

**Deuxième atelier Tuniso-Allemand sur les énergies renouvelables :  
Stratégie & feuille de route pour le secteur**

# **Les retombées socio-économiques des énergies renouvelables et les possibilités d'emploi**

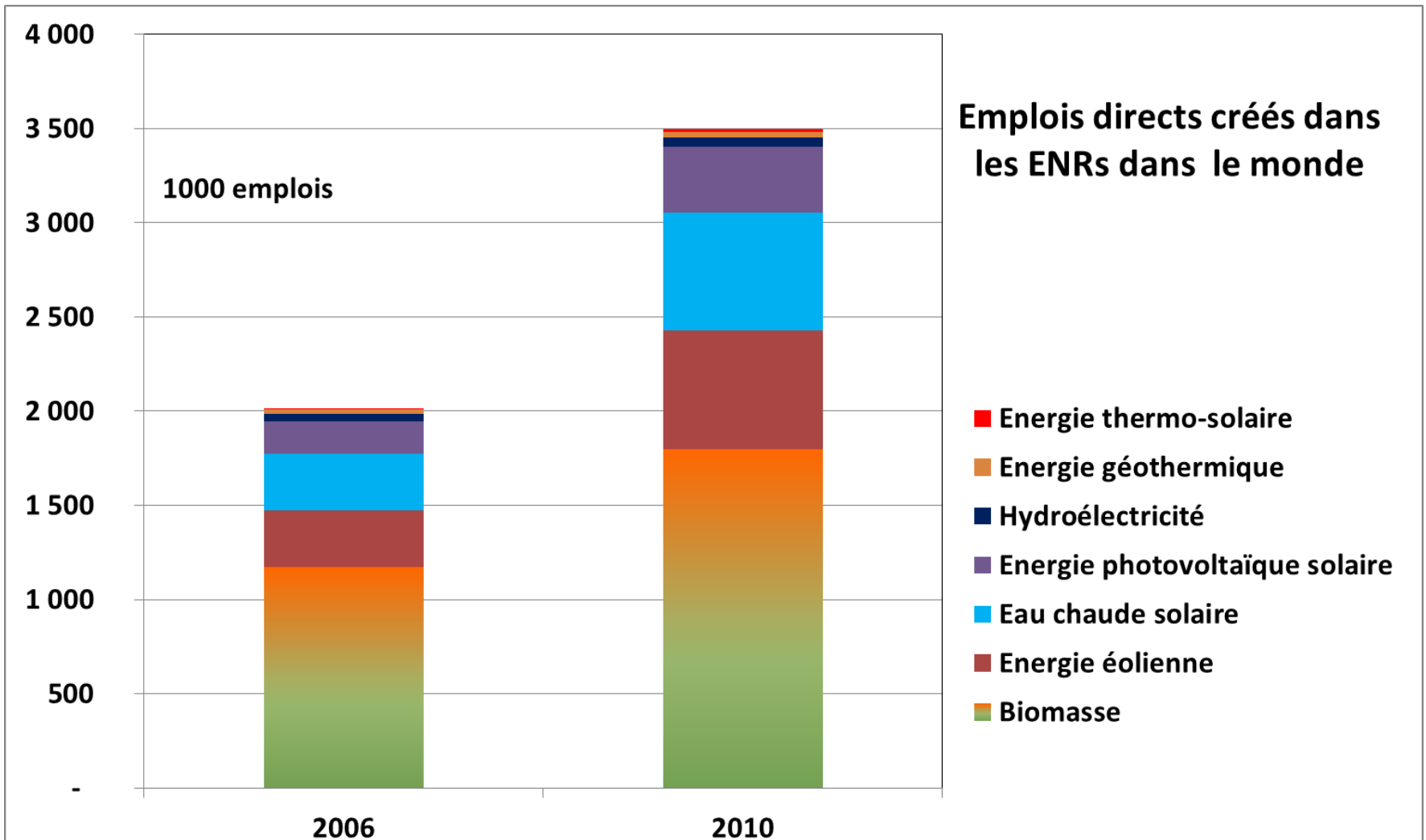
**Tunis, le 30 octobre 2012**

# Plan de la présentation

- Emplois dans les filières d'énergie renouvelable dans le monde
- Emplois dans les filières d'énergie renouvelable en Tunisie
- L'employabilité des filières d'ER et leurs déterminants
- Perspectives pour la Tunisie
- Conclusion

