

ELECTRICITE AU MAGHREB

Développement des interconnexions et intégration des
marchés

Bernard Duhamel

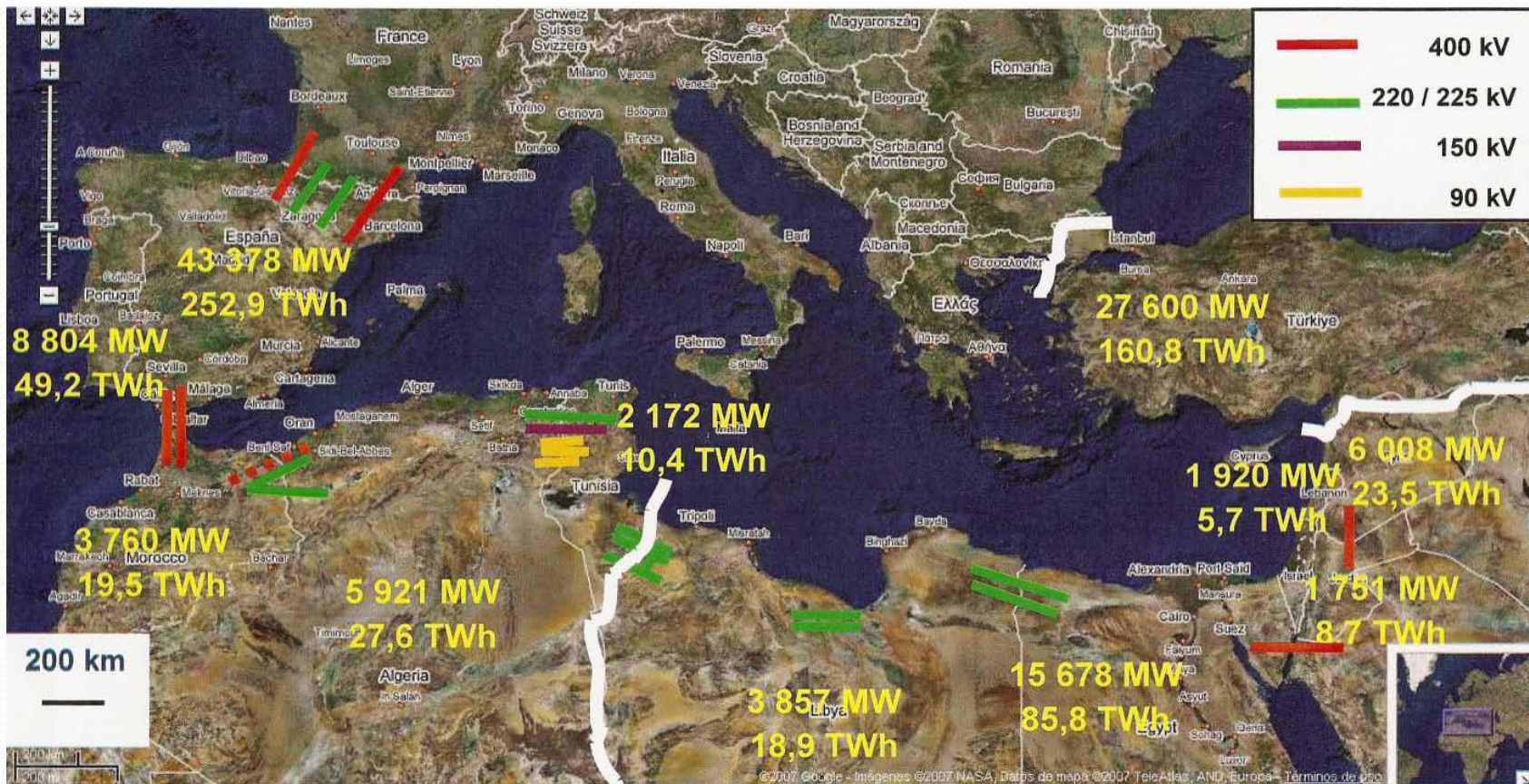
MAGHREB (Algérie, Maroc, Tunisie)

- La population des 3 pays qui se montait à 73 millions en 2005 sera de 89 millions en 2020
- La consommation d'électricité par tête est légèrement supérieure à 1 000 kWh ce qui est 10 fois moins que la moyenne de la rive nord de la Méditerranée.
- Les prévisions faites par l'OME à l'horizon 2020 indiquent plus qu'un doublement de ces paramètres, ce qui représente un taux de croissance annuel de 5,3 % pour la puissance installée et de 4,7 % pour la production.

