

# Projet du Compte de l'ONU pour le Développement, sur le "Changement d'échelle de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire dans la région Arabe"



UNITED NATIONS

الاسكوا  
ESCWA

Atelier national sur "l'élaboration, la mise en œuvre et  
l'évaluation des politiques de Maitrise de l'Energie dans le  
Secteur des Bâtiments en Tunisie"

Atelier national, 25 Avril 2019 – Tunis – Tunisie



الوكالة الوطنية  
للتحكم في الطاقة  
ANME

التزام دائم و متجدد

Economic And Social Commission For Western Asia



UNITED NATIONS

الاسكوا  
ESCWA

**Gisement potentiel des actions d'EE visant  
le parc de bâtiments existants au niveau  
national et évaluation des éventuels  
impacts énergétiques et économiques de  
leurs réalisations : Comment prioriser les  
actions identifiées**

# Contenu

---

1. Gisement potentiel des actions d'EE visant le parc de bâtiments existants au niveau national
2. Evaluation des impacts des actions EE dans les bâtiments existants
3. Priorisation des actions d'efficacité énergétique selon les émissions de CO2 économisées (dans le cadre d'une stratégie bas carbone)

# Gisement potentiel des actions d'EE visant le parc de bâtiments existants au niveau national

---

L'évaluation du gisement d'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire selon les branches d'activité et types de bâtiment va permettre d'identifier des actions EE visant le parc de bâtiments existants. Ces mesures sont :

- ✓ **Rénovation thermique des bâtiments ; Estimation d'impact énergétique par simulation**
- ✓ **Elimination des lampes à incandescence du marché et diffusion lampes LED ; Estimation d'impact énergétique par calcul**
- ✓ **Diffusion des appareils électroménagers efficaces ; ; Estimation d'impact énergétique par calcul d'après MEPS**
- ✓ **Diffusion des chauffe-eau solaires. Pronostique et calcul**
- ✓ **Une approche systémique et globale de gestion de l'énergie, centrée sur le pilotage automatisé des énergies du bâtiment en fonction de leurs usages (la transformation du consommateur en un utilisateur particulier, informé et mobilisé, capable d'optimiser son confort tout en réalisant des économies d'énergie)**
- ✓ **Autres mesures ....**

# Gisement potentiel des actions d'EE visant le parc de bâtiments existants au niveau national

---

Dans le cas du bâtiment (secteur résidentiel-tertiaire), les actions étudiées sont :

- les changements de modes de chauffage,
- la mise en place d'actions sur le bâti (isolation intérieure et extérieure, double vitrage dans les zones froides, isolation des toitures, etc.),
- la mise en place d'actions de régulation (par exemple, automatisme de l'éclairage), ou encore
- des actions sur les équipements du logement (éclairage à LED, électroménager éco-performant, etc.).

Ces mesures seront étudiées isolément ou sous forme de bouquet. Par ailleurs, une attention particulière est portée à l'ordre dans lequel ces actions sont effectuées. Par exemple, il vaut mieux isoler un logement avant d'en changer la chaudière pour ne pas surestimer le dimensionnement de cette dernière. 4

# **Evaluation des impacts des actions EE dans les bâtiments existants**

# Evaluation des impacts des actions EE dans les bâtiments existants

---

Les impacts à évaluer sont :

- **Impacts énergétiques** : amélioration de l'indépendance énergétique par la réduction de la consommation d'énergies fossiles et la diversification du mix énergétique.
- **Impacts économiques** : réduction de la facture énergétique, baisse des subventions publiques et développement industriel des technologies de maîtrise de l'énergie.
- **Impacts environnementaux** : réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- **Impacts sociaux** : création d'emplois et préservation du niveau de vie des ménages défavorisés

# Evaluation des impacts énergétiques des actions EE

---

- **Bâtiments résidentiels**
  - ✓ **A l'horizon 2030, les actions EE permettraient de faire passer la demande en énergie finale de ..... ktep à seulement ..... ktep, soit un gain d'environ ..... ktep à l'horizon 2030.**
  - ✓ **Le gain d'énergie primaire cumulé sur la période 2020-2030 généré par les actions de maîtrise de l'énergie est estimé à environ ..... Mtep.**

# Evaluation d'Impacts environnementaux des actions EE

---

- **Bâtiments résidentiels**
  - ✓ Selon les actions EE, les émissions de GES seraient de l'ordre de .... kTECO<sub>2</sub> à l'horizon 2030 au lieu de .....kTECO<sub>2</sub> prévues par le scénario tendanciel. Les émissions évitées à cet horizon sont alors d'environ ..... kTECO<sub>2</sub>.
  - ✓ Sur la période 2020-2030, les émissions évitées sont estimées à environ .... MTECO<sub>2</sub>.



