PAREMA

Partenariat énergétique Maroco-Allemand
Deutsch-Marokkanische Energiepartnerschaft

Partenariat Energétique Maroco-Allemand (PAREMA)

Ecole d'été : « Implication de la société civile dans la transition énergétique »

Renforcement des capacités de la société civile marocaine dans le domaine de la politique de l'énergie

16-19 Juillet 2018 / Hotel Terminus / Rabat, Maroc

GERMANWATCH

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

PARTIE II
STRATEGIE ENERGETIQUE

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Aspects politiques, juridiques, réglementaires, institutionnels et opérationnels de la Stratégie Énergétique Nationale.

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Grandes lignes de la Stratégie Energétique Nationale

Source : Présentation du Département de l'Énergie

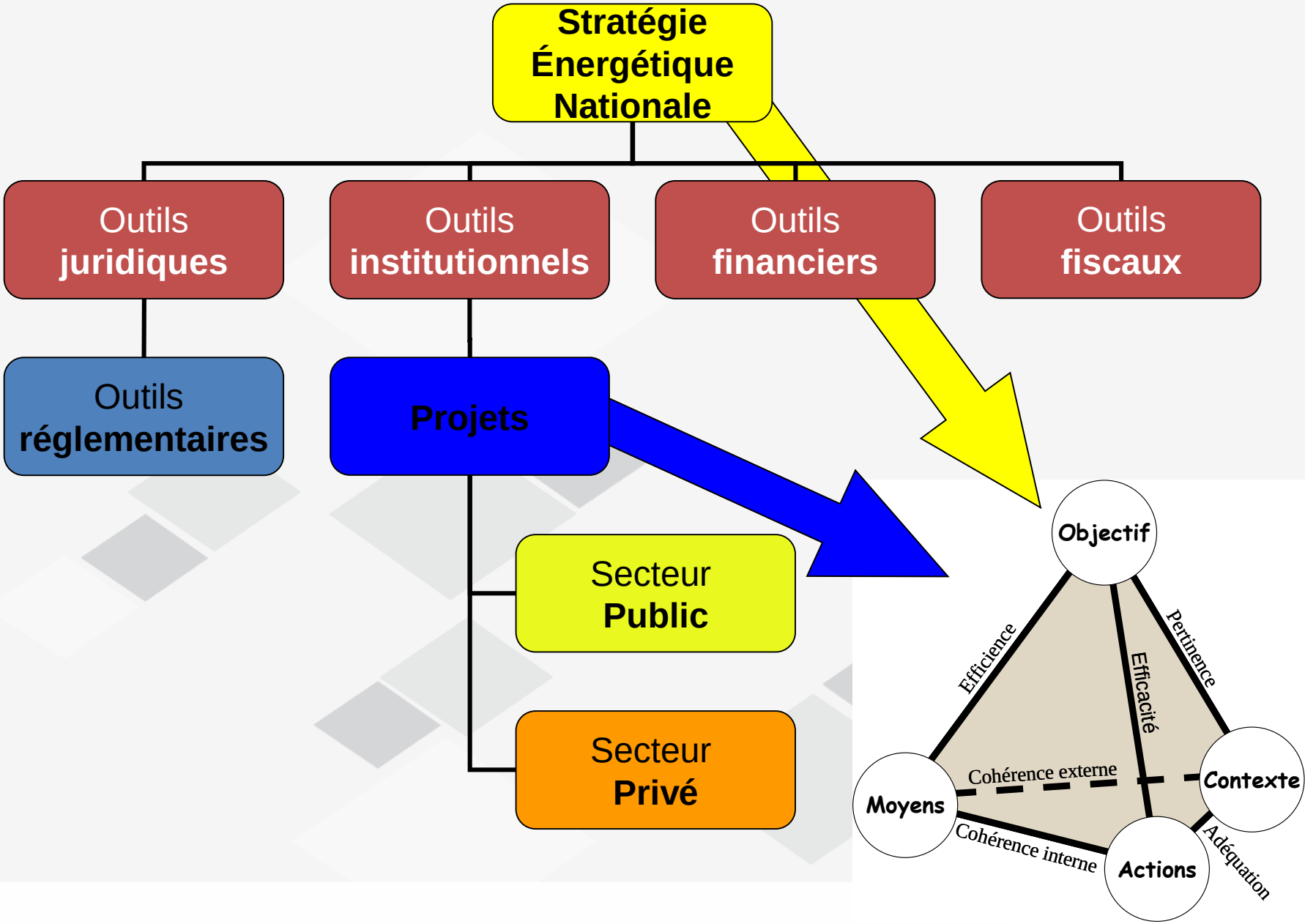
Constats sur l'état du système énergétique du Maroc (2008)	
Forces	**Faiblesses**
• Accès généralisé à l'énergie. • Réseaux d'opérateurs organisés. • Réformes structurantes. • Coopération régionale.	• Visibilité à moyen et long termes à renforcer. • Demande non optimisée en raison de la compensation des prix. • Inadéquation entre l'offre et la demande électrique. • Faible engagement dans les énergies alternatives.

"*Nous insistons sur la nécessité de doter le secteur électrique et le secteur énergétique dans son ensemble d'une organisation efficiente et d'adopter les règles de bonne gouvernance en la matière pour offrir avec toute la visibilité requise, de nouvelles opportunités aux investisseurs, outre l'impératif d'accélérer l'adoption des textes réglementaires nécessaires en la matière… Ces Assises doivent également marquer un temps fort de mobilisation autour de l'efficacité énergétique qui constitue aujourd'hui avec les énergies renouvelables une nouvelle révolution dans le champ énergétique de par les nouvelles technologies et les nouveaux comportements sociétaux qu'elles impliquent... Aussi engageons-Nous Notre gouvernement à accélérer la mise en place des mesures législatives et réglementaires nécessaires pour institutionnaliser les dispositifs pertinents d'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables dans tous les secteurs économiques et sociaux.*" (**S.M. Mohamed VI**, Assises de l'Énergie, Octobre 2008).

Objectifs et orientations stratégiques de la Stratégie Energétique Nationale (2008)	
Objectifs généraux	**Orientations stratégiques**
Sécurité d'approvisionnement et disponibilité de l'énergie	Mix électrique optimisé, choix technologiques fiables et compétitifs
Accès généralisé à l'énergie	Montée de la part des énergies renouvelables
Maîtrise de la demande énergétique	Efficacité énergétique érigée en priorité nationale
Stimulation de l'offre en énergie	Mobilisation des ressources nationales
Appropriation des technologies et promotion de l'expertise	Intégration régionale
Prix aux consommateurs les plus compétitifs	Equilibre entre production nationale et importations de l'énergie
Préservation environnement, sécurité, santé des citoyens	Mise en œuvre d'un pacte national pour le développement durable

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Grandes lignes de la Stratégie Energétique Nationale



Quelques outils institutionnels

1963	**ONEE-BE** (ex-ONE), dirigée par Mr. Abderrahim HAFIDI Branche Électrique de l'**O**ffice **N**ational de l'**É**lectricité et de l'**E**au Potable
1971	**Régies Communales de Distribution d'Eau et d'Électricité** Créées dans 12 grandes villes du Maroc dont 4 concédées par la suite
2016	**AMEE** (ex-ADEREE 2010, ex-CDER 1982), dirigée par Mr. Saïd MOULINE **A**gence **M**arocaine pour la **M**aîtrise d'**É**nergie
2016	**MASEN**, dirigée par Mr. Mustapha BAKKOURY **M**oroccan **A**gency for **S**ustainable **E**nergy (ex-Solar Energy 2010)
2011	**SIE**, dirigée par Mr. Ahmed BAROUDI **S**ociété d'**I**nvestissements **É**nergétiques
2011	**IRESEN**, dirigée par Mr. Badr IKKEN **I**nstitut pour la **R**echerche en **É**nergie **S**olaire et **É**nergies **N**ouvelles
2012	Réseau d'Instituts **IFMEREE**, (Oujda 2016, Ouarzazate 2019?, Tanger 2019?) **I**nstituts **F**ormation **M**étiers **E**fficacité **É**nergétique, **É**nergies **R**enouvelables
2015	**ANRE** **A**gence **N**ationale pour la **R**églementation de l'**É**lectricité (inopérante en 2018)

