



Les énergies renouvelables :

La problématique du XXIème siècle

Sophie MERITET

sophie.meritet@dauphine.fr



Objectif et Organisation

Objectif

- Revenir sur la **place actuelle** des énergies renouvelables dans le bilan énergétique mondial
- Indiquer les éléments de **l'environnement énergétique actuel**
- Souligner les principales caractéristiques de la **situation européenne** en termes d'énergies renouvelables
- Présenter le point de vue **d'une économiste**

Organisation

1. **Eléments de contexte**
2. **Situation européenne**
3. **Quelques défis pour les énergies renouvelables**

Introduction : Le message

- La problématique énergétique est globale et doit s'inscrire dans un objectif de développement durable.
- Le prix directeur demeure celui du pétrole
- Les coûts et les prix de l'énergie seront plus élevés que dans le passé
- Les structures énergétiques en place sont très rigides
- La construction du marché unique fournit une vision du futur énergétique de la région et l'Europe est un espace stratégique privilégié
 - Énergies nouvelles et renouvelables: une priorité politique
- Il faut agir à tous les niveaux : global, régional, national, local, entreprises, individus
- AIE 2010 : « le futur énergétique n'a jamais été aussi incertain »

➔ Une équation à résoudre devenue complexe avec 3 mots clés :
Sécurité d'approvisionnement– Concurrence– Changement climatique



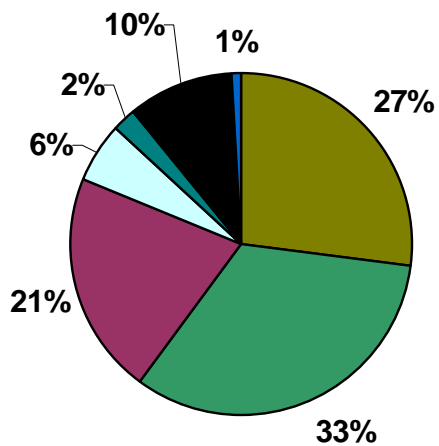
1. **Éléments de contexte**

2. **Situation européenne**

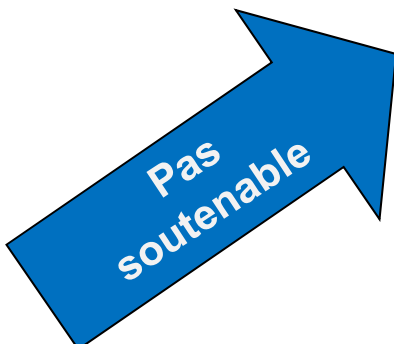
3. **Quelques défis pour les énergies renouvelables**

