



# EXPOSE DE BASE SCIENTIFIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

THEME: L'ENERGIE



**FR**

GROUPE 21

## MEMBRES DU GROUPE:

- MATOLO PAULINE PRISCILLE
- DJEUGFANG KENGNE CHRISTIAN

# SOMMAIRE:

- Introduction
- Gaz naturel: contrôle des prix
- Pétrole: le problème des cartels
- Energies fossiles: sécurité nationale et considérations climatiques
- Autres ressources épuisables: les sources alternatives de pétrole
- Electricité
- Efficience énergétique
- Transition vers les ressources renouvelables
- Résumé



# INTRODUCTION





# GAZ NATUREL: contrôle des prix





# GAZ NATUREL:

## Contrôle des prix

### ➤ Contexte historique

- Sous-exploitation des réserves
- Épuisement accéléré
- Transition prématurée
- Discontinuité brutale

### ➤ Prix administrés et subventions

### ➤ Enjeux de régulation



# LE PETROLE: le problème des cartels





# LE PETROLE:

Le problème des cartels

## ➤ Elasticité-prix

- Forte dépendance au diesel pour la production électrique
- Parc automobile vieillissant et peu adaptable
- Absence d'alternatives immédiates dans de nombreux pays

## ➤ Elasticité-revenu



# LE PETROLE:

Le problème des cartels

## ➤ **Compatibilité entre les intérêts des membres**

- Pays aux réserves colossales
- Pays aux réserves limitées

# LE PETROLE:

Le problème des cartels

## ➤ Compatibilité entre les intérêts des membres

| Pays       | Réserves (Mds barils) | Stratégie probable                              |
|------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Libye      | 43,7                  | Rente immédiate (besoins de reconstruction)     |
| Nigeria    | 36,2                  | Rente immédiate (pression démographique)        |
| Algérie    | 12,2                  | Modérée (dépendance aux revenus mais stabilité) |
| Angola*    | 9,0                   | Ancien membre, désormais libre                  |
| Gabon      | 2,0                   | Rente immédiate (réserves faibles)              |
| Congo      | 1,8                   | Rente immédiate                                 |
| Guinée Éq. | 1,1                   | Rente immédiate                                 |



# LE PETROLE:

Le problème des cartels

## ➤ Producteurs non membres de l'OPEP

| Pays          | Production (2025) | Rang africain |
|---------------|-------------------|---------------|
| Angola*       | 1 100 000 b/j     | 2e            |
| Égypte        | 500 000 b/j       | 4e            |
| Ghana         | 180 000 b/j       | 7e            |
| Tchad         | 125 000 b/j       | 9e            |
| Niger         | 108 000 b/j       | 10e           |
| Soudan du Sud | 113 000 b/j       | -             |
| Cameroun      | 58 000 b/j        | 12e           |



# LES ENERGIES FOSSILES: sécurité nationale et considérations climatiques





# ENERGIES FOSSILES:

sécurité nationale et considérations climatiques

## ➤ **Dimension climatique**

- Le problème des émissions de carbone
- Contenu carbone des combustibles
- Implication pour les politiques énergétiques

# ENERGIES FOSSILES:

sécurité nationale et considérations climatiques

## ➤ Dimension climatique:

- Contenu carbone des combustibles

| Type de combustible             | Tonnes de carbone (par milliard de BTU) |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Charbon                         | 25,61                                   |
| Charbon (production électrique) | 25,71                                   |
| Gaz naturel                     | 15,47                                   |
| Fioul résiduel                  | 21,49                                   |
| Pétrole (production électrique) | 19,95                                   |
| Gaz de pétrole liquéfié (GPL)   | 17,02                                   |
| Fioul domestique                | 19,95                                   |



# ENERGIES FOSSILES:

sécurité nationale et considérations climatiques

## ➤ **Dimension sécurité nationale**

- Le concept de prime de vulnérabilité
- L'exemple de la réserve stratégique américaine
- Le rôle des stocks stratégiques

