

# Programme d'Electrification Rurale

## PERG

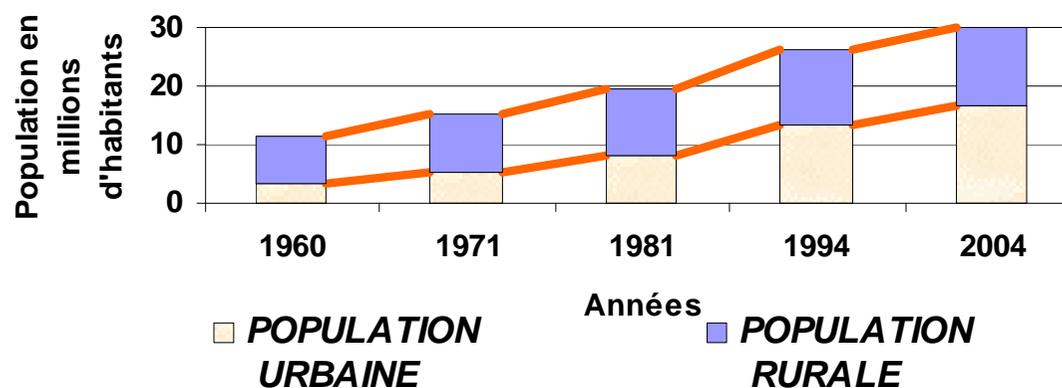
## ***SOMMAIRE***

- STRUCTURE DE LA POPULATION DU MAROC
- HISTORIQUE DE L'ELECTRIFICATION RURALE
- PRESENTATION DU PERG
- SITUATION DE LA PROGRAMMATION PERG
- FINANCEMENT DU PERG
- BILAN DU PERG 1996-2006
- BILAN DES REALISATIONS DE L'ANNEE (A fin Septembre2007)
- ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE
- APPROCHE FEE FOR SERVICE (FFS)
- BILAN DE L'ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE
- EVOLUTION DU TER NATIONAL
- BILAN FINANCIER
- IMPACT DE L'ELECTRIFICATION RURALE (ECONOMIQUE, SOCIAL, ENVIRONNEMENTAL)

## STRUCTURE DE LA POPULATION DU MAROC

ANNEE DU RECENSEMENT	POPULATION	POPULATION URBAINE	POPULATION RURALE
1960	11,6	3,4 (29%)	8,2 (71%)
1971	15,4	5,4 (35%)	10,0 (65%)
1981	19,8	8,3 (42,6%)	11,4 (57,4%)
1994 HABITANTS	26	13,4 (51,5%)	12,6 (48,5%)
FOYERS	4,4	2,5 (56,8%)	1,9 (43,2%)
2004 HABITANTS	29,9	16,46 (55,1%)	13,43 (44,9%)
FOYERS	5,7	3,5 (61%)	2,23 (39%)

EVOLUTION DE LA POPULATION DU MAROC  
1960-2004



## *HISTORIQUE DE L'ELECTRIFICATION RURALE*

L'électrification rurale a été marquée par deux phases importantes avant et après 1995.

### •Avant 1995

▪ **1963-1981** : L'ONE procède sur ses fonds propres à l'extension des réseaux de transport et de distribution (y compris en milieu rural) .

#### ▪ **1982-1986** : Réalisation PNER I

- **50%** à la charge des collectivités locales.
- **50%** à la charge de l'Etat .
- Electrification de **287** Villages soit **80 000** foyers environ .

#### ▪ **1991 -2000** : Démarrage PNER II

- **100%** à la charge des collectivités locales .
- Electrification de **232** Villages à fin 1995 .
- Electrification de **508** Villages entre 1996 et 2000 (79 000 Foyers).
- Soit un total villages réalisés de **740** Villages

Bilan : A travers ces engagements, le monde rural a été électrifié à un rythme de 50 villages en moyenne par an et près de 18% de la population rurale avait accès à l'électricité à fin 1995.

## ***PRESENTATION DU PROGRAMME D'ELECTRIFICATION RURALE GLOBAL***

➡ **Après 1995**

- Programme d'Électrification Rurale Global : approuvé par le Conseil du Gouvernement le 2 Août 1995.
- Initialement le PERG visait l'électrification de 100 000 foyers par an pour un budget de 1Milliards de Dh/an à l'horizon 2010;
- Suite au succès qu'a connu le PERG et pour répondre à la forte demande de la population et conformément à la déclaration du Gouvernement, l'ONE a procédé à une accélération du PERG en vue de la généralisation de l'électricité au monde rural à l'horizon 2007 au lieu de 2010 fixé initialement.

***Ce programme se veut global à trois niveaux:***

- ***Globalité territoriale*** : *Il vise l'électrification globale des foyers ruraux .*
- ***Globalité technique*** : *Il intègre l'ensemble des techniques d'électrification.*
- ***Globalité financière*** : *Il intègre l'ensemble des ressources financières pouvant être déployées pour l'électrification rurale.*

## ***REDUCTION DES COUTS***

- Ouverture à la concurrence
- Allégement des dispositions constructives
  - *Réduction de la hauteur des poteaux;*
  - *Allégement des postes de transformation;*
  - *Libéralisation des branchements.*

