

Juin  
2011



## *Bilan énergétique de la France pour 2010*

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable,  
des Transports  
et du Logement

Service de l'observation et des statistiques



# ***Bilan énergétique de la France pour 2010***



## Sommaire

Synthèse .....	5
<b>1. Le contexte économique et énergétique .....</b>	<b>9</b>
1.1. Rebond de l'activité et du commerce mondial en 2010, reprise plus modérée en zone euro et en France .	9
1.2. Une reprise hésitante de l'économie française .....	10
1.3. Une année exceptionnellement froide .....	11
1.4. Des prix de l'énergie à nouveau en hausse .....	13
<b>2. Une reprise modérée de la demande .....</b>	<b>16</b>
<b>3. L'approvisionnement : hausse de toutes les productions, réorganisation des échanges pétroliers .....</b>	<b>17</b>
3.1. Charbon : reprise des importations (+ 14 %) .....	19
3.2. Pétrole : la crise du raffinage se poursuit .....	20
3.3. Gaz naturel : un solde importateur en hausse .....	23
3.4. Électricité : hausse de toutes les filières de production, permettant d'augmenter les exportations .....	24
3.5. Énergies renouvelables et déchets : forte hausse (+ 11 %) .....	27
<b>4. La transformation et l'acheminement d'énergie .....</b>	<b>31</b>
<b>5. Légères hausses des consommations d'énergie, sauf pour le pétrole .....</b>	<b>32</b>
5.1. Charbon : hausse de 6 %, liée à la reprise de la sidérurgie .....	34
5.2. Pétrole : nouvelle baisse .....	35
5.3. Gaz naturel : la consommation de gaz naturel en France rebondit en 2010, et retrouve son niveau moyen de 2002-2008.....	38
5.4. Électricité : vers un retour au rythme de hausse antérieur ? .....	39
5.5. Énergies renouvelables thermiques et déchets : un accroissement significatif de 5,1 % .....	41
<b>6. Reprise de la consommation finale d'énergie, surtout dans l'industrie .....</b>	<b>45</b>
6.1. Industrie : une hausse de la consommation (+ 8 %) due à la reprise de l'activité .....	46
6.2. Résidentiel et tertiaire : nouveau repli de la consommation .....	47
6.3. Agriculture-pêche : baisse de 2 % des consommations .....	50
6.4. Transports : une hausse de la consommation de 1 %.....	50
<b>7. Une légère amélioration de l'intensité énergétique .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Émissions de CO<sub>2</sub> liées à la combustion d'énergie : une légère baisse de 0,6 % .....</b>	<b>53</b>
<b>9. La facture énergétique de la France augmente de 20 % .....</b>	<b>55</b>
<b>Annexe méthodologique .....</b>	<b>59</b>
Modification de la méthode d'élaboration du bilan pétrole 2010 .....	59
Nouvelle amélioration de la prise en compte des pompes à chaleur .....	59
Révision de la correction des variations climatiques .....	60
Résultats provisoires, résultats définitifs .....	60
<b>Sigles et abréviations .....</b>	<b>69</b>



## Synthèse

L'année 2010 est marquée en Europe par une reprise modérée de l'économie, après une année 2009 de crise et de baisse de la consommation. Au niveau mondial, la demande d'énergie des pays émergents continue à tirer les prix vers le haut. En France les mois d'hiver 2010 ont été particulièrement froids, ce qui a entraîné une surconsommation de chauffage de plus de 10 %, estimée à 4,6 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep).

La production nationale d'énergie primaire est de 138,6 Mtep, dépassant de 0,2 Mtep le précédent record de 2008. Presque toutes les énergies contribuent à cette progression. Le nucléaire se redresse de 4,6 %, il n'est plus que 5 % en dessous de son niveau maximum, atteint en 2005. Sa reprise a permis de faire face aux vagues de froid de janvier et décembre. La production hydraulique retrouve presque un régime conforme à la moyenne. L'éolien progresse encore sensiblement (+ 19 %) et le photovoltaïque triple, mais ne représente encore que 0,6 Mtep. L'extraction nationale d'énergies fossiles classiques est stable à 2,5 Mtep, l'équivalent de cinq jours de consommation finale. Et les énergies renouvelables thermiques et la valorisation énergétique de déchets progressent nettement de 10,7 % (+ 1,7 Mtep).

La consommation d'énergie primaire totale augmente de 3,8 %. Une fois corrigée des variations climatiques, elle augmente un peu (+ 1,7 %), mais reste bien inférieure à ce qu'elle était avant la crise. Avec 266 Mtep, elle est même en-dessous de son niveau de 2000. Sa progression était de 4 Mtep par an en moyenne pendant les années 1990, puis de 2 Mtep seulement en 2001 et 2002. Depuis, à part une hausse en 2004, elle était restée stable jusqu'au net décrochage de 2009.

L'agrégat constitué des énergies renouvelables thermiques et des déchets valorisés continue sur sa lancée (+ 5,1 %). Le rythme fléchit un peu, mais la progression a été permanente depuis 2006 (+ 37 % en 4 ans). Pour autant, cet ensemble ne représente encore que 6,4 % de la consommation primaire totale. Stimulée par la rigueur climatique, la consommation de gaz bat ses records absolus. Mais, une fois corrigée, elle retrouve le niveau autour duquel elle fluctuait avant la crise, entre 2002 et 2008. La consommation d'électricité primaire<sup>1</sup> (+ 2,9 % corrigée des variations climatiques) retrouve son niveau de 2008. Le recul du pétrole se confirme (- 3,4 %, après - 3,9 %). Il ne représente plus que 31 % de la consommation primaire totale, contre 34,5 % en 2002. Les importations de pétrole brut chutent à nouveau avec la baisse des activités de raffinage. La hausse des prix et l'évolution des véhicules jouent à la baisse sur la demande de fioul et de carburants. La consommation de charbon augmente sensiblement, mais est loin de compenser sa chute de 2009 (+ 6,5 %, après - 11,1 %).

La directive sur les énergies renouvelables a introduit ses propres indicateurs, différents de ceux des bilans de l'énergie. Selon ces indicateurs, la part des énergies renouvelables est passée de 12,4 % en 2009 à 12,9 % en 2010. La France dépasse ainsi l'objectif intermédiaire qu'elle s'était fixé pour 2010 dans son plan national d'action pour atteindre sa cible de 23 % en 2020. Les bons résultats sont dus aux pompes à chaleur, à la biomasse (dont une part toutefois correspond à la surconsommation de bois liée à la rigueur du climat de 2010) et au biogaz. Les productions sont en revanche inférieures à ce qui était prévu surtout pour l'éolien, la géothermie, la production électrique à base de biomasse et le solaire thermique.

La consommation finale énergétique ne réaugmente que de 1,4 %, après une baisse de 3,7 % en 2009. À 158 Mtep, elle reste donc un peu inférieure au palier où elle s'était stabilisée depuis 2001. Cela fait donc dix ans que la consommation d'énergie finale n'augmente plus. Auparavant, elle avait progressé régulièrement : au milieu des années 1980, elle était inférieure à 130 Mtep.

Le secteur résidentiel et tertiaire diminue sa consommation (corrigée du climat) de 1,2 %. La forte hausse des énergies renouvelables (+ 4,8 %) et de l'électricité (+ 4,3 %) y est plus que compensée par la baisse du gaz (- 2,5 %) et du pétrole (- 5,5 %, baisse portant principalement sur le fioul domestique). Pour le chauffage, qui constitue l'essentiel de la consommation du secteur, les Français délaissent manifestement les énergies fossiles, dont, il est vrai, les prix semblent orientés durablement à la hausse.

La consommation des transports est en légère hausse (+ 0,8 %), après deux années de baisse. L'augmentation de la circulation routière (+ 1,9 %), due surtout à la reprise du trafic poids lourds après la crise, n'a pas induit une augmentation du même ordre de la consommation de carburants grâce en particulier à l'amélioration des performances du parc (progrès technique, prime à la casse, effets du bonus-malus).

<sup>1</sup> La consommation d'électricité primaire est calculée comme la somme des productions d'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque, diminuée du solde exportateur des échanges d'électricité, et le tout étant corrigé du climat.

La reprise entraîne une plus forte augmentation de la consommation d'énergie de l'industrie (+ 8 %). Là encore, la hausse ne reprend qu'une partie de la baisse enregistrée en 2009 et le niveau 2010 est inférieur à celui de 2008. L'augmentation la plus spectaculaire est celle de la sidérurgie (+ 21 %, après - 28 % en 2009). De son côté, la consommation de l'agriculture et de la pêche baisse de 2 %.

Les turbulences économiques ne sont pas favorables aux progrès de l'intensité énergétique. L'intensité énergétique finale, quantité d'énergie finale consommée par unité de PIB, ne diminuerait que de 0,1 %, contre 1,0 % en 2009 (chiffre révisé) et 1,5 % en moyenne de 2002 à 2008. La reprise de l'activité est en effet d'abord une reprise industrielle. Elle a donc pesé sur l'intensité énergétique totale de l'économie car la croissance industrielle a besoin de plus d'énergie que la même croissance dans le secteur tertiaire.

Les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'utilisation de l'énergie sont estimées en hausse de + 2,2 %. Mais si l'on ramène ces émissions à ce qu'elles auraient été si le climat de cette année avait été conforme à la moyenne trentenaire, on obtient une baisse de 0,6 %. C'est-à-dire que la reprise de l'activité économique s'est faite sans supplément d'émissions.

La facture énergétique de la France s'élève à 46,2 milliards d'euros, en hausse de 20 % en un an. Elle représente ainsi 2,4 % du produit intérieur brut (PIB) en 2010 après 2,0 % en 2009 et 3,0 % en 2008, contre 1 % pendant les années 1990. Pour le ménage moyen, la hausse des prix a porté la facture annuelle d'électricité et combustibles à 1 600 € (+ 9,5 %), et celle de carburants à 1 300 € (+ 10,5 %).