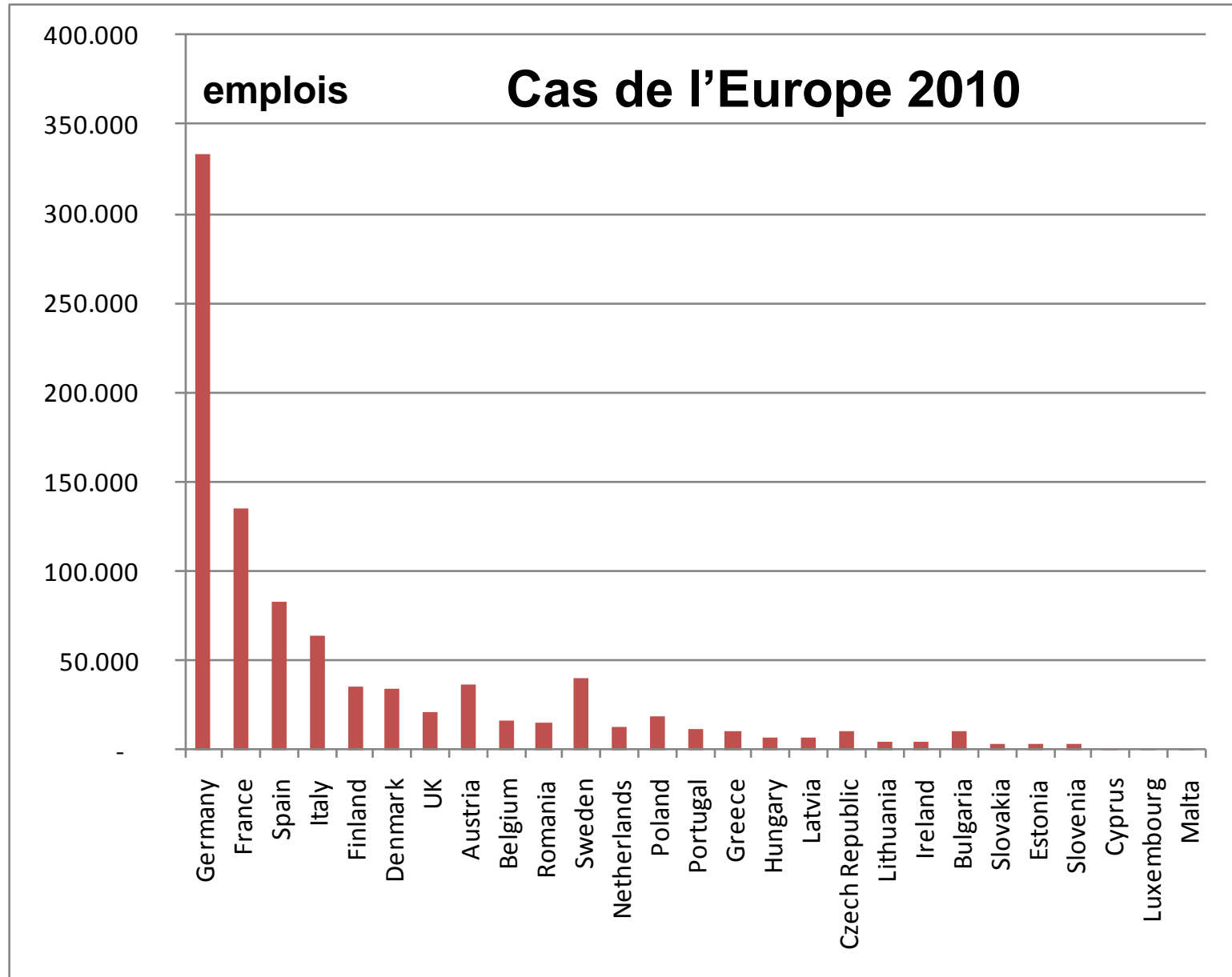
# Emplois d'ER dans le monde

## Les filières des ENRs



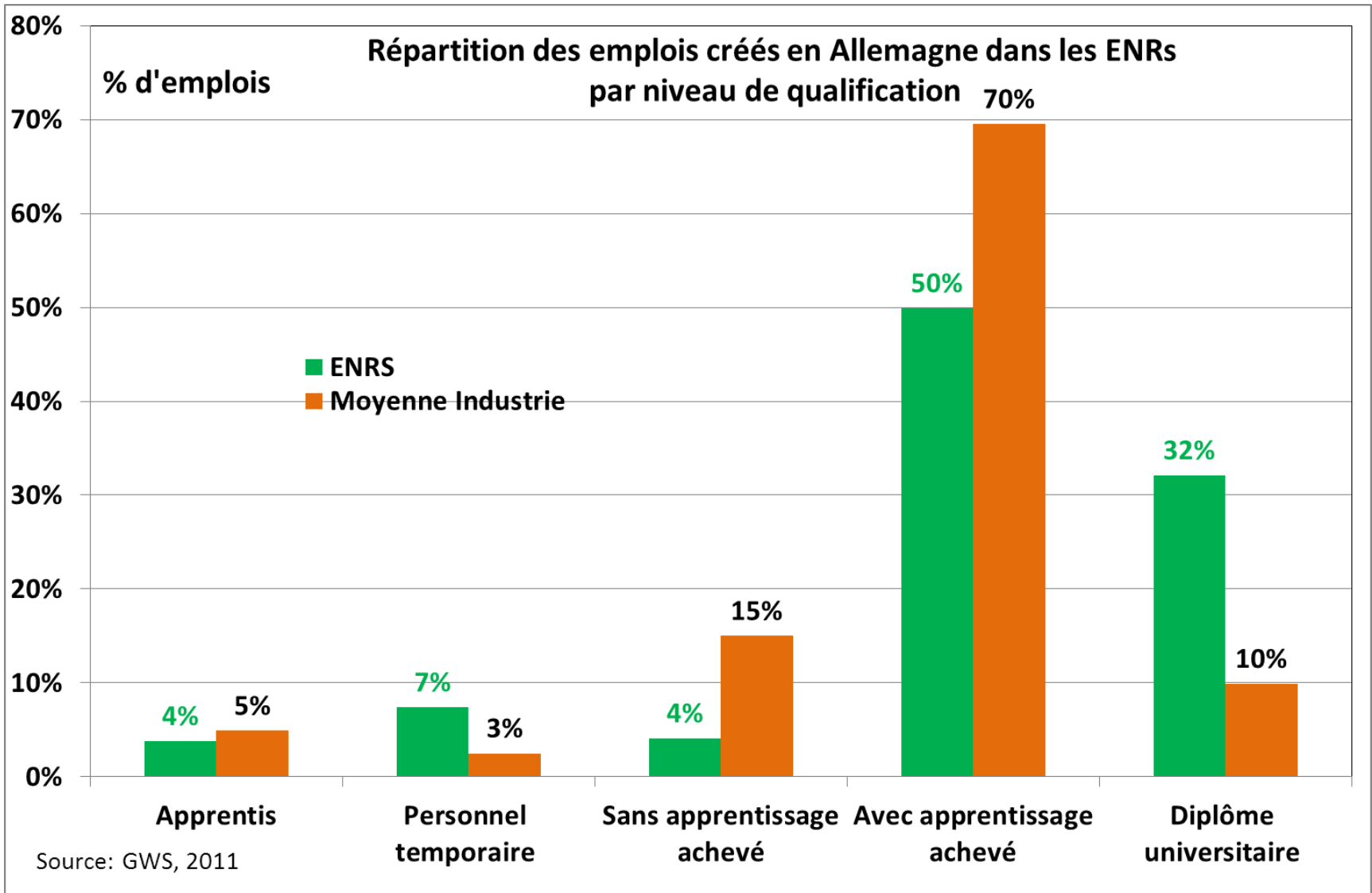
# Emplois d'ER dans le monde

## Expériences des pays



# Emplois d'ER dans le monde

## Qualification des emplois d'ER: ex de l'Allemagne



# Emplois d'ER en Tunisie

## Contexte énergétique national

L'Agence Nationale pour la Maitrise de l'Energie (ANME) a développé un plan stratégique, qui couvre une série de domaines, comprenant:

### Mesures

- ❖ Développement et exécution du programme national de maîtrise de l'énergie;
- ❖ Développement d'un cadre réglementaire et incitatif des ER;
- ❖ L'octroi des aides et des avantages fiscaux spécifiques aux ER;
- ❖ La mise en œuvre des activités de formation, d'information, de sensibilisation et de dissémination;