1- Rigidité des bilans énergétiques

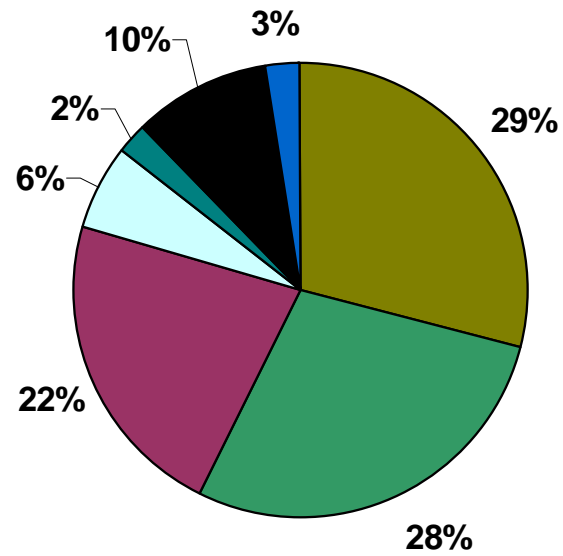
2009



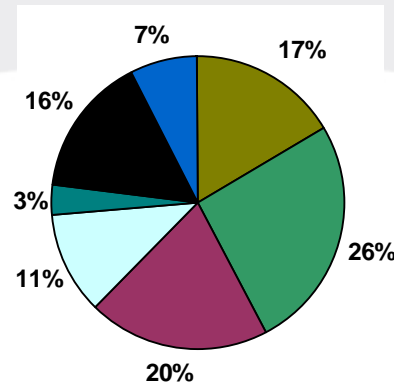
2035



Current Policies Scenario



450 ppm Scenario

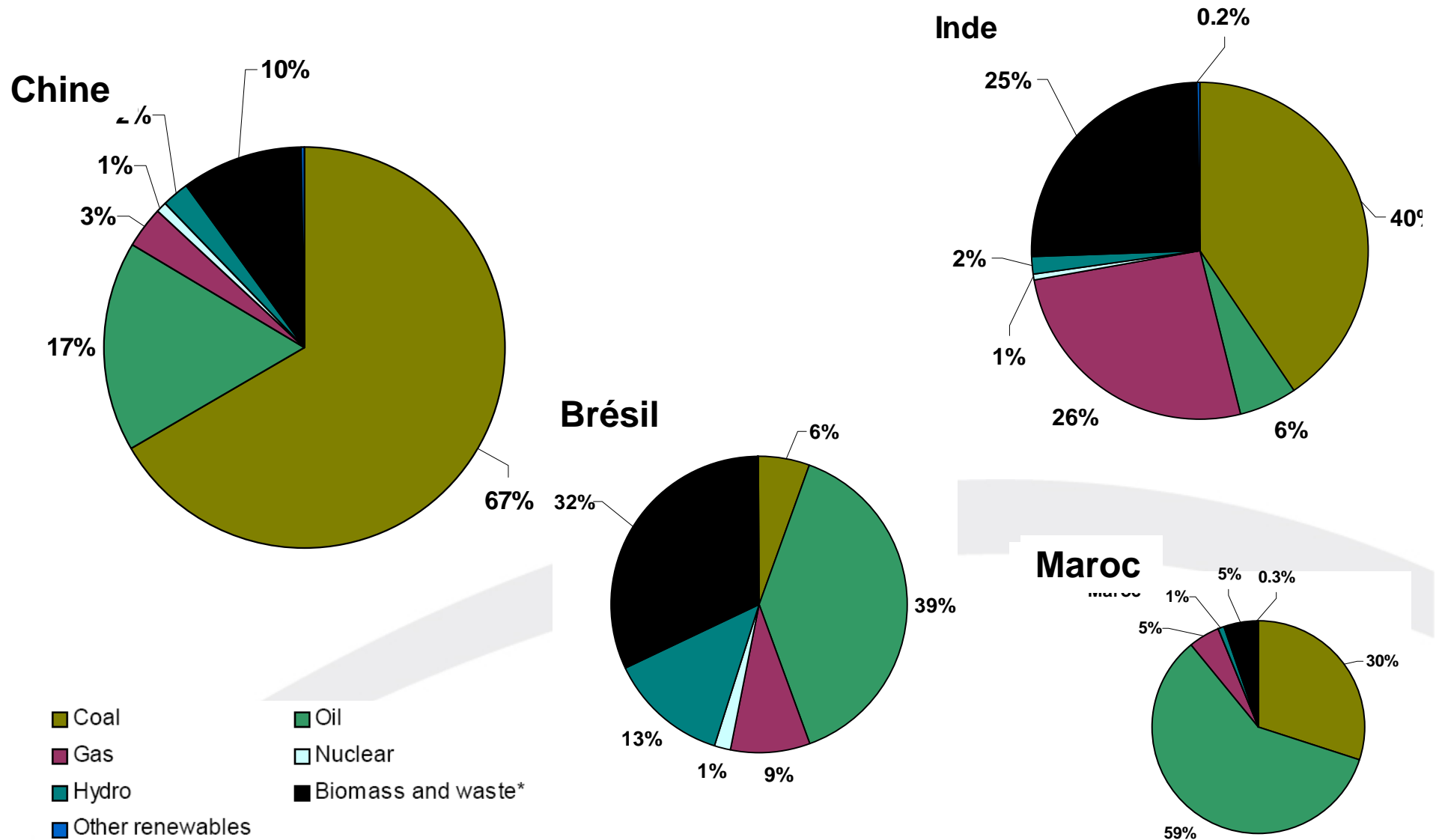


- Coal
- Oil
- Gas
- Nuclear
- Hydro
- Biomass and waste*
- Other renewables

Source: WEO 2010, AIE



1- Diversité des bilans dans le monde (2009)





1- Tendances lourdes et incertitudes

Les tendances lourdes

- La domination prolongée du pétrole, gaz et charbon (inerties et rigidités)
- Le coût croissant du réchauffement climatique
- La dépendance croissante vis à vis des importations (USA-EU-Asie)
- La concentration des ressources d'hydrocarbures

Les incertitudes

- La croissance économique / énergie
- L'évolution technologique
- Les contraintes de l'environnement
- La géopolitique de l'offre (nationalisme et turbulences)
- Le financement des infrastructures
- Les incertitudes géologiques
- Les incertitudes sur les régulations

« The unexpected happens » (M. Thatcher)

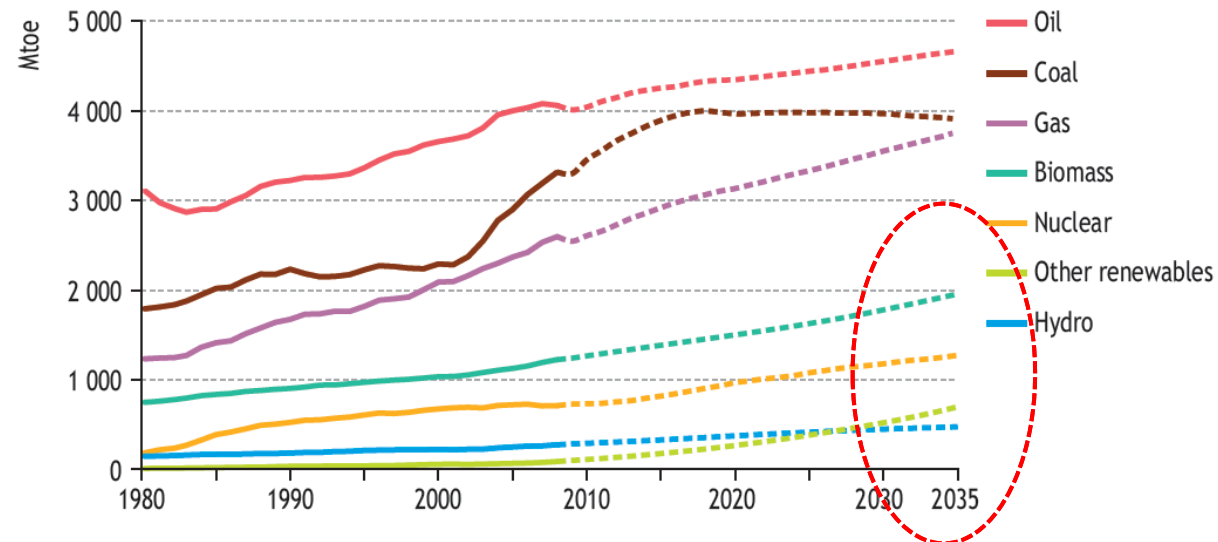
Nouvelle question : Prix et disponibilités des énergies ?



1- Energies fossiles

- **La question centrale n'est pas la rareté « absolue » des énergies fossiles...**
 - L'horizon de la fin du pétrole recule à mesure que nous avançons
- **...qui resteront très présentes à long terme dans le bilan énergétique mondial**
 - Les deux décennies à venir resteront dans l'ère du carbone
 - Les énergies renouvelables ne seront pas à « maturité » à un horizon proche