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Outils juridiques
Outils réglementaires associés

Loi 13/2009 sur les énergies renouvelables
En fait, une Loi sur l'électricité produite à partir de sources renouvelables

- Procédures d'application de la Loi 13/2009 (Décret **2-10-578/2011**)
- Zones destinées à accueillir les parcs éoliens (Arrêté **2657-11/2011**)
- Accès au réseau MT (Décret **2-15-772/2015**), Exécution ?
- Zones destinées à accueillir les fermes solaires, ?

Loi 54/2014 relative à l'autoproduction d'électricité
Loi 57/2015 sur les énergies renouvelables amendant la loi 13/2009
A, entre autres, autorisé l'injection d'électricité sur le réseau BT (exclue par 13/2009)

- Accès au réseau BT, Inexistant

Loi 47/2009 sur l'efficacité énergétique
A instauré les Lignes Directrices de l'Efficacité Énergétique au Maroc
Nécessite au moins cinq Décret d'Application :

- Règlement thermique des constructions (Décret **2-13-874/2014**), Exécution ?
- Performance et étiquetage énergétiques des appareils et équipements, ?
- Société de services énergétiques ESCO, ?
- Audit énergétique obligatoire, ?
- Étude d'impact énergétique (EE dans les bâtiments publics), ?
- Contrôle technique (Contrôle de conformité à la réglementation EE), ?

Quelques détails sur la Loi 13/2009

Source : Document GIZ

*La **Loi 13/2009** relative aux énergies renouvelables amendée par la **Loi 58/2015***
*Cette loi instaure un cadre juridique pour la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir d'une source d'énergie renouvelable. Elle permet l'ouverture de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables aux développeurs privés et la vente de l'électricité produite aux clients privés avec la possibilité éventuelle de son exportation. La loi a été modifiée et complétée par la **Loi 58/2015** qui annonce le principe de l'ouverture du réseau basse tension, donnant la possibilité de vendre l'excédent d´électricité produite à hauteur de 20% et faisant augmenter le seuil des projets hydrauliques à 30 MW. La **Loi 13/2009** met également en place trois régimes en fonction de la capacité de l'installation :*
- Régime libre pour une capacité installée inférieure à 20 kW,
- Régime de déclaration entre 20 kW et 2 MW,
- Régime d'autorisation pour 2 MW et plus.

Par son entrée dans divers aspects techniques, la **Loi 13/2009,** et son amendement **57/2005**, a permis le démarrage de tous les grands projets actuels de production d'électricité éolienne et solaire du Maroc mais :
- a laissé en suspens le développement des projets de moindre envergure (MT, BT),
- attend encore la localisation des futures grandes fermes solaires,
- attend encore un arsenal juridique pour le développement de l'hydraulique privée.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Quelques autres lois de complément à la Loi 13/2009

Source : Document GIZ

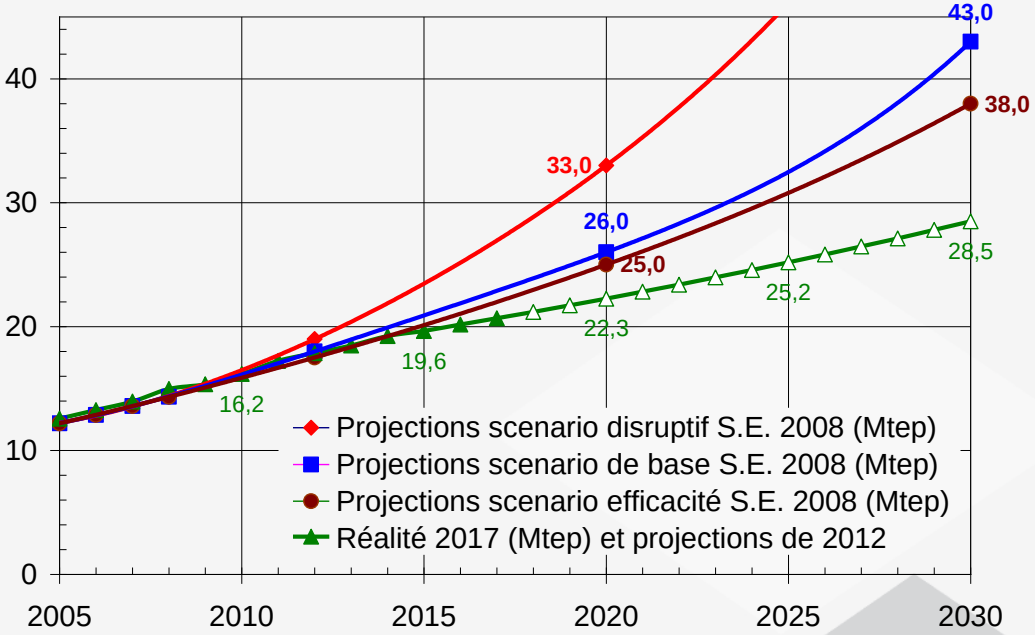
*La Loi **86/2012** a été promulguée par le décret n°2-15-45 du 13 mai 2015. Elle fixe les conditions et modalités de l'évaluation préalable des projets sur les Partenariats Public - Privé (PPP), des modes de passation des contrats PPP, des offres spontanées, d'octroi de la prime forfaitaire, de l'attribution du contrat PPP et du contrôle de l'exécution du contrat PPP.*

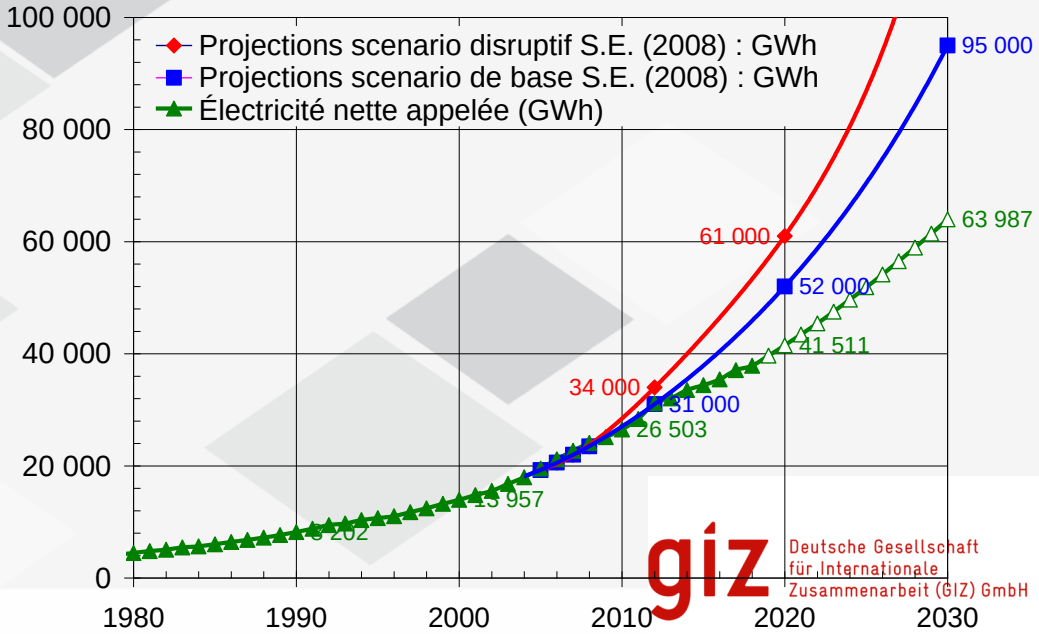
*La **Loi 48/2015** relative à la création d'un régulateur indépendant de l'électricité*
Par cette loi, l'Autorité Nationale de Régulation de l'Électricité (ANRE) devrait accompagner et achever la libéralisation progressive et organisée du secteur électrique. La Loi a été promulguée par le dahir 1-16-60 du 24 mai 2016.

