



Documents de travail du Département des Affaires
économiques de l'OCDE No. 22

Les prix de l'énergie :
Evolution et perspectives

Axel Mittelstädt

<https://dx.doi.org/10.1787/213844707150>

OCDE
DÉPARTEMENT DES
AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET STATISTIQUES
DOCUMENTS DE TRAVAIL

No. 22: LES PRIX DE L'ÉNERGIE: ÉVOLUTION ET PERSPECTIVES

par

Axel Mittelstädt

Division des Etudes de Croissance

Juin 1985



DEPARTEMENT DES AFFAIRES ECONOMIQUES

ET STATISTIQUES

DOCUMENTS DE TRAVAIL

La série "Documents de Travail" a pour but de permettre à un plus grand nombre de lecteurs de disposer de certaines études menées au sein du Département pour les besoins de l'OCDE. Ces documents sont généralement établis par un groupe d'auteurs dont les principaux sont mentionnés. Ils sont disponibles en anglais et en français.

Tout commentaire sur ces documents sera apprécié et pourra être adressé à l'OCDE, Département des Affaires Economiques et Statistiques, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris, Cedex 16. Des exemplaires supplémentaires peuvent être fournis en nombre limité sur demande.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES

DOCUMENT DE TRAVAIL

N° 22 LES PRIX DE L'ENERGIE : EVOLUTION ET PERSPECTIVES

par Axel Mittelstädt (a)

INTRODUCTION

1. Le présent document examine le comportement probable des prix de l'énergie à moyen terme pour tenter de déterminer si ces prix resteront un facteur de désinflation comme en 1983 et en 1984, ou s'ils risquent d'augmenter plus vite que les autres prix, contribuant ainsi à relancer l'inflation. La première Section retrace l'évolution récente des prix de l'énergie, et notamment des prix des sources autres que le pétrole dans les périodes de hausse et de baisse du prix du pétrole. Dans la deuxième Section, on évalue les tendances probables de la production pétrolière des pays de l'OPEP et de la production résiduelle sur les marchés mondiaux de l'énergie, dans l'hypothèse d'une croissance économique à moyen terme modérée. Etant donné le rôle majeur que joue le prix du pétrole dans la détermination du prix des autres formes d'énergie, en particulier du gaz naturel, cette démarche devrait donner quelques indications sur les tendances probables des prix énergétiques et sur leurs relations avec les prévisions concernant le taux d'inflation. La dernière Section présente de nouvelles estimations des élasticités de la demande d'énergie calculées à partir de données incluant la période postérieure au second choc pétrolier. Ces estimations sont utilisées dans la deuxième Section pour évaluer les niveaux de production pétrolière des pays de l'OPEP correspondant au profil supposé de la croissance économique à moyen terme.

I. EVOLUTION RECENTE DES PRIX

2. Loin d'être dominée par une grande tendance unique, l'évolution récente des prix de l'énergie au stade de la consommation finale se caractérise par une série de mouvements très contrastés selon les pays, les secteurs d'utilisation finale et les formes d'énergie. Ces divergences résultent essentiellement des fluctuations des taux de change, des nouvelles dispositions fiscales en matière énergétique et de la diversité des progrès

a. Administrateur principal à la Division des études de croissance.
L'auteur remercie MM. H. Franssen et G. Kouris pour leur précieux commentaires.

réalisés dans la voie du remplacement du pétrole par d'autres formes d'énergie. On peut mesurer l'importance de l'appréciation du dollar des Etats-Unis en comparant les variations des prix du pétrole à l'importation en dollars et en monnaie locale : en 1982 et 1983, les prix à l'importation dans les pays de l'OCDE ont baissé de plus de 17 pour cent en dollars des Etats-Unis, alors qu'exprimés en monnaie locale ils ont beaucoup moins diminué (Japon et Allemagne) ou même augmenté (France, Royaume-Uni et Italie) (Tableau 1). De la même façon, les prix réels des produits pétroliers au stade de l'utilisation finale ont fortement baissé aux Etats-Unis en 1982 et 1983, alors qu'ils augmentaient légèrement en Europe et au Japon (tableau 2). En Europe, la hausse des prix réels des produits pétroliers masque des évolutions sectorielles très disparates : baisses dans le secteur résidentiel et les transports et hausses dans l'industrie.

3. Les prix des énergies non pétrolières ont eux aussi évolué de façons très diverses. Pour l'OCDE dans son ensemble, les prix réels du charbon payés par l'utilisateur final ont diminué en 1983 ; cette baisse, moins sensible que celle des prix réels des produits pétroliers, est largement imputable à la durée exceptionnelle de la dernière récession. En revanche, les prix réels à la consommation du gaz naturel aux Etats-Unis (de loin le plus gros consommateur de gaz naturel de la zone de l'OCDE) ont à nouveau accusé de fortes hausses en 1982 et 1983, en dépit de leur corrélation habituellement étroite avec les prix du pétrole. Cette divergence résulte en totalité du programme de libération progressive des prix, mis en oeuvre aux Etats-Unis, qui a permis de ramener les prix du gaz naturel à un niveau plus proche de celui du marché mondial. En Europe et au Japon, les prix réels du gaz naturel ont très légèrement diminué en 1983. En ce qui concerne l'électricité, les prix réels à la consommation ont baissé aux Etats-Unis et au Japon en 1983, et augmenté en Europe. Globalement, les différents mouvements des prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final se soldent, pour la première fois depuis 1978 (1) par une baisse totale de 1.3 pour cent en 1983 (zone de l'OCDE).

4. La comparaison des variations connexes des prix des énergies non pétrolières à la suite du second choc pétrolier avec celles qui avaient été observées dans le sillage du premier choc met en évidence les éléments suivants : dans le secteur industriel de chacun des sept grands pays, le lien entre les prix pétroliers et les prix des autres formes d'énergie s'est affaibli, parfois de façon très sensible, comme le montre la baisse du coefficient moyen de répercussion, qui est passé de 0.79 pendant la période 1972-78 à 0.52 pendant la période 1978-82 (tableau 3). Le coefficient de répercussion est égal au pourcentage de variation du prix des énergies non pétrolières divisé par le pourcentage de variation du prix du pétrole. En revanche, dans le secteur résidentiel et commercial, ce coefficient est resté pratiquement inchangé malgré des mouvements divergents selon les pays, l'augmentation du coefficient aux Etats-Unis, en France, au Royaume-Uni et en Italie étant compensée par la baisse observée au Japon, en Allemagne et au Canada.

5. Dans l'industrie, l'affaiblissement du phénomène de "contagion" des prix s'est étendu à toutes les formes d'énergie non pétrolières (gaz naturel, charbon et électricité). Les principales raisons en sont probablement l'intensification de la concurrence dans un contexte marqué par la baisse de la demande énergétique, et la plus grande attention que les consommateurs d'énergie portent désormais aux prix. C'est sur le prix du gaz naturel (dans l'industrie), le principal substitut du pétrole, que la baisse du

Tableau 1

PRIX NOMINAL DU PETROLE A L'IMPORTATION (CAF)

(monnaie locale : 1975 = 100)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Etats-Unis	107.2	113.8	114.5	159.1	265.1	291.9	264.8	237.2
Japon	106.5	102.8	82.1	116.7	214.8	233.3	244.9	207.2
Allemagne	109.9	110.0	95.8	126.0	207.0	280.9	279.4	262.5
France	115.6	127.3	120.1	148.0	260.0	377.8	437.1	448.7
Royaume-Uni	133.2	149.2	136.2	160.1	245.6	327.4	353.3	369.3
Italie	135.3	153.6	150.5	211.8	357.5	532.0	588.9	591.0

Source : OCDE.

