

Bilan énergétique de l'année 2005 en France

Après une année 2004 de reprise économique, 2005 apparaît en demi-teinte, marquée par une crise des prix des énergies et une activité économique ralentie. Elle se caractérise notamment par une nouvelle baisse de la consommation de pétrole, une hydraulique faible qui entraîne un surcroît de consommation d'énergies fossiles pour produire de l'électricité et, finalement, une légère hausse, à la fois de la consommation d'énergie primaire et des émissions de CO₂. Par contre, en continuité avec 2004, l'amélioration sensible de l'efficacité énergétique se poursuit.

En résumé pour 2005 : consommation totale d'énergie primaire et émissions de CO₂ en légère hausse (+0,3% chacune).

1. La **consommation totale d'énergie primaire** s'élève à **276,5 Mtep**, en légère croissance de **+0,3%** (contre +1,0% en 2004), donc en net retrait par rapport au PIB (+1,4%).
2. **L'intensité énergétique de la France** baisse sensiblement, de **-1,6%** pour l'énergie finale, encore mieux qu'en 2004 (-1,4%).
3. La **consommation d'énergie finale** baisse dans tous les secteurs d'activité (-0,6% pour l'industrie, -2,7% pour l'agriculture, -0,8% pour les transports), **sauf dans le résidentiel tertiaire (+0,6%)**.
4. La hausse des prix des énergies entraîne des effets plus particulièrement sensibles sur la consommation de **gaz dans le résidentiel - tertiaire**, qui ne progresse que de +0,8%, et sur les **transports** ; en particulier, le kilométrage moyen des voitures particulières chute de -3,0% et les ventes de **carburants routiers** baissent de **-1%**.
5. Parmi ces carburants, la consommation de **gazole** progresse de **+0,9%**, du fait de la diésélisation persistante du parc automobile, alors que la **consommation d'essence** accroît sa chute, de **-6,0%**. Il s'ensuit une sensible hausse des importations de gazole. Les **biocarburants** croissent fortement, de **+18%**.
6. Pour la première fois depuis 1981, la **production nationale d'énergie primaire n'augmente pas** (-0,2%), et le taux d'indépendance énergétique repasse en dessous de 50%, à 49,8%.
7. S'agissant de la production d'électricité, la faiblesse de l'hydraulique (-13%) due à une faible pluviosité, qui n'est pas suffisamment compensée par la légère hausse du nucléaire (+0,7%) ni par le doublement en puissance de l'éolien, entraîne un **fort appel aux centrales thermiques classiques (+11%)**.
8. La conséquence des évolutions ainsi décrites est que les **émissions de CO₂** croissent légèrement, de **+0,3%**.

Nota : - Sauf mention contraire, les consommations d'énergie portent sur la France métropolitaine (c-à-d hors DOM-TOM) et sont corrigées du climat.
- Chiffres arrêtés au 21 mars 2006.

1. Contexte économique et énergétique

La situation énergétique mondiale en 2005 a été marquée par un cumul d'incertitudes économiques ou géopolitiques et de catastrophes naturelles (tsunami fin 2004, cyclones) qui ont concouru à l'envol des prix du pétrole et du gaz, tandis que le prix du charbon se repliait après un sommet atteint fin 2004. En février 2005, le protocole de Kyoto est entré en vigueur après sa ratification par la Russie en novembre 2004 et, au 1^{er} janvier 2005, le marché européen des permis d'émission de gaz à effet de serre a été lancé, avec succès puisque plus de 260 millions de tonnes de CO₂ ont été échangées, pour un montant total de 5,4 Md euros, à un prix qui s'est stabilisé sur le second semestre entre 20 et 25 €/t CO₂, après une forte hausse sur la première partie de l'année.

a) Contexte macro-économique mondial

Après trois années d'accélération, l'économie mondiale reste presque aussi dynamique qu'en 2004 (environ +4,3% pour le PIB, après +5,1% en 2004), malgré une crise des prix du pétrole et du gaz qui, en d'autres temps, aurait conduit à une récession. Autre élément inattendu, la parité euro/dollar reste constante en moyenne annuelle sur 2004 et 2005, à 1,24 US\$/€. Cette bonne santé économique globale n'est cependant pas partagée de façon égale entre toutes les régions : si la Chine (+10%) et l'Inde (+8%) poursuivent leur irrésistible expansion, si les États-Unis progressent un peu moins rapidement qu'en 2004 (+3,6%, après +4,2%), et si le Japon continue de se rétablir (+2,8%, après +2,3%), il n'en est pas de même dans la zone euro qui stagne, avec seulement +1,4%, contre +2,1% en 2004 (et +0,7% en 2003). L'économie mondiale reste tirée par les deux pôles que constituent l'Asie et l'Amérique du Nord, dans un contexte où l'inflation est presque partout contenue, grâce notamment aux importations à bas prix en provenance des pays en développement¹.

Au sein de l'Union européenne à 25, dont la croissance du PIB est de +1,3%, l'Allemagne et la France se placent dans la moyenne, avec respectivement +1,0% et +1,4%, le Royaume-Uni étant un peu au-dessus avec +1,8% (mais c'est son plus bas niveau depuis 1992), l'Espagne très nettement au-dessus avec +3,5%, alors que les Pays-Bas et l'Italie stagnent.

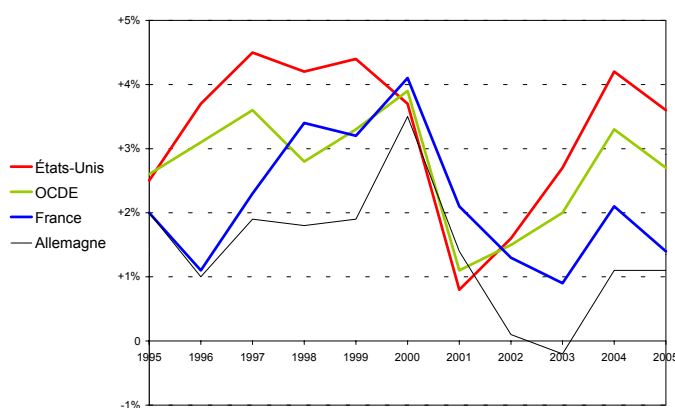


Figure 1 : Évolutions annuelles moyennes du PIB de quelques pays en zone OCDE (en %).

La croissance du commerce mondial de marchandises, très forte en 2004, avec +9% pour les exportations de marchandises, décélère légèrement mais reste vigoureuse, à +6,5%.

b) Contexte macro-économique national

En moyenne annuelle, le **PIB² de la France croît de +1,4%**, en perte de 0,7 point sur 2004 en raison d'une faiblesse d'activité constatée au printemps et à l'automne. Ce taux reste cependant à un niveau supérieur à ceux connus en 2002 et 2003 (respectivement +1,2% et +0,9%, avec un effet sensible sur

¹ Source ; Perspectives économiques de l'OCDE, n° 78, décembre 2005.

² INSEE Conjoncture n° 63, 21 février 2006.

la consommation d'énergie primaire, celle-ci ayant stagné en 2003). C'est encore la vigueur de la demande intérieure et, dans une moindre mesure, le stockage dans les entreprises qui soutiennent la croissance.

Au 1^{er} janvier 2006, la **population** de la France métropolitaine s'élève³ à 61,05 millions d'habitants, en progression de +0,6% sur un an. Cette croissance démographique s'étend toujours plus loin des villes, ce qui implique plus de recours à l'automobile pour les déplacements entre domicile et travail et moins de raccordements au gaz. Le vieillissement de la population se poursuit mais l'espérance de vie, qui avait fortement augmenté en 2004, reste stable (76,7 ans pour les hommes, 83,8 ans pour les femmes). La croissance du nombre de ménages, qui détermine le nombre de logements et les comportements de chauffage, ralentit légèrement avec environ +1,1%.

Les **dépenses de consommation des ménages**⁴ ont donné quelques signes d'essoufflement en fin d'année mais, en moyenne annuelle, elles restent à un bon niveau, en hausse de +2,1%, presque comme en 2004 si ce n'est que, plus fortement tributaires de produits importés, elles ne contribuent pas aussi bien à la croissance. La consommation de produits énergétiques se stabilise, après une hausse de +1,1% en 2004, la hausse de consommation d'électricité et de gaz étant compensée par une baisse de celle de produits pétroliers. L'électronique grand public continue son essor, ainsi que l'équipement du logement et les services immobiliers. La progression de l'investissement en logement des particuliers reste encore supérieure à 3%, tirée notamment par des conditions de crédit favorables. Grâce à une légère amélioration de l'emploi, le pouvoir d'achat des ménages augmente de 1,8%, après +1,6% en 2004.

L'**investissement des entreprises** non financières s'accélère, avec +3,7%, contre +2,4% en 2004 (et 0% en 2003). Néanmoins, la **production industrielle stagne**, alors qu'elle avait crû de +2,2% (hors BTP) en 2004 ; celle des **IGCE** (industries grosses consommatrices d'énergie) est même en baisse de -1,2%, contre une hausse de +2,8% en 2004 : les replis de la fabrication de produits azotés et d'engrais (-11%), de la sidérurgie (-5,1%), du verre (-3,1%), de la métallurgie (-2,9%), etc., ne sont pas compensés par les hausses de l'industrie sucrière et du ciment (+1,5% chacune), des matières plastiques (+4,3%) ou du papier (+0,4%). Les entreprises ont continué de reconstituer leurs **stocks**, bien que faiblement, contribuant ainsi à hauteur de +0,2 point à la croissance du PIB (après +0,8 en 2004).

Le **commerce extérieur** progresse vigoureusement dans un contexte international porteur. Les exportations augmentent de +4,1% (+3,6% pour les produits de l'industrie) et les importations de +9,2% (+6,3% pour les produits de l'industrie), de sorte que la balance commerciale accuse un lourd déficit, de -26,5 milliards d'euros, dont la détérioration par rapport à 2004 s'explique pour plus de moitié par la hausse de la facture énergétique. Pour la deuxième année consécutive, les échanges extérieurs font perdre environ un point à la croissance à la croissance économique française.

c) Des cours internationaux des énergies qui flambent

Sans qu'il ne soit encore possible de savoir si un haut de cycle a été atteint, l'année 2005 connaît un **choc pétrolier et gazier**, en termes de prix, avec des records atteints au second semestre : 63,95 \$/bl en moyenne mensuelle pour le Brent daté⁵ en août et 16,2 \$/MBtu en décembre pour le prix spot NBP⁶ du gaz naturel coté à Londres (contre moins de 3 \$/MBtu jusqu'en septembre 2000). En moyenne annuelle, tandis que le **dollar US stagne à 0,804 €**, le **cours du Brent daté bondit de +42%, à 54,55 \$/bl**. Cette flambée des prix du pétrole s'explique par l'accumulation de plusieurs facteurs :

- une demande mondiale en hausse soutenue (+1,3%), en lien avec la bonne marche des économies américaines et asiatiques, mais qui devient de moins en moins « élastique » en se concentrant sur des usages non substituables (pétrochimie, transports),

³ Source : INSEE Première n° 1058, janvier 2006.

⁴ Note de conjoncture de l'INSEE, décembre 2005.

⁵ Le « Brent daté » est le pétrole de la Mer du Nord vendu en spot, sous forme « physique » (par opposition aux contrats à terme) et coté à Rotterdam.

⁶ National Balancing Point, à un mois.

- une offre qui répond globalement à la demande mais avec une très faible marge de manœuvre, les capacités de production additionnelle de l'OPEP étant plus basses qu'en 1979, alors qu'elle est soumise à des à-coups ou à des incertitudes perturbant les marchés (grèves au Nigeria, sabotages en Irak, cyclones dans le Golfe du Mexique, menaces de l'Iran, etc.),
- des tensions locales sur les marchés gaziers qui se répercutent sur le pétrole en raison des substitutions d'énergie,
- une modification structurelle de l'offre vers de plus en plus de produits « lourds » et soufrés en provenance du Moyen-Orient, les bruts « légers » de Mer du Nord poursuivant leur déclin,
- des investissements « amont » (production, raffinage) en retard pour assurer une adéquation « confortable » de l'offre avec la demande de produits finis.