*La **Loi 54/2014** (modifiant et complétant la **Loi 40/2009**) et l'amendement de la **Loi 16/2008** règlementent la possibilité pour les personnes morales de droit public ou privé de produire, par leurs propres moyens, de l'énergie électrique de toute origine. Ces deux lois ne sont pas spécifiques aux énergies renouvelables. La capacité installée doit être :*

- *inférieure à 50 MW (**Loi 16/2008**), le seuil ayant été augmenté de 30 MW,*
- *ou bien supérieure à 300 MW (cumulée) pour les grands consommateurs.*

2020 & 2030, Scénarios prévus en 2008 et réalités en 2016



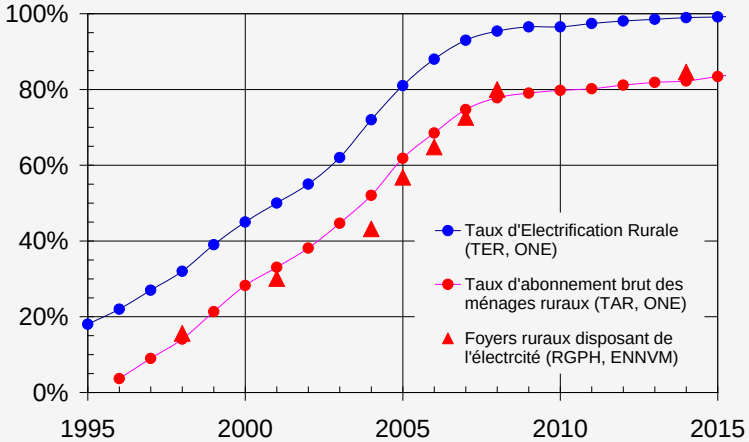


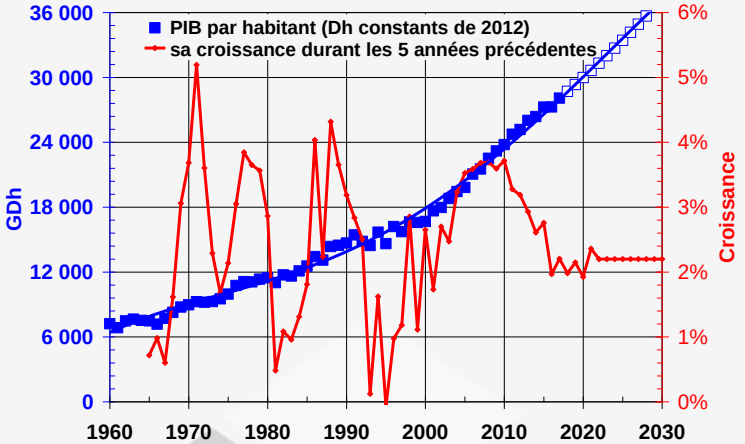
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Pourquoi en 2008 s'est-on trompé sur les prévisions 2020 & 2030 ?

Les raisons tiennent essentiellement à deux éléments qui concourent dans le même sens. La conjoncture de la période pendant laquelle les prévisions étaient faites (2005-2007) portait à croire à une accélération ou au moins à un maintien de la croissance de la consommation d'énergie :

- L'impact pressenti de la mise en œuvre du Programme d'Electrification Rurale Global (PERG) qui était en pleine explosion avec l'arrivée des abonnés après l'électrification. En 20 ans (1996-2016), ce sont près de 1,6 millions de foyers qui se sont abonnés.
- L'impact pressenti de la croissance économique en pleine période où elle pointait à 4,5% Dh constants par habitant. La consommation d'énergie, qu'elle soit électrique ou pas est, au Maroc comme dans d'autres en voie de développement, encore fortement corrélée à la croissance économique (PIB).





De plus, aucun scénario n'a réellement envisagé que certains faits auraient "naturellement" limité la hausse de la consommation énergétique :

- la baisse des prix des luminaires efficaces (LBC et LED),
- le rajeunissement du parc automobile,
- l'accès à électroménager performant à prix abordable.

Les deux derniers étant accélérés par un meilleur accès au crédit.

Pourquoi le Maroc doit-il nécessairement s'orienter vers les renouvelables ?

Les raisons **purement nationales** sont les suivantes :

- Une **évidence** : jusqu'à nouvel ordre, le Maroc ne dispose pas de ressources énergétiques en quantité suffisante autre que les ressources renouvelables.
- En conséquence, l'appel aux énergies renouvelables permet :
  - d'**améliorer la sécurité d'approvisionnement** dans un contexte international houleux,
  - de **baisser la dépendance énergétique**, du point de vue politique,
  - d'**alléger la balance commerciale**, à terme
  - de **réduire le besoin en devises** et son corollaire d'**augmenter les réserves en devises**, à terme

Les raisons **purement économiques et financières** sont les suivantes :

- Les énergies produites à partir de sources renouvelables (notamment l'électricité solaire photovoltaïque ou éolienne, le chauffage d'eau sanitaire, de locaux ou de piscines) sont, en 2018, **souvent moins chères** que celles produites à partir de sources fossiles.
  - au Maroc, un marché d'électricité éolienne a été adjugé à 0,37 Dh/kWh,
  - au Maroc, un marché d'électricité photovoltaïque a été adjugé à 0,48 Dh/kWh,
  - au Maroc, le chauffage de l'eau chaude sanitaire coûte 0,65 Dh/kWh.
- Malgré cela, à capacité identique, l'installation et l'exploitation des énergies renouvelables **créent plus d'emplois** que celle des énergies conventionnelles.
- L'**accès à des financements internationaux** de projets d'exploitation sources renouvelables est plus aisé que pour les conventionnels.
- Les **taux d'intérêt des financements internationaux** accordés aux projets d'exploitation sources sont en baisse constante.

