

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE

---

# Eco-construction et Efficacité énergétique en Algérie

Présenté par Mr Kamel DALI  
Directeur des Projets / APRUE



# Processus de transition énergétique

## Introduction

Les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ont été réaffirmées en tant que priorité du gouvernement algérien à la faveur de l'adoption d'un programme ambitieux à l'horizon 2030. Ce sont là les deux **fondamentaux** de la **transition énergétique**. Celle-ci ne signifie pas nécessairement qu'il y a lieu de privilégier une énergie au détriment d'une autre mais aller plutôt vers **un mix énergétique** qui tienne compte à la fois des ressources énergétiques les plus disponibles, les plus abordables et les plus respectueuses de l'environnement sachant qu'aujourd'hui aucune forme d'énergie ne constitue la panacée.

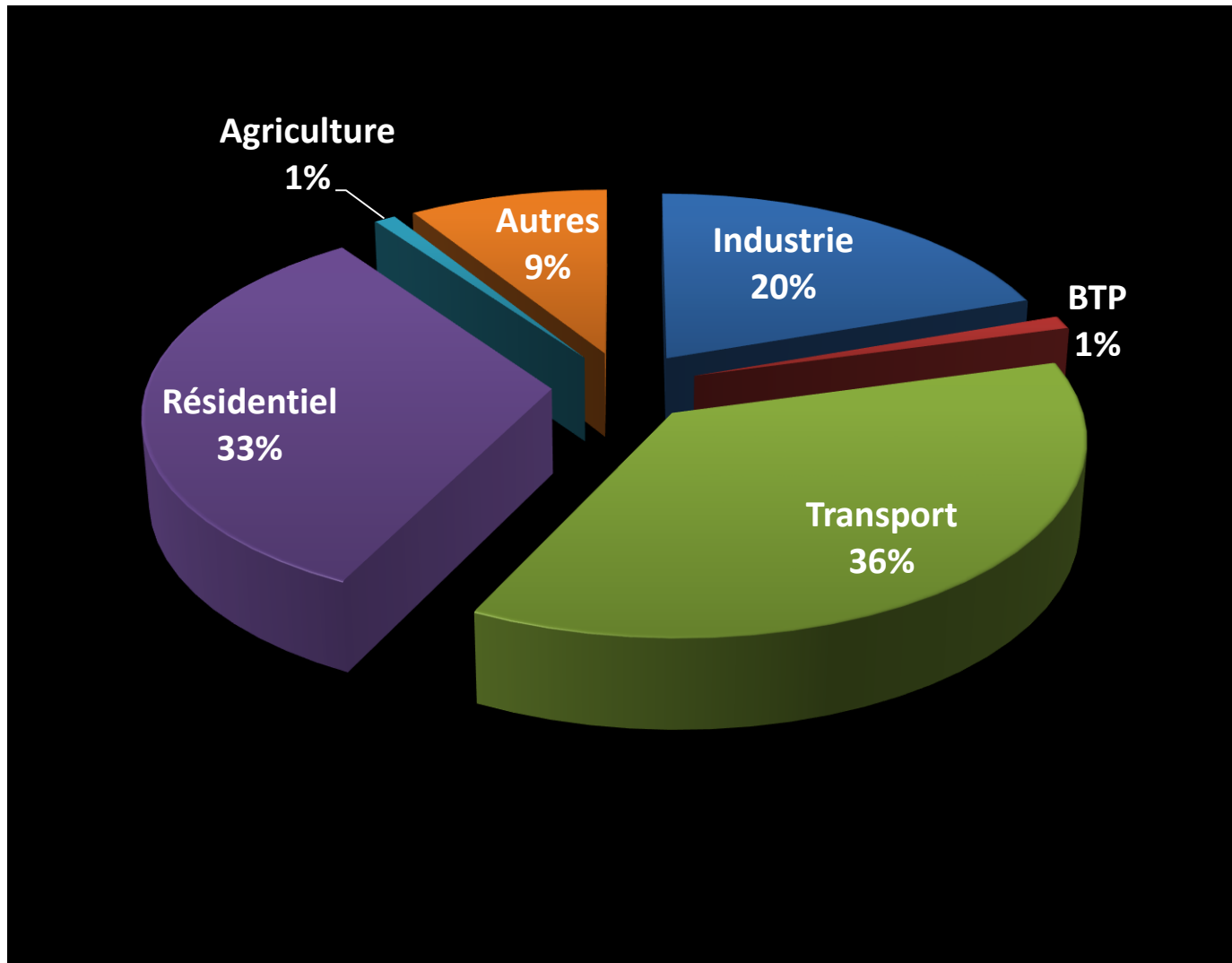
# Comment accélérer le processus de la transition énergétique?