# Impacts socio-économiques des actions EE

---

## ■ Bâtiments résidentiels

Les impacts socio-économiques peuvent être évalués à plusieurs niveaux.

- ✓ Pour la communauté des consommateurs, la réduction de facture énergétique (en considérant les tarifs actuels) est estimée en 2030 à environ .... MUS\$/an. Les gains cumulés sur la période 2020-2030 seraient de l'ordre de .... MUS\$.
- ✓ Pour la collectivité, le coût nécessaire de la mise en œuvre des actions EE est estimé à environ .....millions US\$. Ainsi, le coût de la tep d'énergie primaire évitée est d'environ .... US\$/tep.
- ✓ Les actions EE permettraient d'éviter la construction d'une capacité additionnelle cumulée de production d'électricité d'environ .... MWe à l'horizon 2030, ce qui correspond à des investissements différés de l'ordre de ..... MUS\$.
- ✓ En termes d'emplois, la mise en œuvre des actions permettraient la création d'environ ..... emplois additionnels à l'horizon 2030 dans les filières développées dans ce cadre.

# Evaluation des impacts sur l'emplois

---

- On dispose d'instruments au service de deux types d'approches pour estimer l'impact sur l'emploi de l'application de mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments :
  - une approche globale liée aux investissements supplémentaires à réaliser pour atteindre des objectifs, et
  - une approche par filière basée sur le chiffre d'affaires, sur la valeur ajoutée et sur le nombre d'emplois de la filière.
- La principale difficulté rencontrée lors de ce travail est l'accès à l'information.

**Nous proposons donc d'utiliser l'approche globale, qui consiste à déterminer le nombre d'emplois en fonction des investissements supplémentaires à réaliser.**

# Impact énergétique des scénarios

---

- **Bâtiments du secteur de tourisme**
  - ✓ **A l'horizon 2030, les actions EE permettraient de faire passer la demande en énergie finale de ..... ktep à seulement ..... ktep, soit un gain d'environ ..... ktep à l'horizon 2030.**
  - ✓ **Le gain d'énergie primaire cumulé sur la période 2020-2030 généré par les actions EE est estimé à environ ..... Mtep.**

**A effectuer par catégorie de bâtiments en suivant l'exemple du résidentiel :  
Sante, Hôtelier, Commerce, Enseignement, Bureaux , autres tertiaires**

# Priorisation des actions d'efficacité énergétique selon les émissions de CO<sub>2</sub> économisées (dans le cadre d'une stratégie bas carbone)

---

Dans le cadre d'une stratégie bas carbone, la priorisation des actions d'efficacité énergétique vise à faire apparaître les actions les plus pertinentes en termes d'investissement et de potentiel d'économie d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Dans un **contexte d'investissements contraints**, cette hiérarchisation devient nécessaire, car elle seule permet de proposer des éléments de politique publique qui soient compatibles avec les ressources économiques et avec les objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour atteindre les objectifs au moindre coût. On propose alors de choisir d'analyser les actions selon deux facteurs :