Les raisons **purement environnementales** sont les suivantes :

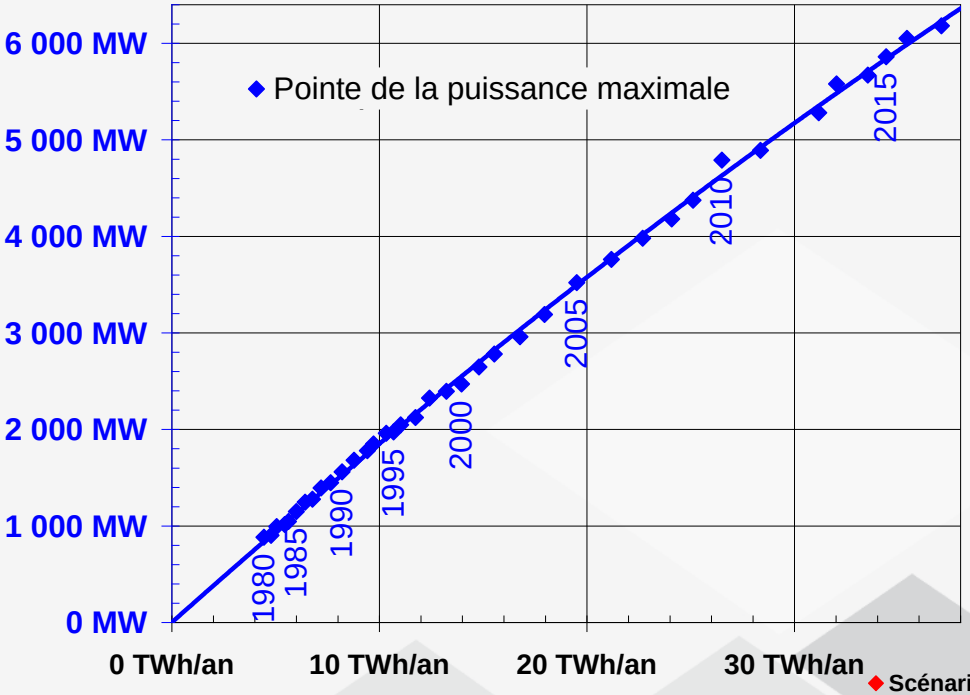
- Certains modes d'exploitation des énergies renouvelables permettent de **réduire la pollution locale**, notamment la production d'électricité à partir des déchets solides des grandes villes.
- Face au charbon, au pétrole et au gaz naturel, l'exploitation des énergies renouvelables permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et donc de **limiter le réchauffement climatique global**.

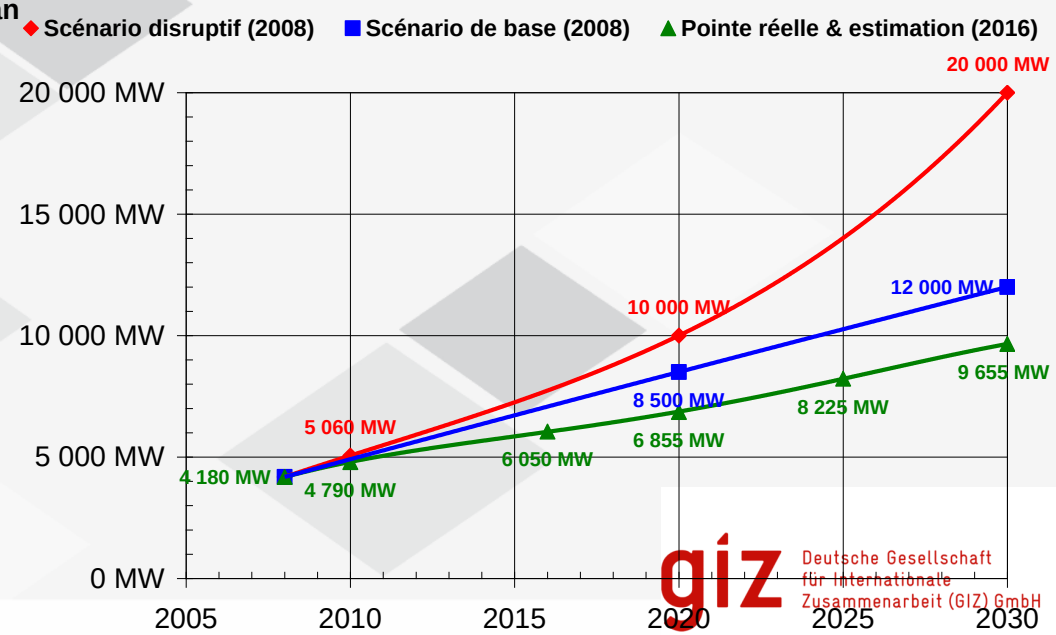
L’électricité dans la Stratégie Énergétique Nationale.

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020 & 2030, Scénarios prévus en 2008 et révision en 2016





giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020, Projets : centrales électriques planifiées en 2008 pour 2020

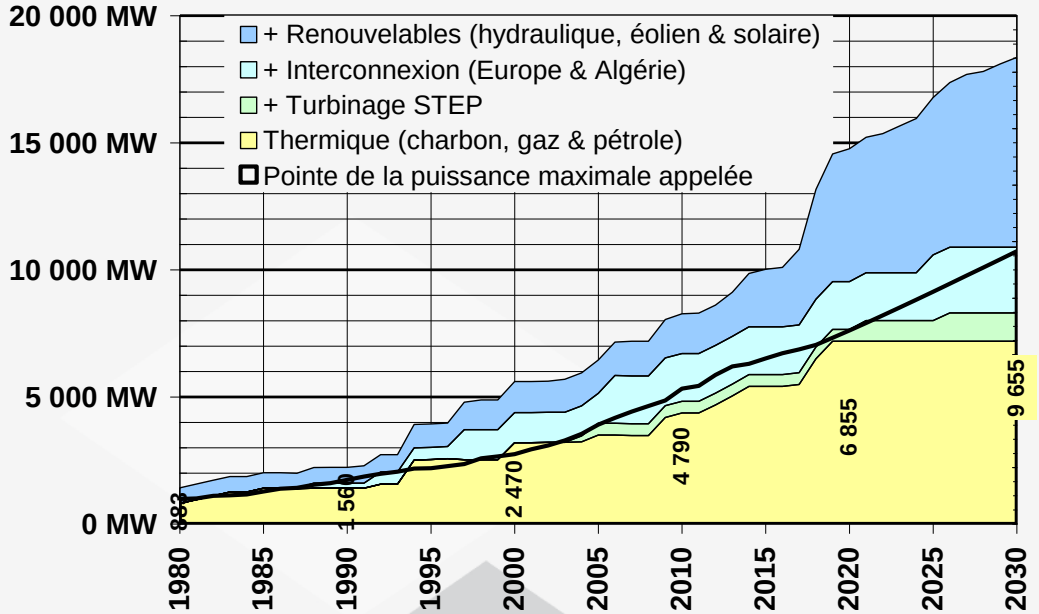
Hydraulique	Prévu
Hydroélectricité conventionnelle	
Imezdilfane - Oum Errabia 63MW (2017)	<=2020
Tilougguit - Ahansal 20MW (2017)	2012
El Menzel - Sebou 148MW (2018)	<=2020
M'dez - Sebou 52MW (2018)	<=2020
Sebkha Tah 45MW ()	<=2020
Taskdert - Oum Errabia 38MW ()	<=2020
Tamajjout - Ahansal 32MW ()	<=2020
Merija - Oum Errabia 30MW ()	<=2020
Mechra Sfa - Oum Errabia 30MW ()	<=2020
Tajemout - Oum Errabia 28MW ()	<=2020
Boutchilit - Issen 28MW ()	<=2020
Asfalou - Asfalou 20MW ()	<=2020
Ouljat Essoultane - Beht 17MW ()	<=2020
Tarmast - Oum Errabia 14MW ()	<=2020
Sidi Driss - Oum Errabia 3MW ()	<=2020
STEP	
Abdelmoumen 350MW (2021)	2014
Ifahsa 300MW ()	<=2020