- **Le contexte de l'Algérie qui a fondamentalement changé y est pour beaucoup** ce n'est pas un effet de mode,
- **Reformes institutionnelles et réglementaires profondes** ont été engagées: lois sur la maîtrise de l'énergie et lois sur les énergies renouvelables et l'électricité notamment,
- **Débat sur les enjeux de la maîtrise de l'énergie, la mobilisation des acteurs,**
- **Mise en place de programmes exploratoires** pour tester et développer le marché de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables ,
- **Mise en place des conditions favorables** pour le développement des ces filières,
- **Renforcement de capacité des acteurs et sensibilisation,**
- Développement de nouvelles filières universitaires dans le domaines de ER et efficacité énergétique,
- Lancement de programmes plus ambitieux et sur le moyen et le long termes .

# Objectifs de la transition énergétique en Algérie

- **Atteindre 27% de la production nationale d'électricité à partir des énergies renouvelables à l'horizon 2030**
- **Réduire de 9 % la consommation globale d'énergie à l'horizon 2030 à travers :**
  - la généralisation de l'éclairage performant , de l'isolation thermique des bâtiments,
  - l'introduction de seuils minimums de performance des équipements électroménagers,
  - Introduction massive du GPL et du gaz naturel dans la consommation des carburants.
- **Freiner la croissance de la demande d'énergie et la stabiliser à 3%,**
- **Réduire substantiellement les émissions de GES de 7 à 22%. (7% avec les moyens nationaux).**

