

CONFERENCE BANQUE DE FRANCE: « ENERGIE ET DEREGLEMENT CLIMATIQUE? »

LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ETAT DES LIEUX ET DIFFICULTES A SURMONTER

Michel MOREAUX

Toulouse School of Economics
Institut Universitaire de France

Marseille, 2 avril 2015



Plan

1. Structure présente des consommations d'énergies primaires
2. Le problème des réserves de ressources fossiles
3. Difficultés d'adaptation



I: STRUCTURE PRESENTE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIES PRIMAIRES

- Consommation mondiale d'énergie primaire 2013: 12730 millions tonnes équivalent pétrole (TEP)
- Population mondiale mi-2013: 7141 millions
- Consommation par tête 2013: 1,8 TEP
- Densité $\approx 0,8 \rightarrow 2,25 \text{ m}^3$



Amérique du Nord	22,0 %
Amérique Centrale – Sud	5,3 %
Europe – Eurasie	23,0 %
Moyen-Orient	5,2 %
Afrique	3,2 %
Asie-Pacifique	40,5 %

Tableau 1: Consommations d'énergie primaire par grands blocs géographiques. Année 2013.
En % du total.



	Energie	Population
Chine	22,41	19,05
USA	17,80	4,43
Russie	5,50	2,01
Inde	4,70	17,87

Tableau 2 – Consommations d'énergie primaire et populations selon les principaux pays. Année 2013.
En % du total.

Pétrole	Gaz Naturel	Charbon	Total Fossiles	Nucléaire	Hydro	Autre bio masse
32,9	23,8	30,1	86,8	4,4	6,7	2,2

Tableau 3 – Consommations mondiales d'énergie primaire par type de ressource.
En % du total. Année 2013.



Pétrole	Gaz. Naturel	Charbon	Total fossiles	Nucléaire	Hydro	Autres bio	
36,75	30,09	17,53	84,77	7,67	5,61	2,31	Nord Amérique
46,27	22,54	4,34	73,19	0,70	23,47	2,72	Centre Sud Amérique
30,03	32,76	17,39	80,18	8,99	3,88	3,95	Europe Asie
49,00	49,10	1,04	99,05	0	0,70	0	Moyen – Orient
41,88	27,20	23,43	92,51	0,80	6,30	0	Afrique
27,47	11,17	52,30	90,98	1,51	5,99	1,52	Asie Pacifique

Tableau 4: Consommations d'énergie primaire par type de blocs géographiques et types de ressource.

En % du total pour chaque bloc. Année 2013.



