L'Approche Qualité dans les Projets EE

ElHaouari Mohamed
Directeur Pôle EE

2017 : Le Contexte Energétique National

- Forte Dépendance **Energétique (93%)**

- **Transition énergétique, de plus en plus sobre en carbone,** en raison d'une exploitation de plus en plus importante des énergies renouvelables et de l'amélioration de l'efficacité énergétique.

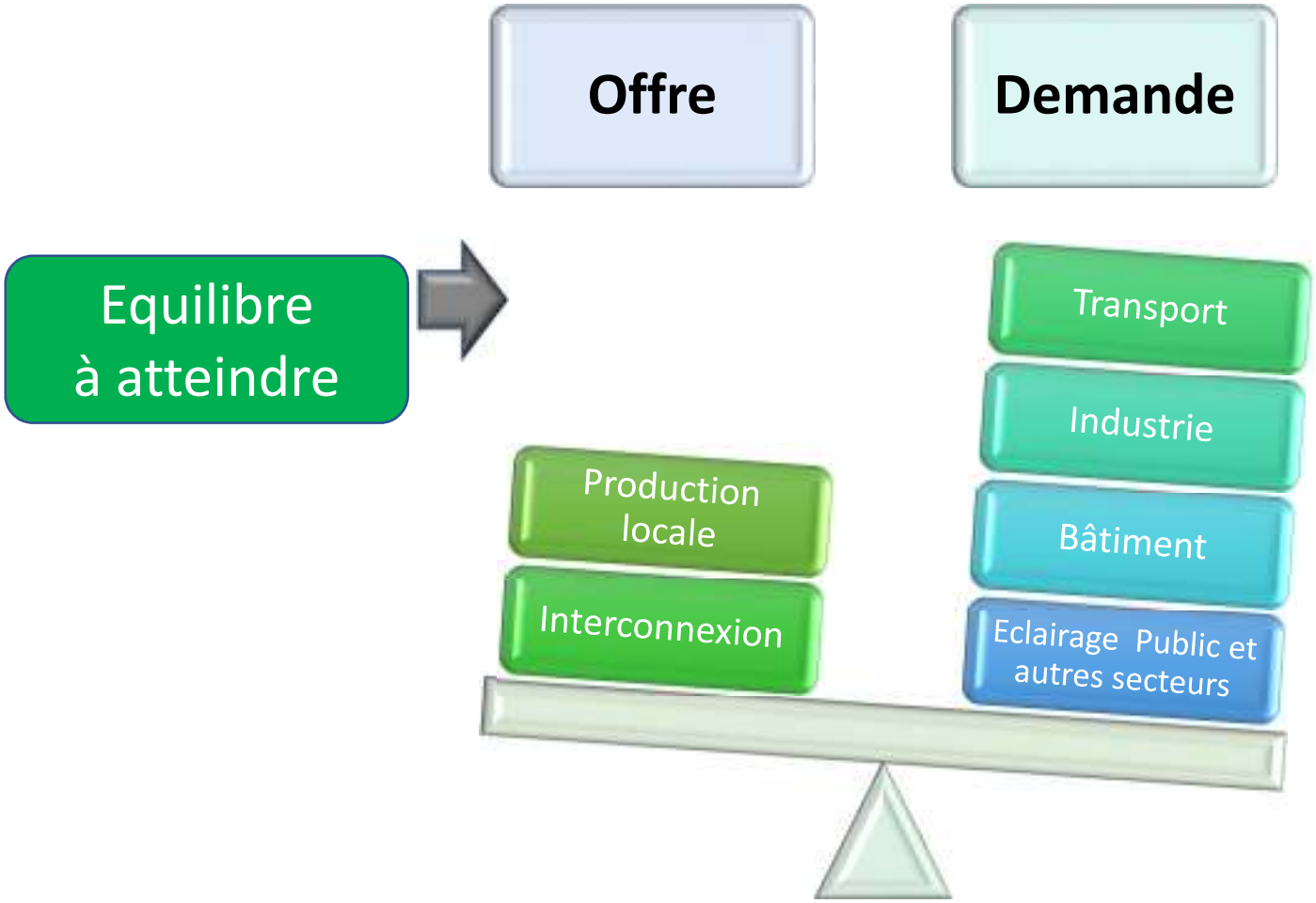
- le Royaume du Maroc a adopté **dès 2009, une stratégie énergétique**, basée essentiellement sur les énergies renouvelables, le développement de l'efficacité énergétique et le renforcement de l'intégration régionale.