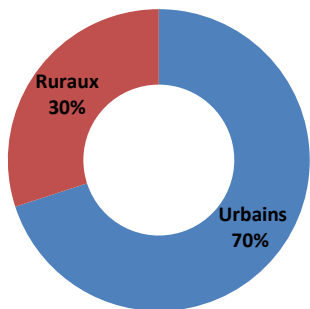
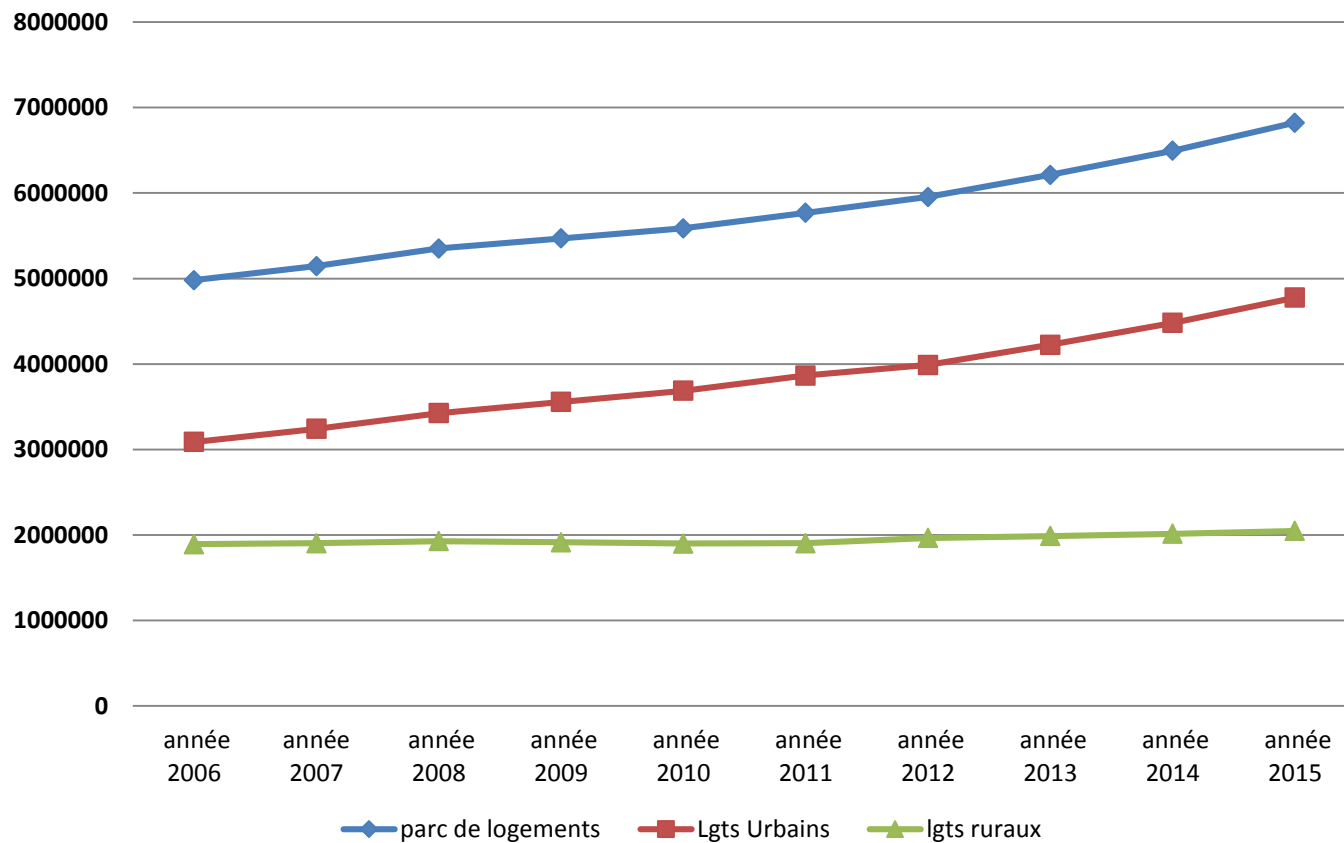
# Répartition de la Consommation finale en Algérie 2015



# Le bâtiment en Algérie

- **une opportunité...**
  - Développer des entreprises de services notamment les bureaux d'architecture spécialisés dans l'efficacité énergétique, l'audit énergétique dans le bâtiment,
  - Développer une industrie locale de la filière des isolants thermiques,
  - Développer les matériaux locaux tels que le béton de terre stabilisé, les bétons mousses et en valorisant les ressources disponibles au niveau de chaque région,
- **Des atouts...**
  - Des matières premières largement disponibles telles que la laine de roche, le sable, la pierre notamment, matières premières synthétiques,
  - L'existence de grandes entreprises locale de construction ayant développé un savoir faire dans la construction et disposant d'une main d'œuvre qualifiée,
- **Un marché:** près de 200 000 logements construits annuellement et plus de 7 millions d'unités à réhabiliter .

# Parc de logements en Algérie



# Efficacité énergétique dans le bâtiment

- Le bâtiment est probablement le défi des prochaines décennies,
- A la faveur des changements climatiques les étés sont de plus en plus caniculaires et les hivers sont de plus en plus rudes avec toutes les conséquences que cela a sur la consommation d'Énergie,
- Il faut absolument construire avec le climat et aller vers une transition énergétique dans le bâtiment avec plus d'efficacité énergétique et d'énergie renouvelable.