Éolien	Prévu
Éolien ONEE-BE	
Touahar, Taza Ouest 150MW - EDF+Mitsui (2017)	<=2020
Koudia Al Baïda Extension 100MW (2019)	<=2020
Koudia Al Baïda 2 200MW - PMIEE (2019)	<=2020
Éolien CONCESSIONNEL	
Midelt 150MW - PMIEE 850 (2017)	<=2020
Tiskrad, Tarfaya 301MW - PMIEE 850 (2018)	<=2020
Sendouk, Tanger 150MW - PMIEE 850 (2018)	<=2020
Jbel Lahdid, Essaouira 200MW - PMIEE 850 (2019)	<=2020
Boujdour Nord Est 100MW - PMIEE 850 (2020)	<=2020
Éolien AUTOPRODUCTION & LER	
JHBK 135MW - La Compagnie du Vent (2017)	<=2020
Aftissat, Boujdour Sud 201MW - EEM N+CIMR (2018)	<=2020
Beddouza, Safi 3MW*68 - CEM (2021)	<=2020
Tétouan 3MW*68 - CEM (2021)	<=2020

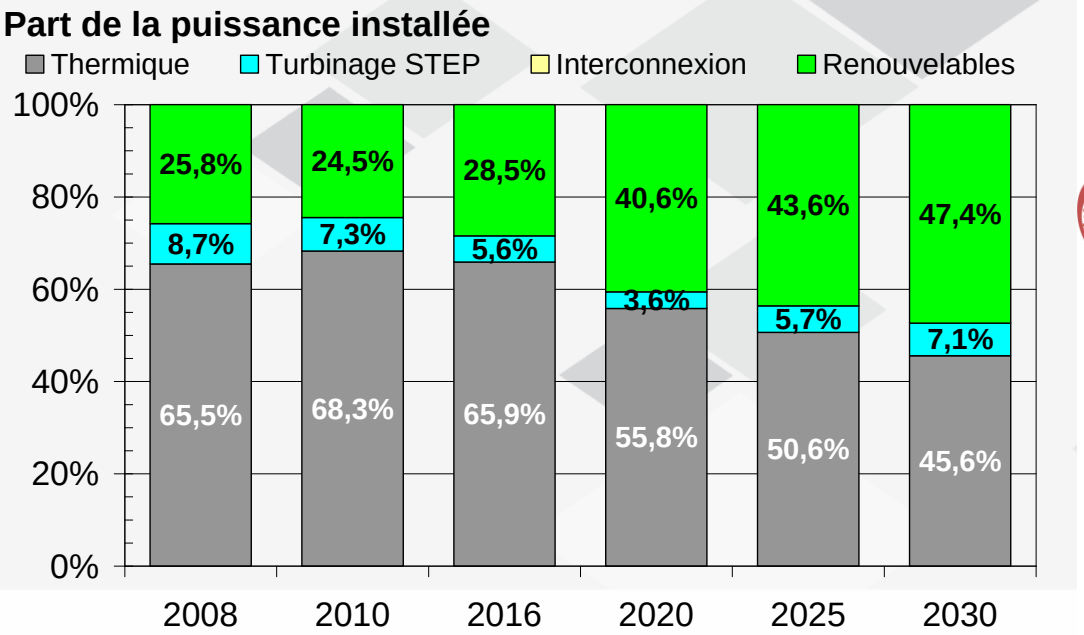
Solaire	Prévu
Solaire ONEE-BE	
PV Noor Tafilalt Erfoud (2018)	2019-2020
PV Noor Tafilalt Zagora (2018)	2019-2020
PV Noor Tafilalt Missour (2018)	2019-2020
PV Noor Atlas Tata (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Bouizakarne (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Tantan (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Boudnib (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Bouanane (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Enjil (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Outat El Haj (2019)	2019-2020
PV Noor Atlas Aïn Beni Mathar (2019)	2019-2020
PV Noor Argana Errhamna (2020)	2019-2020
PV Noor Argana Tensift (2020)	2019-2020
PV Noor Argana Boumalen (2020)	2019-2020
Solaire CONCESSIONNEL	
CSP Ouarzazate NOOR 2 200MW - ACWA (2018)	2016
CSP Tour Ouarzazate NOOR 3 150MW - ACWA (2018)	2016
PV Ouarzazate NOOR 4 70MW - ACWA (2018)	2017
PV Laayoune 30MW - ACWA (2018)	2017
PV Boujdour 20MW - ACWA (2018)	2017
Solaire Midelt NOOR (technologie ?)	<=2020
Solaire Tata NOOR (technologie ?)	<=2020

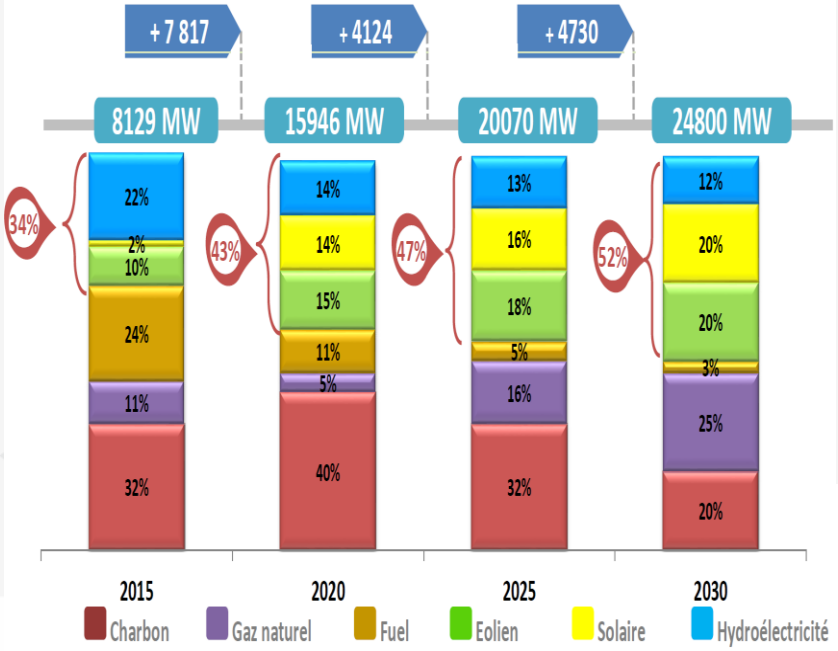
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020 & 2030, Et si nous n'ajoutions plus de centrales thermiques?



Source : Présentation Mme. Zohra ETTAIK, DEREE, MEMDD (2017)



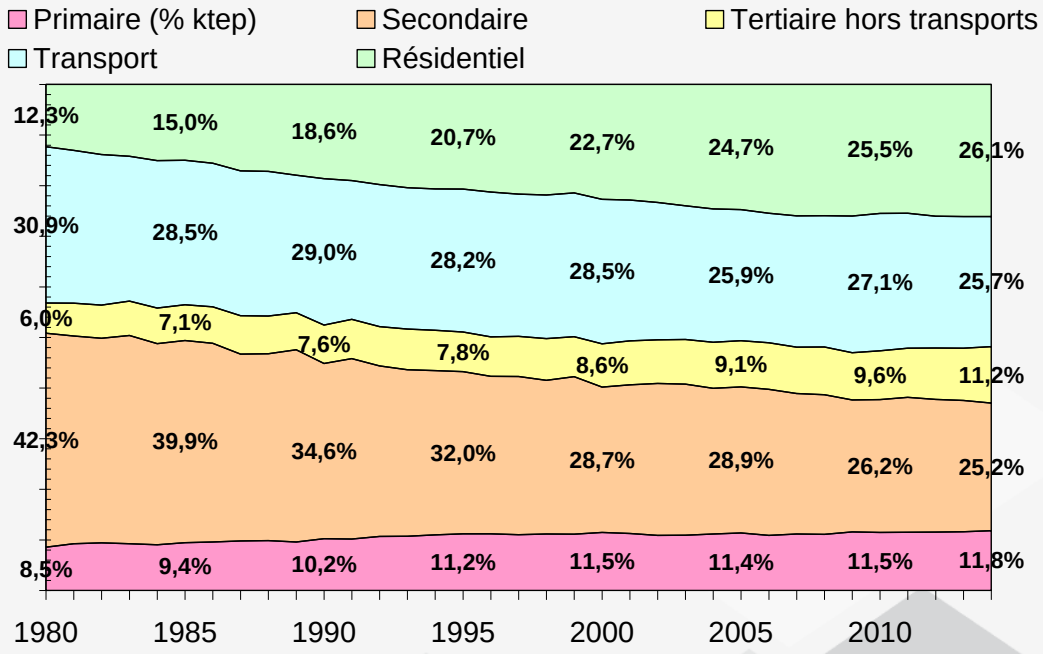


L’efficacité énergétique dans la Stratégie Énergétique Nationale.