2005 → 20020

	Algérie	Maroc	Tunisie	Total
Puissance installée (MW)				
2005	7 496	5 236	3 257	15 989
Prévisions 2020	18 085	8 597	7 473	34 155
Production (TWh)				
2005	36,3	19,2	13,7	69,2
Prévisions 2020	73,2	31,5	31,4	136,1
Nombre de consommateurs	5 826 000	5 540 000	2 753 000	14 119 000
Consommation/hab. (KWh)				
2005	1 091	640	1 370	
Prévisions 2020	1 780	875	2 617	
Longueur du réseau HT (Km)	17 421	18 920	5 423	41 764
Source : OME, Mediterranean Energy Perspectives, 2008 (données fournies par les compagnies membres).				

La « boucle » méditerranéenne



MEDELEC

- Au début des années 1990, il est apparu que le développement des interconnexions entre pays riverains de la Méditerranée pourrait aboutir à constituer peu à peu **une boucle électrique ceinturant le bassin méditerranéen.**
- **MEDELEC officiellement créé en 1992 est un « comité de liaison »** entre les différentes associations d'électriciens du Bassin Méditerranéen de l'époque, UNIPEDE, EURELECTRIC, UCPTE (devenu UCTE) pour le nord, COMELEC, UAPTDE ET UPDEA pour le sud.

COMELEC

- **Comité Maghrébin de l'Electricité : Mauritanie, Maroc, Algérie, Tunisie, Libye et Egypte**
 - La coopération énergétique entre les pays d'Afrique du Nord date des années quand l'Algérie et la Tunisie ont interconnecté leurs réseaux électriques pour des échanges en cas d'urgence
 - La génération thermique compte pour 90% de l'énergie totale, l'hydroélectricité pour 9% et les énergies renouvelables pour environ 1%.

Politique d'intégration des marchés de l'électricité

- **Protocole signé à Rome le 2 décembre 2003 par l'Algérie, le Maroc et la Tunisie, d'une part, la Commissaire chargée de l'énergie, Vice- Présidente de la Commission européenne et le Ministre italien des Activités productives, d'autre part.**
- **Les signataires du protocole ont affirmé la nécessité :**
« D'harmoniser les politiques liées au marché de l'électricité des trois pays et prendre les mesures nécessaires à leur adaptation à la politique en la matière de l'Union européenne »
- **Objectif :**
« Créer un marché d'électricité entre les pays participants à partir de 2006 et assurer l'intégration progressive des marchés d'électricité de ces pays dans le marché intérieur de l'électricité de l'Union européenne »

OBJECTIF REAFFIRME

- A la réunion des Ministres en charge de l'énergie dans les 3 pays du Maghreb, début juillet 2008 à Alger, la déclaration suivante fut publiée:

« L'objectif d'un Maghreb interconnecté est de dépasser le stade actuel des secours mutuels instantanés pour créer un véritable marché maghrébin et développer des accords commerciaux à plus long terme vers l'Europe ».

Les interconnexions existantes

- 2 connexions entre Algérie et Maroc, 5 entre Algérie et Tunisie, 3 entre Tunisie et Libye et 2 entre Libye et Egypte.
- Mais la synchronisation des réseaux Tunisien et Libyen n'est toujours pas opérationnelle.
- Le Maghreb est interconnecté avec l'Union Européenne par un double câble reliant le Maroc à l'Espagne (1400 MW) ; une interconnexion reliant Tunisie et Italie (à travers la Sicile, 1000 MW) est prévue en 2016 .