## ***MODERNISATION DES OUTILS D'INGÉNIERIE***

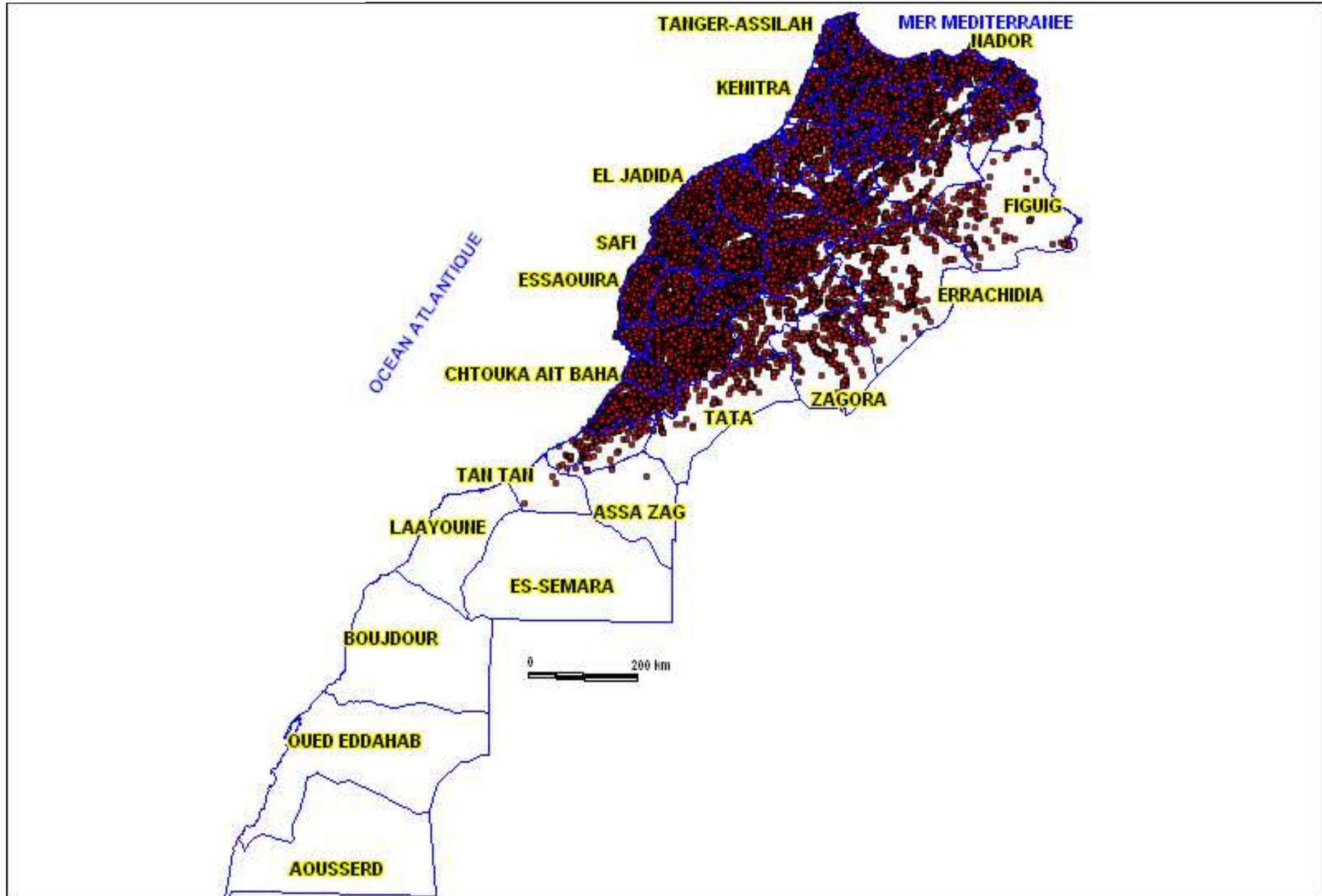
- **Introduction des logiciels de calcul électrique LVPLAN, CAMELIA, CYMDIST**
- **Élaboration des guides de projeteurs et contrôleurs;**
- **cahiers des prescriptions communes techniques...;**
- **Développement des techniques de suivi des chantiers.**

## ***SCHEMA DIRECTEUR***

- Prospection des villages sur tout le territoire du Royaume;
- Optimisation des choix techniques d'électrification;
- Introduction d'un SIG (Système d'Information Géographique)
  - Planifier le développement géographique des réseaux MT ruraux;
  - Mettre à jour la banque de données des villages prospectés.



## CARTE VILLAGES DU ROYAUME



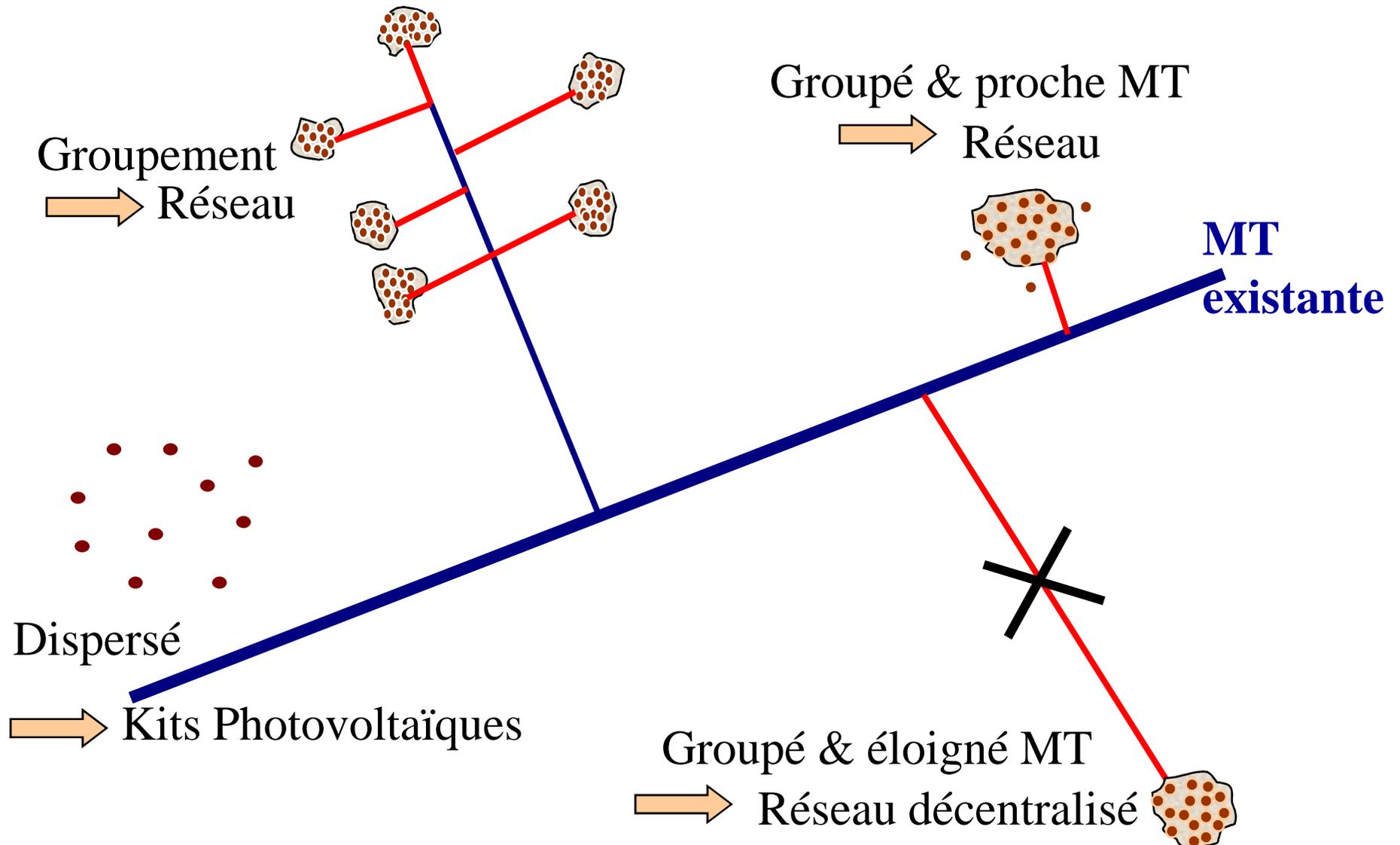
## ***POSITIONNEMENT GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES PAR RAPPORT AU RESEAU MT (MODELE TROIS 'P')***

Globalement le positionnement des villages par rapport au réseau MT peut se présenter selon les 4 figures suivantes :

- Cas du village groupé situé à proximité du réseau
- Cas du village dispersé situé à proximité ou éloigné du réseau
- Cas du village groupé isolé, mais éloigné du réseau
- Cas de groupement de villages à habitant groupé mais éloignés du réseau

Le schéma suivant illustre ces cas de figures :

## MODELE TROIS 'P'



## ***SCHEMA DIRECTEUR***

### ***PRINCIPES***

➤ Son élaboration est basée sur :