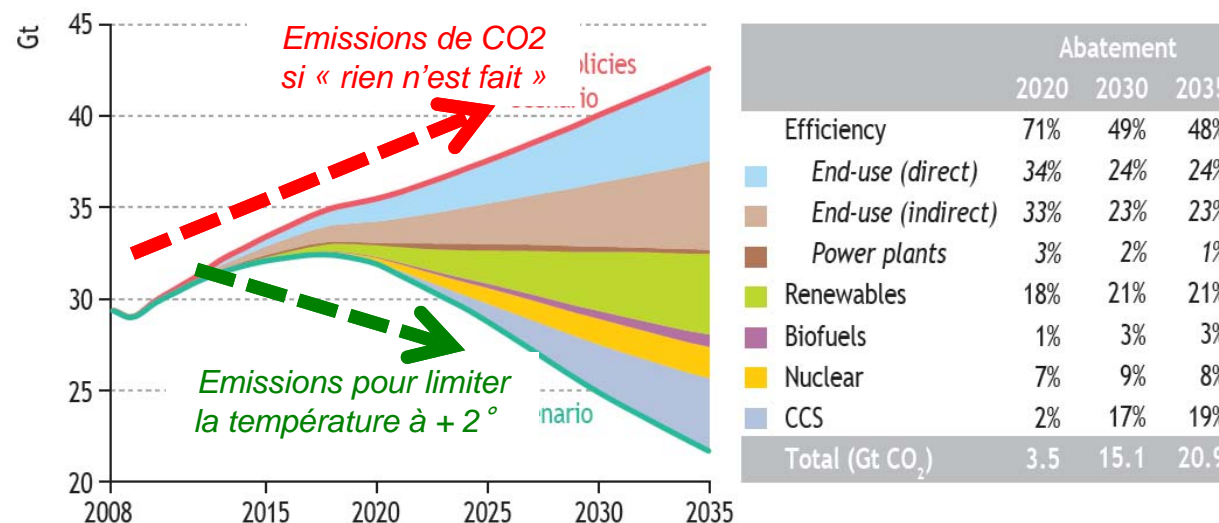
Figure 2.4 • World primary energy demand by fuel



Source: AIE (2010)

1- Autres éléments de contexte

- **... Notamment sous la pression de la demande chinoise**
 - La croissance des « Emergents » ne peut faire l'impasse sur les énergies fossiles
- **Dans ce contexte, la contrainte environnementale doit être prise en compte**
 - Il est crucial d'amorcer le « virage » du CO2 au plus vite
- **Tous inégaux face aux efforts à engager**
 - Chaque Américain émet 2 fois plus de CO2 qu'un Européen et 3 fois plus qu'un Chinois
- **Le « Néga-Watt » est une des clés principales du problème**
 - Les gains d'efficacité énergétique constituent le levier le plus puissant pour amorcer la décrue du CO2
 - L'énergie la moins chère et la moins polluante : celle qu'on ne consomme pas !





1. **Eléments de contexte**

2. **Situation européenne**

3. **Quelques défis pour les énergies renouvelables**

2- Vision européenne

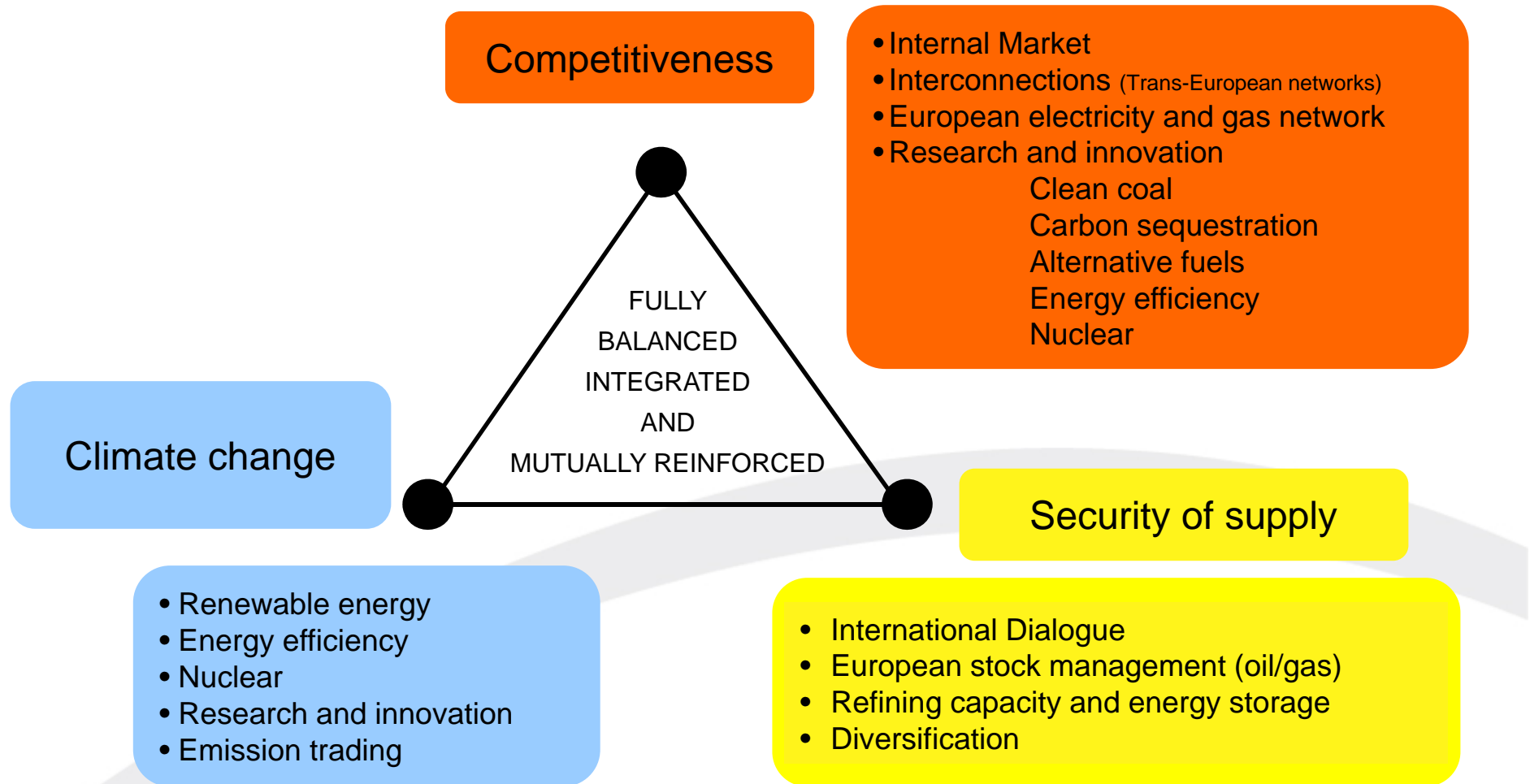
- **Bien que les 27 Etats Membres n'aient pas les mêmes sensibilités, histoires, ressources et cultures énergétiques, ils partagent une vision commune du développement futur des marchés de l'énergie en Europe.**

