

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE**

---

**Green buildings and Energy  
Efficiency in Algeria**

Presented by Mr. Kamel DALI

Project Director / APRUE



# The process of energy transition in Algeria

## Introduction

Renewable energies and energy efficiency have been reaffirmed as a priority of the Algerian government through the adoption of an ambitious program to 2030. These are the two fundamental elements of the energy transition. This does not necessarily mean that one should focus on one energy at the expense of another but rather towards an energy mix that takes into account both the most available, the most affordable and the most respectful energy resources Of the environment knowing that today no form of energy is the panacea.

# How to accelerate the energy transition process?

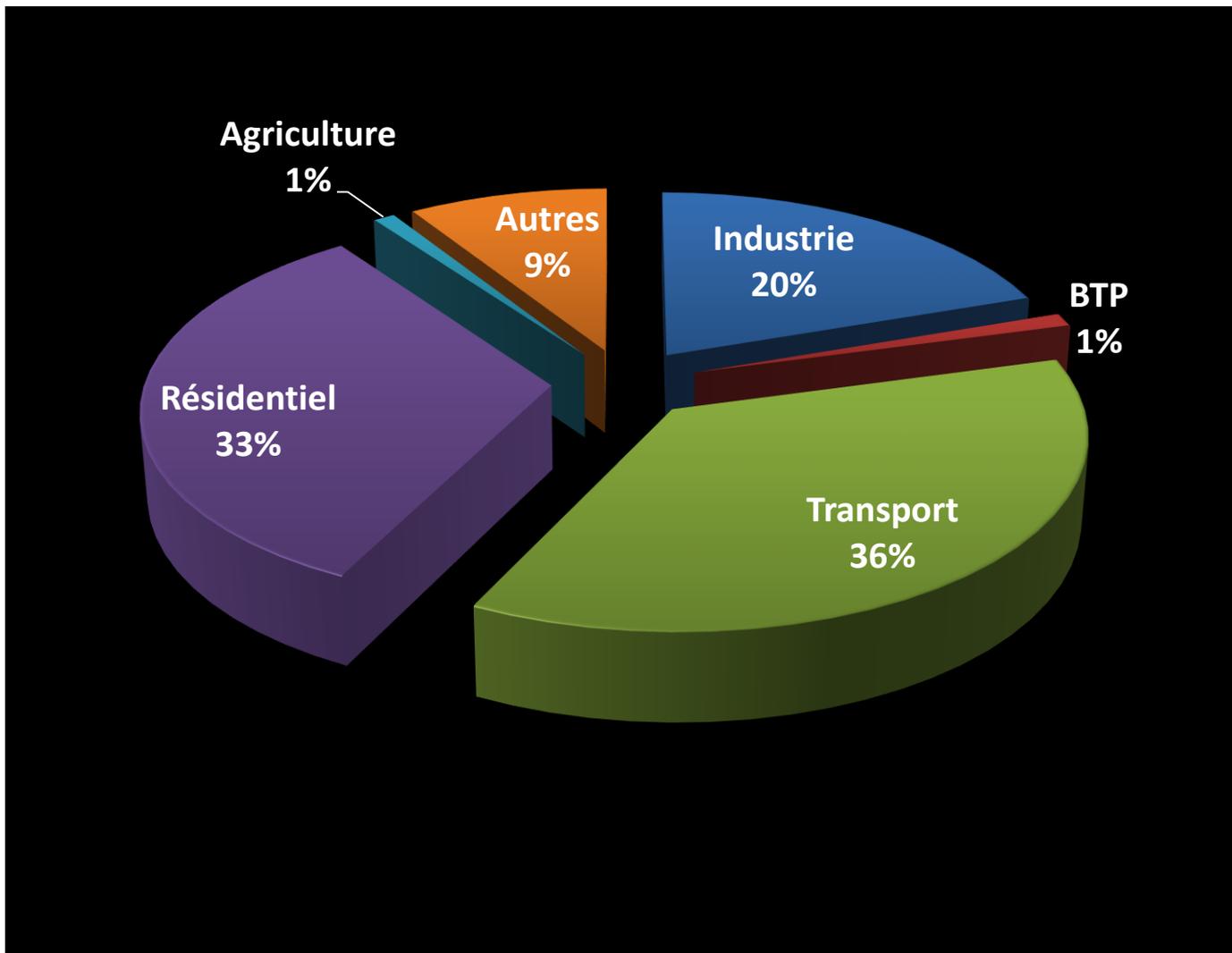
- The context in Algeria has fundamentally changed this is not a fashion effect but real challenges,
- **Deep institutional and regulatory reforms** have been initiated: energy efficiency laws and laws on renewable energies and electricity in particular,
- **Public debate on the challenges of energy management**, mobilization of actors,
- **Establishment of exemplary programs** to test and develop the market for energy efficiency and renewable energies,
- **Establishment of favorable conditions** for the development of these sectors,
- **Capacity-building of the stakeholders and awareness campaigns**,
- Development of new university courses in the fields of RE and energy efficiency,
- Launch of more ambitious programmes in the medium- and long-term.

