



La Ville Nouvelle de Chrafate Un Pilote pour la Maturation d'une Politique Faible Carbone de l'Habitat Social

Mohamed Berdai
Alternative Green Energy & Environment Solutions
mo.berdai.ct@gmail.com

Casablanca, 26 Novembre 2016

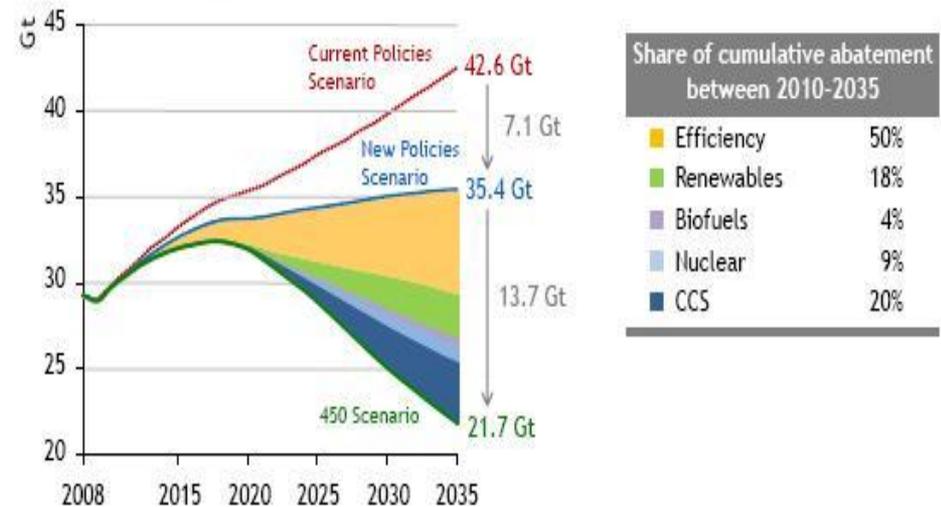
Sommaire

1. Contexte, la transition énergétique
2. L'ambition d'une approche environnementale intégrée de la ville
3. L'énergie durable dans la Planification d'aménagement, de construction et d'équipement de la ville : les scénarios d'amélioration au moyen de mesures d'efficacité énergétique et d'exploitation des énergies renouvelables
4. Opportunités et Contraintes au développement de l'investissement dans la durabilité
5. Les secteurs de l'Energie, l'Habitat et l'Environnement dans un processus de convergence pour une politique faible carbone de l'habitat social : RTCM, l'efficacité énergétique dans la prescription

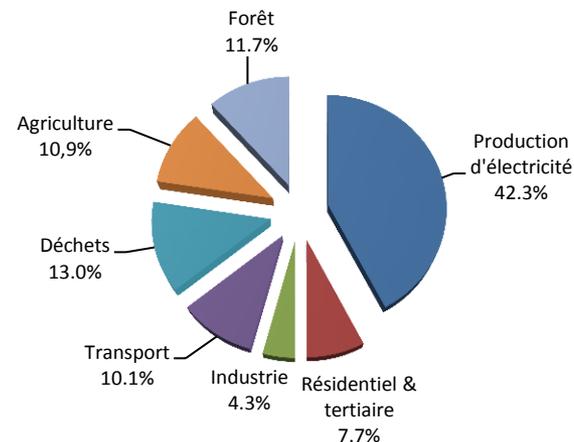
Enjeux technologiques et sociétaux de la transition énergétique

- Positionnement industriel
- Eco-Eco, Production propre
- Habitat performant
- Tourisme durable
- Gestion déchets ménagers,
- Traitement biologique eaux usées & industrielles et recyclage
- Dessalement d'eau de mer par ER
- Mobilité: exemple de la Voiture Electrique,
- Eclairage intérieur et extérieur: luminaires et lampadaires LED
- Auto production domestique
- Agriculture Durable
- pompage, conditionnement

World energy-related CO₂ emission savings by technology in the 450 Scenario relative to the New Policies Scenario



Répartition de l'effort d'atténuation attendu par secteur sur la période cumulée 2020-2030



