





Perspectives énergétiques : Situation et défis énergétiques européens

Sophie MERITET
Sophie.meritet@dauphine.fr



Université de Geneve

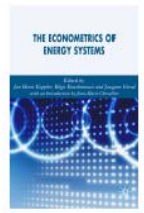
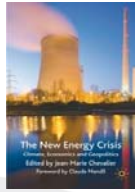
1

CGEMP


Centre de Géopolitique de l'Energie et des Matières Premières

- **Histoire** : Creation en 1982 – A. Giraud
- **Centre d'Economie** créé pour encourager le dialogue entre l'université et les industriels de l'énergie
- **Thèmes de recherche**
 - Organisation industrielle
 - Géopolitique de l'énergie
 - Stratégies des firmes
 - Comparaisons internationales
 - Contraintes environnementales
- **Pétrole, Gaz naturel, Electricité, Nucléaire, Energies Renouvelables, Environnement**
- **Diplôme** : Master 2 : Energie Finance Carbone (EFC) enseigné en anglais
- **Nombreux étudiants** en thèse d'économie énergie / environnement
- **Conférences** tout au long de l'année

Sophie Méritet

2



Organisation

Introduction: Quel est le message?

Section I- Situation mondiale énergétique


Section II- Défis énergétiques

Section III- Situation européenne

Conclusion: Pistes de réflexion

3

Sophie Méritet



Introduction : Le message

- L'énergie est une **question globale** et notre future énergétique doit être **soutenable**
- Les structures énergétiques en place sont très **rigides**
- Le prix du pétrole demeure le **prix directeur**
- Le **prix et les coûts** des énergies ne peuvent que croître dans les années futures
- Il n'y a pas un problème de réserves mais un **problème d'investissements**
- Une nouvelle contrainte, le réchauffement climatique, aggravée par l'**inaction**
- L'Union Européenne est un espace stratégique privilégié
- **3 mots clés** : Sécurité d'approvisionnement - Compétition – Changement climatique

L'enjeu du siècle : l'équation de Johannesburg

How to reconcile the energy needs of the planet, the protection of the environment and the economic development of almost 3 billion people with some who live with less than 2 \$ per day?

4

Sophie Méritet

Section 1- Situation énergétique mondiale

Sophie Méritet 5

Bilan énergétique au niveau mondial, 2009-2030

Mix énergétique (par énergie consommée en %)