- Accélération de cette transition énergétique en décembre 2015, pour porter la part des énergies renouvelables de **42 % de puissance installée prévue en 2020, à 52% à l'horizon 2030**

- Mise en place d'une vision d'éfficacité énergétique stratégique, dans le but d'atteindre une **économie d'énergie de l'ordre de 20% à l'horizon 2030.** Cette stratégie, en cours de finalisation, vise **le transport, le résidentiel, l'industrie et l'agriculture et l'éclairage publique**

- Création de **3 Instituts de Formation** aux Métiers des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (IFMEREE)

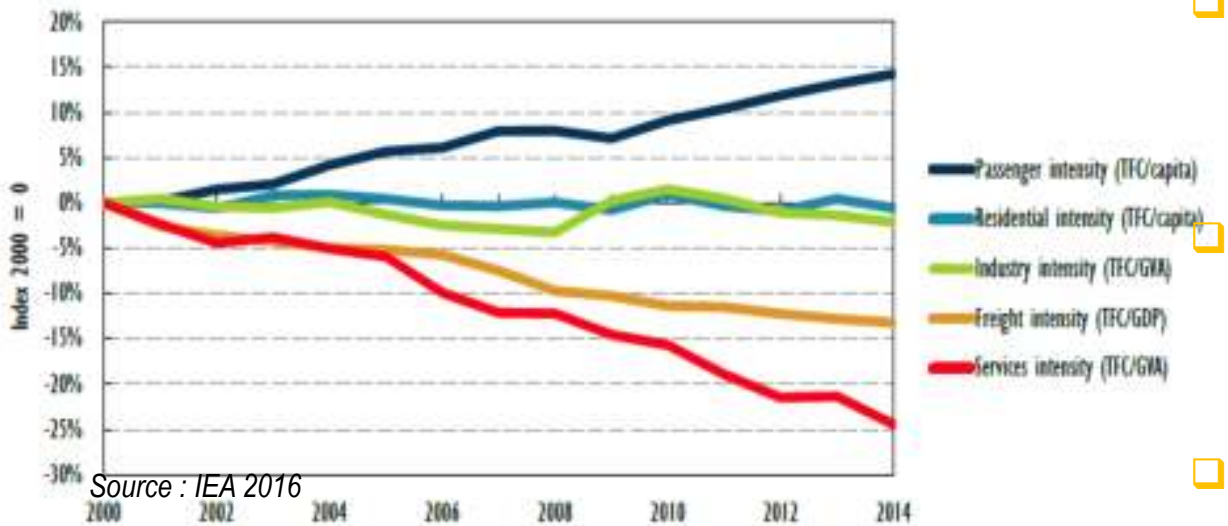
Notre Défi : Équilibrer l'Offre et la Demande



L’Efficacité Energétique

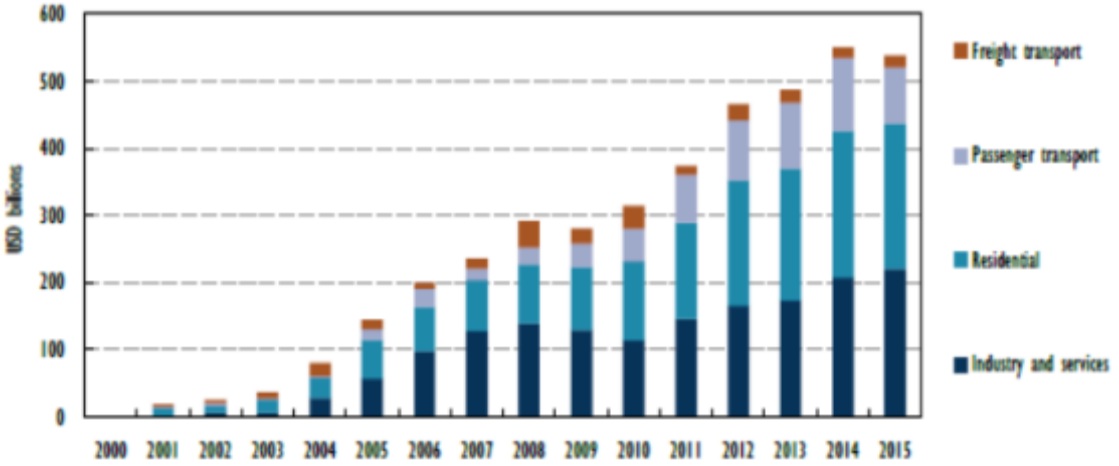
A partir de 2001 : Le Marché de l'EE connait une Tendance Internationale positive

