



Ministère de l'Industrie
et des Petites et
Moyennes Entreprises

Atelier national L'élaboration, la mise en oeuvre et l'évaluation des politiques de Maitrise de l'énergie dans le secteur des bâtiments en Tunisie

Tunis, Hôtel Penthouse, Jeudi 25 Avril 2019

La politique Nationale de Maitrise
de l'Energie dans le secteur des
Bâtiments en Tunisie: Etat des lieux
et perspectives



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE
ANME

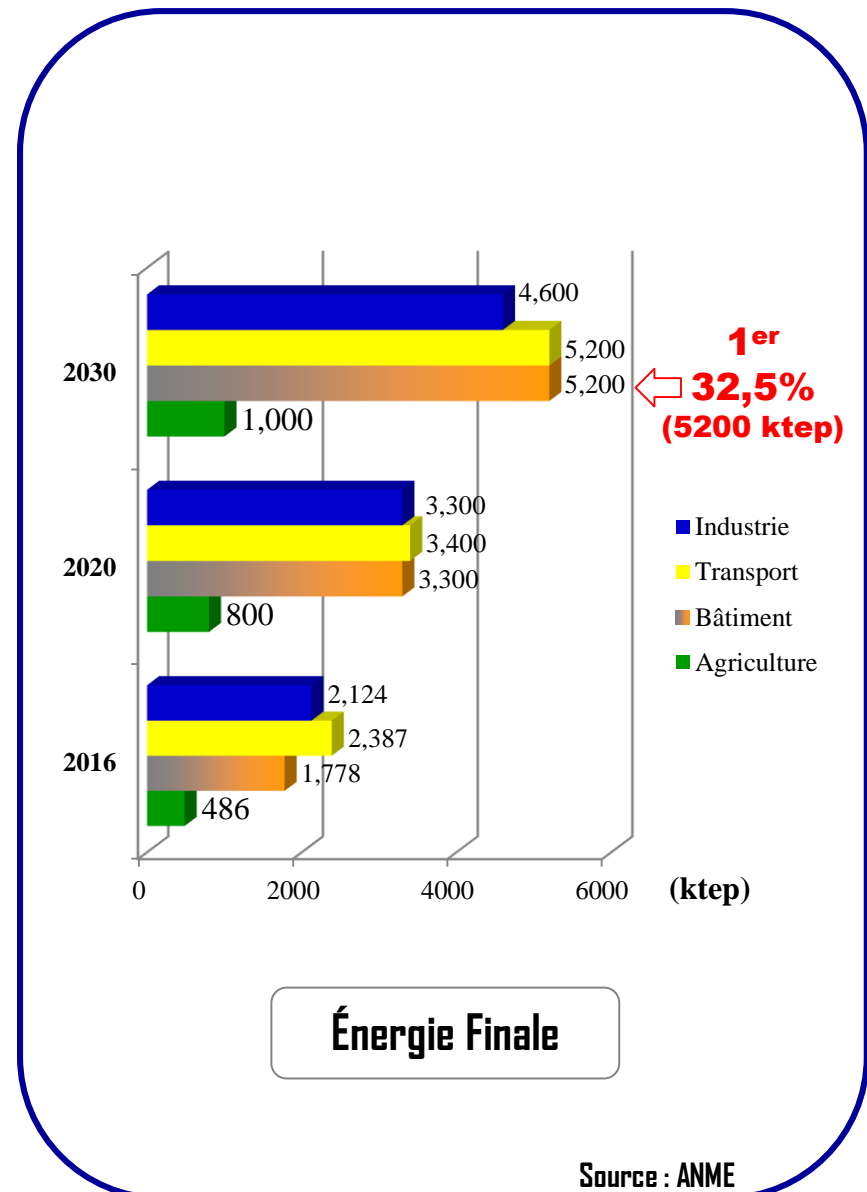
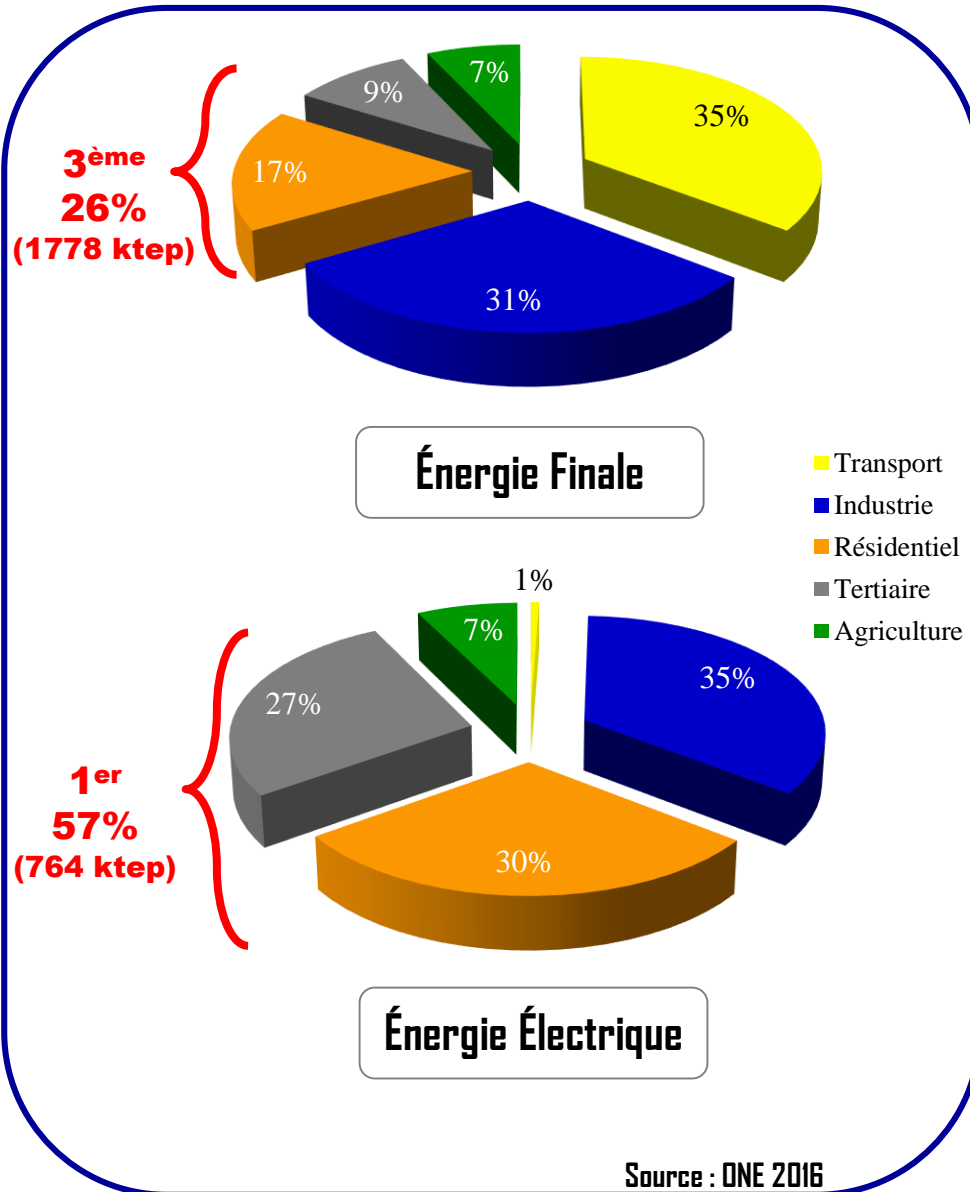
Samir AMARA