➡ **La création d'un marché unique de l'énergie demeure un objectif central.**

- **Les 6 principes de base de cette vision commune sont :**
 1. La libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz naturel.
 2. La sécurité d'approvisionnement
 3. Un bouquet énergétique plus durable, efficace et diversifié
 4. La lutte contre le changement climatique
 5. La recherche et le développement
 6. La cohérence de la politique extérieure

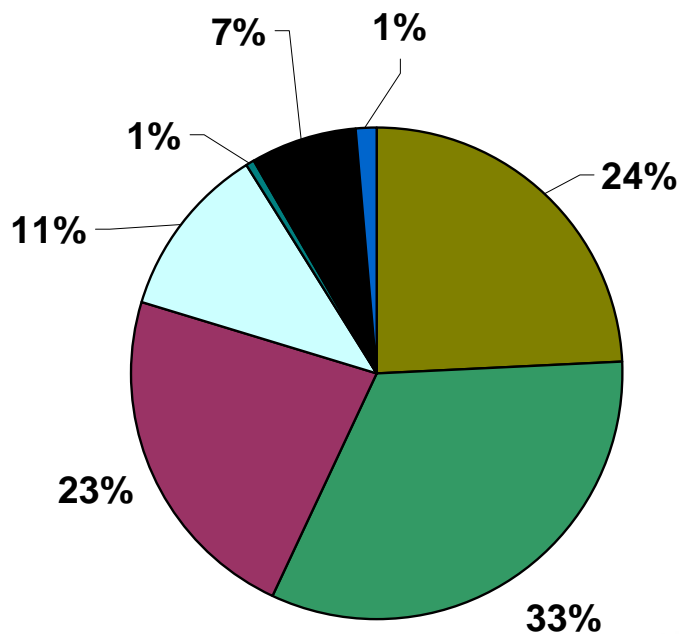


2- La quadrature...du triangle

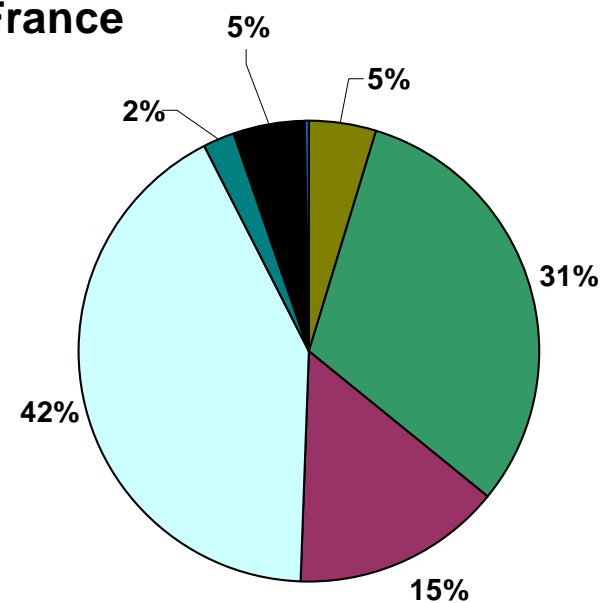


2- Hétérogénéité dans les mix énergétiques.....

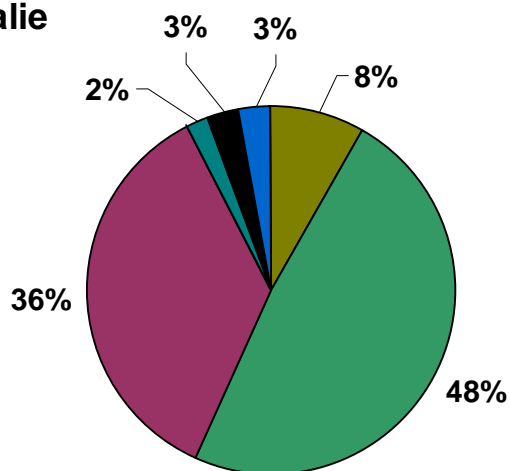
Allemagne



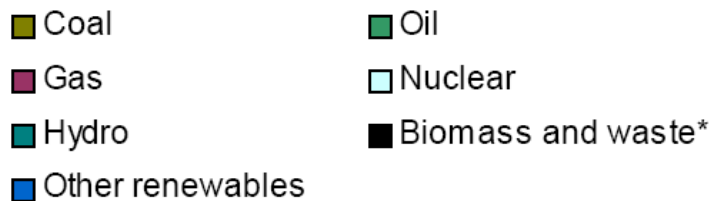
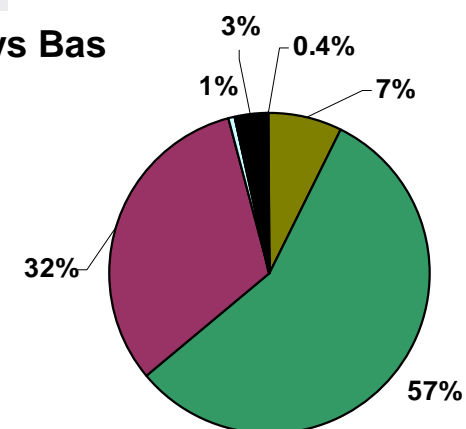
France