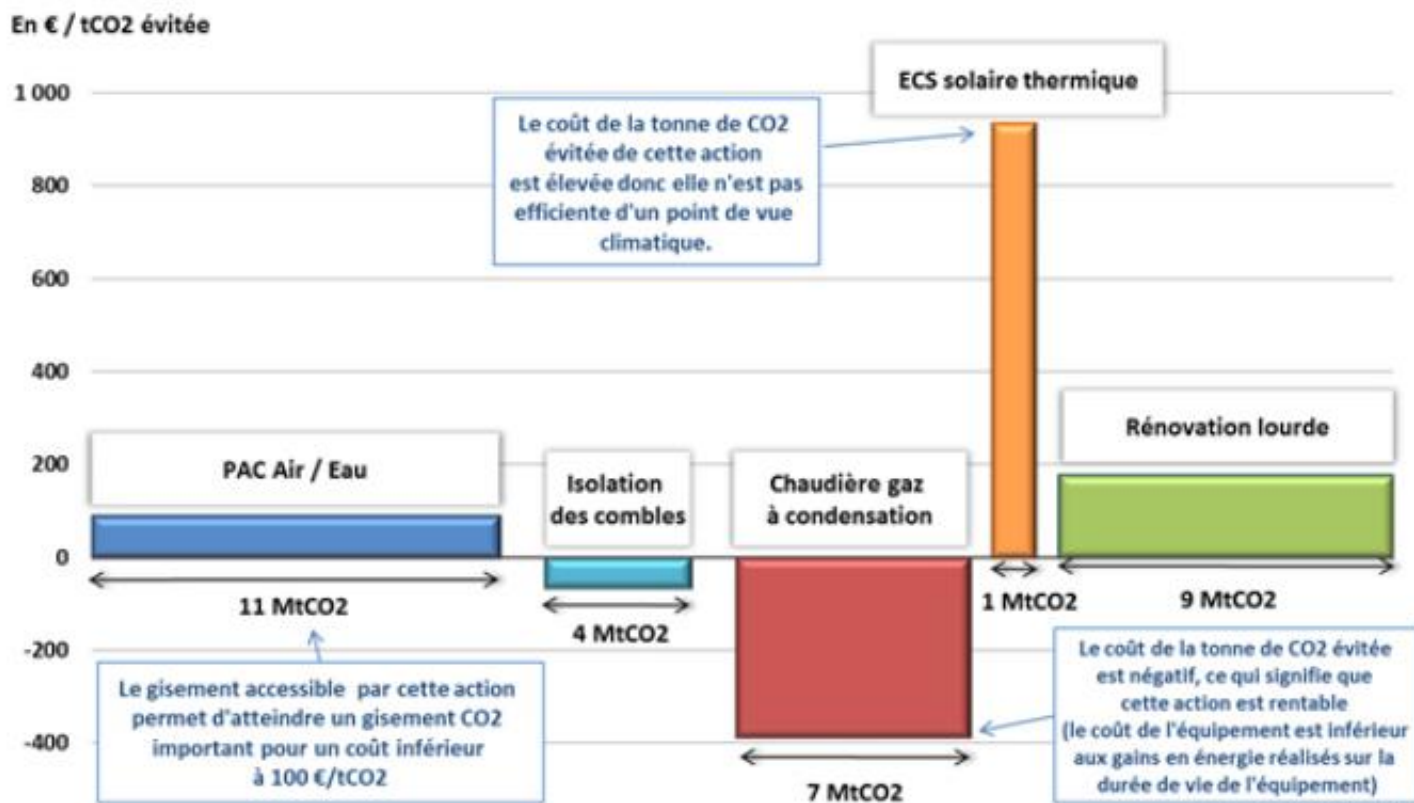
- les quantités de CO<sub>2</sub> qu'elles permettent d'éviter ;
- leur coût moyen, exprimé en US\$/tCO<sub>2</sub> évitée, qui est leur coût complet rapporté aux quantités de CO<sub>2</sub> qu'elles permettent d'éviter.

La combinaison de ces deux facteurs permet de déterminer les actions les plus efficaces à privilégier en priorité dans une stratégie bas carbone, c'est-à-dire celles qui procurent les potentiels de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> les plus conséquents par US\$ dépensé.

# Priorisation des actions d'efficacité énergétique selon les émissions de CO2 économisées (dans le cadre d'une stratégie bas carbone)

