

# Exploitation des ressources naturelles

Energie et Biosphère

# Energie et Biosphère

→ Intro : Contexte et Histoire

I.Ressources Naturelles, base du Développement

II.Interconnexion Progressive des Marchés

III.Les Fossiles ne suffisent plus

Conclusion : Ralentir, Investir pour protéger la Biosphère

# Télérama

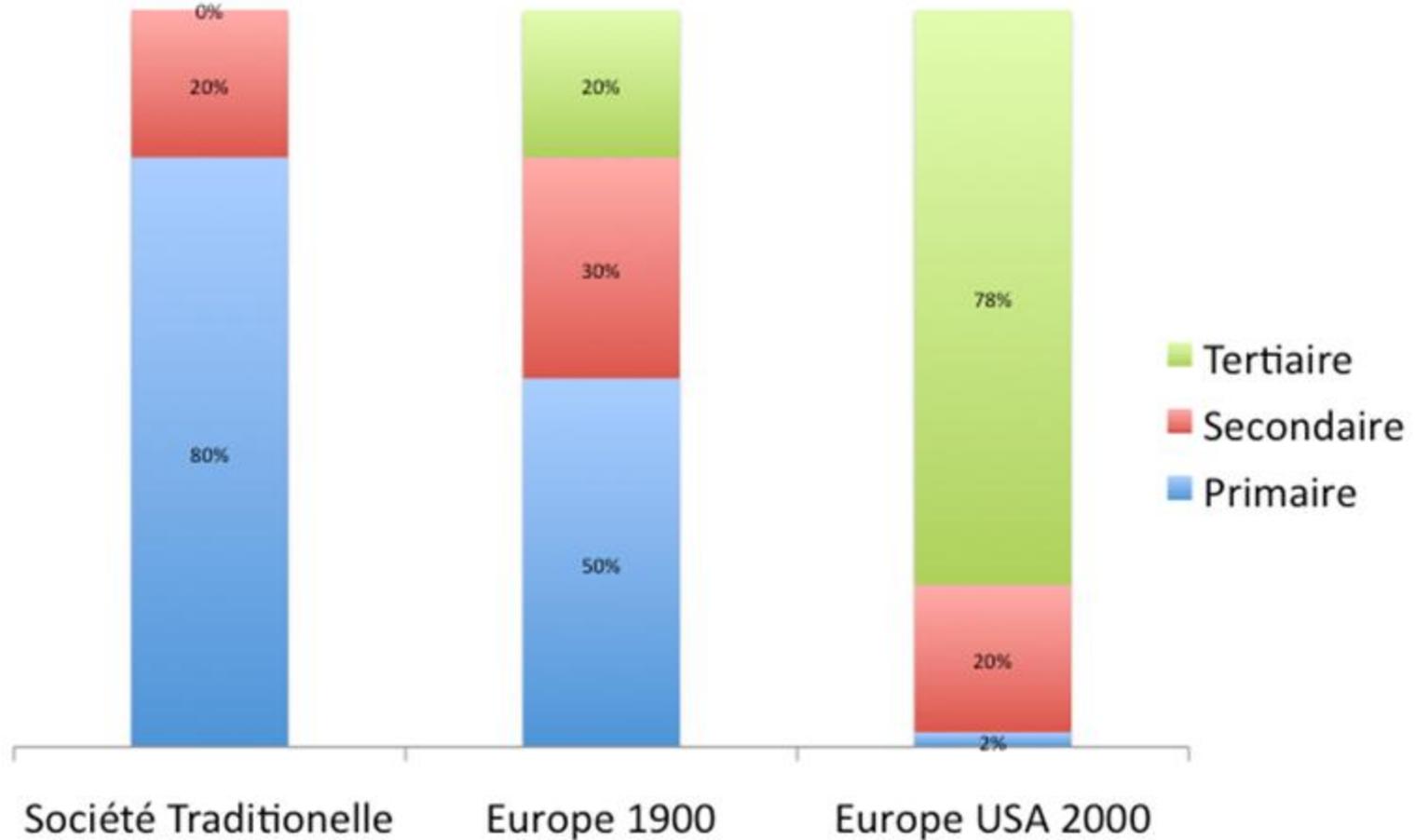
Theo Angelopoulos Hommage  
au grand cinéaste du voyage  
Pierre Bergounioux Un essai  
du terroir face à la littérature

N° 3238 | DU 4 AU 10 FÉVRIER 2012



## L'énergie de demain ?

# Développement économique



# Intro : Contexte et Histoire

## Exemples de l'arrivée rapide de l'énergie minérale dans le monde vivant

- Prométhée
- Nourriture : le charbon et le sucre
- Eclairage : l'huile de pétrole et l'huile de baleine
- Force : le tracteur agricole et le cheval de trait