- ❖ L'appui aux projets de recherche/développement et réalisation de projets de démonstration;

### Résultats

- ❖ Baisse de l'intensité énergétique de 0.42 tep/1000\$ PIB en 1985 à 0.36 tep/1000\$ PIB in 2004 (contre 0,58 pour l'Algérie et 0,11 pour l'Allemagne).
- ❖ Réalisation d'économie d'énergie (800 ktep en 2010)
- ❖ Puissance renouvelable installée (4% en 2010)
- ❖ Secteur résidentiel en évolution (30.6%), suivi par industrie et transport (25.1% et 23.6% respectivement).
- ❖ Le potentiel d'ER reste assez important (éolien, solaire, autres)

# **Emplois d'ER en Tunisie**

## **Principaux marchés des biens et services d'ER**

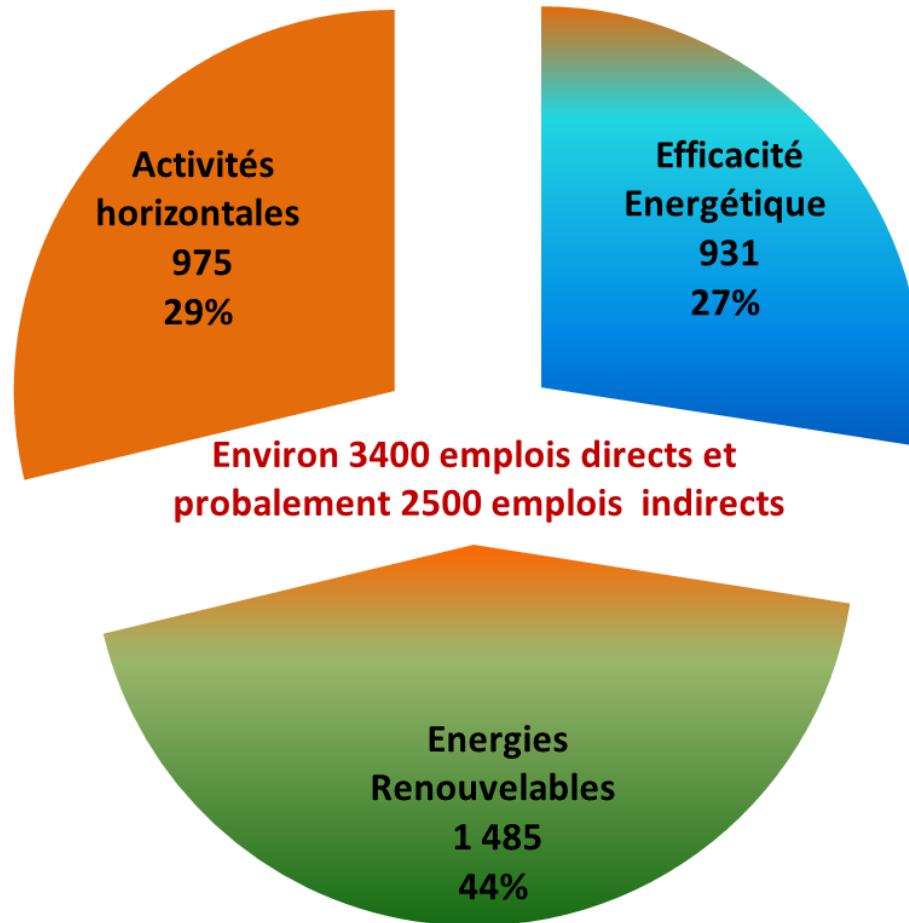
**Période d'observation : 2005-2012**

- Marché des CES et d'équipements solaires thermiques
- Marché du photovoltaïque
- Marché de l'éolien