Variation de l'intensité énergétique par secteur



Source : IEA 2016

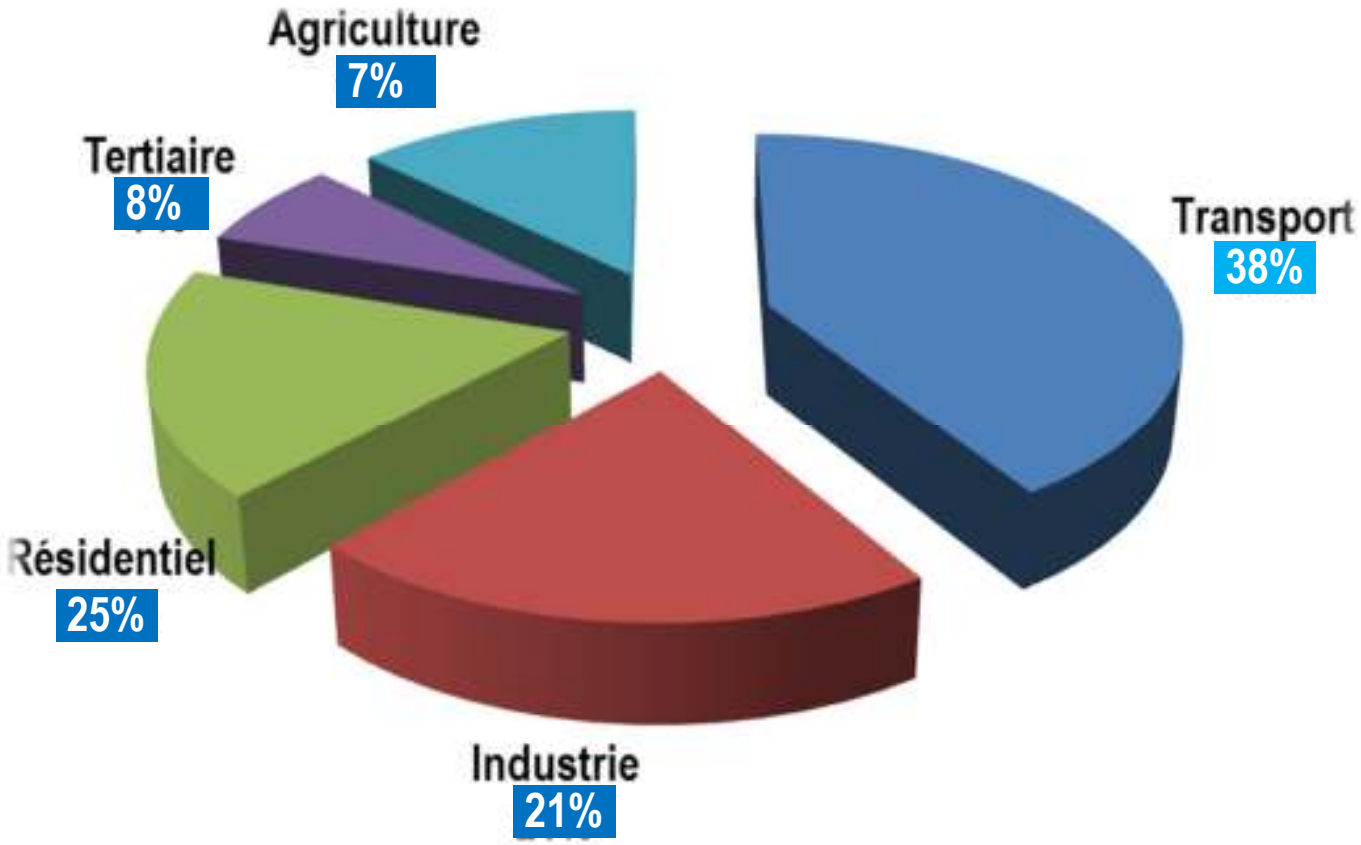
Coûts évités d'achats d'énergie fossile



Source : IEA 2016

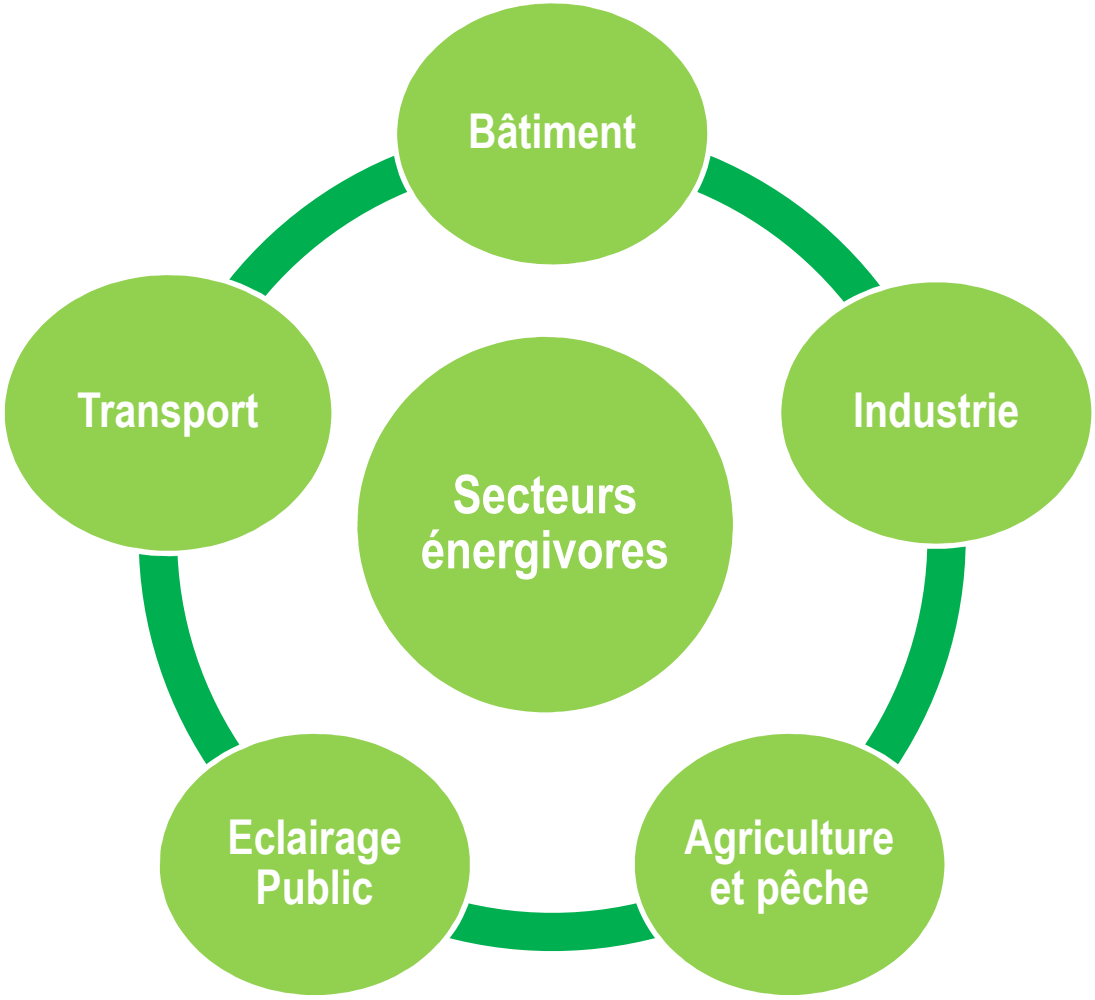
- L'efficacité énergétique a réduit les coûts liés à l'énergie de près de **540 milliards de $ en 2015,** notamment dans le bâtiment et l'industrie
- L'investissement dans l'efficacité énergétique a été de **221 Milliards de $ en 2015, soit une augmentation de 6%.**
- Les gains d'efficacité ont mené à la diminution d'énergie primaire
- Croissance annuelle de **l'intensité énergétique** de **près de 2%**
- Les politiques publiques sont **l'élement clé** des actions d'EE
- Les ESCOs ont un rôle important à jouer.