Des politiques différentes

- L'intégration des marchés de l'électricité au Maghreb reste à faire. Des obstacles majeurs sont liés au développement inégal de la libéralisation du secteur électrique :
 - **L'Algérie (très bien dotée en réserves de gaz naturel) pourrait être considérée comme le pays le plus avancé dans cette voie, du fait de sa législation, mais la concurrence entre producteurs ne s'est pas encore développée par manque d'investisseurs indépendants;**
 - **le Maroc n'a pas démantelé son opérateur historique (l'Office National d'Electricité) mais de fait de nombreux producteurs indépendants existent réalisant 70% de la production d'électricité.**
 - **En Tunisie, le démantèlement de l'opérateur historique (STEG) est actuellement hors de propos, mais les producteurs indépendants et les auto-producteurs représentent déjà 28% de la production.**

Une interconnexion qui progresse

- La ligne de 400 KV d'une capacité de 1 200 MW qui relie **le Maroc et l'Algérie** est opérationnelle, depuis le 29 septembre, rendant possible le transport de grandes quantités d'énergie dans les deux sens.
- L'Algérie et le Maroc, par SONELGAZ et ONE interposés, ont signé un accord les engageant à se secourir mutuellement en cas d'événement sur l'un des deux réseaux (déclenchement de ligne, perte de groupe etc.). Cet accord préfigure l'interconnexion électrique entre les pays du Maghreb qui devrait être achevée en 2010.
- Signalons cependant que le premier test de l'intégration du réseau électrique Libyen à celui du TAM et de l'UCTE n'a pas été concluant et que de nouveaux tests de synchronisation devraient être réalisés durant le premier semestre 2010, après ceux non concluants réalisés en 2006.

Progrès des interconnexions

- **Des projets d'interconnexion de l'Algérie avec l'Espagne** d'une part (d'une capacité de 2 000 MW) et avec l'Italie (capacité de 1 000 MW) sont en cours d'examen. Ils suivront le tracé des gazoducs MEDGAZ (Algérie – Espagne) qui sera mis en service à la fin 2009 et GALSI (Algérie – Italie) dont le démarrage des travaux est prévu en 2010.
- **Ces interconnexions avec l'Europe compléteront celle prévue en 2014 entre la Tunisie et l'Italie** (capacité de 1 000 MW) et celle existante entre le Maroc et l'Espagne (capacité de 1 400 MW ou 2 x 700 MW)).
- Il est à noter que l'interconnexion Tunisie – Italie prévoit à terme 20% d'énergies renouvelables.

Développement des énergies renouvelables

- Importance de **la Directive Européenne de décembre 2008, article 9** sur les « électrons verts » importés, qui seront pris en compte dans les objectifs nationaux puisque les derniers % d'électrons verts seront très chers ; donc leur importation peut permettre de fixer des tarifs intéressants.
- **Le Plan Solaire Méditerranéen** est axé sur le développement des ER, d'ici 2020. L'interconnexion en projet entre la Tunisie et l'Italie a pour objectif affirmé de favoriser la promotion des énergies renouvelables en Tunisie.