# Efficacité énergétique dans le bâtiment une approche globale intégrée au design

## 1. Design

Orientation

Protection solaire

Ventilation naturelle

## 2. Efficacité énergétique de l'enveloppe

Isolation des murs et toitures

Double vitrage

Inertie thermique

## 3. Energies renouvelables

Solaire thermique

Froid solaire

PV

Géothermie

## 4 . Efficacité Energétique des équipements

Label des équipements

Eclairage performant

HVAC

## 5 .Utilisateurs

Comportement

# Réglementation thermique dans les bâtiments

# Lois et décrets

- Loi N ° 99 – 09 du 28 Juillet relative à la maîtrise de l'énergie,
- loi de finances 2000 instituant le fonds nationale pour la maitrise de l'énergie
- Loi 2004 sur le développement des énergies renouvelables,
- Décret exécutif n° 2000-90 du 24/04/2000 portant réglementation thermique des bâtiments ,
- Décret exécutif n°05-16 portant efficacité énergétique des équipements et appareils ( 2005),
- Décrets exécutifs ( PNME, FNME).

# DTR en thermique du bâtiment

- DTR C 3-2 intitulé « Règles de calcul des déperditions calorifiques » pour le problème d'hiver,
- DTR C 3-4 intitulé « Règles de calcul des apports calorifiques » pour le problème d'été, Ils contiennent les méthodes de conception et de calcul,
- Le DTR C 3-2 fixe également la procédure de vérification réglementaire.
- DTR portant sur la ventilation naturelle des locaux à usage d'habitation (2005).

# Perspectives à court terme

- Révision de la réglementation actuelle et son remplacement par une réglementation performentielle,
- Elaboration d'un label pour les bâtiments à basse consommation,
- Révision de la réglementation relative à l'étiquetage énergétique des appareils et introduction des seuils minimums de performance énergétique (MEPS),

# Exemple de programmes réalisés

# Exemple de projets réalisés dans le secteur du bâtiment



- ❑ Projet **ECO-LUMIERE** « Diffusion de 500 000 Million de lampes basse



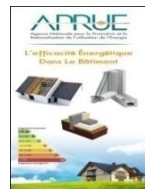
Eclairage public performant : substitution de 80 000 lampes à mercure par des lampes économiques à sodium



- ❑ Projet **AL-SOL** « Installation de 2400 chauffe-eau solaires dans différentes infrastructures ( logements, écoles, mosquées);



- ❑ Projet réhabilitation thermique des logements existants par le Remplacement des ouvrants simple vitrage par le double vitrage



- ❑ Projet **ECO-BAT** Isolation thermique de 600 logements au niveau des trois zones climatiques;

# Programme ECOBAT1

Il s'agit d'apporter le soutien financier et technique nécessaires à la réalisation de 600 logements assurant une optimisation du confort intérieur en réduisant la consommation énergétique liée au chauffage et à la climatisation.

## Objectifs du programme

- L'amélioration du confort thermique dans les logements,
- La réduction de la consommation énergétique ,
- La mobilisation des acteurs sur la problématique de l'efficacité énergétique,
- La réalisation d'une action démonstrative,
- Vulgariser le concept d'isolation thermique et d'efficacité énergétique.



# Consistance du Programme ECOBAT:1

Le programme consistait dans la réalisation 600 Lgts HPE répartis sur l'ensemble des zones climatiques du territoire national, 11 OPGI ont été retenues pour participer à ce programme qui devrait répondre aux objectifs suivants:

1. Réaliser différentes variantes de logements bioclimatiques, en fonction de la variation des climats locaux;
2. Favoriser l'emploi des matériaux locaux pour la construction des logements;
3. Démontrer la faisabilité de l'efficacité énergétique quelque soient les conditions climatiques.

# Spécificités du programme ECO BAT 1

- Une bonne orientation des blocs avec mise en place d'ouvertures sur la façade sud,
- Absence d'ouverture sur la façade ouest,
- La structure est en poteaux - poutres en béton armé et remplissage en maçonnerie de briques creuses en remplaçant la lame d'air par 8cm de polystyrène expansé,
- Isolation des planchers et toitures ,
- Utilisation de fenêtres à double vitrage pour réduire les déperditions de chaleur de chaleur en hiver et l'apport de chaleur en été,
- Mise en place de protections horizontales au niveau des fenêtres orientées vers le sud afin laisser les rayons solaires pénétrer en hiver et les réduire en été,
- Proposition d'espaces verts et d'un espace de jeux.