Chef de service

Direction d'utilisation rationnelle de l'énergie

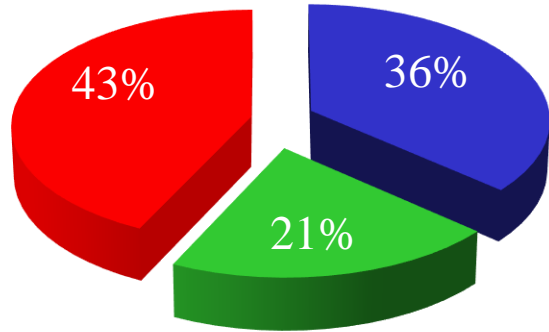
Samir.amara@anme.nat.tn

- ❑ **Contexte énergétique du secteur du bâtiment;**
- ❑ **Politique de ME dans le secteur du bâtiment.**



Répartition par source d'énergie

Secteur du Bâtiment

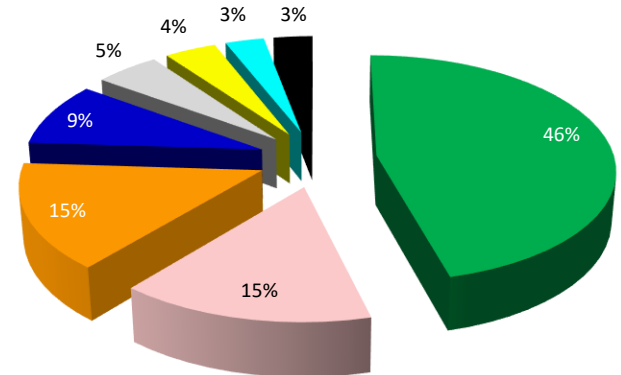


■ Produits pétroliers ■ Gaz Naturel ■ Electricité

Source : ONE 2016

Répartition par usage énergétique

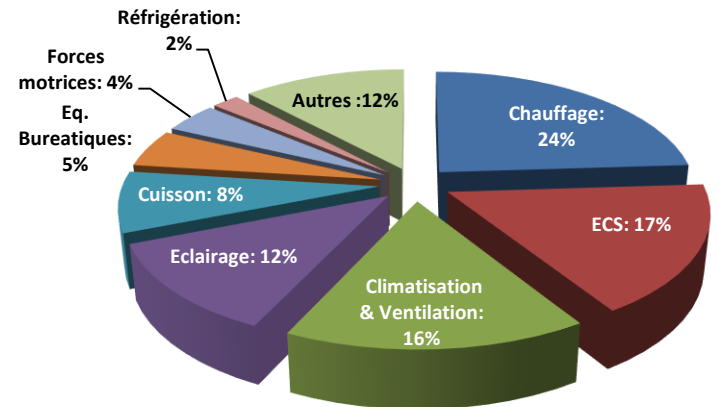
Secteur Résidentiel



■ Cuisson ■ ECS ■ Chauffage
■ Réfrigérateur ■ Téléviseur ■ Eclairage
■ Climatisation ■ Divers usages électriques