## Summary

2010 in Europe was marked by a moderate economic upturn after the crisis year of 2009, when consumption dropped. At the global level, the energy demand from emerging countries continued to push up prices. In France, 2010 was a year in which the winter months were particularly cold, causing additional consumption for heating of more than 10 per cent, estimated at 4.6 millions tonnes of oil equivalent (Mtoe).

National primary energy production was 138.6 Mtoe, 0.2 Mtoe higher than the previous record year 2008. Nearly all forms of energy contributed to the increase. Nuclear power increased its output by 4.6 per cent and was only 5 per cent below its maximum, reached in 2005. This upturn made it possible to meet the cold spells of January and December. Hydro production returned to a regime almost in line with the average. Wind power once again increased significantly (+19%) and photovoltaic electricity tripled, although it still only accounts for 0.6 Mtoe. Extraction of conventional fossil fuels was stable at 2.5 Mtoe, the equivalent of five days of final energy consumption. Thermal renewable energy and energy recovered from waste also increased markedly, by 10.7 per cent (+1.7 Mtoe).

Total primary energy consumption increased by 3.8 per cent. Once corrected for climatic variations, it increased slightly (+1.7%) but remained well below its pre-crisis level. With 266 Mtoe it was even below its 2000 level. It progressed by 4 Mtoe per year on average in the 1990s, then by only 2 Mtoe in 2001 and 2002. Since then, despite a rebound in 2004, it had remained stable until the clear drop in 2009.

Aggregated renewable thermal energy and energy recovered from waste continued their progression (+5.1%). The pace dipped slightly, but progress has been permanent since 2006 (+37% in 4 years). However, this group of sources still only accounts for 6.4 per cent of primary consumption. Stimulated by the rigours of the climate, gas beat all its records. However, after correction, its level was close to that around which it was fluctuating before the crisis, between 2002 and 2008. Primary electricity consumption<sup>1</sup> (+2.9% corrected for climatic variations) returned to its 2008 level. The drop in oil was confirmed (-3.4%, after -3.9%). It accounted for only 31 per cent of total primary consumption, against 34.5 per cent in 2002. Crude oil imports dropped again with a reduction in refinery activity. The increased price and improvements to vehicles helped to drive down fuel oil and vehicle fuel demand. Consumption of coal increased significantly, but was far from making up for its drop in 2009 (+6.5%, after a drop of 11.1%).

The renewable energy directive introduced its own indicators, different from those used for the energy balance. According to these indicators, the share of renewables in France went from 12.4 per cent in 2009 to 12.9 per cent in 2010. The country has therefore exceeded its intermediary target set for 2010 in its national action plan to reach its 2020 target of 23 per cent. The good results are due to use of heat pumps, biomass (part of which, however, relates to over-consumption of wood due to the harsh weather conditions in 2010) and of biogas. Conversely, production was lower than planned for wind power, geothermal energy, production of electricity from biomass and thermal solar systems.

Final energy consumption recovered by only 1.4 per cent after a drop of 3.7 per cent in 2009. At 158 Mtoe, it remains a little below the level at which it had stabilised since 2001, meaning that for 10 years final energy consumption has no longer been increasing. Formerly it progressed regularly: in the mid-1980s it was less than 130 Mtoe.

The residential and services sector reduced its consumption by 1.2 per cent (corrected for climate). The strong rise in its use of renewable energy (+4.8%) and electricity (+4.3%) is more than offset by the reduction in gas (-2.5%) and oil (-5.5%, mainly affecting domestic heating fuel oil). Where heating, which accounts for most of sector's consumption, is concerned, the French have clearly turned away from fossil fuels, for which, it is true, prices seem to be pursuing an ongoing upward trend.

Consumption for transport rose slightly (+0.8%), after two years of decrease. Increased road traffic (+1.9%), principally as a result of recovery of heavy goods vehicle traffic after the crisis, did not bring about a similar magnitude of increase in fuel consumption, thanks to better performance of the fleet (technical progress, financial incentives to replace old vehicles, effect of bonus-malus schemes).

Recovery resulted in a greater increase in industry's energy consumption (+8%). Here again, the increase equates to only a part of the drop recorded in 2009, and the 2010 level is less than that for 2008. The most spectacular increase was for iron and steel (+21%, after -28% in 2009). Consumption by agriculture and fishing, for its part, reduced by 2 per cent.

<sup>1</sup> Primary electricity consumption is the sum of electricity produced from nuclear, hydraulic, wind and photovoltaic sources from which the balance of electricity exports and exchanges is deducted, the whole being corrected for climate.

Economic upheaval is not favourable to progress on energy intensity. Final energy intensity - the amount of final energy consumed per unit of GDP - reduced by a mere 0.1 per cent, against 1.0 per cent in 2009 (revised figure) and 1.5 per cent on average between 2002 and 2008. Recovery of activity means, primarily, industrial recovery, and increasing GDP by industrial production consumes more energy than increasing value added in the services sector.

CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustion are estimated to have risen by 2.2 per cent. However, correcting emissions to what they would have been under normal weather conditions indicates a drop of 0.6 per cent, meaning that the industrial recovery was achieved without additional emissions.

France's energy bill was €46.2 billion, an increase of 20 per cent in a year. It thus represented 2.4 per cent of GDP in 2010, after 2.0 per cent in 2009 and 3.0 per cent in 2008, against 1 per cent in the 1990s. For the average household, the price increase brought the annual electricity and heating fuel bill to €1,600 (+9.5%), and that for vehicle fuel to €1,300 (+10.5%).

## 1 Le contexte économique et énergétique

Du point de vue énergétique, l'année 2010 se caractérise surtout par un rebond du commerce et de l'activité dans le monde et par une nouvelle envolée du cours des matières premières.

### 1.1 Rebond de l'activité et du commerce mondial en 2010, reprise plus modérée en zone euro et en France

En 2009, toutes les économies avancées ont enregistré une profonde récession qui s'est traduite par un repli de l'activité de 3,4 %. Pour juguler cette crise, les gouvernements concernés ont mis en œuvre des plans de relance de façon massive et coordonnée dès le quatrième trimestre 2008 avec notamment des mesures de relance budgétaire et une politique monétaire expansionniste. La demande des pays émergents a permis au commerce mondial de se stabiliser puis de rebondir et a soutenu l'activité des pays avancés dès le troisième trimestre 2009.

Cette reprise des économies avancées se prolonge au premier semestre 2010, surtout aux États-Unis et au Japon, alors qu'en Europe la croissance reste décevante en début d'année. La production industrielle et le commerce se redressent et bénéficient de la reconstitution des stocks. Au deuxième semestre 2010, la croissance mondiale ralentit dans un contexte de crainte d'une nouvelle récession et notamment du fait de l'arrêt de la reconstitution des stocks.

Évolution annuelle	2009	2010
<b>Production mondiale</b>	<b>-0,5%</b>	<b>5,0%</b>
<b>Pays avancés</b>	<b>-3,4%</b>	<b>3,0%</b>
États-Unis	-2,6%	2,8%
Zone euro	-4,1%	1,7%
Allemagne	-4,7%	3,5%
France	-2,5%	1,5%
<b>Pays émergents et en développement</b>	<b>2,7%</b>	<b>7,3%</b>
<b>Volume du commerce mondial</b>	<b>-10,9%</b>	<b>12,4%</b>
<b>Cours des matières premières</b>		
Pétrole	<b>-36,3%</b>	<b>27,9%</b>

Source : Fonds monétaire international (FMI), avril 2011

Les prix internationaux des matières premières croissent fortement au deuxième semestre 2010 en conséquence d'une raréfaction de l'offre et d'anticipations d'un retour à une demande plus dynamique.

### La demande mondiale de pétrole excède l'offre en 2010

La demande mondiale de pétrole diminue en 2008 et 2009, respectivement à 86,1 et 85,0 millions de barils/jour (M.bl/j), avec des évolutions annuelles de - 0,7 % et - 1,3 %. Elle rebondit dès le troisième trimestre 2009 et surtout en 2010, de 3,4 % en un an.

La demande de la zone OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) augmente de 0,7 M.bl/j, soit + 1,5 %. principalement du fait de l'Amérique du Nord alors qu'elle diminue très légèrement en Europe.

La demande, hors OCDE, augmente de 2,2 M.bl/j, soit + 5,7 %, avec en particulier + 12,1 % en Chine, + 3,0 % dans le reste de l'Asie et + 4,2 % au Moyen-Orient.

L'offre de pétrole, déficitaire en 2007 de 1,2 M.bl/j, croît en 2008 et excède la demande en moyenne annuelle de 0,3 M.bl/j. Elle diminue en 2009 à 85,2 M.bl/j puis progresse en 2010, mais moins que la demande. Le marché est déficitaire dès le troisième trimestre 2010, ce qui relance la forte remontée des prix (cf. § 1.4).

## Offre et demande mondiale de pétrole

En million barils/jour

	2007	2008	2009	2010
<b>Demande OCDE</b>	49,3	47,6	45,5	46,1
<b>Demande non-OCDE</b>	37,3	38,6	39,6	41,8
dont Chine	7,6	8,0	8,4	9,4
autre Asie	9,5	9,6	10,1	10,4
Moyen-Orient	6,6	7,0	7,2	7,5
<b>Demande totale</b>	<b>86,7</b>	<b>86,1</b>	<b>85,0</b>	<b>87,9</b>
<b>Offre totale</b>	<b>85,5</b>	<b>86,4</b>	<b>85,2</b>	<b>87,3</b>
<b>Écart demande/offre</b>				
<b>excédent de demande</b>	1,2			0,63
<b>excédent d'offre</b>		-0,3	-0,18	

Source : AIE Oil Market Report 12 avril 2011

### 1.2 Une reprise hésitante de l'économie française

En 2010, le PIB progresse de + 1,5 % en volume, un taux qui ne compense pas la baisse de 2009 (- 2,7 %). Chacun des quatre trimestres de 2010 a connu une croissance comprise entre + 0,2 % et + 0,5 %. Cette croissance est essentiellement due à la consommation des ménages (+ 1,3 %, après + 0,1 % en 2009) et à la variation des stocks (contribution de + 0,6 point). Le commerce extérieur participe également (+ 9,7 % pour les exportations et + 8,8 % pour les importations). Mais l'investissement diminue encore de - 1,2 % (après - 9,0 % en 2009).