Au niveau national : la Répartition de la consommation Energétique Nationale montre que le Transport est le Secteur le Plus Energivore



- Croissance de la consommation électrique de 6-7%. en 2014

Interventions de l'AMEE



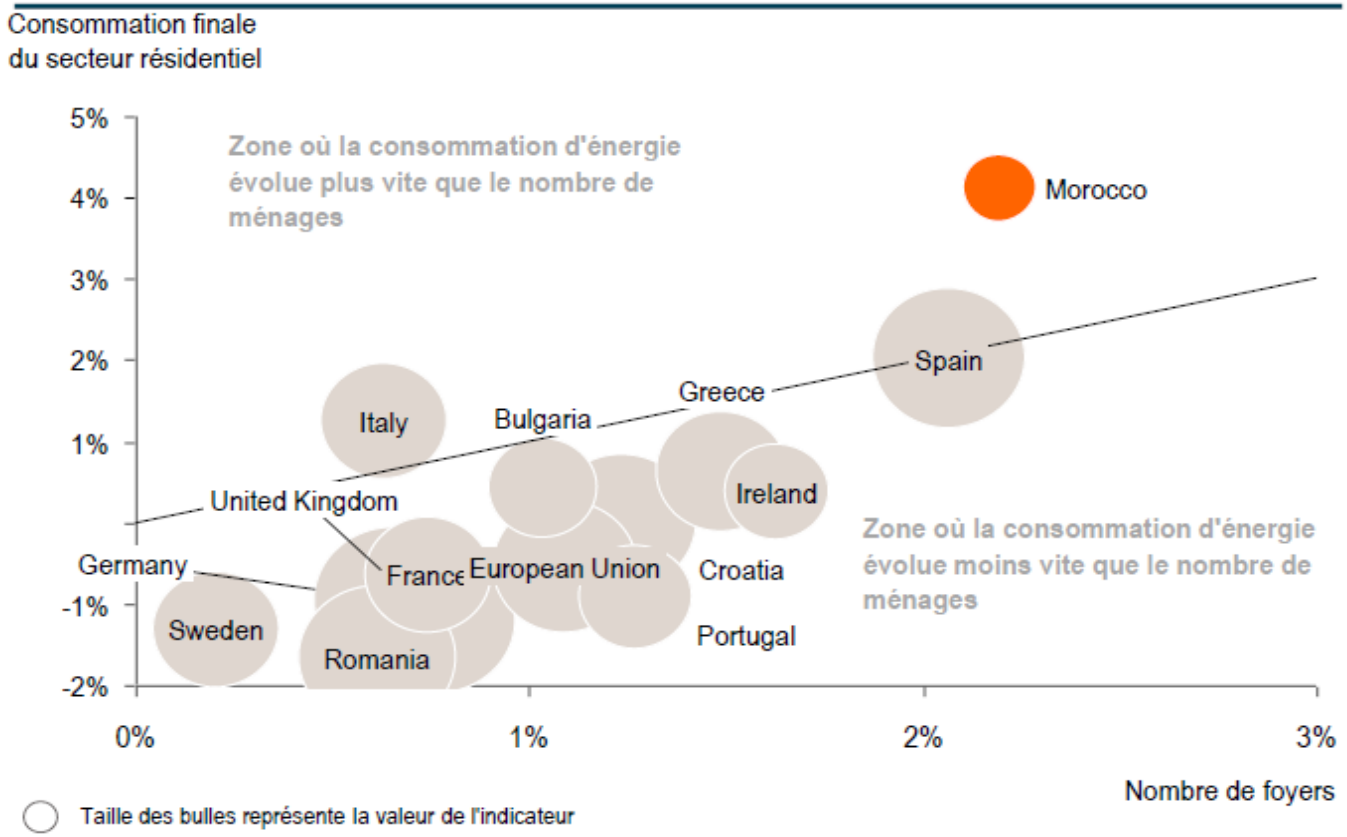
amee
Agence Marocaine pour l'Efficacité Energétique

Approche Qualité dans les secteurs du Bâtiment, de l'Industrie, du Transport et de l'Agriculture

La Consommation finale des ménages marocains croit plus vite que le nombre de ménages, à l'inverse de la tendance européenne