# 32 logements HPE à Laghouat

**Protection solaires par des volets orientables et amovibles**

**Inertie thermique :Murs extérieurs et intérieur en BTS et revêtement de sol en terre cuite**

**Double vitrage et couleur blanche sur les façades exposées au soleil**



# Mesures d'accompagnement au programme ECO-BAT

1. Renforcement de capacités des architectes et ingénieurs du bâtiment:
  - intégration de l'efficacité énergétique dans la conception architecturale ( réalisation de 3 ateliers de formation),
  - Formation d'auditeurs énergétiques dans le bâtiments ( 04 sessions de formation),

# Mesures d'accompagnement au programme ECO-BAT

## 2. Elaboration d'un guide pour une construction eco-énergétique en Algérie :

L'objectif de ce guide est de mettre à la disposition des opérateurs du secteur du bâtiment des outils opérationnels, adéquats et performants permettant

- la mise en œuvre des exigences de l'efficacité énergétique,
- la promotion des énergies renouvelables,
- la protection du climat
- la préservation des ressources naturelles.

# Mesures d'accompagnement au programme ECO-BAT

## 3. Elaboration du logiciel de calcul thermique

### CTBAT:

L'application CT BAT a pour principal objectif de vérifier la conformité des projets de construction de bâtiment aux normes algériennes décrites dans les DTR C3-2 et C3-4.

L'utilisateur est donc complètement déchargé des calculs thermiques nécessaires aux vérifications réglementaires. Il doit uniquement veiller à bien décrire son projet suivant la structure de données intuitive de l'application CT BAT. [www.ctbat.net](http://www.ctbat.net)

# Mesures d'accompagnement au programme ECO-BAT

## 4. Operations de monitoring:

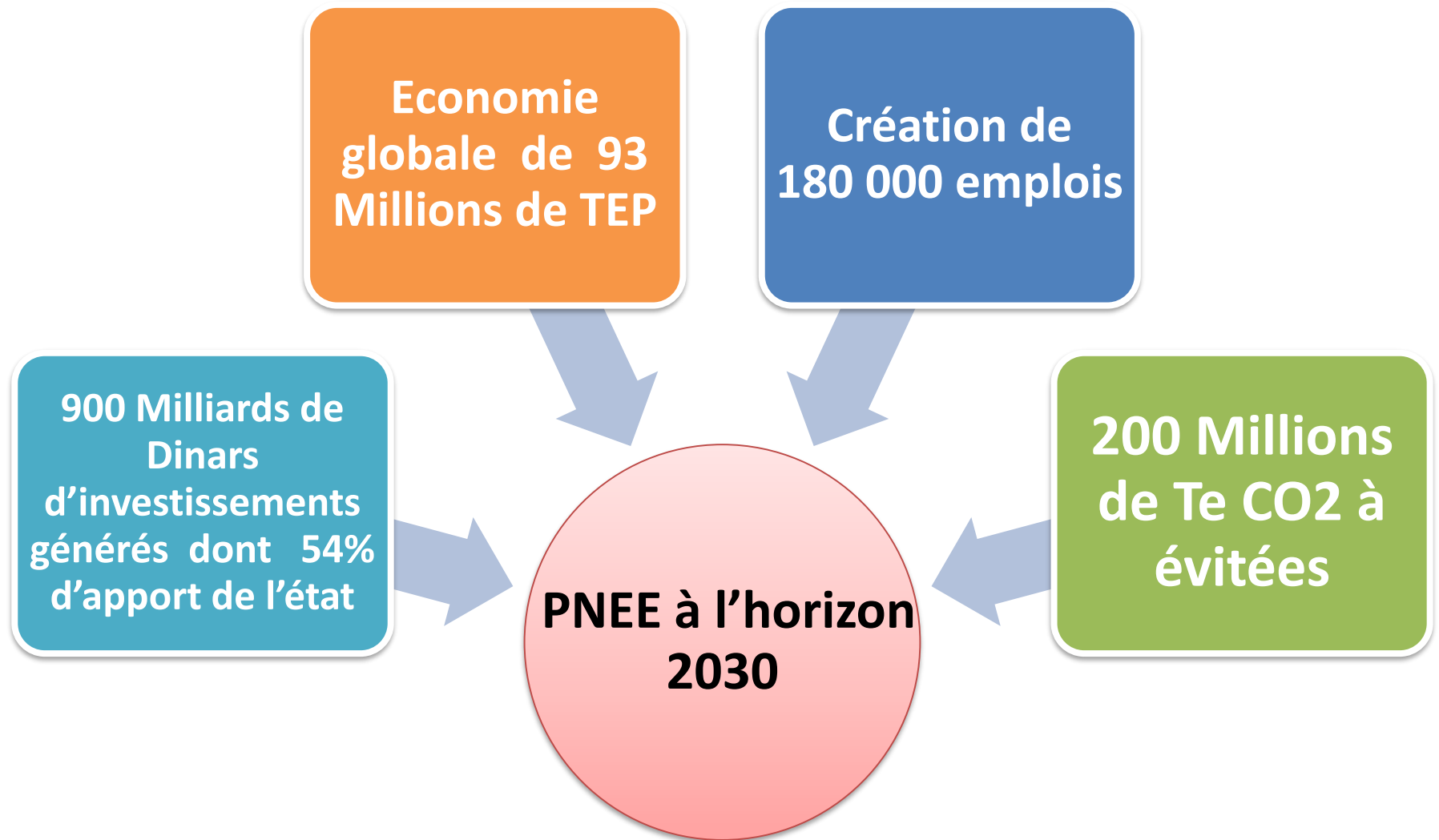
- Le site de Djelfa (opération mise en place par le CNERIB en 2014)
- Site de Blida (opération Mise en place par l'APRUE en collaboration avec le MEDENEC Project sur une année)