### Évolution des principaux agrégats nationaux

En %

	2010 T1	2010 T2	2010 T3	2010 T4	2009	2010
PIB	0,2	0,5	0,4	0,3	-2,7	1,5
Consommation des ménages	0,1	0,1	0,6	0,4	0,1	1,3
FBCF*	-1,2	1,1	0,9	0,5	-9,0	-1,2
Exportations	4,7	3,1	2,0	0,3	-12,4	9,7
Importations	1,8	3,4	4,1	-0,7	-10,8	8,8

\* Formation brute de capital fixe

Lecture : les variations trimestrielles sont corrigées des variations saisonnières et du nombre de jours ouvrés, alors que les variations annuelles sont brutes, c'est-à-dire non corrigées.

Source : Institut national de la statistique et des études économiques (Insee)

La valeur ajoutée en volume des branches industrielles est en forte hausse : + 3,9 %, après - 8,5 %. Elle est tirée par la reprise des matériels de transport (+ 9,6 %, après - 10,8 %) et de la branche Énergie, eau, déchets (+ 4,9 %, après - 11,1 %). Inversement, la branche cokéfaction et raffinage chute de - 2,3 %, après - 33,0 %. Moins sensibles aux fluctuations, les branches non industrielles progressent moins fortement : + 1,1 %, après - 1,6 %. L'agriculture fait exception avec un recul de - 1,6 %, après + 5,7 %. Les services de transport et entreposage augmentent de + 5,4 % (après - 2,9 %), le commerce de + 3,3 % (après - 5,1 %). En revanche, la construction chute encore de - 4,7 % (après - 5,4 %).

La consommation des ménages en volume augmente de + 1,3 % (après + 0,1 % en 2009). Elle est tirée par la dépense en produits de l'industrie (+ 1,6 % après - 0,5 %) et en services (+ 0,9 % après + 0,2 %). Les dépenses en services de transport et entreposage croissent également de + 1,7 % (après - 1,2 %). Les dépenses en électricité, gaz, vapeur et air conditionné croissent fortement en volume : + 6,9 %, après - 1,2 %. En revanche, celles en produits raffinés baissent de - 1,4 % (après - 2,3 %). Les dépenses en matériels de transport diminuent aussi (- 0,3 % après + 1,0 %), notamment en raison d'un dispositif de prime à la casse moins généreux en 2010.

La croissance du parc de logements, qui influe directement sur la demande en énergie, serait encore forte en 2010, + 1,2 %<sup>2</sup>, comme en 2009, et même + 1,4 % pour les seules résidences principales.

### 1.3 Une année exceptionnellement froide

L'année 2010 a été exceptionnellement froide. Les mois de janvier et décembre en particulier ont connu des températures bien plus basses que la moyenne. En conséquence, les besoins en énergie pour le chauffage ont été bien supérieurs à la moyenne.

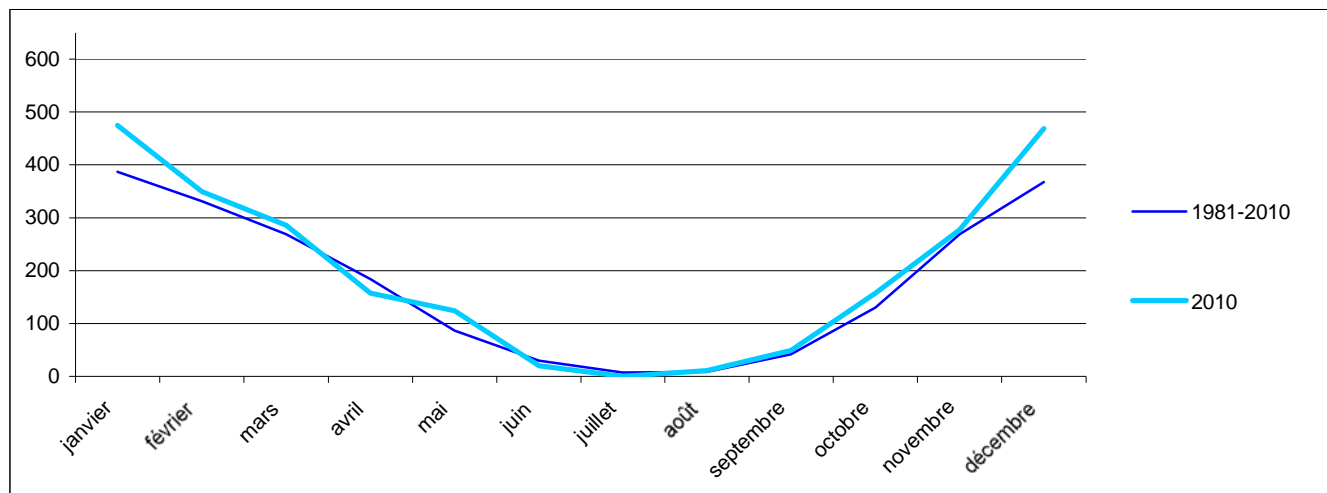
Le SOeS considère que l'énergie consommée pour le chauffage au cours d'une journée est proportionnelle au nombre de « degrés-jours », c'est-à-dire à l'écart entre la température moyenne de la journée et 17°C, lorsque la température est inférieure à 17°C.

Par rapport à une référence qui est la moyenne sur la période 1981-2010, l'année a compté 12 % de degrés-jours de plus que la moyenne, avec 23 % de plus en janvier et 27 % en décembre. Il faut remonter à 1987 pour trouver une année plus rigoureuse, avec un indice de rigueur supérieur à celui de 2010.

La méthode de correction climatique du SOeS évalue à 4,6 Mtep le supplément d'énergie qu'il a fallu consommer du fait du climat plus froid que la période de référence.

#### Nombre de degrés-jours mensuels

En degrés-jours



Source : Météo-France

<sup>2</sup> Source : SOeS, Compte du logement 2009 et premiers résultats 2010.

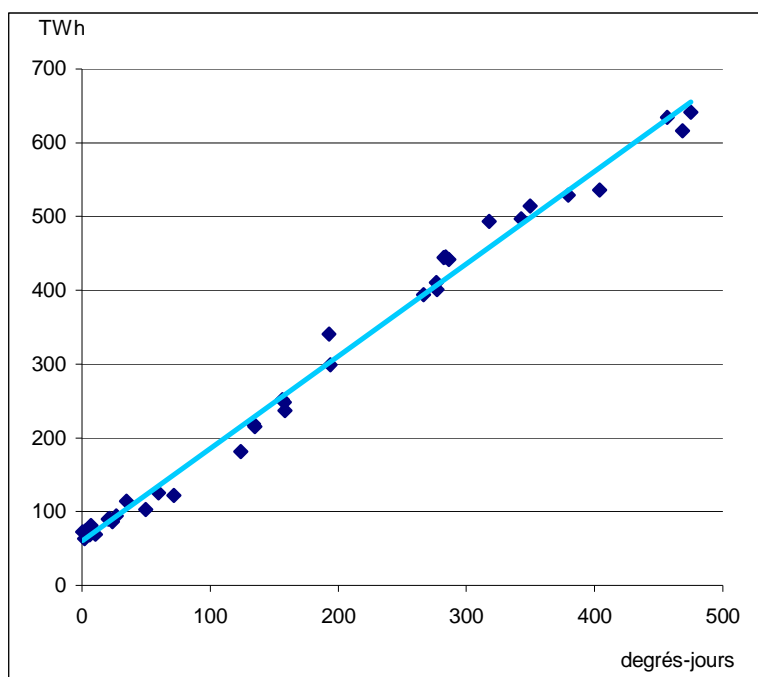
## Températures et consommation d'énergie : la correction des variations climatiques

La consommation de gaz est consacrée pour l'essentiel au chauffage. Une petite part est utilisée pour la cuisson. Et une part très faible est utilisée pour un processus de production, surtout si l'on considère la seule consommation des clients reliés au réseau de distribution (les gros consommateurs sont raccordés directement au réseau de transport).

Le graphique suivant met en évidence sur cet exemple particulièrement simple le lien entre les températures d'un mois donné, exprimées en degrés-jours, et la consommation d'énergie. Il montre pour les mois de ces trois dernières années la consommation de gaz distribué (en ordonnées) et les degrés-jours du mois (en abscisse). La corrélation est presque parfaite. Elle permet de conclure qu'un degré-jour de plus, c'est-à-dire une baisse d'un degré un jour où il fait moins de 17°C, entraîne une augmentation de consommation de 1,25 TWh.

Cette relation légitime le calcul de données « corrigées des variations du climat » : on calcule ce qu'auraient été les consommations si les températures avaient été « normales », c'est-à-dire égales à celles d'une période de référence<sup>3</sup>. On obtient ainsi des séries de consommation qui ne dépendent plus des aléas climatiques et qui rendent compte de la seule évolution des comportements des consommateurs.