Italie



Pays Bas



Source: IEA database, 2010



2- Energies renouvelables

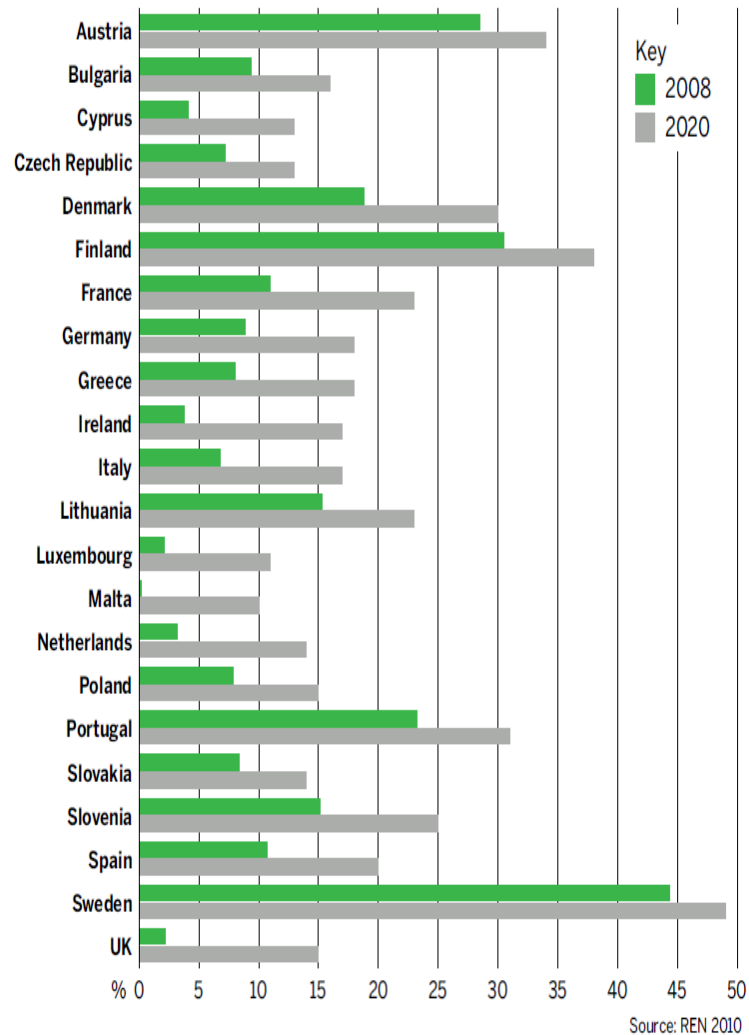
- **L'Union Européenne a adopté des mesures ambitieuses visant un objectif européen dit 3 X 20, consistant à :**
 - diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre ;
 - réduire de 20 % la consommation d'énergie ;
 - atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique d'ici à 2020.
- **Traité de Lisbonne : L'énergie devient une "compétence partagée" entre les Etats et l'Union. Le rôle qui revient à l'Union est défini à l'article 194 :**
 - Assurer le fonctionnement du marché
 - Assurer la sécurité d'approvisionnement de l'Union
 - Promouvoir l'efficacité énergétique, les économies d'énergie et les énergies nouvelles et renouvelables
 - Promouvoir l'interconnexion des réseaux

=> Les prérogatives des Etats sur leurs ressources naturelles et le choix de leurs sources d'approvisionnement restent inchangés.