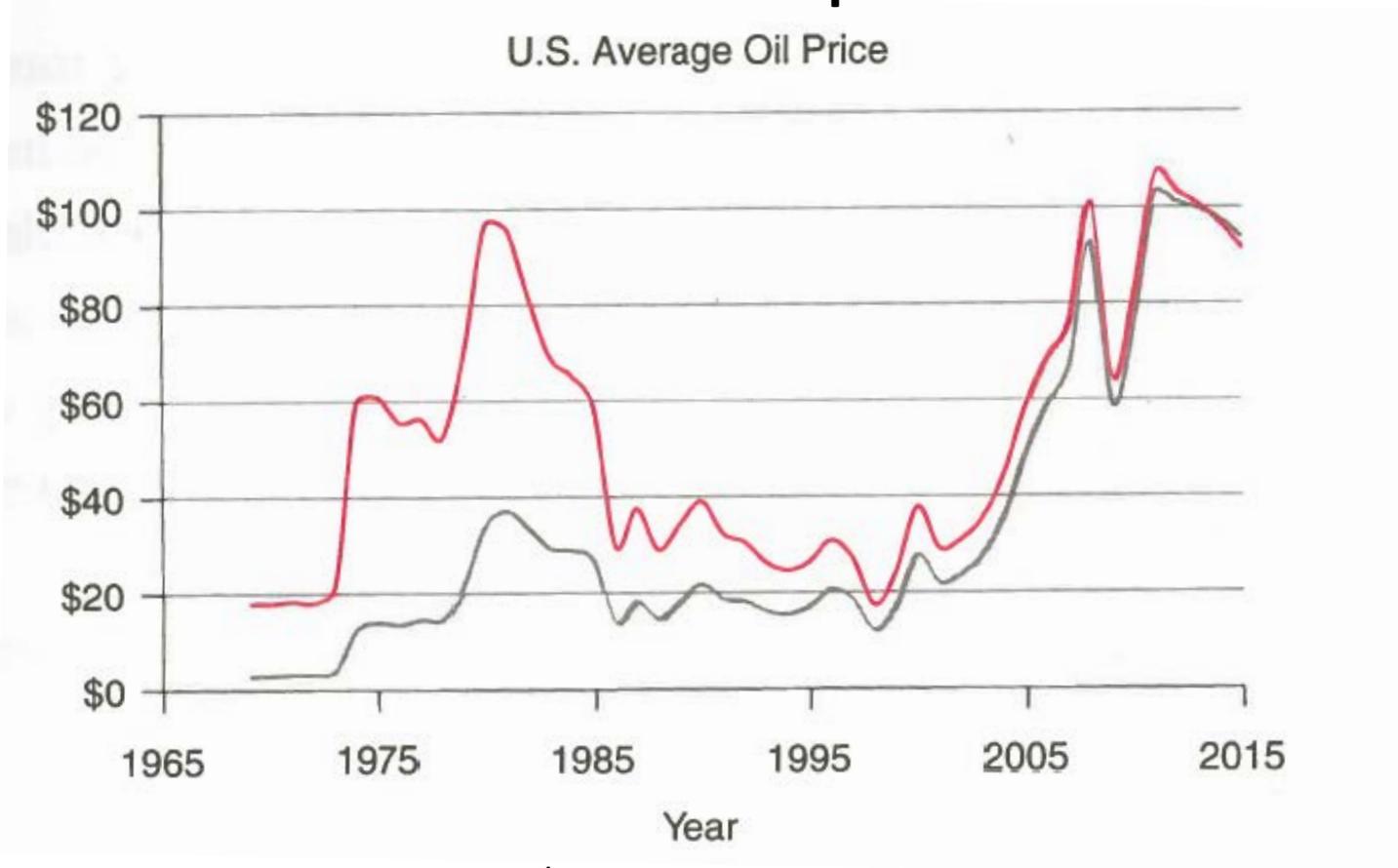
	Pétrole	Gaz Nat	Charbon	Fossiles	Nucléaire	Hydro	Autre Bio
USA	36,68	29,61	20,11	86,40	8,29	2,71	2,59
Chine	17,79	5,10	67,50	90,39	0,88	7,30	1,50
Inde	29,43	7,78	54,50	91,71	1,26	5,01	1,97
Japon	44,07	22,19	27,13	93,39	0,70	3,92	1,98
France	32,33	15,54	4,91	52,78	38,61	6,24	2,38
