

# Réflexions sur la (R)évolution énergétique

**Mouldi Miled**

Janvier 2009

# PLAN

- ❖ Contexte Mondial
- ❖ Politiques Energétiques
- ❖ Principaux indicateurs usuels
- ❖ Le contexte Tunisien
- ❖ Axes de réflexion
- ❖ Conclusion

# CONTEXTE MONDIAL

## DEMANDE

Entre 2000 et 2030 : **Doublement de la demande, dû à :**

❖ **Démographie** : 2005 : 6,5 Milliards - 2020 : 7,5 - 2050 : 9,5 milliards

❖ **besoins exponentiels des pays :**

➤ **G7** : USA, Canada, Japon, Allemagne, Angleterre, France, Italie

➤ **BRIC** : Brésil, Russie, Chine, Inde

➤ **11 autres pays émergents** : Egypte, Bangladesh, Indonésie, Iran, Corée, Mexique, Nigeria, Pakistan, Philippines, Turquie, Vietnam

➤ **Le reste du monde**

# OFFRE

- ✓ Domination des combustibles fossiles
- ✓ Raréfaction progressive des ressources Pétrole – Gaz

Estimations des réserves :

pétrole :2050 ; gaz :2070

*L'Homme est en train de brûler en quelques centaines d'années (200 à 250 ans) des combustibles fossiles que la nature a mis des millions d'années à synthétiser*

- ✓ Inertie des systèmes de production
- ✓ incertitudes autour des investissements

# **CONTRAINTE ENVIRONNEMENTALES**

- ◆ Accroissement de l'effet de serre (CO<sub>2</sub>)
- ◆ Changements climatiques
- ◆ Impacts quasi-imprévisibles pour l'espèce humaine ?

# CONSÉQUENCE :

*Cà ne peut pas continuer !!*

Une révolution énergétique s'installe dans le monde :

Nous vivons en ce moment une « transition énergétique »

# POLITIQUES ENERGETIQUES

## *Les grandes lignes*

- *Autour de l'énergie fossile*
- *Maîtrise de la consommation (URE)*
- *Energies Renouvelables*
- *La substitution énergétique*
- *La recherche*

# **POLITIQUES ENERGETIQUES**

---

## Autour des énergies fossiles :

- Nouvelles découvertes
- Optimisation des ressources prouvées
- Maitrise du marché et des prix

# **POLITIQUES ENERGETIQUES**

## Maitrise de la consommation :U.R.E

Quatre éléments :

- le cadre législatif, réglementaire et fiscal;
- le dispositif institutionnel et organisationnel de promotion et d'animation;
- les programmes d'action sectoriels ou transversaux, nationaux et locaux;
- les moyens et mécanismes de financement.

# **POLITIQUES ENERGETIQUES**

## *Approche sectorielle :*

### ➤ *Dans les secteurs :*

- Industriel
- Tertiaire
- Services

Facteur de compétitivité - Nouvelle culture.

### ➤ *Dans les transports :*

- Industrie automobile : moteurs et habitacles (voitures hybrides, voitures électriques...)
- Politique nationale des transports
- La planification urbaine et territoriale.

# POLITIQUES ENERGETIQUES

## ➤ *Les ménages*

- ✓ Equipements ménagers : labellisation
- ✓ LBC
- ✓ Education sociale

## ➤ *L'habitat :*

- ✓ la conception des bâtiments
- ✓ Le choix des matériaux

# POLITIQUES ENERGETIQUES

## Les énergies renouvelables :

solaire,

éolienne,

biomasse,

géothermie,

hydraulique,

etc

# POLITIQUES ENERGETIQUES

- La substitution énergétique :
  - pétrole → gaz
  - pétrole → biocarburants
  - nucléaire pour la production électrique
  
- La recherche :
  - E.R
  - Hydrogène
  - Les bio-carburants (Les algues)
  - La gestion de l'énergie électrique ; transport, emmagasinage...

## PRINCIPAUX INDICATEURS USUELS :

- *Tep* : tonne-équivalent-pétrole : 1000 m<sup>3</sup> de gaz / 41800 Gj / 11630kw-h / 7,33 barils de pétrole
- Intensité énergétique : Consommation en tep/PIB
- Ratio de consommation énergétique par tête d'habitant

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## 1-Les valeurs des principaux indicateurs

Production énergétique (ressources) : {  
Max : 6500 ktep (85)  
Min : 5000 Ktep (95)

Consommation énergétique : {  
Années 80 : Moy 3800 Ktep  
Années 90 : Moy 5000 Ktep  
Années 2000 : Moy 7500 Ktep  
Hypothèse évolution :  
2010 : 8200 Ktep  
2020 : 10700 Ktep  
2030 : 12800Ktep