La Transition selon l'Approche de la Demande

- Management Energétique global pour améliorer l'Intensité énergétique,
- Production Energétique distribuée,
- **Nouveaux acteurs: : le consommateur devient acteur dans le secteur énergétique (Collectivités Locales, industriels, opérateurs dans le tertiaire, agriculteurs, Sociétés de service énergétique,...)**
- Moteur Effectif de développement durable avec des impacts significatifs: éducation, R&D, activités génératrices de revenus (industrie, services), préservation de l'environnement

La Ville de Chrafate dans le contexte de développement de nouvelles zones urbaines au Maroc : positionnement, envergure du projet et enjeux sociaux et économiques

- Superficie de 764 ha plus de **30 000 logements** qui bénéficieront à quelque **150 000 habitants**.
- Une offre diversifiée sur une superficie de 451 ha: **une médina , un complexe artisanal, des zones touristiques, des équipements socio économiques (administration, santé, enseignement, sport, loisir ...), des espaces verts et des équipements de proximité.**
- Des opportunités importantes de développement de **l'investissement ER & EE** et de renforcement de capacités

L'ambition d'une approche environnementale intégrée de la ville

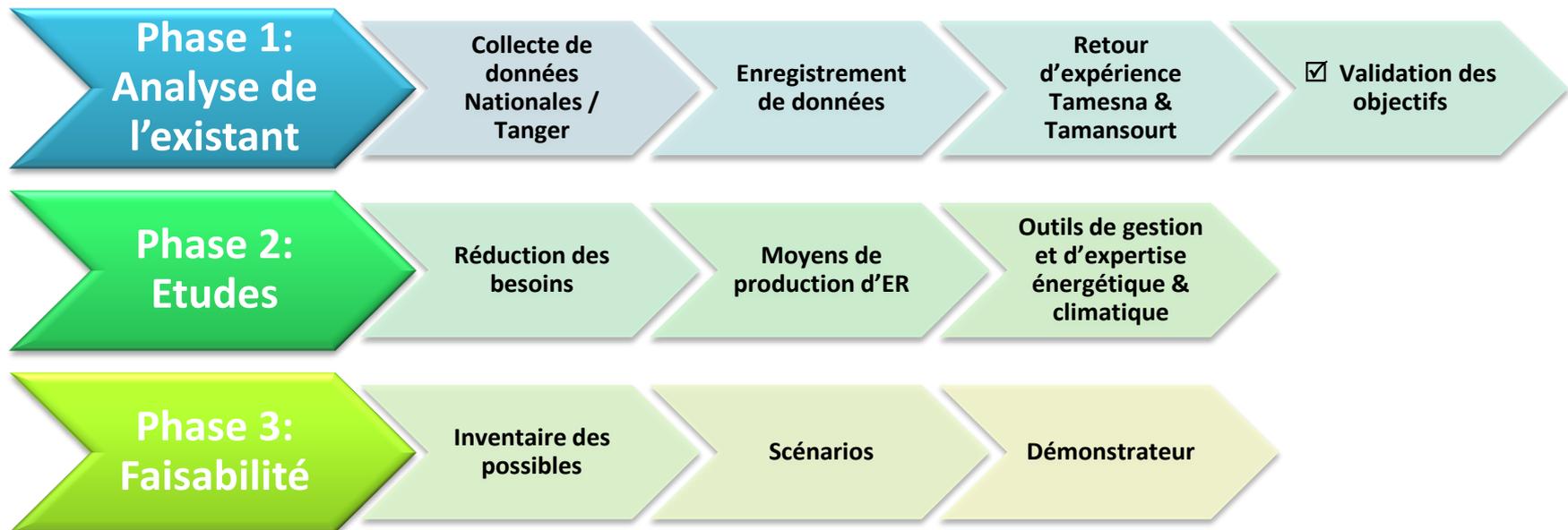
la Société d'Aménagement Al Omrane Chrafate (SAOC) a intégré dans sa planification un travail d'investigation prenant en considération différentes mesures de durabilité dont :

- la Préparation d'une **Charte Architecturale et paysagère** devant assurer un développement urbain cohérent, harmonieux, et esthétique pour la ville.
- l'orientation de la **gestion future de l'eau** dans la ville prévoyant l'implantation d'un réseau séparatif et la réutilisation des eaux usées après épuration ;
- la **gestion des déchets ménagers** et municipaux.
- l'optimisation de la mobilité au sein de la ville,

l'ensemble des dispositions devant converger vers une **gouvernance appropriée de la construction d'une ville durable «Faible Carbone»**.