# Energie et Biosphère

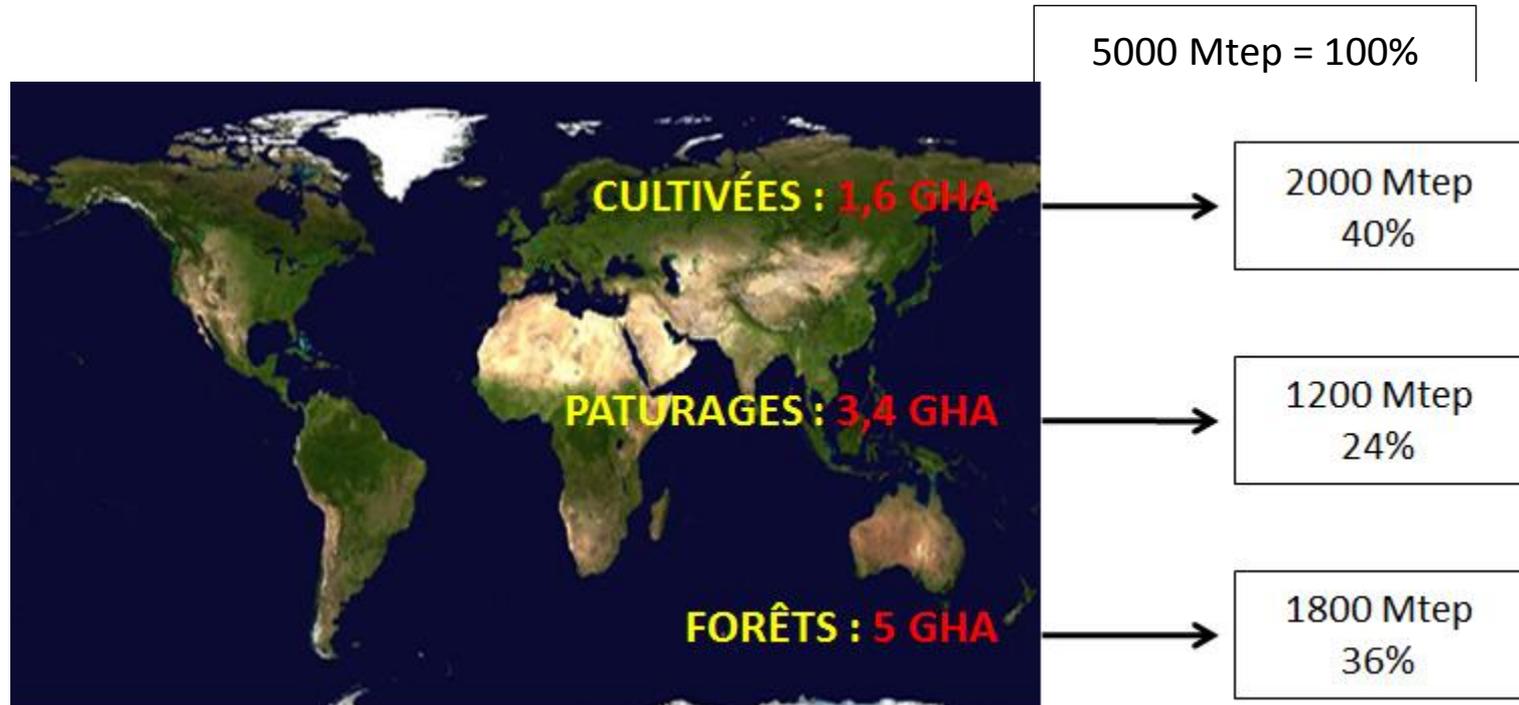
Intro : Contexte et Histoire

- I. Ressources Naturelles, base du Développement
- II. Interconnexion Progressive des Marchés
- III. Les Fossiles ne suffisent plus

Conclusion : Ralentir, Investir pour protéger la Biosphère

# Ressources Naturelles, base du Développement (I)

## Biomasse annuelle récoltée (en Mtep et Gha) sur l'ensemble des terres



# Agriculture / Energie

## Agriculture / Energie

<b>Agriculture</b>	<b>Energie</b>	<b>Logique économique</b>
Culture, chasse, pêche	Mines	Rente / Nature
Elevage, aquaculture	Electricité	Compétition / Process industriel