Tableau 2
HAUSSE DES PRIX REELS DE L'ENERGIE POUR L'UTILISATEUR FINAL
(pourcentages annuels de variation)

		1981	1982	1983
OCDE	Energie totale	8.6	3.7	-1.3
	Produits pétroliers	9.4	-2.6	-3.8
	Charbon	4.3	5.3	-1.5
	Gaz naturel	13.8	13.1	5.0
	Electricité	4.3	5.6	0.5
Etats-Unis	Energie totale	5.4	3.6	-1.6
	Produits pétroliers	4.6	-8.4	-9.0
	Charbon	0.7	6.5	-2.7
	Gaz naturel	11.6	15.5	7.5
	Electricité	5.6	8.3	-0.7
Europe	Energie totale	13.4	2.8	-0.8
	Produits pétroliers	14.6	0	0.6
	Charbon	11.5	2.4	-1.9
	Gaz naturel	18.3	10.8	-0.6
	Electricité	4.3	2.9	2.1
Japon	Energie totale	8.9	4.1	-1.3
	Produits pétroliers	7.2	4.9	-0.8
	Charbon	16.1	7.8	-4.3
	Gaz naturel	13.1	3.7	-0.3
	Electricité	9.0	10.0	-2.0

Source : AIE, "Energy Prices and Taxes", IEA/SLT(84)55, mai 1984. Les prix réels de l'énergie sont définis comme les prix nominaux corrigés de l'indice des prix à la consommation ou de l'indice des prix de gros.

Tableau 3

MOUVEMENTS CONNEXES DES PRIX DES ENERGIES NON PETROLIERES POUR L'UTILISATEUR FINAL
Taux de répercussion (pourcentage de hausse des prix non pétroliers
divisé par le pourcentage de hausse des prix du pétrole

	1972-1978					1978-1982				
	Gaz naturel	Electricité	Charbon	Moyenne	Gaz Naturel	Electricité	Charbon	Moyenne	Charbon	Moyenne
<u>Résidentiel/Commercial</u>										
Etats-Unis	0.75	0.38	0.99	0.71	1.44	0.59	0.23	0.75		
Japon	0.98	0.37	1.21	0.85	0.44	0.31	0.29	0.35		
Allemagne	0.38	0.40	0.54	0.44	0.35	0.21	0.28	0.28		
France	0.43	0.38	0.57	0.48	0.39	0.34	0.84	0.52		
Royaume-Uni	0.29	0.55	0.54	0.46	0.59	0.83	0.65	0.69		
Italie	0.35	0.11	0.24	0.23	1.15	0.65	0.32	0.71		
Canada	0.85	0.52	0.44	0.60	0.48	0.37	0.39	0.41		
Moyenne (pondérée)	0.58	0.39	0.65	0.54	0.69	0.47	0.43	0.53		
<u>Industrie</u>										
Etats-Unis	1.45	0.67	1.07	1.06	0.81	0.46	0.11	0.46		
Japon	1.12	0.79	0.67	0.86	0.69	0.32	0.46	0.49		
Allemagne	0.97	0.23	0.48	0.56	0.76	0.21	0.34	0.44		
France	0.68	0.43	0.64	0.58	0.37	0.32	0.19	0.29		
Royaume-Uni	1.53	0.66	0.63	0.94	0.78	0.43	0.83	0.68		
Italie	1.42	0.61	0.77	0.93	1.23	0.60	0.80	0.88		
Canada	0.87	0.32	0.59	0.59	0.68	0.42	0.18	0.43		
Moyenne (pondérée)	1.15	0.53	0.69	0.79	0.76	0.39	0.42	0.52		

Source : AIE, données sur les prix énergétiques.

coefficient de répercussion a été la plus marquée, signe que les producteurs s'efforcent d'accroître leurs parts de marché.

6. Dans une perspective plus large, on constate une étroite correspondance entre les variations différentielles des prix sectoriels de l'énergie et la rapidité avec laquelle la consommation sectorielle d'énergie a baissé par rapport à la production (intensité énergétique de la production). De 1973 à 1982, sur l'ensemble des sept grands pays, les prix réels de l'énergie ont presque triplé dans l'industrie, doublé dans le secteur résidentiel et commercial, et augmenté de près de 50 pour cent dans le secteur des transports (tableau 4). Dans l'industrie, la hausse des prix réels de l'énergie s'est fortement ralentie après le second choc pétrolier, en partie du fait de la diminution de la part du pétrole dans la consommation énergétique totale. En outre, l'affaiblissement de l'ajustement "par contagion" des prix des énergies non pétrolières a lui aussi joué un rôle. En revanche, la hausse des prix s'est accélérée légèrement dans le secteur résidentiel et commercial, et fortement dans celui des transports. Cette accélération a été largement liée (aux Etats-Unis et, dans une moindre mesure, au Canada) aux mesures prises par les pouvoirs publics pour éviter une nouvelle érosion des recettes fiscales réelles sur l'essence et pour aligner le prix d'offre du pétrole d'origine intérieure sur le cours du marché mondial.

7. C'est dans l'industrie (où les prix réels de l'énergie ont le plus augmenté) que la baisse de la consommation relative d'énergie a été la plus forte, et dans les transports (où les prix réels de l'énergie ont le moins augmenté) que la baisse a été la plus faible. Dans l'industrie et le secteur résidentiel et commercial, l'intensité d'énergie a diminué plus rapidement après le second choc pétrolier, tandis que dans les transports, la consommation relative d'énergie n'a commencé à baisser qu'après le second choc pétrolier.

8. On peut se faire une idée de l'influence exercée par les prix de l'énergie sur la demande énergétique en observant les variations de l'intensité d'énergie associées aux fluctuations des prix réels de l'énergie. Pour les sept grands pays pris globalement, ce rapport (appelé "sensibilité aux variations de prix" dans le tableau 4) a augmenté dans le temps. C'est dans les transports qu'il est le plus élevé, puis dans l'industrie et le secteur résidentiel et commercial (période 1973-1982). Il ressort de certaines observations que l'élasticité de la demande finale d'énergie par rapport aux prix varie dans le temps, et a tendance à augmenter avec le niveau des prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final. En outre, l'élasticité-revenu peut elle aussi varier en fonction de la conjoncture, notamment en période de récession prolongée et de perspectives médiocres concernant la production ; d'où la difficulté de calculer avec précision dans quelle mesure l'élasticité-prix s'est renforcée. Le calcul se complique encore du fait que le délai d'ajustement aux variations des prix peut être vraiment très long, par suite d'effets liés aux "générations" de capital ; il est donc possible que même la réaction au premier choc pétrolier ne soit pas encore complètement terminée. Tous ces éléments rendent très difficile l'estimation des élasticités finales.

9. Ces complications pourraient en partie expliquer les grandes disparités constatées entre les pays concernant le rapport mesuré entre les variations de l'intensité d'énergie et celles des prix (tableau 4). De plus, ce rapport peut

Tableau 4

PRIX REELS DE L'ENERGIE ET INTENSITE ENERGETIQUE
(Pourcentages de variation cumulés)

	Prix réels de l'énergie (a)		Intensité énergétique (b)		Sensibilité aux variations de prix (c)	
	1973-1978	1978-1982	1973-1978	1978-1982	1973-1978	1978-1982
Résidentiel/Commercial						
Etats-Unis	57.7	40.6	121.7	-11.4	-20.8	-0.18
Japon	10.1	69.8	86.9	-19.2	-25.9	-0.82
Allemagne	14.0	23.5	40.9	-4.0	-9.4	-0.41
France	47.1	64.3	141.6	-18.2	-32.5	-0.37
Royaume-Uni	36.7	28.2	75.4	-2.2	-5.5	-0.09
Italie	59.2	67.4	166.4	-12.8	-17.5	-0.09
Canada	4.6	78.9	87.2	-9.0	-17.0	-1.90
Total	43.6	46.2	109.9	-14.1	-25.2	-0.30
Industrie						
Etats-Unis	96.8	42.1	179.6	-23.4	-36.8	-0.18
Japon	39.9	44.8	102.6	-16.3	-39.2	-0.69
Allemagne	56.0	32.0	106.0	-24.8	-43.0	-0.43
France	73.5	65.9	187.9	-23.7	-33.4	-0.17
Royaume-Uni	92.6	36.3	162.5	-7.9	-9.3	-0.02
Italie	52.2	80.6	174.9	-20.6	-38.5	-0.39
Canada	70.3	77.7	202.7	-22.4	-45.3	-0.32
Total	79.8	49.9	169.5	-24.9	-40.7	-0.26
Transports						
Etats-Unis	9.9	32.8	45.9	-18.6	-18.6	0
Japon	0.9	24.3	25.5	-7.0	-4.1	3.22
Allemagne	3.0	34.5	38.5	-2.8	-4.2	-0.46
France	22.9	8.9	33.9	-1.2	-3.2	-0.05
Royaume-Uni	9.5	40.7	54.2	-16.1	-17.0	-0.11
Italie	37.6	8.4	49.2	1.3	1.8	0.01
Canada	-4.3	34.9	29.2	-6.5	-28.5	1.52
Total	9.5	30.8	43.3	-3.7	-21.4	-0.39

a. Variation des prix à la consommation finale.

b. Variation de l'indice de la demande finale d'énergie, divisée par la variation de l'indice du PIB réel.

c. Pourcentage de variation de l'intensité énergétique divisé par le pourcentage de variation des prix réels de l'énergie.

avoir été fortement influencé par des mesures gouvernementales touchant d'autres domaines que les prix.