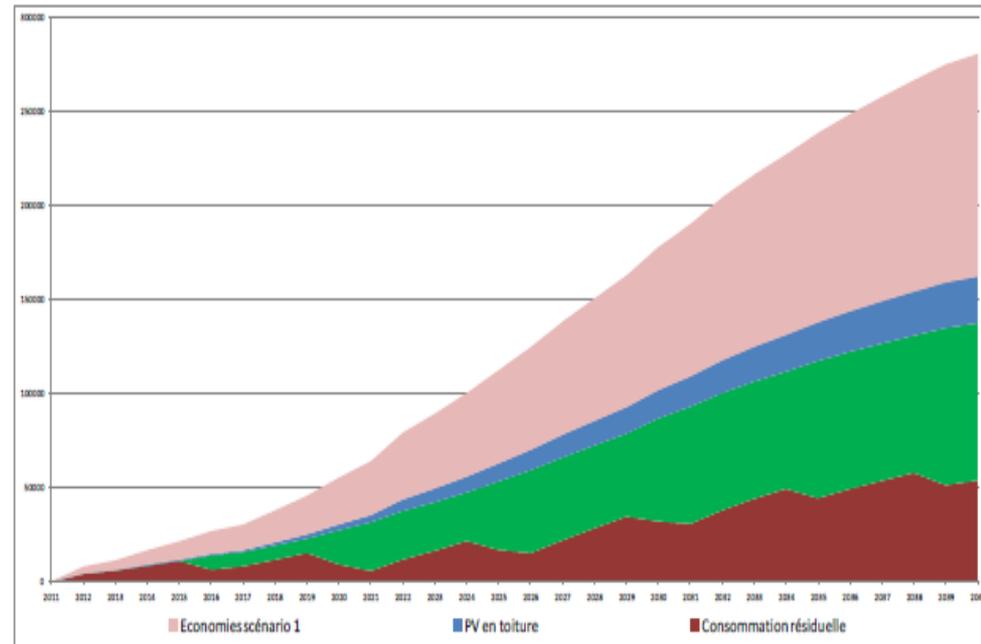
L'étude d'Impact Energétique de la Ville

Avec le soutien du FASEP, étude d'impact énergétique global visant l'identification d'un scénario de développement durable de la ville: code efficacité énergétique du bâtiment, généralisation des systèmes solaires de chauffage d'eau sanitaire, systèmes de climatisation efficaces, introduction de systèmes solaires photovoltaïques, service d'éclairage public performant,...



L'énergie durable dans la Planification d'aménagement, de construction et d'équipement de la ville : les scénarios d'amélioration au moyen de mesures d'efficacité énergétique et d'exploitation des énergies renouvelables (Etude Fasep)

- L'étude de faisabilité de ville à Zéro émission, vise la mise en place de **solutions d'optimisation énergétique cohérentes dans le contexte local**, pragmatiques et simples à mettre en œuvre.
- **Scénarios énergétiques de la ville de Chrafate 2040**
 - Scénario Tendancier : 600Gwh/an
 - Scénario Mesures EE: 360 Gwh/an
 - Production Energie Eolien et PV:320 Gwh/an



L'énergie durable dans la Planification d'aménagement, de construction et d'équipement de la ville (Etude Fasep)

Préconisations proposées

- Fiches Actions Bâti – Résidentiel collectif

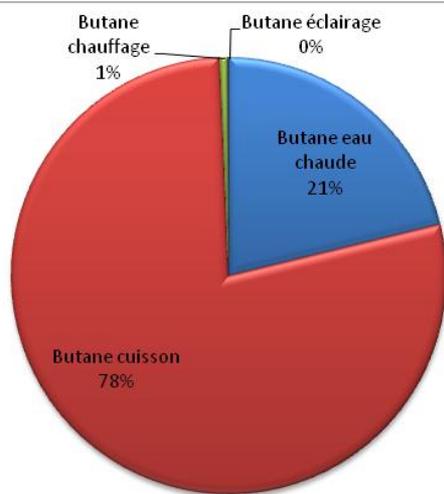


Les secteurs de l'Énergie, l'Habitat et l'Environnement dans un processus de convergence pour une politique faible carbone de l'habitat social : RTCM, l'efficacité énergétique dans la prescription