# **Programme d'efficacité énergétique à l'horizon 2030**



# Résultats attendu du PNEE à l'horizon 2030



# L'objectifs de ce programme

- Ce programme a pour finalité de créer un **marché durable de l'efficacité énergétique**,
- La démarche est de **susciter la demande** à travers le programme d'efficacité énergétique et réunir les conditions favorables à **l'émergence d'une offre d'équipements et de services** contribuant au développement de l'efficacité énergétique
- **Donner de la visibilité** aux investisseurs potentiels.



# Isolation thermique des bâtiments

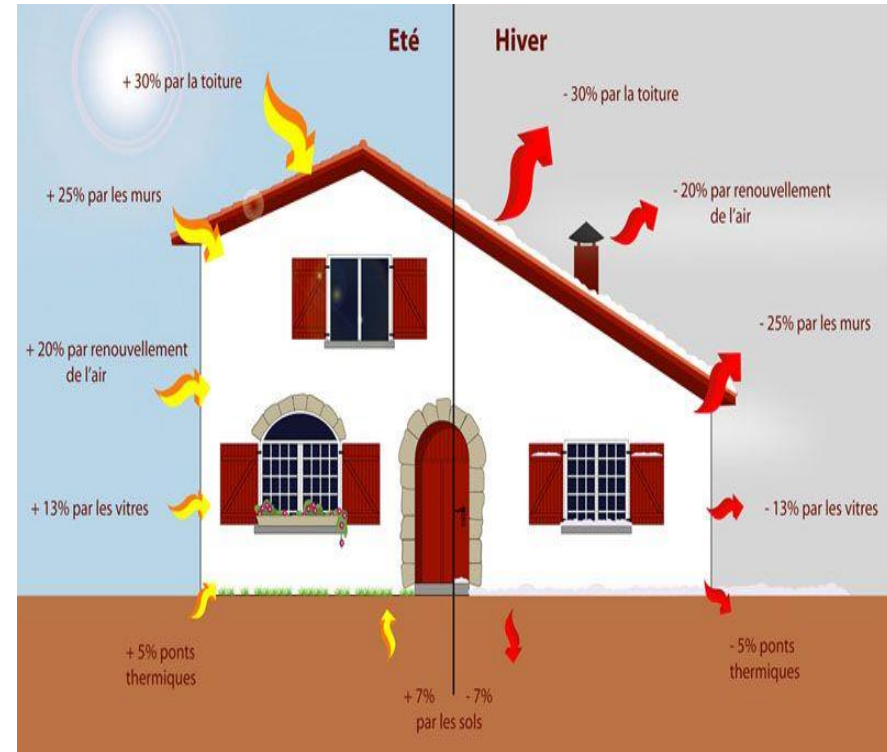
## Objectifs

• 100 000 logements à l'horizon 2030

Apport de l'état

80% du surcoût induit par l'isolation (mur, toiture, double vitrage).

Economies d'énergie cumulées à 2030 25 M de tep





# Isolation thermique

## objectifs stratégiques

1

- Développer une industrie locale des isolants laine de roche, laine de verre, liège polystyrène notamment.

2

- Favoriser l'emploi des matériaux locaux pour la construction des logements;

3

- Mobiliser les acteurs du bâtiment autour de la dimension « Efficacité énergétique »;

4

Contribuer à la généralisation des bonnes pratiques dans la conception architecturale de l'habitat;

5

- Promouvoir la création de bureaux d'architectures spécialisés

# Eclairage performant



## Objectifs

- 10 millions de lampes/an à l'horizon 2020

Apport de l'état

50% du prix de la lampe

Economies d'énergie cumulées à 2030 19,5 M de tep

إنارة الغد...

يسمح لكم برنامج الاقتصاد في الإنارة كسب مصابيح إقتصادية ذو جودة رفيعة و بأسعار منخفضة.

APRUE  
« Programme Eco-lumière »  
www.aprue.org.dz

L'éclairage de demain...  
Le programme Eco-lumière vous permet de vous équiper de LAMPES ECONOMIQUES de QUALITE à un PRIX SOUTENU.



# Eclairage public performant

## Eclairage public performant de type :

- Sodium
- LED

▪ **Objectifs du programme** : substitution de **1,1 million de lampes** à mercure (totalité du parc ) par des lampes au sodium ou LED plus efficaces, sur une période de 3 ans.