II. PERSPECTIVES A MOYEN TERME CONCERNANT LES PRIX REELS DE L'ENERGIE

10. Pour évaluer le risque de voir apparaître, à moyen terme, des pressions à la hausse ou à la baisse sur les prix réels du pétrole, on a calculé les niveaux de la demande finale d'énergie dans les pays de l'OCDE, sur la base des projections de croissance économique établies pour le scénario relatif à l'emploi à moyen terme. Dans un premier stade, on ne tient pas compte des effets de prix, c'est-à-dire que ni les processus de réduction de la demande résultant des précédentes hausses de prix, ni les processus d'augmentation de la demande résultant des récentes baisses de prix ne sont considérés comme engagés. On peut déterminer avec un certain degré de confiance si une accélération de la croissance économique portera d'elle-même, d'ici 1988, la production pétrolière de l'OPEP à un niveau susceptible de déclencher de nouvelles pressions à la hausse sur les prix réels du pétrole. Il est indispensable de procéder à cette évaluation si l'on veut pouvoir raisonnablement prévoir le comportement futur des prix des énergies non pétrolières.

11. Le niveau souhaitable de la production pétrolière de l'OPEP se situe, de l'avis général, entre 25 et 28 millions de barils par jour, et il est peu probable que les prix réels du pétrole subissent de nouvelles pressions à la hausse aussi longtemps que la production de l'OPEP restera à l'intérieur de cette fourchette. On estime que le plafond serait porté aux alentours de 30 millions de barils par jour en cas de cessation du conflit entre l'Iran et l'Irak.

12. Les niveaux de la demande d'énergie des pays de l'OCDE sont calculés sur la base d'une élasticité-revenu d'environ 0.8, estimation corroborée par les travaux empiriques du Secrétariat. Le niveau correspondant de la demande d'énergie primaire des pays de l'OCDE est alors calculé à partir des projections du coefficient de conversion fournies par l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) (2). Ce coefficient semble devoir augmenter dans le temps du fait de la croissance structurelle de la demande d'électricité par rapport à l'ensemble de la consommation énergétique finale. Grâce aux estimations de l'AIE concernant les approvisionnements intérieurs d'énergie des pays de l'OCDE dans l'avenir, on peut calculer la série des importations nettes d'énergie de l'OCDE. Ces estimations sont traduites en importations nettes de pétrole, en tenant compte du fait que la poursuite du processus de substitution des combustibles entraînera une augmentation de la part des importations d'énergie non pétrolières dans l'ensemble des importations énergétiques nettes de l'OCDE (3).

13. Au stade suivant, on ajoute à la demande d'importations de pétrole de l'OCDE les projections concernant la demande de pétrole des pays non membres de l'OCDE (à savoir l'OPEP et les pays en développement non producteurs de pétrole). On obtient ainsi des projections pour la demande mondiale de pétrole, à l'exclusion de la Chine et de l'Union soviétique. On estime la production pétrolière de l'OPEP en réduisant le niveau estimé de la demande mondiale d'un montant égal au niveau estimé de la production pétrolière des pays en développement non membres de l'OPEP, des exportations de pétrole des pays à économie planifiée et des gains de raffinage (c'est-à-dire des

économies de pétrole réalisées pendant la transformation du pétrole brut en produits pétroliers). Tous ces chiffres sont tirés des "Perspectives énergétiques mondiales" de l'AIE.

14. Compte tenu de ces hypothèses, la production pétrolière (y compris les condensats de gaz naturel) des pays de l'OPEP correspondant au niveau du PIB réel des pays de l'OCDE en 1988 pourrait être de l'ordre de 23 millions de barils/jour, soit un chiffre encore inférieur au niveau qui serait susceptible de déclencher des pressions à la hausse sur les prix réels du pétrole. Comme on l'a vu plus haut, ce plafond repose sur l'hypothèse de la poursuite des hostilités entre l'Iran et l'Irak. Sur la base de ce chiffre, il semble raisonnable de penser que le prix réel du pétrole continuera de baisser, le prix nominal demeurant peut-être constant à moyen terme. Dans cette hypothèse, on peut prévoir entre 1984 et 1988 une baisse cumulative d'environ un quart du prix réel du pétrole à l'importation, venant s'ajouter à la baisse de 29.5 pour cent enregistrée en 1982 et 1983. Sur la base des anciens coefficients de répercussion rapportant la baisse des prix réels du pétrole importé à celle des prix réels des produits pétroliers, on peut prévoir une diminution d'environ 2 pour cent par an des prix réels des produits pétroliers entre 1984 et 1988. Cette baisse serait plus forte si la production de pétrole des pays de l'OPEP dépassait le niveau compatible avec la stabilité du prix nominal du pétrole (tableau 5, ligne 15).

15. Dans le cas d'un scénario de baisse régulière des prix réels des produits pétroliers, quelle serait la réaction probable des prix des énergies non pétrolières ? Les prix réels du gaz naturel subiraient probablement deux influences contraires, l'une tenant à leur correspondance habituellement étroite avec les prix pétroliers (qui irait dans le sens d'une baisse des prix), l'autre résultant de l'ajustement progressif des prix de la production intérieure sur les prix du marché ou les prix des produits de substitution, notamment aux Etats-Unis (qui irait dans le sens d'une hausse). Compte tenu de ces forces contradictoires, il semble raisonnable de supposer que les prix réels du gaz naturel des pays de l'OCDE augmenteraient de 2 pour cent par an, soit environ les trois quarts de la hausse nécessaire pour amener les prix du gaz naturel des Etats-Unis au niveau des prix attendus dans quatre grands pays de l'OCDE (Japon, Allemagne, France et Italie). Cela implique une hausse annuelle du prix réel du gaz naturel d'environ 4 pour cent aux Etats-Unis et une baisse de l'ordre de 1 pour cent dans les pays opérant aux prix du marché mondial.

16. En ce qui concerne les prix réels du charbon pour l'utilisateur final, on suppose qu'ils diminueront de 1 pour cent par an entre 1984 et 1988, traduisant les efforts faits par les producteurs pour encourager l'utilisation du charbon sur un marché déprimé (4). Cette hypothèse se fonde sur le coefficient moyen de répercussion des variations de prix des produits pétrolier sur les variations de prix du charbon dans les sept grands pays (période 1973-78). Enfin, en ce qui concerne les prix réels de l'électricité, on suppose que ceux-ci augmenteront de 1 pour cent par an, sous l'effet conjugué de l'accroissement de la part de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité et de la hausse des prix réels du gaz naturel. La combinaison de ces diverses influences pourrait se solder par une baisse marginale des prix énergétiques réels pour les utilisateurs finals des pays de l'OCDE.

