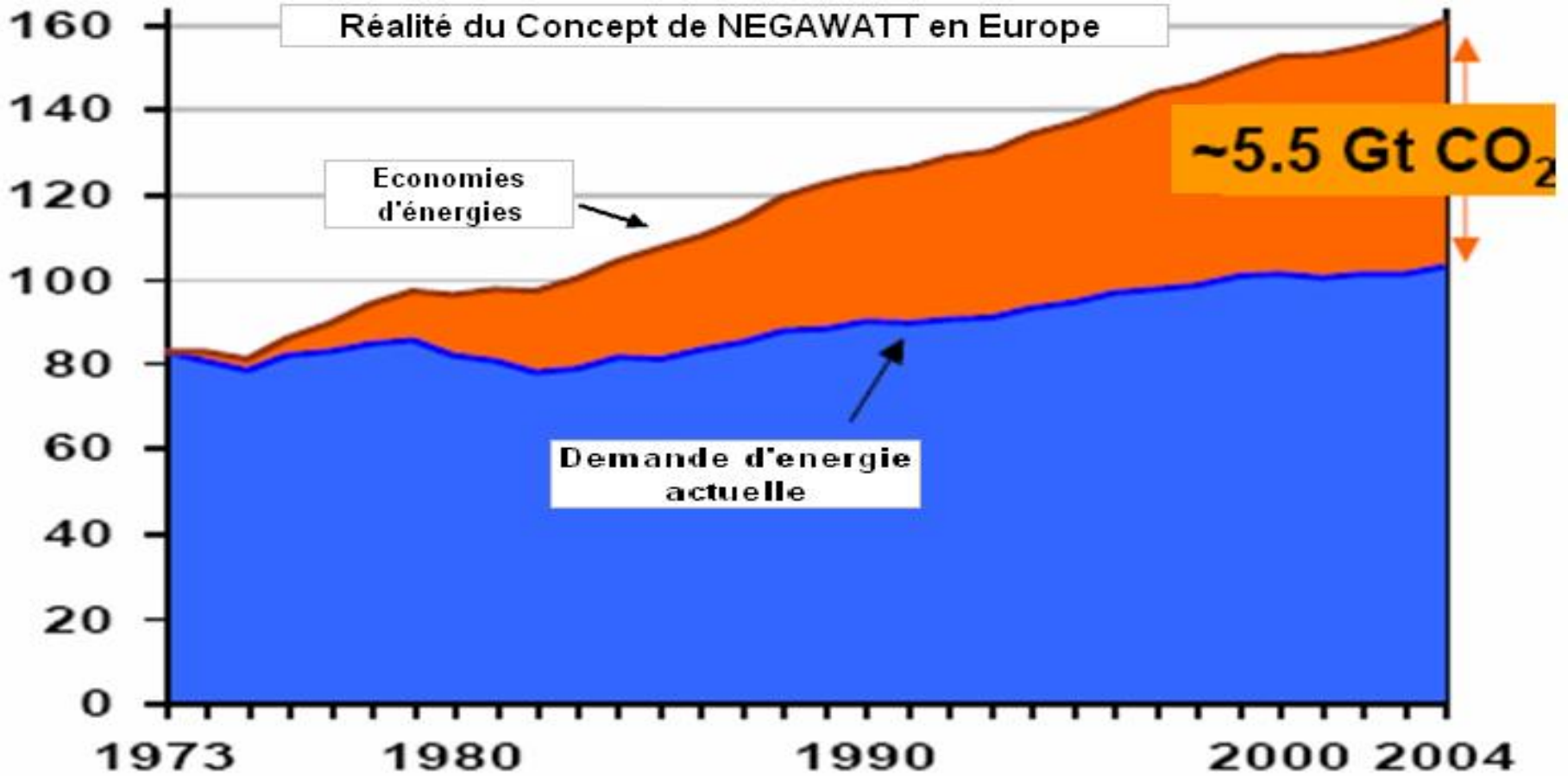
Se préparer aux Opportunités de Valorisation du Premier Réservoir d'Electricité Verte proche de l'Europe : (Initiative TREC) : Objectif 20 GW à l'horizon 2020