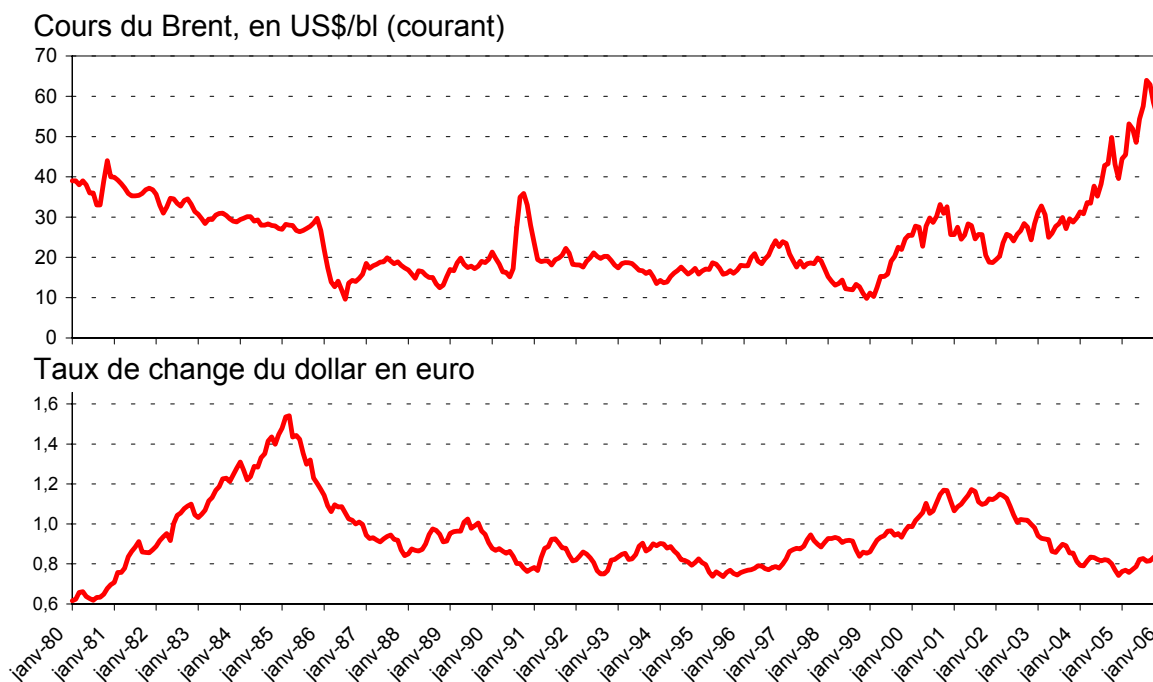


Figure 2 : Cours du Brent en dollar et taux de change du dollar en euro, en moyennes mensuelles de 1980 à 2005.

<i>Moyennes annuelles</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brent daté (en \$/bl)	17,04	20,65	19,12	12,78	17,84	28,52	24,44	24,85	28,90	38,28	54,55
Panier OPEP (en \$/bl)	16,86	20,29	18,68	12,28	17,47	27,60	23,12	24,36	28,10	36,05	50,64
Dollar US (en euro)	0,761	0,780	0,890	0,899	0,939	1,085	1,117	1,062	0,886	0,805	0,804

La hausse des prix du pétrole aurait pu être encore plus forte sans la mise sur le marché, fin septembre, par l'Agence Internationale de l'Énergie, d'une partie de ses stocks stratégiques pour faire face aux dégâts causés par les cyclones du Golfe du Mexique, et sans la baisse des prix du fret qui avaient connu une envolée en 2003-2004 par manque de bateaux.

Ne bénéficiant plus, contrairement à 2004, de la baisse du dollar, le prix moyen annuel du brut importé en France, exprimé en euro, s'envole de +38%, pratiquement comme le Brent.

<i>Prix moyen annuel du pétrole brut importé</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
<i>- en \$/bl</i>	17,3	20,9	19,4	13,0	17,5	28,6	24,8	24,9	29,7	38,8	53,6
<i>- en euro/t</i>	97	120	126	85	120	228	203	194	193	229	316

Or, malgré la forte hausse des cours internationaux des énergies, **l'inflation en France reste globalement contenue**, avec +1,7%, moins qu'en 2004 (+2,2%). En moyenne annuelle, seule l'électricité ne voit pas son prix augmenter sur un an, grâce à son peu de dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles. Toutes énergies confondues, la croissance des prix de 10% apparaît comme la plus importante depuis 2000 qui avait enregistré un bond encore plus élevé, de +12,8%.

Évolution des prix moyens annuels à la consommation (par rapport à l'année précédente)

<i>En %</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
<i>Produits pétroliers</i>	+7,8	+4,1	-4,1	+4,7	+21,9	-5,6	-3,2	+3,2	+8,7	+15,4
<i>Électricité</i>	+1,1	-2,2	-2,2	-4,5	-2,1	-0,5	+0,8	+1,2	+1,4	-
<i>Gaz</i>	+1,4	+5,8	+1,8	-5,4	+8,1	+15,4	-0,3	+2,9	-2,7	+7,9
<i>Ensemble des énergies</i>	+5,0	+2,2	-2,9	+0,5	+12,8	-1,8	-1,7	+2,5	+5,0	+10,1
<i>Ensemble des biens et services</i>	+2,0	+1,2	+0,7	+0,6	+1,7	+1,6	+1,9	+2,1	+2,2	+1,7

Source : Observatoire de l'énergie, base PEGASE, d'après INSEE (Indice des Prix à la Consommation)

Les prix du gaz naturel suivent et parfois dépassent ceux du pétrole brut, avec plus ou moins d'intensité selon les trois grands marchés régionaux (Amérique, Europe, Asie).

Bien qu'encore élevés (52 \$/t CAF⁷ en décembre 2005 pour le charbon « vapeur », principalement destiné aux centrales électriques, livré sur le marché ARA⁸, contre 36 \$/t en décembre 2002), les **prix du charbon ont reflué** de façon quasi continue en 2005, perdant 10 \$/t en moyenne mensuelle sur un an. Il s'agit pourtant de la forme d'énergie dont la consommation progresse le plus rapidement au niveau mondial (près de 8% par an depuis 2001). L'indisponibilité des cargos a été résorbée, ainsi que quelques goulets d'étranglement dans des zones portuaires.

Enfin, les prix de l'**uranium**, bien que leur impact en matière d'énergie soit limité puisque les importations nécessaires au fonctionnement des centrales nucléaires d'EDF ne dépassent guère 8 000 tonnes par an, connaissent également une forte poussée liée aux perspectives mondiales de relance de cette forme de production d'électricité. Sur le marché « spot », après avoir stagné à moins de 10 dollars par livre (d'oxyde d'uranium U₃O₈) pendant une longue période jusqu'au début de 2003, ils progressent depuis régulièrement pour se rapprocher de 40 dollars par livre début 2006.

d) Autres éléments de contexte énergétique

La **facture énergétique**⁹ de la France accélère son envolée, avec **+35%**, à **38,3 milliards d'euros**, après déjà un bond de 24% en 2004. La facture pétrolière s'accroît de 36% et celle de gaz de 24%, alors que le solde exportateur d'électricité croît de 7%, à 2,4 milliards d'euros. La facture énergétique de la France représente **2,26% du PIB**, un niveau qui n'avait pas été atteint depuis 1985 (3,66%).

En température, le **climat moyen de la France en 2005** est à la fois **normal** (indice¹⁰ de rigueur égal à 0,994) et identique à celui de 2004, mais il a connu une période de froid décalé en février-mars qui a

⁷ CAF : coût, assurance et fret.

⁸ ARA : Anvers, Rotterdam, Amsterdam.

⁹ Calculée selon la méthodologie de l'Observatoire de l'énergie à partir de données des Douanes, voir la note d'analyse correspondante.

¹⁰ À partir de 2005, l'Observatoire de l'énergie utilise une nouvelle méthode de correction climatique des consommations d'énergie décrite en annexe. Les consommations ont été reconstituées avec cette méthode sur toute la période 1970-2005.

entraîné sur le moment une forte demande énergétique. La pluviométrie reste faible pour la troisième année consécutive, entraînant une forte chute de l'hydraulique.

Par ailleurs, l'année 2004 ayant été bissextile, 2005 comporte un jour de moins de consommation d'énergie, ce qui peut expliquer jusqu'à 0,3 point de moins sur son taux de croissance.

Les **réserves mondiales prouvées**¹¹ de **pétrole brut** s'élèvent à **1 293 milliards de barils** au 1^{er} janvier 2006, en hausse de **+1%** (après +0,8% en 2004). Au rythme de consommation actuel, ces réserves prouvées permettraient de satisfaire la demande mondiale pendant environ 42 années. La part de l'OPEP est estimée à 70%.

La production mondiale de pétrole brut¹² progresse de +1,3%, à **84,1 Mbl/j** (millions de barils par jour), après +4,2% en 2004. C'est l'OPEP qui assure l'essentiel de cette croissance avec +3,1%, à 34,0 Mbl/j, le reste du Monde étant en stagnation (+0,1%). Parmi les évolutions les plus notables, on remarque des chutes de production en Mer du Nord (-11% au Royaume-Uni, -7% en Norvège), aux États-Unis (-5%) et en Irak (-9%, à 2,2 Mbl/j), alors que la Russie, l'Arabie Saoudite, le Nigeria et le Venezuela connaissent des taux de croissance compris entre +3,4% et +4,5%.

La consommation mondiale de pétrole brut évolue au même rythme que la production, autorisant une mise en réserve en fin d'année de stocks nettement plus confortables que ceux en produits raffinés. Au total, la demande s'élève à **83,3 Mbl/j**, dont 49,6 en provenance de la zone OCDE (+0,3%) et 33,7 hors OCDE (+2,8%, après +7% en 2004). La Chine consomme 6,6 Mbl/j, en hausse de +2,5% (après +15% en 2004), l'Inde 2,6 Mbl/j (+0,8%), le Moyen-Orient 5,9 Mbl/j (+5,1%) et l'Amérique latine 5,0 Mbl/j (+2,5%). Un ralentissement se perçoit sur la plupart des marchés, mais il existe des exceptions comme le Japon qui se reprend de +1,1% après une baisse de -2,7% en 2004.

2. Consommation totale d'énergie primaire

La consommation totale d'énergie primaire croît faiblement, de **+0,3%**, tant en réel qu'en corrigé du climat¹³, à **276,5 Mtep**, après une croissance de +1,0% en 2004 et une stabilité (-0,1%) en 2003. La croissance moyenne annuelle de la consommation d'énergie primaire s'établit à +1,3% depuis 1990.

	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	05/04	TCAM 05/90
Consommation d'énergie primaire (en Mtep)									
Réelle	182,4	191,7	225,2	264,6	271,8	275,4	276,3	+0,3	+1,4
Avec CC	179,7	190,0	229,2	269,2	273,0	275,6	276,5	+0,3	+1,3
dont									
- Usages énergétiques finals (avec CC)	133,6	134,2	141,9	158,8	159,6	161,0	160,6	-0,2	+0,8
- Usages non énergétiques	10,9	11,8	12,4	17,4	15,4	15,4	15,6	+1,4	+1,5
Taux de variation annuel									
Consommation primaire (avec CC)	+7,8%	-1,6%	+2,1%	+2,4%	-0,1%	+1,0%	+0,3%		
PIB (en volume)	+5,4%	+1,9%	+2,7%	+4,1%	+0,8%	+2,3%	+1,4%		

CC = correction climatique

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

La consommation finale d'énergie évolue encore moins, avec **-0,1%** à **176,2 Mtep**, la raison de ce décalage tenant au renforcement de la consommation d'énergies fossiles nécessaire pour produire de l'électricité en compensation à la faiblesse de l'hydraulique. Le charbon, qui profite de cette faiblesse, le gaz, qui reste orienté à la hausse comme en 2004, ainsi que les énergies renouvelables et les déchets, progressent, alors que le pétrole renoue avec les baisses de 2002 et 2003 et que l'électricité primaire stagne exceptionnellement.

¹¹ Source : Oil & Gas Journal.

¹² Source : OCDE-AIE, Monthly Oil Market Report du 10 février 2006 (1 Mbl/j vaut environ 50 Mtep).

¹³ Voir en annexe la nouvelle méthode de correction climatique appliquée à partir du bilan énergétique publié en 2006. Du fait de la proximité des conditions climatiques de 2004 et 2005, il ne sera considéré par la suite que les consommations d'énergie corrigées du climat, sauf mention contraire.

3. Production nationale et indépendance énergétique

Pour la première fois depuis 1981, la **production nationale d'énergie primaire baisse**, bien que très faiblement, de $-0,2\%$, à **137,6 Mtep**, après une hausse de $+0,6\%$ en 2004 et une moyenne annuelle de $+1,4\%$ depuis 1990.