17. Il est probable que les prix énergétiques n'auront que peu ou pas

Tableau 5

PRODUCTION REQUISE DES PAYS DE L'OPEP

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. PIB réel des pays de l'OCDE (pourcentage de variation)	3.1	1.2	2.0	-0.5	2.4	4.9	5 1/2	3(a)	2 1/2(a)	2 1/2(a)
2. Prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final-OCDE (pourcentage de variation)	8.1	13.5	8.6	3.7	-1.3	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2
3. Demande finale d'énergie-OCDE (Mtep) (h)	2854	2721	2647	2547	2515	2628	2706	2792	2864	2928
4. Demande d'énergie primaire-OCDE (Mtep)	3886	3789	3698	3586	3554	3732	3876	4003	4127	4239
5. Offre intérieure d'énergie-OCDE (Mtep)	2468	2545	2637	2706	2658	2800	2880	3020	3080	3140
6. Importations nettes d'énergie-OCDE (Mtep)	1418	1244	1061	958	974	932	996	983	1047	1099
7. Importations nettes de pétrole-OCDE (Mb/j)	26.9	23.8	21.4	19.1	17.9	18.2	18.2	18.5	19.3	20.0
8. Demande de pétrole des PVD (Mb/j)	10.4	10.7	10.8	10.6	10.6	10.7	11.0	11.5	12.6	13.5
9. Offre de pétrole des PVD n'appartenant pas à l'OPEP (Mb/j)	5.3	5.7	6.3	7.0	7.3	7.8	8.0	8.0	8.1	8.3
10. Exportations nettes de pétrole des pays à économie planifiée (Mb/j)	1.1	1.0	1.1	1.5	1.6	1.7	1.7	1.5	1.5	1.5
11. Gains au raffinage (Mb/j)	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
12. Stocks (Mb/j)	0.7	0.4	-0.3	-0.6	-0.1	0.2	0.2	0	0	0
13. Production de pétrole de l'OPEP (y compris LGN) (Mb/j)	31.9	27.9	23.8	20.1	18.8	18.9	18.7	19.5	21.3	22.7
14. Prix du pétrole à l'importation-OCDE (\$/baril)	19.34	32.91	36.60	33.92	30.31	29.03	28.00	28.00	28.00	28.00
15. Prix réels du pétrole à la production-OCDE) prix pour l'utilisateur final,	17.2	28.6	9.8	-4.0	-6.6	-2.8	-2 1/4	-2 1/4	-2 1/4	-2 1/4
16. Prix réels du gaz naturel-OCDE) pourcentages	6.8	12.0	13.8	13.1	5.0	2	2	2	2	2
17. Prix réels du charbon-OCDE) de variation	-0.1	-0.6	4.3	5.3	-1.5	-3/4	-3/4	-3/4	-3/4	-3/4
18. Prix réels de l'électricité-OCDE)	-2.7	6.6	4.3	5.6	0.5	1	1	1	1	1

a. Taux de croissance économique supposés.

b. Les projections relatives à la demande finale d'énergie sont établies sur la base d'une élasticité-revenu égale à 0.8 et d'une élasticité à long terme par rapport aux prix de -0.58, cet effet prix étant étalé sur une période de sept ans.

d'effet positif sur l'inflation. Etant donné la faiblesse de la baisse prévue des prix relatifs, les effets combinés des prix sur la demande finale d'énergie devraient être dominés par les effets de réduction de la demande résultant des précédentes envolées du prix réel de l'énergie, notamment lors du second choc pétrolier. Ces derniers effets pourraient toutefois devenir négligeables vers la fin de la période sous revue. Les effets liés aux prix sont intégrés dans les projections présentées au tableau 5 (lignes 1 à 13), fondées sur une élasticité-prix de -0.6 sur sept ans, ce qui est légèrement inférieur aux estimations calculées sur la base de données combinées. La prévision d'une légère baisse des prix énergétiques réels implique aussi que le rythme de substitution des combustibles pourrait rester le même, n'appelant pas de modification des précédentes projections relatives à la demande de pétrole importé (3) (4) (5).

18. Bien que ce tableau général ne donne pas de raison de s'alarmer, serait-il néanmoins possible que des mouvements erratiques du prix du pétrole entraînent l'apparition de pressions inflationnistes ? Il semble n'y avoir guère ou pas de risque de nouvelle phase d'emballlement ou de processus dynamique en "toile d'araignée" des prix pétroliers. Même dans le cas extrême où les prix nominaux du pétrole tomberaient en 1985 au niveau de 1979 (prix du pétrole à l'importation dans les pays de l'OCDE de 19 dollars le baril), il est peu probable que l'on assiste à un gonflement de la demande énergétique entraînant des pressions à la hausse sur les prix réels de l'énergie. Etant donné que la baisse correspondante des prix réels de l'énergie de l'ordre de 8 1/2 pour cent, pourrait ajouter un total de 2 à 3 millions de barils par jour à la demande d'énergie primaire des pays de l'OCDE d'ici 1988, la production de pétrole requise des pays de l'OPEP approcherait alors 27 millions de barils par jour, se situant donc dans la fourchette de production souhaitable et bien au-dessous des seuils à partir desquels on pourrait assister à une explosion des prix du pétrole. Trois mises en garde peuvent cependant être faites : une baisse du prix nominal du pétrole de cette ampleur pourrait modifier le profit de la croissance économique ; l'offre de charbon d'origine intérieure pourrait (en raison d'une diminution plus marquée du prix d'offre réel) augmenter moins rapidement qu'on ne l'a supposé dans les précédentes projections ; enfin, le rythme de substitution des combustibles pourrait se ralentir. Toutefois, même dans ces conditions, les conclusions de base resteraient les mêmes.

III. COMPORTEMENT CYCLIQUE DE LA DEMANDE D'ENERGIE

A. Résultats d'ensemble

19. L'évaluation des tendances énergétiques à moyen terme présentée dans la deuxième Partie ne tient pas compte de la possibilité que la demande d'énergie soit sujette à de fortes influences conjoncturelles. Si celles-ci pouvaient être identifiées et prises en compte, le profil de la croissance attendue de la demande finale d'énergie serait peut-être différent. Cependant, compte tenu de l'hypothèse d'un affaiblissement de la croissance économique à la fin de la période examinée, le niveau de la demande finale d'énergie en 1988 resterait en définitive largement inchangé.

20. Les effets conjoncturels sur la demande d'énergie résultent en règle

générale d'une série de facteurs différents. Pour l'entreprise, l'énergie représente en partie un coût de production fixe et en partie un coût variable. Du point de vue du consommateur, l'énergie est dans une large mesure un produit de consommation essentiel (notamment pour le chauffage et la cuisine), de sorte que son élasticité-revenu est faible. Compte tenu de ces facteurs, la demande d'énergie devrait varier dans une proportion moindre que le PIB réel (les prix réels demeurant constants). Mais il existe des facteurs agissant en sens inverse, notamment la sensibilité conjoncturelle relativement élevée de la formation de capital fixe ainsi que des dépenses des consommateurs en biens autres que les produits alimentaires. Etant donné que les marchandises ont généralement un contenu en énergie plus élevé que les services privés, il s'ensuit que les fluctuations de la demande finale d'énergie sont plus accusées que celles du PIB réel. Par conséquent, la sensibilité conjoncturelle de la demande finale d'énergie devrait varier suivant les secteurs d'utilisation finale : élevée dans l'industrie, faible dans le secteur résidentiel et commercial.

21. Pour étudier la vigueur relative des effets conjoncturels, des effets cycliques et des effets induits par les prix, on définit la demande finale d'énergie en fonction du PIB réel tendanciel, des déviations du PIB réel par rapport à la tendance, des prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final et d'une variable dépendante décalée. L'augmentation tendancielle du PIB réel est évaluée par la méthode dite "Phase-Average Trend" (PAT) du National Bureau of Economic Research des Etats-Unis, qui fait varier la tendance dans le temps. En outre, des variables muettes sont utilisées pour les périodes respectivement postérieures au premier choc et au second choc pétroliers. Cette approche permet de prendre en compte l'accroissement ou la diminution du poids du facteur tendanciel, du facteur cyclique ou du facteur lié aux prix sous l'effet des deux chocs pétroliers. Ainsi, des travaux antérieurs ont montré que l'élasticité-prix de la demande finale d'énergie est liée par une corrélation positive avec le niveau des prix réels de l'énergie (4). En outre, des industries traditionnelles à forte intensité énergétique telles que la sidérurgie ont été exposées à une vive concurrence internationale, notamment de la part des nouveaux pays industriels. Dans la mesure où ces activités se sont réduites ou ont disparu, cela devrait se traduire par une réaction plus faible de la demande d'énergie à la tendance du PIB réel. Enfin, les hausses antérieures des prix réels de l'énergie, s'ajoutant à des mesures hors prix telles que l'imposition de normes obligatoires en matière de carburants, ont probablement orienté le progrès technique vers les économies d'énergie, cette impulsion étant en partie irréversible ou insensible aux prix. Ces effets asymétriques pourraient aussi se manifester par une élasticité plus faible de la demande d'énergie par rapport à la tendance du PIB réel.