Allemagne	34,49	23,17	25,02	82,68	6,77	0	9,14
Royaume-Uni	34,90	32,90	18,25	86,05	8,00	0,50	5,15
Fed.Russie	21,19	53,23	13,39	87,81	5,59	5,87	0

Tableau 5: Consommations d'énergie primaire par pays et types de ressource.
En % du total de chaque pays. Année 2013.



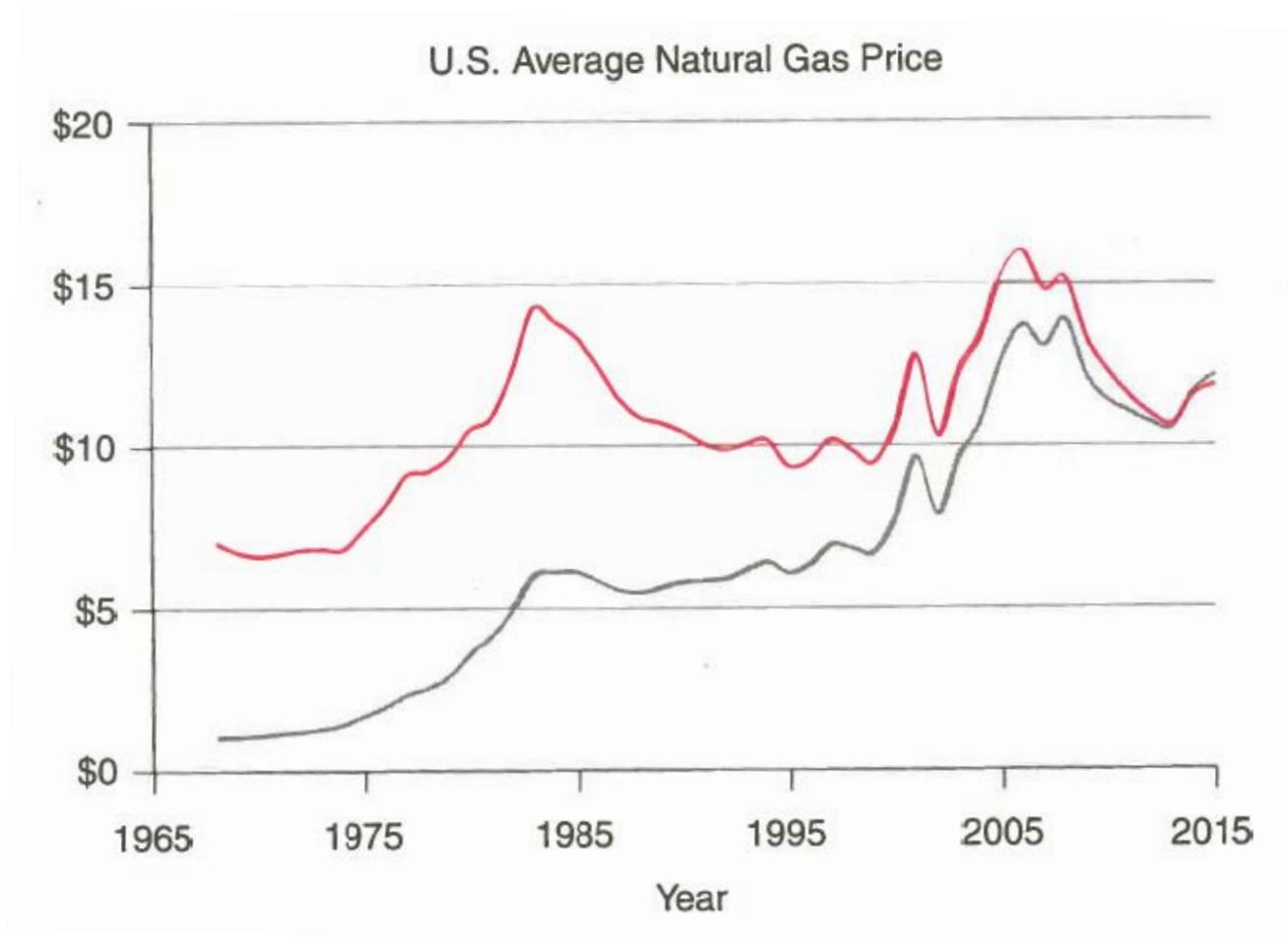
II: LE PROBLEME DES RESERVES DE RESSOURCES FOSSILES