Production nationale d'énergie primaire

en Mtep	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	TCAM	
								05/04	05/90
Charbon	17,3	13,1	7,7	2,3	1,3	0,4	0,3	-35,9	-20,4
Pétrole	2,2	2,4	3,5	1,7	1,5	1,4	1,3	-6,3	-6,1
Gaz naturel	6,3	6,3	2,5	1,5	1,2	1,1	0,8	-25,5	-7,2
Électricité primaire									
- Nucléaire	3,8	16,0	81,7	108,2	115,0	116,8	117,7	+0,7	+2,5
- Hydraulique, éolien, photovoltaïque	4,1	6,1	5,0	6,2	5,6	5,7	5,0	-12,5	-0,1
ENRt et déchets	9,8	8,7	11,4	12,5	12,5	12,4	12,5	+0,6	+0,6
Total production primaire	43,5	52,5	111,8	132,5	137,1	137,9	137,6	-0,2	+1,4
Taux d'indépendance énergétique	23,9%	27,4%	49,7%	50,1%	50,4%	50,1%	49,8%	-0,3 pt	+0,1 pt

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

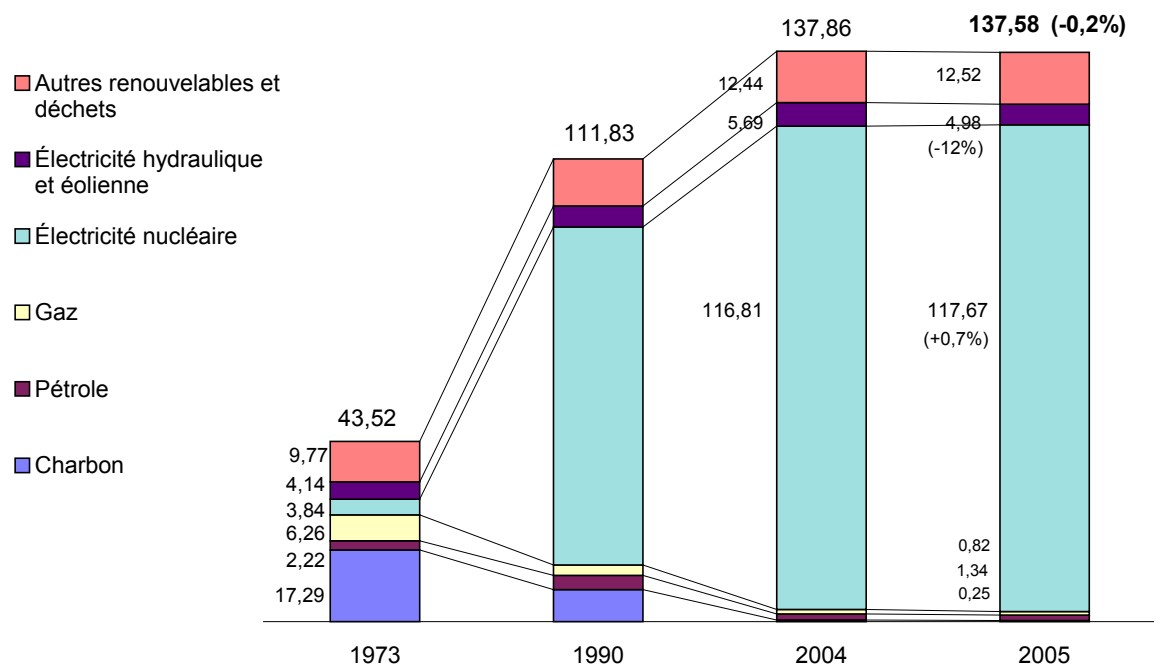


Figure 3 : Production nationale d'énergie primaire en 1973, 1990, 2004 et 2005 (en Mtep).

La production d'énergies fossiles perd encore 0,5 Mtep sur un an, avec un total limité à 2,4 Mtep qui ne représente que 1,6% de leur consommation.

Charbon : l'extraction de charbon étant arrêtée depuis avril 2004, avec la fermeture du dernier puits lorrain, la production se limite désormais aux produits de récupération valorisés dans les centrales thermiques de la SNET, soit **0,3 Mtep**. Les stocks continuent d'être mis à contribution, mais ce sont les importations qui profitent de la hausse de la demande, avec 21,5 millions de tonnes ($+3,2\%$), dont 92% de houille ($+2,0\%$). Les cinq principaux pays d'origine sont l'Australie (5,3Mt), l'Afrique du Sud (4,2 Mt), la Colombie (2,5 Mt), les États-Unis (1,9 Mt) suivis de la Pologne (1,5 Mt).

Pétrole : après un bond des investissements de production-développement en 2004, qui avaient plus que doublé, ceux-ci restent stables en 2005, comme le nombre de forages. La production nationale d'huile, à 1 079 milliers de tonnes, ralentit légèrement sa chute ($-5,1\%$, après $-6,5\%$ en 2004). Suite à

la fermeture en août de l'usine de dégazolinage de gaz naturel à Lacq, le site ne produit plus que quelques essences et condensats. Malgré la flambée des prix (+38% en moyenne pour le prix en euro du pétrole brut importé, soit 316 €/t) qui renforce la baisse des importations de pétrole brut, avec -1,1% à 84,2 millions de tonnes (après -0,4% en 2004), **le solde importateur total de pétrole (brut et raffiné) croît de +0,7%**, afin de faire face à la baisse de production nationale et de permettre une reconstitution des stocks. À lui seul, le solde importateur de produits raffinés bondit de +14%, à 10,3 Mtep (après +4,5% en 2004), pour compenser la baisse d'activité du raffinage. Les **stocks** de pétrole brut restent stables, tandis que ceux de produits raffinés (essence, fioul domestique et gazole) se reconstituent vigoureusement, de **+1,1 Mtep fin 2005**. Au total, la disponibilité nationale de produits raffinés couvre 88% de la demande, toutes comprises, soit une baisse de deux points sur un an.

S'agissant des approvisionnements en pétrole brut, la Mer du Nord, qui a longtemps été le premier fournisseur de la France, repasse en dessous du Moyen-Orient, avec des parts de marché respectives de 26,3% (soit 22,2 Mt) et 26,6% (soit 22,4 Mt). La troisième zone d'origine est la CEI (dont la Russie), avec 19,5%, suivie de l'Afrique du Nord (10,2%) et du reste de l'Afrique (8,9%). Les cinq principaux pays fournisseurs de la France sont la Norvège (16,1 Mt), l'Arabie Saoudite (10,3 Mt), la Russie (9,6 Mt), le Kazakhstan (8,6 Mt) et l'Iran (6,9 Mt).

L'écart ne cesse de se creuser entre la structure de l'offre en produits des raffineries et celle de la demande intérieure, pour les carburants (gazole et essence) comme pour le fioul lourd (TBTS¹⁴ et autres), ce qui tend à renforcer conjointement les importations et les exportations. Pour le fioul lourd, les investissements de Total à Gonfreville et d'Esso à Port-Jérôme-Gravenchon vont permettre d'atténuer cette hausse des importations de fioul TBTS grâce aux capacités de conversion supplémentaires ; par contre, les importations de gazole, principalement d'origine russe, vont sans doute progresser, sauf installation de capacités de craquage supplémentaires.

Avec **85,3 millions de tonnes de pétrole brut traité** (-1,7%) et un taux d'utilisation de la capacité de distillation atmosphérique égal à 87,4% (-1,6 point), les raffineries accusent l'effet de divers mouvements sociaux et incidents techniques, alors que la marge de raffinage atteint son maximum historique à 35 €/t.

Gaz naturel : la production nationale chute d'un quart en raison d'un arrêt de maintenance à Lacq qui a duré plus de trois mois. Malgré la hausse des prix à l'importation, qui suivent ceux du pétrole brut avec un décalage de quelques mois, mais de façon atténuée grâce à la prédominance (au moins 80%) des contrats de long terme, **les stocks se reconstituent de plus de 7 TWh** (milliards de kWh) en fin d'année, d'une part, grâce à un début d'automne particulièrement doux et, d'autre part, vraisemblablement, par mesure de précaution face à des perspectives de prix en hausse et au risque que représentait la crise naissante entre la Russie et l'Ukraine.

Le solde importateur de gaz croît fortement, de **+5,2% à 526 TWh**, mais l'appareil statistique sur le commerce extérieur de gaz étant encore en développement, il est difficile d'apprécier avec précision les évolutions par pays. Si l'on se limite aux importations, soit 538 TWh, seules 75% sont d'origine connues qui se répartissent en 30% Norvège (-4 points), 26% Russie (comme en 2004), 21% Pays-Bas (-3 points), 21% Algérie (+6 points) et 2% Égypte (contre 0% en 2004). Il semble que les approvisionnements par contrats à long terme sont inférieurs en volume à 2004, sauf pour l'Algérie dont les importations se remettent de l'accident du terminal méthanier de Skikda le 19 janvier 2004. De façon générale, la part du GNL¹⁵ croît de plus de 3 points, à 26%, dans les importations de gaz en France (transit exclus).

Énergies renouvelables et déchets : en agrégeant les diverses formes d'énergies renouvelables à vocation thermique (bois, biogaz, biocarburants, solaire thermique,...) et les déchets valorisés¹⁶, la production primaire s'élève à **12,5 Mtep**, en hausse de **+0,6%** sur 2004. En ajoutant la production

¹⁴ TBTS : très basse teneur en soufre.

¹⁵ GNL : gaz naturel liquéfié.

¹⁶ Une distinction est faite à partir du présent bilan énergétique entre les déchets valorisés considérés comme renouvelables et ceux qui ne le sont pas, en application de la méthodologie harmonisée au niveau international, adoptée par résolution du Conseil d'orientation de l'Observatoire de l'énergie en date du 8 décembre 2005. Voir en annexe.

d'électricité hydraulique (en forte baisse), éolienne et photovoltaïque (faible, mais en forte hausse), on obtient ainsi un total de 17,5 Mtep, dont 16,2 Mtep d'origine renouvelable qui maintient la première position de la France sur ce critère en Europe, malgré une baisse de 3,8% sur 2004.

Électricité : la production totale d'électricité (d'une part primaire, sous forme nucléaire, hydraulique, éolienne, photovoltaïque, d'autre part secondaire, à partir de centrales thermiques classiques) évolue peu avec **575,4 TWh** (milliards de kWh), soit **+0,3%**, après +1,2% en 2004 et une moyenne de +2,1% par an depuis 1990 ; cette production est à **78% d'origine nucléaire** (+0,4 point), 10% d'origine hydraulique et éolienne (-1,5 point), 12% thermique classique (+1,1 point).

Production totale brute d'électricité

en TWh	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	TCAM	
								05/04	05/90
Thermique classique	119,5	126,0	48,2	53,1	60,6	59,4	65,9	+11,0	+2,1
Nucléaire	14,8	61,3	313,7	415,2	441,1	448,2	451,5	+0,7	+2,5
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	48,1	70,7	58,3	72,5	65,3	66,1	57,9	-12,4	-
Total	182,4	258,0	420,1	540,8	566,9	573,8	575,4	+0,3	+2,1

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Structure de la production totale brute d'électricité

en %	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	VAM	
								05/04	05/90
Thermique classique	65,5	48,9	11,5	9,8	10,7	10,4	11,5	+1,1 pt	-
Nucléaire	8,1	23,7	74,7	76,8	77,8	78,1	78,5	+0,4 pt	+0,3 pt
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	26,4	27,4	13,9	13,4	11,5	11,5	10,1	-1,5 pt	-0,3 pt
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

VAM (variation annuelle moyenne) en points

En soustrayant la consommation des « auxiliaires » des centrales, on obtient la production totale nette d'électricité, soit 549,4 TWh (+0,1%). Pour mémoire, les trois principaux producteurs d'électricité restent EDF (de loin de le plus gros), la CNR et la SNET.

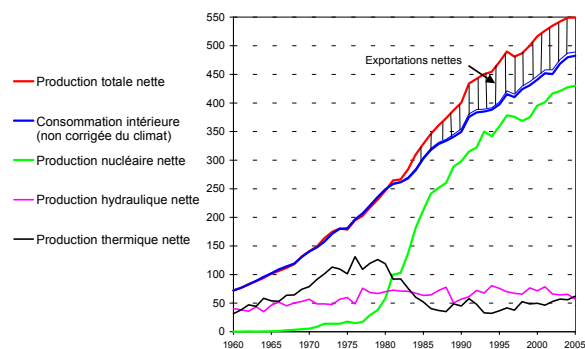


Fig. 4 : Production et consommation nettes d'électricité depuis 1960 (en TWh).

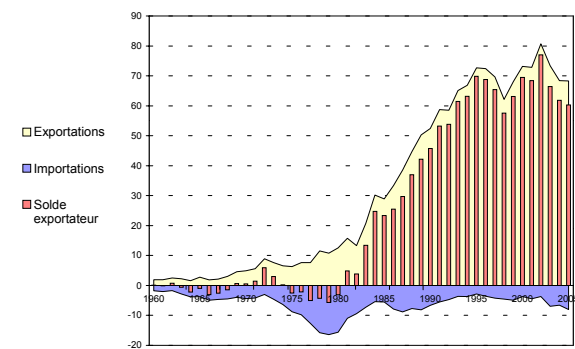


Fig. 5 : Commerce extérieur d'électricité depuis 1960 (en TWh).