▪ **objectif** : Interdiction des lampes à mercure au niveau de l'éclairage public

▪ **Parc national de l'éclairage public avoisine 5 millions d'unités, avec 100 000 points lumineux supplémentaires annuellement.**





# Eclairage performant stratégie d'action

1

Promouvoir l'éclairage performant dans les ménages,

2

Promouvoir l'éclairage performant dans les collectivités locales,

3

- Développer une industrie locale de production de lampes.



# Chauffe-eau solaires

## Objectifs

- 100 000 chauffe eau solaires/an

## Apport de l'état

45% du prix référence de l'installation

Economies d'énergie cumulées à 2030 2.4 M de tep



**Le marché actuel en CES est estimé à plus de 8 millions d'unités pour les logements individuels et le tertiaire.**

Pour répondre aux besoins du marché d'une manière durable en qualité et en quantité, il est impérativement nécessaire de développer une industrie, pour répondre aux besoins immédiats et futurs en CES.





# Chauffe-eau solaires

1

Développer une industrie locale de production de chauffe eau solaires,

2

Promouvoir l'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage ,

3

- Développer le réseau d'entreprises d'installation

# opportunités

- La mise en place d'une **industrie locale** constitue la toile de fond du programme d'EE:
- Le bannissement des lampes énergivores à l'horizon 2022 et leur remplacement par des lampes Led, le marché étant estimé à **50 millions de lampes**,
- Le développement des différentes filières d'isolants thermiques,
- Le développement à grande échelle du chauffe-eau solaire: deux atouts: **un ensoleillement exceptionnel** et un marché estimé à **8 millions de m2**

# Programme ECOBAT2

**Objectif: isolation de 5 000 logements/an**



- Apport de l'Etat: 80% du coût de l'isolation (mur, toiture, double vitrage).
- **Les économies d'énergie** cumulées sur la durée de vie des logements (30ans) sont de 25 Millions de tep,