L'initiative DESERTEC

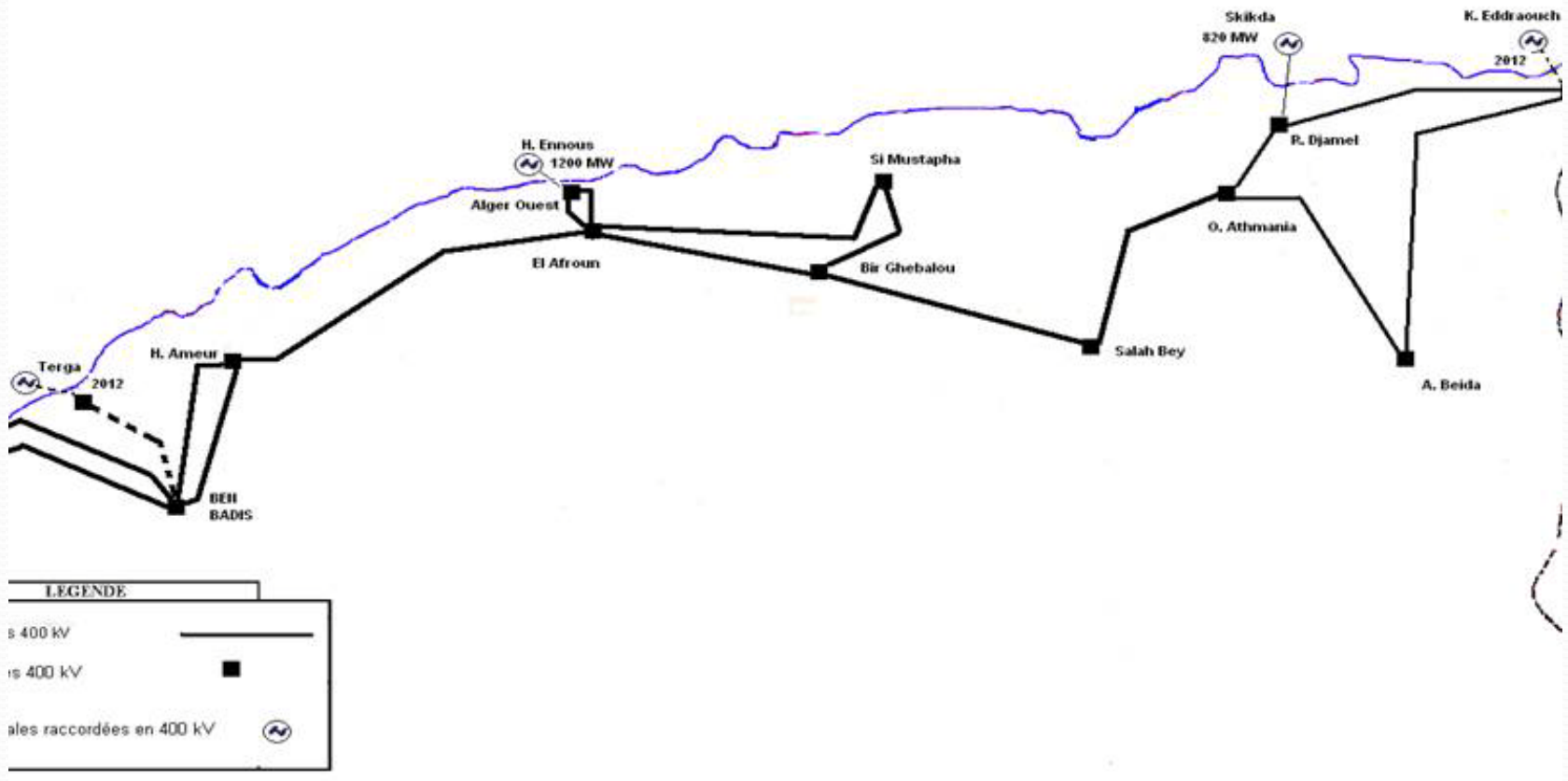
- L'initiative DESERTEC de mise en valeur solaire du Sahara, présentée en juillet 2009 à Munich par un consortium de douze entreprises en majorité Allemandes, incluant le groupe privé Algérien CEVITAL, a été qualifié de projet énergétique du XXI^e siècle. Son coût estimé est de 400 milliards € sur 40 ans. Son prétexte est de pouvoir fournir environ 20% des besoins européens en accentuant la lutte contre le réchauffement climatique et l'émission de gaz à effet de serre.
- Comme l'a affirmé le Ministre Algérien de l'énergie : « *nous ne pouvons pas laisser ces sociétés exploiter notre sol sans contrepartie* » → un tel projet devrait impliquer un important transfert de technologie de la part des investisseurs.
- Ce projet ne saurait voir le jour sans la construction d'interconnexions importantes entre l'Afrique du Nord et l'Europe (en courant continu haute tension sur des distances longues, selon des techniques nouvelles utilisant la supraconductivité).