Notion de réserve prouvée



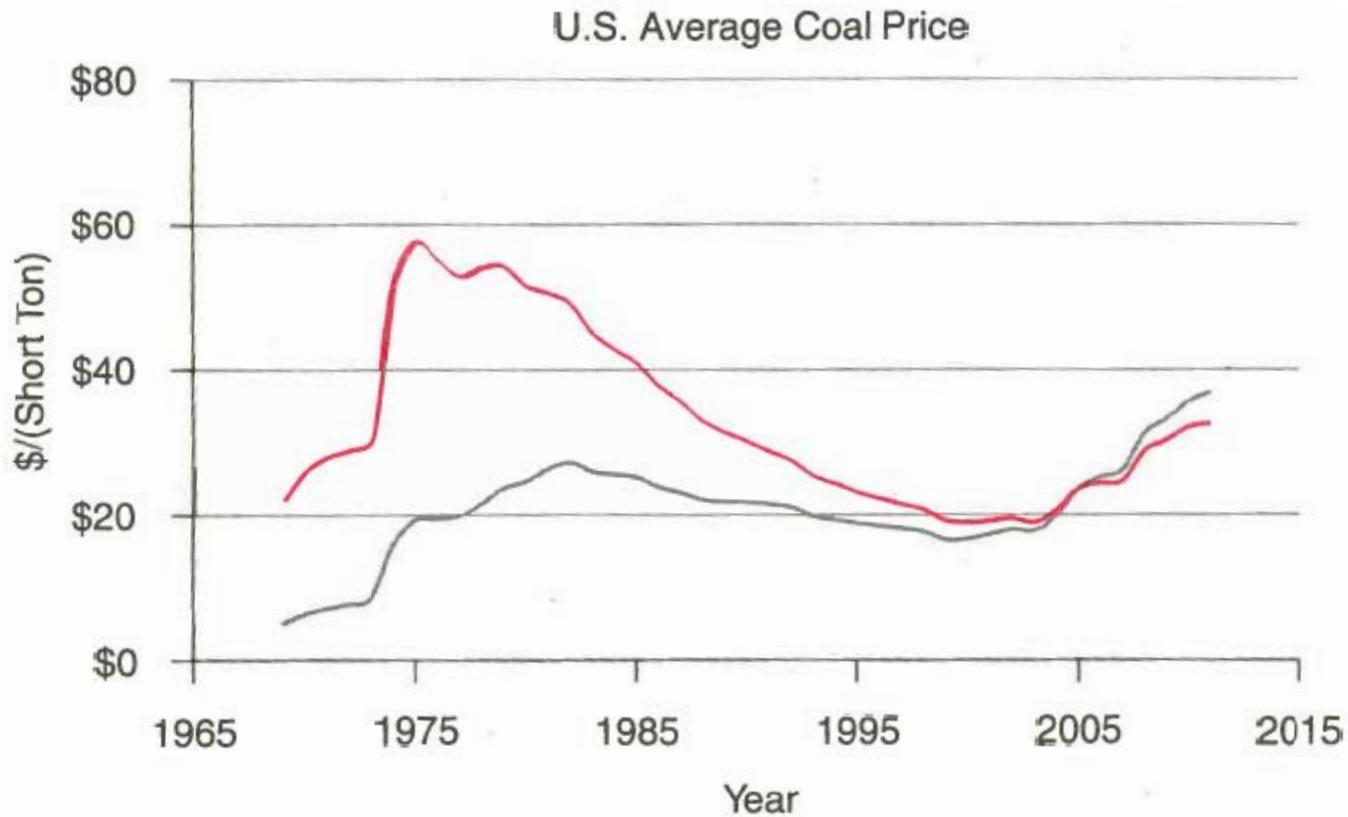
En rouge: \$ courants par baril

En gris: \$ constants 2010 par baril



En rouge: \$ courants par 1000 pieds³

En gris: \$ constants 2010 par 1000 pieds³



En rouge: \$ courants, par tonne US

En gris: \$ constants 2010, par tonne US

Importance des divers types de réserves

	Fin 1993	Fin 2003	Fin 2013
Réserves prouvées	100	128 100	162 126,5

	2003	2013	Réserves / conso 2013
Consommations annuelles	100	112,4	53,2 années

Tableau 6 – Evolution des réserves prouvées mondiales et de la consommation mondiale annuelle de pétrole.



	Fin 1993	Fin 2003	Fin 2013
Réserves prouvées	100	131,5 100	156,5 119

	2003	2013	Réserves/ Conso 2013
Consommations annuelles	100	129	55,1 années

Tableau 7 – Evolution des réserves prouvées mondiales et de la consommation annuelle mondiale de gaz naturel.



	Fin 1993	Fin 2003	Fin 2013
Réserves prouvées	100	94,7 100,00	85,8 90,6

	2003	2013	Réserves / Conso 2013
Consommations annuelles	100	146,5	113 années

Tableau 8 – Evolution des réserves prouvées mondiales et de la consommation annuelle mondiale de charbon.



Sécurité des approvisionnements

Vénézuela	17,7	33,5	43,8	62,5
Arabie – Saoudite	15,8			
Canada	13,3			
Iran	9,8			
Iraq	8,9			

Tableau 9 – Répartition des réserves prouvées de pétrole fin 2013
En % du total.



Iran	18,2	}	35	}	48,2	}	57,6
Féd. Russie	16,8						
Qatar	13,2						
Turkmenistan	9,4						

Tableau 10 – Répartition des réserves prouvées de gaz naturel fin 2013.
En % du total.



USA	26,6	} 44,2	} 56,7	} 76,6
Féd. Russie	17,6			
Chine	12,5			
Australie	8,6			
Inde	6,8			
Allemagne	4,5			

Tableau 11 – Répartition des réserves prouvées de charbon fin 2013.



III: DIFFICULTES D'ADAPTATION

Monde	128
USA	97,66
Chine	122,90
Inde	185,47
Japon	92,15
France	95,32
Allemagne	96,44
U.K	88,73

Tableau 12: Evolution de la consommation globale d'énergie primaire entre 2003 et 2013. Base 100 en 2003.

	Population mi-2013	Population Projection 2050	Revenu national brut 2012
	en millions	en millions	En U.S dollars 2012 (parité de pouvoir d'achat)
Monde	7 14	9 731	11 690
Afrique	1 101	2 435	3 010
Amérique	958	1 228	25 160
Asie	4 305	5 284	7 800
Europe	740	726	28 870
Océanie	38	58	30 590

Tableau 13 – Population et Revenu brut per capita par grands blocs géographiques

	Population mi – 2013 en millions	Population Projection 2050 en millions	RNB 2012 U.S dollars 2012 (ppa)
Chine	1360,7	1 314	9 210
Inde	1276,5	1 652	3 840
U.E (28)	505,8	517	32 960
U.S.A	316,2	400	50 610
Indonésie	248,5	366	4 810
Brésil	195,5	227	21 590
Pakistan	190,7	363	3 030
Nigeria	174,9	444	2 420
Bangladesh	156,6	202	2 070
Russie	143,5	132	22 760
Japon	127,3	97	36 320
Mexique	117,6	150	16 630

Tableau 14 – Population et Revenu brut per capita. Pays de population supérieure à 100 millions d’habitants