2009 11 164 Mtoe 2030 16 500 Mtoe

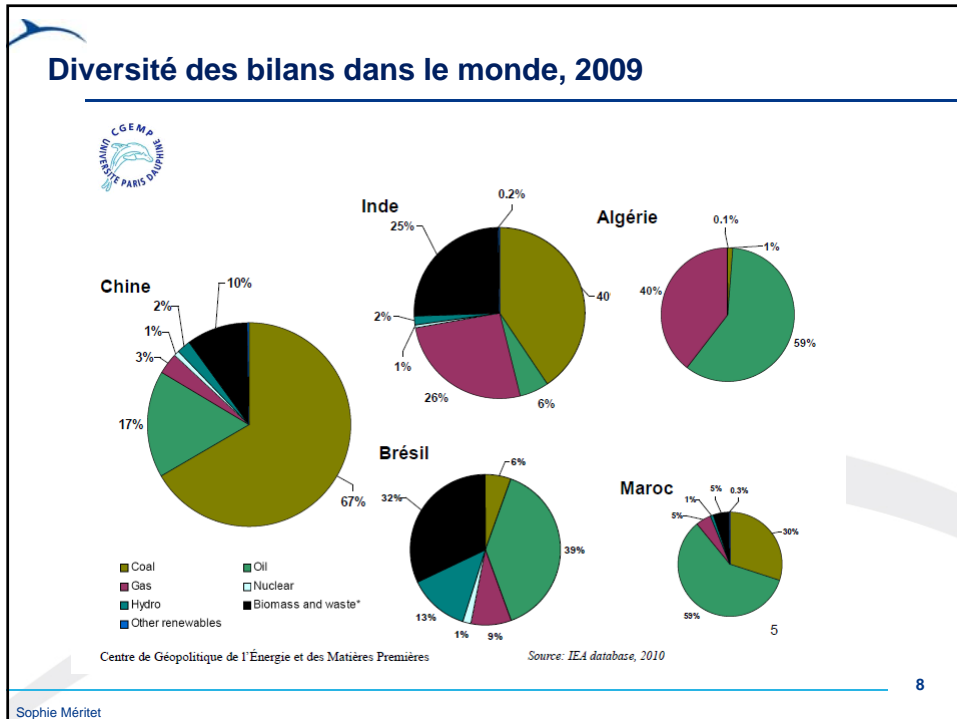
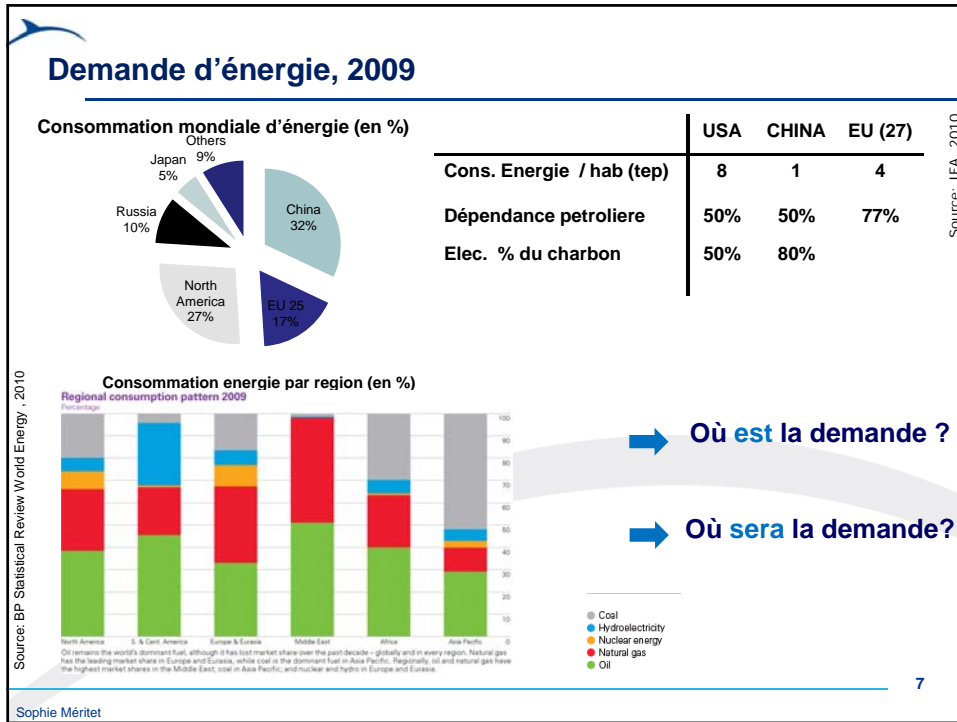
Reference scenario

Year	Total Energy (Mtoe)	Charbon (%)	Pétrole (%)	Gaz (%)	Nucléaire (%)	Hydro (%)	Biomasse et déchets (%)	Autres Renouvelables (%)
2009	11 164	23%	36%	21%	7%	2%	11%	1%
2030	16 500	22%	35%	25%	5%	2%	10%	2%

Incertitudes sur les contraintes environnementales

Source: World Energy Outlook 2010 - IEA

Sophie Méritet 6



Principales sources d'énergie

- **Domination** des énergies fossiles : pétrole, charbon, et gaz naturel
- **Concentration des réserves** de gaz et de pétrole dans des zones dites à risques (avant pétrole non conventionnel et gaz non conventionnel)
- **Concurrence** pour l'accès aux ressources: USA, Europe et Asie (Chine, Inde, Japon)
- **Révolutions** du GNL et du gaz non conventionnel
- Lente "renaissance" du nucléaire
- Utilisation du **charbon** toujours en croissance (avec émissions polluantes de CO₂, SO₂) => besoin urgent de technologies propres (mais qui finance ?)
- **Lent développement** des énergies renouvelables

➔ **Incertitudes et menaces** avec une nouvelle question : **prix et disponibilité des énergies ?**

9

Sophie Méritet

Révolution du gaz non conventionnel




- En 2007, on voyait une production américaine de gaz naturel en déclin et la croissance nécessaire des importations de GNL.
- Développement rapide du gaz non- conventionnel produit à partir de schistes, de charbon, de roches compactes.
- Retournement de situation et augmentation de la production américaine
- Baisse des prix et décorrélation avec le prix du pétrole
- Quel prix pour le gaz américain: 5- 8 \$/MBtu ?
- Vers des exportations américaines ?
- Rôle du gaz dans « l'équation à résoudre » ?