EE, TENDANCE INTERNATIONALE



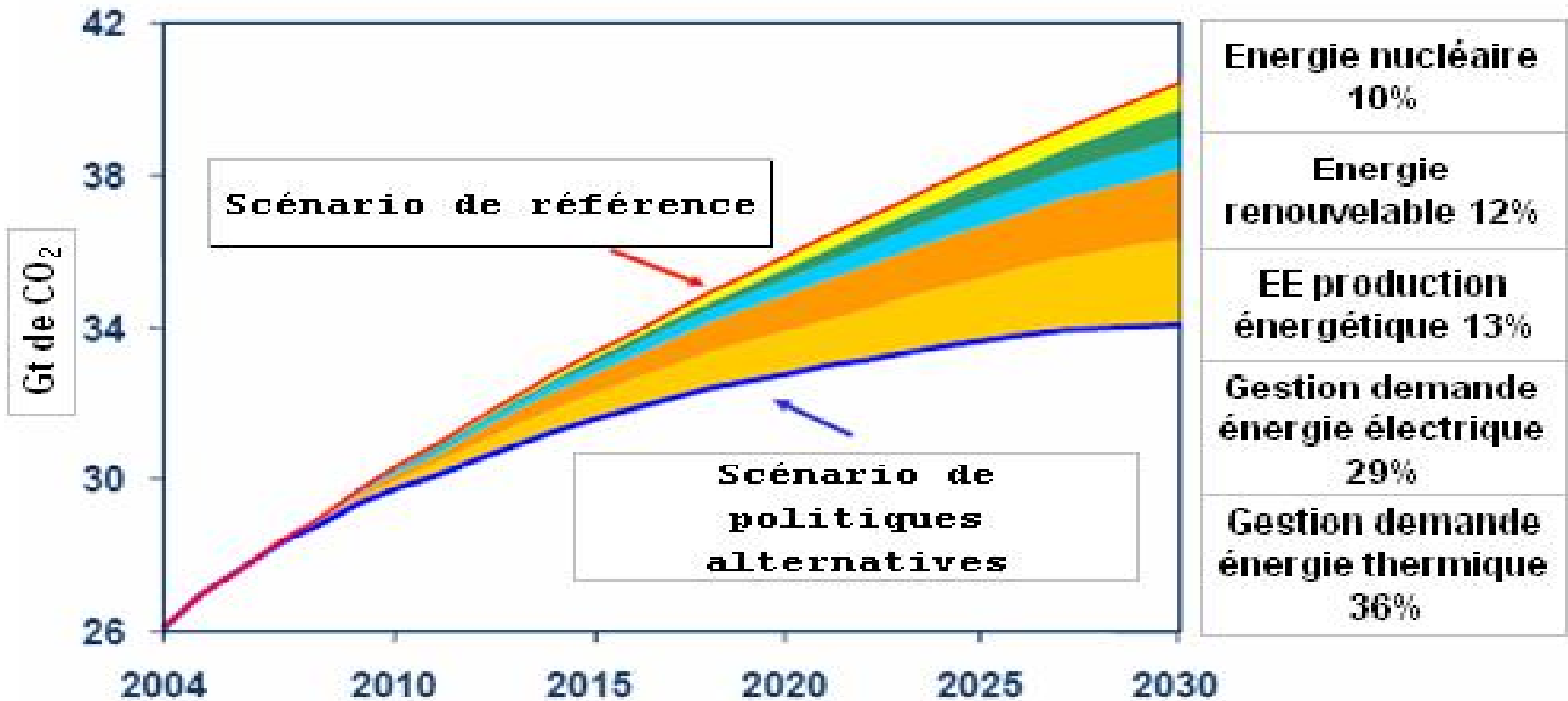
L'EFFICACITE ENERGETIQUE





L'EFFICACITE ENERGETIQUE

L'Efficacité Energétique représente 65% du potentiel de réduction des Emissions CO2 d'après l'AIE