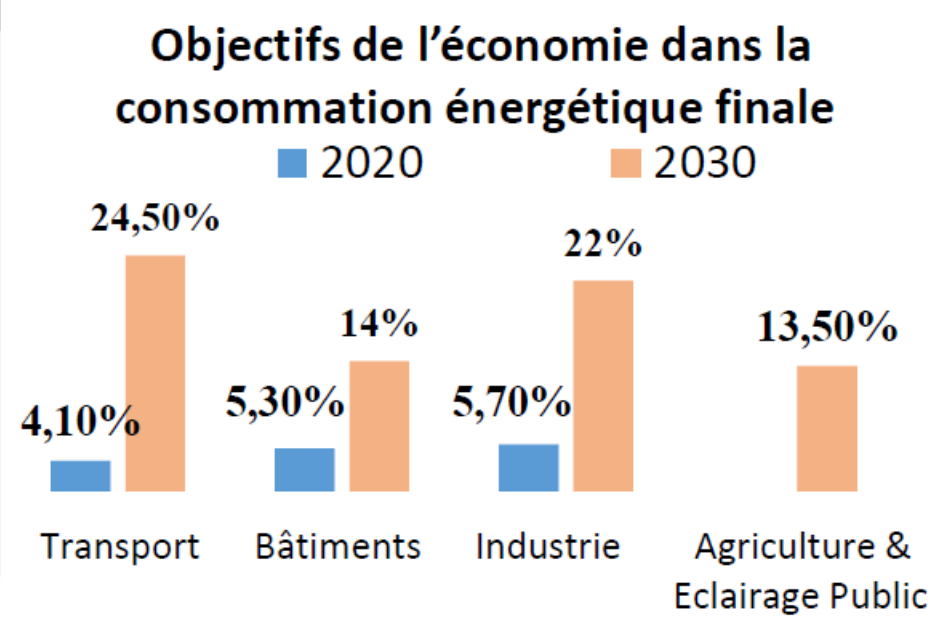
https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

L'énergie sectorielle et quelques objectifs d'efficacité énergétique



Source : Présentation Mme. Zohra ETTAIK, DEREE, MEMDD (2017)



2020, Projets efficacité énergétique : éclairage efficace

Depuis 2008, environ 15 millions de luminaires efficaces (surtout CFL au début, LED récemment) ont été financés par les distributeurs d'électricité et au moins autant ont été vendus sur le marché libre.

Ces 20 millions de luminaires permettent, à eux seuls, d'économiser :

- **<u>En puissance</u>** : (30'000'000 x 30W) / 86% = **1'046 MW** sur la puissance appelée aux heures de pointe (entre 19h00 et 23h00), soit :
  - **près de 1/6 de la puissance maximale appelée en 2016** (6'050 MW), même s'il est vrai que la pointe annuelle a lieu maintenant en été et en plein jour,
  - **plus 80% de la puissance de toutes les turbines à gaz du Maroc en 2016** (1'231 MW, qui utilisent du fuel) et qui sont obligées de pallier au déficit de puissance aux heures de pointe.

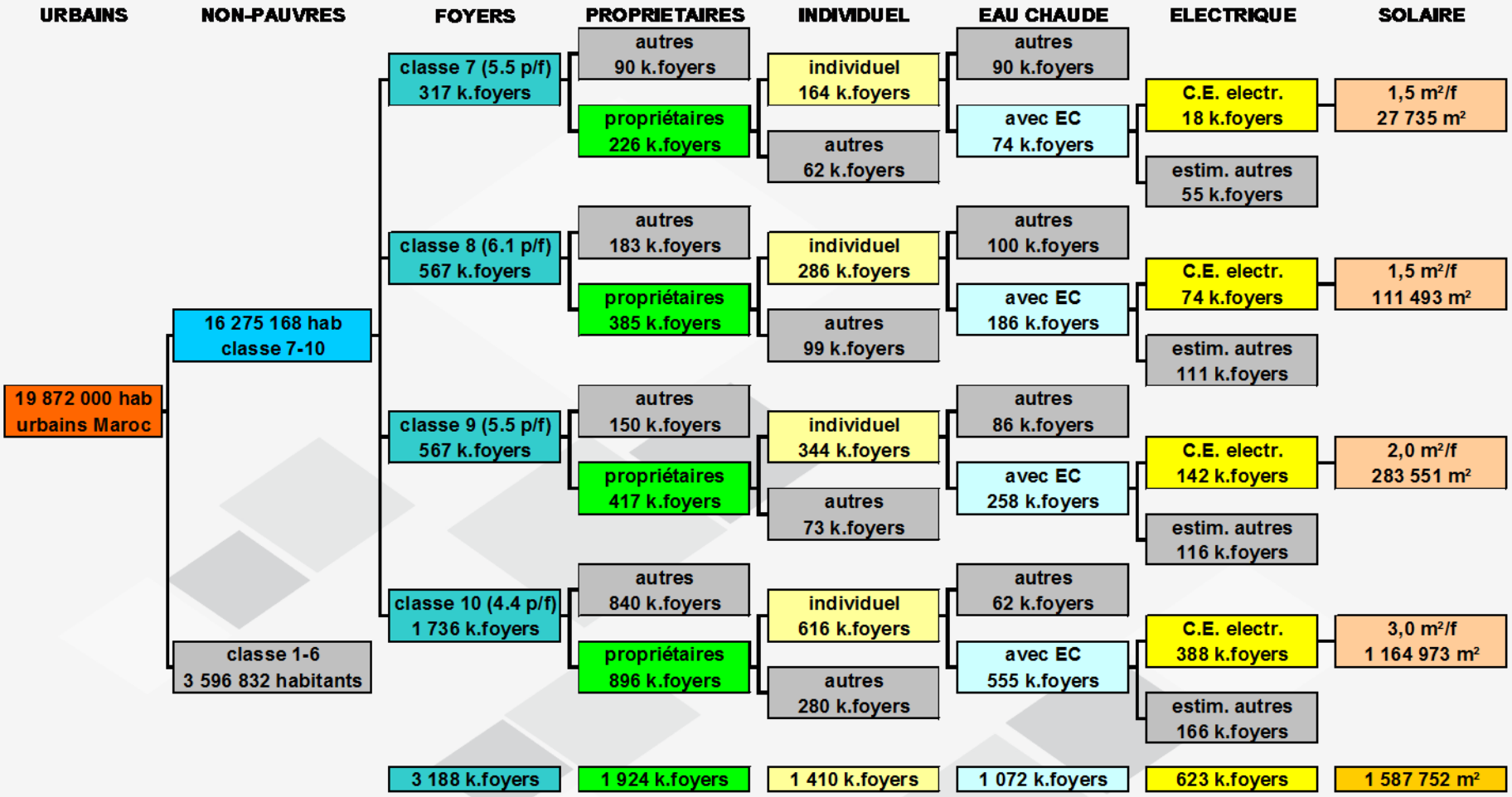
  Ceci, à lui tout seul permet d'expliquer l'écart de 1'000MW en puissance appelée constaté en 2016 entre le scénario de base (de 2008) et la réalité.
- **<u>En énergie électrique</u>** : (1'046 MW x 2 heures/jours x 365 jours/an) = **764 GWh/an** soit :
  - **plus de 2% de l'énergie électrique nette appelée annuellement**,
  - **près de 1/4 de ce qu'ont produit toutes les turbines à gaz du Maroc en 2016** (2'737GWh),
  - **près du double de ce qu'a produit la centrale solaire NOOR 1 en 2016** (160MW à Ouarzazate, 401GWh).