ALGERIE

- Vaste programme de renforcement du réseau 400 kV par la construction :
 - d'une « artère » Est-Ouest en 400 kV, pour améliorer de manière significative les capacités de transit ; l'inter connexion avec le Maroc devenant opérante en août 2009.
 - d'une autre reliant le Nord au Sud
 - d'une troisième intégrant le grand sud
- Le tout formant un réseau interconnecté à terme : Renforcement et densification des réseaux de Transport et de Distribution de l'électricité.

ALGERIE réseau 400 KV

Développement du réseau 400 kV
Horizon 2010



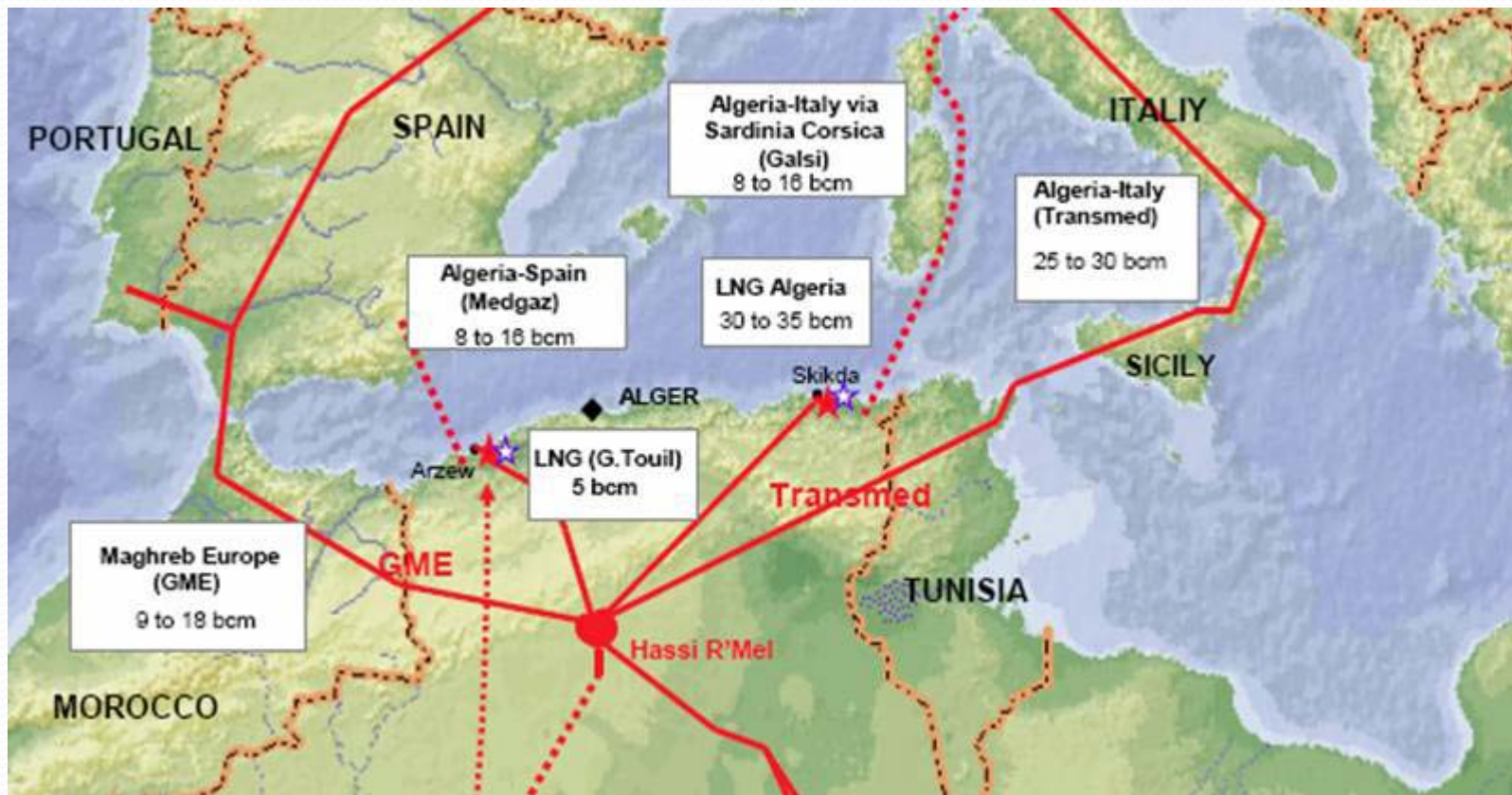
ALGERIE

- L'Algérie appelle à la complémentarité énergétique Maghreb – Europe selon les propos du Ministre de l'Energie tenus au Forum économique et financier pour la Méditerranée, de juillet 2009, à Milan. Deux projets ont été évoqués :
 - **une interconnexion électrique sous-marine (bénéficiant du trajet de l'interconnexion gazière existante) entre Algérie et Espagne d'une capacité de 2000 MW ;**
 - **une interconnexion Algérie Italie (par la Sardaigne) de 1000 MW.**

ALGERIE

- L'Algérie fournit déjà du gaz à l'Europe :
 - via l'Italie (gazoduc Enrico Mattei, Transmed) d'une capacité de 32 milliards de m³ ;
 - via le Maroc et l'Espagne (gazoduc Duran Farel) dont la capacité a été portée à 11,5 milliards de m³/an en 2009.
- Trois projets de gazoduc sont en cours :
 - MEDGAZ (Algérie – Espagne) qui sera mis en service fin 2009 ;
 - GALSI (Algérie – Italie) dont les travaux doivent démarrer en 2010 ;
 - TGSP (Transsaharian Gas Pipeline), 4200 km reliant le Nigéria à l'Europe via le Niger et l'Algérie.

Gaz Algérien vers l'Europe



MAROC

- renforcement des interconnexions avec les pays voisins dans un délai proche:
- Construction d'une troisième ligne de 700 MW entre le Maroc et l'Espagne , la capacité d'interconnexion doit atteindre 1200 MW;
- Achèvement de la ligne 400 KV avec l'Algérie .

Interconnexion Maroc Espagne

- **IME 1: Mise en service pour exploitation industrielle en Mai 1998**
 - Une ligne 400 kV de 26 km de long et 2 km de large;
 - Profondeur maximale de 615 m;
 - 4 câbles sous marins (1 en réserve) et prolongement par câbles souterrains aux extrémités;