Contexte National



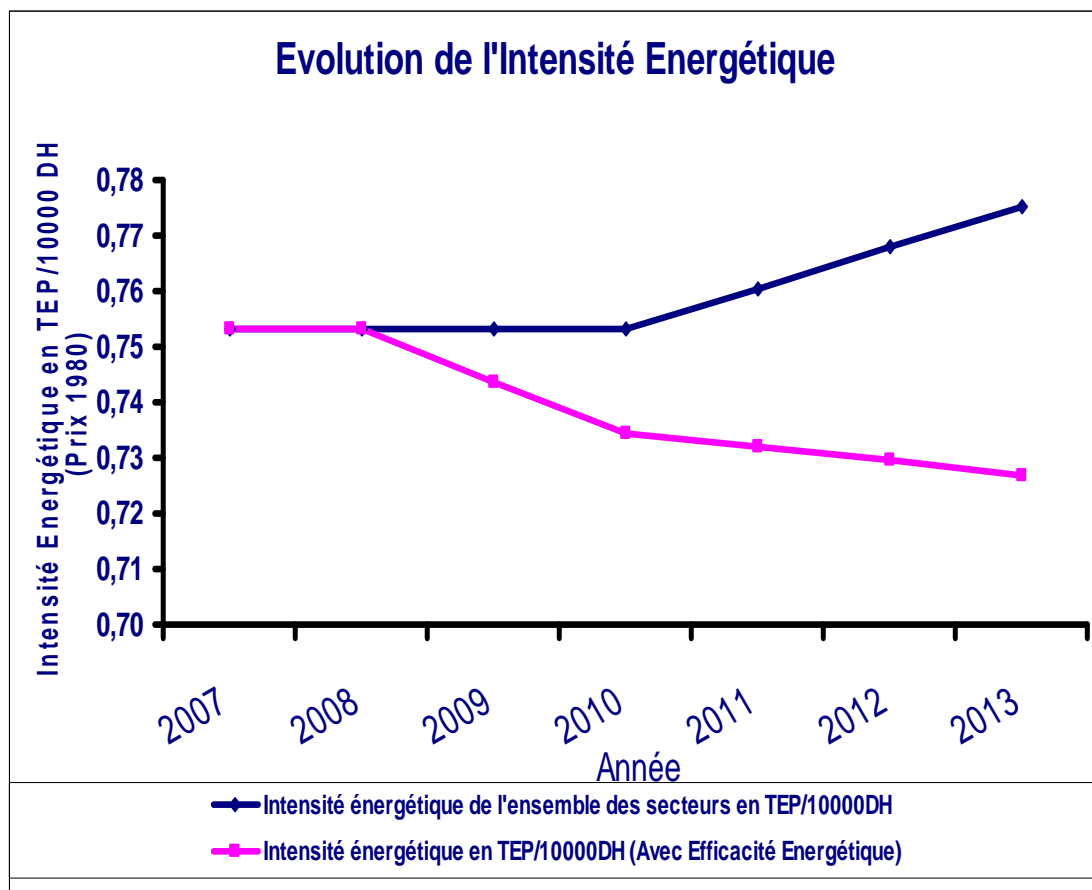
Potentiels Nationaux: La Perspective des Grands Enjeux