- Le moindre coût*
- L'équilibre régional*
- Taux de rentabilité économique*

## SCHEMA DIRECTEUR

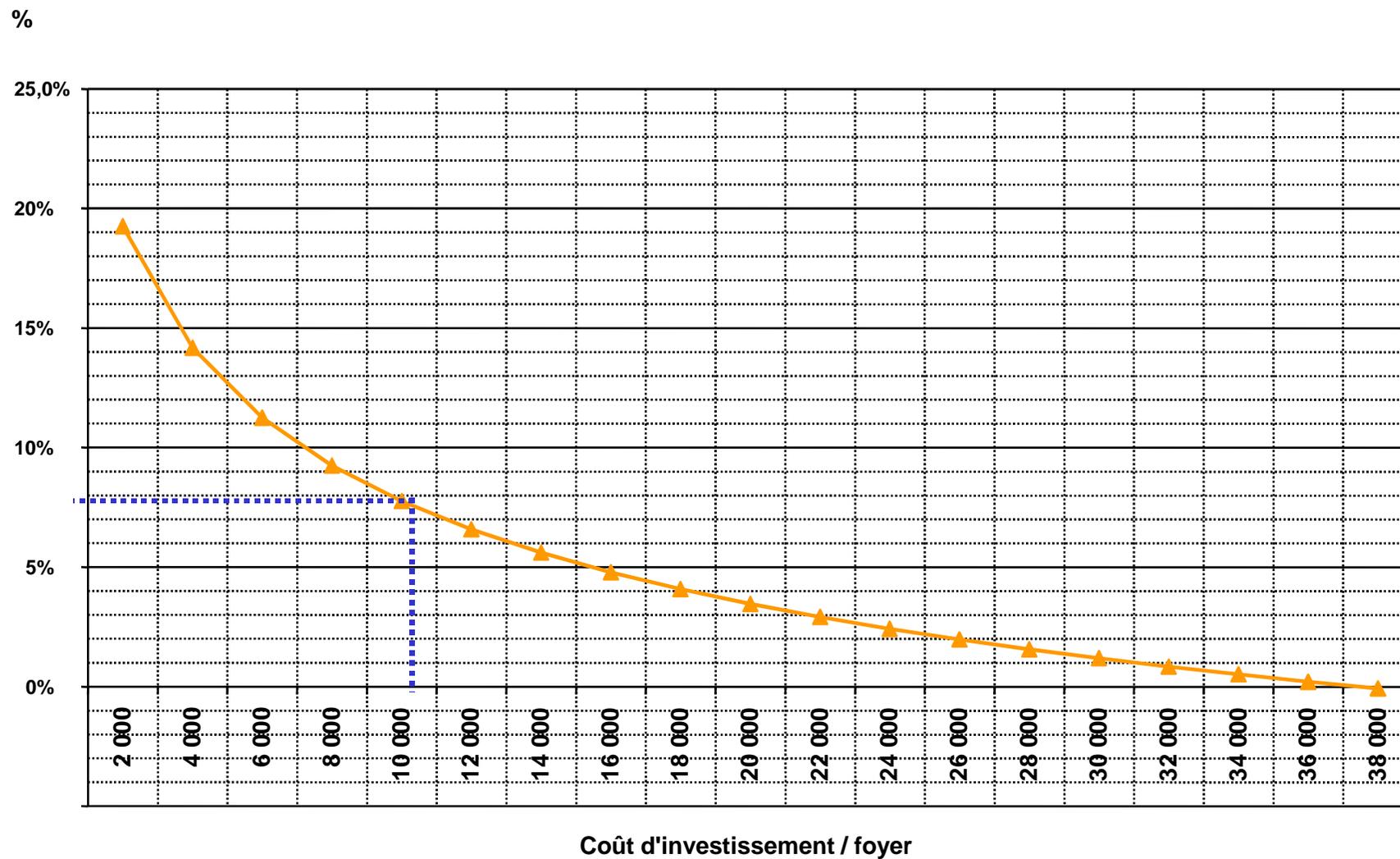
### PRINCIPES

- Critère coût par foyer
  - PERG Réseau :

<u>Période</u>		TER
1996 - 2002	PERG1 & PERG2 (C/F ≤ 10 000 Dh)	56%
2002 - 2004	PERG3 (C/F ≤ 14 000 Dh)	69%
2004 - 2006	PERG4 1ère phase (C/F ≤ 20 000 Dh)	88%
2006 - 2007	PERG4 2ème phase (C/F ≤ 27 000 Dh)	95%
	➤ <u>PERG SOLAIRE</u> : (C/F > 27 000 Dh)	99%

Coût moyen global par foyer: 10 000 Dh

## Taux de rentabilité économique du PERG selon le coût d'investissement par foyer



## ***SITUATION DE LA PROGRAMMATION PERG PAR TRANCHE***

- **37 870** villages regroupant **1 986 000** foyers, soit **11 916 000** habitants, ont été programmés :

<b>Tranche</b>	<b>Villages</b>	<b>Foyers</b>
PERG1	3 222	361 000
PERG2	6 788	486 000
PERG3	5 820	327 000
PERG4 1ère Phase	6 260	282 000
PERG4 2ème Phase	10 130	380 000
Solaire	5 650	150 000
	<b>37 870</b>	<b>1 986 000</b>

## ***VALIDATION DES TRANCHES DU PERG***

- Institution des Commissions Préfectorales et Provinciales ayant pour mission la validation technique et financière de chaque tranche du PERG
- Ces commissions sont présidées par Messieurs les Walis et Gouverneurs et auxquels assistent les présidents des communes et les services provinciaux
- Le secrétariat de ces commissions est assuré par l'ONE .
- Institution du comité mixte national (ONE-DGCL)

## ***FINANCEMENT DU PERG***

### ***(RESEAU)***

- Les communes bénéficiaires participent par **2 085 Dh** par foyers et ont la possibilité de régler leurs participations sur 5 ans (**500 Dh/foyer/an**), représentant près de **20%** des investissements.

- Les foyers bénéficiaires contribuent par une participation de **2 500 Dh** par foyer pouvant être étalée également sur 7ans (**40 Dh/mois** incluse dans les quittances de consommation d'électricité), représentant près de **25%** des investissements

Ces deux participants restent inchangées durant toutes les tranches du PERG et quelque soit le seuil d'éligibilité des villages qui était de **10 000 Dh par foyer** pour les deux premières Tranches, **14 000 Dh** pour la 3ème Tranche, **20 000 Dh** pour la 1 ère Phase de la 4ème Tranche et **27 000 Dh** pour la 2ème Phase de la 4ème Tranche du PERG.