2- Objectifs à 2020

Figure 1
Share of final energy from renewables

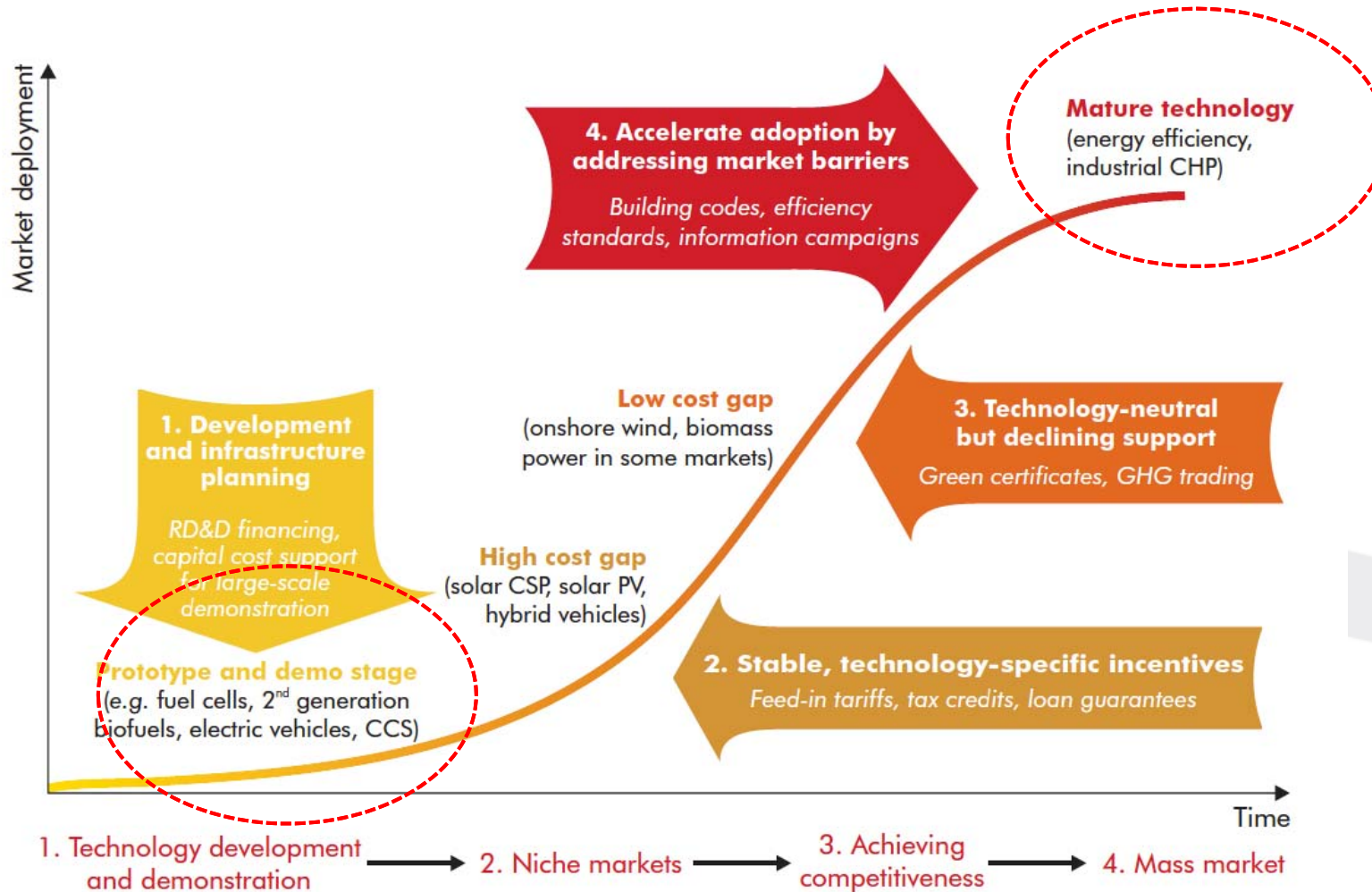


	2005	2020		2005	2020		2005	2020	
Belgium	2,2 %	13 %	France	10,3 %	23 %	Austria	23,3 %	34 %	
Bulgaria	9,4 %	16 %	Italy	5,2 %	17 %	Poland	7,2 %	15 %	
Czech Rep	6,1 %	13 %	Chyprus	2,9 %	13 %	Portugal	20,5 %	31 %	
Denmark	17,0 %	30 %	Latvia	32,6 %	40 %	Romania	17,8 %	24 %	
Germany	5,8 %	18 %	Lithuania	15,0 %	23 %	Slovenia	16,0 %	25 %	
Estonia	18,0 %	25 %	Luxembo urg	0,9 %	11 %	Slovak Rép.	6,7 %	14 %	
Ireland	3,1 %	16 %	Hungary	4,3 %	13 %	Finland	28,5 %	38 %	
Greece	6,9 %	18 %	Malta	0,0 %	10 %	Sweden	39,8 %	49 %	
Spain	8,7 %	20 %	Netherlan d	2,4 %	14 %	Unit. Kingdom	1,30%	15%	
							EU	8,50%	20 %

Source: Eurostat



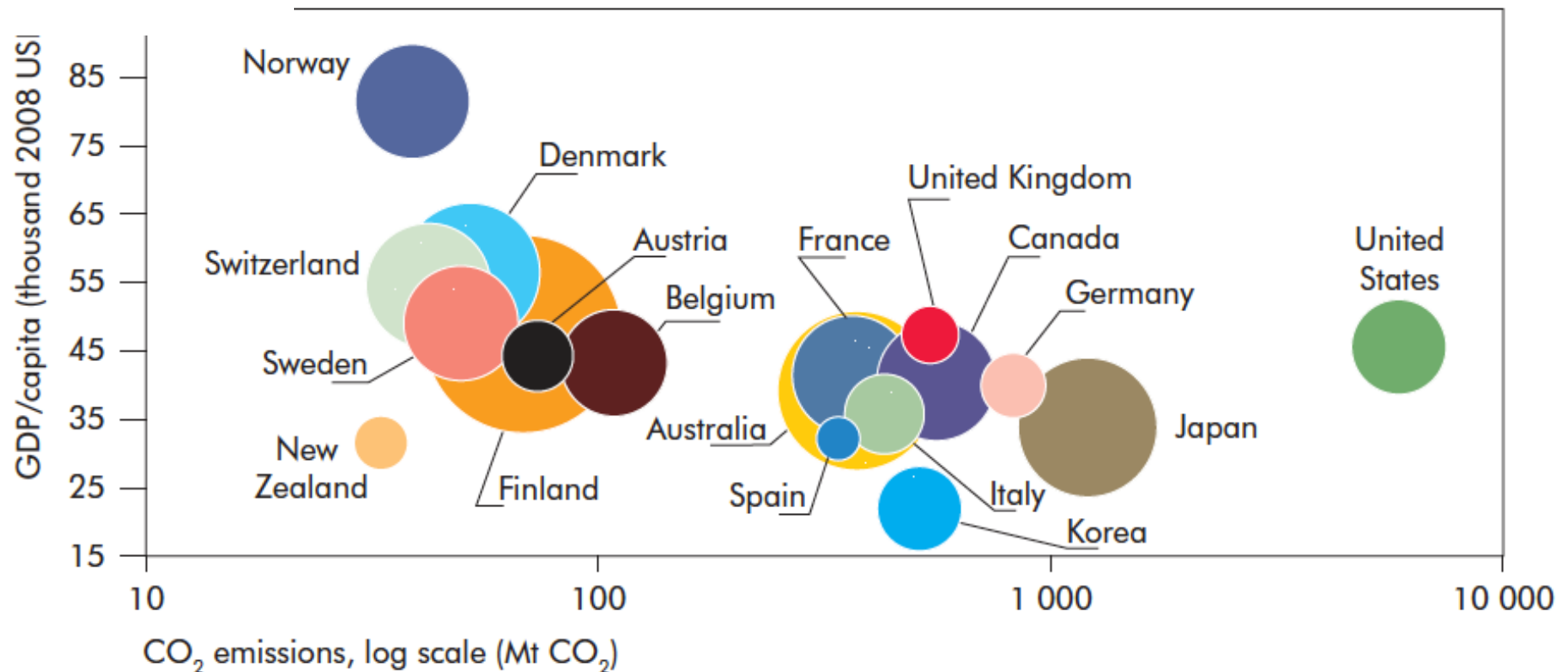
2- Maturités comparées des EnR





2- Des efforts de R&D très denses au plan national

Figure 12.8 ► Public-sector low-carbon RD&D spending per capita as a function of GDP per capita and CO₂ emissions



Note: The size of the bubble indicates public spending on a per-capita basis. GDP and population statistics are taken from the World Bank; RD&D spending data are taken from the most recent IEA statistics (2009/2010). All data expressed in 2008 USD. CO₂ emissions from IEA CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 2009 edition.