# Emplois créés par les ER en Tunisie

## Estimation sur la période 2005-2010

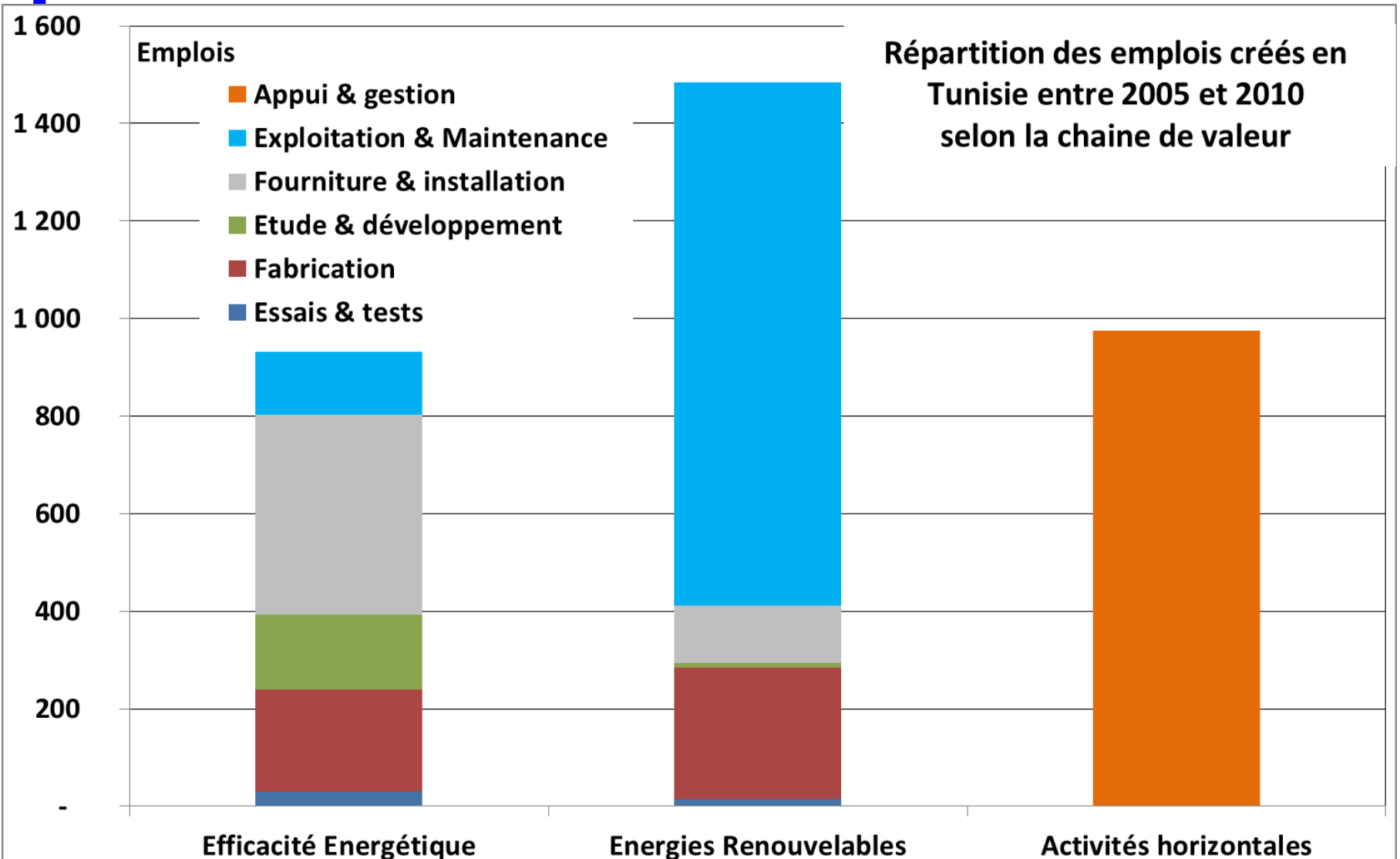
Estimation des emplois créés par l'activité de maîtrise de l'énergie en Tunisie sur la période 2005-2010





# Emplois créés par l'ER en Tunisie

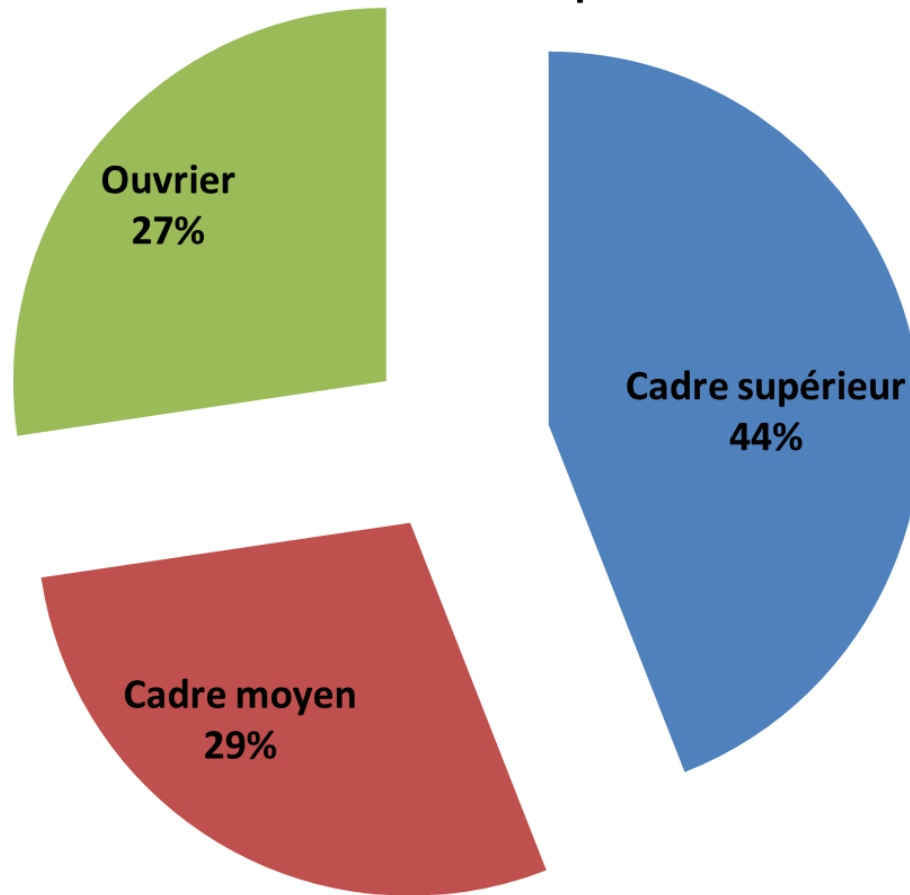
## Répartition selon la chaîne de valeur