- L'ONE prend en charge le reliquat, qui représentera globalement près de **55%**

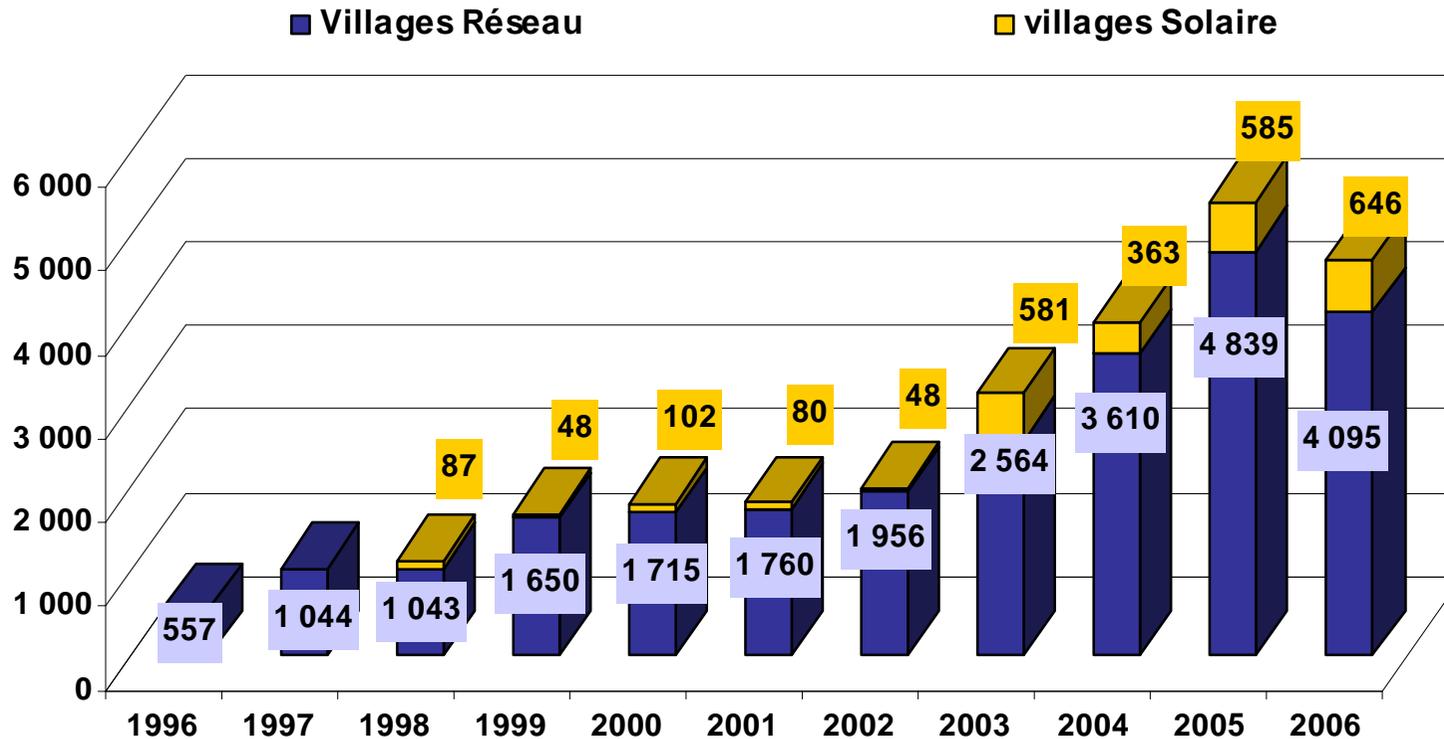
## **MODE DE FINANCEMENT**

<b>PARTENAIRES</b>	<b>OPTION "PREFINANCEMENT"</b>	<b>OPTION "REGLEMENT AU COMPTANT"</b>	<b>SUPPORT DE RECouvreMENT</b>
<b>Foyers bénéficiaires</b>	4 0 Dh/mois sur 7 ans	2 500 Dh à la mise en service	Par quittance mensuelle ou reçu au comptant
<b>Communes</b>	500 Dh/mois/Foyer sur 5 ans	2 085 Dh/ Foyer	Selon convention et sur la base de facturation
<b>ONE</b>	Complément	Complément	--

## BILAN DU PERG 1996-2006

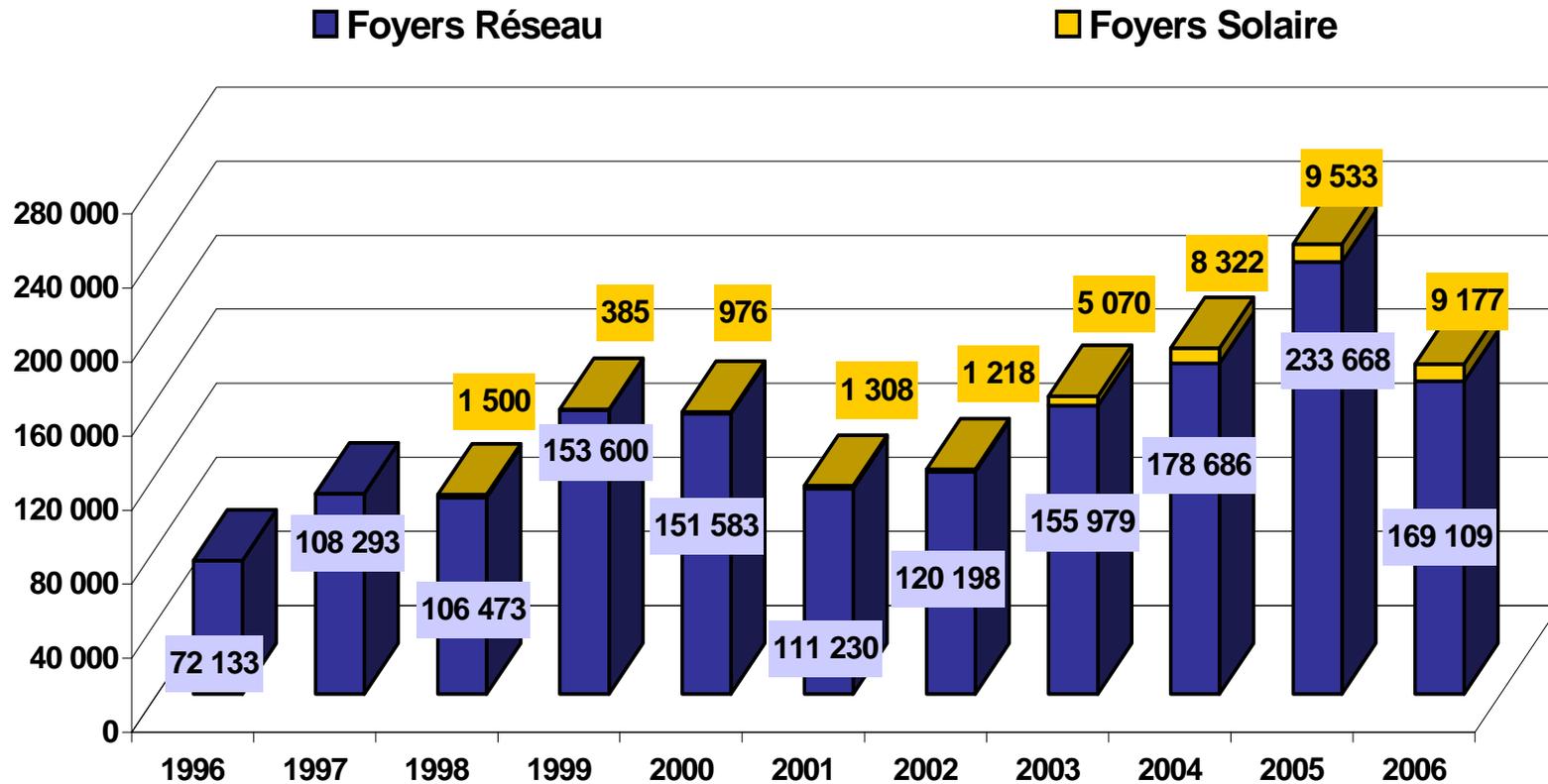
A fin 2006 , **27 373** villages ont été réalisés (**2 540** en solaire), ce qui correspond à **1 598 441** foyers (**37 489** en solaire) ,soit **9 590 600** habitants .