Source : STEG 2014

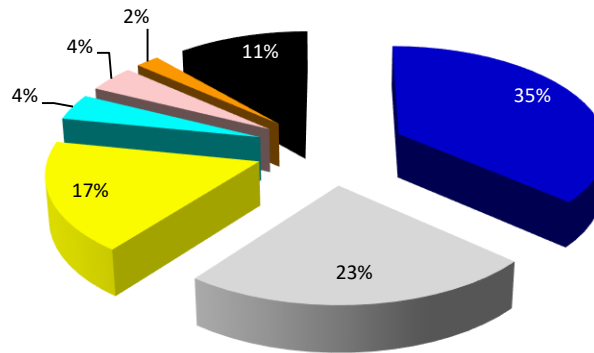
Secteur Tertiaire



Source : ANME, 2006

Répartition par usage énergétique

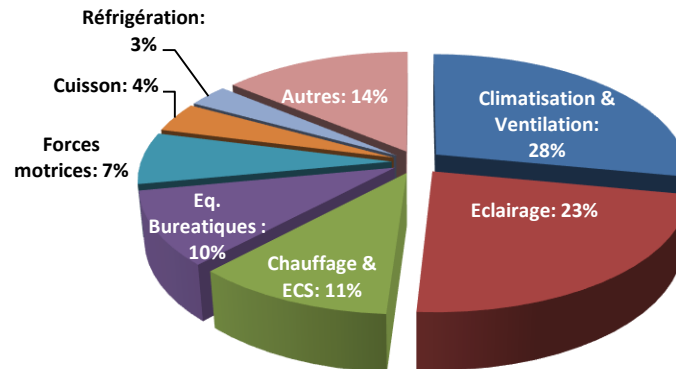
Secteur Résidentiel



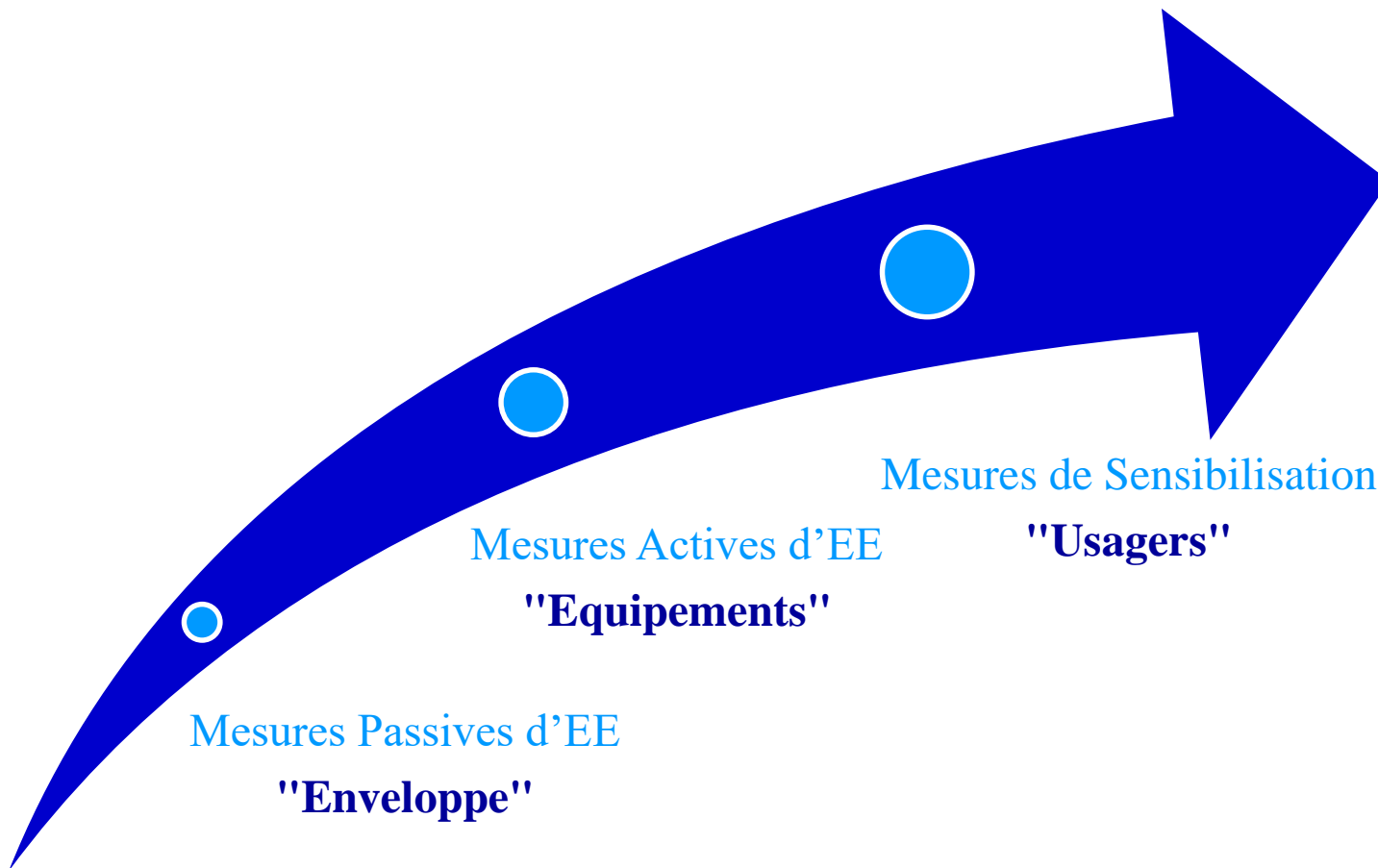
■ Réfrigérateur ■ Téléviseur ■ Eclairage ■ Climatiseur
■ ECS ■ Chauffage ■ Autres usages

Source : STEG 2014

Secteur Tertiaire



Source : ANME, 2006



Mesures de Sensibilisation

"Usagers"

Mesures Actives d'EE

"Equipements"

Mesures Passives d'EE

"Enveloppe"

Audit Energétique

Promotion des LBC et transition vers un éclairage efficace

Audit Energétique sur Plan

Certification et étiquetage énergétiques des équipements électroménagers

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs

Promotion du stockage de froid

Label "écoBAT" des bâtiments HPE

Promotion de la climatisation au Gaz Naturel

Réhabilitation Energétique des Bâtiments Existants

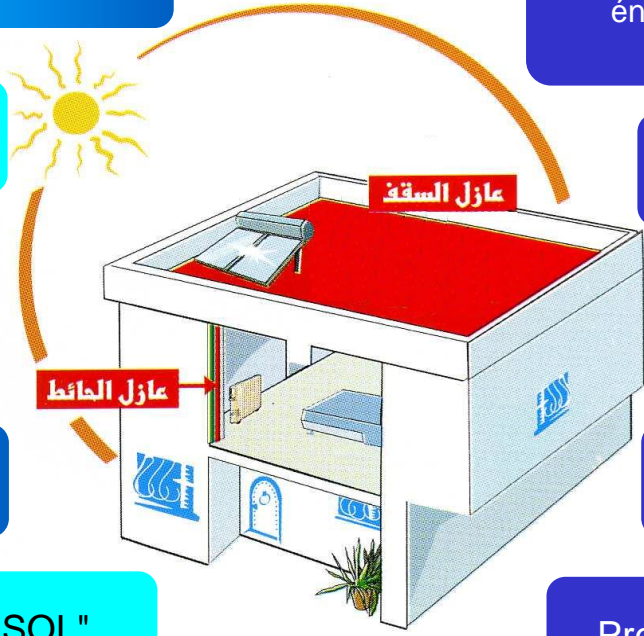
Promotion de la cogénération

Programme "PROMO-ISOL"

Programme "PROMO-FRIGO"

Programme "PROSOL-ELEC"

Programme "PROSOL-Thermique"



Cadre réglementaire :

La loi relative à la M.E. (n° 2004-72 du 2 août 2004, telle que modifiée et complétée par la n° 2009-7 du 9 février 2009).

Article n° 10 :

Les projets de construction de nouveaux bâtiments et les projets d'extension des bâtiments existants doivent répondre à des spécifications techniques minimales de maîtrise de l'énergie fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de l'équipement et de l'habitat et du ministre chargé de l'énergie.