L'Efficacité Energétique: Un grand gisement d'énergie

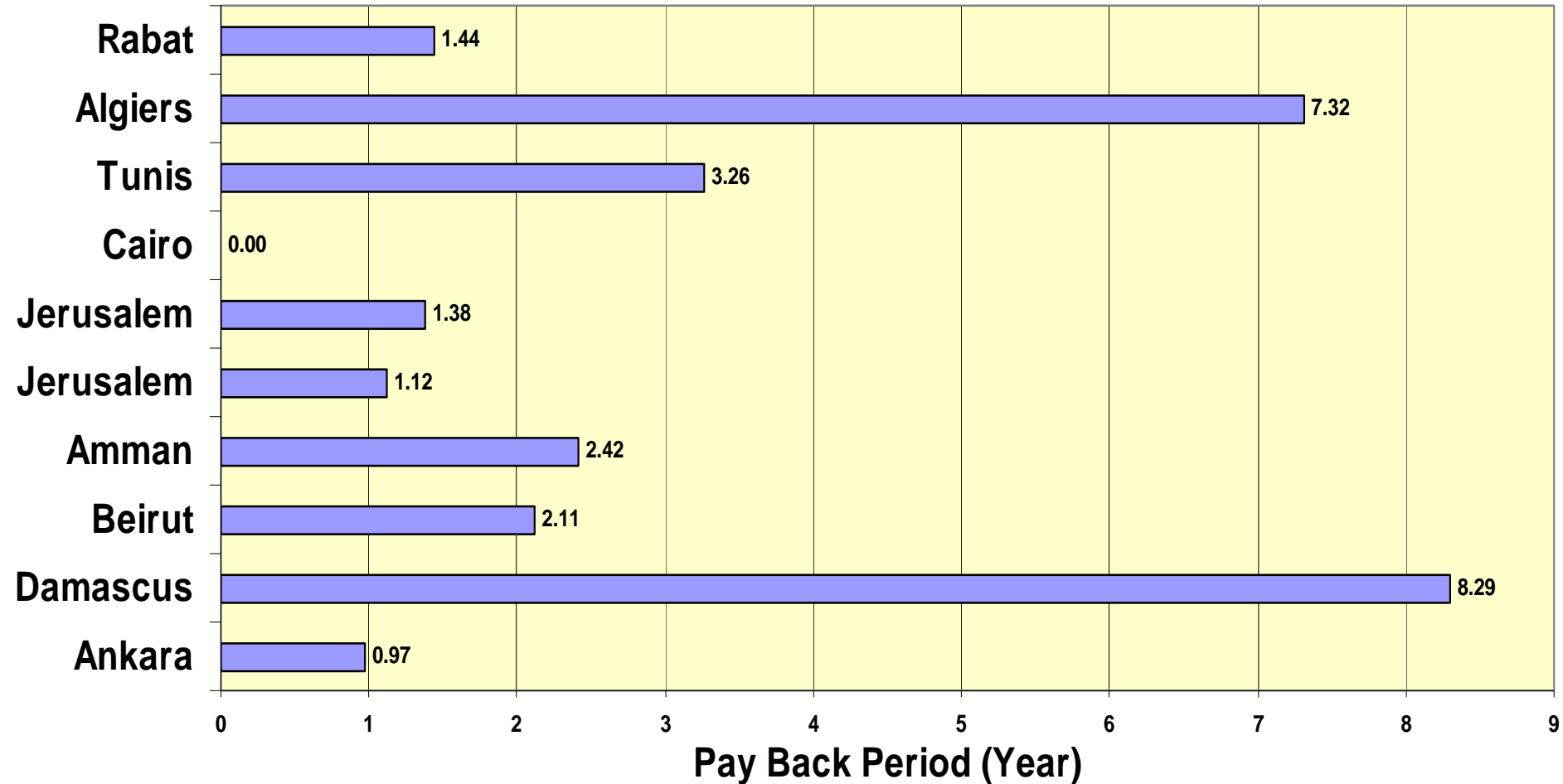
Un Potentiel d'Économie de 4 Millions EP en 2020, soit un cumul de 24 Millions de TEP

Quatre Secteurs Économiques à mobiliser:

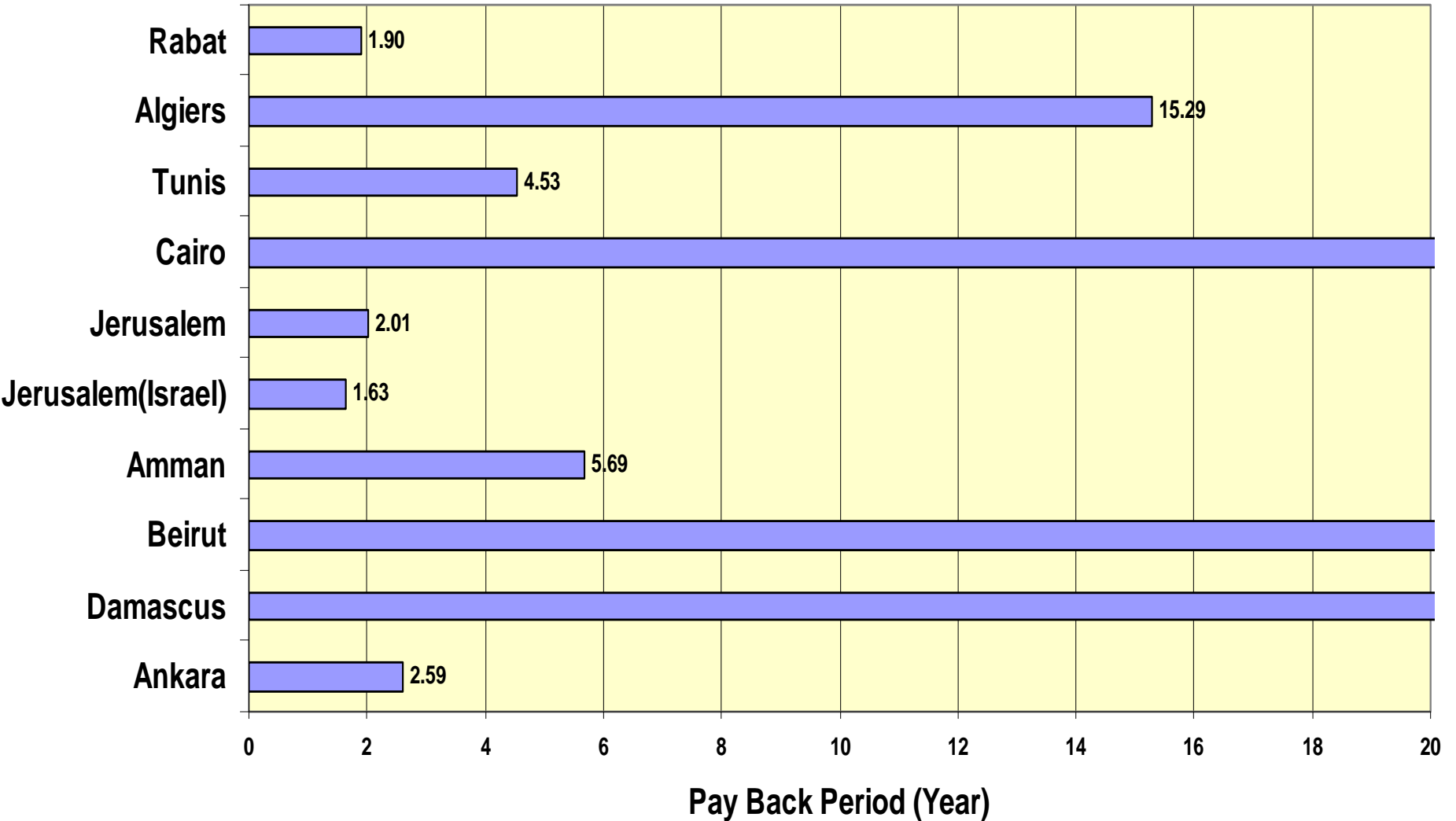
- Industrie : un axe fort de mise à niveau des entreprises
- Tertiaire & Résidentiel: une exigence de confort croissant
- Transport: vétusté et faible performances du parc actuel, croissance de la mobilité, gestion transport en commun