L'évolution des réalisations en terme de village est la suivante :



## BILAN DU PERG 1996-2006

L'évolution des réalisations en terme de Foyer est comme suit :



## *INFRASTRUCTURES CONSTRUITES*

La réalisation de ces villages par réseaux interconnectés a nécessité en terme d'infrastructure :

- **29 993 KM** de ligne Moyenne Tension;
- **79 413 KM** de ligne Basse Tension;

**SOIT 109 406 Km** de réseau

- **15 193** Postes de transformation pour une puissance de **1 126 MVA**

## *REALISATION DE L'ANNEE*

*« A FIN SEPTEMBRE 2007 »*

- Les réalisations de Janvier à fin Septembre 2007 ont concernés :
- **3064** villages par réseaux regroupant **133 322** foyers, nécessitant en terme d'infrastructure :
  - 3 765 KM** de ligne Moyenne Tension;
  - 9 241 KM** de ligne Basse Tension;
  - 1 865** Postes de transformation pour une puissance de **106 MVA**
- **442** villages par Kits Photovoltaïques regroupant **5 114** foyers.
- le TER a la fin d'année 2007 atteindra 94% dont (2% en solaire)

## ***ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE***

- L'électrification rurale décentralisée concerne essentiellement les villages caractérisés par un habitat dispersé et les petits groupements d'habitat dispersés dont le coût au raccordement au réseau interconnecté est prohibitif.
  
- Diverses techniques ont été utilisées sont :
  - *Les systèmes photovoltaïques;*
  - *Les micro-centrales hydrauliques;*
  - *Les éoliennes;*
  - *Les groupes électrogènes;*
  - *Les systèmes hybrides.*

***ELECTRIFICATION RURALE  
DECENTRALISEE  
« PHOTOVOLTAÏQUE »***

**Contexte au Maroc**

- **Fiabilité de la technologie PV**
- **Gisement solaire favorable (irradiation solaire : 5 kWh/m<sup>2</sup>/j)**

## ***ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE « PHOTOVOLTAÏQUE »***

- L'implémentation de l'électrification rurale décentralisée par kit photovoltaïque individuels (Solaire) est passée par différentes approches :
  - *Action directe*
  - *Action semi directe*
  - *Partenariat*
  - *Fee For Service*

## *APPROCHE FEE FOR SERVICE (FFS)*

### *Schéma de mise en oeuvre*

Les réalisations actuelles en photovoltaïque sont faites principalement dans le cadre de l'approche Fee For Service.

#### ✓ *Objectifs de l'approche FFS :*

- Accélérer le rythme des réalisations ;
- Assurer un service durable, adapté et au moindre coût ;
- Impliquer fortement le secteur privé.

#### ✓ *Prestataire de Service assure :*

- Identification et sensibilisation des clients potentiels ;
- Fourniture et installation de tous les équipements ;
- SAV et renouvellement du matériel sous garantie pendant 10 ans à partir de la date de sa mise en service ;
- Collecte des avances et des mensualités pendant 10 ans ;
- Intervention en moins de 48 h en cas de panne ;
- Recyclage des batteries.

## ***APPROCHE FEE FOR SERVICE (FFS)***

### ***Schéma de mise en oeuvre***

#### **✓ Kits proposés**

- Kit de base de 75 Wc : Éclairage+Audio visuel ;
- Kit de 200 Wc : Éclairage+Audio visuel+ réfrigération ;

#### **✓ Modalités de paiement**

<b>Type de Kit</b>	<b>Avance bénéficiaire</b>	<b>Mensualité sur 10 ans</b>	<b>Participation ONE (moyenne)</b>
75 Wc	900 Dh	65 Dh	5 500 Dh
200 Wc	4 000 Dh	150 Dh	11 000 Dh

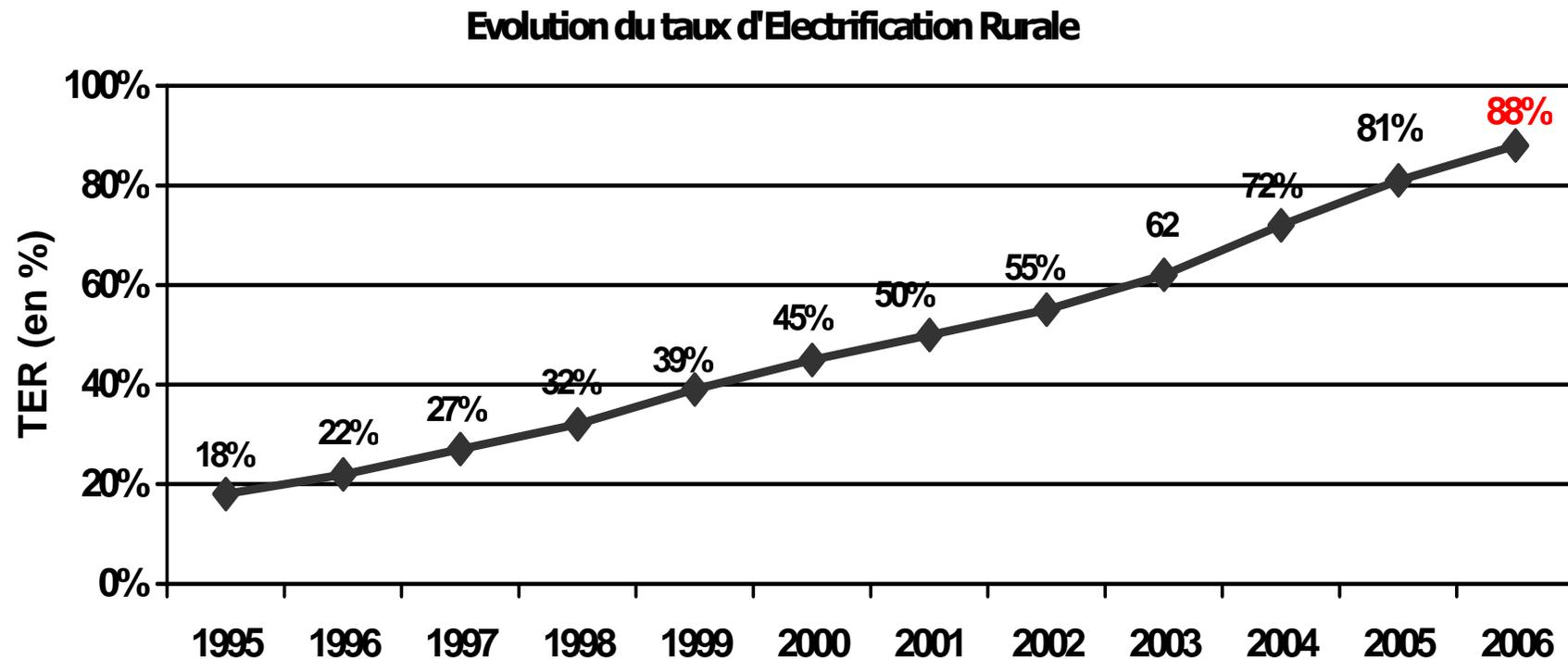
## ***BILAN DE L'ELECTRIFICATION RURALE DECENTRALISEE***