Evolution de la consommation d'énergie rapportée au nombre de ménages

Consommation d'énergie et nombre de ménages [TCAM 00-10]



> L'évolution de la consommation d'énergie est corrélée à la croissance démographique (nombre de foyers) et au taux d'équipements des ménages

> Dans l'ensemble des pays européens, la croissance du nombre de ménage est modérée sur les 01 dernières années, sur la même période la consommation d'énergie a évolué moins rapidement traduisant une meilleure efficacité énergétique

> Au Maroc, la croissance de la consommation finale atteint 4%

> Le Maroc pourrait se fixer un objectif d'évolution de la consommation par ménage maîtrisé à 1% par an sur les prochaines années

Bâtiments
Une nouvelle règlementation est mise en place

- **Nouvelle règlementation Thermique dans le Bâtiment effective le 6 Nov. 2015**

Nouveaux Marchés

- Industrie des matériaux d'isolation : **Polystyrène (extrudé, expansé), Polyuréthane, Laine de roche, laine de verre, etc**

- Industries d'équipements à **haute performance énergétique :** Equipements électriques et électroniques d'économie d'énergie : Climatiseurs HR,

- Fabricants de double vitrage

- **Chauffe-eau et capteurs solaires**, systèmes solaires PV Connectés lampes économes, LED, LBC

- Multiplication **dans la construction des auditeurs agrées, Bureaux d'Etudes, Ingénieurs** spécialisés, techniciens et ouvriers spécialisés, électriciens, maçons,etc.

- **Nouveaux Métiers** dans le conseil et le diagnostic énergétique **dans l'industrie et l'éclairage public.**

Industrie

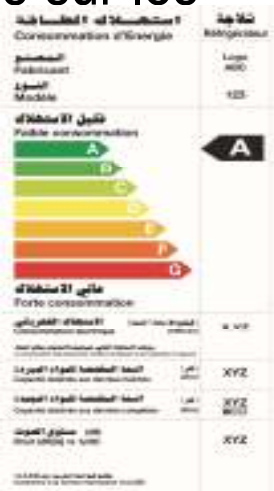
Les mesures sont en phase de mise en place

- Diagnostic approfondi et un système global de **gestion rationnelle de l'énergie**, ISO 50001 et **Auto Production/Consommation**

- **Equipements efficients**: moteurs, pompes, etc

- Normes et Audits obligatoires

- **Formation et communication** des Directeurs d'Usines et Ingénieurs sur les **mesures d'EE** et les économies engendrées **(Roadshow)**



- Projets **Pilotes de l'AMEE (nouvelles tehnologies)**

- Mesures et mécanismes **financiers incitatifs (Morseff)**

Agriculture
Exemples de mesures d'efficacité énergétique

- Gestion efficiente de l'eau d'irrigation
- Remplacement **d'équipements (**Installation des **variateurs de vitesse,** Installation de batteries de condensateurs, lampes, chauffage des serres,etc)
- **Solaire PV pour** le pompage d'eau avec système goutte à goutte
- Changement du modèle de **gestion de l'énergie électrique** (*pompes IE3, Horloge, moteurs électriques efficients, contrat de fourniture en énergie électrique etc)*
- Gestion de la consommation énergétique du **matériel roulant (tracteur,etc**)
- Utilisation du **solaire photovoltaïque**

Agriculture

Un Nouveau Programme de Pompage solaire - AMEE-GEF/PNUD

Vise le développement d'une agriculture durable par, entre autres, l'utilisation rationnelle des ressources en eau et le recours aux techniques d'irrigation localisée à **base d'énergie solaire.**

1. Développement avec les banques de **mécanismes de financement** facilitant l'acquisition des systèmes photovoltaïques de pompage
2. Développement de projets pilotes dans de grandes exploitations
3. **Normalisation des installations solaires** pour l'irrigation ;
4. Création de RESCO's
5. **Renforcement des capacités** des différents acteurs concernés ;
6. **Sensibilisation** des opérateurs et des agriculteurs sur l'intérêt économique et environnemental du pompage solaire ;
7. Développement des **compétences des opérateurs privés** pour assurer une offre de service de qualité ;
8. Mise en œuvre d'un cadre de suivi des impacts du projet en matière d'atténuation des émissions de GES.