  Ceci, à lui tout seul permet d'expliquer une partie de l'écart de 3'500GWh en énergie appelée constaté en 2016 entre le scénario de base (de 2008) et la réalité.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020, Projets efficacité énergétique : chauffe-eau solaires

(Résumé d'une étude basée sur une approche économique du CES, faite en 2014)

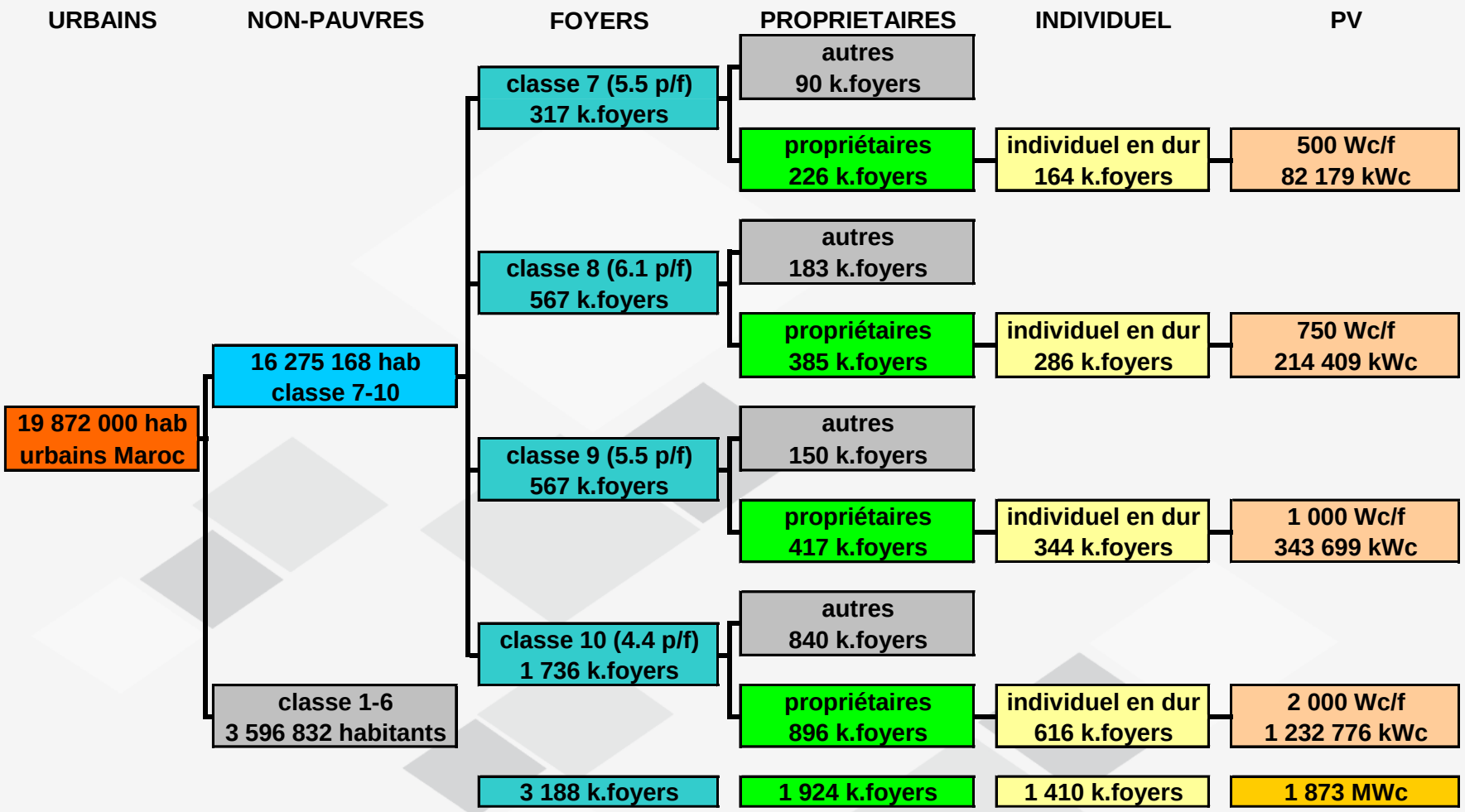


En 2016, nous n'avons fait qu'un tiers de ces 1,6 millions de m² potentiels.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020, Projets : solaire photovoltaïque connecté au réseau basse tension

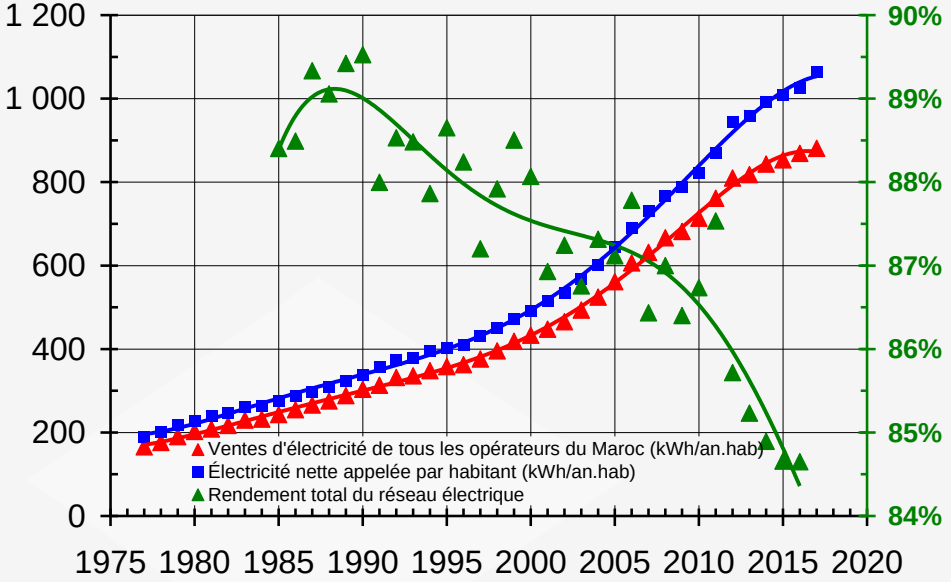
(Résumé d'une étude basée sur une approche économique du PVCRBT, faite en 2014)



En 2016, nous n'avons encore, pour ainsi dire, rien fait de ces 1'873 MWc potentiels.