22. L'estimation des élasticités de la demande d'énergie à partir des séries chronologiques est complétée par des calculs combinant des données transversales et des données chronologiques exprimées en niveau. Etant donné le large éventail couvert par les données, ces équations fournissent une meilleure approximation des réactions à long terme de la demande finale d'énergie.

23. Le tableau 6 présente les différentes élasticités de la demande d'énergie pour les trois secteurs d'utilisation finale (secteur résidentiel et commercial, industrie et transports) dans les sept grands pays Membres. L'équation (1) utilise le PIB réel et les prix réels de l'énergie pour

Tableau 6

DEMANDE FINALE D'ENERGIE : EQUATIONS GLOBALES (a)
(Pour trois secteurs d'utilisation finale, dans sept grands pays (b))

		PIB Constante réel	PIB réel tendan- ciel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie			Variable dépendante retardée	Variable muette	R ² (cor- rigée)	Ecart type de la dis- tribu- tion des erreurs
					Court terme	Moyen terme	Long terme				
DONNEES CHRONOLOGIQUES											
1.	1961-73	-12.4 (-8.2)	0.65 (25.6)			-0.29 (-1.9)				0.997	0.008
	1961-78	-12.9 (-37.4)	0.65 (54.7)			-0.23 (-9.1)				0.993	0.014
	1961-82	-13.1 (-13.6)	0.66 (20.1)			-0.27 (-7.0)				0.984	0.022
2.	1961-82	-14.6 (-3.1)	0.72 (3.1)		-0.13 (-4.8)		-0.28 (-4.8)	0.5 (3.9)		0.985	0.021
3.	1961-73	-16.7 (-6.3)	0.97 (13.8)	-0.33 (-1.0)		-0.74 (-2.8)				0.996	0.010
	1961-78	-18.8 (-36.1)	0.96 (46.7)	0.47 (1.8)		-0.28 (-8.8)				0.994	0.014
	1961-82	-18.8 (-23.5)	0.97 (30.8)	0.96 (3.4)		-0.29 (-10.4)				0.990	0.017
4.	1961-82	-10.3 (-3.1)	0.49 (3.26)	1.15 (3.71)	-0.15 (-4.2)		-0.29 (-4.2)	0.49		0.988	0.018
5.	1961-82	-13.5 (-4.5)	0.64 (4.66)	0.24 (0.52)	-0.16 (-1.4)		-0.25 (-1.4)	0.36 (2.8)	1.60 (2.8) (c)	0.992	0.016
6.	1961-82	-16.60 (-5.5)	0.86 (5.8)	0.48 (1.8)	-0.25 (-5.5)		-0.28 (-5.5)	0.11 (0.7)	1.43 (1.9) (d)	0.993	0.014
DONNEES CHRONOLOGIQUES ET DONNEES TRANSVERSALES COMBINEES											
7.	1961-73		0.88 (20.1)				-0.69 (20.1)			0.999	0.025
	1973-78		0.25 (2.3)				-0.15 (-1.4)			0.997	0.037
	1978-82		0.71 (9.5)				-0.62 (9.7)			0.999	0.020
	1961-82		0.79 (41.0)				-0.78 (41.0)			0.999	0.032

Note : Le T est donné entre parenthèses. Toutes les estimations sont ajustées selon la méthode de correction des erreurs, Cochrane - Orcutt.

- a. Sous forme logarithmique, en niveau.
b. Secteur résidentiel et commercial, industrie et transports.
c. Variable muette multiplicative (après 1973) liée à la variable conjoncturelle.
d. Variable muette multiplicative (après 1979) liée à la variable conjoncturelle.

l'utilisateur final comme variables explicatives simultanées. Pour les trois périodes considérées (1961-1973, 1961-1978, 1961-1982), on relève une élasticité-revenu de 0.7, sensiblement plus basse que les estimations précédentes qui portaient sur un échantillon plus large de pays et sur une période d'observations plus courte (4). L'élasticité-prix est voisine de -0.3. Selon les données empiriques recueillies par ailleurs, cette valeur porte sur une période de 2 à 3 ans (5). Toutefois, contrairement à ce qui avait été observé précédemment, on constate une légère réduction de l'élasticité-prix mesurée entre 1973 et 1978, quoique le coefficient de prix soit bien mieux déterminé pour la période postérieure à 1973. Ce point sera examiné ci-dessous, lors de la présentation des résultats fondés sur des données transversales et chronologiques combinées.

24. L'équation (2) introduit une variable dépendante retardée comme facteur explicatif supplémentaire permettant de tenir compte des réactions à long terme de la demande finale d'énergie à l'évolution de la production et des prix. L'effet-revenu étalé sur une période de deux ans est actuellement voisin de 1, tandis que l'élasticité-prix à court terme (1 an) s'établit à -0.13, résultat qui correspond bien aux valeurs antérieures fondées sur un retard d'Almon échelonné sur 7 ans (4).

25. L'équation (3) distingue entre un effet de revenu structurel et un effet de revenu conjoncturel, le premier étant mesuré de façon supplétive par une variable de tendance échelonnée pour le PIB réel, le second par le rapport du PIB effectif au PIB réel tendanciel. Pour chacune des trois périodes, l'élasticité de la demande finale d'énergie par rapport au PIB réel tendanciel est voisine de 1, tandis que l'élasticité-prix à moyen terme est inchangée, à -0.3, sauf dans le cas de la période précédant le premier choc pétrolier, pour laquelle on trouve une valeur (-0.7) étonnamment élevée et, semble-t-il, peu plausible. Le trait saillant des résultats empiriques tirés de l'équation (3) est la sensibilité conjoncturelle croissante de la demande finale d'énergie après le premier choc pétrolier, ce qui implique que la demande finale d'énergie tend à s'accroître d'environ 1 pour cent quand le rapport du PIB effectif au PIB réel tendanciel augmente de 1 point (1961-82). Une valeur légèrement plus élevée est obtenue après adjonction d'une variable dépendante retardée (équation 4).

26. Selon les équations (5) et (6), le coefficient conjoncturel se trouve fortement diminué lorsqu'une variable muette multiplicative est introduite pour la période postérieure à 1973 ou pour la période postérieure à 1979. La variable muette elle-même est statistiquement significative (équation 5) et le demeure quand des variables muettes supplémentaires sont appliquées aux variables de prix et de tendance. Cela donne à penser qu'après 1973 la demande finale d'énergie a commencé de réagir de façon disproportionnée aux écarts du PIB réel par rapport à la tendance. Pour tenir compte de ce que la variable muette conjoncturelle pourrait absorber en partie une augmentation de l'effet de prix, une variable muette multiplicative a été également appliquée au coefficient de prix. Cet ajustement n'a pratiquement pas modifié la variable muette conjoncturelle et n'a pas permis de mettre en évidence un accroissement de l'élasticité-prix après les chocs pétroliers de 1973 et 1979. Néanmoins, on a des raisons de penser que la variable muette conjoncturelle rend compte en partie des effets structurels et/ou des effets de prix (voir ci-dessous).

27. L'équation (7) associe des données transversales et des données chronologiques exprimées en niveau pour trois sous-périodes (1961-1973 ;

1973-1978 ; 1978-1982), les conditions demeurant constantes pour un pays donné. Cette méthode permet d'évaluer les élasticités à long terme, mais elle ne donne aucune indication sur la durée et sur le profil du processus d'ajustement. Elle fait apparaître une baisse de l'élasticité-revenu après 1973, ce qui, compte tenu des résultats analysés ci-dessus, pourrait dénoter une élasticité accrue de la demande finale d'énergie par rapport aux écarts (négatifs) entre le PIB réel effectif et la tendance. Le coefficient de revenu de 0.3 obtenu pour la seconde sous-période (1973-1979) est cependant trop bas pour être plausible. Les valeurs obtenues pour le coefficient de prix font apparaître un profil en U, résultat analogue à celui donné par l'équation (1). La même configuration des valeurs (baisse de l'élasticité-revenu et profil en U des élasticités-prix) apparaît lorsque ces données transversales et des données chronologiques sont regroupées pour des paires consécutives (1961-1962 ; 1963-1964 ; etc.).