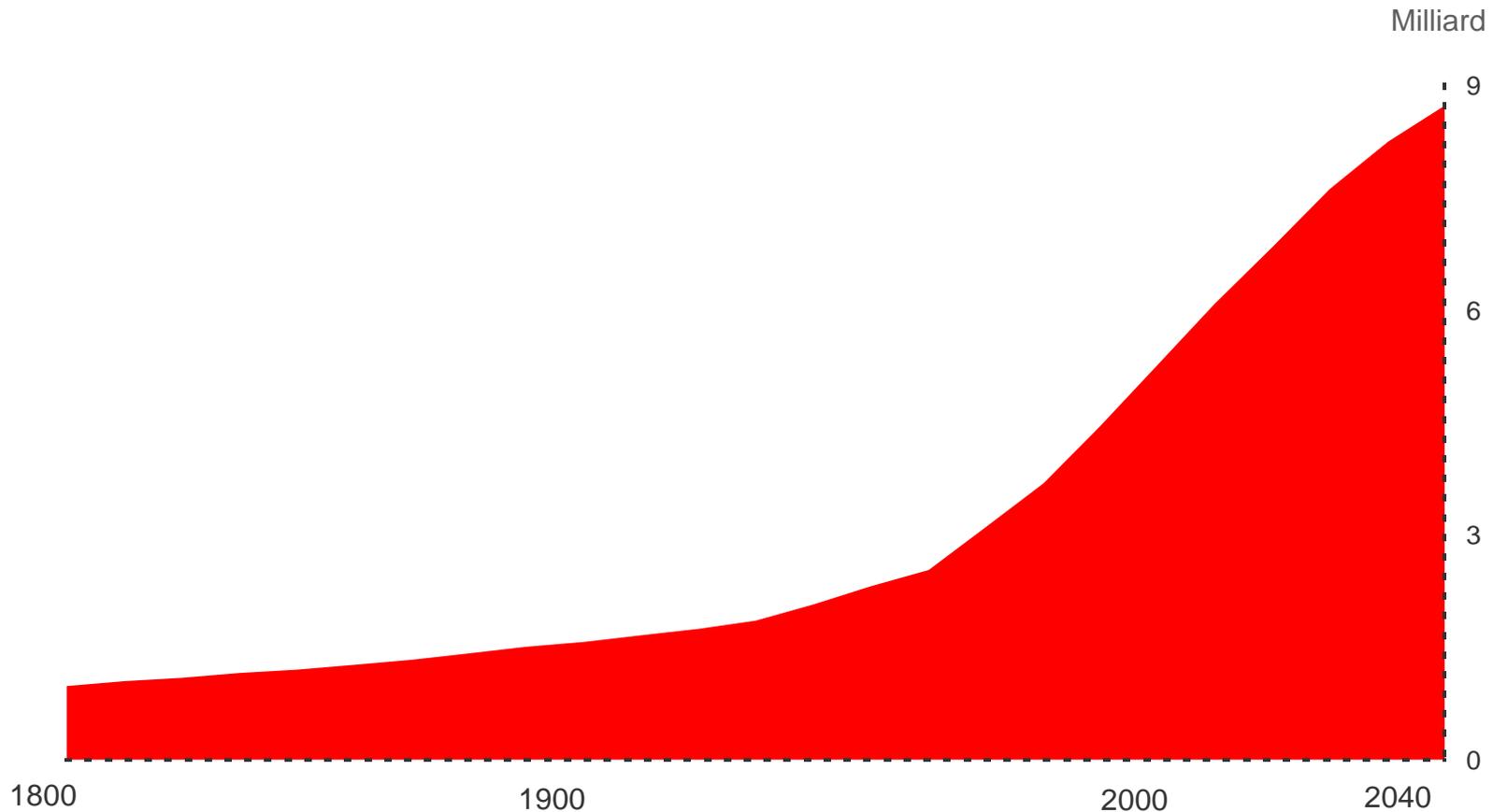
# Agriculture / Energie

## Agriculture / Energie

<b>Agriculture</b>	<b>Energie</b>	<b>Logique économique</b>
Culture, chasse, pêche	Mines	Rente / Nature
Elevage, aquaculture	Electricité	Compétition / Process industriel

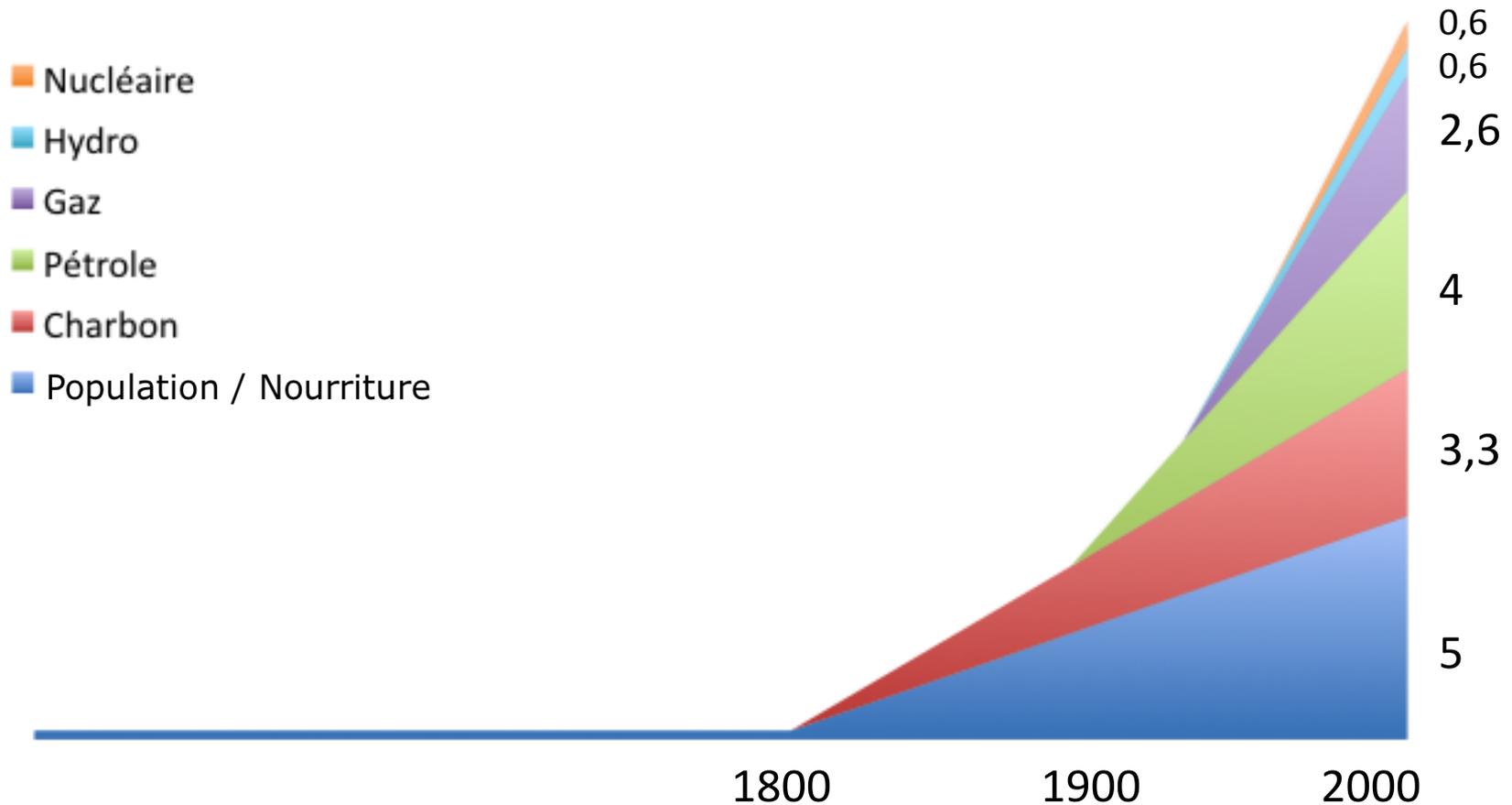
# L'augmentation de la population et prélèvement accru de ressources naturelles minérales et organiques sont corrélées