Energie -Environnement & Habitat et Politique de la Ville

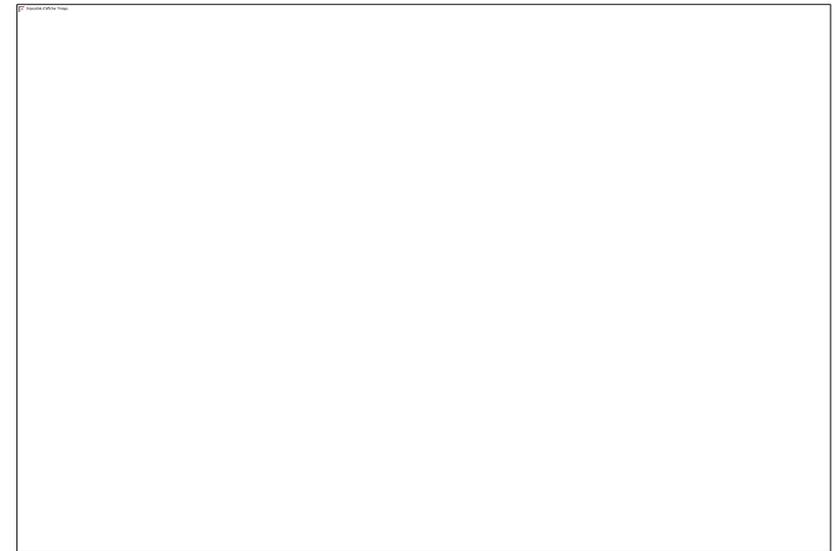
L'ÉNERGIE DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL

Répartition consommations Butane

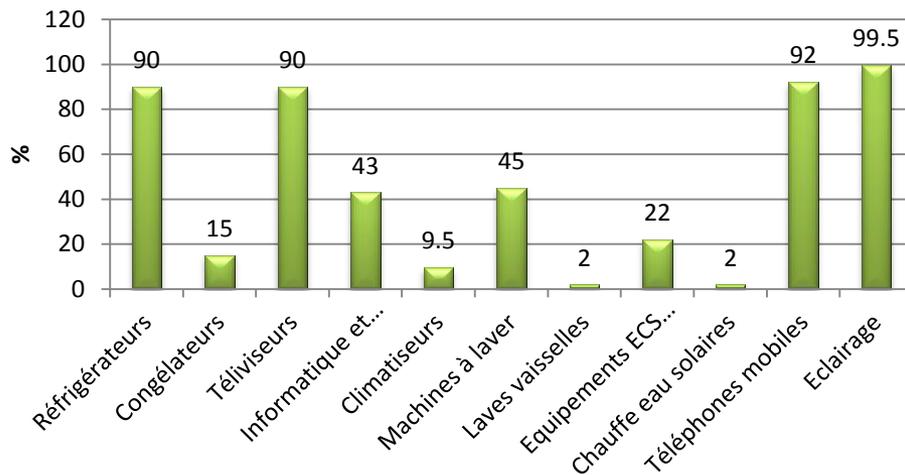


Répartition consommations électriques

Milieu urbain : 1 576kWh/logement

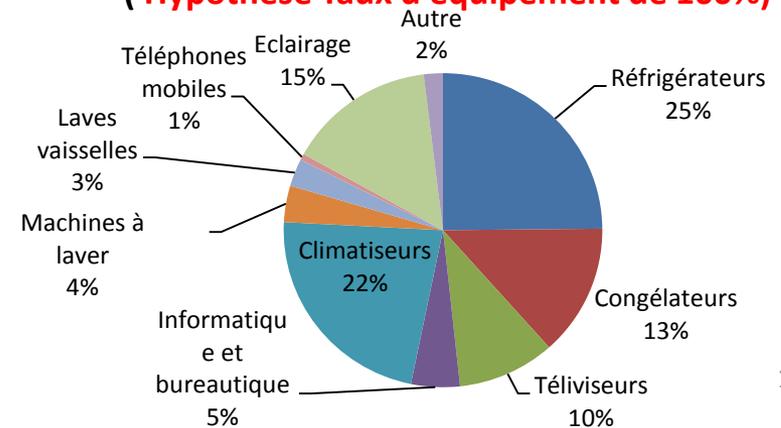


Taux de pénétration des équipements (2012)