28. Ainsi qu'on l'a noté dans la première Section, l'accroissement de la sensibilité aux variations de prix observée après le second choc pétrolier n'a pas lieu de surprendre, étant donné les réactions décalées de la demande au premier choc, le renforcement des mesures hors prix et l'apparition d'un nouveau schéma d'anticipations à moyen terme concernant les prix réels de l'énergie. Mais ce qui contredit les résultats antérieurs, c'est la diminution de l'élasticité-prix mesurée entre la période précédant le premier choc pétrolier et la période immédiatement postérieure (5). Les différences concernant les échantillons de pays et, fait sans plus important, l'utilisation des nouvelles données sur les prix de l'énergie recueillies par l'AIE peuvent expliquer pour l'essentiel cette divergence. L'estimation du rapport entre l'augmentation de l'intensité énergétique de la production avant 1973 et la baisse concomitante des prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final confirme l'impression d'une baisse de la sensibilité aux variations de prix dans les années comprises entre les deux chocs pétroliers. Les principaux traits de cette évolution ont été l'ampleur de la hausse des prix réels de l'énergie, le caractère incertain des anticipations de prix et la réaction généralement lente de la demande face aux variations de prix. L'élasticité-prix à long terme s'établit à -0.8 (1961-1982), soit un peu plus que les estimations antérieures fondées sur une période d'observation plus courte. Comme d'ordinaire, les valeurs des élasticités-prix de l'énergie tirées de données combinées sont des multiples des valeurs fondées uniquement sur des données chronologiques.

29. D'après les résultats empiriques ci-dessus, la baisse plus forte que prévu de la demande d'énergie au cours de la dernière récession résulte en grande partie de l'action combinée de deux facteurs, à savoir l'augmentation de l'élasticité-prix (reflétant par ailleurs une intensification des mesures hors prix) et un accroissement de la sensibilité conjoncturelle. Comme prévu, les résultats sectoriels montrent que l'instabilité conjoncturelle est particulièrement accentuée dans l'industrie. Pour les transports, on note une augmentation de l'élasticité-prix due à une réorientation en faveur des véhicules plus économes en carburant et à la mise en oeuvre de normes obligatoires/volontaires en matière de carburants (tableau 7).

30. Le résultat montrant une sensibilité conjoncturelle accrue de la demande d'énergie mérite une certaine attention. La production des industries à forte intensité énergétique telles que la sidérurgie est généralement caractérisée par de fortes réactions pro-cycliques. En outre, au cours de la dernière récession, la baisse conjoncturelle de la production s'est superposée

Tableau 7

DEMANDE FINALE D'ENERGIE : EQUATIONS GLOBALES (a) (SEPT GRANDS PAYS, 1960-82)

	Constante	PIB réel	PIB réel tendant- ciel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie Effet à Long terme	Variante dépendante retardée	Variante muette (après 1973) Additive Multiplicative	R ² (cor.)
Secteur résidentiel et commercial	1) -8.33 (-1.53)	0.43 (1.63)			-0.07 (-2.05)	0.62 (3.26)		0.973
	2) 9.92 (-1.65)	0.50 (1.74)			-0.05 (-1.15)	0.59 (2.96)	-0.02 (-0.69)	0.971
	3) -11.98 (-3.18)	0.59 (3.37)	0.71 (1.94)		-0.13 (-3.18)	0.25 (1.26)		0.980
	4) -16.99 (-3.34)	0.79 (3.51)	-0.75 (-1.08)		-0.24 (-1.33)	0.11 (0.51)	2.08 (b) (2.30)	0.983
Industrie	1) -0.27 (-4.58)	1.23 (4.64)			-0.24 (-6.06)	0.34 (2.56)		0.960
	2) -0.27 (-5.03)	1.26 (5.08)			-0.21 (-4.56)	0.34 (2.73)	-0.03 (-1.11)	0.960
	3) -13.85 (-3.02)	0.60 (3.11)	1.84 (4.11)		-0.21 (-3.98)	0.47 (3.03)		0.963
	4) -20.64 (-4.81)	0.90 (4.92)	0.65 (0.96)		-0.27 (-2.52)	0.22 (1.49)	2.35 (b) (2.79)	0.977
Transports	1) -8.94 (-1.57)	0.41 (1.54)			-0.15 (-3.97)	0.78 (4.98)		0.994
	2) -8.50 (-1.46)	0.39 (1.45)			-0.17 (-3.43)	0.78 (4.94)	0.010 (0.53)	0.994
	3) -3.83 (-0.98)	0.16 (0.95)	0.41 (1.22)		-0.17 (4.33)	0.87 (5.36)		0.993
	4) -5.41 (-2.18)	0.23 (2.13)	-0.39 (-0.77)		0.15 (1.00)	0.83 (8.14)	-0.42 (c) (-2.61)	0.995

Note: Le T est donné entre parenthèses. Ajustement suivant la méthode de correction des erreurs Cochrane-Orcutt.

a. Données en niveau sous forme logarithmique.

b. Liée à la variable conjoncturelle (écart du PIB réel par rapport à la tendance.

c. Liée à la variable de prix.

à une contraction structurelle liée à l'intensification de la concurrence des nouveaux pays industriels et au maintien dans la zone de l'OCDE de modes de production dépassés du point de vue économique. De plus, la production dans les pays Membres a souffert d'une réorientation de la consommation dans le sens des économies d'énergie -- changement qui fait partie des réactions de la demande d'énergie induites par les prix. On pourrait penser que dans les calculs fondés sur des données chronologiques, ces effets seraient pris en compte par les variables muettes pour le PIB réel tendanciel et pour les prix. Toutefois, étant donné qu'aucune de ces deux variables muettes ne s'est révélée statistiquement significative, on peut en déduire que les effets de prix et les effets structurels sont en partie reflétés dans l'accroissement de la sensibilité conjoncturelle mesurée.

31. Cette interprétation présente des conséquences pour l'élaboration des projections relatives à la demande d'énergie. Dans la mesure où la variable muette conjoncturelle est amplifiée par les effets de prix et les effets structurels, une augmentation du PIB réel par rapport à la tendance impliquera une reprise cyclique de la demande finale d'énergie plus faible que ne le prévoient les résultats empiriques. Par ailleurs, dans plusieurs pays, la réduction des activités dans les secteurs à forte intensité énergétique se poursuit. En outre, à mesure que les perspectives de la demande s'améliorent, l'industrie effectuera sans doute (avec un certain retard par rapport au cycle économique) des investissements visant à économiser l'énergie. Enfin, on peut prévoir que la réorientation accrue de la consommation privée vers les services réduira la probabilité de voir la demande finale d'énergie afficher un comportement fortement pro-cyclique (7). Compte tenu de ce qui précède, les projections relatives à la demande finale d'énergie présentées dans la deuxième Section se fondent sur une élasticité-revenu de 0.8 (équation 7) et sur une élasticité-prix (sur 7 ans) voisine de -0.6, un peu plus faible que la valeur à long terme obtenue en combinant les données transversales et les données chronologiques exprimées en niveau 8).

B. Résultats par pays

32. Les résultats d'ensemble que l'on vient d'analyser sont corroborés par les estimations empiriques relatives aux pays pris individuellement. L'élasticité-revenu varie de 0.4 pour le Royaume-Uni à 0.9 pour le Canada, la valeur moyenne étant 0.7 (tableau 8, équation 1). Pour chacun des sept grands pays, l'élasticité-revenu est plus faible que ne l'indiquaient des travaux précédents qui portaient sur une période d'observation s'achevant avant le second choc pétrolier. Ainsi qu'on l'a noté ci-dessus, cet écart est dû en partie au caractère persistant de la dernière récession et à son effet disproportionné sur les industries à forte intensité énergétique sensibles aux variations conjoncturelles. En outre, la diminution de la sensibilité aux variations du revenu réel peut aussi refléter en partie les effets structurels et les effets liés aux prix.