## Population mondiale



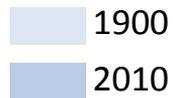
# Ressources Naturelles, base du Développement (II)

Extraction des ressources en Gtep/an (5 Biomasse – 11,1 Minéral)

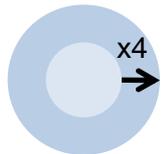


# Ressources Naturelles, base du Développement (III)

## Importance du minéral dans les prélèvements en 2010

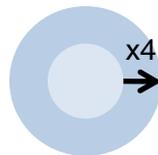


Population



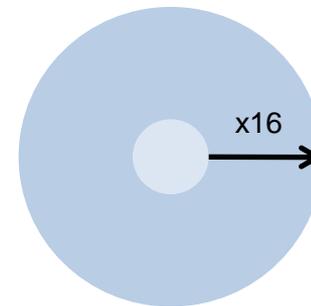
7 milliards

Organique



5 milliards de Tep

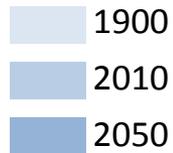
Minéral



11 milliards de Tep

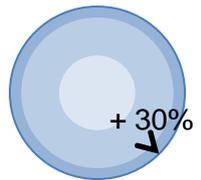
# Ressources Naturelles, base du Développement (IV)

## Importance du minéral dans les prélèvements en 2050



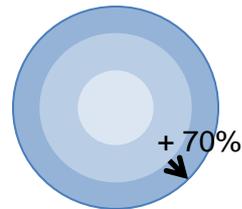
	Population (milliard d'hab.)	Bio (milliard de Tep)	Minéral (milliard de Tep)
1900	1,7	1,2	0,7
2010	7	5	11
2050	9	8,5	16

### Population



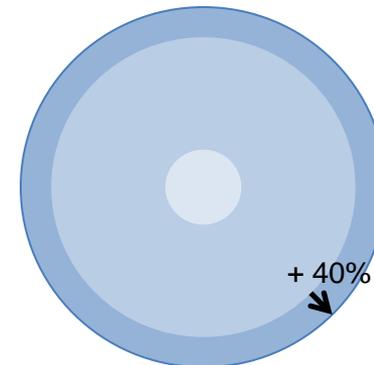
9 milliards

### Organique



8,5 milliards de Tep

### Minéral



16 milliards de Tep

# Développement : mobilisation de plus en plus intensive des ressources naturelles

## Ressources de flux

- Prairies, steppes -> cultures intensives
- Forêts -> cultures
- Prairies, élevages -> animaux machines

## Ressources de stock

	1000 à 2000 m de fond	Petites cibles
Pétrole	Pétrole off-shore	Pétrole et gaz de schistes
Poissons	Poissons de grande profondeur	Poissons fourrage

## Destruction des biens communs

- Poissons sauvages, gibier et viande de brousse -> disparition et aquaculture

# Ressources Naturelles, base du Développement (VI)

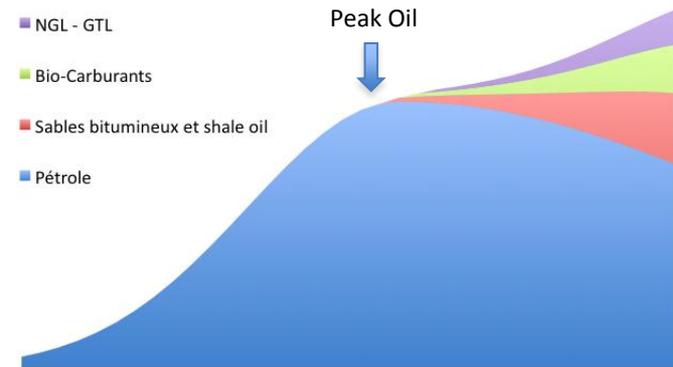
## Dissymétrie dans la disparition des ressources