10

Sophie Méritet

Conclusion

- Croissance de la demande d'énergie (dans chaque région)
- Besoin de construire de nouvelles capacités (production, transport, électricité, gaz naturel...)
 ➔ Comment financer ce besoin de nouvelles capacités dans les pays développés et dans les pays émergents ?
- Une nouvelle contrainte environnementale

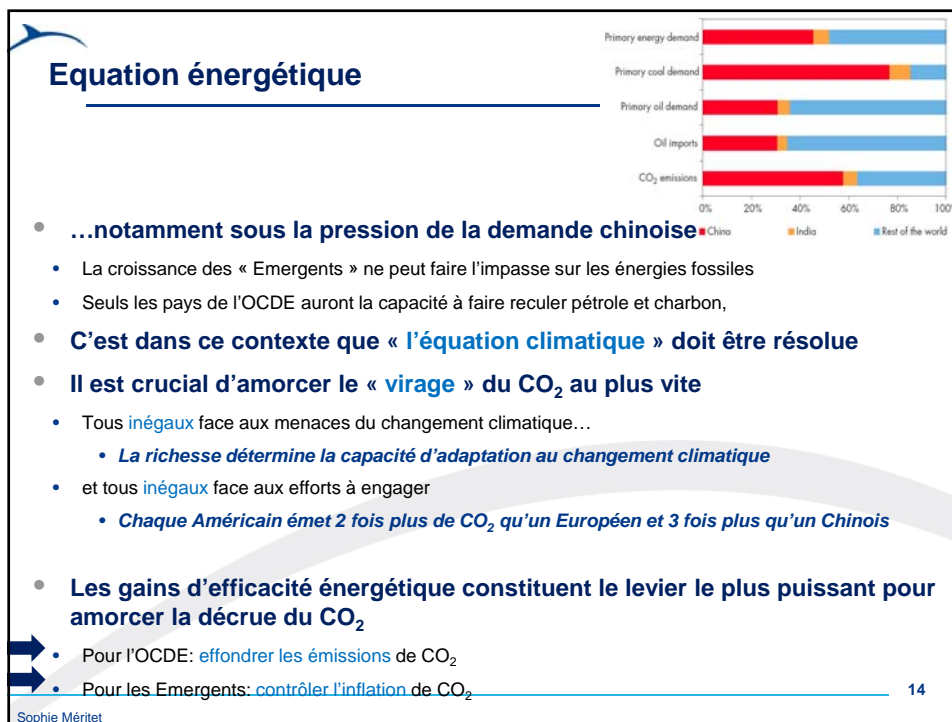
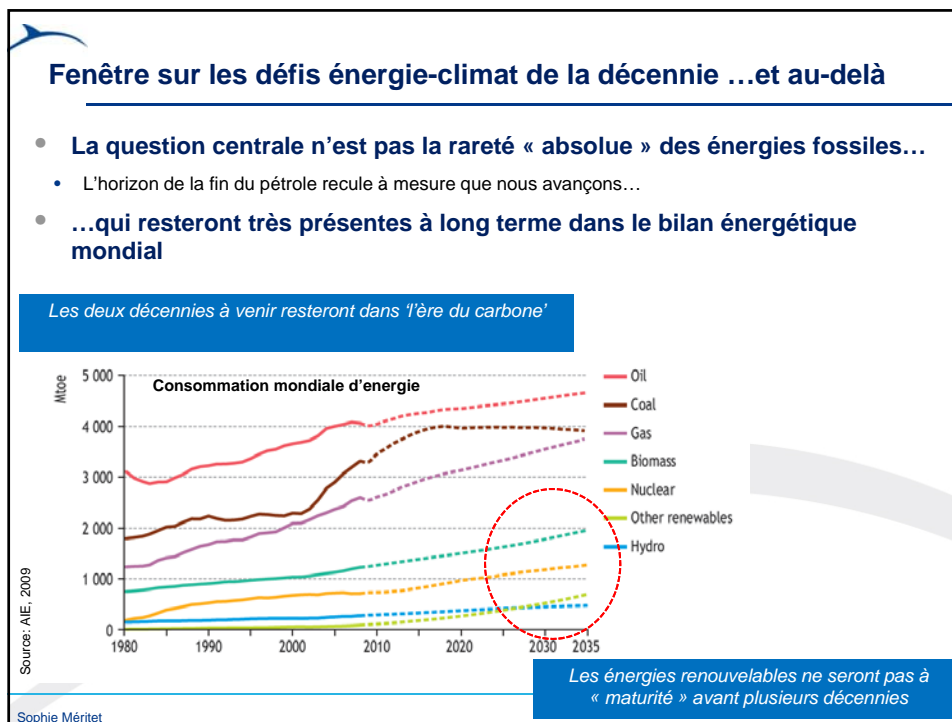
			