# LE CONTEXTE TUNISIEN

Intensité énergétique  
Tep / 1000 DT de PIB

Années 70 : 0.260

Années 80 : 0.410

Années 90 : 0.420

Années 2000 : ~ 0.360

Hypothèses d'évolution :

2010 : 0.280

2020 : 0.220

2030 : 0.160

# LE CONTEXTE TUNISIEN

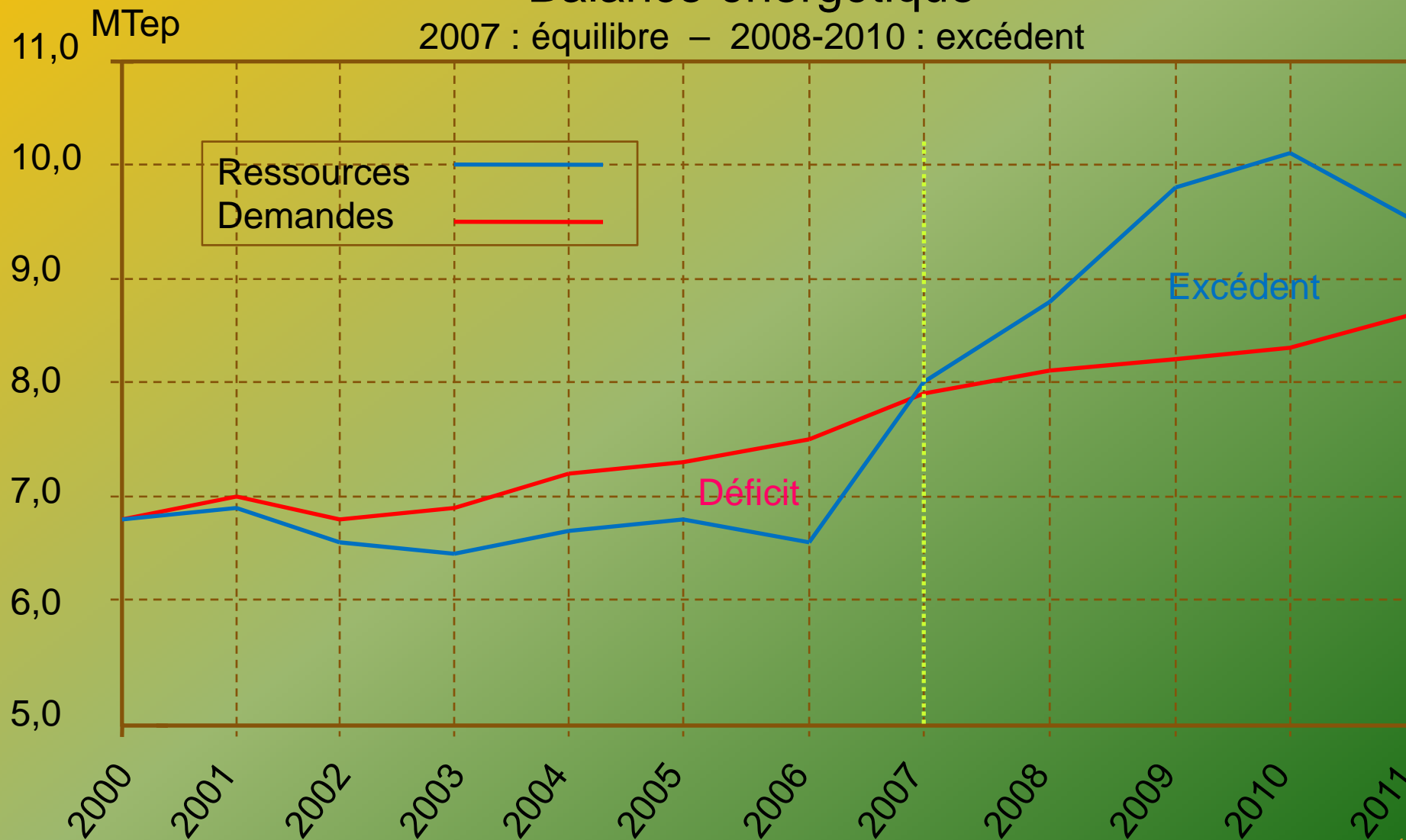
## 2-Autour des énergies fossiles

- L'exploitation des réserves prouvées
- Les efforts d'exploration
- Exploitation de réserves qui étaient réputées non rentables.
- La situation géographique de la Tunisie : du transit du gaz algérien, et éventuellement de ceux du pétrole et du gaz libyen, vers l'Europe.
- Inversion des courbes d'évolution de la demande et de l'offre en énergie primaire .