Arrêté relatif aux bâtiments à usage de bureaux et assimilés (23/08/2008)

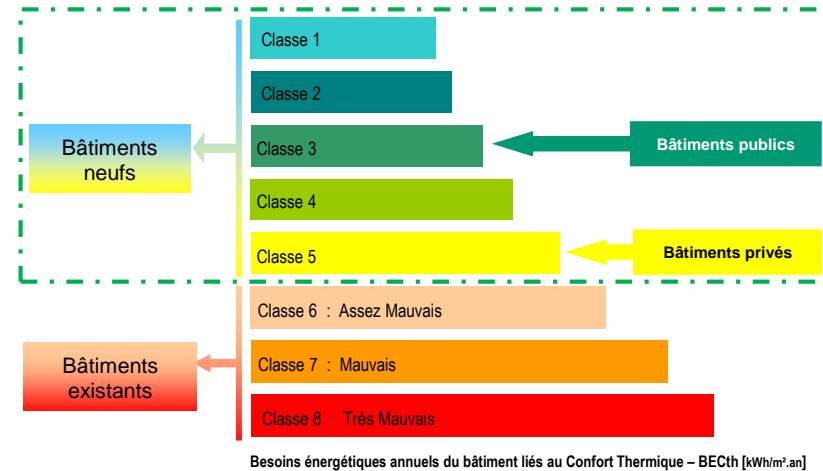
Arrêté relatif aux bâtiments à usage résidentiel (1/06/2009)