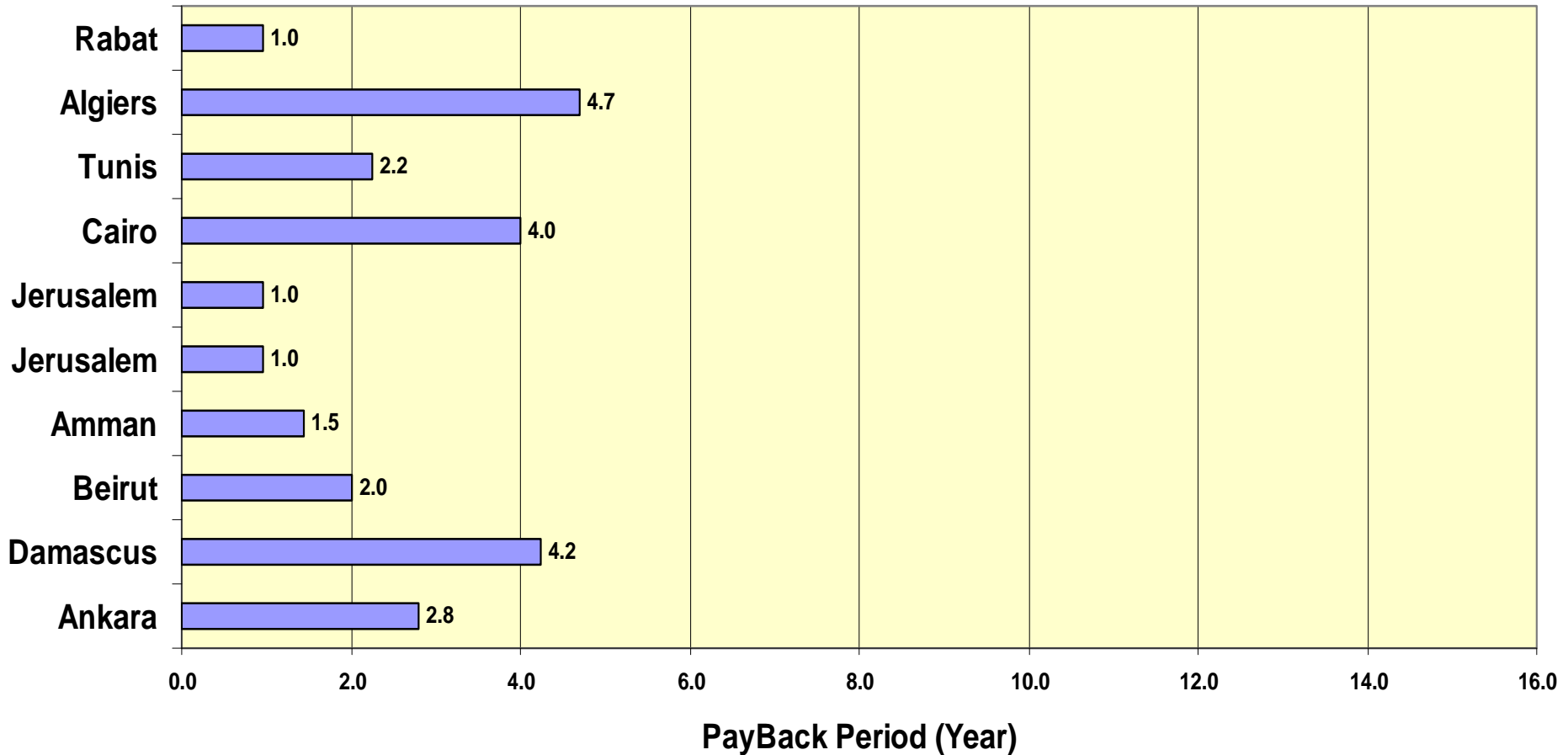
Solar Swimming Pool Heating (outdoor)



Solar Space Heating



Solar Domestic Water Heating vs. Electricity





1- Code d'efficacité énergétique dans le Bâtiment

- Mise en place d'un cadre réglementaire et normatif opérationnel
- Levée de contraintes et renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles des services municipaux de contrôle et de suivi
- Élaboration des normes techniques d'EE pour la conception et construction des bâtiments ainsi que les équipements CVC et réalisation de guides pratiques
- Stratégie de communication et de sensibilisation
- Réalisation de 50 projets pilotes de démonstration



2- Étiquetage énergétique, labellisation

- Cadre réglementaire et normatif
- Encouragement investissement pour transformation marché équipements
- Analyse du marché national
- Communication, mobilisation et sensibilisation grand public
- Formation : contrôle de l'application des normes, de l'affichage et de l'étiquetage énergie





3- Développement d'une approche sectorielle

- ❑ Signature de conventions cadre avec l'Habitat, le Tourisme et l'Éducation Nationale (en juillet 2008)
- ❑ Intégration des mesures EE dans les nouvelles constructions du secteur résidentiel, de l'hôtellerie et de l'éducation nationale
- ❑ Circulaires incitant à utiliser les LBC et à installer les conduites d'eau froide et chaude vers la terrasse (recours aux Chauffe-eau Solaires),
- ❑ Accompagnement du secteur à la réalisation des projets pilotes intégrant l'EE et les ER (Tamesna, Tamansourt, Khiayta, etc..) dans le cadre du projet EE,



Circulaires destinées aux promoteurs immobiliers publics

❑ Projets d'aménagement et d'urbanisme

- Études d'impact d'EE& ER en amont de la conception des projets de villes nouvelles,
- Orientation des bâtiments par rapport au soleil,
- Optimisation de l'ombrage et du vis-à-vis,
- Plan de circulation et de mobilité prévisionnelle intégrant les mesures de l'EE,
- Valorisation des eaux usées et des déchets
- Optimisation de l'éclairage public