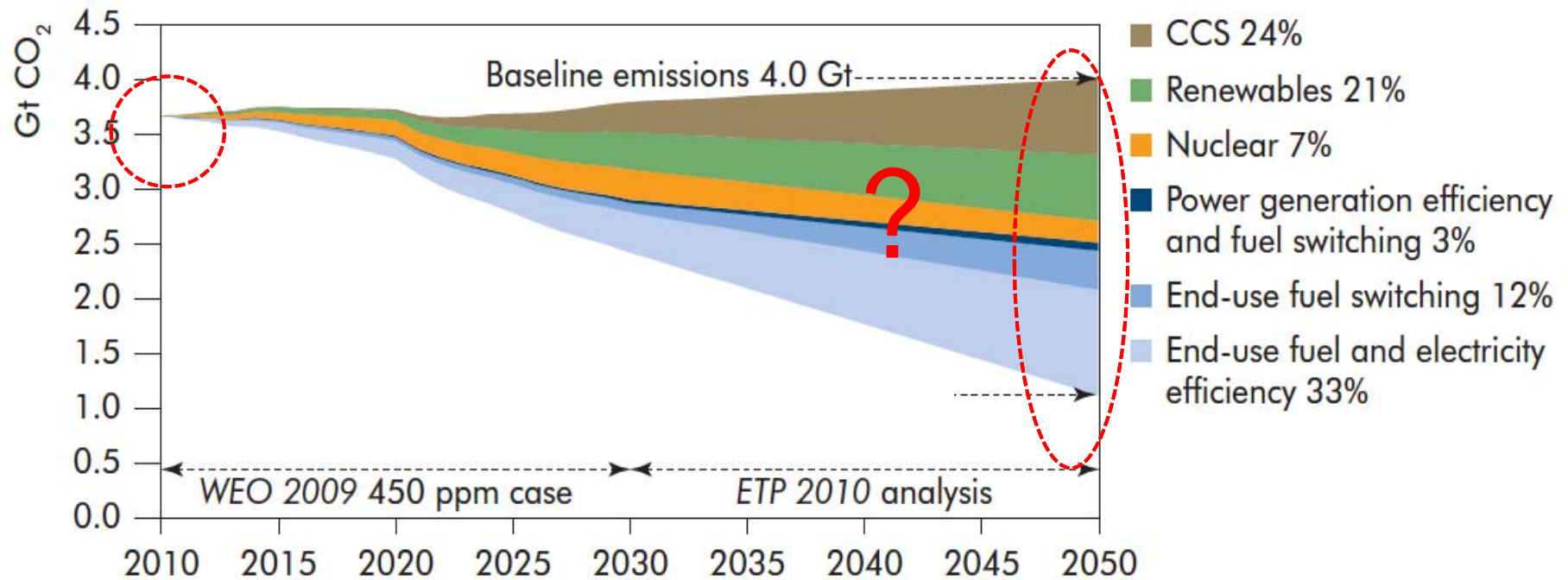
1. **Éléments de contexte**

2. **Situation européenne**

3. **Quelques défis pour les énergies renouvelables**

3 Mais le chemin est encore long...

► Contributions to emissions reductions in OECD Europe





3- Actions dans plusieurs directions et à plusieurs niveaux

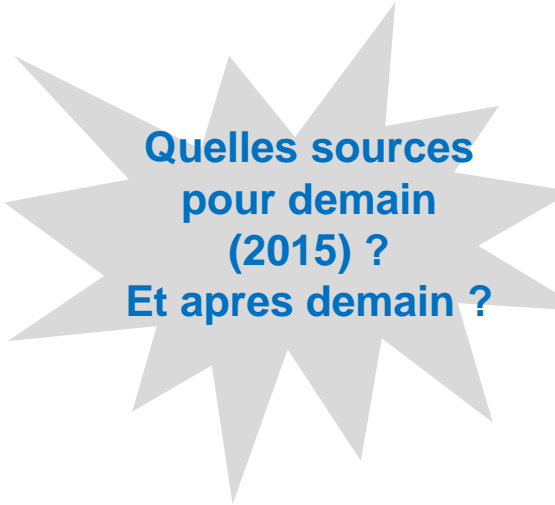
Actions dans plusieurs directions

- Efficacité énergétique
- Technologies
- Diversification énergétique

Actions à plusieurs niveaux

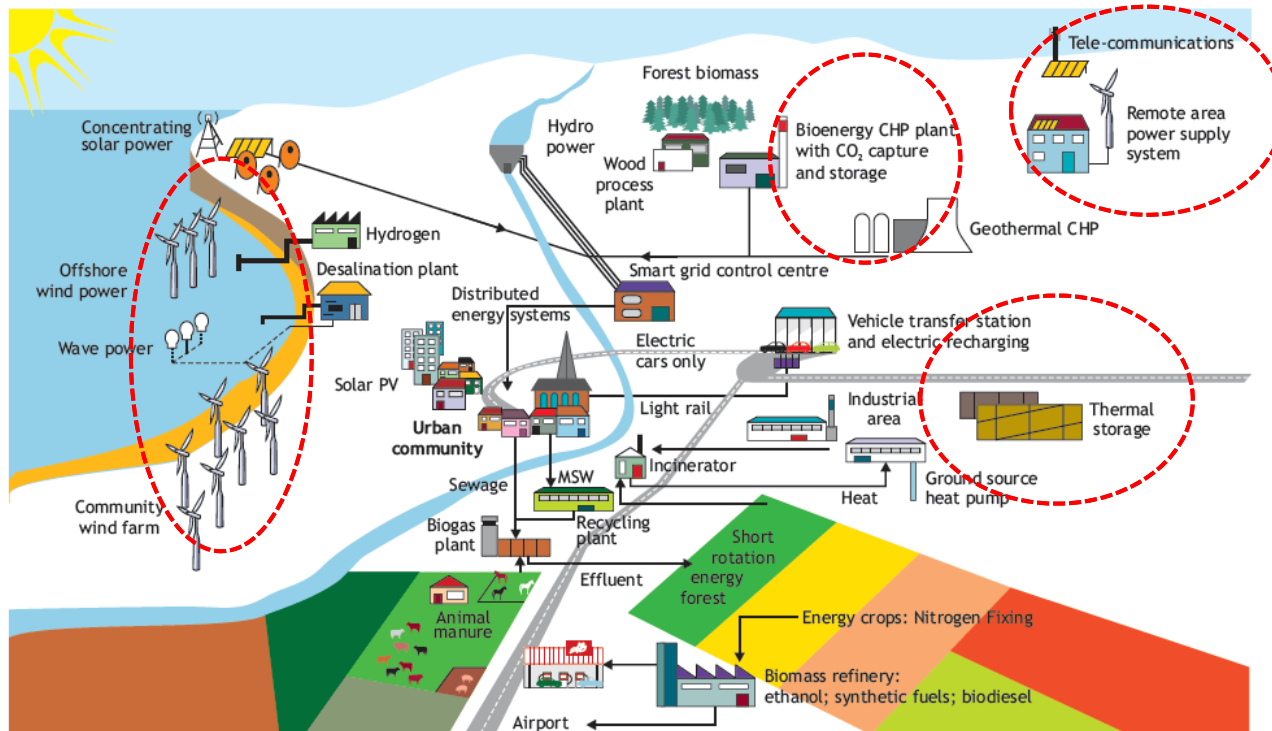
- Globale (par exemple la géopolitique de Copenhague)
- Régionale (par exemple la vision européenne)
- Nationale (par exemple, le Grenelle de l'Environnement)
- Locale (par exemple le rôle des collectivités locales)
- Entreprises et ménages