Dans le cadre de l'électrification rurale décentralisée les principales réalisations à fin 2006 peuvent être résumées comme suit :

- **Les systèmes photovoltaïques :**  
**37 489 foyers (2 540 villages);**
- **Systeme Hybride (Eolienne - GE):**  
**2 villages électrifiés dans la Province d'Essaouira**
- **Groupes Électrogènes:**  
**12 villages électrifiés**
- **Micro-centrales hydrauliques :**  
**Construction de deux micro-centrales (Askaw & Oum-Rbaî )**

## EVOLUTION DU TER NATIONAL

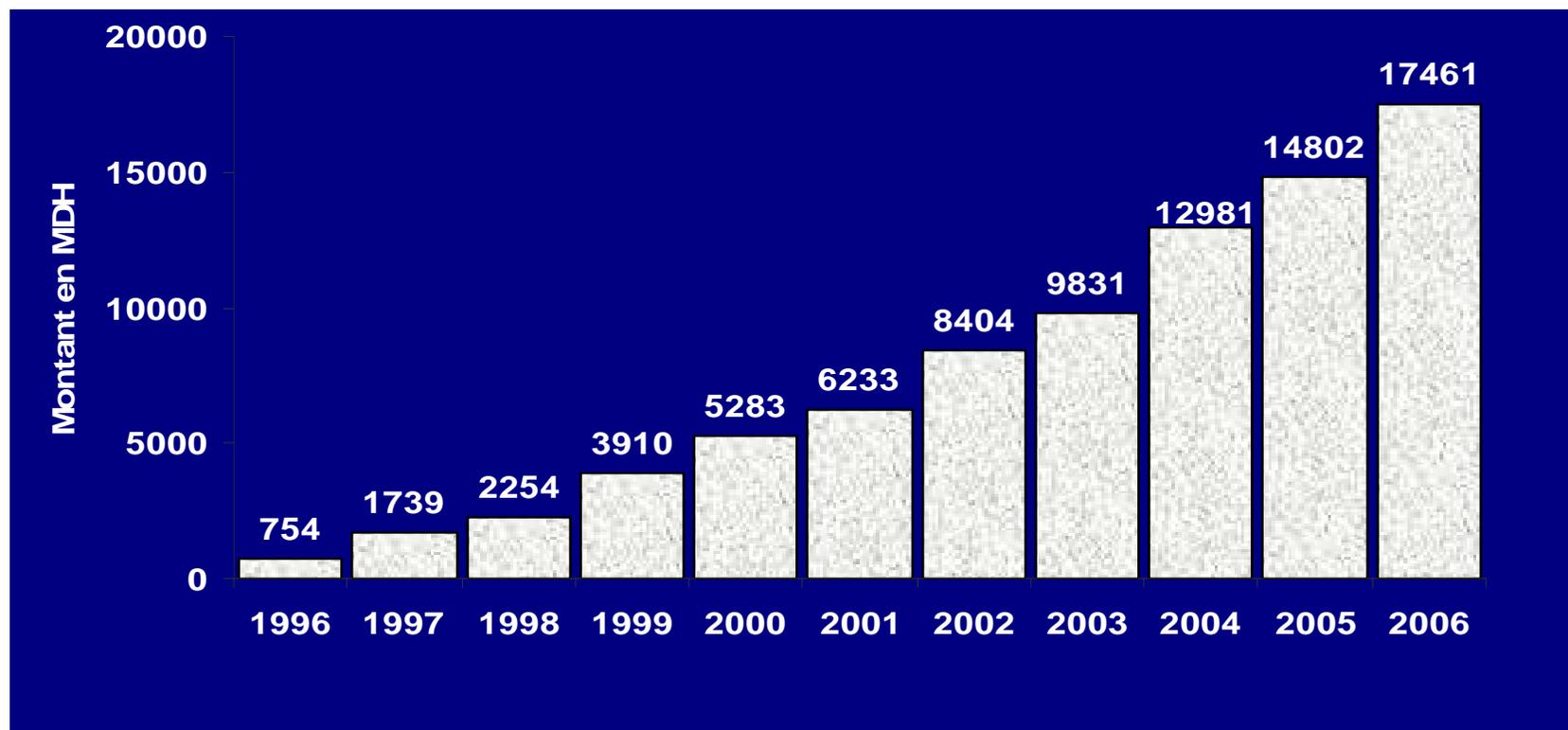
- A fin 2006 le TER National a atteint **88%** . L'évolution de ce taux depuis 1995 est comme suit :



## ENGAGEMENTS PERG

Depuis le lancement du PERG en 1995 et à fin 2006, un montant d'environ **17 461 MDH** a été engagé

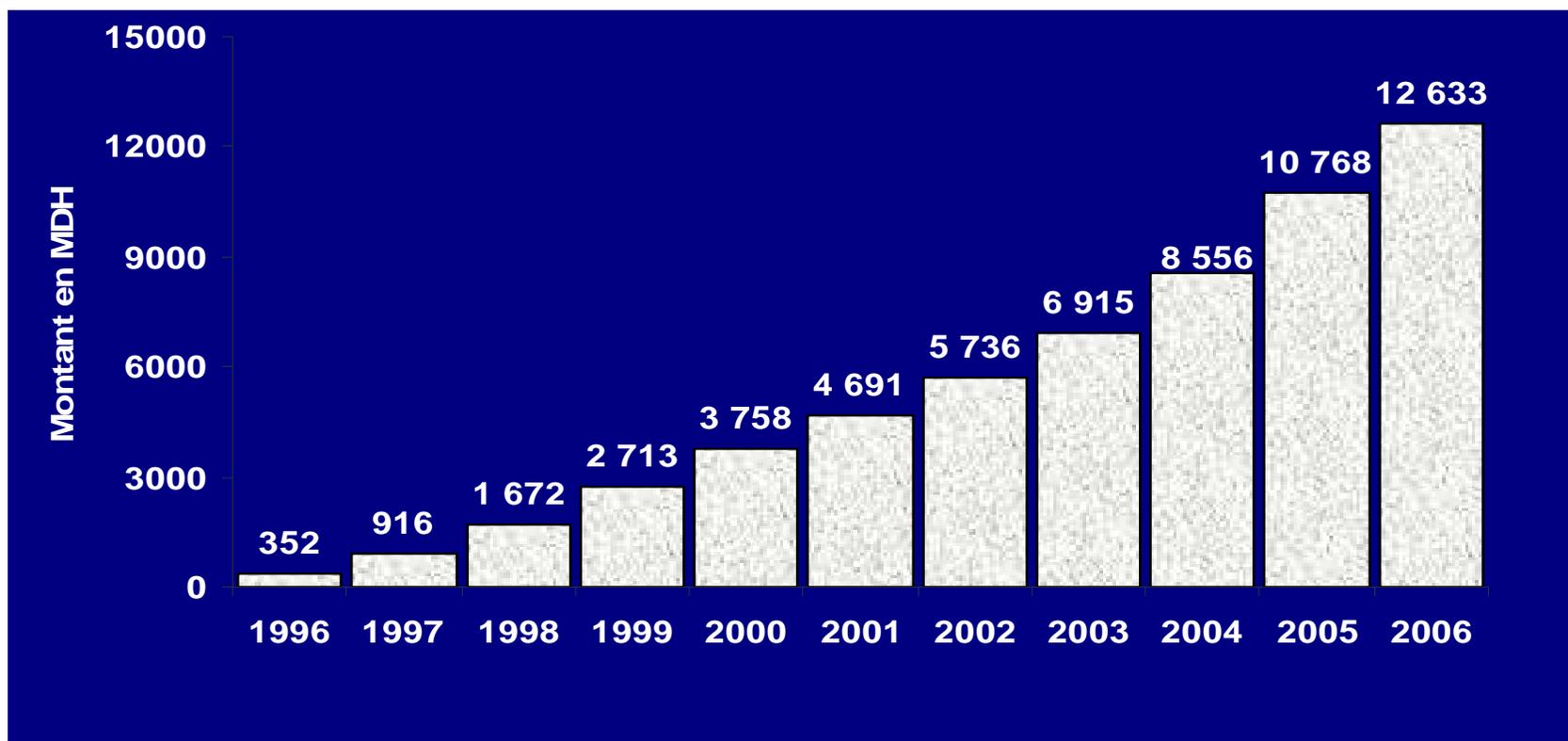
L'évolution cumulative de ces réalisations se présente comme suit :