Energie consommée par hab. / an en tep	8	4	1
Emissions Par hab. / par an en Te CO2	20	10	5.5

Source: BP Statistical Review World Energy - 2010

Sophie Méritet

Section 2- Nouveaux défis énergétiques à relever

Sophie Méritet



S'engager au plus vite dans ... la course d'obstacles

- Obstacle n°1 : Le poids du passé entrave un accord global sur le CO2...**

Les pays de l'OCDE ont émis 2/3 du CO2 du passé et représentent 15% de la population mondiale

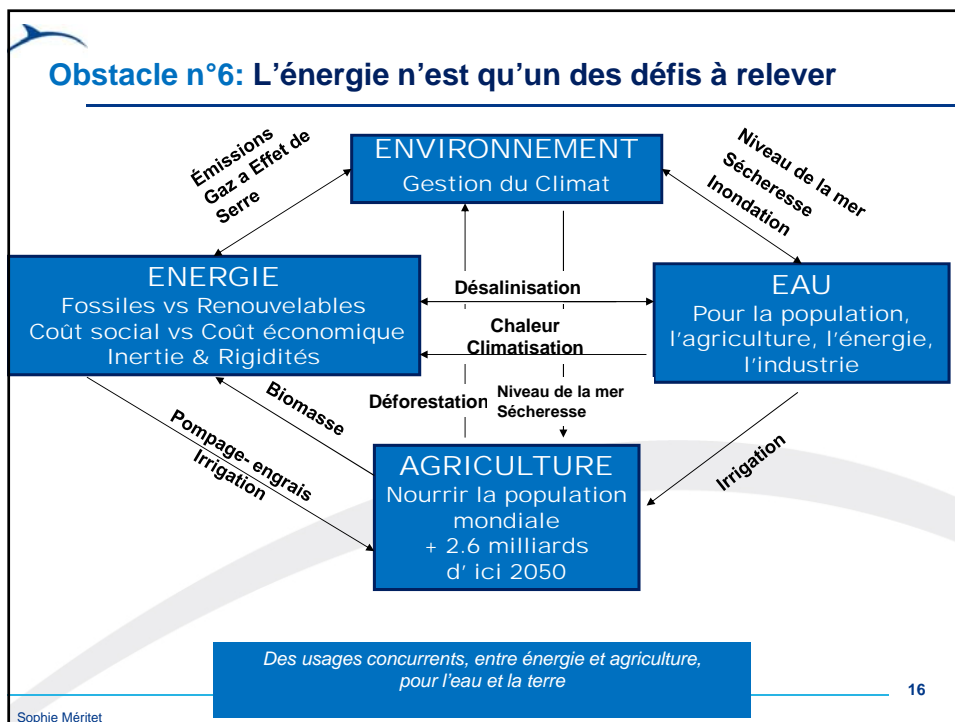
alors même que tous les investisseurs ont besoin d'anticiper le prix du CO2


L'incertitude sur les futurs prix du carbone entrave les investissements énergétiques, notamment les plus innovants
- Obstacle n°2: Le pétrole prix «directeur» et «erratique» du monde énergétique**