 - Capacité de transit de la charge: 700 MW en régime permanent et 900 MW pendant 20 mn.
- **IME 2: mise en service en juin 2006. Capacité d'importation additionnelle de 750 MW. Extension des 2 stations terminales des câbles de Tarifa (Espagne) et Fardioua (Maroc)**

MAROC

- La dépendance à plus de 95% du Maroc envers l'extérieur rend le pays vulnérable aux fluctuations des marchés. « Une facture de 71 milliards de dirhams (en 2008) obligeant l'Etat à consacrer 23 milliards pour soutenir la consommation des produits pétroliers pour préserver le pouvoir d'achat des citoyens et sauvegarder l'économie, n'est pas tenable » (Ministre de l'énergie, Madame Amina BENKHADRA - Assises de l'énergie, mars 2009).
- Il est prévu à l'horizon 2030 : « un quadruplement de la demande énergétique primaire et de la consommation électrique » (qui passerait à 95 GWh).
- Cela implique de renforcer dès à présent les outils de production existants et d'en créer de nouveaux : 90 milliards de dirhams (soit environ 8 milliards €) vont être investis d'ici 2015 dont près de 90% pour l'énergie électrique, sous forme de productions concessionnelles renforçant le partenariat public/privé. Un amendement au texte de loi créant l'Office National de l'Electricité a permis le relèvement du seuil d'autoproduction de 10 à 50 MW

MAROC

- **Plan d'action énergie : « inscrire le développement dans une perspective durable»:**
 - sécurité des approvisionnements,
 - accès généralisé à l'énergie à des prix compétitifs,
 - maîtrise de la demande,
 - appropriation des technologies avancées et promotion de l'expertise,
 - préservation de l'environnement.
- **Mise en œuvre d'une Stratégie d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables:**
 - Promotion des énergies renouvelables ; renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaire.
 - Intégration du CDER dans une Agence pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ADEREE)
 - Série de mesures (conventions sectorielles dans le bâtiment, les transports, l'industrie) afin de réaliser une économie d'énergie de 12% à l'horizon 2020.