# Emplois créés par l'ER en Tunisie

## Répartition selon la chaîne de valeur

Répartition des emplois créés par la ME en Tunisie entre 2005 et 2010  
selon le niveau de qualification



# Employabilité des filières de ME

## La mesure de l'employabilité

Deux indicateurs pour apprécier l'employabilité des filières de maîtrise de l'énergie:

- **Ratio d'employabilité « énergétique »** est défini comme le rapport entre les emplois créés et la quantité d'énergie annuelle économisée
- **Ratio d'employabilité « économique »** est défini comme le rapport entre les emplois créés et les capitaux investis

# **Employabilité des filières**

## **L'employabilité "énergétique"**

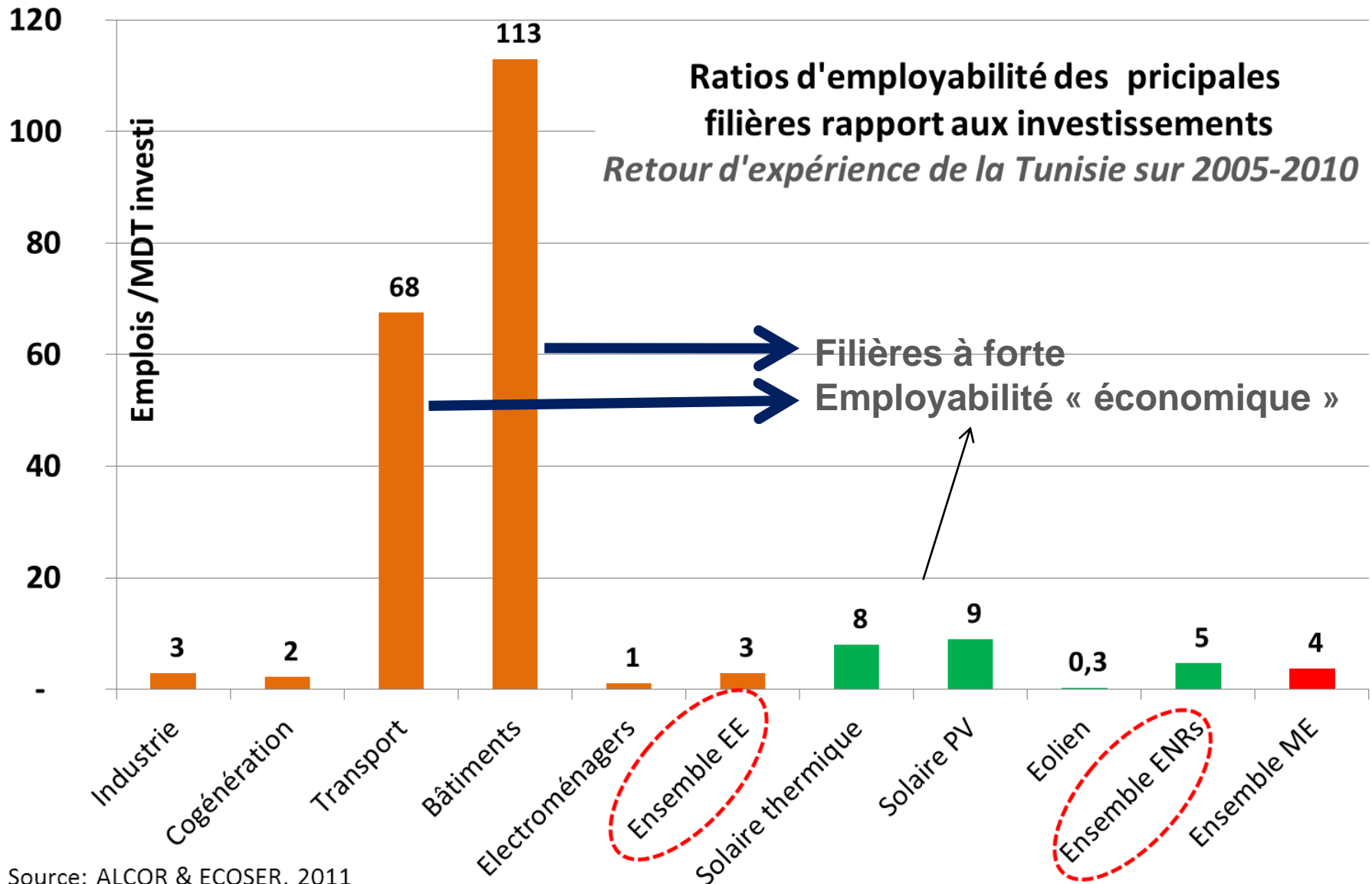
- **Ensembles des filières : 7,5 emplois /ktep.an**
- **Energies renouvelables: 36 emplois /ktep.an**
- **Efficacité énergétique : 2,3 emplois /ktep.an**

**Les énergies renouvelables ont une plus forte employabilité « énergétique », mais l'énergie économisée est plus coûteuse:**

- **Ensembles des filières : 237 DT/tep**
- **Energies renouvelables: 1281 DT/tep**
- **Efficacité énergétique : 131 DT/tep**

# Employabilité des filières

## L'employabilité "économique"



# ■ **Perspectives de l'emploi dans l'ER**

## **Les préalables du développement du marché d'ER**

### ■ **Le développement de la demande**

- Révisions des cadres réglementaires (éolien, PV, etc.)
- Mesures incitatives intelligentes (ER diffus)
- Communication et sensibilisation