33. L'élasticité-prix à court terme moyenne est égale à -0.2 et l'élasticité à long terme à -0.3, valeurs quelque peu supérieures aux résultats globaux, mais très inférieures aux estimations obtenues à partir de données transversales et de données chronologiques combinées. Les coefficients de prix sont comparativement élevés pour les pays où les prix de l'énergie sont élevés (pays d'Europe et Japon) et faibles pour l'Amérique du Nord, où les prix de l'énergie sont bas -- conséquence de la réglementation des prix et

Tableau 8

EQUATIONS DE LA DEMANDE FINALE D'ENERGIE (1960-1982) : TROIS SECTEURS D'UTILISATION FINALE COMBINES

	Constante	PIB réel	PIB réel tendanciel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie		Variable dépendante retardée	Variable muette multiplicative pour la période postérieure au premier choc pétrolier	R ² (corr.)
					Effet à court terme	long terme			
Etats-Unis	1.	-13.43*	0.68*	-0.21*	-0.31	0.32*	0.32*	1.34* (c)	0.982
	2.	-17.52*	0.89*	-0.14	-0.27*	0.13	0.13		0.989
	3.	-15.54*	0.69*	0.68*	-0.21*	-0.31	0.32*		0.981
Japon	1.	-15.76*	0.63*	-0.35*	-0.56	0.38*	0.38*		0.995
	2.	-17.66*	0.71*	-0.38*	-0.56	0.32*	0.32*		0.996
Allemagne	1.	-15.21*	0.72*	-0.26*	-0.37	0.30	0.30		0.970
	2.	-14.34*	0.69*	-0.24*	-0.35	0.32	0.32		0.969
	3.	-16.39*	0.67*	0.44	0.24	0.40*	0.40*	-0.51* (a)	0.980
France	1.	-16.70*	0.76*	-0.24*	-0.33	0.27*	0.27*		0.986
	2.	-18.25*	0.74*	0.27	0.20	0.35*	0.35*	-0.45* (a)	0.992
	3.	-15.36*	0.70*	1.43*	-0.21*	-0.30	0.30*		0.987
Royaume-Uni	1.	-6.61*	0.41*	-0.03	-0.04	0.25	0.25	0.05* (b)	0.881
	2.	-0.37	0.20*	-0.22*	-0.29	0.25	0.25		0.889
Italie	1.	-23.44*	0.84*	-0.28*	-0.49	0.43*	0.43*		0.996
	2.	-26.27*	0.94*	-0.30*	-0.48	0.36*	0.36*		0.996
Canada	1.	-19.25*	0.94*	-0.11*	-0.12	0.05	0.05		0.994
	2.	-17.01*	0.99*	-0.71*	-0.19	-0.10	-0.10	0.64	0.996
	3.	-17.39*	0.86*	1.05*	-0.11*	-0.13	0.13	2.79* (c)	0.993
Moyenne (non pondérée)	1.		0.71	-0.21	-0.32	0.29			

Note: Estimations fondées sur la méthode de correction des erreurs de Cochrane-Orcutt. L'astérisque (*) dénote les valeurs du t supérieures à 2.

a. Liée à la variable de prix.

b. Liée à la variable du PIB réel.

c. Liée à la variable conjoncturelle.

des dispositions fiscales.

34. En accord avec les résultats sectoriels d'ensemble présentés dans le tableau 7, les résultats sectoriels pour les pays pris individuellement font apparaître une forte sensibilité conjoncturelle pour l'industrie, un coefficient de revenu tendanciel faible pour le secteur résidentiel et commercial (traduisant le fait que l'énergie y représente en partie un produit de consommation essentiel) ainsi qu'un coefficient de prix relativement élevé pour les transports -- résultat qui découle du niveau élevé des prix de l'énergie dans ce secteur (tableaux 9 à 11).

IV. CONCLUSIONS

35. Dans ce document, on a examiné la possibilité d'une résurgence des pressions à la hausse sur les prix réels du pétrole dans le contexte d'une croissance économique à moyen terme modérément forte. A supposer que le PIB réel de la zone de l'OCDE augmente en moyenne de 3 pour cent par an entre 1984 et 1988, le niveau correspondant de la production pétrolière des pays de l'OPEP devrait rester largement dans la limite des seuils normalement considérés comme étant annonciateurs d'une hausse des prix réels du pétrole. Cette proposition devrait se vérifier même si les prix nominaux du pétrole restent constants à moyen terme et si la dépréciation du dollar dépasse les prévisions habituelles. Toutefois, elle ne sera plus valable si l'OPEP adopte une nouvelle stratégie consistant à plafonner la production pétrolière aux alentours de 20 millions de barils par jour.

36. Une stagnation des prix nominaux du pétrole impliquera probablement une légère baisse par rapport à l'inflation (environ 1/2 pour cent par an) des prix de l'énergie pour l'utilisateur final dans la zone de l'OCDE. Cette baisse pourrait apporter une petite contribution à l'accroissement de la demande finale d'énergie entraînée par l'affermissement de la croissance économique. En outre, le processus de remplacement du pétrole par d'autres formes d'énergie sera sans doute lent. Mais les effets retardés sur la demande de pétrole et la demande d'énergie due aux fortes hausses antérieures des prix réels du pétrole et de l'énergie seront probablement plus puissants. Cela tient surtout à trois influences principales : l'ajustement en règle générale lent de la demande d'énergie (en particulier dans le secteur résidentiel et commercial), la réactivation probable de projets d'investissement industriels jusqu'ici reportés pour des raisons conjoncturelles et le fait qu'une partie des économies réalisées sont irréversibles (effet asymétrique).

37. Les nouvelles estimations des élasticités de la demande finale d'énergie pour les sept grands pays font apparaître une élasticité-revenu de 0.7 -0.8, nettement plus faible que les valeurs obtenues dans des travaux empiriques antérieurs qui portaient sur une période s'achevant avant le second choc pétrolier. La diminution de l'élasticité-revenu mesurée est observée pour chacun des sept pays. La principale raison de ce recul tient probablement à la récession prolongée qui a suivi le second choc pétrolier et à ses graves répercussions sur les industries à forte intensité énergétique et sensibles aux variations conjoncturelles. Les estimations empiriques tendent à indiquer une sensibilité conjoncturelle accrue de la demande finale d'énergie pour l'ensemble des sept grands pays. Il est possible au demeurant que le niveau plus bas de l'élasticité-revenu découle en partie des effets structurels et

Tableau 9

EQUATIONS DE LA DEMANDE FINALE D'ENERGIE (1960-1982) (en niveau, sous forme logarithmique) : SECTEUR RESIDENTIEL ET COMMERCIAL

	Constante	PIB réel	PIB réel tendanciel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie	Effet à court terme	Effet à long terme	Variante dépondante retardée	Variante muette pour la période postérieure au premier choc pétrolier	R ² (corr.)	
Etats-Unis	1.	-2.40	0.39			-0.87*	-1.07	0.19	0.87* (a)	-0.13*(b)	0.950
	2.	-17.40*		-0.99*	-0.17*	-0.17*		-0.04	1.79* (c)		0.961
	3.	-12.83*		0.16	-0.20*	-0.23		0.13*			0.943
Japon	1.	2.17	0.07			-0.62*	-1.55	0.60*	0.71*	-0.10(b)	0.996
	2.	-9.22*		-0.82*	-0.77*	-1.13		0.32	0.81* (a)	-0.11* (d)	0.997
	3.	-11.75		-0.09	-0.14	-0.30		0.54			0.994
Allemagne	1.	-26.62*	1.07*			0.24		0.08	-0.52* (a)	0.08* (b)	0.950
	2.	-23.17*		1.39*	-0.20*	-0.20*		0.07			0.934
	3.	-27.86*		0.31	0.26				-0.55* (a)	0.09* (d)	0.952
France	1.	-25.43*	1.07*			-0.35*	-0.43	0.19			0.958
	2.	-25.39*		1.09	-0.35*	-0.43		0.18			0.955
	3.										
Royaume-Uni	1.	-8.35	0.33			0.40		0.54*	-0.48 (a)	0.40 (b)	0.271
	2.	-0.22		0.76	0.11			0.56*			0.310
	3.										
Italie	1.	-31.79*	1.08*			-0.28*	-0.48	0.42*			0.989
	2.	-2.51	0.20			-0.30	-0.94	0.68*	0.32 (a)	-0.06 (b)	0.989
	3.	-17.69*		-1.31*	-0.79*	-0.79*		0.96	0.84 (a)	1.75* (c)	0.993
Moyenne (non pondérée)	1.	1.02		0.26	-0.03	-0.03	-0.75				0.988
	2.										
	3.										
			0.55			-0.25	-0.89	0.39			

Note: Estimations fondées sur la méthode de correction des erreurs de Cochrane-Orcutt. L'astérisque (*) dénote les valeurs de T supérieures à 2.