### Quantité de gaz distribué en fonction des degrés-jours du mois (années 2008-2010)



Source : SOeS

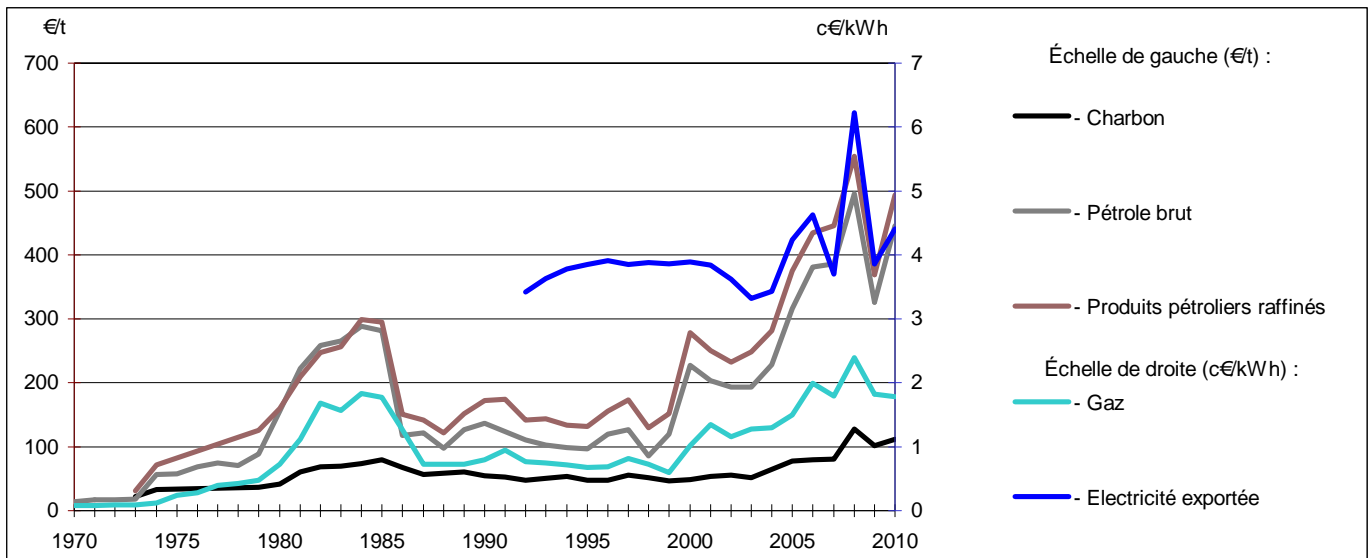
<sup>3</sup> Pour tenir compte de la tendance au réchauffement climatique, la période de référence a été actualisée. La correction climatique depuis 2000 a été modifiée pour se référer à la période 1981-2010 au lieu de 1976-2005. La référence compte de ce fait 1,7 % de degrés-jours en moins.

## 1.4 Des prix de l'énergie à nouveau en hausse

Les prix de l'énergie, principalement les prix des produits pétroliers, sont à nouveau en forte hausse et retrouvent des niveaux très élevés en 2010, après avoir battu tous les records sur les marchés internationaux en 2008 puis fortement diminué en 2009. L'ère de l'énergie bon marché est terminée.

### Prix moyens annuels des énergies importées et exportées

En euros courants

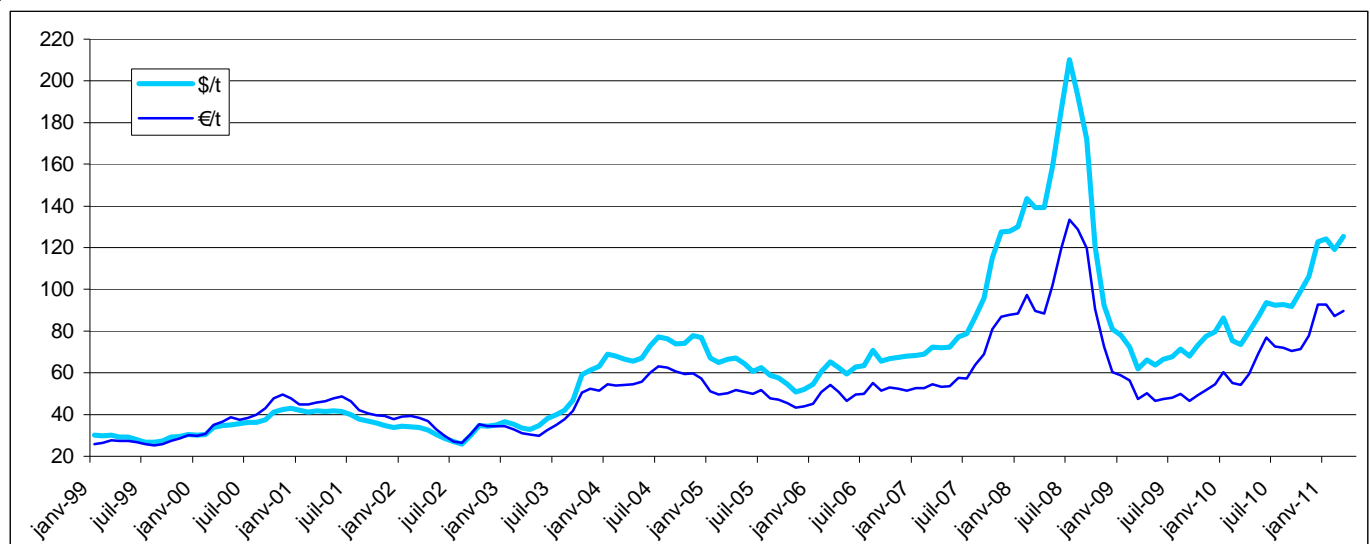


Source : SOEs, principalement d'après des données des Douanes

### Charbon

Après la poussée de fièvre qui avait fait s'envoler les cours internationaux de l'été 2007 à l'été 2008, les prix du charbon avaient chuté avec la crise, redescendant début 2009 à leur niveau antérieur. Depuis, la tendance est revenue clairement à la hausse : en moyenne sur l'année 2010, le prix spot du charbon vapeur s'est établi à 92 \$/t sur le marché d'Anvers-Rotterdam-Amsterdam (ARA) contre 70 \$/t en 2009, soit une augmentation de 30 % en un an. Mesurée en euros, cette hausse est un peu supérieure (+ 37 % à 69 €/t CAF contre 51 €/t en 2009). Les prix retrouvent ainsi en 2010 les niveaux élevés du deuxième semestre 2007.

### Prix spot du charbon vapeur sur le marché Anvers-Rotterdam-Amsterdam



Source : Mc Closkey

Depuis le printemps 2009, les prix mondiaux sont soutenus par la forte demande asiatique, et indirectement par la hausse du prix du pétrole, que ce soit pour la production d'électricité (charbon vapeur) ou celle d'acier (charbon à coke). La concurrence du gaz naturel et l'importance des stocks en zone ARA atténuent la progression des prix du charbon vapeur en Europe.

À cette tendance de fond, viennent s'ajouter des tensions conjoncturelles : les vagues de froid, notamment européennes, en janvier et en décembre 2010 ont stimulé la demande adressée aux centrales thermiques, et les inondations en Australie en fin d'année ont affecté les ressources et ont fait craindre une insuffisance de l'offre, notamment pour le charbon à coke.

De décembre 2009 à décembre 2010, le prix spot du charbon vapeur en zone ARA est ainsi passé de 80 \$/t à plus de 120 \$/t et de 55 à 93 €/t, avec une augmentation importante en fin d'année.

### Produits pétroliers

Après leur niveau record de juillet 2008 où le baril de Brent avait atteint 145 \$ en juillet, puis leur effondrement les mois suivants pour finir l'année à 36 \$, les cours du pétrole ont amorcé une hausse dès le mois de janvier 2009 puis ils remontent vivement pour atteindre 69 \$/bl en juin. L'augmentation des prix devient alors plus hésitante jusqu'en juin 2010 (75 \$/bl). Les prix mondiaux retrouvent ensuite une croissance plus rapide et régulière jusque à la fin de l'année, 91 \$/bl en décembre, et début 2011 à 123 \$ en avril.

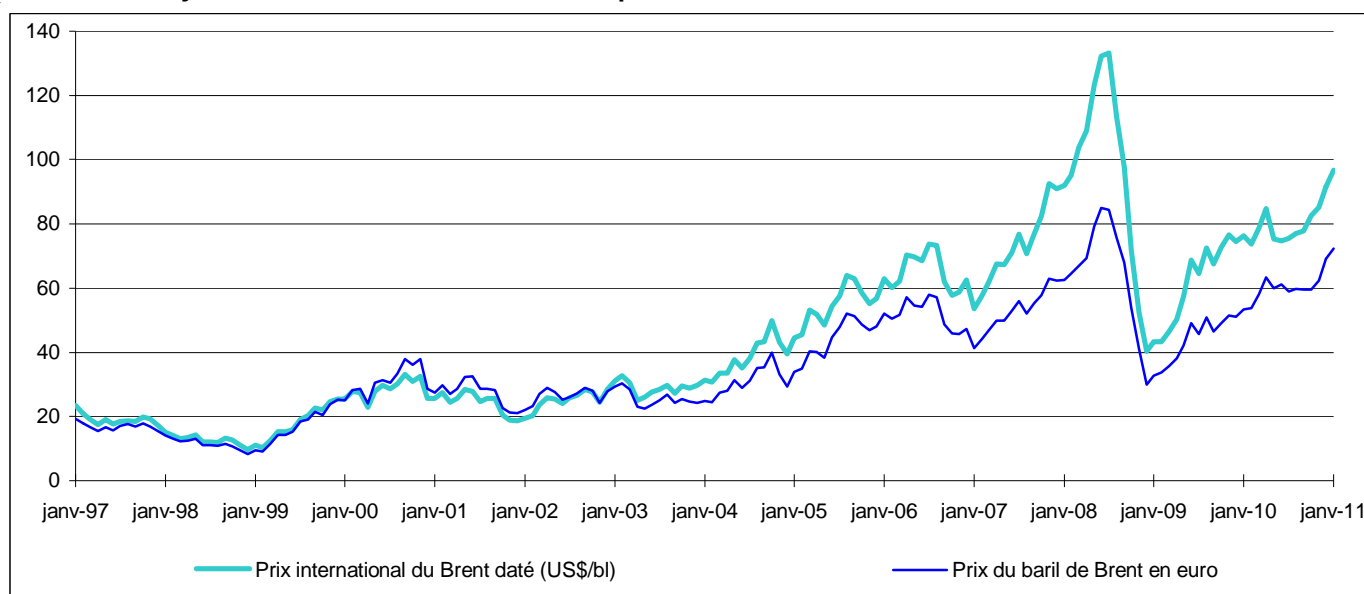
Ces mouvements des prix épousent d'une part ceux de la reprise économique mondiale, les incertitudes de celle-ci avec la crainte d'une rechute au deuxième semestre 2009 et début 2010, et sa traduction sur la demande de pétrole et les anticipations de prix. D'autre part, sur le marché pétrolier mondial, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), si l'offre était légèrement supérieure à la demande en 2008, 2009 et au premier semestre 2010, un déséquilibre apparaît ensuite avec un déficit d'offre en regard d'un rebond de la demande.