### Minéral

#### Champs de pétrole en fonction du temps



#### Production de produits raffinés



### Biosphère

#### Banc de poisson en fonction du temps



#### Disparition rapide des poissons sauvages

- La morue de Terre Neuve.
- Le « Peak Fish » est atteint depuis déjà 15 ans.
- Malgré une capacité de pêche deux fois plus importante la production stagne.
- Consensus scientifique : surexploitation du stock.

# Energie et Biosphère

Intro : Contexte et Histoire

I.Ressources Naturelles, base du Développement

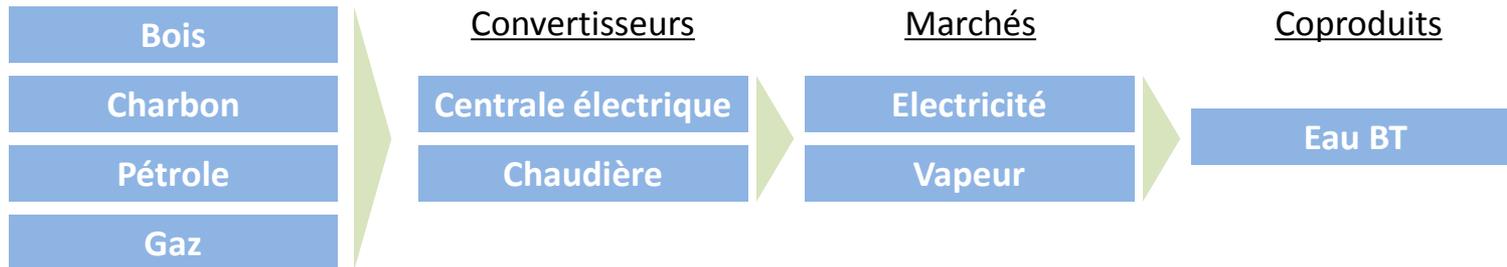
→ II.Interconnexion Progressive des Marchés

III.Les Fossiles ne suffisent plus

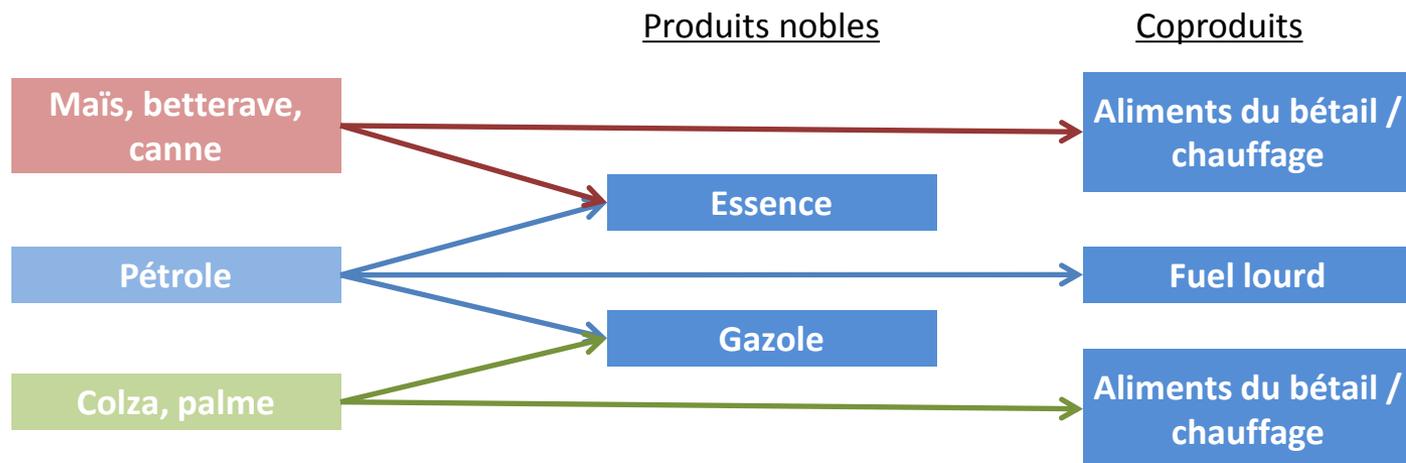
Conclusion : Ralentir, Investir pour protéger la Biosphère