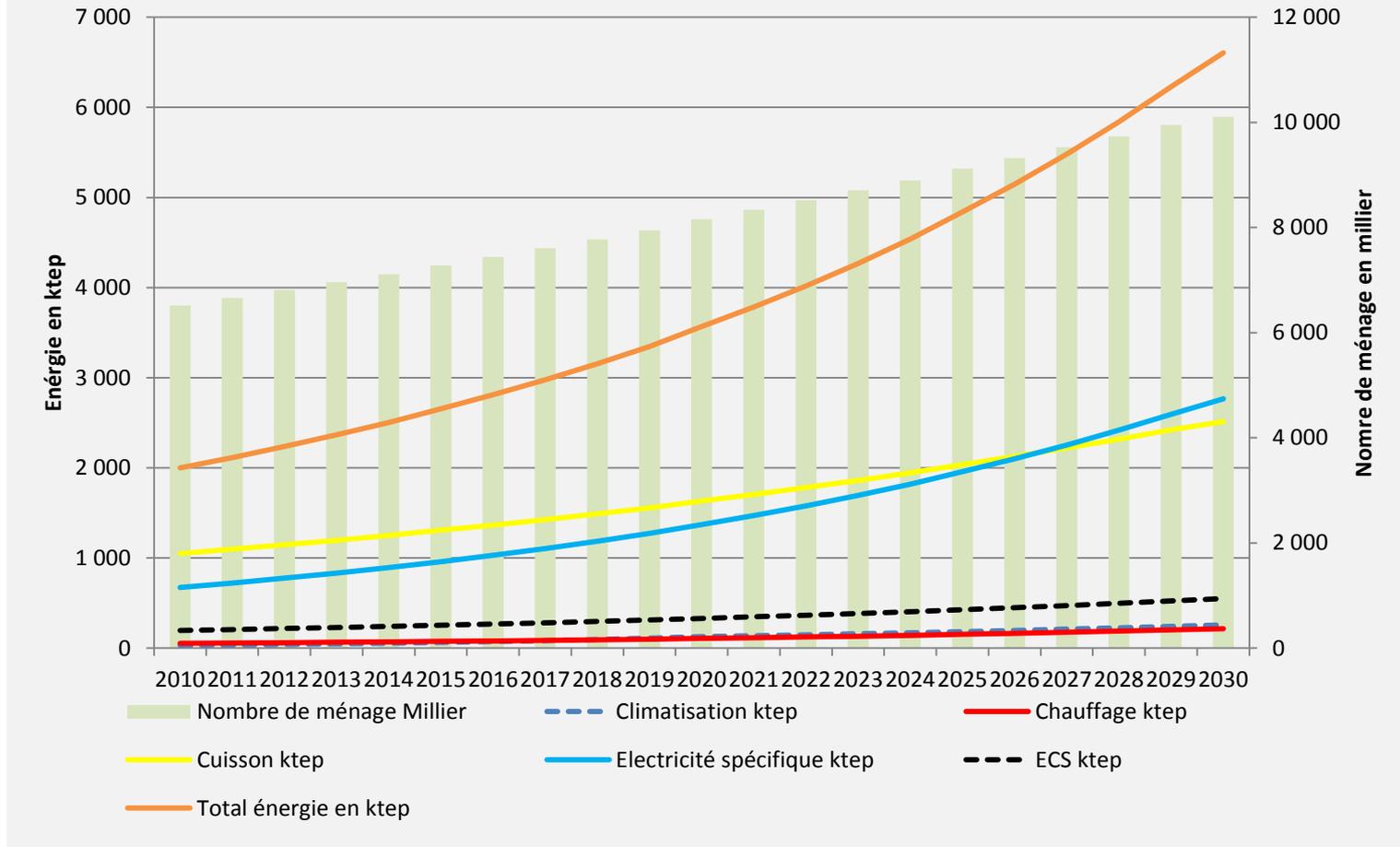


Répartition des consommations électriques par usage

(Hypothèse Taux d'équipement de 100%)



Evolution de la consommation d'énergie des ménages Scénario BAU



Evolution des émissions (Scénario BAU) de **5 949 kt-CO₂** en 2010 à **28 224 kt-CO₂** en 2030 soit une progression de 8% par an en moyenne.