- **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).**

# The Energy transition goals of Algeria

- Achieve **27% of national electricity production from renewables** by 2030
- Reduce overall energy consumption by 9% by 2030 through:
  - The generalization of efficient lighting, the thermal insulation of buildings,
  - The introduction of minimum performance thresholds for household appliances,
  - Massive introduction of LPG and natural gas in fuel consumption.
- To curb growth in energy demand and stabilize it at 3%,
- Substantially reduce GHG emissions by 7 - 22%. (7% with national resources).

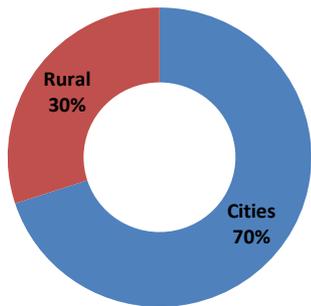
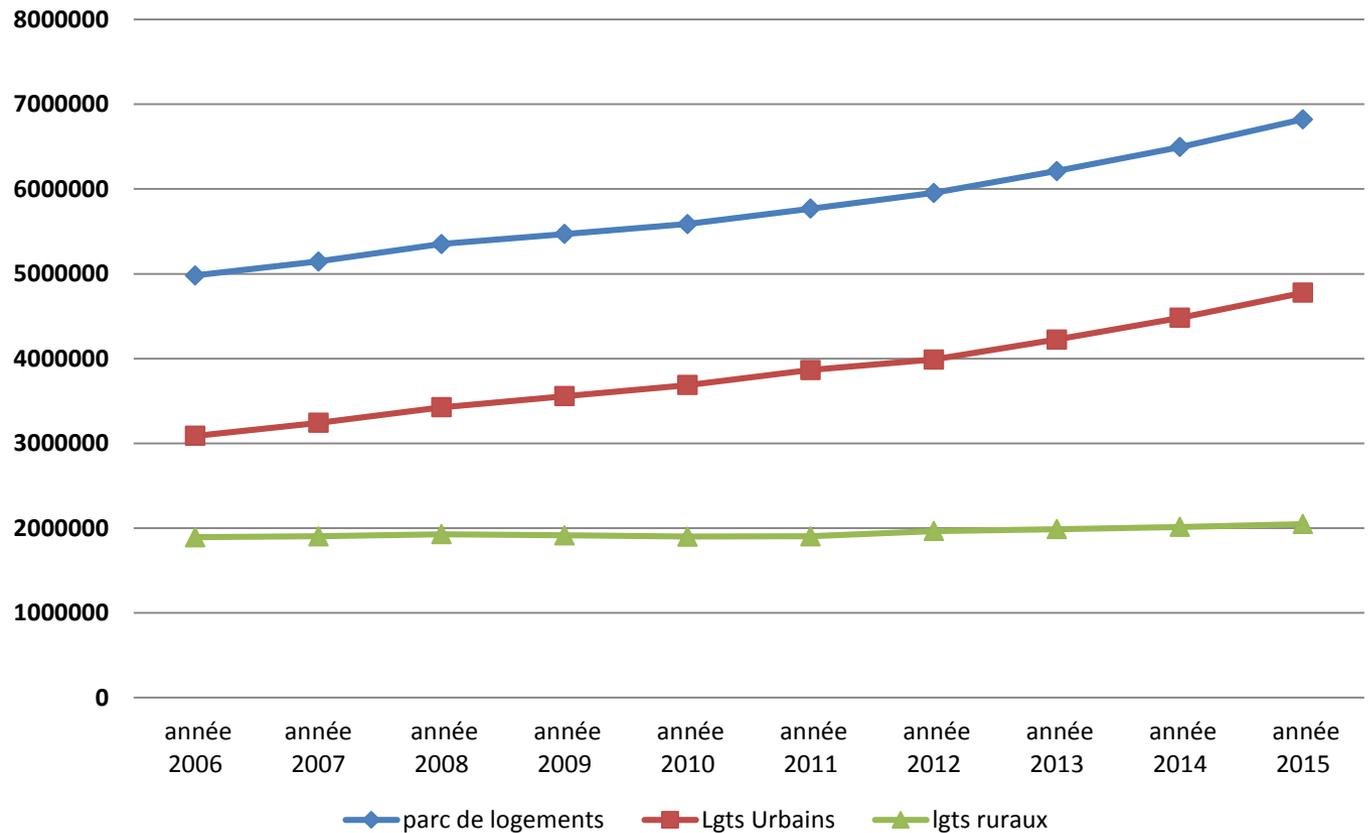
# Distribution of final consumption in Algeria 2015