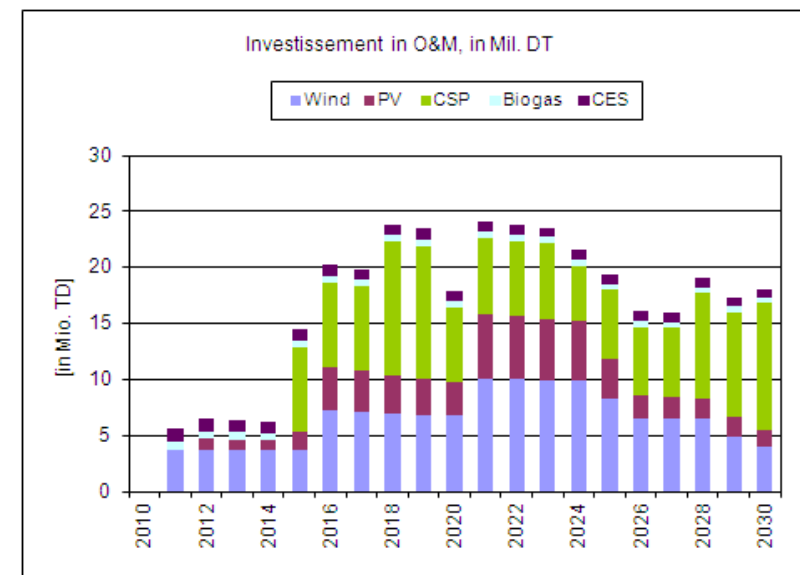
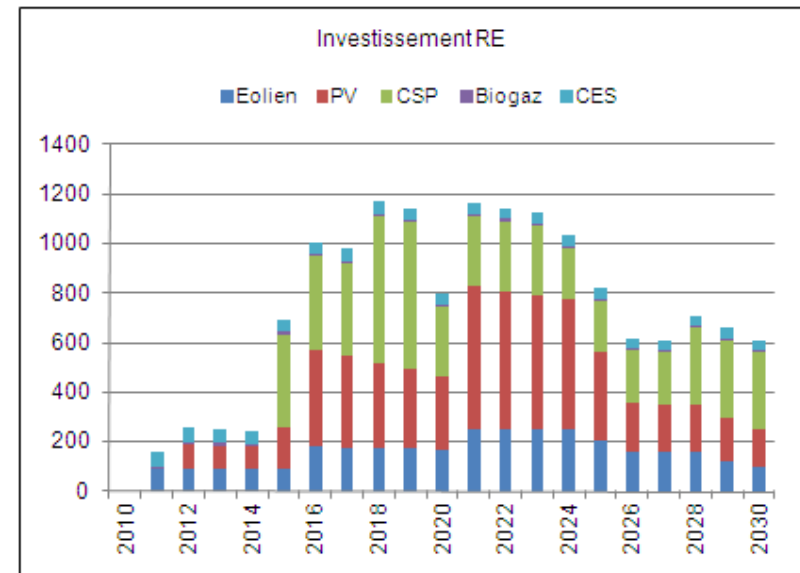
### ■ **Le développement de l'offre**

- Attractivité des investissements vers les ER
- Transfert technologique
- Amélioration progressives des taux d'intégration
- Formation professionnelle et universitaire
- Recherche et Développement « intelligent »

# Perspectives de l'emploi dans la ME

## Les scénarios

- Plan Solaire Tunisien pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables
- Production d'électricité renouvelable en Tunisie - Perspectives et opportunités à l'horizon 2030 GIZ/ANME, 2010
- Etude Stratégique du Mix Énergétique pour la Production d'Électricité en Tunisie, Modélisation et Scénarios, Wuppertal Institut, Alcor, 2012
- Résultats des mécanismes Financiers pour le développement des Énergies Renouvelables en Tunisie.



# Perspectives de l'emploi dans la ME

## Le scénario DivRen + en détail

### DivRen scenario:

- 25% RE dans la production d'électricité
- 1520 MW éolien
- 1930 MW PV au sud (Gafsa, Kebili et Tataouine)
- 595 MW CSP au sud
- **Total : 11,065 GWh électricité**
- **7.1 milliard DT investissement**
- **343 million DT par ans pour exploitation et maintenance**

### complétée par:

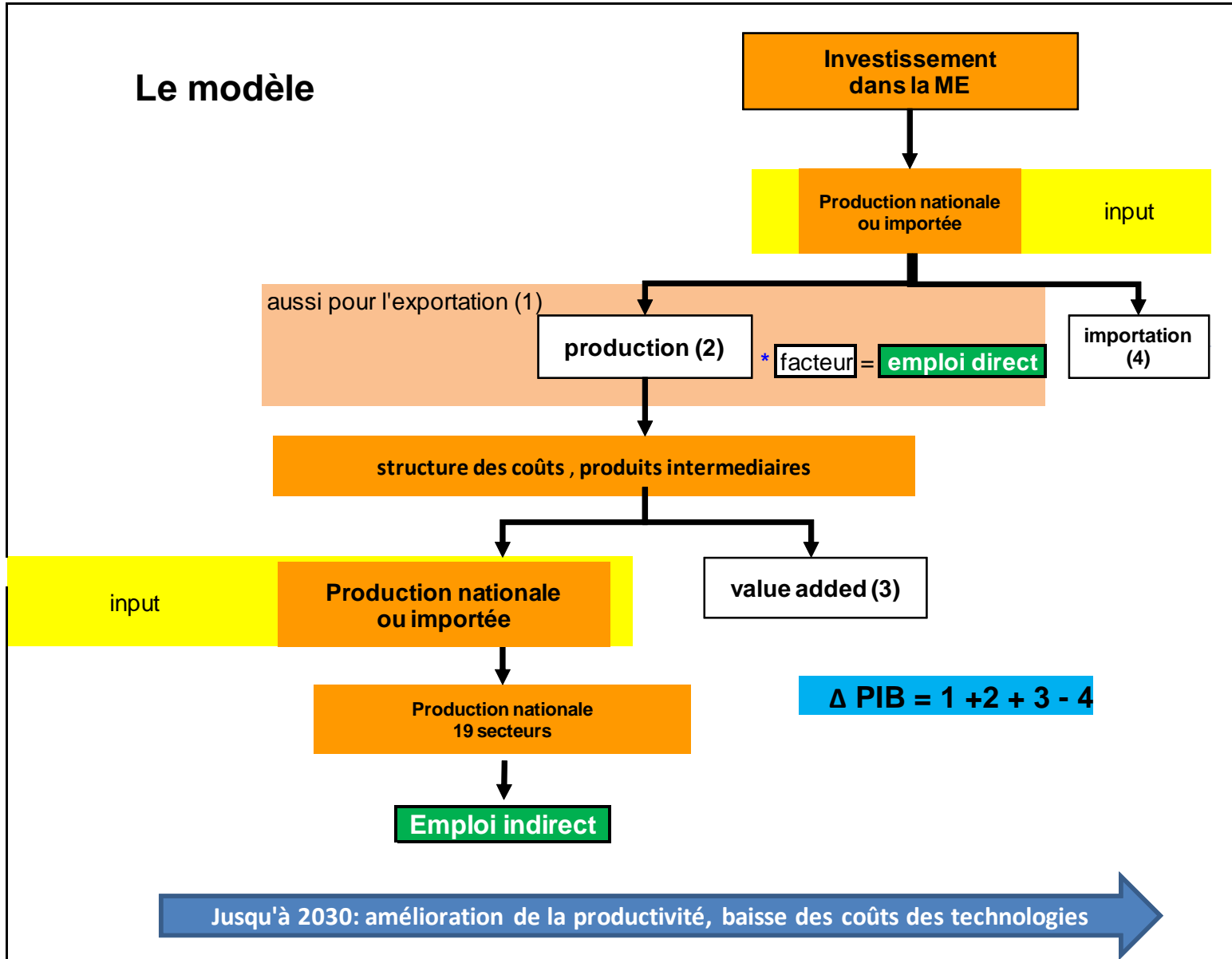
- 37 MW/an CES (2008-2010: 25 MW/an) objectif: 700 MW 2030
- 3 MW/an biogaz