# ENERGIES FOSSILES:

sécurité nationale et considérations climatiques

## ➤ Les instruments disponibles

| Instrument                           | Effet                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taxe sur l'énergie                   | Réduit consommation et émissions, mais n'atteint pas la part d'importations optimale           |
| Subvention à la production nationale | Réduit les importations, mais augmente émissions et épuise les réserves                        |
| Tarif douanier / Quota               | Atteint l'équilibre optimal importations/production, mais n'internalise pas le coût climatique |



# AUTRES RESSOURCES EPUISABLES: combustibles de transition





# AUTRES RESSOURCES EPUISABLES:

Combustibles de transition

- Sources alternatives de pétrole et de gaz
- *Charbon*
- *Uranium et énergie nucléaire*



# ELECTRICITE





# ELECTRICITE

- La conservation et le report des investissements
- Gestion de la demande et tarification de pointe
- Déréglementation de la production
- Crédits d'énergie renouvelable (RECs)
- Marché de capacité à terme (FCM)
- Tarifs de rachat (feed-in tariffs) - L'exemple allemand



# EFFICIENCE ENERGETIQUE





# EFFICIENCE ENERGETIQUE

- **Le potentiel et sa mesure**
- **Les fondements de l'intervention publique**
  - Externalités
  - Défaillances informationnelles
  - Contraintes de liquidité
  - Incitations perverses

# EFFICIENCE ENERGETIQUE

## ➤ Les instruments politiques

| Instrument                 | Mode d'action                                                             | Exemple                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Certification</b>       | Information crédible                                                      | Energy Star, LEED                                     |
| <b>Normes minimales</b>    | Interdiction des produits inefficaces                                     | Seuils d'efficacité pour appareils                    |
| <b>Subventions ciblées</b> | Réduction du coût d'investissement                                        | Aides à l'isolation, audits                           |
| <b>Financement</b>         | Redevance système (System Benefit Charge),<br>revenus des marchés carbone | Programmes pour ménages à faible revenu,<br>industrie |



# TRANSITION VERS LES RESSOURCES RENOUVELABLES





| Filière                  | Principe de base                                              | Maturité                   | Avantages                                                                                        | Inconvénients / Limites                                                                       | État en Afrique / Cameroun                                                                                                      |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hydroélectricité</b>  | Turbines convertissant l'énergie cinétique de l'eau           | Très mature                | Propre, pilotable, domestique, rentable                                                          | Impacts écologiques (poissons, sédiments), déplacement de populations, dépendance aux saisons | 80 000 MW installés aux USA, potentiel résiduel 30 000 MW. Au Cameroun : barrages de Song Loulou (384 MW) et Nachtigal (360 MW) |
| <b>Éolien</b>            | Éoliennes convertissant l'énergie du vent                     | Mature (sites favorables ) | Compétitif sur bons sites, propre                                                                | Intermittence, nuisances locales (bruit, oiseaux, paysage), acceptation sociale difficile     | Europe domine grâce à des incitations stables. Afrique : potentiel important mais peu exploité                                  |
| <b>Photovoltaïque</b>    | Conversion directe du rayonnement solaire en électricité      | Croissance rapide          | Coûts en chute libre (30 \$ → 3,75 \$ entre 1976 et 2002), décentralisé, idéal pour sites isolés | Intermittence, besoin de stockage, investissement initial                                     | Particulièrement adapté à l'électrification rurale en Afrique (évite coûts d'extension du réseau)                               |
| <b>Solaire thermique</b> | Capteurs pour chauffage (actif : pompes ; passif : conception | Mature                     |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                 |



# EFFICIENCE ENERGETIQUE

## ➤ Les instruments politiques



# RESUME







**FR**

GROUPE 21

# CONCLUSION



**FR**

GROUPE 21

**Merci.**