Arrêté relatif aux bâtiments à usage de santé

Arrêté relatif aux bâtiments à usage touristique

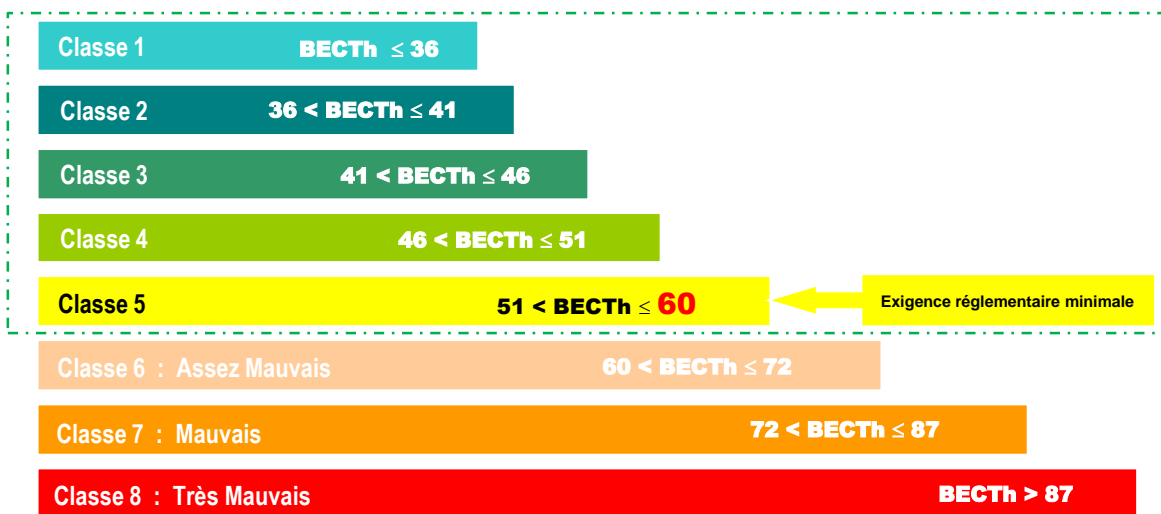


Echelle de Performance Thermique du bâtiment

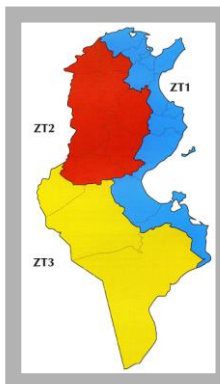


Exigences techniques de performance thermique du Bâtiment : Cas du résidentiel

Approche Performentielle



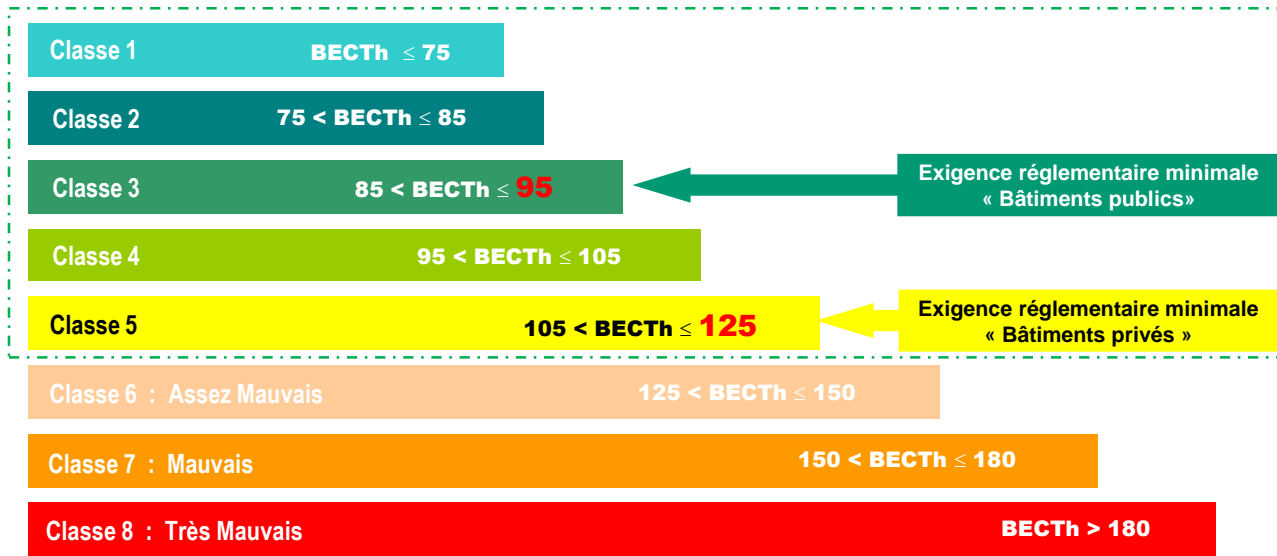
Approche Prescriptive



	Taux des baies vitrées	U des toitures exposées (W/m².K)	U des murs extérieurs (W/m².k)	U des vitrages (W/m².k)	SC+ des vitrages
Zone climatique réglementaire ZT1	Faible	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 6,20$	$\leq 0,95$
	Moyen	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 6,20$	$\leq 0,70$
	Elevé	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 3,20$	$\leq 0,85$
	Très élevé	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 3,20$	$\leq 0,75$
Zone climatique réglementaire ZT2	Faible	$\leq 0,75$	$\leq 0,80$	$\leq 6,20$	$\leq 0,95$
	Moyen	$\leq 0,75$	$\leq 0,80$	$\leq 6,20$	$\leq 0,95$
	Elevé	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 3,20$	$\leq 0,70$
	Très élevé	$\leq 0,75$	$\leq 0,70$	$\leq 3,20$	$\leq 0,70$
Zone climatique réglementaire ZT3	Faible	$\leq 0,65$	$\leq 0,70$	$\leq 1,90$	$\leq 0,60$
	Moyen	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 3,20$	$\leq 0,85$
	Elevé	$\leq 0,75$	$\leq 0,80$	$\leq 6,20$	$\leq 0,80$
	Très élevé	$\leq 0,75$	$\leq 1,10$	$\leq 3,20$	$\leq 0,60$
					L'approche prescriptive n'est pas admise pour cette configuration

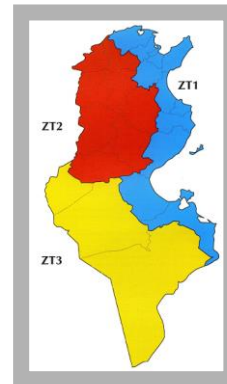
Exigences techniques de performance thermique du Bâtiment : Cas des bureaux

Approche Performentielle



Approche Prescriptive

Bâtiments privés		Taux des baies vitrées	U des toitures exposées (W/m².K)	U des murs extérieurs (W/m².k)	U des vitrages (W/m².k)	SC+ des vitrages
Zone climatique réglementaire ZT1	Faible	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 6,20	≤ 0,95	
	Moyen	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,70	
	Elevé	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,70	
	Très élevé	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 3,20	≤ 0,60	
Zone climatique réglementaire ZT2	Faible	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,95	
	Moyen	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,70	
	Elevé	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 1,90	≤ 0,50	
	Très élevé	≤ 0,75	≤ 0,80	≤ 3,20	≤ 0,60	
Zone climatique réglementaire ZT3	Faible	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,95	
	Moyen	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 6,20	≤ 0,60	
	Elevé	≤ 0,75	≤ 1,10	≤ 1,90	≤ 0,50	
	Très élevé	≤ 0,55	≤ 0,80	≤ 3,20	≤ 0,60	
	Faible	≤ 0,75	≤ 0,60	≤ 1,90	≤ 0,50	
	Moyen	≤ 0,75	≤ 0,60	≤ 1,90	≤ 0,50	
	Elevé	≤ 0,55	≤ 0,80	≤ 1,90	≤ 0,50	
	Très élevé	≤ 0,55	≤ 0,80	≤ 1,90	≤ 0,50	



Bâtiments publics		Taux des baies vitrées	U des toitures exposées (W/m².K)	U des murs extérieurs (W/m².k)	U des vitrages (W/m².k)	SC+ des vitrages
Zone climatique réglementaire ZT1	Faible	≤ 0,75	≤ 1,1	≤ 6,2	≤ 0,95	
	Moyen	≤ 0,75	≤ 1,1	≤ 3,2	≤ 0,60	
	Elevé	≤ 0,75	≤ 1,1	≤ 1,9	≤ 0,50	
	Très élevé	≤ 0,75	≤ 1,1	≤ 1,9	≤ 0,50	
Zone climatique réglementaire ZT2	Faible	≤ 0,55	≤ 0,6	≤ 3,2	≤ 0,80	
	Moyen	≤ 0,55	≤ 1,1	≤ 1,9	≤ 0,50	
	Elevé	<i>L'approche prescriptive n'est pas admise pour cette configuration</i>				
	Très élevé	<i>L'approche prescriptive n'est pas admise pour cette configuration</i>				
Zone climatique réglementaire ZT3	Faible	≤ 0,55	≤ 1,1	≤ 3,2	≤ 0,60	
	Moyen	≤ 0,55	≤ 0,8	≤ 1,9	≤ 0,50	
	Elevé	<i>L'approche prescriptive n'est pas admise pour cette configuration</i>				
	Très élevé	<i>L'approche prescriptive n'est pas admise pour cette configuration</i>				

Cadre réglementaire :

- **La loi relative à la M.E. (n° 2004-72 du 2 août 2004, modifiée et complétée par celle n° 2009-7 du 9 février 2009): Article 4 (AE) & Article 5 (CPVAEP)**
- **Décret n°2144 du 2 septembre 2004 (modifié et complété par le décret n° 2269 du 31 juillet 2009), fixant les conditions d'assujettissement des établissements des établissements consommateurs d'énergie à l'audit énergétique obligatoire et périodique, le contenu et la périodicité de l'audit et les catégories de projets consommateurs d'énergie assujettis à la consultation obligatoire préalable, les modalités de sa réalisation ainsi que les conditions d'exercice de l'activité des experts auditeurs.**
- **Arrêté du ministre de l'industrie, de l'énergie et des petites et moyennes entreprises du 11 juin 2007, portant approbation du cahier des charges relatif à l'audit énergétique sur plan dans les secteurs du résidentiel et du tertiaire.**

Cadre incitatif :

Prime(*)	Taux	Plafond
Audit		30 kDT
Étude de faisabilité	Max 70%	
Accompagnement		70 kDT
Investissement matériel	Max 30%	200 kDT

Crédit(**)	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
AE/AEP	400 kDT	5%	7 ans max	2 ans max

(*): FTE

(**): Ligne de crédit FTE, hors résidentiel.