Les principaux déterminants de l'offre d'électricité peuvent être analysés comme suit :

- La production brute des **centrales nucléaires** croît de **+0,7%**, à **451,5 TWh**, après +1,6% en 2004 et +1,0% en 2003, bien que le parc nucléaire soit constant en nombre depuis 2002. Contrairement à 2004, ce sont les 20 réacteurs de 1300 MW (3,4% en production) qui progressent le plus, suivis des 34 réacteurs de 900 MW (+0,9%) alors que les 4 réacteurs du « palier N4 » (Chooz, Civaux) chutent globalement de plus de 11%. Au total, le taux moyen de disponibilité du parc en service gagne 0,6 point à 83,4%, ce qui représente son plus haut niveau historique.

– **L'électricité d'origine renouvelable :**

- **l'hydraulique** (y compris marémotrice et stations de pompage) pâtit d'un fort déficit d'hydraulicité et perd 8 TWh sur un an (-13,1%) à **56,9 TWh** ; après une excellente année 2001, une année 2002 en fort recul, puis deux années étales, la sécheresse s'installe en 2005 ; la consommation des stations de pompage, soit 6,6 TWh, recule de 9,3%, mais son niveau était plus élevé que la normale de 2002 à 2004 ;
- **l'éolien** est en **plein essor** avec une croissance en production électrique de +61%, à **0,96 TWh**, succédant à des hausses de 53% en 2004 et 45% en 2003 (Métropole seule) ; les capacités installées ont augmenté encore plus rapidement en atteignant, hors DOM-TOM, **705 MW (+94%)** à la fin de 2005, les nouvelles installations ayant été mises en service majoritairement au cours du dernier trimestre ;
- l'électricité produite à partir d'**énergies renouvelables thermiques**¹⁷ (bois, résidus de bois, part renouvelable des déchets urbains solides, biogaz) croît de +1,5%, à **3,4 TWh**.

Au total, toutes énergies renouvelables confondues, la **production d'électricité d'origine renouvelable** s'élève à **56,7 TWh**, en baisse de -12% ; **sa part dans la consommation intérieure brute**¹⁸ **d'électricité**, calculée pour la seule Métropole selon la méthode¹⁹ retenue par l'Observatoire de l'énergie, s'élève à **11%** (-1,6 point), mais ce taux serait porté à 13,6% en utilisant pour l'hydraulique le même productible qu'en 2004.

- Le **thermique classique** total (d'origine renouvelable ou non) fait un bond de +11%, avec **65,9 TWh**, son niveau le plus élevé depuis 1983, après un recul de -2% en 2004 qui avait suivi de fortes hausses, de +9% en 2003 et +13% en 2002. Les centrales au charbon sont particulièrement mises à contribution, mais la cogénération semble avoir marqué le pas selon les premiers relevés d'EDF concernant « l'obligation d'achat » (14,7 TWh en 2005, contre 17,1 TWh en 2004). Au total, la consommation d'énergie pour les centrales thermiques classiques fait un bond de +13%.
- Le **solde exportateur d'électricité** se contracte pour la troisième année consécutive, de -2,4%, à **60,3 TWh**. Les importations « physiques » sont en sensible hausse, de 22%, à 8 TWh, alors que les exportations restent stables, à 68,3 TWh. La progression des importations a été particulièrement marquée pendant les périodes de froid : ainsi le 28 février 2005 la France a importé 3% de sa consommation, principalement d'Espagne et d'Allemagne. Les principaux soldes exportateurs sont obtenus avec l'Allemagne (à 15,7 TWh, stable), l'Italie (à 13,8 TWh, en baisse) et le Royaume-Uni (à 11,7 TWh, en hausse).

Au total, avec une consommation (intérieure) d'énergie primaire qui augmente de +0,3%, une production nationale d'énergie primaire en baisse de -0,2%, des stocks, notamment de pétrole, reconstitués à hauteur de 1,3 Mtep, le **taux d'indépendance énergétique de la France repasse légèrement en dessous de 50%, à 49,8%**.

¹⁷ À la différence du bilan énergétique publié en 2005, il est fait une distinction parmi les déchets valorisés énergétiquement entre ceux qui sont renouvelables et ceux qui ne le sont pas, conformément à la terminologie internationale (voir en annexe).

¹⁸ Consommation intérieure brute d'électricité : production totale brute + importations - exportations.

¹⁹ Méthode conforme à la directive européenne 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité.

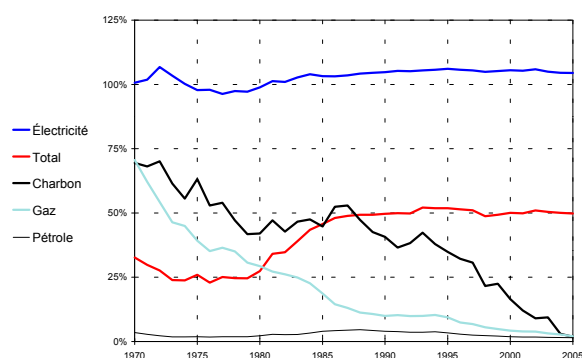


Fig. 6 : Indépendance énergétique totale et par forme d'énergie depuis 1970 (en %).

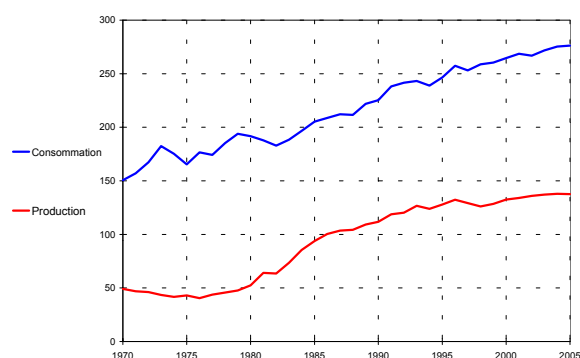


Fig. 7 : Production et consommation d'énergie primaire, non corrigées du climat (en Mtep).

4. Consommation d'énergie, par forme d'énergie

De façon synthétique, l'année 2005 se caractérise par une consommation d'énergie primaire globalement en **stagnation (+0,3%)**, mais **contrastée** dans ses évolutions par énergie : forte hausse pour le charbon (+4,3%), baisse du pétrole (-0,9%), hausse proche de la tendance pour le gaz (+1,9%), inhabituelle stagnation de l'électricité primaire²⁰ (+0,2%), progression modérée (+0,7%) pour les ENR²¹ et déchets valorisés.

Consommation d'énergie primaire (corrigée du climat) par forme d'énergie

en Mtep	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	05/04	TCAM 05/90
Charbon	27,8	31,1	19,2	14,2	13,6	13,0	13,5	+4,3	-2,3
Pétrole	121,5	107,1	88,3	95,1	92,4	92,9	92,1	-0,9	+0,3
Gaz	13,2	21,1	26,3	37,6	39,3	40,1	40,9	+1,9	+3,0
Électricité primaire (*)	7,7	22,2	83,2	108,9	115,0	117,2	117,5	+0,2	+2,3
ENRt et déchets	9,4	8,4	12,2	13,3	12,7	12,4	12,5	+0,7	+0,2
Total	179,7	190,0	229,2	269,2	273,0	275,6	276,5	+0,3	+1,3

(*) Y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Structure de la consommation d'énergie primaire (corrigée du climat)

en %	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	05/04	VAM 05/90
Charbon	15,5	16,4	8,4	5,3	5,0	4,7	4,9	+0,2 pt	-0,2 pt
Pétrole	67,6	56,4	38,5	35,3	33,9	33,7	33,3	-0,4 pt	-0,3 pt
Gaz	7,4	11,1	11,5	14,0	14,4	14,5	14,8	+0,2 pt	+0,2 pt
Électricité primaire (*)	4,3	11,7	36,3	40,5	42,1	42,5	42,5	-	+0,4 pt
ENRt et déchets	5,2	4,4	5,3	4,9	4,6	4,5	4,5	-	-0,1 pt
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

(*) Y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque

VAM (variation annuelle moyenne) en points

Par rapport à sa tendance depuis 1990 (+1,3% par an en moyenne), la consommation d'énergie primaire est en net retrait, d'un point, mais cela n'affecte guère le « mix » énergétique, avec 5% pour le charbon, 33% pour le pétrole, 15% pour le gaz, 42% pour l'électricité primaire, 5% pour les énergies renouvelables thermiques et les déchets valorisés.

²⁰ Consommation primaire d'électricité : production brute d'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque, diminuée du solde exportateur des échanges.

²¹ ENRt : énergies renouvelables à vocation thermique (bois, déchets de bois, solaire thermique, biogaz, biocarburants,...) ainsi que, par convention, les pompes à chaleur.

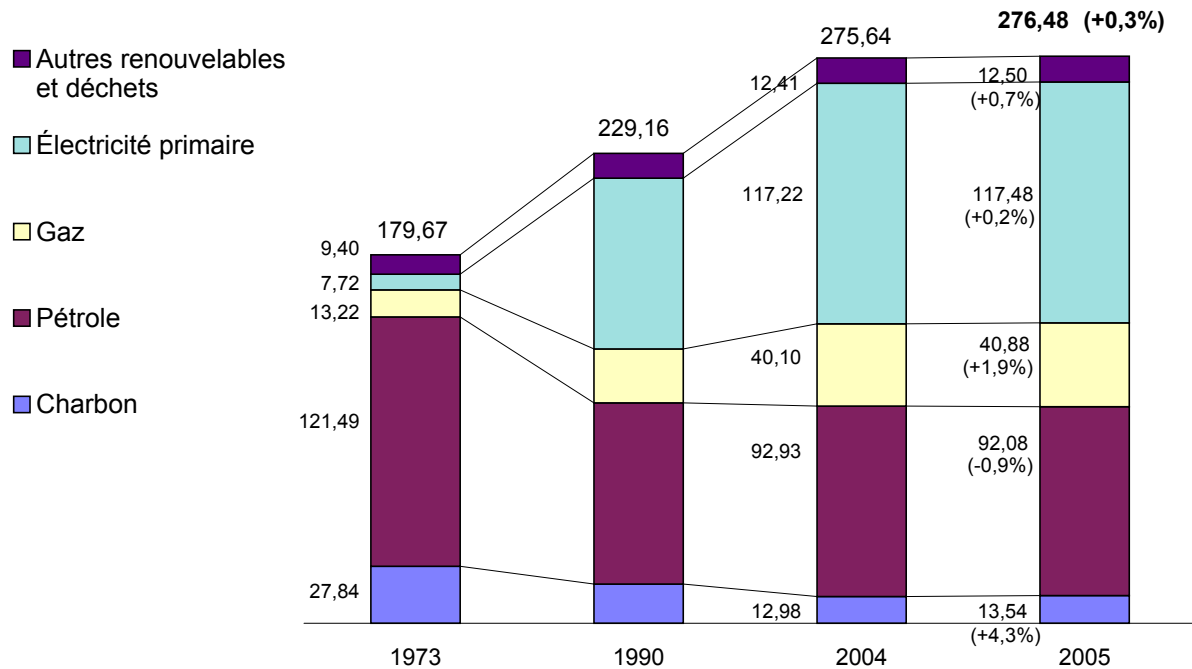


Figure 8 : Consommation d'énergie primaire corrigée du climat en 1973, 1990, 2004 et 2005 (en Mtep).

Charbon : +4,3% en lien avec les centrales électriques

La consommation primaire de charbon, en baisse tendancielle depuis le début des années 80, semble avoir atteint en 2001 un niveau plancher (12,4 Mtep). Son profil de consommation suit désormais les aléas de la production d'électricité thermique classique. En 2005, la demande correspondante (y compris celle des centrales industrielles) s'élève à 6,2 Mtep, en hausse de 13% sur un an, et représente la moitié (46%) de la consommation totale de charbon, soit **13,5 Mtep**, elle-même en progression de **+4,3%**.

Cette hausse de la demande de charbon pour l'électricité masque une dérive à la baisse, conforme à sa tendance, pour la consommation énergétique finale : -3,3%, à 6,1 Mtep. La sidérurgie, qui en utilise près des trois quarts (4,4 Mtep), connaît une phase délicate avec une production d'acier en recul de 6%, soit 19,5 millions de tonnes. En 2004, ce secteur s'était fortement redressé, notamment dans sa filière dite « à oxygène » (par opposition à la filière dite « électrique ») qui atteignait 61,4% de parts de marché ; en 2005, cette filière renforce sa position de 1,1 point, de sorte que la filière « électrique » voit sa production décroître de -9%, vraisemblablement sous l'influence des prix de l'électricité en hausse. Les autres secteurs de l'industrie connaissent une baisse de seulement -0,7% de leur consommation de charbon, à 1,3 Mtep, et les réseaux de chaleur, qui alimentent essentiellement le résidentiel-tertiaire, sont en chute de 12%, avec 0,4 Mtep.