Aux fluctuations du prix du Brent s'ajoutent celles des monnaies. Ces dernières années, les cours du pétrole et du dollar évoluaient le plus souvent en sens inverse. Ainsi, en 2008, le cours du pétrole culmine alors que la parité du dollar est au plus bas (1 euro vaut 1,47 \$). Depuis lors, la parité du dollar remonte, et celle de l'euro diminue, d'environ 5 % en 2009 puis à nouveau en 2010. Pour l'économie européenne, ce mouvement atténue la chute du prix du pétrole en 2009 mais en 2010, la hausse du cours du pétrole en dollar (+ 29 %) s'additionne avec celle du dollar, pour une hausse en euros de + 36 %.

Au total, en moyenne annuelle, le rebond du cours du pétrole est très vif en 2010 à 74,4 \$/bl (+ 29 %) après la forte baisse en 2009 à 61,5 \$/bl (- 37 %). Soit en euros, 44,1 €/bl en 2009 (- 32 %) puis 53,8 €/bl en 2010 (+ 22 %).

Le prix moyen du brut effectivement importé et celui des produits raffinés importés, exprimés en euros/tonne suivent de près les cotations internationales, avec une baisse de 34 % en 2009 et des hausses respectives de 37 % et 34 % en 2010.

### Cotations moyennes annuelles du Brent daté exprimées en dollars et en euros courants



Source : Reuters/DGEC



**Cotations moyennes annuelles du brent daté exprimées en dollars et en euros courants**

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
En dollar/baril	19,3	17,0	28,5	24,4	25,0	28,9	38,3	54,6	65,1	72,5	97,0	61,5	79,4
En euro/baril	19,6	13,0	31,0	27,3	26,5	25,6	30,8	43,9	51,9	52,9	65,9	44,1	59,9

Source : Reuters/DGEC

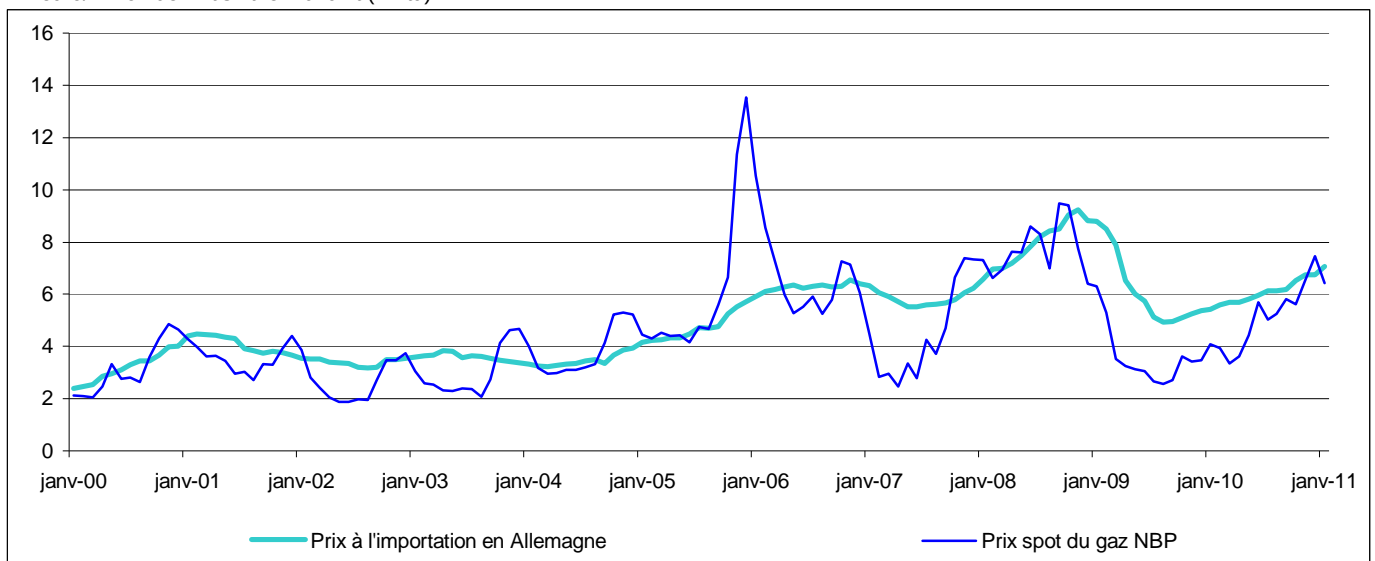
**Gaz naturel**

Après avoir été fortement perturbé du fait de la crise économique, de la chute des prix du pétrole brut et du développement rapide de l'exploitation de gaz non conventionnels, le prix du gaz naturel se redresse en 2010. La reprise de l'activité économique ainsi que la rigueur des mois de novembre et de décembre se reflètent dans la demande, relançant la hausse des prix sur le marché spot.

Néanmoins, les importations basées sur des contrats de long terme restent majoritaires, et augmentent même de plus de 4 % en 2010. Elles constituent 85,2 % des entrées brutes. Ces contrats de long terme prévoient un prix du gaz indexé sur l'évolution du prix du pétrole, avec un retard de cinq mois environ. En Allemagne, le prix des importations diminue légèrement par rapport à 2009 (- 1,2 %) en moyenne annuelle, mais il est en augmentation constante depuis la mi-2009. De son côté, le prix spot a très fortement augmenté entre 2009 et 2010 (+ 41,3 %), se rapprochant ainsi du prix annuel moyen des contrats de long terme (respectivement 5,1 €/tera joule (€/TJ) et 5,7 €/TJ). Ces mouvements sont illustrés dans le graphique suivant. Les prix moyens à l'importation en Allemagne<sup>4</sup> reflètent essentiellement les prix des contrats de long terme, tandis que les prix spot sont représentés par les prix spot du National Balancing Point (NBP) de Londres, seul marché de gros sur lequel les volumes de gaz naturel échangés sont significatifs.

**Prix moyen à l'importation en Allemagne et prix spot du gaz sur le marché de Londres**

En euro/million de British thermal unit (MBtu)



Sources : Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ; National Balancing Point à un mois

**Électricité**

Le prix de l'électricité exportée augmente de plus de 14 % en 2010, à un prix moyen annuel<sup>5</sup> de 4,4 c€/kWh. Après la hausse exceptionnelle de 2008 (6,2 c€/kWh), il était revenu dans la normale des dernières années, à un prix moyen annuel de 3,9 c€/kWh en 2009, après 3,7 c€/kWh en 2007 et 4,6 c€/kWh en 2006. Ce prix n'est cependant pas parfaitement représentatif des exportations, dans la mesure où il n'intègre pas les contrats de long terme, comme ceux qui résultent d'une participation étrangère à un investissement en France, par exemple.

<sup>4</sup> Avec davantage d'opérateurs que la France, l'Allemagne peut rendre public son prix à l'importation. Il est repris ici à titre d'exemple d'un prix moyen réel, moins volatil que les prix spot parce qu'il prend en compte des contrats de long terme.

<sup>5</sup> CAF : coût, assurance, fret - Source DGDDI/DSEE, (Direction générale des douanes et des droits indirects/Département des statistiques et des études économiques).

## Les prix à la consommation

Globalement, le prix à la consommation de l'énergie reste très volatil : il a augmenté de + 10,0 % en 2010, après - 12,0 % en 2009, et + 10,9 % en 2008. Il est donc quasiment revenu à son sommet de 2008. La contribution du prix de l'énergie à l'indice global des prix à la consommation a été de + 0,7 point en 2010, après - 0,9 point en 2009. Sur 10 ans, le taux de croissance annuel moyen de l'énergie a été de + 4,1 %, soit plus de 2 points supérieurs à l'indice général des prix (+ 1,9 %). L'électricité y fait exception avec une croissance de seulement + 0,8 % par an.

Le prix des produits pétroliers est en hausse de + 14,5 % et contribue pour 0,6 point à l'indice général. Cette hausse est assez disparate selon les produits : elle est très forte pour le fioul domestique (+ 23,2 %), plus raisonnable pour les carburants (+ 13,5 %), en raison de l'impact modérateur de la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP), et faible pour le GPL (+ 1,0 %).

Le prix du gaz est en hausse (+ 6,9 %), en raison notamment des hausses des prix réglementés intervenues en avril et en juillet ; celui de l'électricité aussi (+ 2,4 %), les tarifs réglementés ayant été majorés en août. Enfin, le prix de la chaleur (utilisée pour le chauffage urbain) est parfaitement stable, après + 23,8 % en 2009.