❑ Projet de construction

- Matériaux de construction à haute isolation thermique
- Utilisation du double cloison avec isolation de l'enveloppe du bâtiment, double vitrage pour les fenêtres
- Isolation du toit,
- Création des dômes pour l'éclairage,
- **Équipement Énergétiques**
- Généralisation des CES dans les nouvelles villas et appartements
- Installation conduites d'eau chaude et froide vers les terrasses,
- Utilisation des LBC dans toutes les constructions assurées par les promoteurs immobiliers publics



Etude de Cas: réalisation d'un quartier à Tamesna

531 logements

Locaux techniques : 02 salles de réunion syndic, 31 locaux techniques

73 points de commerce liés à l'habitat

18 équipements 01 Mosquée -Ecole coranique- crèche-
Fours/Hammam/douches publiques -Maison de services
publics...



Etude de Cas: réalisation d'un quartier à Tamesna

- ❑ Maçonnerie avec meilleures prestations d'inertie thermique et isolation thermique composé de:
 - ✓ Double mur sans vide d'air:
 - Strate de brique cuite creuse de 15 cm
 - Couche d'enduit de 1 cm
 - Strate de brique cuite creuse de 12 cm
 - ✓ Finition interne et externe d'une couche d'enduit de 1 cm
- ❑ Eclairage naturel favorisé à travers orientation, aires et inclinaison des surfaces vitrées,
- ❑ Production d'énergie électrique par les systèmes photovoltaïque
- ❑ Production de 60% des besoins en eau chaude sanitaire par énergie solaire
- ❑ Réduction des consommations d'eau: récupération et réemploi de l'eau pluviale,

Programme EE Industrie



- Base de suivi : situation existante, caractérisation de la consommation énergétique dans le secteur industriel, suivi d'impact.
- Normalisation des cahiers des charges,
- Accréditation des bureaux d'Études.
- Certification et normalisation des équipements de haute performance énergétique,
- Création des ESCO
- Formation,
- Actions de sensibilisation et de communication (site web, show room)
- Généralisation des audits énergétiques
- Promotion énergies renouvelables dans secteur industriel: éolien, biomasse, CES et de la Cogénération,
- Accompagnement des industriels à la réalisation des recommandations des audits énergétiques.

Programme EE Transport



- Amélioration de l'état du parc des véhicules
- Changement du comportement des usagers
- Organisation du transport routier urbain et interurbain
- Développement de l'infrastructure routière
- Réglementation
- Intégration des mesures d'Efficacité Energétique dans le bâtiment
- La rationalisation de la consommation de l'énergie électrique au niveau de l'éclairage public

Approche Régionale



Vers la création de dynamiques Régionales ER & EE

- ❑ Réalisation Atlas ressources énergétiques renouvelables
- ❑ Elaboration Masters Plans et Bases de données « projets d'investissement »,
- ❑ Développement activités d'EE et EnR dans le Bâtiment, l'Industrie et les Transports
- ❑ Appui au développement industriel, commercial et d'activités de services de proximité (Maison Energie)
- ❑ Développement Synergies entre Programmes d'Infrastructure, approche "Economie Circulaire"
- ❑ Création pôle de compétences





POLES REGIONAUX DE COMPETENCES

CONSISTANCE :

Appui à la mise en place de pôles de compétences industrielles et de services dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

COMPOSITION

Organismes publics nationaux et régionaux

Etablissements de formation

Organismes de recherche et développement

Opérateurs privés: Bureaux d'études et d'ingénierie, sociétés de services, équipementiers, auditeurs, énergéticiens, thermiciens, chercheurs ...



POLES REGIONAUX DE COMPETENCES

METHODOLOGIE DE MISE EN OEUVRE

- Ateliers de concertation
- Echange d'information sur les opportunités du secteur EnR et EE et sur les potentiels du marché
- Marketing des opportunités régionales et nationales
- Constitution d'une base partenariale
- Programme de renforcement des capacités : R&D, formation, séminaires, stages..
- Appui à la mise à niveau du réseau régional ME