Pétrole : de nouveau à la baisse (-0,9%) après une année de « répit »

La consommation primaire de pétrole s'effrite de **-0,9%**, à **92,1 Mtep**, soit un niveau qui n'avait pas été aussi faible depuis 1993, année de forte récession économique, même si les niveaux connus de 1983 à 1991 étaient nettement inférieurs sous l'effet des deux premiers chocs pétroliers (jusqu'à seulement 82 Mtep en 1985-1986). Les prix élevés et la morosité économique affectent plus particulièrement cette forme d'énergie, même si l'élasticité de sa consommation reste très faible.

La part des usages considérés comme non substituables (transports et usages non énergétiques) reste stable, à 73% de la consommation totale de produits raffinés (contre 64% en 1990) et 68% de la consommation totale de pétrole.

La **consommation énergétique finale** de produits raffinés baisse de **-1,4%**, à **72,2 Mtep**, alors que sa tendance depuis 1990 est à la stabilité (+0,1% par an). La consommation finale totale de produits raffinés (à usage énergétique et non énergétique) baisse de **-1,0%**, à **85,8 Mtep**. C'est l'industrie et l'agriculture qui sont les secteurs les plus concernés par ces baisses.

- **Usages non énergétiques** (pétrochimie, lubrifiants) : à l'opposé des autres marchés, la consommation de pétrole s'accélère légèrement, avec **+1,1%**, à **13,7 Mtep**. Bien que les industriels privilégient le raffinage, en raison de ses marges élevées, la pétrochimie bénéficie d'arrêts techniques moins nombreux qu'en 2004.
- **Industrie** (sidérurgie incluse, mais hors pétrochimie) : en forte baisse tendancielle, notamment sur la période 1999-2003 (-5,6% en moyenne par an), après une pause en 2004, ce secteur ralentit son déclin avec une baisse limitée à **-2,4%**, avec **6,0 Mtep**. Cette évolution s'explique, d'une part, par la stagnation de l'activité industrielle hors énergie (+0,1% selon l'INSEE), exceptées notamment les cimenteries – toujours portées par la bonne santé du bâtiment – qui accroissent leur consommation de coke de pétrole. Elle s'explique, d'autre part, par les arrêts d'approvisionnement par GDF, lors d'une vague de froid en février-mars 2005, de certains clients industriels ayant souscrit des contrats « interruptibles », arrêts ayant entraîné des reports vers le fioul lourd. Les consommations de fioul lourd HTS et BTS n'ayant représenté que 5,4% du marché (-2,4 points), il semble que les substitutions possibles les concernant sont désormais achevées.
- **Résidentiel et tertiaire** : après deux fortes corrections à la baisse en 2002 (-5,6%) et 2003 (-3,9%), les baisses de 2004 et 2005 sont atténuées et du même ordre de grandeur (-1,4% et **-1,6%**) pour une consommation de **15,0 Mtep** en 2005. Malgré des prix très élevés pour le fioul domestique en fin d'année, le climat relativement rigoureux a pu inciter à reconstituer, sans plus attendre, les stocks, mais les substitutions du fioul par de l'électricité semblent se poursuivre. Contrairement à ce qui s'est produit en 2000, les mesures gouvernementales de soutien aux ménages, face au renchérissement des prix (« chèque de 75 € »), ne semblent pas avoir suscité d'effets d'aubaine.
- **Agriculture** : la consommation de fioul évolue ces dernières années brutalement et en dent de scie, avec **-4,3%**, à **2,2 Mtep**, après +4,5% en 2004. Cette évolution s'explique par la volatilité de l'activité du secteur (-8% en 2005).
- **Transports** : la consommation de carburants évolue également en « dents de scie », avec **-1,0%**, à **48,9 Mtep**, après un léger rebond technique de +0,7% en 2004 qui succédait une baisse similaire (-1,1%), dite « historique », en 2003. Le ralentissement du transport aérien et, surtout, du fret routier, ainsi que la baisse de la circulation des véhicules particuliers sont à l'origine de cette décroissance.
- **Centrales électriques** : le coup de froid de février-mars a nécessité de faire un appel accru aux centrales au fioul (y compris les centrales industrielles) dont la consommation fait un bond de 34%, à 1,5 Mtep.

Gaz : une croissance de 1,9% prolongeant celle de 2004

La consommation primaire de gaz, à **530,9 TWh** (40,9 Mtep), progresse de **+1,9%**, comme en 2004 (+2,0%), après une chute quasiment historique de **-2,2%** en 2003. La croissance moyenne annuelle observée sur 1990-2005 est plus élevée, avec +3,0%, mais la projection tendancielle de moyen terme de l'Observatoire de l'énergie est en accord avec un taux de l'ordre de 2% par an. La consommation finale énergétique de gaz - naturel et industriels - est légèrement moins dynamique avec 460,2 TWh (35,4 Mtep), soit +1,5%, comme en 2004.

- La consommation **non énergétique** efface sa chute de 2004 en progressant de **5,3%**, à **23,3 TWh** (1,8 Mtep), du fait de la bonne tenue de la production d'ammoniac (notamment pour les engrais).

- **Industrie** (sidérurgie incluse, mais hors production d'électricité et hors non énergétique) : malgré la morosité de l'activité industrielle, la consommation de gaz de ce secteur croît de manière vigoureuse, avec **+2,5%**, à **185,6 TWh** (14,3 Mtep), après +2,2% en 2004. Si certains secteurs ont stagné, comme l'agro-alimentaire qui représente 20% de la consommation de gaz de l'industrie, d'autres ont été dynamiques, comme ceux liés au bâtiment (verre, céramique, matériaux de construction,...).
- **Résidentiel et tertiaire** : pour la deuxième année consécutive la progression de la consommation de ce secteur est en net retrait par rapport à sa tendance depuis 1990 (+2,7%), avec seulement **+0,8%** (après +1,0% en 2004), à **269,5 TWh** (20,8 Mtep), certes après une forte baisse en 2003. Il se peut que des difficultés de classification des « grands comptes » (résidentiel collectif et tertiaire) conduisent à attribuer à l'industrie une partie des consommations de ce secteur, mais l'influence de l'augmentation continue des prix, dans un contexte de faible croissance du pouvoir d'achat des ménages, favorise le recours à l'électricité (notamment pour le chauffage) et des comportements plus économes. De plus, les bâtiments chauffés au gaz sont de mieux en mieux isolés et gérés, notamment dans le tertiaire et dans le neuf (selon le CEREN, les maisons construites en conformité avec la réglementation thermique RT 2000 consomment 11% à 15% de moins que celles construites avec la RT 1989).
Entre 2003 et 2004, le nombre de ménages desservis individuellement par GDF a augmenté de +1,4%, selon une enquête menée par l'Observatoire de l'énergie²², pour atteindre 10,6 millions, tandis que le nombre de clients dits « résidentiels à usage collectif », soit 43 700, restait stable. Dans le tertiaire, la croissance a été sensiblement plus dynamique avec +3,9%, à 525 000 clients.
- **Production d'électricité** : la hausse des prix du gaz semble avoir déprimé, hors saison de chauffe, la production des centrales à cogénération ; néanmoins, des périodes de froid plus rigoureux que la normale ainsi que la disponibilité de nouvelles centrales à cycle combiné, telles que DK6 mise en service début 2005 par GDF à Dunkerque (avec une production de plus de 3 TWh, notamment à partir de gaz sidérurgiques d'Arcelor, pour une puissance de 790 MW), ont stimulé l'activité des centrales au gaz dont la consommation progresse de **+8%**, avec **33,4 TWh de gaz naturel et 9,6 TWh de gaz industriels**.
- **Transports** : le GNV²³ progresse pour les bus et les véhicules utilitaires, à l'initiative des collectivités locales et des entreprises disposant de « flottes captives » de véhicules, mais la consommation reste faible avec environ **0,6 TWh**.

Électricité primaire : stagnation (+0,2% en Mtep)

La consommation d'électricité primaire²⁴, exprimée en TWh recule de **-0,8%**, à **449,4 TWh** (du fait de l'application de coefficients d'équivalence qui diffèrent selon l'origine de l'électricité, exprimée en Mtep, la consommation est en très faible croissance, de +0,2%, à 117,5 Mtep). **La consommation intérieure totale d'électricité**²⁵ (également désignée par « énergie appelée ») s'établit à **482,7 TWh**, en hausse de **+0,5%**. Quel que soit le concept de consommation retenu, son évolution tendancielle depuis 1990 est une croissance moyenne de +2,1% par an : il y a donc en 2005 un net ralentissement qui a déjà été observé dans le passé, en dernier lieu en 1997 et 2002.

Le maximum de puissance appelée de l'année, qui est également un maximum absolu de consommation, a été atteint le lundi 28 février 2005, à 19h15, avec **86,0 GW**, pour une température moyenne journalière de -3°C. En dehors d'un record intermédiaire atteint le 26 janvier 2005, il faut remonter à plus de deux ans, le 8 janvier 2003 pour trouver un précédent record absolu de consommation (84,7 GW).

²² Enquête statistique annuelle sur l'industrie gazière.

²³ GNV : gaz naturel pour véhicules.

²⁴ Consommation d'électricité primaire : production brute d'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque, diminuée du solde exportateur d'électricité.

²⁵ Consommation intérieure totale d'électricité : production nette d'électricité de toutes origines, diminuée de la consommation absorbée par les pompes et du solde exportateur d'électricité.

RTE, qui gère 94% du réseau de lignes à haute et très haute tension, a mis en service en 2005 près de 700 km de lignes électriques neuves ou renouvelées. Le réseau géré par RTE, avec plus de 106 000 km de lignes aériennes et souterraines, constitue le plus important réseau d'Europe.

Avec près de 90% de la production nette française, EDF est de loin le plus gros producteur français d'électricité. Au titre de l'obligation d'achat (énergies renouvelables et petite cogénération), EDF a acquis 21,8 TWh d'électricité, dont 67% de cogénération, 15% d'hydraulique, 10% des UIOM²⁶, 4% d'éolien.

L'impact des VPP (Virtual Power Plants), apparues dès 2001, continue de s'accroître, mais de façon nettement plus modérée que dans le passé, avec 43 TWh (+2,6%). Les volumes négociés sur Powernext, la bourse française de l'électricité, s'élèvent à 82,1 TWh, dont 19,7 TWh sur le marché de court terme (Powernext Day-Ahead) qui connaît une croissance de +39%.

ENRt et déchets²⁷

Sur la production primaire de **12,5 Mtep** de ces formes d'énergie très diverses, la part du bois-énergie reste prédominante (75% avec 9,35 Mtep), les déchets urbains solides diminuent légèrement (15% avec 1,89 Mtep, dont 0,95 Mtep considérés comme renouvelables), les 10% restant se répartissant entre **biocarburants** (0,48 Mtep, **en hausse de 14%**), pompes à chaleur (0,36 Mtep), biogaz (0,21 Mtep) et les autres filières (géothermie, résidus de récolte et solaire thermique) qui totalisent moins de 0,2 Mtep.

La **consommation primaire totale**, identique à la production, soit **12,5 Mtep**, croît de **+0,7%**, après deux années de baisse. Cette croissance est liée au bond précité de 14% des biocarburants dont le taux d'incorporation dans les carburants classiques atteint 1% (avec une perspective de 5,75% d'ici 2008). La consommation du résidentiel-tertiaire se stabilise (-0,2%), à 8,7 Mtep, par rapport à une baisse moyenne de -0,7% par an depuis 1990. Cette tendance à la baisse résulte d'un recul du chauffage au bois, en lien avec la réduction du parc d'appareils traditionnels fonctionnant au bois (poêles et cuisinières), non compensée totalement par l'accroissement de l'utilisation d'inserts ou d'équipements performants. En 2005, le secteur résidentiel-tertiaire représente 70% de la consommation primaire de ENRt et déchets et 83% de leur consommation finale.

En agrégeant l'ensemble des énergies **renouvelables**, thermiques ou non (hydraulique, éolien, etc.), leur **production primaire atteint 16,2 Mtep**, en baisse de **-3%** sur 2004. Elle représente 5,8% de la consommation totale d'énergie primaire, en légère baisse (-0,3 point) par rapport à 2003 et 2004, en lien avec la mauvaise passe de l'hydraulique.

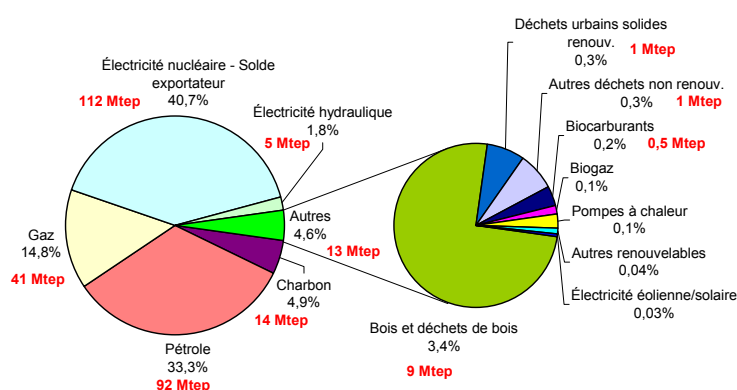


Figure 9 : Le « bouquet » énergétique primaire de la France (en affectant, pour simplifier, le solde exportateur d'électricité au nucléaire).