# Interconnexion Progressive des Marchés (I)

## Traditionnel – Marché de l'électricité

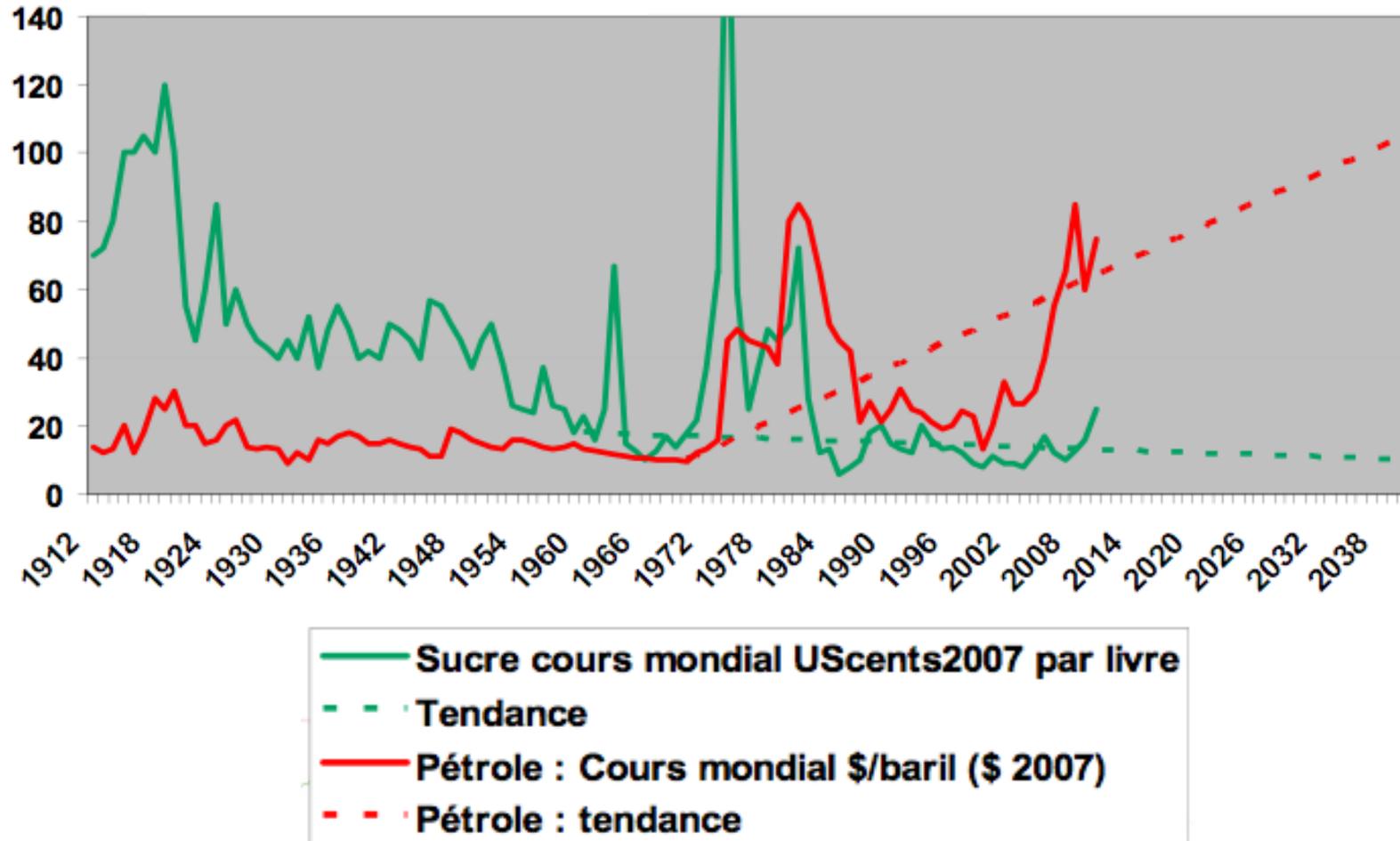


## Nouveau : bio-raffinerie – Marché des carburants



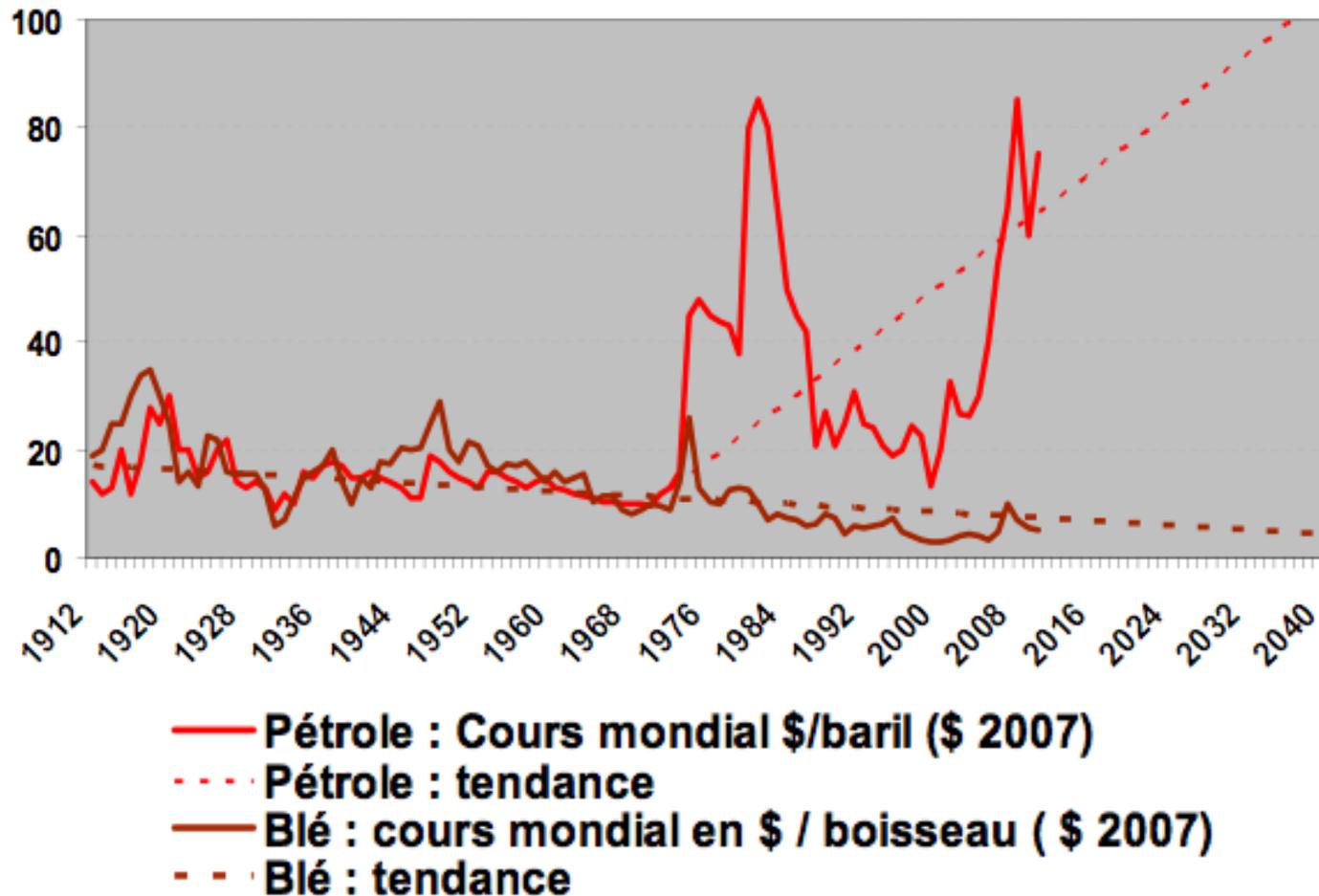
# Interconnexion Progressive des Marchés (II)

## Evolution cours mondial sucre et pétrole



# Interconnexion Progressive des Marchés (III)

## Evolution cours mondial blé et pétrole



# Interconnexion Progressive des Marchés (IV)

## Extraction organique et minéral (en milliards de Tep/an)

Organique	Besoins			Minérale
Céréales : 0,7 Céréales pour viandes : 1,9	100%	FOOD FEED		
Coton, caoutchouc : 0,3 Bois d'œuvre : 0,9	50% 60%	FIBERS FABRIC	50% 40%	0,3 0,6 : hydrocarbures et engrais contenus dans les objets
Bois et biomasse : 1,4	30%	FIRE	70%	3,7 : chaudières
Animaux de traits : 0,2	10%	FORCE	90%	1,8 : Electricité
Biocarburants : 0,06	3%	FUEL	97%	2,2 : Carburants pour transports
<b>Extraction brute organique : 5,3</b>				<b>11,2 : Extraction brute minérale</b>

Source : WED / AIE

# Energie et Biosphère

Intro : Contexte et Histoire

I.Ressources Naturelles, base du Développement

II.Interconnexion Progressive des Marchés

→ III.Les Fossiles ne suffisent plus

Conclusion : Ralentir, Investir pour protéger la Biosphère

# Les Fossiles ne suffisent plus (I)

## Les fondamentaux de la demande

	<b>Nourriture</b>