### REALISATIONS FINANCIERES PERG

A fin 2006, les réalisations PERG ont totalisé, **12 633 MDH** soit **72%** des engagements contractés ,

L'évolution cumulative de ces réalisations se présente comme suit :



## ***SYNTHESE DES FINANCEMENTS PERG CONTRACTES***

- ✓ Le taux de couverture global du PERG en terme de villages est de l'ordre de **58%** (*hors villages solaires*);
- ✓ Le montant des financements contractés au titre des différentes tranches du PERG est de l'ordre **7 600 MDH**.

Bailleurs	PREVU		Mt Prêt en MDH	Quote-part/Bailleur	
	Foyers	Villages		Villages	Mt prêt
<b>AFD</b>	<b>409 392</b>	<b>6 435</b>	<b>2 273</b>	<b>34%</b>	<b>30%</b>
<b>BID</b>	<b>175 604</b>	<b>3 624</b>	<b>1 561</b>	<b>19%</b>	<b>21%</b>
<b>JBIC</b>	<b>181 670</b>	<b>3 662</b>	<b>1 377</b>	<b>19%</b>	<b>18%</b>
<b>BEI</b>	<b>79 000</b>	<b>1 650</b>	<b>1 100</b>	<b>9%</b>	<b>14%</b>
<b>FADES</b>	<b>95 700</b>	<b>2 531</b>	<b>680</b>	<b>13%</b>	<b>9%</b>
<b>F Kowetien</b>	<b>49 167</b>	<b>1 047</b>	<b>450</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>
<b>KFW</b>	<b>40 000</b>	<b>-</b>	<b>164</b>	<b>-</b>	<b>2%</b>
<b>Total</b>	<b>1 030 533</b>	<b>18 949</b>	<b>7 605</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## *QUELQUES RESULTATS DE L'ETUDE D'IMPACT*

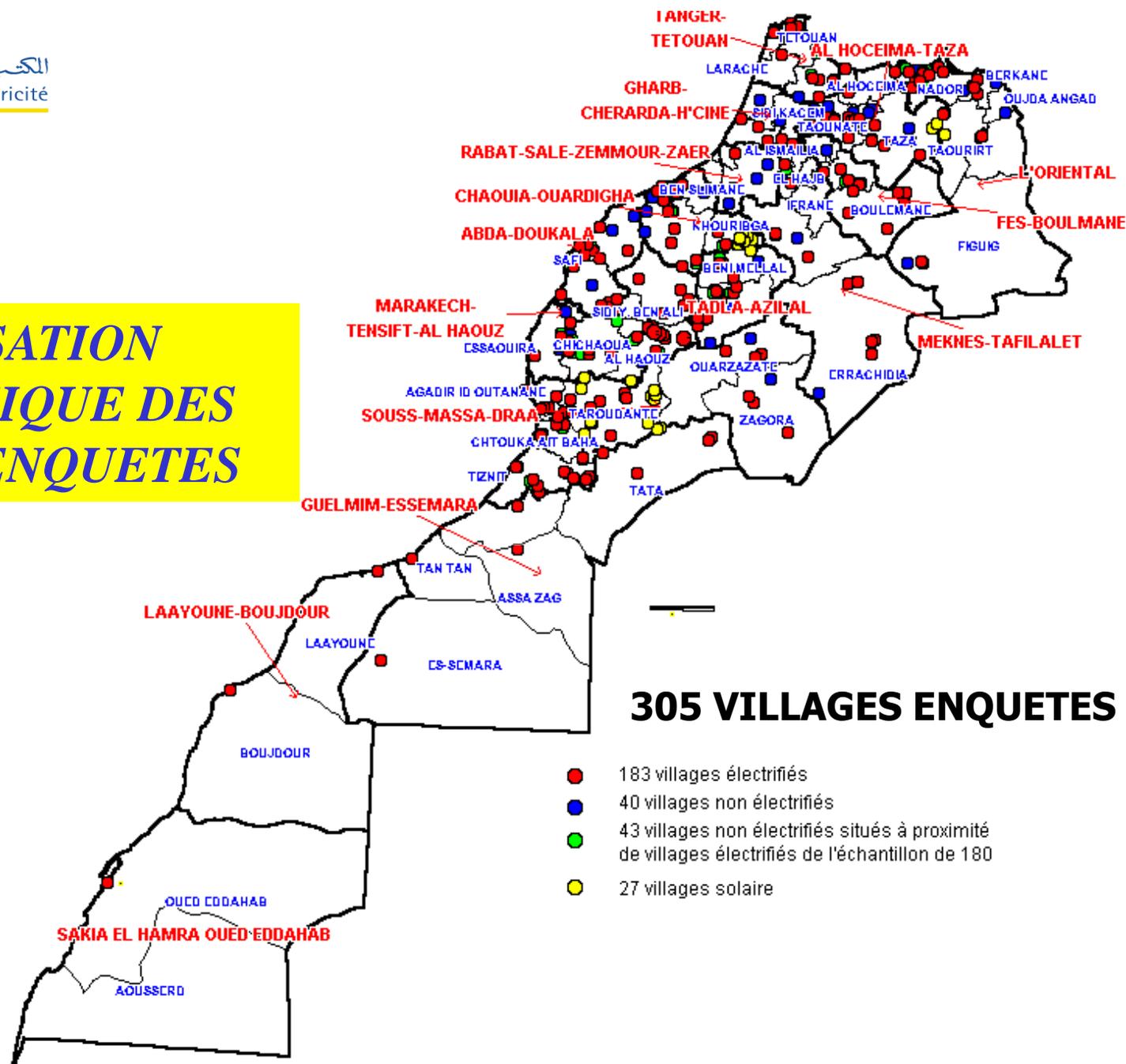
**En 2003, l'ONE a réalisé une étude d'impacts socio-économiques de l'électrification rurale au Maroc.**