La Réglementation : Les Secteur des ER et EE

GRANDES LIGNES DU PROJET DE LOI ER 13 09

- Tout personne physique ou morale sera autorisé de produire énergie à partir des ER
- L'installation libre jusqu'à 20 kW el, 8 MW th, déclaration jusqu'à 2 MW, autorisation pour plus grandes puissances
- Droit de l'accès au réseau THT, HT, MT sur avis du gestionnaire du réseau + BT (Loi 58-15)
- Option de l'exportation
- Commercialisation de l'électricité à travers l'ONE vers un consommateur ou un groupement des consommateurs

GRANDES LIGNES DU PROJET DE LOI EE 47 09

- Introduction de la performance énergétique: Code Energétique Bâtiment, Etiquetage Equipements énergétiques, EE Industrie, EE Transport, EE Collectivités locales
- L'étude d'impact énergétique obligatoire pour les grands projets d'aménagement
- l'audit énergétique obligatoire à partir d'un seuil de consommation
- Le contrôle technique, de la constatation des infractions et des sanctions

REGLEMENT GENERAL DE CONSTRUCTION

FIXANT LES MESURES D'EFFICACITE

ENERGETIQUE

- Obligatoire depuis novembre 2015
- Difficultés de mise en œuvre

| | Résidentiels | Scolaires | Administratifs | Hospitaliers | Hôteliers |
|---------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|
| Agadir Z1 | 40 | 44 | 45 | 72 | 48 |
| Tanger Z2 | 46 | 50 | 49 | 73 | 52 |
| FES Z3 | 48 | 61 | 49 | 68 | 66 |
| Ifrane Z4 | 64 | 80 | 35 | 47 | 34 |
| Marrakech Z5 | 61 | 65 | 56 | 92 | 88 |
| Errachidia Z6 | 65 | 67 | 58 | 93 | 88 |

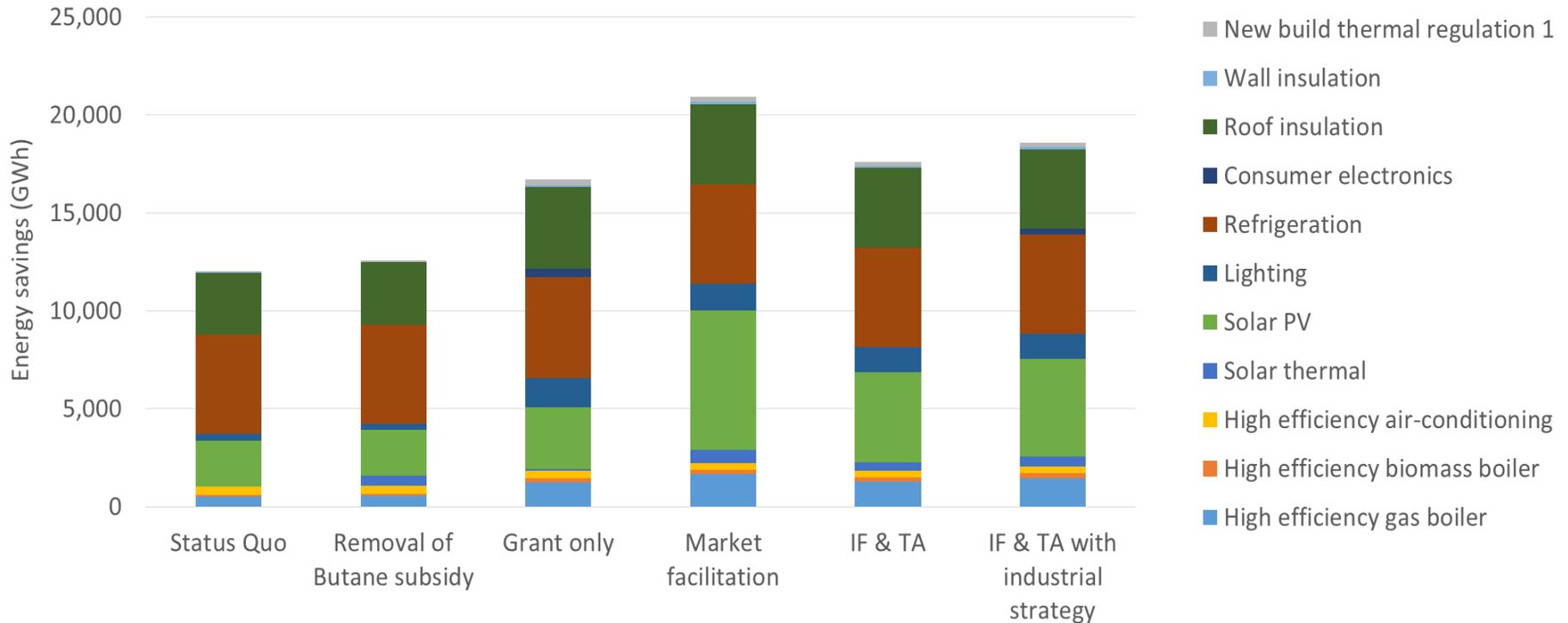
La Réglementation du Secteur ER et EE: les développements en cours