<b>Raison d'être</b>	<b>Animer le corps humain</b>
<b>Nature du besoin</b>	<b>Individuel</b>
<b>Rendement / métabolisme</b>	<b>Constant</b>
<b>Demande</b>	<b>Autolimité</b> Surcharge pondérale
<b>Evolution moderne</b>	<b>Régime alimentaire</b> Protéiné, diversifié

# Les Fossiles ne suffisent plus (I)

## Les fondamentaux de la demande

	<b>Energie</b>
<b>Raison d'être</b>	<b>Animer les objets</b> (logements machines)
<b>Nature du besoin</b>	<b>Social</b> (fabriquer, transporter, communiquer)
<b>Rendement / métabolisme</b>	<b>Evolatif</b> (facteur de 10 à 100, voire 1000)
<b>Demande</b>	<b>Illimitée</b> Normes techniques Richesse
<b>Evolution moderne</b>	Energie abondante Utilisation efficace

# Les Fossiles ne suffisent plus (I)

## Les fondamentaux de la demande

	<b>Energie</b>	<b>Nourriture</b>
<b>Raison d'être</b>	<b>Animer les objets</b> (logements machines)	<b>Animer le corps humain</b>
<b>Nature du besoin</b>	<b>Social</b> (fabriquer, transporter, communiquer)	<b>Individuel</b>
<b>Rendement / métabolisme</b>	<b>Evolutif</b> (facteur de 10 à 100, voire 1000)	<b>Constant</b>
<b>Demande</b>	<b>Illimitée</b> Normes techniques Richesse	<b>Autolimité</b> Surcharge pondérale
<b>Evolution moderne</b>	Energie abondante Utilisation efficace	<b>Régime alimentaire</b> Protéiné, diversifié