... prendre de bonnes décisions sachant que les changements dans le domaine énergétique demandent du temps et ne sont pas sans conséquences...



Quelles sources
pour demain
(2015) ?
Et après demain ?

3- Les insérer dans des « smart cities »



L'utilisation des ressources renouvelables de façon décentralisée génère :

- une nouvelle économie
- des emplois locaux
- une plus grande sécurité d'approvisionnement
- de réelles possibilités d'accès à l'énergie pour les pays en voie de développement

Une plus grande stabilité politique mondiale

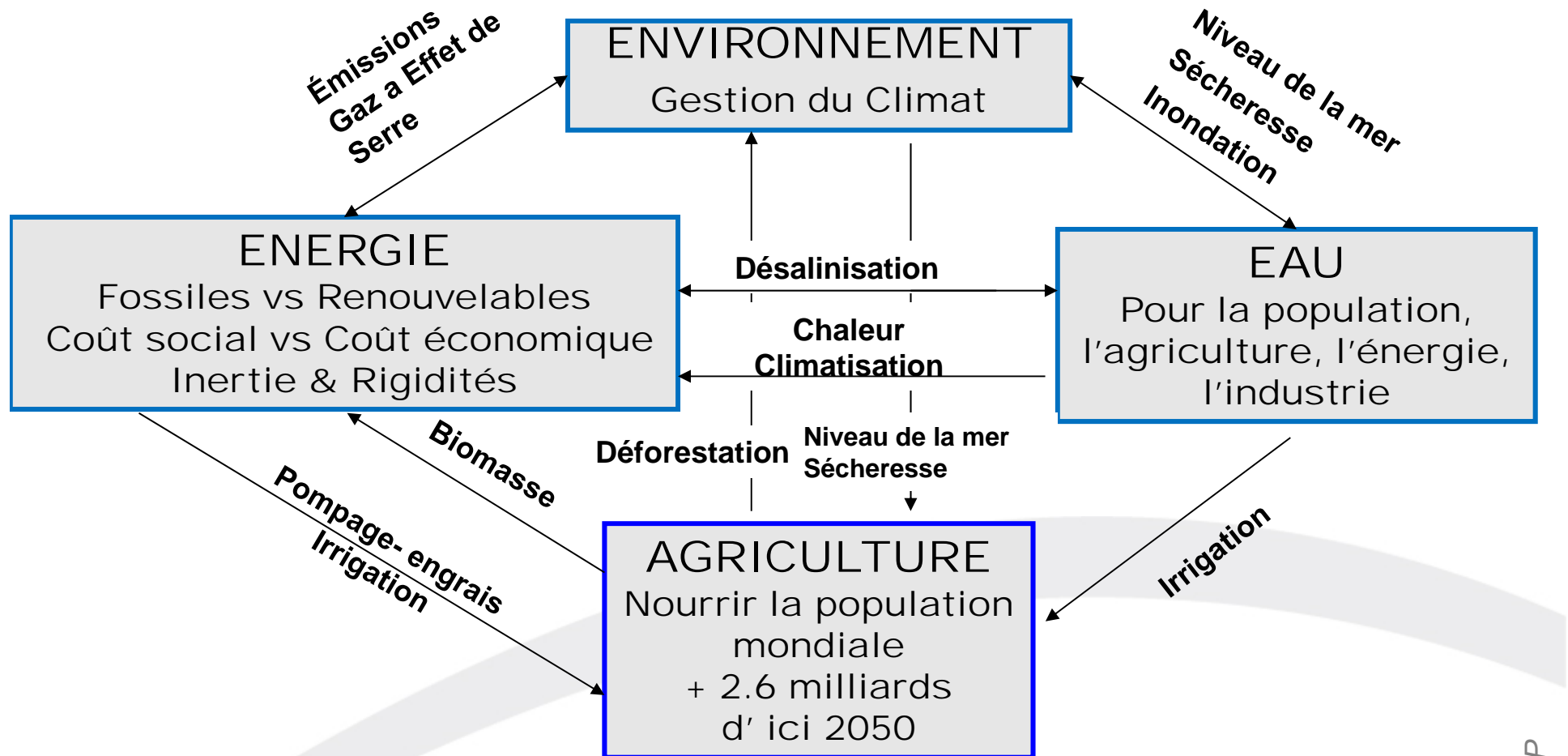
une économie « moins carbonée »



Conclusion

- **Prix de l'énergie plus élevés aussi bien fossiles que énergies renouvelables**
- **Caractère limité des ressources imposera l'usage de technologies efficaces à la production et à l'utilisation**
 - Place des ENR?
- **Approvisionnement énergétique se fera toujours en utilisant des sources diversifiées**
- **Dispersion des sources et la diversité des utilisateurs induiront la décentralisation des moyens de production**
 - Opportunités à découvrir : imagination - innovation - intelligence énergétique

Conclusion : L'énergie n'est qu'un des défis à relever à l'horizon 2050



Des usages concurrents, entre énergie et agriculture, pour l'eau et la terre



Les énergies renouvelables :

La problématique du XXIème siècle

Sophie MERITET

sophie.meritet@dauphine.fr

Sophie Meritet - CGEMP
Cycle de formation "Horizon Europe"

5 au 9 septembre 2011