Les prix du pétrole échappent à la capacité de pilotage par les grands acteurs
- Obstacle n°3: L'argent public sera disponible ... au compte-goutte**
- Problème n°4: Le monde énergétique est et restera «géopolitique»**
- Problème n°5: Nous ne sommes pas à l'abri de nouvelles crises « globales »**

La violence de la crise a produit la première baisse de la consommation électrique (et gazière) depuis la 2^{ème} guerre mondiale..... ce qui augmente également le risque de futurs investissements

Sophie Méritet 15







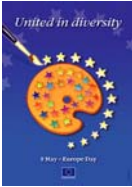
Section 3- Situation énergétique européenne

17

Sophie Méritet



Union Européenne

Union Européenne (2009)

Population in 2010 (p)

EU (25) = 472 M citizens

EU (27) = 501 M citizens

US = 310 M citizens

China = 1.339 bn citizens

GDP per capita in PPP in 2009

EU (25) = 23 200

US = 34 500

- **“Business as usual” n’est pas soutenable**
- **Energies fossiles: représentent 80 % de la consommation totale**
 - Aujourd’hui 2/3 sont importées (70% in 2020 ?)
- **Questions d’Offre / Demande pour énergies fossiles**
- **Essor des énergies renouvelables**
- **Question du nucléaire**
- **Changement climatique, nouvelles technologies,**

18

Sophie Méritet

Situation énergétique européenne, 2009

- Rareté des ressources pétrolières et gazières et haut niveau de dépendance (*ce qui peut être ou non un problème*)
- Forte croissance de la demande d'électricité (*principalement centrales à gaz*)
 - Importations issues de trois fournisseurs principaux
- Ressources domestiques de charbon handicapées par l'impact environnemental
- Plus grand marché de permis d'émissions de CO2 (*European Union Emission Trading System ETS*);
- Leader dans les technologies nucléaires et énergies renouvelables;
- Création du marché unique de l'énergie => processus d'intégration de l'UE

19

Sophie Méritet

Consommation d'énergie primaire (2009, Mtoe & in %)

Countries	Total (Mtoe)	Oil %	Natural Gas %	Coal %	Nuclear %	Hydro %
Bulgaria	20,1	26,9	14,6	37,0	17,7	3,7
Czech Republic	43,3	22,9	18,0	44,0	13,8	1,2
Finland	26,8	39,4	13,3	12,6	20,3	14,4
France	257,9	35,7	15,4	4,6	38,6	5,6
Germany	311,1	38,0	23,7	26,0	10,8	1,4
Greece	34,6	61,9	10,9	24,8	-	2,3
Hungary	24,7	31,3	43,7	11,3	13,6	-
Netherlands	91,4	50,9	38,0	10,1	1,0	-
Poland	97,4	25,5	12,8	61,0	-	0,7
Portugal	22,6	60,7	18,3	13,9	-	7,1
Spain	143,9	53,6	24,4	10,1	9,3	2,6
Sweden	46,7	31,1	1,8	4,2	31,1	31,7
United Kingdom	211,6	37,2	39,9	16,7	5,6	0,5
EU 27	1728,2	40,7	25,5	17,4	12,3	4,1
US	2299,0	38,5	26,1	24,6	8,4	2,5

Source: BP Statistical Review of World Energy (2010)

20

Sophie Méritet

Vision européenne

- Il n'y a pas encore de politique énergétique commune mais il y a une vision commune => construction du marché unique
- Les 6 principes fondamentaux de la vision commune :
 1. Libéralisation.
 2. Sécurité d'approvisionnements
 3. Diversité du mix
 4. Changement climatique
 5. R&D
 6. Politique extérieure
- 6 principes fondamentaux pour atteindre 4 objectifs :
 1. Kyoto et réductions de CO2
 2. Amélioration de l'efficacité énergétique
 3. Diversification des bilans énergétiques
 4. Sécurité d'approvisionnement

21

Sophie Méritet

Union Européenne: un espace stratégique privilégié

- Les directives de 1996 et 1998
 - « unbundling » (comptable, juridique, propriété)
 - ouverture des marchés
 - régulation des monopoles naturels et activités concurrentielles
- Quel bilan de la libéralisation?
 - E.U. Commission Green Paper March 2006: « A European Strategy for Sustainable, competitive and Secure Energy ».
 - Enquete sectorielle

Main goals of the European Union's energy packages:

- Create a single European energy market
- Increase competition
- Increase efficiency
- Ensure security of supply.