L'Audit Énergétique (AE) :

Exigences:

- Réaliser un **diagnostic** de la **consommation d'énergie** au sein du bâtiment;
- Evaluer le **niveau de performance énergétique** du bâtiment;
- Analyser les **causes des dérives de consommation d'énergie** dans le bâtiment;
- Identifier les **potentiels d'économie d'énergie** dans le bâtiment;
- Proposer un **plan d'action** pour la réduction de la consommation d'énergie du bâtiment et l'amélioration de sa performance énergétique.

L'Audit Énergétique sur Plan (AEP) :

Exigences:

- Réaliser un **diagnostic** sur plan de la **performance énergétique** du projet du bâtiment tout au long de la phase des études de conception;
- Identifier les **potentiels d'amélioration de la performance énergétique** du projet du bâtiment;
- Proposer un **plan d'action** pour l'amélioration de la performance énergétique du projet du bâtiment;
- Assurer le **suivi de la mise en œuvre du plan d'action d'amélioration de la performance énergétique** du projet du bâtiment.

L'Audit Énergétique (AE) :

- **Assujettissement:** L'AE est **obligatoire** pour tout bâtiment du secteur tertiaire dont la consommation annuelle totale d'énergie primaire dépasse ou équivaut à **500 tep**;
- **Périodicité:** Tout établissement est tenu de réaliser un AE chaque **5 ans**.
- **Corps de métier:** **Ingénieurs** inscrits sur la liste des Experts-Auditeurs en Énergie éligibles.



L'Audit Énergétique sur Plan (AEP) :

- **Assujettissement:** l'AEP est **obligatoire** pour tout projet de bâtiment des secteurs résidentiel et tertiaire dont la consommation prévisionnelle annuelle totale d'énergie primaire dépasse ou équivaut à **200 tep**.
- **Corps de métier:** **Binômes d'Architectes & Ingénieurs** inscrits sur les listes des Experts-Auditeurs en Énergie sur Plan éligibles.





Cadre incitatif :

Prime(*)	Taux	Plafond
Audit		30 kDT
Étude de faisabilité	70%	
Accompagnement		70 kDT
Investissement matériel	30%	200 kDT

Crédit(**)	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
AE/AEP	400 kDT	5%	7 ans max	2 ans max

(*): FTE

(**): Ligne de crédit FTE.



Economie
d'EP
70%

Contribution
des ER
30%

CO₂ évitées
60%

Objectif: Promouvoir les bâtiments **HPE** dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

Types de bâtiments concernés:

- Résidentiels Collectifs & Tertiaires (Bureaux, Santé et Hôtellerie) ;
- Existants et Neufs.

Concept du label:

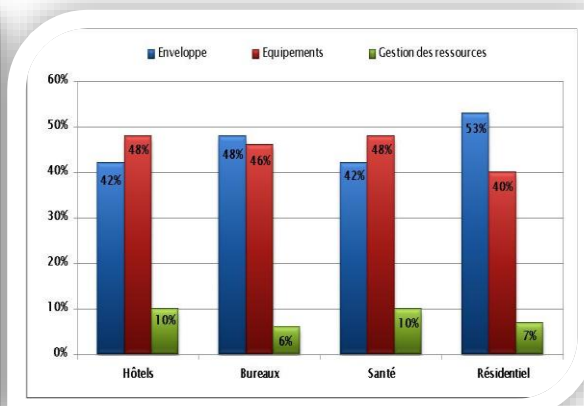
- Volontaire;
- À dominance énergétique, couvrant, aussi, des aspects environnementaux (gestion des eaux et des déchets).
- Cibles :
 1. Enveloppe du bâtiment;
 2. Equipements techniques du bâtiment;
 3. Gestion des ressources: Energie, eau et déchets.

Indicateurs et critères d'évaluation des cibles (exemple cible 1):

Cible 1 : Enveloppe du Bâtiment	
Indicateur [3]	Critère
Besoins énergétiques de chauffage/refroidissement [1]	Classe énergétique / BECTh en kWh/(m ² .an).
	Compacité du bâtiment.
	Taux global des baies vitrées.
Conception architecturale et matériaux de construction [7]	Taux relatif des baies vitrées par rapport à l'EST&l'OUEST +/- 45°.
	Utilisation des matériaux locaux.
	Energie spécifique de production des matériaux utilisés.
	Conductivité thermique des matériaux utilisés.
	Inertie thermique des matériaux utilisés.
Accompagnement par un auditeur en énergie sur plan [1]	Assistance et suivi du projet.

Référentiel de notation :

Type de bâtiment	Cible			TOTAL
	Enveloppe du bâtiment	Equipements techniques du bâtiment	Gestion des ressources	
Résidentiel collectif	60	46	8	114
Tertiaire Bureaux	60	58	8	126
Tertiaire Santé	60	66	16	142
Tertiaire Hôtellerie	60	68	14	142



Attribution du label:



Bâtiments Neufs

Niveau du label	Argent	Or	Platine
Score du projet/Score max [%]	30-40	41-70	71-100

Bâtiments Existants

Niveau du label	Argent	Or	Platine
Score du projet/Score max [%]	20-30	31-50	51-100

Cadre incitatif :

Prime(*)	Taux	Plafond
Audit énergétique		30 kDT
Étude de faisabilité	70%	
Accompagnement		70 kDT
Investissement matériel	30%	200 kDT

Crédit(**)	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
AE/AEP	400 kDT	5%	7 ans max	2 ans max

(*): FTE

(**): Ligne de crédit FTE, hors résidentiel (Nouvelles constructions).

En cours de
mise en place.

Objectif: Promouvoir l'isolation thermique des toitures dans l'habitat existant et neuf(*) afin de réduire la consommation énergétique de chauffage/refroidissement.

Programme de lancement (2019-2023) :

Isolation thermique des toitures de 65.000 unités d'habitation() :**

	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre d'habitations	1.000	4.000	15.000	20.000	25.000

(*) : non couvert par la RTBN.

(**) : 2/3 de l'existant et 1/3 du neuf.