# The building sector in Algeria

- **an opportunity...**
- To develop services companies, in particular architectural offices specializing in energy efficiency, energy auditing in the building sector,
- Develop a local industry of the thermal insulation industry,
- Develop local materials such as stabilized earth concrete, foam concrete and enhancing the resources available in each region,
- **With assets...**
- Widely available raw materials such as rock wool, sand, stone, synthetic raw materials,
- Existence of large local construction companies having developed a know-how in construction and having a skilled workforce,
- **A market:**
- nearly 200,000 homes built annually and more than 7 million units to be rehabilitated.

# Housing in Algeria



# Energy efficiency in the building sector

- The building sectors challenge of the coming decades is big,
- As a result of climate change, summers are becoming hotter and the winters are increasingly rough with all the consequences that this has on the consumption of energy,
- This makes it imperative to build with regard to the climate and move towards an energy transition in the building sector with more energy efficiency and renewable energies

# Energy Efficiency in Building - a global approach integrating the building design

## 1. Design

Orientation

Solar protection

Natural ventilation

## 2. Energy efficiency of the envelope

Insulation of walls and roofing

Double glazing

Inertie thermique

## 3. Energies renouvelables

Solaire thermique

Solar cooling

PV

Geothermal

## 4 . Energy Efficiency of equipment

Labeling of the equipment

Performant lighting

HVAC

## 5 .Users

Behaviour

# Thermal regulation in buildings

# Legislation and Orders

- Law No. 99 - 09 of July 28<sup>th</sup> on energy efficiency,
- Finance Act 2000 establishing the National Fund for Energy Management
- Renewable Energy Development Act 2004,
- Executive Decree No. 2000-90 of 24/04/2000 relating to the thermal insulation of buildings,
- Executive Decree No. 05-16 on energy efficiency of devices and equipment (2005),
- Executive Decrees (PNME, FNME).

# DTR en thermique du bâtiment

- DTR C 3-2 entitled "Rules for the calculation of waste of calorifics for the winter problem,
- DTR C 3-4 entitled «Rules for calculating heat contributions » for summer problems containing conceptual and calculation methods ,
- Le DTR C 3-2 fixes the methods of regulatory control.
- DTR relating to the natural ventilation of housings (2005).