- ❑ Décret d'application de la loi 47 09 : Audits énergétiques obligatoires et accréditation des auditeurs
- ❑ Décret d'application de la loi 47 09 / Étude d'impact énergétique
- ❑ Décret d'application de la loi 47 09 : Exigences énergétiques minimales des équipements et installations énergétiques
- ❑ Développement du cadre réglementaire des ESCOs
- ❑ Développement et mise en place de normes marocaines de management de l'énergie ISO 50 0001
- ❑ Décret d'application de la loi 13 09 pour prendre en considération l'accès au réseau la moyenne tension
- ❑ Loi 48-15 pour la création de l'Autorité Nationale de Régulation de l'Electricité

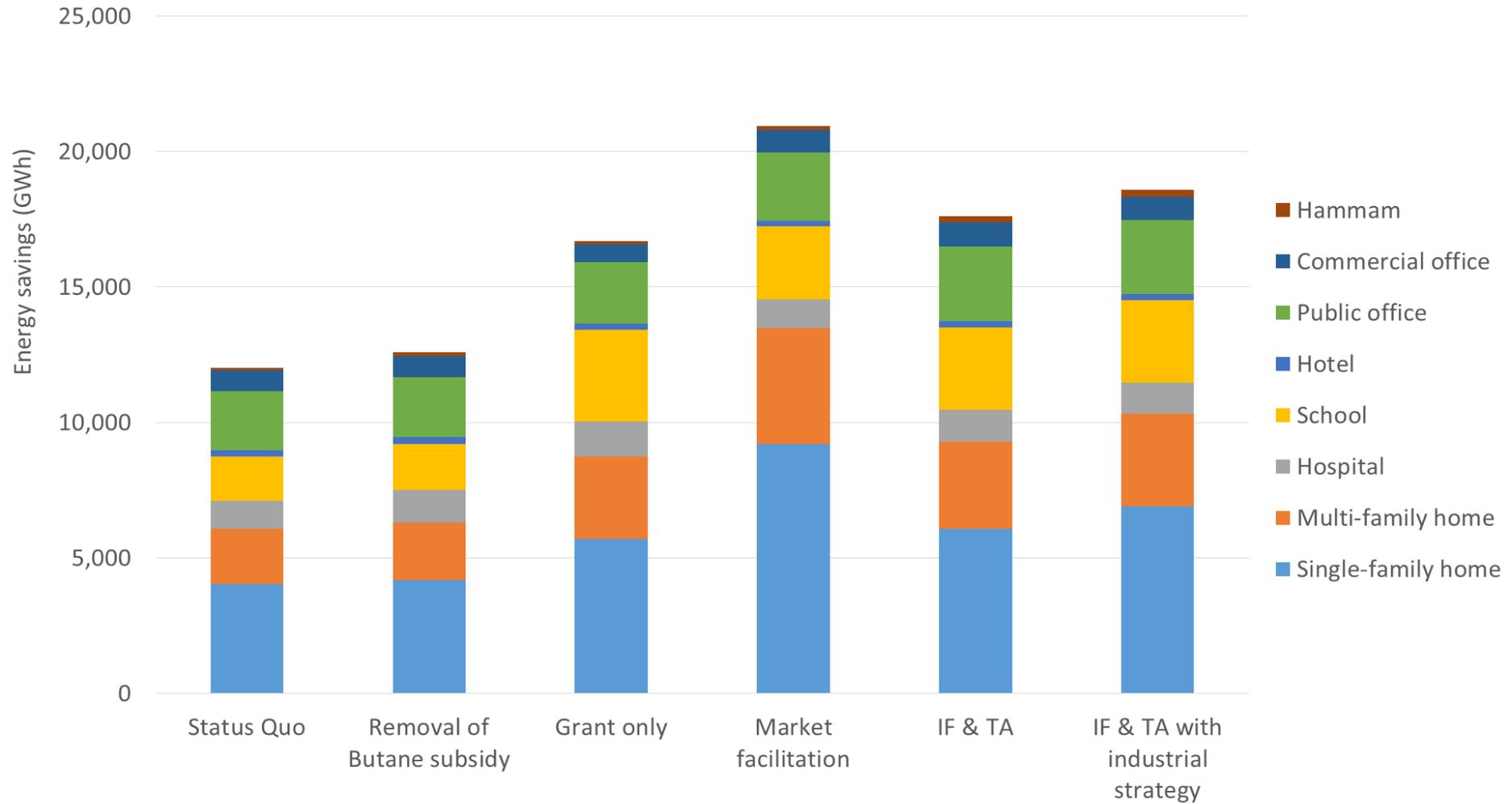


- Description des principales composantes
- Évaluation des besoins énergétiques (réalisation, exploitation ou développement)
- Mesures envisagées pour réduire la consommation d'énergie (options et variantes, efficacité énergétique et valorisation des ER)

Dans l'éventail de mesures qui contribuent aux économies d'énergie, le solaire photovoltaïque, l'équipement efficient et les mesures isolation a bas cout jouent le rôle clé



Les économies d'énergie générées par types de bâtiments



Actions engagées ou planifiée au Maroc pour l'EE dans le Bâtiment

Grant

- Programme Shemsi
- Programme LBC ONEE
- Projet Morseef
- Projet Démonstrateur UE

Réduit les couts de transaction
Réduit le seuil de rentabilité
Bonification des taux d'intérêt

Market Facilitation

- Décrets d'application de la loi 13 09 (accès au réseau MT),
- Etiquetage des équipements
- Projet de décrets :audit énergétique obligatoire, étude d'impact énergétique, Performances énergétiques minimales des équipements