²⁶ UIOM : usines d'incinération d'ordures ménagères.

²⁷ Les estimations de production et de consommation de ces formes d'énergie, dont une bonne part n'est pas commercialisée, sont à prendre avec précaution en raison des incertitudes de mesure, tant en niveau qu'en évolution.

5. Consommation finale d'énergie²⁸ par secteur

La **consommation finale**, énergétique et non énergétique (engrais, plastiques, goudrons,...), est quasiment **stable** (-0,1%), à **176,2 Mtep**, en net retrait, tant sur 2004 (+0,8%) que sur sa tendance depuis 1990 (+0,9% par an), mais loin de la baisse sensible connue en 2003 (-1,6%).

Pour les **seuls usages énergétiques**, la consommation finale évolue de même, avec **-0,2%**, à **160,6 Mtep**, contre +0,9% en 2004. C'est essentiellement le gaz qui tire à la hausse cette consommation (+1,5%), alors que l'électricité ralentit très en deçà de sa tendance (+0,7%, contre +2,2%) et que le pétrole renoue avec la baisse (-1,4%).

Consommation d'énergie finale par secteur (corrigée du climat)

en Mtep	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	TCAM	
								05/04	05/90
Industrie	47,9	44,7	38,6	39,4	38,9	39,3	39,1	-0,6	+0,1
dont sidérurgie	12,5	10,7	7,0	6,2	5,8	5,8	5,5	-5,7	-1,6
Résidentiel-tertiaire	56,4	54,2	58,5	67,0	67,4	67,9	68,2	+0,6	+1,0
Agriculture	3,0	3,2	3,1	3,0	2,9	3,0	2,9	-2,7	-0,4
Transports	26,3	32,1	41,7	49,4	50,4	50,8	50,4	-0,8	+1,3
Total énergétique	133,6	134,2	141,9	158,8	159,6	161,0	160,6	-0,2	+0,8
Non énergétique	10,9	11,8	12,4	17,4	15,4	15,4	15,6	+1,4	+1,5
Total	144,6	145,9	154,4	176,2	175,0	176,4	176,2	-0,1	+0,9

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Structure sectorielle de la consommation énergétique finale (corrigée du climat)

en %	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	VAM	
								05/04	05/90
Industrie	35,9	33,3	27,2	24,8	24,4	24,4	24,3	-0,1 pt	-0,2 pt
dont sidérurgie	9,4	8,0	4,9	3,9	3,6	3,6	3,4	-0,2 pt	-0,1 pt
Résidentiel-tertiaire	42,2	40,4	41,2	42,2	42,2	42,2	42,5	+0,3 pt	+0,1 pt
Agriculture	2,3	2,4	2,2	1,9	1,8	1,9	1,8	-	-
Transports	19,7	23,9	29,4	31,1	31,6	31,6	31,4	-0,2 pt	+0,1 pt
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

VAM (variation annuelle moyenne) en points

Consommation énergétique finale par énergie (corrigée du climat)

en Mtep	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	TCAM	
								05/04	05/90
Charbon	17,7	13,3	10,2	7,4	6,4	6,3	6,1	-3,3	-3,4
Pétrole	85,4	78,4	70,8	73,5	72,9	73,1	72,2	-1,4	+0,1
Gaz	8,7	16,4	23,3	32,8	34,4	34,9	35,4	+1,5	+2,8
Électricité	13,0	18,2	26,3	33,7	35,4	36,2	36,4	+0,7	+2,2
ENRt et déchets	8,9	7,9	11,3	11,3	10,6	10,4	10,5	+0,6	-0,5
Total énergétique	133,6	134,2	141,9	158,8	159,6	161,0	160,6	-0,2	+0,8

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Structure par énergie de la consommation énergétique finale (corrigée du climat)

en %	1973	1980	1990	2000	2003	2004	2005	VAM	
								05/04	05/90
Charbon	13,3	9,9	7,2	4,7	4,0	3,9	3,8	-0,1 pt	-0,2 pt
Pétrole	63,9	58,4	49,9	46,3	45,7	45,4	44,9	-0,5 pt	-0,3 pt
Gaz	6,5	12,3	16,4	20,7	21,5	21,7	22,1	+0,4 pt	+0,4 pt
Électricité	9,7	13,5	18,5	21,2	22,2	22,5	22,7	+0,2 pt	+0,3 pt
ENRt et déchets	6,7	5,9	8,0	7,1	6,7	6,5	6,5	+0,1 pt	-0,1 pt
Total énergétique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

VAM (variation annuelle moyenne) en points

²⁸ Il s'agit de la consommation totale d'énergie primaire diminuée de la consommation de la « branche énergie » (centrales électriques, raffineries, consommations internes, pertes).

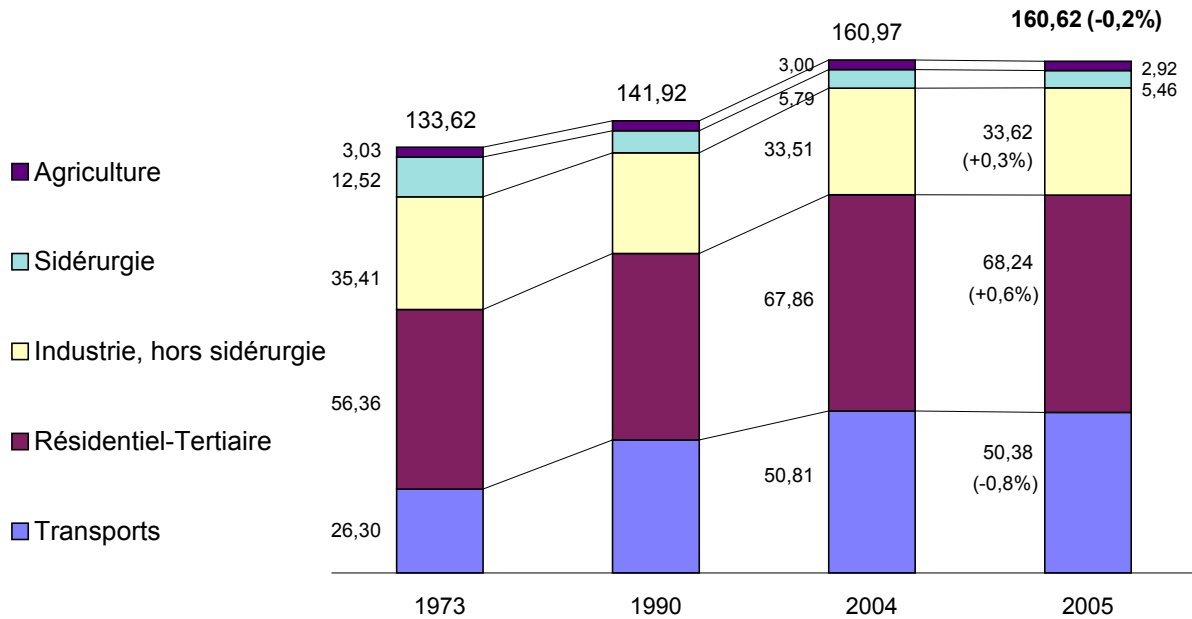


Figure 10 : Consommation énergétique finale corrigée du climat en 1973, 1990, 2004 et 2005 (en Mtep).

Industrie : reprise de la baisse, avec -0,6%

Hors usages non énergétiques (plastiques, engrais,...), la consommation de l'**industrie** baisse de **-0,6%**, à **39,1 Mtep**, contre une hausse de +1,0% en 2004 et une très légère hausse tendancielle de +0,1% par an en moyenne depuis 1990.

L'indice de production manufacturière, en indice base 100 en 2000, ne vaut que 100,7, stable par rapport à 2004, et celui des **IGCE** (industries grosses consommatrices d'énergie) est même en baisse de **-1,2%**, contre une hausse de +2,8% en 2004 : comme il a été dit plus haut, les replis de la fabrication d'engrais (-11%), de la sidérurgie (-5,1%), du verre (-3,1%), de la métallurgie (-2,9%), etc., ne sont pas compensés par les hausses de l'industrie sucrière et du ciment (+1,5% chacune), des matières plastiques (+4,3%) ou du papier (+0,4%).

Selon une première estimation, la consommation d'électricité chute de -2,3%, un niveau de baisse jamais atteint depuis 1981, alors que la tendance depuis 1990 est de +1,1% par an ; celles de gaz et de pétrole évoluent conformément à leurs tendances, avec une hausse de +2,8% pour le premier et une baisse de -2,4% pour le second. Pour l'électricité, l'évolution traduit en particulier la mauvaise orientation des IGCE puisque, hors sidérurgie par exemple, la baisse de la consommation d'électricité n'est plus que de -1,2%. Pour le gaz, la consommation profite, même dans les secteurs en repli, de substitutions d'énergie à son profit.

Du fait de ces évolutions, les émissions de CO₂ stagnent, alors qu'elles avaient légèrement crû en 2004. La situation est même plus favorable qu'en 2004 en ce qui concerne la baisse de l'intensité énergétique qui perd 1,5 point, à 76,1 en indice base 100 en 1990. L'écart entre la baisse de consommation d'énergie et la stabilité de l'activité globale de l'industrie témoigne de la poursuite des gains d'efficacité énergétique. Comme en 2004, ils peuvent s'expliquer par des effets de structure et par une sensibilisation croissante au développement durable, mais aussi, surtout en période de prix élevés, par la recherche de compétitivité qui incite l'industrie, pour faire face à une concurrence toujours plus vive, à renforcer ses efforts d'économies d'énergie et à substituer pétrole et charbon, notamment par du gaz, lorsque les techniques le permettent.

Résidentiel et tertiaire : le seul secteur en croissance, avec +0,6%

Bien qu'en retrait par rapport à sa croissance tendancielle de +1,0% par an depuis 1990, le résidentiel et tertiaire est le seul secteur de consommation finale qui, avec **68,2 Mtep**, croît, même si ce n'est que légèrement, avec **+0,6%**, à peu près comme en 2004. La répartition de cette croissance semble assez homogène sur les deux sous-secteurs, résidentiel et tertiaire.

Les évolutions y sont notablement différentes de l'industrie, puisque l'électricité progresse sensiblement, de +2,3% (même si c'est un peu en deçà de sa tendance de +2,8%), que le gaz ne croît que de +0,8% (après +1,0% en 2004, avec une tendance de +2,7% depuis 1990), tandis que le pétrole (fioul domestique et GPL) accélère sa baisse, avec -1,6% (contre -1,1% en tendanciel).

Cette modération de la demande dans le résidentiel et tertiaire est à mettre en relation avec les prix élevés des énergies, la préoccupation croissante des français pour l'environnement et les économies d'énergie, ainsi qu'une amorce de modifications structurelles traduisant notamment une relative désaffection pour le gaz. Ainsi, à la question « *Quelle source d'énergie vous paraît idéale pour le chauffage de votre logement, en tenant compte du coût ?* », selon le baromètre d'opinion²⁹ « *Observatoire de l'énergie-CREDOC* », établi en janvier 2006, les suffrages pour le gaz perdent 8,9 points, à 36,7%, le fioul 3,5 points, à 5,7% (contre plus de 20% avant 2000), tandis que l'électricité gagne 0,6 point, à 12,5%, et les énergies renouvelables plus de 10 points, à près de 40% ! On ne retrouve néanmoins pas encore dans les faits ce dernier engouement, puisque la consommation d'énergie renouvelable stagne à 8,7 Mtep.

Par opposition à cette modération globale, le dynamisme persistant de la consommation d'électricité (après +3,2% en 2004 et +3,9% en 2003, taux qui seraient encore plus élevés sans correction du climat) s'explique par des prix relatifs moins élevés et divers autres facteurs, tels que l'équipement des ménages en appareils électriques et électroniques et un recours accru au chauffage électrique (selon les professionnels du secteur, le renchérissement des prix de l'immobilier conduirait, depuis septembre 2004, les nouveaux accédants à la propriété à davantage privilégier le chauffage électrique, moins cher à l'installation que d'autres modes de chauffage ; ainsi, 70% des nouveaux logements seraient maintenant équipés au chauffage électrique).

Pour le seul secteur tertiaire, qui constitue le principal moteur des créations d'emplois en France, la consommation d'électricité est en ligne avec la progression de l'activité, avec +2,5%. Les plus fortes hausses concernent le commerce et l'hôtellerie (+4%), suivi des services marchands (+2,7%).