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

En %

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TCAM*
Carburants	18,7	-5,1	-2,7	2,4	7,9	13,0	5,8	1,9	12,3	-17,1	13,5	4,5
Électricité	-2,1	-0,5	0,9	1,2	1,4	0,0	0,6	1,4	1,4	1,8	2,4	0,8
Gaz de ville	4,2	19,3	0,4	2,2	-5,3	6,7	17,2	3,3	10,9	-2,8	6,9	6,1
Combustibles liquides	43,0	-13,0	-6,0	7,2	14,7	29,8	10,6	0,3	29,2	-30,9	23,2	8,6
Eau chaude, vapeur et glace	0,0	3,4	4,5	0,0	0,0	0,0	6,2	7,7	11,1	23,8	0,0	5,5
Ensemble des énergies	12,8	-1,9	-1,7	2,6	5,0	10,1	6,4	1,7	10,9	-12,0	10,0	4,1
Ensemble des biens et services	1,7	1,7	1,9	2,1	2,1	1,8	1,6	1,5	2,8	0,1	1,5	1,9

\*TCAM : taux de croissance annuel moyen, calculé sur la période 2000-2010

Source : Insee, indice des prix à la consommation

## 2 Une reprise modérée de la demande

Après la forte baisse de 2009 (- 4,3 %), la consommation totale d'énergie primaire, corrigée des variations climatiques, augmente à nouveau (+ 1,7 %), mais reste bien inférieure à ce qu'elle était avant la crise. Avec 266 Mtep, elle est même en dessous de son niveau de 2000. Sa progression était de 4 Mtep par an en moyenne pendant les années 1990, puis de 2 Mtep seulement en 2001 et 2002. Depuis, malgré un sursaut en 2004, elle était restée stable jusqu'au net décrochage de 2009.

En climat réel, en revanche, la consommation primaire augmente (+ 3,8 %) : 2010 ayant été une année froide, il a fallu consommer davantage pour se chauffer.

## Consommation d'énergie primaire

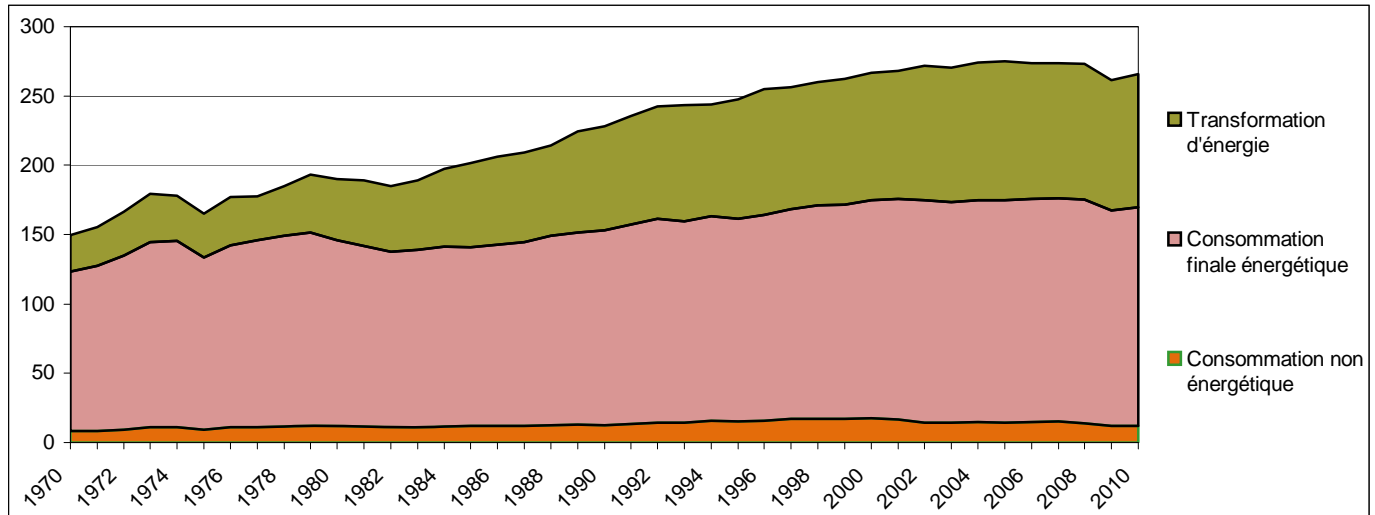
En Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
Réelle	182,4	224,6	266,3	271,7	260,5	270,4	1,2	1,4	0,3	-4,1	3,8
<b>Corrigée des variations climatiques</b>	<b>179,7</b>	<b>228,3</b>	<b>271,8</b>	<b>273,2</b>	<b>261,4</b>	<b>265,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>0,1</b>	<b>-4,3</b>	<b>1,7</b>
- dont transformation énergie	35,1	75,2	97,0	98,1	93,8	96,1	4,6	2,1	0,2	-4,4	2,5
- dont finale énergétique	133,6	140,7	160,5	161,4	155,5	157,7	0,3	1,1	0,1	-3,7	1,4
- dont non énergétique	10,9	12,4	14,3	13,8	12,1	12,0	0,8	1,2	-0,6	-11,8	-0,7

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Consommation d'énergie primaire

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La quantité d'énergie primaire consommée pour transformer et distribuer l'énergie, dont la plus grande partie sert à produire de l'électricité dans les centrales nucléaires et thermiques, progresse de 2,5 %. Elle s'était stabilisée depuis 2002, après une période de forte croissance pendant la montée en puissance du parc nucléaire. L'année 2010 a vu s'accroître la production nucléaire et l'activité des centrales au gaz et baisser la consommation des centrales au charbon et des raffineries.

Les usages non énergétiques (naphta pour les plastiques, bitumes pour les routes, gaz naturel pour la fabrication d'engrais, etc.) diminuent encore un peu (- 0,7 %, après - 12 % en 2009).

La consommation énergétique finale, celle des consommateurs finals, augmente de 1,4 %, à 158 Mtep. Elle se rapproche du niveau des 160 Mtep auquel elle s'est à peu près stabilisée depuis 2001 avant la baisse de 2009.

## 3 L'approvisionnement : hausse de toutes les productions, réorganisation des échanges pétroliers

La production nationale d'énergie primaire est estimée à 138,6 Mtep, dépassant de 0,2 Mtep le précédent record de 2008. Presque toutes les énergies contribuent à la progression. Après plusieurs années de baisse, le nucléaire se redresse de 4,6 %, il n'est plus que 5 % en-dessous de son niveau maximum, atteint en 2005. La production hydraulique retrouve presque un régime conforme à la moyenne. L'éolien progresse encore sensiblement (+ 19 %) et le photovoltaïque triple, mais ne représente encore que 0,6 Mtep. La production en énergies fossiles classiques est stable à 2,5 Mtep, l'équivalent de cinq jours de consommation finale. Et les énergies renouvelables thermiques (EnRt) et déchets progressent nettement de 10,7 % (+ 1,7 Mtep).

## Production d'énergie primaire

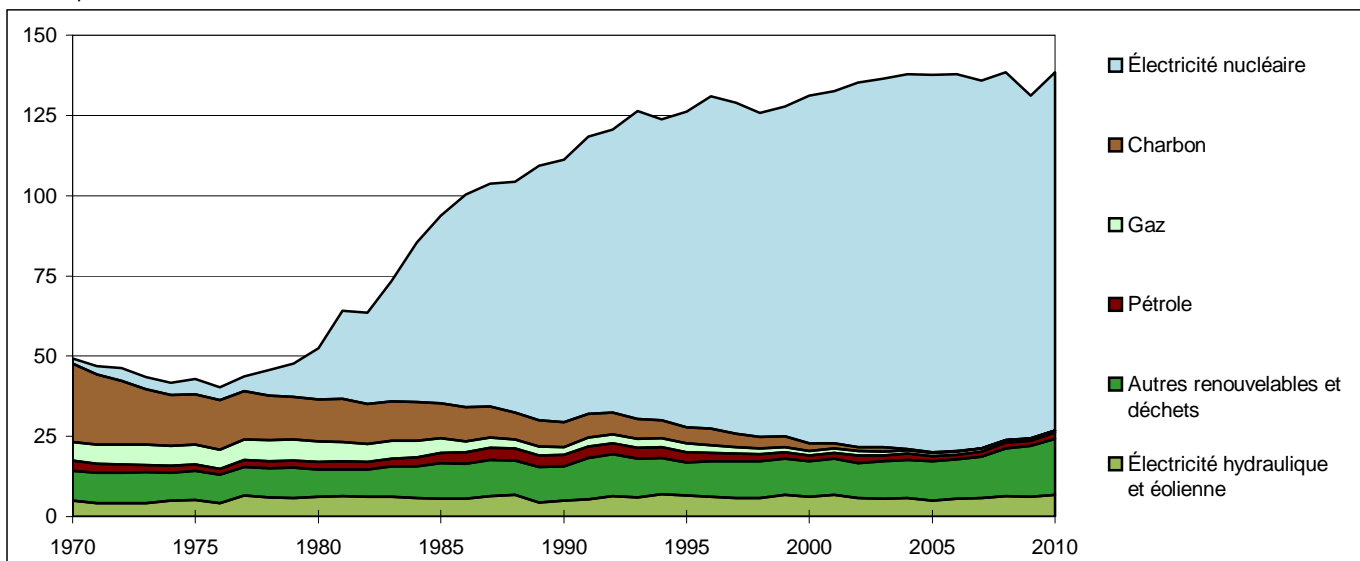
En Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Total production primaire</b>	<b>43,5</b>	<b>111,2</b>	<b>135,4</b>	<b>138,4</b>	<b>131,2</b>	<b>138,6</b>	<b>5,7</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>-5,2</b>	<b>5,7</b>
Électricité primaire	8,0	86,8	119,6	120,9	112,8	118,4	15,1	2,7	0,2	-6,7	4,9
- Nucléaire	3,8	81,7	113,8	114,5	106,8	111,7	19,7	2,8	0,1	-6,8	4,6
- Hydraulique, éolien, photovoltaïque	4,1	5,0	5,7	6,4	6,1	6,7	1,1	1,1	1,9	-5,5	10,4
ENRt et déchets	9,8	10,7	10,9	14,8	15,9	17,6	0,6	0,2	5,1	7,9	10,7
Pétrole	2,2	3,5	2,3	1,8	1,6	1,8	2,6	-3,3	-4,3	-11,9	15,4
Gaz naturel	6,3	2,5	1,4	0,8	0,8	0,6	-5,3	-4,5	-9,1	-6,2	-15,8
Charbon	17,3	7,7	1,2	0,1	0,1	0,1	-4,6	-14,7	-32,4	-45,5	83,3
<b>Taux d'indépendance énergétique</b>	<b>23,9%</b>	<b>49,5%</b>	<b>50,8%</b>	<b>50,9%</b>	<b>50,3%</b>	<b>51,2%</b>	<b>4,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>-1,2</b>	<b>1,8</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Production d'énergie primaire