# Short term perspectives

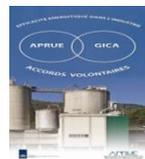
- Revision of current regulations and their replacement by performance regulation,
- Development of a label for low-energy buildings,
- Revision of the energy labeling regulations for appliances and introduction of minimum energy performance thresholds (MEPS),

# Example of realised programmes

# 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

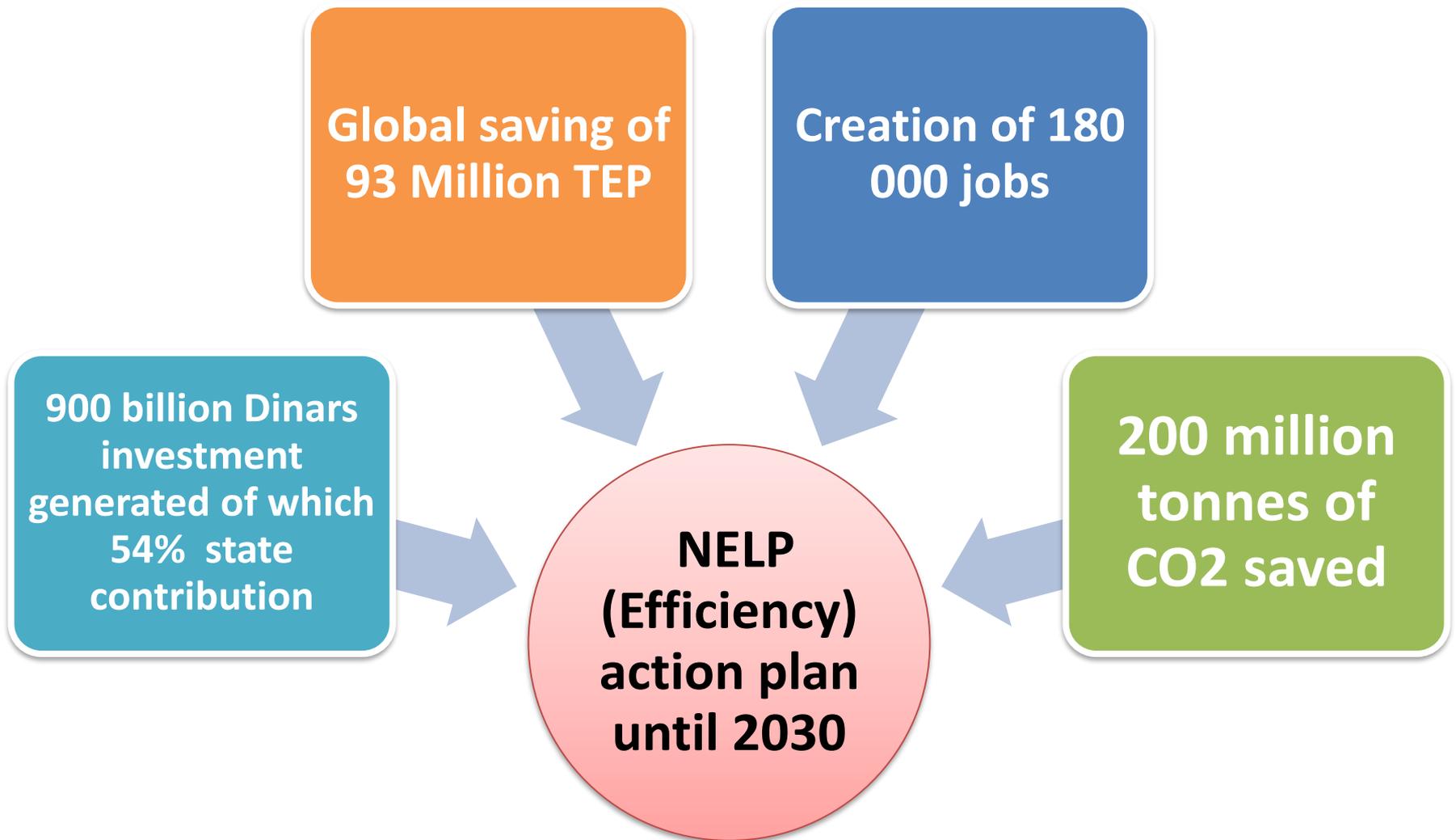
## 4. Operations de monitoring:

- 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)



# Energy Efficiency Programme for 2030

# Expected results of the NELP by 2030



# The objectives of this programme

- Create a **sustainable energy efficiency market**,
- **stimulate demand** through the energy efficiency programme; create favorable conditions for the emergence of an offer of equipment and services contributing to the development of energy efficiency
- **Give visibility** to potential investors.



# Thermal insulation of housings

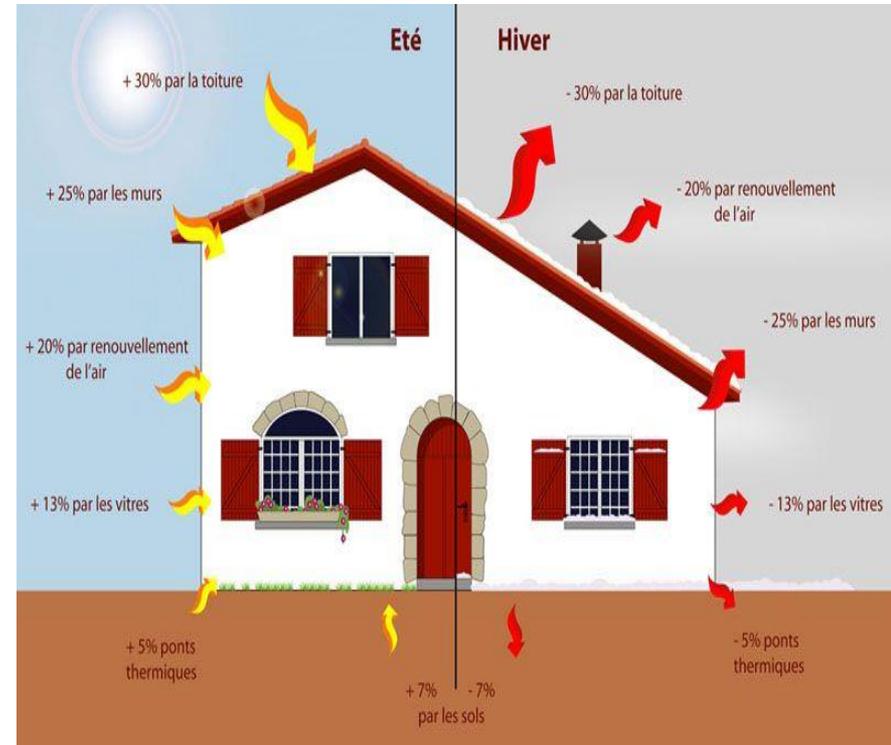
## Goals

• 100 000 housings until 2030

## State contribution

80% of the additional cost induced by the insulation (wall, roof, double glazing).