Transports : deuxième baisse en 30 ans, de -0,8%, comme en 2003

Depuis 1970, la consommation d'énergie des transports n'a connu que trois baisses : -1,4% en 1974, en réaction au premier choc pétrolier, -0,9% en 2003 et **-0,8%** en 2005. Pour cette dernière année, elle s'élève à **50,4 Mtep**. Sa croissance avait été de +0,7% en 2004 et sa progression tendancielle est de +1,3% par an depuis 1990. Les carburants pétroliers (essence, gazole, GPLc³⁰, carburéacteurs) constituent 97% de la consommation totale du secteur, l'électricité 2% et les biocarburants un peu moins de 1%.

Après une légère reprise « technique » en 2004 (+0,7%), la consommation de **carburants pétroliers** connaît une baisse de **-1%**, à 48,9 Mtep, ex aequo avec celle, considérée comme « historique », de 2003. Les deux faits marquants de cette évolution sont la relative stagnation (+0,9%) des carburéacteurs pour aviation, qui avaient connu une forte croissance en 2004 (+5,1%), et la chute du fret ferroviaire.

Les ventes³¹ de **carburants routiers** baissent de **-1,0%**, comme en 2003, après une stagnation en 2004 (+0,2%), alors que l'évolution tendancielle depuis 1990 est une croissance de +1,2% par an. Néanmoins, la consommation de **gazole se maintient**, avec +0,9%, du fait d'une toujours plus forte

²⁹ Chaque vague semestrielle du baromètre fait l'objet d'une note de synthèse consultable sur le site Internet de la DGEMP : www.industrie.gouv.fr/energie.

³⁰ GPLc : gaz de pétrole liquéfié pour usage comme carburant.

³¹ Source : CPDP (Comité professionnel du pétrole) et Observatoire de l'énergie.

diésélisation du parc automobile. La consommation d'essence **accroît sa chute**, de -6,0%, pratiquement comme en 2003. Les ventes de **GPLc** restent sur leur tendance baissière, avec -7,9%.

Ventes des principaux produits pétroliers liés aux transports

en millions de tonnes	2001	2002	2003	2004	2005	05/04	04/03	03/02	TCAM 05/90
Supercarburant	13,4	12,9	12,1	11,5	10,8	-6,0	-4,9	-6,3	-3,4
Gazole	28,3	29,3	29,7	30,4	30,7	+0,9	+2,3	+1,4	+4,4
GPLc	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	-7,9	-9,0	-11,7	+8,9
Total carburants routiers	41,9	42,4	42,0	42,1	41,6	-1,0	+0,2	-1,0	+1,2
Carburateurs et essence pour avion	5,9	5,9	5,8	6,1	6,1	+0,9	+5,1	-1,3	+3,8
Soutes (hors lubrifiants)	2,6	2,5	2,7	3,1	2,8	-8,9	+13,4	+8,4	+0,6

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

La croissance du **parc de véhicules particuliers** s'effectue à un rythme moins soutenu et légèrement inférieur à celui du nombre de ménages, de seulement **+0,9%** (après +1,3% en 2004 et une tendance de +2,3% en moyenne sur 1996-2002), à 30,0 millions de voitures particulières mi-2005 selon le CCFA³², soit un taux d'équipement de 1,16 véhicule par ménage (en légère régression sur 2004 en raison vraisemblablement du vieillissement de la population et de la baisse du taux d'équipement dans les grandes villes). La diésélisation du parc se poursuit au même rythme soutenu : en moyenne sur 2005, 46,6% des véhicules roulent au gazole (contre 44,2% à la mi-2004 et 32,9% en 1999).

Après de fortes baisses en 2002 et 2003, les **immatriculations de voitures neuves** confirment leur redressement, avec 2 068 000 véhicules en 2005 (**+2,7%**, après seulement +0,2% en 2004). La **part du diesel** dans ces ventes pourrait avoir trouvé un point d'équilibre puisqu'en 2005 elle **reste au niveau de 2004**, à 69,1%, ce qui laisse toutefois augurer de la diésélisation à venir du parc total. Pour ce taux du diesel dans le neuf, la France se place en troisième position au sein de l'Union européenne, derrière le Luxembourg (75%) et la Belgique (73%). La réduction de l'écart de prix entre essence et gazole tend à contrebalancer à la fois les importants efforts commerciaux des constructeurs en faveur du diesel (par exemple, en proposant systématiquement une version diesel même pour les petites cylindrées) et, comme en 2000, l'impact psychologique du niveau élevé des prix sur les comportements d'achats. Enfin, la part des véhicules de petite cylindrée continue de progresser dans les ventes de véhicules essence (+1,7 point en 2005, après +2,6 point en 2004), en partie grâce au « downsizing », mais se stabilise pour les véhicules diesel (après une progression spectaculaire en 2004).

La **consommation unitaire des véhicules particuliers**, exprimée en l/100 km, ne diminue que de **-1,0%**, alors qu'elle connaissait de fortes baisses depuis deux ans (-1,5% en 2004 pour l'ensemble des véhicules essence et diesel, -1,8% en 2003), du fait de la diésélisation accrue du parc et aussi en raison d'un progrès dans le respect des vitesses limites. Il semble que la réduction spectaculaire de la vitesse moyenne enregistrée en 2003 et 2004 marque une légère pause, surtout à la fin 2005. Or, ceci a des conséquences sensibles sur la consommation de carburants puisque, par exemple, selon une étude réalisée par Armines, pour le compte de l'Observatoire de l'énergie et de la DIREM, une réduction de la vitesse limite sur les seules autoroutes de 130 à 120 km/h permettait d'économiser environ 0,7 Mtep.

Enfin, d'après des estimations provisoires, le **kilométrage moyen des voitures particulières** aurait fortement baissé, de **-3,0%** en 2005, à près de 13 200 km/an en moyenne (essence et diesel), succédant à déjà -1,5% en 2004.

En dépit de quelques mouvements sociaux, dont certains ont duré longtemps (Marseille par exemple) et d'une hausse sensible des prix des billets depuis 2004, les **transports en commun** de voyageurs se développent de façon dynamique. Cette évolution se constate tant pour le réseau principal de la SNCF (+2,8% en nombre de passagers-km, après +3,7% en 2004) que pour les transports urbains (train, métro, tram et bus), en Province comme en Île-de-France. Dans cette dernière région le trafic croît de +3,0% pour la SNCF (après +5,1% en 2004) et de +1,7% pour la RATP (+7,3% en 2004). Si l'on

³² CCFA : Comité des constructeurs français d'automobiles.

constate une baisse de la consommation d'électricité dans les transports ferroviaires et urbains de -1,6%, elle est essentiellement due à la chute du fret SNCF.

Tous modes confondus, il semble que, de façon exceptionnelle, **les Français restreignent leur circulation** sur le territoire métropolitain, sans doute sous l'effet de la hausse des prix des carburants et, plus généralement, des prix des transports : cette circulation, exprimée en voyageurs-km, aurait ainsi baissé de **-1,4%** par rapport à 2004 et même de -2,0% si l'on rapporte le chiffre à la population. Un tel ralentissement avait déjà été observé en 2000, alors que les carburants s'étaient renchéri quasiment autant qu'en 2005, mais la circulation des Français avait repris de plus belle l'année suivante avec la stabilisation des prix.

Sous l'effet de la morosité économique, les **transports terrestres de marchandises** chutent, tous modes confondus, de -3,4% en tonnes-km, après un rebond de +3,3% en 2004. La chute du fret SNCF s'accroît, suite à la restructuration de cette branche (-12,2%, après -3,7% en 2004 et -6,4% en 2003), ce qui, par effet de report, atténue l'impact de la baisse d'activité pour le transport routier (-0,6% en véhicules-km, après +4,1% en 2004) et profite au fluvial (+7,4%, après +6,2% en 2004).

Au total, avec la chute du kilométrage des véhicules particuliers, avec un parc de véhicules utilitaires légers qui ralentit sa progression (+1,0% à mi-2005, après +1,4% en 2004) et un trafic « poids lourds » en recul, la **circulation routière totale**, hors transit, exprimée en véhicules-km, recule³³ de -1,3%, après +2,0% en 2004.

Le ralentissement des ventes de **carburéacteurs** (+0,9%, après +5,1% en 2004) se retrouve dans le trafic aérien qui ne croît que de +5,9%, en nombre de passagers, après un rebond technique de +9,4% en 2004 faisant suite à une année 2003 « sinistrée » par des mouvements sociaux, la guerre en Irak et la crise du SRAS. C'est le trafic international (+7,6%) qui tire essentiellement la demande.

6. Intensité énergétique

La **baisse des intensités énergétiques** primaire³⁴ et finale³⁵, qui s'étaient toutes deux améliorées (c-à-d avaient baissé) en 2003, se poursuit, mais de façon plus contrastée avec, respectivement, **-1,1%** et **-1,6%**, donc encore nettement mieux que leurs tendances depuis 1990 (-0,6% et -1,1%). L'écart entre les deux, qui n'existait pas en 2004, tient au fait qu'il a fallu relativement plus d'énergie primaire pour satisfaire la demande finale. La hausse des prix des énergies entraîne des comportements plus économes dans tous les secteurs, particulièrement dans les transports qui bénéficient d'une conjonction de facteurs favorables.

La **consommation par habitant** en énergie primaire est stable, à **4,54 tep**, alors que celle énergétique finale, à **2,64 tep**, baisse de -0,7%. Leurs évolutions tendanciennes depuis 1990 sont en faible hausse, de +0,8% et +0,3% par an.

³³ Une autre estimation, basée sur des données du SETRA et de l'ASFA, indique plutôt une stagnation (+0,4%, transit inclus).

³⁴ Rapport entre la consommation d'énergie primaire, corrigée du climat, et le PIB exprimé en volume.

³⁵ Rapport entre la consommation finale énergétique, corrigée du climat, et le PIB exprimé en volume.

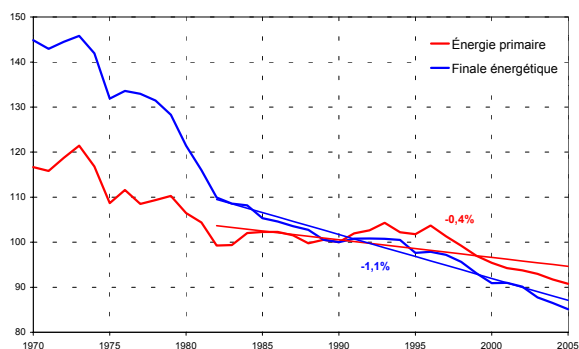


Fig. 11 : Intensité énergétique primaire et finale, avec leurs taux de croissance annuels moyens sur 1982-2005 (en indice base 100 en 1990).

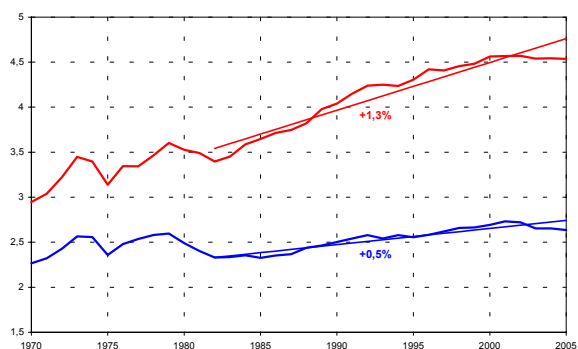


Fig. 12 : Consommation d'énergie primaire et énergétique finale par habitant, avec leurs taux de croissance annuels moyens sur 1982-2005 (en tep).

7. Émissions de CO₂ dues à l'énergie

Sans prétendre à la précision des calculs que demandent les accords internationaux en la matière, les émissions de CO₂ peuvent être estimées de manière approximative à partir des bilans de l'énergie. Selon cette estimation, les émissions de CO₂ **progressent très légèrement**, pour la deuxième année consécutive, avec **+0,3%**, après +0,2% en 2004.

Le fort appel aux centrales électriques thermiques classiques (+14% pour les émissions dont elles sont à l'origine), notamment au charbon, a plus que compensé les baisses enregistrées sur tous les autres secteurs (-1,0% pour les seuls transports). Si l'on ne tenait pas compte des « puits de carbone », ni des autres gaz à effet de serre, le niveau des émissions de la France en 2005 serait de 3,7% au-dessus du niveau de 1990 (mais 18% en dessous de celui de 1980).