En Mtep

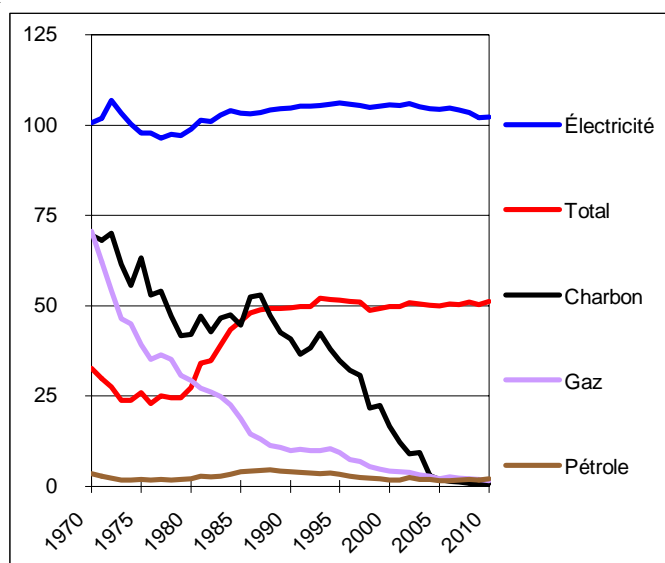


Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

À 132 Mtep, le solde importateur d'énergie est stable. Les importations de gaz augmentent sensiblement, en cette année froide, mais le solde pétrolier diminue de 2,4 % (moins d'importations de pétrole brut, plus d'importations et moins d'exportations de produits raffinés), et les exportations d'électricité réaugmentent de 12 %.

## Indépendance énergétique totale

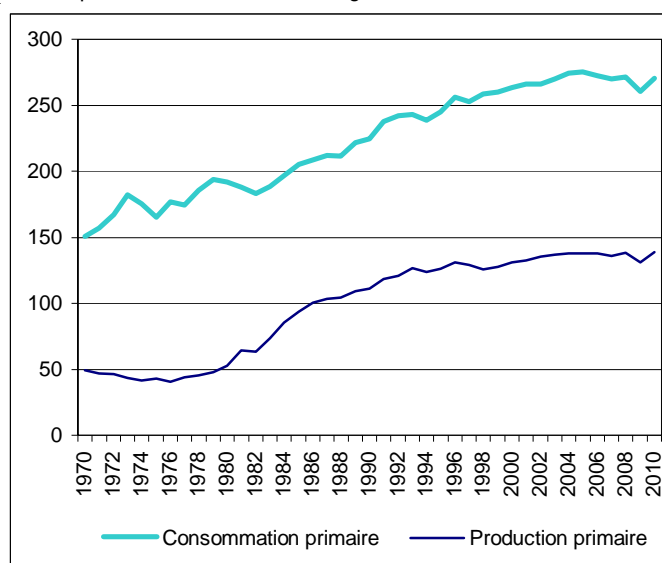
En %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Production et consommation d'énergie primaire

En Mtep, données réelles, non corrigées du climat



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Le taux d'indépendance énergétique, calculé comme le ratio de la production nationale primaire sur la consommation primaire non corrigée des variations climatiques, se reprend, à 51,2 % contre 50,3 % en 2009 et 50,9 % en 2008. Il bénéficie surtout de la bonne production électrique.

## Échanges extérieurs

En Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Importations</b>	<b>159,7</b>	<b>138,2</b>	<b>161,9</b>	<b>174,6</b>	<b>163,5</b>	<b>160,2</b>	<b>-0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>-6,4</b>	<b>-2,0</b>
dont charbon	10,4	12,9	12,2	14,2	10,3	11,8	1,3	-0,5	2,5	-27,0	14,1
pétrole brut	134,9	73,3	80,0	83,2	71,7	64,1	-3,5	0,7	0,7	-13,9	-10,6
produits pétroliers raffinés	6,3	26,8	32,1	36,0	38,9	40,4	8,9	1,5	1,9	8,1	3,8
gaz	7,6	24,5	37,3	39,9	40,5	41,9	7,1	3,6	1,1	1,6	3,4
<b>Exportations</b>	<b>14,8</b>	<b>20,0</b>	<b>27,3</b>	<b>37,9</b>	<b>31,9</b>	<b>28,5</b>	<b>1,8</b>	<b>2,6</b>	<b>5,6</b>	<b>-15,7</b>	<b>-10,6</b>
dont produits pétroliers raffinés	12,9	14,5	19,3	30,9	25,4	21,4	0,7	2,4	8,2	-17,6	-15,8
électricité	0,7	4,5	6,9	5,1	3,9	4,3	12,0	3,7	-5,2	-23,6	11,9
<b>Solde importateur</b>	<b>144,8</b>	<b>118,2</b>	<b>134,6</b>	<b>136,7</b>	<b>131,6</b>	<b>131,7</b>	<b>-1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>	<b>-3,8</b>	<b>0,1</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### 3.1 Charbon : reprise des importations (+ 14 %)

L'extraction de charbon s'est arrêtée en France en avril 2004, avec la fermeture du dernier puits du bassin lorrain. Depuis, des produits de récupération continuent d'être exploités grâce à la valorisation du charbon contenu dans les terrils du Nord-Pas-de-Calais et les schlamms de Lorraine, mais en quantité de plus en plus faible. Ces produits font l'objet d'une utilisation dans les centrales thermiques de la Société nationale d'électricité et de thermique (Snet), filiale du groupe allemand E.ON. En 2010, leurs livraisons pour le compte des centrales ne représentent que 110 ktep comme en 2008, en hausse de 78 % par rapport au niveau très bas de 2009 soit 1,4 % des besoins nationaux.

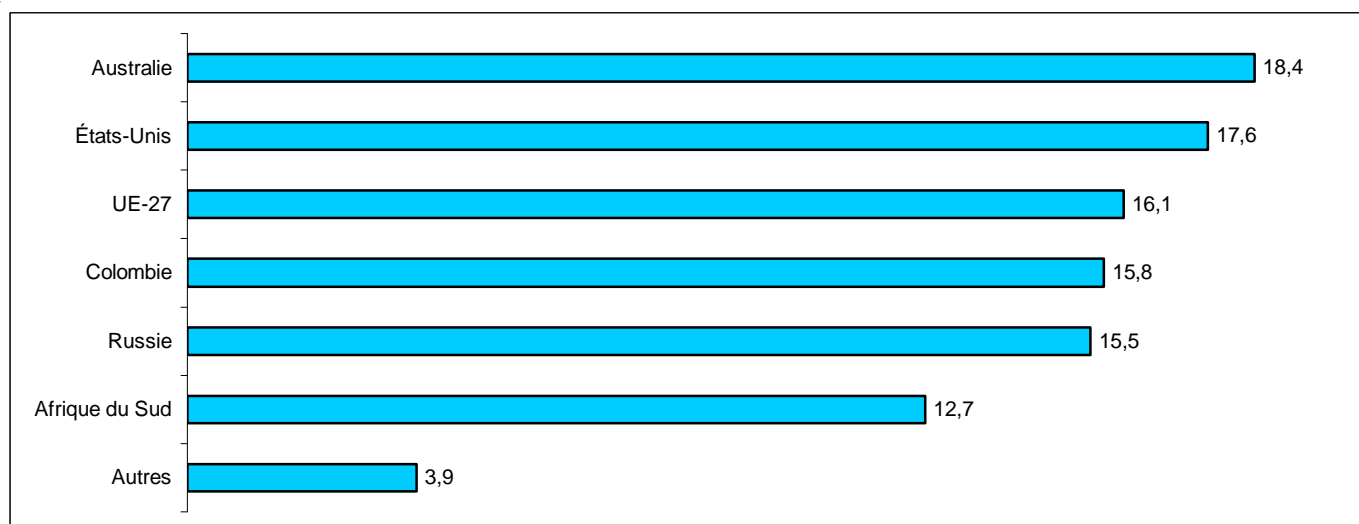
Les stocks de produits charbonniers s'étaient fortement réduits en 2009 (- 1,3 million de tonnes (Mt)). En 2010, ils progressent faiblement (+ 0,4 Mt) et s'élèvent à 6,6 Mt en fin d'année. Ce mouvement touche la houille et le coke utilisés dans la sidérurgie. Par contre, fin 2010, les stocks de charbon vapeur destiné aux centrales électriques sont en légère baisse. Ils permettent d'assurer une autonomie d'environ sept mois et demi au rythme actuel de consommation.

Les importations de combustibles minéraux solides (CMS) s'élèvent à 19 Mt, en hausse de 14 % par rapport à 2009. La houille représente 92 % des CMS importés, du charbon vapeur destiné à la production d'électricité (68 %) et du charbon à coke pour la production du coke, utilisé comme combustible dans les hauts-fourneaux pour fabriquer de la fonte (24 %). Mesurées en Mtep, les importations de CMS se sont élevées en 2010 à 11,8 Mtep, contre 10,3 Mtep un an auparavant. Les principaux pays fournisseurs restent l'Australie et les États-Unis (18 %), puis la Colombie et la Russie (16 %) dont la part progresse aux dépens de l'Afrique du Sud (13 %). Le premier fournisseur de l'Union européenne est la Pologne (8 %).