# Perspectives de l'emploi dans l'ER

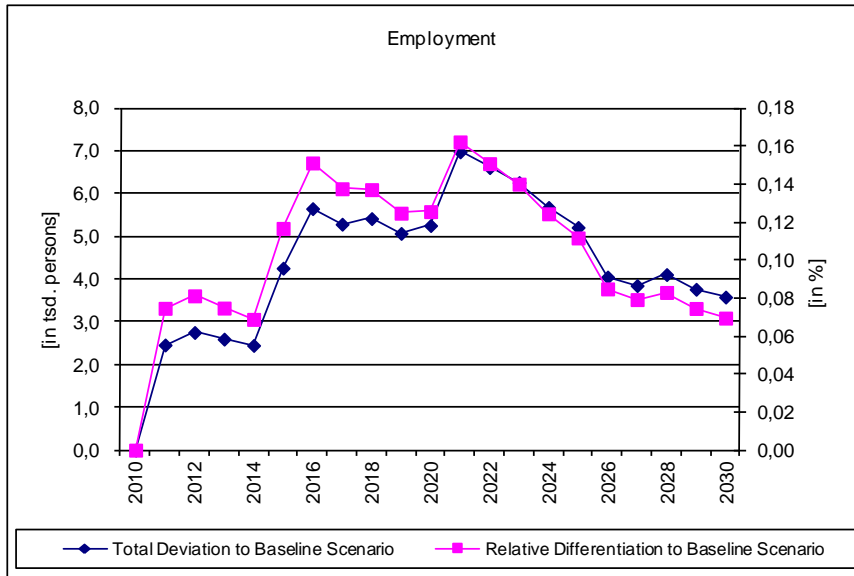
## L'approche

Le modèle

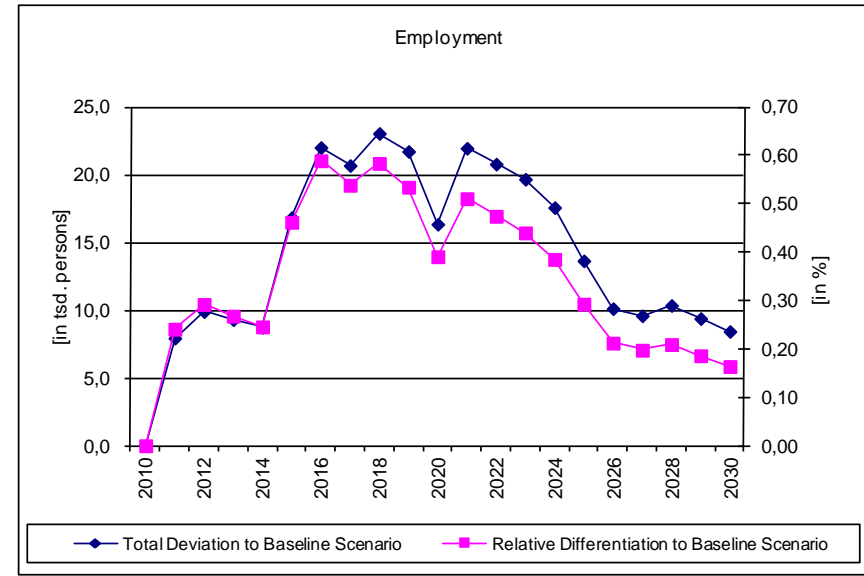


# Perpectives de l'emploi dans l'ER

## Les résultats



- Scenario ER+
- 85% d'importations des systèmes et produits finaux (éolien, PV, CSP)
- 7,000 emplois en 2021



- Scenario ER+ +
- 10% d'importations des systèmes et produits finaux (éolien, PV, CSP)
- 23,000 emplois en 2018