## Exemple de la France

Gains liés aux actions sur une maison individuelle chauffée au fioul

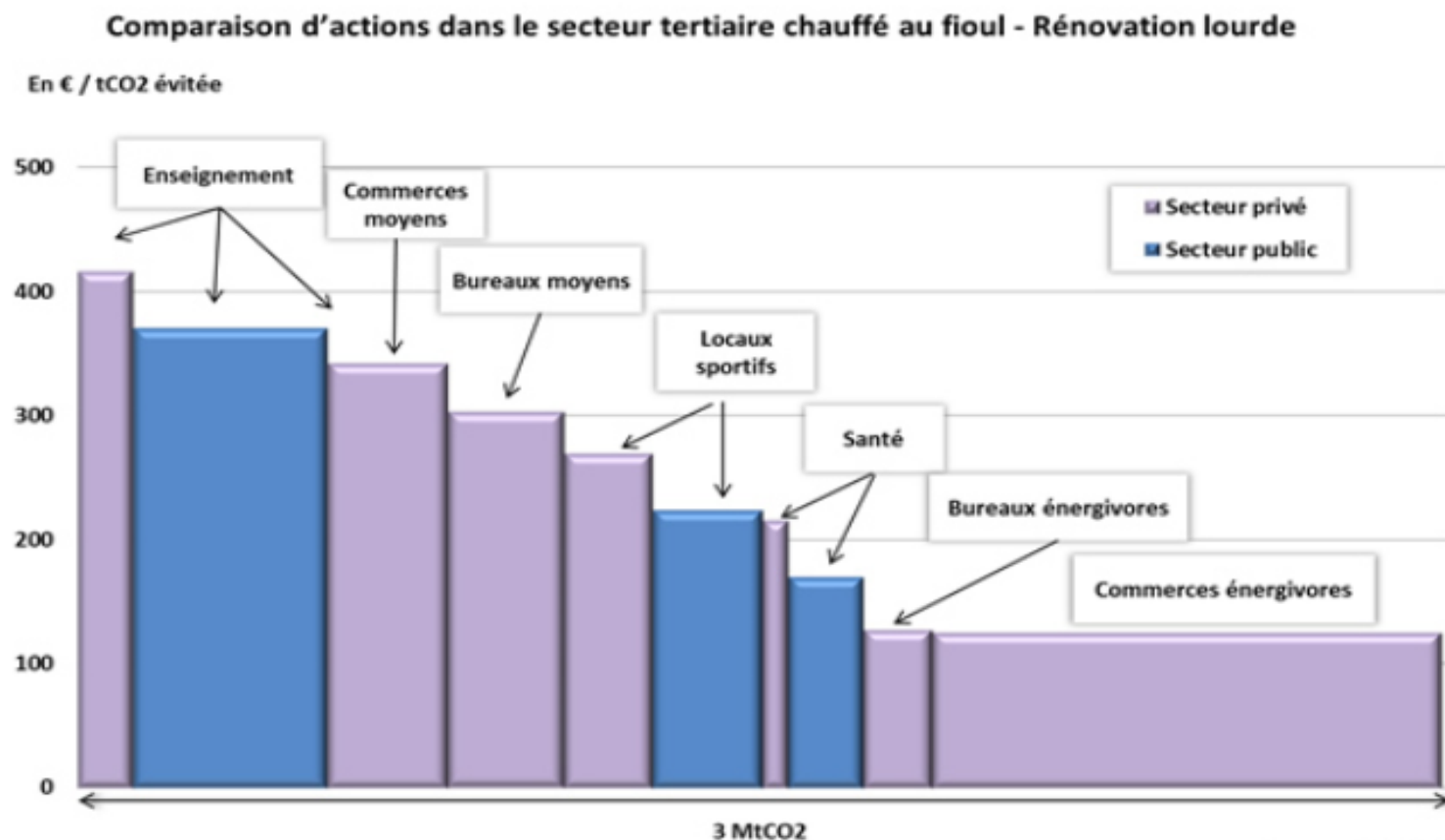


Source : Calculs UFE

Notons que les coûts par tCO2 évités sont proportionnels aux coûts des tep évités

# Priorisation des actions d'efficacité énergétique selon les émissions de CO2 économisées (dans le cadre d'une stratégie bas carbone)

## Exemple de la France



Source : Calculs UFE

Notons que les coûts par tCO2 évités sont proportionnels au coûts des tep évités

# La rénovation thermique des bâtiments

---

- La rénovation thermique des bâtiments comprend:
  - l'isolation de l'enveloppe du bâtiment (toiture, murs et fenêtres),
  - l'installation d'équipements de chauffage et de climatisation efficaces.
  - Le changement des équipements électroménagers (frigo, machine à laver..) par des équipements plus efficaces.
- Il est prévu que le financement de ces mesures dans les bâtiments existant à la hauteur de ... MUS\$ sur 20 ans.

Nous considérons ici que les travaux de rénovation sont *a priori* effectués par des artisans maçons, couvreurs, métiers du plâtre et de l'isolation, menuisiers, électriciens... Ces emplois sont locaux. La fabrication des équipements (matériaux isolants, verre, bois, fenêtres...) pourrait être importée.

Economic And Social Commission For Western Asia



UNITED NATIONS

الاستسقا

ESCWA

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

Adel Mourtada ([adel.mourtada@yahoo.fr](mailto:adel.mourtada@yahoo.fr))

Consultant CESAO/ESCWA