**Cette étude est basée sur un échantillon de plus de 300 villages répartis sur le territoire national comme illustre sur la carte ci-après:**



المكتب الوطني للكهرباء  
Office National de l'Electricité

## LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES ENQUETES



## *IMPACTS DE L'ELECTRIFICATION RURALE*

Les impacts ont été observés à travers les trois domaines d'analyse suivants :

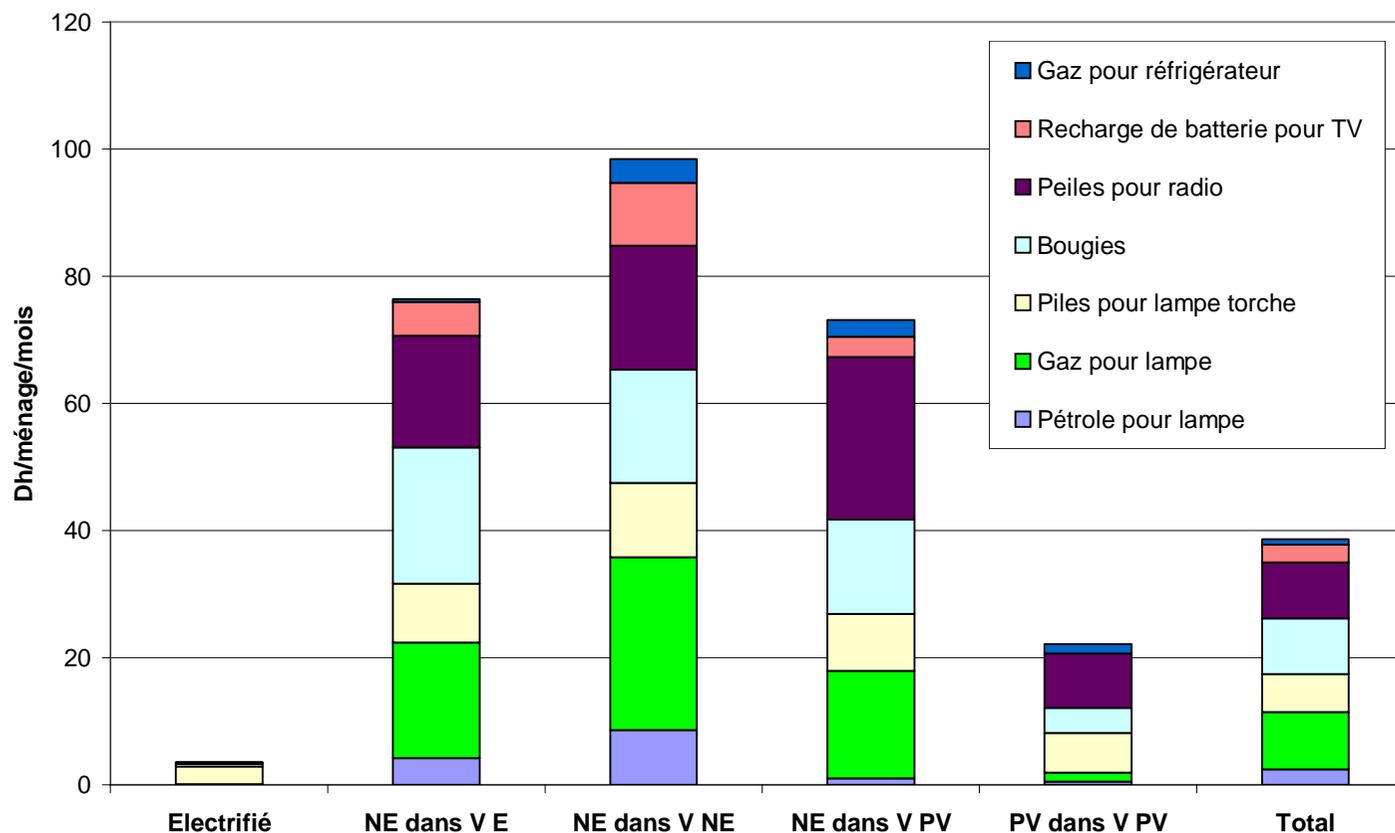
- Economique;
- Social;
- Environnemental;

- **Revenus des ménages**
  - Gain de 1h de travail en moyenne
  - Le travail de nuit concerne 56% des ménages électrifiés contre 41% des ménages non électrifiés
- **Développement des commerces**
  - 72% des commerçants ont enregistré une augmentation de leur CA
  - 55% des commerces ont vu leurs champ d'activité s 'élargir
  - Allongement des heures d'ouverture de 18 h à 22 h au profit de la nuit
  - Taux d'équipement en réfrigérateurs de 60% contre 15%
  - Tous les commerces créés en 2002 et 2003 ont été créés dans des villages électrifiés
- **Développement de la petite industrie**
  - Les activités de petite industrie concernent 25% des villages ;
  - Toutes celles créées entre 1998 et 2003 ont été créés dans un village électrifié
- **Développement de l'agriculture**
  - 20% des villages considèrent que l'électrification a amélioré l'agriculture du village
  - 24% des puits irrigation sont électrifiés

- Dépenses énergétiques

- 55% des foyers électrifiés considèrent que leurs dépenses énergétiques ont baissé sensiblement après électrification
- Une substitution quasi-totale des usages substituables :

dépenses mensuelles en DH des ménages en énergie pour les usages spécifiques de l'électricité selon le statut d'électrification (hors pompage)



- **Création de nouvelles activités économiques**
  - 20% des villages électrifiés considèrent que l'électrification a entraîné la création de nouvelles activités économiques auparavant inexistantes
  - Les Focus Groups citent le plus souvent :
    1. La création de cafés et restaurants ;
    2. Le développement du commerce alimentaire avec l'introduction de nouveaux produits frais ;
    3. Soudure, mécanique...
- **Conclusions sur les impacts économiques**
  - des effets économiques réels mais dépendant de la nature de l'activité
  - des barrières à lever pour renforcer l'effet de l'électrification :
    - débouchés
    - accès au capital
    - manque de connaissances des équipements électriques existants
  - nécessité de mesures d'accompagnement

- Emigration et exode rural
  - Un effet global de ralentissement de 5% du taux d'émigration mais qui reste fragile
- Retour dans le village et immigration
  - Un effet réel d'augmentation de 1,5% du taux de retour des émigrés
  - Dans le cas d'agriculture pauvre, l'électrification n'a un impact sur le taux d'immigration que si les infrastructures sont fortes
  - Dans ce cas, plus l'enclavement est faible plus l'impact est important

- Transformation du type de construction
  - Le taux de pièces en dur augmente de 8% sur 5 ans et 10% sur 10 ans
- Ajout spécifique de pièces
  - Accélération de l'ajout de pièces : 8 à 12% en 5 ans
  - Salon : accélération de + 5% de ménages qui aménagent un salon
  - Cuisine et toilettes : peu d'effet (+1% maximum)
- Prix du foncier
  - L'électrification entraîne une augmentation des prix du foncier constructible
  - L'impact croît au fur et à mesure que l'enclavement diminue et que la taille du village augmente