Mécanisme financier :

Prime(*)	Logement existant	Logement neuf		
Investissement matériel	8 DT/m ²	6 DT/m ²		

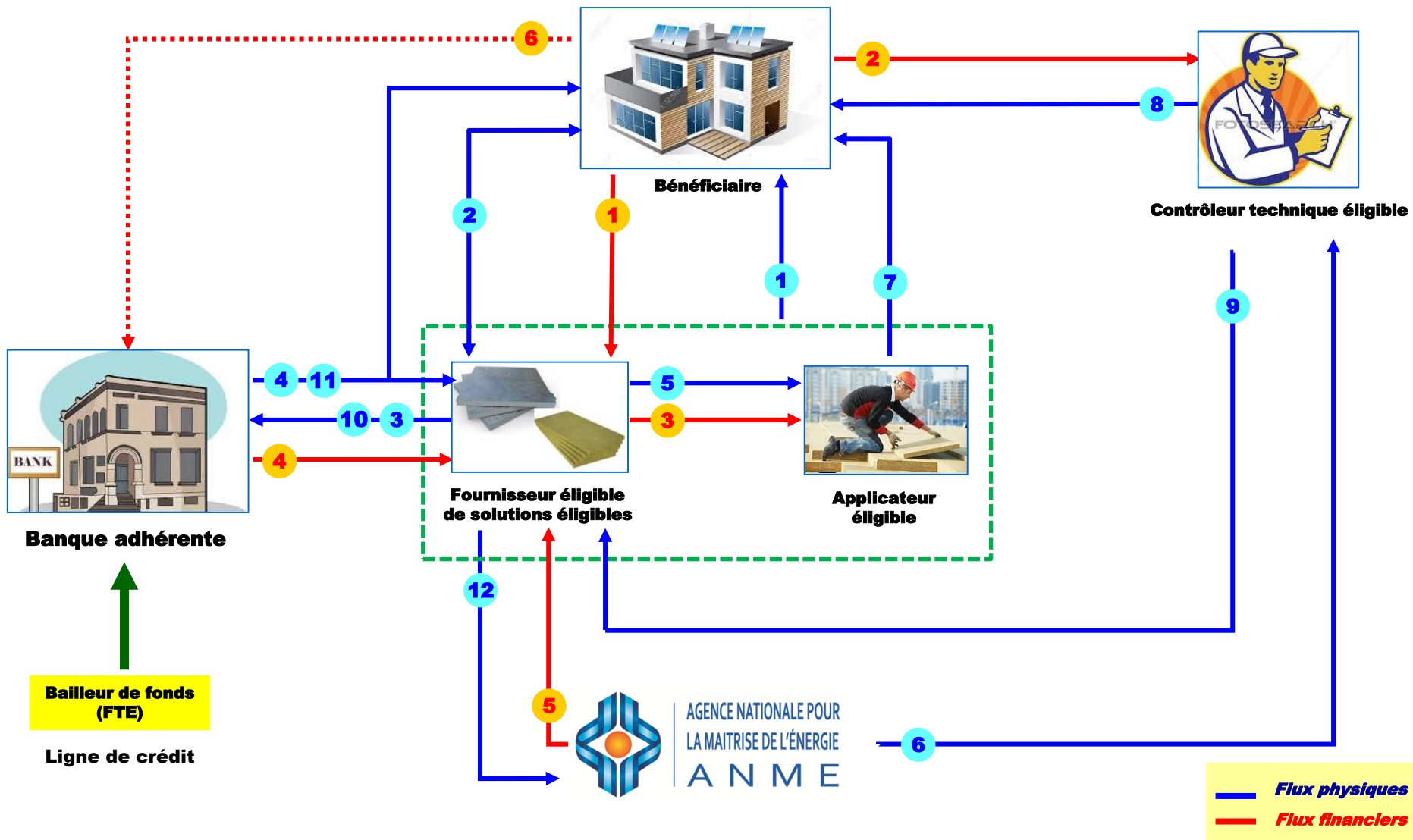
Crédit(**)	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
PROMO-ISOL	2400 DT	5%	7 ans max	2 ans max

(*) : FTE.

(**) : Ligne de crédit FTE.



Schéma organisationnel:





Objectif: Réduire la consommation énergétique des équipements électroménagers à travers l'amélioration de leurs efficacités énergétiques.

Appareils ciblés:

- Réfrigérateurs, climatiseurs.
- Lave-linges, Lampes et appareils d'éclairage, fours;
- Équipements de production d'eau chaude, lave-vaisselles, fers à repasser, appareils audiovisuels.

■ Réalisé ■ En cours ■ Projeté

Cadre réglementaire :

- Loi relative à la maîtrise de l'énergie (n° 2004-72 & 2009-7) : Article n° 8;
- Décret d'application n° 2004-2145.



Cadre réglementaire:

- Arrêté du 10/09/2004 (Etiquetage).
- Arrêté du 24 octobre 2005 (MEPS).
- Arrêté du 27 octobre 2008 (MEPS).

Réalisations:

Interdiction progressive de la commercialisation des appareils de CPE comprise entre 4 et 8:

- 2006 : Les classes 7 et 8;
- 2007 : Les classes 5 et 6;
- 2009 : La classe 4.



Cadre réglementaire :

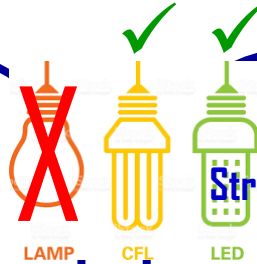
- Arrêté du 21/04/2009 (Etiquetage).
- Arrêté du 30 juin 2010 (MEPS).
- Arrêté du 27 septembre 2010 (MEPS).
- Arrêté du 12 août 2011 (MEPS).

Réalisations :

Interdiction progressive de la commercialisation des appareils de CPE comprise entre 4 et 8:

- 2010 : Les classes 6, 7 et 8;
- 2011 : La classe 5;
- 2012 : La classe 4.

- ❑ Elimination progressive des lampes à incandescence utilisées dans le bâtiment:
 - En 2011 : **100 W et plus**;
 - **Reste : 75, 60, 40 et 25 W.**
- ❑ Instauration progressive d'une **taxe à la consommation** sur la vente des lampes à incandescence en vue d'alimenter le FTE:
 - A partir de novembre 2007: **10 %**;
 - A partir d'octobre 2008: **30 %**.
 - A partir de 2010: **50 %**.
- ❑ Distribution par l'OCT de près de **1,2 millions de LBC** bon marché (à 1,900 DT) à travers les grandes surfaces.
- ❑ Distribution gratuite des LBC auprès des ménages:
 - **1 million de FCL** ont été distribuées par la STEG durant la période 2011-2013.
 - **4 millions de LED** seront distribuées par l'ANME sur la période 2018-2020 (**Programme PROMO-LED**).