# Perspectives de l'emploi dans l'ER

## Quelle stratégie ?

### « Emplois immédiats »

1. Efficacité
2. Chauffe eau solaire
3. PV
4. Eolien
5. CSP

### « Développement technologique »

1. Chauffe eau solaire
2. Eolien
3. Efficacité
4. PV
5. CSP

### « Investissements étrangers »

1. **Eolien**
2. **CSP**
3. **Efficacité**
4. **PV**
5. **Chauffe eau solaire**

# Perspectives de l'emploi dans l'ER

## Quelle stratégie ?

### Politique

- Fixer des objectifs réalistes et rigoureux d'ER et d'EE
- Attraction des investissements
- Continuer la promotion des CES
- Combiner l'investissement étranger aux apports locaux

### Qualification

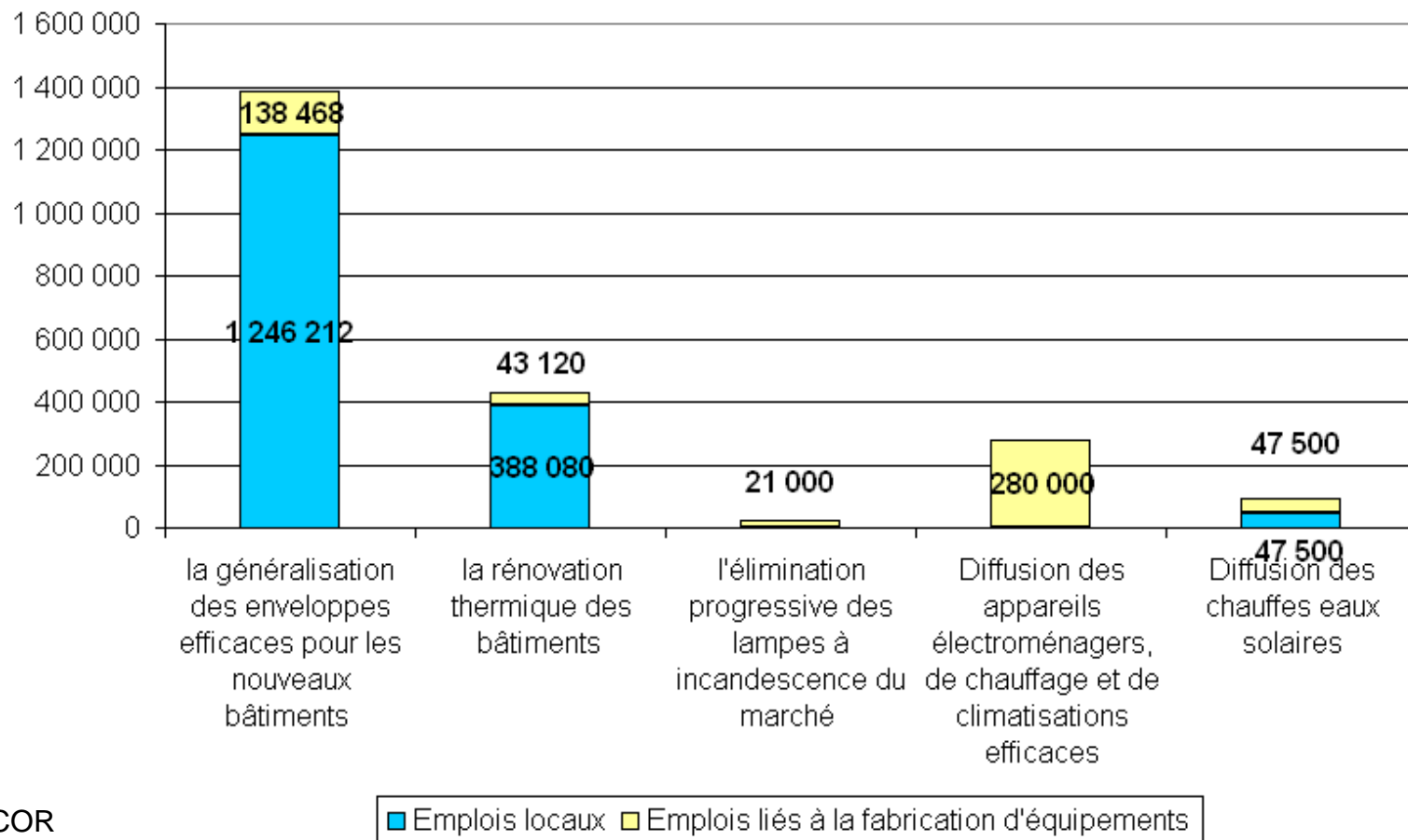
- Ajuster la qualification en fonction des objectifs d'ER
- Coopérer avec des organismes inter. dans la formation
- Former des formateurs
- Apprentissage et transfert de know how  
*(conditionnalité des marchés):  
Exemple Maroc, éolien et CSP.*
- Maîtrise technologique des filières

# Perpectives de l'emploi dans l'ER

## Quelle stratégie ?

**S'étendre sur les marchés régionaux et internationaux**

Potentiel de création d'emplois liés à l'URE dans les PSEM à l'horizon 2030, dont les emplois liés aux équipements



# Conclusion

- Les ER peuvent avoir un effet très positif sur l'emploi et le développement économique en général
- Comparé à l'EE, les ER semblent généralement être une niche plus intense en main d'œuvre, mais avec des coûts d'économie d'énergie plus élevés.
- Sur le court et moyen terme, l'emploi doit être considéré comme **Co-Bénéfice** et non **pas comme critère de choix** pour les activités d'ER
- Sur le long terme, le critère de l'emploi et le développement industriel peut justifier des investissements publics dans des filières d'ER à haute valeur ajoutée.
- La durabilité des marchés des ER est nécessaire pour la stabilité des emplois permanents et la transformation des emplois intermittents en permanent
- L'amélioration de l'employabilité des filières d'ER est une responsabilité commune: Finances, Formation professionnelle, R&D, industriels, etc.
- De grands gisements d'emplois sont offerts sur le marché régional.



**Merci**