Intérêt de L'approche qualité des équipements et des installations

- **Protéger** le consommateur marocain et donne à l'industrie et au consommateurs marocain une **garantie sur la qualité** de leurs produits et sa conformité avec les exigences qualité du produit
- Contribuer à la réussite et la pérennisation et durabilité des projets
- Instaure un climat **de confiance** par rapport aux produits et aux technologies
- Développement de **nouveaux marchés, création d'emploi,** développement technologique, etc

L'approche qualité de l'AMEE dans les tests des équipements solaires appliqués dans le bâtiment, l'industrie, et l'agriculture

1. **Proposer des normes et standards** sur les équipements EE

2. -vérifier les spécifications techniques des systèmes dans le cadre **des A.O nationaux**

- délivrer aux industriels nationaux une **assistance technique et une formation pratique** pour l'amélioration de leurs produits et leurs projets

3. accompagner le **changement d'échelle mis** en œuvre

4-faire face aux exigences d'application des normes **d'assurance de qualité** destinées à la protection du consommateur marocain et à l'encadrement du développement de l'industrie naissante dans le pays.

5. Promouvoir l'installation de bancs de tests des composants de systèmes d'EE

Exemple :Le Projet des MEPS (*Minimum Ennery Performance Standards)* avec la BERD

- L'AMEE a mis en place avec le soutien de la BERD un programme de développement des normes minimales de performance **énergétique (MEPS) et d'étiquetage énergétique** d'équipements énergivores dans les secteurs du Bâtiment et de l'Industrie :

    1. Moteurs électriques
    2. Réfrigérateurs,
    3. Transformateurs
    4. Climatiseurs.

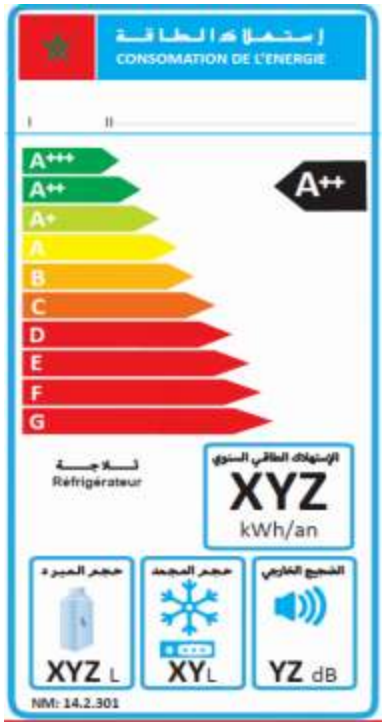
- Ce programme a pour objectif le développement de normes et étiquetage précisant les performances énergétiques minimales pour **quatre types d'équipements**, à travers une démarche participative impliquant l'ensemble des intervenants.

Etablissement des MEPS (Minimum Energy Performance Systems) Performances énergétiques minimales d'équipements

Les Nouvelles Etiquettes Nationales

- Réfrigérateurs : Classe d'efficacité énergétique **A ou plus** dans un délai de 1,5 an à compter de la date d'adoption de l'arrêté (2019) et Classe d'efficacité énergétique de A+ ou plus dans les 3 ans à compter de la date d'adoption de l'arrêté (2022).
Économie de près de 27 % de la consommation d'énergie par rapport au scénario de référence.

- Climatiseurs : (coefficient d'efficacité énergétique ratio) SEER de 4,14 W/W pour les climatiseurs split-room de capacité standard équivalent à la classe d'efficacité énergétique C, ou plus dans les 5 ans suivant l'adoption de l'arrêté.
Réduction de 29 % de la consommation du scénario de référence.