1. First Energy Package

2. Second Energy Package

3. Third Energy Package

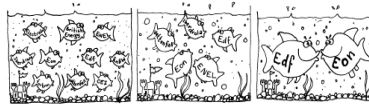
Early in 2007 the European Union proposed a new energy policy. Publication of the new Directives and Regulations occurred on 14 August 2009.

Main legislative pieces	Main legislative pieces	Main legislative pieces
<ul style="list-style-type: none"> • Directive 96/92/EC concerning common rules for the internal market in electricity ("First Electricity Directive") • Directive 98/30/EC concerning common rules for the internal market in natural gas ("First Gas Directive") • Related regulations 	<ul style="list-style-type: none"> • Directive 2003/54/EC concerning common rules for the internal market in electricity ("Second Electricity Directive") • Directive 2003/55/EC concerning common rules for the internal market in natural gas ("Second Gas Directive") • Related regulations 	<ul style="list-style-type: none"> • Directive 2009/72/EC concerning common rules for the internal market in electricity ("Third Electricity Directive") • Directive 2009/73/EC concerning common rules for the internal market in natural gas ("Third Gas Directive") • Related regulations

2

Sophie Méritet

Objectif 1 - Concurrence



Big fish, small pond

- Barrières au développement de la concurrence
- Vers un oligopole électro – gazier...
- Une politique de la concurrence bien plus stricte dans le secteur de l'énergie

Figure 3: Market concentration of electricity wholesale market (by HHI)



Source: Regulator's data

In the gas wholesale market, the concentration is even greater. The three largest wholesalers have a market share of 90% or more in 12 Member States.

Jan 10th: 2007 "Companies will face legal action for damaging consumers and business through anti competitive behaviour... this report will make uncomfortable reading for many energy companies".

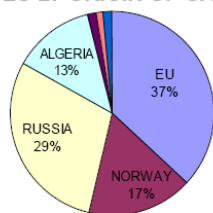


23

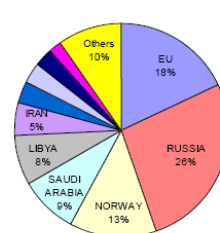
Sophie Méritet

Objectif 1- Sécurité d'approvisionnements

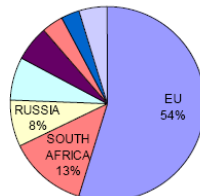
EU-27 ORIGIN OF GAS



EU-27 ORIGIN OF OIL



EU-27 ORIGIN OF COAL



Source: European Commission, EUROSTAT

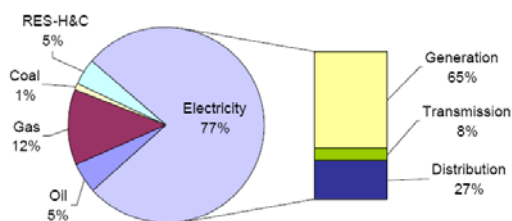
24

Sophie Méritet

Problemes des investissements

- Prix donne t il le bon signal ?
- « Boom and bust cycle » ?
- Financement dans l'UE

EU-27 INVESTMENT NEEDS up to 2030: €1.79 trillion



Source:EUROSTAT

25

Sophie Méritet

Objectif 2- Changement climatique

- Le Conseil a souligné l'objectif stratégique de limiter la croissance des températures à 2°C
- Convergence des États membres vers des objectifs communs quantifiés : premières conclusions du Conseil européen des 7- 8 mars 2007 dit les 3 x 20 pour 2020 (par rapport à 1990)
 - Réduction des GES de 20%
 - Amélioration de l'efficacité énergétique de 20 %
 - Part des ENR dans la production d'électricité de 20 %
- Création du marché des permis d'émission EUTS
- Différents « livres » sur les énergies renouvelables, biocarburants....

26

Sophie Méritet

Marché unique ?