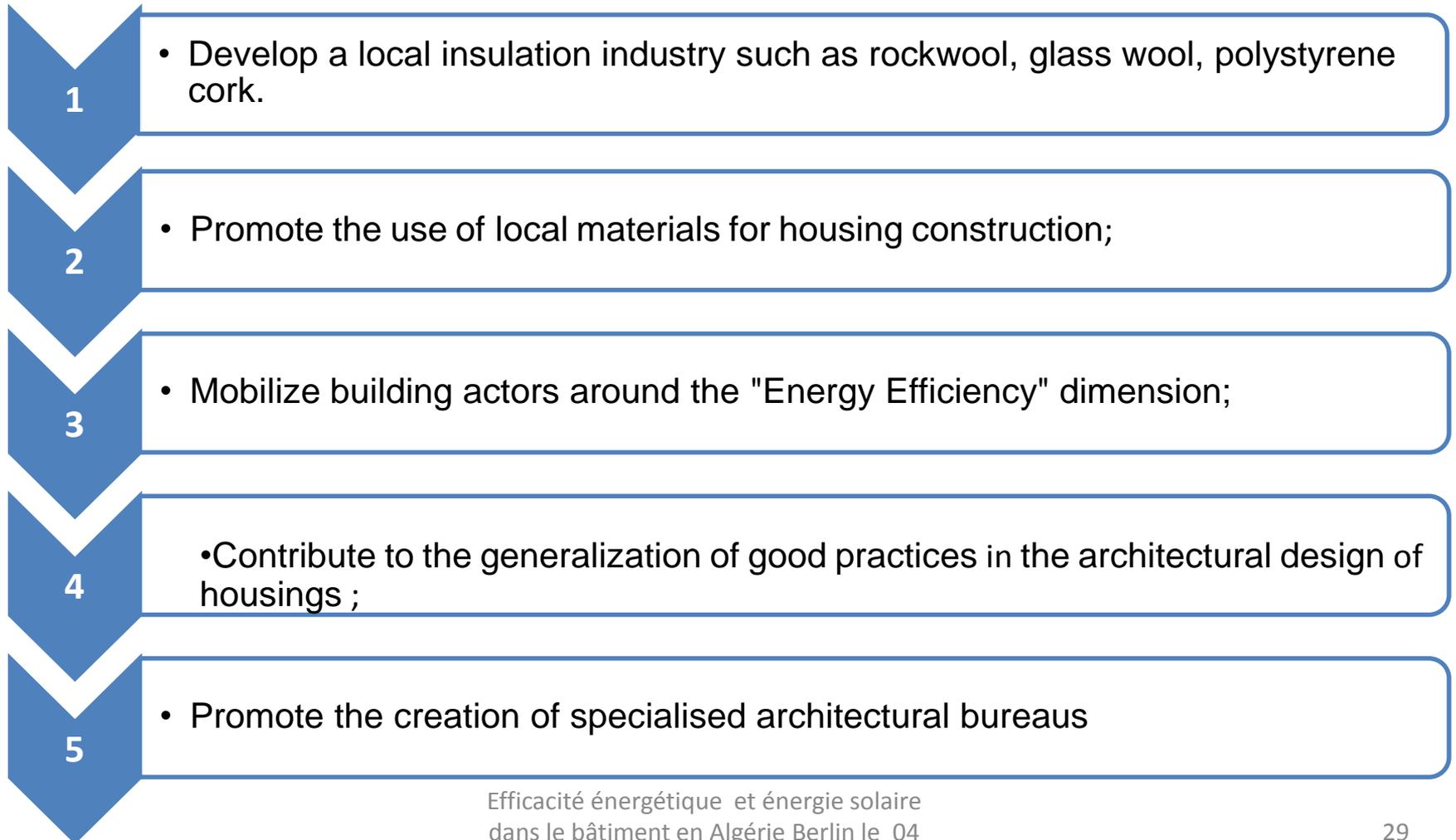
Cumulated Energy savings in 2030 = 25 M tep





# Thermal insulation

## Strategic goals



# Efficient Lightning



## 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.

GARANTIE TTC 250 DA FABRICANT

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.



# Efficient Public Lighting

## 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.**



# Efficient Lighting

## Strategic 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.



# Solar water heaters

## 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.



# Solar water heaters

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

# Opportunities

- The establishment of a **local industry** is the backdrop to the Efficiency- programme
- The banning of energy-consuming lamps by 2022 and their replacement by LED, the market being estimated at **50 million lamps**,
- The development of the various thermal insulation sectors,
- The large-scale development of the **solar water heater**: two advantages: **exceptional sun radiation** and an estimated **market of 8million m2**

# Programme ECOBAT2

**Objective: insulation of 5,000 dwellings / year**

State contribution: 80% of the cost of insulation  
(wall, roof, double glazing).

**The cumulative energy savings** over the life time  
of the dwellings (30 years) are 25 million tep,