Autres Résultats

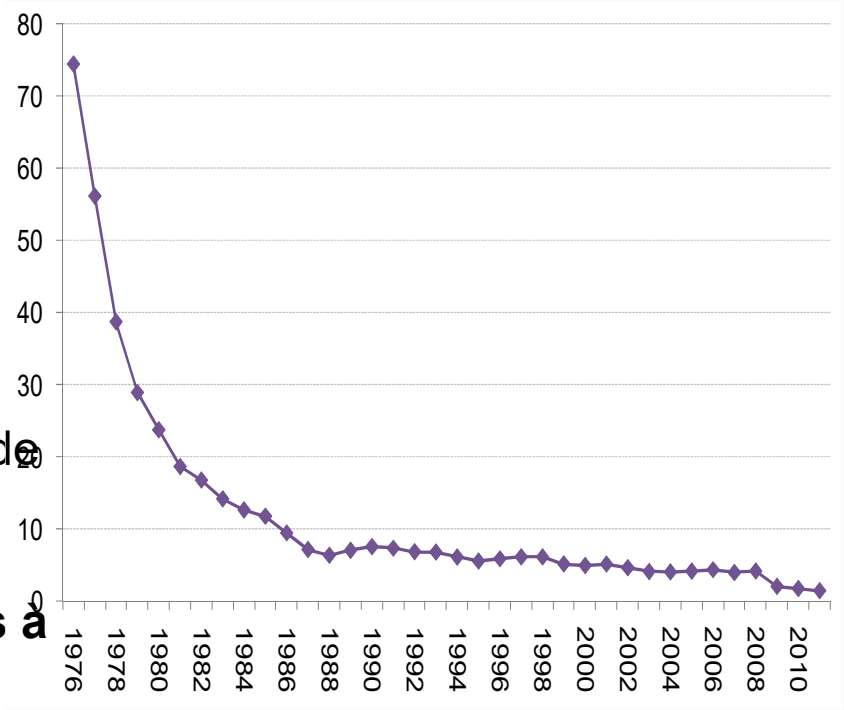
Normes d'efficacité énergétique minimales et d'étiquetages énergétiques pour ces équipements d'un cadre règlementaire pour ces normes et étiquetage afin de les rendre obligatoires.

1. Protocole de mise en œuvre et de contrôle

2. Sensibilisation et renforcement de capacités des parties prenantes à travers l'élaboration de deux guides pour les 4 équipements

Opportunité d'EE : le développement du PV dans ces secteurs pour l'auto-consommation

- C'est une **mesure d'économie d'énergie : Production=Consommation**
- Prix du coût du PV en chute
- Préparation du marché national du PV
- **Parité réseau atteinte** pour certaines tranches de consommateurs
- Préparation **des textes règlementaires relatifs à la BT**



Prix des modules solaires PV (2010 $/Wc)

GreenPlateforme de l’AMEE

Importance du renforcement de capacité du secteur : formation, sensibilisation, mesures incitatives,etc

L'approche qualité de l'AMEE dans les tests des équipements solaires appliqués dans le bâtiment, l'industrie, et l'agriculture

- L'AMEE réalise (depuis 2002) sur sa **Green Plateforme à Marrakech** les tests de caractérisation des composants des systèmes solaires PV et thermiques dans le but de vérifier la qualité de ses produits et leurs conformité avec les standards nationaux et internationaux.

- **Module solaire PV et Régulateur Solaire**

Tests et vérification de conformité de ce composant *(tests Outdooret Indoor)*, conformément aux exigences de la norme **Internationale IEC 61215, IEC60904-1 & 2 et IEC60891**

- **Chauffe-eau et Capteurs Solaires Thermiques**

Essais de performances thermiques des capteurs solaires selon la norme **NM ISO 9806 pour labéliser les capteurs et NM EN 12975-12974**

AMEEE/Green Plateforme-Centre de Formation Catégorie 2 de l'UNESCO

- AMEE dispose d'une plateforme de formation pratique sur l'EE à Marrakech, **UNESCO Categorie II**
- Formation à **portée Africaine et Régionale**
- Une/ deux semaines de formation pratique sur **les projets et technologies EE (Batiment, Industrie, Transpor, Agriculture,tetc)**
- **Accredité ISP** pour la formation sur le **solaire PV dans le batiment**

Le Label TAQAPRO

- Vient renforcer les mesures **de protection du consommateur**
- Renforce les objectifs **stratégiques ER et EE et de l'AMEE**
- **Développe le Marché du PV** en instaurant un climat de confiance
- Garantit qu'un installateur a la compétence et l'équipement pour réaliser le système photovoltaïque d'une manière sûre et efficace.
- Levier vers une **meilleure qualité des installations photovoltaïques dans les secteurs du Batiment, Industrie, transport,etc.**

amee
Agence Marocaine
pour l'Efficacité Energétique

Merci pour votre attention

ElHaouari Mohamed
Directeur Pôle EE