MAROC Energies renouvelables

- Le Maroc pourrait représenter, avec éventuellement la Tunisie, la **pointe d'un triangle de production d'énergies renouvelables interconnectées, dont les deux autres pointes sont l'Europe et l'Egypte** où le potentiel éolien est également important. Ce triangle d'interconnexion permettrait de compenser les défaillances de cette source intermittente d'énergie qu'est le vent.
- **Plus de 6.600 MW additionnels devraient être mis en service d'ici 2015.** Deux lignes de force pour ce développement : 1° poursuivre les actions «Demand Side Management» ou maîtrise de la demande (économiser l'énergie pendant la pointe, modifier structurellement les comportements dans les transports) ; 2° susciter l'intérêt des investisseurs privés.

TUNISIE

- La production d'électricité est assurée pour l'essentiel (72%) par la STEG, par les opérateurs indépendants (22%) et par les auto-producteurs (6%).
- Les producteurs indépendants « IPP » ont la possibilité de produire et de vendre de l'électricité à la STEG (contrats à long terme).
- Le transport et la distribution restent sous le monopole de la STEG.

TUNISIE

- **Le développement des interconnexions avec les pays voisins**
 - **Avec l'Algérie :**

la ligne de 400 kV, de Mornaguia en Tunisie à Chéfia en Algérie est partiellement réalisée. Sa mise en service est prévue en 2010.
 - **Avec la Libye**

Les essais de synchronisation sous couvert de l'UCTE posent problème.
Cependant, une troisième ligne en 400 kV est prévue en 2015

RESEAU DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE 2011



Les interconnexions :

- Cinq avec l'Algérie dont une de 400 kV en cours de réalisation
- Deux avec la Libye, de 225 kV
- Celle reliant le Cap Bon à la Sicile est en cours d'étude. Sa mise en exploitation interviendrait au plus tôt en 2015

TUNISIE – Italie : projet ELMED

- **Reliant Tunisie – Italie par la Sicile (Longueur max câbles sous-marines 192 km – Profondeur max 750 m)**

La réalisation de la deuxième portion de la côte Maghrébine de 400 kV, de Mornaguia à El Haouaria, prévue vers 2015 dépend de celle du câble sous marin d'une capacité nominale estimée à 960 MW, reliant la Tunisie à la Sicile.
- **Du point de vue Italien :**

L'Italie a le plus fort taux d'interconnexion en Europe. L'Italie présente une forte dépendance aux importations d'électricité → Accroître la sécurité des approvisionnements et la fiabilité du système électrique italien.

Intérêt pour les régions limitrophes: peuvent être en surcapacité avec un différentiel de prix à long terme favorable
- **Du point de vue Tunisien :**

L'interconnexion a peu d'intérêt si l'approvisionnement du marché tunisien à partir de l'Europe n'est pas envisagé.

L'interconnexion offrirait la possibilité de développer le potentiel tunisien d'énergies renouvelables dont en particulier celui de l'éolien (200 MW).

TUNISIE : Les énergies renouvelables

- En 2007 les ER représentaient 1% du productible Tunisien.
- Ont été réalisés 35 MW d'éolien à Sidi Daoud qui viennent s'ajouter aux 20 MW existant. Un projet de 120 MW est prévu dans la région de Bizerte.
- En 2010 les ER représenteront 175 MW soit 4% du productible Tunisien.
- Le plan actuel est que la Tunisie atteigne 10% d'Energies renouvelables (ER) en 2014, mais cela ne paraît guère réaliste.
- A fortiori, développer 20 GW d'ER d'ici 2020 comme affirmé par les autorités est questionnable.

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**