# Les Fossiles ne suffisent plus (I)

## Les fondamentaux de la demande

	<b>Nourriture</b>
<b>Raison d'être</b>	<b>Animer le corps humain</b>
<b>Nature du besoin</b>	<b>Individuel</b>
<b>Rendement / métabolisme</b>	<b>Constant</b>
<b>Demande</b>	<b>Autolimité</b> Surcharge pondérale
<b>Evolution moderne</b>	<b>Régime alimentaire</b> Protéiné, diversifié

# Les Fossiles ne suffisent plus (II)

## La réponse de l'offre : intensification des process

	<b>Bio</b>
<b>Non exploité</b>	<b>Gibiers Forêts tropicales</b>
<b>Peu concentré (soleil / vent)</b>	<b>Agriculture extensive</b>
<b>Concentré</b>	<b>Prairie cultivée Elevage</b>
<b>Plus concentré</b>	<b>Céréales intensives</b>
<b>Super concentré</b>	<b>Elevage hors-sol</b>



# Les Fossiles ne suffisent plus (II)

## La réponse de l'offre : intensification des process

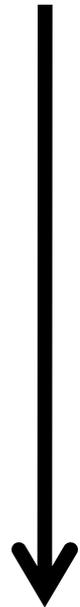
	<b>Minéral</b>
<b>Non exploité</b>	
<b>Peu concentré (soleil / vent)</b>	<b>Photovoltaïque Eolien</b>
<b>Concentré</b>	<b>Hydro de rivière Biomasse Gaz de schiste</b>
<b>Plus concentré</b>	<b>Charbon, gaz, pétrole Hydro de montagne</b>
<b>Super concentré</b>	<b>Nucléaire</b>



# Les Fossiles ne suffisent plus (II)

## La réponse de l'offre : intensification des process

	<b>Minéral</b>	<b>Bio</b>
<b>Non exploité</b>		<b>Gibiers Forêts tropicales</b>
<b>Peu concentré (soleil / vent)</b>	<b>Photovoltaïque Eolien</b>	<b>Agriculture extensive</b>
<b>Concentré</b>	<b>Hydro de rivière Biomasse Gaz de schiste</b>	<b>Prairie cultivée Elevage</b>
<b>Plus concentré</b>	<b>Charbon, gaz, pétrole Hydro de montagne</b>	<b>Céréales intensives</b>
<b>Super concentré</b>	<b>Nucléaire</b>	<b>Elevage hors-sol</b>



# Les Fossiles ne suffisent plus (III)

## Tendance récente : la biosphère mobilisée pour nos machines

- Biocarburants tropicaux
- Chauffage au blé

## Les prélèvements accrus transforment le monde

Diversité	Mobilisation d'énergie	Uniformité
Désordre de la nature non productive	Accumulation d'infrastructures, immobiliers, usines	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ordre industriel</li><li>• Multiplication des villes et objets standards</li></ul>
Marchés locaux cloisonnés	Interconnexion progressive des marchés physiques	Marché globale décloisonné
Nombreuses langues régionales (quelques milliers)		Quelques dizaines de langues (globish, mandarin, etc.)

# Energie et Biosphère

Intro : Contexte et Histoire

I.Ressources Naturelles, base du Développement

II.Interconnexion Progressive des Marchés

III.Les Fossiles ne suffisent plus

→ Conclusion : Ralentir, Investir pour protéger la Biosphère

# Conclusion : développement durable

Satisfaire les besoins en épargnant les ressources			
Ethique			
Vivre le présent	Grecque <i>Meden agan</i> (de la mesure)	<b>Ralentir</b>	Sobriété
Et	Protestante	<b>Travailler</b>	<b>Sciences, technique</b>
Préparer l'avenir	Guizot : « enrichissez vous par le travail et par l'épargne »	<b>Accumuler</b>	<b>Industrie, finance, commerce</b> Intensifier l'efficacité des process entre le prélèvement naturel et la satisfaction des besoins
		<b>Protéger</b>	Pour conserver biodiversité, diversité anthropologique et artistique

# Conclusions personnelles

1. Protéger pour conserver
  - Zoos, parc naturels mondiaux et nationaux, collections minéralogique
  - Valeur des paysages, de la biodiversité locale
  - Marchandiser ? Donner un prix à la diversité : château Yquem
2. Investir : sciences et équipements (infrastructures et machines)
  - Pas de limites : gérer des raretés successives (végétaux, bois, pétrole, animaux...)
  - Concentrer les process avec des rendements accrus des convertisseurs et machines
    - Villes modernes (New York, Dubaï, villes chinoises)
    - Nucléaire
    - Animaux machines : production de protéines à flux tendus
3. Sobriété de la consommation et diversité culturelle
  - Ralentir
  - Utiliser des équipements économes

# Développement économique et consommation d'énergie

Consommation X2,5 en 10 ans :

- USA (fin 19<sup>ième</sup>)
- Chine (début 21<sup>ième</sup>)