Stratégie de Transition vers un Éclairage Efficace (STEE)

Cette stratégie vise à promouvoir la **transformation rapide** du marché tunisien **en technologies d'éclairage efficaces en énergie**, réduisant ainsi la demande et la consommation d'électricité et les émissions de GES associées.

La STEE repose sur 4 composantes :

1. Des mécanismes réglementaires incluant des MEPS pour les produits d'éclairage;
2. Appui aux politiques de déploiement de technologies d'éclairage efficace;
3. Renforcement du suivi, de la vérification et de l'exécution (MVE) pour les produits d'éclairage;
4. Appui à la gestion écologiquement rationnelle des produits d'éclairage efficaces.

En cours de
conception.

Objectif : Réduire la **consommation électrique** des ménages démunis et précaires en énergie à travers la **substitution** du parc vétuste des réfrigérateurs énergivores.

Programme national (2019-2023):

Remplacement de **400.000** appareils énergivores vétustes (âgés de plus de 10 ans) par de nouveaux réfrigérateurs de **classe de performance énergétique 1**.

	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre de réfrigérateurs	30.000	70.000	100.000	100.000	100.000

Mécanisme financier :

Concept préliminaire :

- Prime d'investissement (FTE);
- Crédit (ligne de crédit).



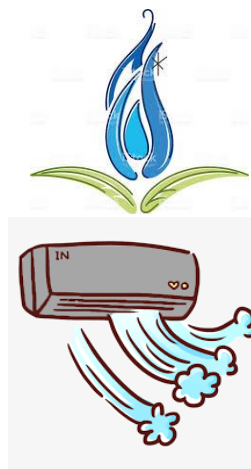
Cadre incitatif:

Prime ^(*)	Taux	Plafond
Étude de faisabilité	Max 70%	30 kDT
Accompagnement		70 kDT
Investissement matériel	Max 30%	100 kDT

Crédit ^(**)	Montant	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
CLIM GAZ Stockage de Froid	Max 35%	200 kDT	5%	Max 7 ans	Max 2 ans

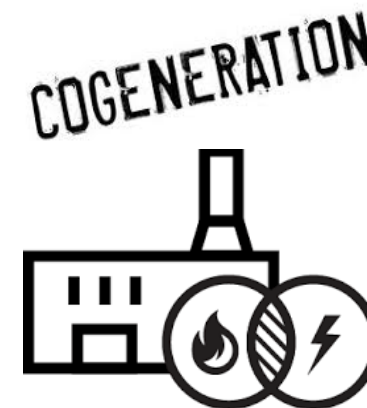
(*): FTE.

(**): Ligne de crédit FTE.



Cadre incitatif:

Prime(*)	Taux	Plafond
Étude de faisabilité		30 kDT
Accompagnement	Max. 70%	70 kDT



Fonds d'investissement (**)	Plafond	Montant	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	dont délai de grâce
Capital libéré minimum (30%)	Participation au capital	Max 60%	-	-	-
	Dotation remboursable		3%	Max 12 ans	5 ans

Crédit(**)	Montant	Plafond	Taux d'intérêt	Durée de remboursement	Délai de grâce
Crédit COGEN	Max 35%	600 kDT	5%	Max 7 ans	Max 2 ans

(*): FTE.

(**): Ligne de crédit FTE.

Cadre incitatif:

Prime(*):

Libellé	Montant
CES de capacité < 300 litres et dont la surface des capteurs solaires est ≥ 1 et ≤ 3 m ²	Max 200 DT
CES de capacité ≥ 300 litres et dont la surface des capteurs solaires est > 3 m ² et ≤ 7 m ²	Max 400 DT

Crédit(**):

Montant (DT)	Taux d'intérêt	Durée de remboursement
950	TMM + 1,2 %	5 ans
1150		
1350		
1450		



(*): FTE.

(**): Fourni par  et remboursable à travers la facture de la

التجاري بنك
Attijari bank


Société Tunisienne
de l'Électricité et du Gaz

Cadre incitatif:

Prime^(*):

Libellé	Montant	Plafond
Étude de faisabilité		30 kDT
Contrôle technique	Max 70%	
Accompagnement		70 Kdt
Le m ² de surface des capteurs solaires.	Max 30%	250 DT

(*): FTE.



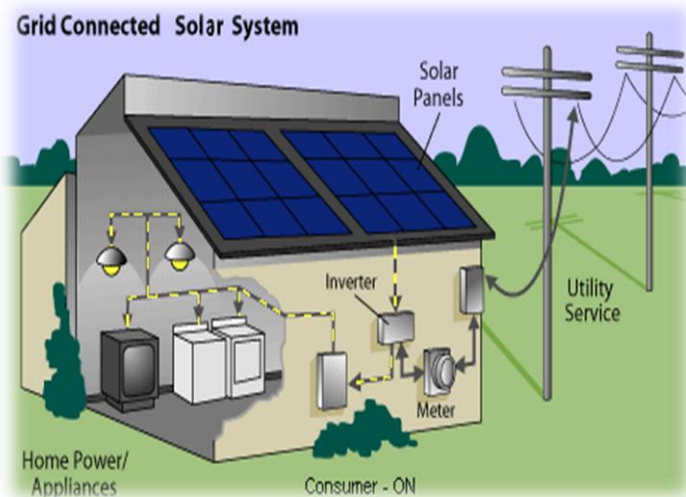
Cadre incitatif:

Prime^(*):

Libellé	Montant	Plafond
Installation solaire PV d'autoproduction d'électricité de puissance électrique $\leq 1,5$ kWc	1,5 kDT/kWc	
Installation solaire PV d'autoproduction d'électricité de puissance électrique $> 1,5$ kWc	1,2 kDT/kWc	3 kDT (Résidentiel) 5 kDT (Tertiaire)



(*): FTE.



Merci pour votre attention

Samir AMARA

Chef de service

Direction de l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie

Samir.amara@anme.nat.tn



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE
A N M E

Un engagement durable et renouvelable

Site web: www.anme.nat.tn

e-mail: boc@anme.nat.tn