- a. Liée à la variable de prix.
- b. Liée à la variable du PIB réel.
- c. Liée à la variable conjoncturelle.
- d. Liée à la variable du PIB réel tendanciel.

Tableau 10

EQUATIONS DE LA DEMANDE FINALE D'ENERGIE (1960-1982) (en niveau, sous forme logarithmique) : INDUSTRIE

	Constante	PIB réel	PIB réel tendanciel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie	Effet à court terme	Effet à long terme	Variable dépendante retardée	Variable muette multiplicative pour la période postérieure au premier choc pétrolier	R ² (corr.)
Etats-Unis	1.	-27.59*	1.26*	-0.41*	-0.42	-0.41*	-0.42	0.03	0.09 (a)	0.935
	2.	-33.88*		-0.52*	-0.62	-0.52*	-0.62	-0.16	2.06* (c)	0.959
	3.	-25.95*		-0.35*	-0.38	-0.35*	-0.38	0.09		0.930
Japon	1.	19.38	0.75*	-0.41*	-0.63	-0.41*	-0.63	0.35*		0.985
	2.	-22.46*		-0.46*	-0.63	-0.46*	-0.63	0.27		0.985
	3.									
Allemagne	1.	-12.17*	0.58*	-0.39	-0.74	-0.39	-0.74	0.47		0.937
	2.	-9.82*		-0.34*	-0.77	-0.34*	-0.77	0.56		0.938
	3.	-8.20*		-0.24*	-0.77	-0.24*	-0.77	0.69*	1.54* (c)	0.950
France	1.	-12.59*	0.58*	-0.27*	-0.44	-0.27*	-0.44	0.39*		0.928
	2.	-7.70*		-0.55*	-1.06	-0.55*	-1.06	0.48*	0.35 (a)	0.966
	3.	-10.30*		-0.22*	-0.42	-0.22*	-0.42	0.47*		0.930
Royaume-Uni	1.	-21.14*	0.88*	0.27*	-0.64	0.27*	-0.64	0.45*	-0.95* (a)	0.931
	2.	4.60*		-0.27*	-0.64	-0.27*	-0.64	0.58*		0.881
	3.	-25.92*		0.37*	-0.64	0.37*	-0.64	0.42*	-1.13* (a)	0.927
Italie	1.	-12.98*	0.49*	-0.27*	-0.64	-0.27*	-0.64	0.58*		0.981
	2.	-13.43*		-0.28*	-0.65	-0.28*	-0.65	0.57*		0.980
Canada	1.	-25.48*	1.15*	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.06		0.982
	2.	-19.29*		-0.57	-0.02	-0.57	-0.02	-0.10	0.57 (a)	0.990
	3.	-20.81*		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.09	3.61* (c)	0.986
Moyenne (non pondérée)										
						-0.21	-0.48	0.32		

Note: Estimations fondées sur la méthode de correction des erreurs de Cochrane-Orcutt. L'astérisque (*) désigne les valeurs de T supérieures à 2.

- a. Liée à la variable de prix.
- b. Liée à la variable du PIB réel.
- c. Liée à la variable conjoncturelle.

Tableau 11

EQUATIONS DE LA DEMANDE FINALE D'ENERGIE (1960-1982) (en niveau, sous forme logarithmique) : TRANSPORTS

		Constante	PIB réel	Ecart par rapport à la tendance	Prix réels de l'énergie		Variable dépendante retardée	Variable muette multiplicative pour la période postérieure au premier choc pétrolier	R2 (corr.)
					PIB réel tendanciel	Effet à court terme long terme			
Etats-Unis	1.	-6.94*	0.37*	0.37	-0.27*	-0.71	0.62*	0.08*	0.993
	2.	-6.95*			-0.27*	-0.71	0.62*	0.08* (a)	0.993
	3.								
Japon	1.	-5.48*	0.32*	1.05*	-0.71*	-1.42	0.50*	0.02 (a)	0.996
	2.	-4.16			-0.67*	-1.43	0.53*		0.996
	3.							0.03 (c)	
Allemagne	1.	17.25*	0.68*	0.13	0.08	-0.42	0.46*	-0.32* (a)	0.991
	2.	-18.42*			-0.27*		0.36*		0.992
	3.								
France	1.	-31.58*	1.28*	0.88*	-0.19*		-0.02		0.998
	2.	-35.26*			-0.22*		-0.08		0.998
	3.								
Royaume-Uni	1.	-18.81*	0.82*	0.58*	-0.04	-0.07	0.45*	-0.09* (a)	0.995
	2.	-23.94*			-0.13*	-0.16	0.19		0.994
	3.								
Italie	1.	-28.94*	0.98*	0.48	-0.23*	-0.36	0.36*		0.989
	2.	-39.04*			-0.28*	-0.33	0.15		0.990
	3.								
Canada	1.	-14.13*	0.76*	0.74*	-0.52*	-0.62	0.16	0.01*	0.995
	2.	-18.37*			-0.08*	-0.08	0.04	-0.53* (a)	0.996
Moyenne (non pondérée)	1.		0.74		-0.27	-0.60	0.43		

Note: Estimations fondées sur la méthode de correction des erreurs de Cochrane-Orcutt. L'astérisque (*) désigne les valeurs de T supérieures à 2.

- a. Liée à la variable de prix.
- b. Liée à la variable du PIB réel.
- c. Liée à la variable conjoncturelle.

des effets liés au prix de l'énergie. Etant donné que les industries sont engagées dans un processus de restructuration, il n'y a guère de raison de s'attendre à une forte augmentation pro-cyclique de la demande finale d'énergie, de sorte que les prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final étant supposés constants, la demande finale d'énergie devrait accuser un ralentissement par rapport à la production. Il s'agit là d'une inversion de la tendance caractéristique des années 60 et du début des années 70.

NOTES ET REFERENCES

1. Les prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final sont égaux aux prix sectoriels nominaux de l'énergie corrigés de l'indice des prix à la consommation (secteur résidentiel et commercial et transports) ou de l'indice des prix de gros (industrie), la composante énergétique étant exclue de ces indices.
2. AIE, Perspectives énergétiques mondiales, Paris, 1982, pages 112-113.
3. AIE, Politiques et perspectives charbonnières des pays Membres de l'AIE, Examen 1983, Paris, 1984.
4. Axel Mittelstädt, "Utilisation des élasticités de la demande dans l'estimation de la demande d'énergie", Département des Affaires économiques et statistiques de l'OCDE, Document de travail n° 1, mars 1983.
5. G. Kouris, "Energy Demand Elasticities in Industrialised Countries: A Survey", The Energy Journal, vol. 4, N° 3, 1983.
6. Pour une analyse des effets possibles d'une baisse des prix du pétrole sur la croissance économique de la zone de l'OCDE, voir : Perspectives économiques de l'OCDE, n° 33, juillet 1983, pages 84 à 87.
7. La demande finale d'énergie des pays de l'OCDE a baissé d'environ 1.3 pour cent en 1983, suivant ainsi une tendance qui s'était amorcée en 1980. Ce recul s'est produit en dépit d'une augmentation de 2.4 pour cent du PIB réel et d'une baisse de 1.3 pour cent des prix réels de l'énergie pour l'utilisateur final (tableau 5).
8. Dans le secteur résidentiel, les délais d'ajustement sont en règle générale plus longs que dans l'industrie et les transports.