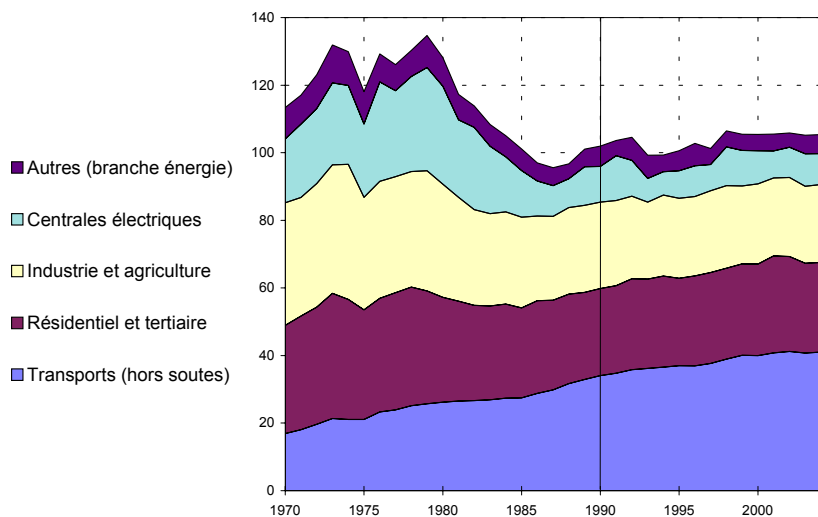


Figure 13 : Émissions de CO₂ dues à l'énergie (en millions de tonnes de carbone, selon une méthodologie développée par l'Observatoire de l'énergie à partir des bilans de l'énergie, avec correction climatique).

BILAN DE L'ÉNERGIE 2005

Unité : Mtep

CHARBON		PÉTROLE		GAZ		ÉLECTRICITÉ		ENRt et déchets	TOTAL
Houille PR	Lignite Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production brute	Consommation		

APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,25		1,08	0,26	0,82		H : 4,98 N : 117,67		12,52	137,58
Importations	12,30	1,10	84,16	34,92	41,42	-	0,69		-	174,59
Exportations	-0,03	-0,43	-	-24,59	-0,91	-	-5,88		-0,06	-31,90
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	+0,55	-0,19	+0,02	-1,10	-0,55	-			-	-1,27
Soutes maritimes internationales				-2,72						-2,72
TOTAL disponibilités (D)	13,55		85,26	6,77	40,78	-	117,46		12,46	276,28

Indépendance énergétique (P/D)	1,8%		1,5%		2,0%		104,4%		100,5%	49,8%
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	---------------	--------------

EMPLOIS

Consommation de la branche énergie

Raffinage			85,31	-80,42			-0,13	0,31		5,07
Production d'électricité thermique	6,22	-		1,49	2,57	0,76	-5,54		1,43	6,93
Usages internes de la branche	3,64	-3,09	-	0,14 0,00	0,56	-0,29	2,03 2,81		0,15	5,95
Pertes et ajustement	0,40	0,13	-0,05	-0,22	0,09	-0,04		81,56	0,45	82,32
TOTAL (A)	10,26	-2,96	85,26	-79,01	3,22	0,43	-5,67	86,71	2,03	100,27

Consommation finale énergétique (corrignée du climat)

Sidérurgie	1,57	2,85		0,04	0,56	0,92 -1,35		0,87	-	5,46
Industrie	0,93	0,41		6,04	14,17	-		10,81	1,26	33,62
Résidentiel Tertiaire	0,30	0,06		14,96	20,75	-		23,44	8,73	68,24
Agriculture	-	-		2,23	0,34	-		0,29	0,06	2,92
Transports (*)	-	-		48,88	0,05	-		1,03	0,42	50,38
TOTAL (B)	2,80	3,32		72,15	35,87	-0,43		36,44	10,47	160,62

Consommation finale non énergétique

TOTAL (C)	-	0,12		13,68	1,79	-				15,59
------------------	---	-------------	--	--------------	-------------	---	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrignée du climat)

TOTAL corrigé (A+B+C)	13,54		92,08		40,88		117,48		12,50	276,48
Dont corrections climatiques	-0,01		0,05		0,10		0,02		0,04	0,20

Indice de rigueur climatique = 0,994

H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire PR : produits de récupération

ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique,...) et pompes à chaleur.

(*) hors soutes maritimes internationales

Source : Observatoire de l'Énergie

BILAN DE L'ÉNERGIE 2004

Unité : Mtep

CHARBON		PÉTROLE		GAZ		ÉLECTRICITÉ		ENRt et déchets	TOTAL
Houille PR	Lignite Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production brute	Consommation		

APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,39		1,14	0,29	1,10		H : 5,69 N : 116,81		12,44	137,86
Importations	12,06	0,91	85,13	30,17	39,73	-	0,57		-	168,57
Exportations	-0,06	-0,57	-	-21,47	-1,22	-	-5,88		-0,06	-29,26
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	+0,18	+0,05	+0,35	+0,23	+0,37	-			-	+1,18
Soutes maritimes internationales				-2,97						-2,97
TOTAL disponibilités (D)	12,96		86,62	6,25	39,98	-	117,19		12,38	275,38

Indépendance énergétique (P/D)	3,0%		1,5%		2,8%		104,5%		100,5%	50,1%
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	---------------	--------------

EMPLOIS

Consommation de la branche énergie

Raffinage			86,83	-81,76			-0,13	0,31		5,25
Production d'électricité thermique	5,49	-		1,11	2,38	0,73	-4,97		1,41	6,15
Usages internes de la branche	3,66	-3,15	-	0,12 0,00	0,68	-0,29	2,07 2,75		0,15	5,99
Pertes et ajustement	0,60	-0,09	-0,21	0,16	0,03	-0,03		81,00	0,44	81,90
TOTAL (A)	9,75	-3,24	86,62	-80,37	3,09	0,41	-5,10	86,13	2,00	99,29

Consommation finale énergétique (corrignée du climat)

Sidérurgie	1,57	3,00		0,04	0,58	0,95 -1,36		1,01	-	5,79
Industrie	0,93	0,42		6,19	13,78	-		10,94	1,25	33,51
Résidentiel Tertiaire	0,34	0,07		15,21	20,58	-		22,91	8,75	67,86
Agriculture	-	-		2,33	0,33	-		0,28	0,06	3,00
Transports (*)	-	-		49,37	0,04	-		1,05	0,35	50,81
TOTAL (B)	2,84	3,49		73,14	35,31	-0,41		36,19	10,41	160,97

Consommation finale non énergétique

TOTAL (C)	-	0,14		13,54	1,70	-				15,38
------------------	---	-------------	--	--------------	-------------	---	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrignée du climat)

TOTAL corrigé (A+B+C)	12,98		92,93		40,10		117,22		12,41	275,64
Dont corrections climatiques	0,02		0,06		0,12		0,03		0,03	0,26

Indice de rigueur climatique = 0,993

H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire PR : produits de récupération

ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique,...) et pompes à chaleur.

(*) hors soutes maritimes internationales

Source : Observatoire de l'Énergie

BILAN DE L'ÉNERGIE 2003

Unité : Mtep

CHARBON		PÉTROLE		GAZ		ÉLECTRICITÉ		ENRt et déchets	TOTAL
Houille PR	Lignite Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production brute	Consommation		

APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	1,28		1,22	0,28	1,24		H : 5,61 N : 114,95		12,52	137,10
Importations	10,40	1,07	85,46	28,96	37,79	-	0,60		-	164,28
Exportations	-0,05	-0,28	-	-20,68	-0,90	-	-6,31		-0,05	-28,27
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	+1,23	-0,05	-0,50	-0,01	+0,66	-			-	+1,33
Soutes maritimes internationales				-2,63						-2,63
TOTAL disponibilités (D)	13,60		86,18	5,92	38,79	-	114,85		12,47	271,81

Indépendance énergétique (P/D)	9,4%		1,6%		3,2%		105,0%		100,4%	50,4%
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	---------------	--------------

EMPLOIS

Consommation de la branche énergie

Raffinage			86,15	-81,25			-0,13	0,32		5,09
Production d'électricité thermique	5,93	-		1,35	2,06	0,74	-5,08		1,39	6,39
Usages internes de la branche	3,79	-3,18	-	0,10 0,00	0,43	-0,37	2,02 2,75		0,19	5,73
Pertes et ajustement	0,44	0,12	0,03	-0,29	0,27	0,05		79,73	0,45	80,80
TOTAL (A)	10,16	-3,06	86,18	-80,09	2,76	0,42	-5,21	84,82	2,03	98,01

Consommation finale énergétique (corrignée du climat)

Sidérurgie	1,51	3,11		0,06	0,56	0,93 -1,35		1,00	-	5,82
Industrie	0,86	0,44		6,15	13,51	-		10,86	1,28	33,10
Résidentiel Tertiaire	0,35	0,08		15,42	20,38	-		22,19	8,94	67,36
Agriculture	-	-		2,23	0,30	-		0,29	0,06	2,88
Transports (*)	-	-		49,03	0,04	-		1,02	0,35	50,44
TOTAL (B)	2,72	3,63		72,89	34,79	-0,42		35,36	10,63	159,60

Consommation finale non énergétique

TOTAL (C)	-	0,16		13,44	1,77	-				15,37
------------------	---	-------------	--	--------------	-------------	---	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrignée du climat)

TOTAL corrigé (A+B+C)	13,61		92,42		39,32		114,97		12,66	272,98
Dont corrections climatiques	0,01		0,32		0,53		0,12		0,19	1,17

Indice de rigueur climatique = 0,968

H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire PR : produits de récupération

ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique,...) et pompes à chaleur.

(*) hors soutes maritimes internationales

Source : Observatoire de l'Énergie

Annexe méthodologique

En séance du 8 décembre 2005, le Conseil d'orientation a décidé de deux modifications méthodologiques qui affectent la confection du Bilan énergétique de la France et qui ont été prises en compte dès le présent bilan et de façon rétrospective.

1. Nouvelle méthode de correction climatique

La correction climatique ne porte que sur la consommation de chauffage et non sur celle d'eau chaude sanitaire, ni de cuisson ou de climatisation. Le principe de calcul consiste à admettre que la consommation de chauffage est proportionnelle au nombre de degrés-jours de l'année ou du mois.

a) Ancienne méthode de correction climatique, pour mémoire

Pour chaque type d'énergie consommée dans le résidentiel-tertiaire et pour le pétrole consommé dans l'industrie:

$$CC = CR * (1 + e * (1/r - 1))$$

où : CR est la consommation réelle d'une année donnée

CC est la consommation corrigée

e = part de la consommation sensible au climat (inférieure à 1)

r = indice de rigueur de l'année = DJU / DJUm

où : DJU = somme des degrés-jours de la « saison de chauffe » qui va de d'octobre à mai inclus

et DJUm est le DJU d'une année moyenne (sur la période trentenaire 1961-1990)

Le degré jour est l'écart moyen journalier entre la température observée et une température seuil T°0 (18°C jusqu'en 1982, 16°C à partir de 1983). C'est une moyenne arithmétique simple de degrés-jours calculés à partir de relevés de température effectués dans 42 stations météorologiques réparties sur toute la France métropolitaine.

b) Principales caractéristiques de la nouvelle méthode

- Période trentenaire 1976-2005 et non plus 1961-1990, soit une baisse du degré-jour trentenaire de -3%.
- Température seuil uniforme depuis 1970 et pour toutes les énergies : 17°C
- Les relevés de température sont effectués dans 22 stations météorologiques (et non plus 42), soit une par région métropolitaine. Les moyennes sont pondérées par la population des régions au recensement de 1999.
- Formules du degré-jour (journalier) : on retient la formule « grand public » diffusée par Météo-France. Si T° est la température moyenne d'une journée (c-à-d (T_{min} + T_{max}) / 2), on écrit désormais :
$$\text{degré-jour} = 17 - T^\circ \text{ si } T^\circ > 17^\circ\text{C}$$
$$= 0 \quad \text{sinon}$$
- Nouvelle formule de correction : $CC = CR / (1 + e * (r - 1))$
- Les parts sensibles au climat ont été révisées.
- Le gaz naturel consommé par l'industrie fait lui aussi l'objet d'une correction.
- S'agissant des énergies renouvelables, seules les séries de consommation de bois et de consommation par les pompes à chaleur sont corrigées, avec une part sensible au climat de 70%.

2. Mise en conformité de la comptabilité des énergies renouvelables avec les conventions internationales

Ces règles sont énoncées dans le « Manuel sur les statistiques de l'énergie » rédigé par la Division des statistiques énergétiques de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), en coopération avec Eurostat, et publié conjointement par tous les organismes internationaux (Eurostat, AIE, OCDE).

Ainsi concernant le bilan des énergies renouvelables, les modifications suivantes ont été prises en compte dans le bilan 2005, avec rétropolation pour les années antérieures :

- la production hydraulique brute est comptabilisée hors production issue des STEP (stations de pompage),
- la production primaire brute de biogaz est la production du biogaz capté valorisé,
- la production primaire brute des déchets urbains et sa valorisation sous forme électrique et thermique sont réparties à 50 % en déchets urbains renouvelables et 50% en déchets urbains non renouvelables.

De ce fait la dernière colonne du bilan (auparavant ENRt) a été aménagée de manière à faire apparaître la valorisation énergétique des déchets considérés comme non renouvelables et prend de ce fait l'intitulé « ENRt et déchets ».