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## Balance énergétique

2007 : équilibre – 2008-2010 : excédent



# LE CONTEXTE TUNISIEN

## 3-La politique nationale de maitrise de l'énergie :réalisations et perspectives

Bref historique :

- 1985 : Premiers pas (loi finances 2004)
- 2001 : 20 décisions présidentielles
- 2004 : loi maîtrise de l'énergie
- 2008 : nouvelles mesures et nouveaux textes

Les champs d'application :

- Audits Energétiques
- CES : Prosol
- ESCO
- Réglementation thermique
- Certification énergétique
- Cogénération

# LE CONTEXTE TUNISIEN

Le cadre institutionnel :

85 : AME

98 : ANER

2004 : ANME

Incitations financières :

Subventions

Fiscalités

Douane

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## 4-Les Energies renouvelables et leurs exploitations

### ❖ Solaire :

#### ➤ gisement très favorable :

- Rayonnement solaire : de 4.2 KWh/m<sup>2</sup>/j à 5.4 KWh /m<sup>2</sup>/j
- insolation de 2500 à 3250 h/an

#### ➤ Utilisations :

- E.C.S
- Electrification rurale
- Zones isolées : Militaire, télécom
- Pompage et dessalement

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## ❖ Eolien :

- gisement favorable :
  - Potentiels 3000 MW
  - Vitesse moyenne globale 2 à 6 m/s
- Utilisations traditionnelles :
  - Pompage
  - Parcs éoliens de la STEG (200 MW)
  - Potentielles : IGCE
  - Certaines zones rurales (Ksar guilane)

## ❖ Biomasse :

- gisement limité
- Utilisations énergétiques : quasi inexistantes

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## ❖ Géothermie :

- gisement non exploré
- Utilisations
  - agricoles
  - Balnéothérapie

## ❖ Hydraulique :

- gisement épuisé
- Utilisations modestes

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## 5-La substitution énergétique

- **Le gaz naturel** : Plan national de raccordement des foyers et des industriels
- **Le nucléaire** : Projet de centrale à l'horizon 2020
- **Les biocarburants** : Projets pilote à base de colza ou de jatropha
- **GPL** : pour les voitures

# LE CONTEXTE TUNISIEN

## 6-La recherche

### ➤ Structures :

- Technopole de Borj-Cedria
- Universités et écoles d'ingénieurs
- CITET et autres centres

### ➤ Thèmes :

- Solaire thermique et photovoltaïque
- Climatisation et dessalement solaire
- Production et stockage de l'hydrogène
- Petit éolien
- Pile à combustible

# AXES DE REFLEXION

## 1-Les atouts :

- Un système de maîtrise de l'énergie bien implanté et expérimenté
- Des gisements importants en E.R
- Une situation géographique favorable (Proximité avec l'Europe)
- Des structures de recherche existantes
- Un éveil progressif

# AXES DE REFLEXION

## 2-Les faiblesses :

- Gisements et atouts peu exploités (solaire et éolien)
- Décisions non, ou mal, appliquées (maîtrise de l'énergie)
- Bilan économique peu clair : balance, compensation, vérité des prix
- Verrouillage institutionnel : Administration, STEG, environnement
- Recherche mal organisée

# AXES DE REFLEXION

## Emergence d'un secteur économique « nouveau »

- Pour une dérégulation régulée du secteur de l'énergie : Marché, infrastructures, etc.
- L'assouplissement progressif de la situation de monopole
- Un code de promotion et d'encouragement des investissements .

## Cadre institutionnel

- La réorganisation.
- La révision des conditions de l'exploitation du réseau électrique national

# AXES DE REFLEXION

## La maitrise de l'énergie

Application de ce qui est décidé

- Structures administratives compétentes et disséminées
- Renforcer le « Fonds National pour la Maitrise de l'Energie-FNME » et en élargir le champ d'application (De 20 MD en 2005 à 16 MD en 2009).
- Renforcer les attributions, et les ressources de l'Agence Nationale de Maitrise de l'Energie (ANME)

# AXES DE REFLEXION

## Les Energies Renouvelables

- Se concentrer sur les gisements permanents : solaire, éolien, biomasse, géothermie ?
- Se fixer des objectifs chiffrés (30 ou 40% de couverture des besoins ?)
- Se donner les moyens : Réglementaires / Institutionnels / Financiers
- Gagner la compétition régionale : Maroc, Algérie, Egypte, Jordanie, Israel.

# AXES DE REFLEXION

## La recherche

- Une « Recherche-Développement » ouverte sur le Monde en osmose avec le contexte national, partenaire des industriels,
- Priorités :Energies renouvelables - URE
- Le nucléaire : l'uranium extrait du phosphate !
- Le secteur des transports (transports publics, urbains, Terre / Mer)
- Urbanisme et les procédés de construction

# CONCLUSION

---

PEUT

ET

MIEUX FAIRE

DOIT