- Plan d'accompagnement mise ne œuvre de la RGC PE

Réduit les couts de transaction
Réduit le seuil de rentabilité
Accélère la courbe d'apprentissage

industrial strategy

- Production de Chauffe eau solaires
- Production Panneaux PV
- Production LEDs
- Développement ESCOs (Projet Mosquées vertes)
- Cluster EE

Réduit le seuil de rentabilité
Réduit le Capex,
Accélère la courbe d'apprentissage

Les défis de développement de l'EE

Les barrières économiques

- Impact des surcoûts sur la compétitivité des produits immobiliers, l'exploitation est rarement intégrée dans les analyses économiques des projets
- Financement de cet investissement (garantie de technicité des distributeurs et prestataires, méconnaissance des matériaux, produits et services finançables)
- Investissement industriel dans le domaine

Les barrières réglementaires et institutionnelles

- L'auto construction représente 80% des constructions de logements
- Une réglementation EE & ER en développement avec des difficultés de mise en œuvre (retards pour certains textes, non appropriation par les maîtrises d'ouvrages, concentration des compétences sur l'axe Rabat – Casablanca, ...)

Les contraintes Techniques

- Ressources humaines formées, besoin de démultiplication des compétences et des services de qualité
- Normalisation (standards, certification, agrément, ...) non obligatoire ne fait pas l'objet de contrôle de conformité
- Adaptation / Innovation solutions EE et ER aux spécificités du bâtiment au Maroc

Les contraintes informationnelles

- Information des acteurs institutionnels et professionnels
- Exigence en la matière chez les consommateurs