- **Un marché unique pour l'électricité / gaz naturel**
 - Un parc de production mutualisé ?
 - Coordination des réseaux (ENTSOe et ACER) et des investissements ?
 - Accélérer les interconnexions prioritaires
- **Rôle important des "smart grids"**
- **Maîtrise de la demande et "smart consumers"**
- **ENR :Fort potentiel en Europe avec des taux de croissance différents**
- **Question de la substitution du pétrole**
- **Gaz non conventionnel ?**
- **Diversification des fournisseurs ?**
- **Diversification des sources d'énergies**

27

Sophie Méritet

Section 3- Conclusion : Actions dans plusieurs directions et à plusieurs niveaux

Actions dans plusieurs directions


- **Efficacité énergétique**
- **Technologies :**
 - Capture et séquestration du carbone (CCS)
 - Nucléaire
 - Biomasse
 - Énergies renouvelables
- **Diversification énergétique**

Actions à plusieurs niveaux

- **Global (la géopolitique de Copenhague)**
- **Régional (la vision européenne)**
- **National (le Grenelle de l'Environnement)**
- **Local (le rôle des collectivités locales)**
- **Entreprises et ménages**

28

Sophie Méritet




Section 3- Conclusion

- Aggravation du réchauffement climatique
- Des prix de l'énergie plus élevés (coûts et taxes)
- Demande pour les énergies renouvelables et le nucléaire
- Des opportunités à découvrir : imagination - innovation - intelligence énergétique
- Une veille permanente
- **Diversité** des situations dans l'UE
- **Changement climatique**: une nouvelle contrainte ou une opportunité ?
- Comportements des firmes énergétiques (notamment les acteurs traditionnels)
- **Objectifs** : création du marché unique de l'énergie et la quête de l'indépendance énergétique

Sophie Méritet

29



Conclusion – Pistes de réflexion

Sophie Méritet

30

Conclusion

Le centre de gravité du monde bascule à l'Est...

- La crise économique et financière touche tous les pays
- Une démographie alarmante
- Des inégalités préoccupantes
- 1,4 milliards d'individus n'ont pas accès à l'électricité

Sophie Méritet

31

Conclusion

- L'UE continue à construire un marché unique de l'énergie. Le 3eme paquet accélère le processus

Competitiveness

- Internal Market
- Interconnections (Trans-European networks)
- European electricity and gas network
- Research and innovation
 - Clean coal
 - Carbon sequestration
 - Alternative fuels
 - Energy efficiency
 - Nuclear

Climate change

- Renewable energy
- Energy efficiency
- Nuclear
- Research and innovation
- Emission trading


Security of supply

- International Dialogue
- European stock management (oil/gas)
- Refining capacity and energy storage
- Diversification

FULLY
BALANCED
INTEGRATED
AND
MUTUALLY REINFORCED

Sophie Méritet

32




Conclusion - Interdépendances et incertitudes

- **Equation à résoudre devenue complexe** : *Alimenter l'Union européenne avec des énergies sûres et « bon marché », constituant un élément fort de compétitivité, tout en parvenant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.*
- **Nombreuses incertitudes** :
 - Incertitudes géologiques
 - Incertitudes économiques
 - Incertitudes climatiques
 - Incertitudes géopolitiques
 - Incertitudes technologiques
 - Incertitudes financières
- **AIE 2010** : « *le futur énergétique n'a jamais été aussi incertain* »
- **Une seule source d'énergie n'est pas la solution**
- **Ce n'est pas un problème de disponibilité mais un problème d'investissements**

33

Sophie Méritet



Il faudrait dessiner une nouvelle frontière énergétique

- **Tant l'offre que la demande d'énergie sont en profondes mutations** sur la scène mondiale.
- **Cette effervescence s'inscrit sur fond de changement climatique** qui accroît la complexité de la transition.
- **Les acteurs locaux ont la charge d'inventer des écosystèmes efficaces en énergie, rationnels dans leur utilisation de l'espace et permettant une éco-mobilité.**

34

Sophie Méritet



Perspectives énergétiques : Situation et défis énergétiques européens

Sophie MERITET
Sophie.meritet@dauphine.fr





Sophie Méritet 35



Tous inégaux face aux menaces du changement climatique...

Capacité d'adaptation aux changements climatiques

- Forte
- Faible



La richesse détermine la capacité d'adaptation au changement climatique

Source: Le Monde