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2020, Projets : amélioration du rendement du réseau électrique marocain



Par rapport à la première moitié des années 90, le réseau électrique marocain a globalement perdu près de 3% de rendement dans les 2 dernière décades (88 à 85%).
Or, l'ONEE-BE distribue de l'électricité dans le cadre du PERG avec des longueurs de ligne par abonné plus importantes que les autres distributeurs. Il s'ensuit que le réseau de distribution de l'ONEE-BE est moins performant que celui des autres distributeurs.

Le Contrat-Programme signé entre l'ONEE et l'Etat en Mai 2014 contient plusieurs volets dont un engagement financier global de l'état de l'ordre de 22 milliards de Dh. Seule une petite partie de celle-ci est destinée à améliorer le rendement du réseau électrique de l'ONEE-BE.
Or, en 2016, chaque point de rendement récupéré représente 60MW de puissance appelée (parc éolien de Essaouira à pleine puissance) et 350GWh d'électricité nette injectée (80% de la production annuelle de la centrale NOOR 1).

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Fin de la PARTIE II
Merci de votre attention !

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Diagramme SWOT du système énergétique marocain.

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Analyse stratégique du "système énergétique marocain"

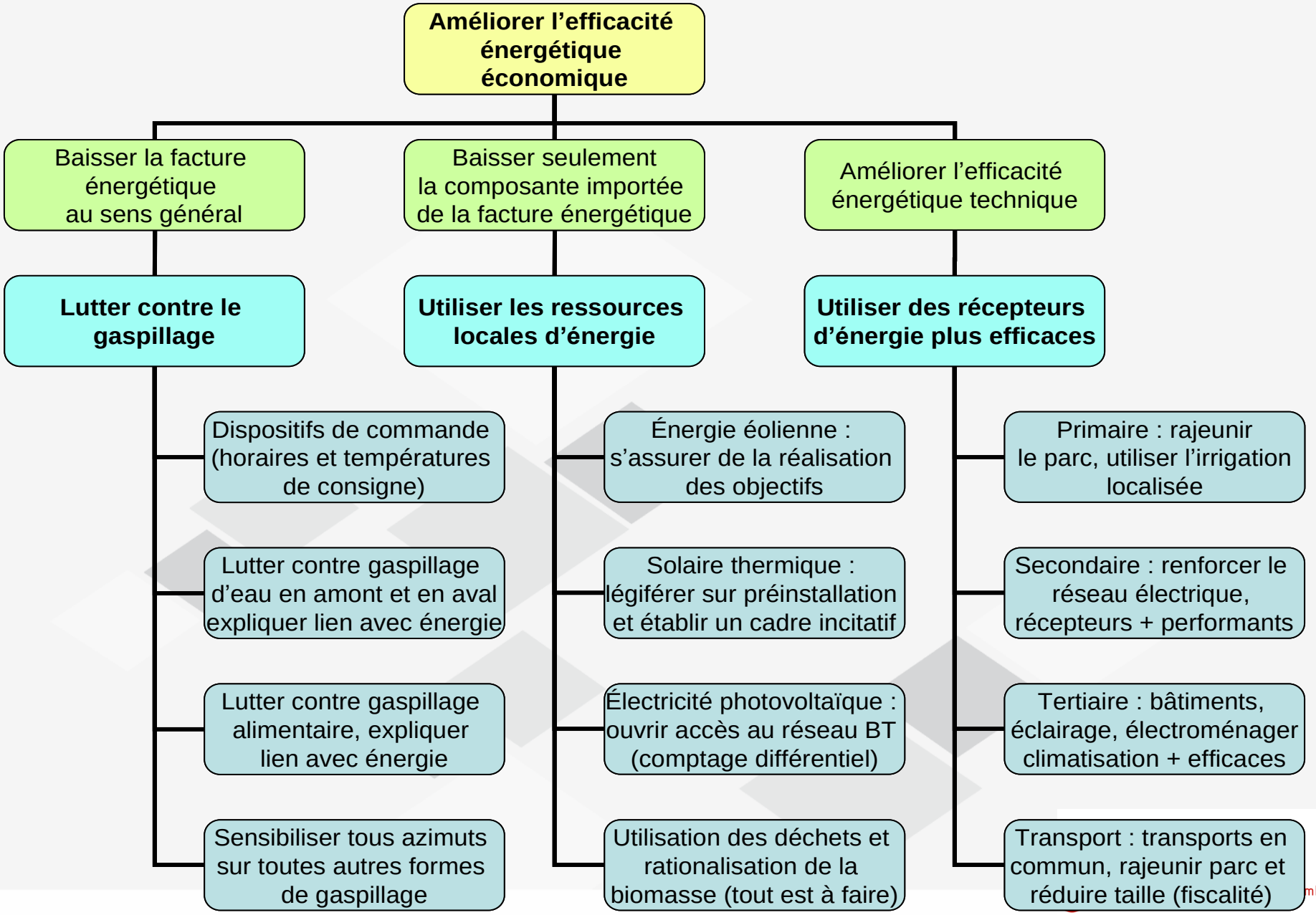
Vu de l'intérieur		Vu de l'extérieur	
Forces	Faiblesses	Attraits	Menaces
Fort potentiel énergie éolienne et solaire	Ressources fossiles insignifiantes à date	Attractivité du pays pour les investisseurs étrangers	Forte dépendance à l'égard de la volatilité des prix des combustibles
Politique de Stratégie Energétique affirmée	Dépendance énergétique (>90% én. et >70% él.)	Potentiel pour l'exportation d'électricité	Coopération régionale suspendue aux blocages de l'U.M.A.
Très bonne efficacité énergétique (Dh/kWh)	Difficultés de mise en œuvre de la politique énergétique	Interconnexions existantes avec deux des trois voisins	
	Ni cadre, ni visibilité pour les projets dispersés d'énergie	Visibilité acceptable pour les grands projets	
	Appropriation des technologies insuffisante		

La Société Civile du Maroc, quelques lignes d'action.

https://www.facebook.com/SecretariatPAREMA/
https://www.energypartnership.ma/

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Actions collectives de pression sur les stakeholders



Sensibilisation aux actions individuelles

Il est trop facile de critiquer ce que les responsables ont fait ou omis de faire sans un comportement citoyen. Chacun peut contribuer à maintenir la facture énergétique à des niveaux raisonnables. Voici quelques conseils utiles pour l'**indépendance énergétique**, pour l'**environnement** ainsi que pour… la **poche** :

- **éclairage** : remplacer les luminaires incandescents (même halogènes) par des fluorescents qui consomment 5 fois moins que les premiers et qui, même à 30Dh l'unité, s'amortissent en 700 heures d'utilisation.
- **gaspillage** : éteindre systématiquement les appareils inutilisés ainsi que les veilleuses des appareils télécommandés.
- **eau chaude** : dans l'habitat individuel, chauffer son eau à l'aide de l'énergie solaire. Les chauffe-eau solaires s'amortissent en 4 ans face à l'électricité (faibles écarts entre le Nord et le Sud du Maroc).
- **électroménager** : préférer les appareils qui consomment moins : réfrigérateurs et machines à laver classés A++, fours de cuisson bien isolés, téléviseurs économes (puissance indiquée derrière)...
- **transport** : utiliser, tant que possible, les moyens de transport collectifs et ne pas tomber dans le piège "social" de l'achat d'un véhicule plus puissant que nécessaire.
- **construction** : isoler la terrasse du bâtiment (d'abord), isoler les parois opaques, casser les ponts thermiques, utiliser du double vitrage, combattre les infiltrations indésirables.
- **cuisine** : utiliser un feu de taille adaptée à l'ustensile (1/2), couvert quand possible et utiliser le micro-ondes, s'il existe, pour réchauffer les aliments.