Les exportations totalisent moins de 0,2 Mtep, essentiellement à destination de l'Allemagne.

### La provenance des importations de charbon en 2010

En %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### 3.2 Pétrole : la crise du raffinage se poursuit

La production de pétrole brut en France est quasiment stable en 2010 à 0,9 Mt. Elle progresse dans le Bassin parisien (60 % de la production nationale) et recule en Aquitaine (39 %) et en Alsace (1 %). Elle représente 1 % de la consommation nationale.

Les quantités de **pétrole brut** importées pour raffinage chutent pour la deuxième année consécutive : - 11 % après - 14 % en 2009. En deux ans, elles ont reculé de 83 Mt en 2008 à 64 Mt en 2010 (72 Mt en 2009), alors qu'elles étaient stables depuis 1999. Il s'agit du plus bas niveau atteint depuis plusieurs dizaines d'années. Cette évolution apparaît comme une rupture durable pour le raffinage français.

En effet, la baisse conjoncturelle de la demande nationale liée à la crise économique (- 7 % en deux ans) ne suffit pas à expliquer cet effondrement. De même, les blocages de certains terminaux, dépôts et raffineries lors des mouvements sociaux contre la réforme portuaire et celle des retraites en octobre 2010 notamment n'ont fait qu'amplifier un phénomène qui n'est pas que conjoncturel et dépasse le cadre national.

Le raffinage français comme celui de ses voisins européens est confronté à des surcapacités liées à une baisse durable de la demande et à la concurrence des pays émergents. Les pays de l'OCDE et plus encore ceux de l'Union européenne se sont engagés dans une politique d'économie d'énergie, de réduction des émissions polluantes et de gaz à effet de serre (GES) qui passe par des réglementations environnementales plus contraignantes sur les combustibles fossiles, notamment le pétrole, et l'encouragement à utiliser des énergies renouvelables, dont les biocarburants. Les normes imposées à l'activité du raffinage sont moins sévères dans les pays émergents et la demande énergétique y est en forte croissance. C'est dans ces pays, en Asie, en Afrique, au Moyen-Orient et en Amérique latine, que se développent désormais les nouvelles capacités de raffinage. Dans les pays occidentaux, dont la France, les marges se sont réduites. En 2009, la marge brute de raffinage en France était descendue de 39 à 15 €/t, elle est un peu remontée en 2010, à 21 €/t. De plus, le raffinage français est confronté à la très forte dieselisation du parc automobile national. Par rapport à la production « naturelle » d'une raffinerie, le marché français demande trop de gazole et pas assez d'essence. Les raffineurs doivent donc trouver des débouchés pour leur excédent d'essence, ce qui est de plus en plus difficile. Notamment, le marché nord-américain, jusque là demandeur, commence à saturer. Une autre solution est de réaliser des investissements coûteux : Total a ainsi investi 550 millions d'euros en Normandie pour installer en 2006 un hydrocraqueur destiné à augmenter de 30 % la production de gazole pour une même quantité de pétrole brut.

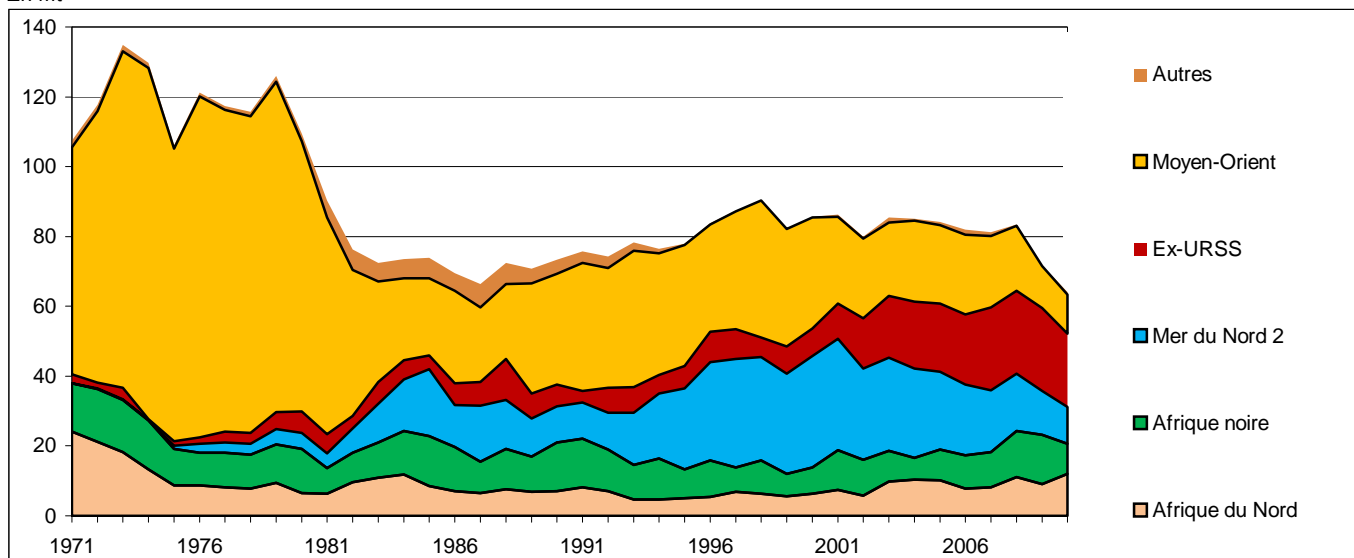
Face à ces problématiques, Total a décidé de fermer sa raffinerie des Flandres ainsi qu'une unité de distillation de la raffinerie de Gonfreville et Petroplus annonce la fermeture de sa raffinerie de Reichstett. À l'horizon 2020-2030, les pouvoirs publics et les professionnels du secteur considèrent, compte-tenu des prévisions de baisse de la consommation de produits pétroliers, qu'une ou deux raffineries supplémentaires fermeront à défaut d'investissements permettant de renforcer leur compétitivité et d'un rééquilibrage de la demande respective d'essence et de gazole.

En 2010, la France a donc importé moins de pétrole brut pour le raffiner, et davantage de produits déjà raffinés.

Cette baisse des importations de brut s'accompagne d'une sensible redistribution géographique de l'approvisionnement. Au début des années 2000, les trois quarts de nos importations de brut provenaient du Moyen-Orient et de la Mer du Nord. En 2010, ces deux zones ne représentent plus à elles deux qu'un tiers des importations. Un autre tiers provient des pays de l'ex-URSS et le continent africain (Afrique du Nord et Afrique noire) fournit le dernier tiers. Comme en 2009, 43 % du pétrole importé a pour origine un des pays de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (Opep). Les pays les plus impactés en 2010 par la baisse des importations sont l'Angola, le Kazakhstan et la Norvège alors que les tonnages en provenance de Libye ont fortement progressé. La Libye est devenue le deuxième fournisseur de brut de la France, derrière la Russie et devant la Norvège, le Kazakhstan et l'Arabie Saoudite.

## Importations de pétrole brut par origine

En Mt



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Importations de pétrole brut par origine

En Mt

	1973		1979	1985	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	
		%										%
Moyen-Orient	96,4	71,4	94,5	22,1	31,7	34,8	31,6	22,4	18,5	12,2	11,1	17,4
Afrique du Nord	18,3	13,5	9,5	8,6	7,2	5,1	6,3	10,2	11,1	9,2	12,1	18,9
Afrique noire	15,0	11,1	11,0	14,1	13,8	8,3	7,6	8,9	13,1	14,1	8,5	13,2
Mer du Nord 1	0,2	0,1	4,2	19,2	10,4	23,2	31,9	22,2	16,4	12,6	10,6	16,6
Ex-URSS	3,4	2,5	5,0	4,1	6,2	6,3	8,0	19,6	23,8	23,6	21,0	32,8
Autres	1,8	1,3	1,6	5,8	4,1	0,4	0,3	0,9	0,4	0,1	0,7	1,1
<b>Total</b>	<b>134,9</b>	<b>100,0</b>	<b>125,9</b>	<b>73,9</b>	<b>73,4</b>	<b>78,0</b>	<b>85,6</b>	<b>84,2</b>	<b>83,3</b>	<b>71,7</b>	<b>64,1</b>	<b>100,0</b>
dont OPEP 2	127,8	94,7	111,8	36,7	41,7	42,7	41,8	38,2	37,7	30,8	27,6	43,0
OPEP hors Irak	109,1	80,8	89,1	30,4	38,7	42,7	34,5	36,8	34,8	28,4	25,2	39,3
<i>Principaux fournisseurs</i>												
Russie	-	-	-	-	-	6,1	5,0	9,6	11,8	10,4	11,1	17,3
Libye	6,5	4,8	4,0	3,1	2,9	1,7	2,4	4,5	6,8	6,4	10,2	16,0
Norvège	0,2	0,1	1,6	4,2	5,8	13,6	21,1	16,1	12,7	9,5	7,0	10,9
Kazakhstan	-	-	-	-	-	-	2,2	8,6	9,2	9,5	6,8	10,7
Arabie Saoudite	30,2	22,4	44,4	6,0	15,2	20,4	15,2	10,3	7,6	5,6	6,0	9,3
Angola	-	-	-	0,4	2,8	0,7	1,9	4,2	5,7	7,9	3,4	5,3
Royaume-Uni	-	-	2,7	14,9	4,7	9,3	9,9	4,4	3,1	2,7	3,4	5,3
Azerbaïdjan	-	-	-	-	-	-	0,6	1,4	2,9	3,7	3,1	4,9
Nigeria	12,6	9,3	9,6	8,1	3,1	5,7	4,8	2,8	4,4	3,2	2,8	4,4
Irak	18,7	13,8	22,7	6,4	3,0	-	7,2	1,4	2,9	2,5	2,4	3,7
Iran	10,8	8,0	7,8	4,1	9,1	10,5	5,2	6,9	4,5	2,9	1,8	2,8
Congo	0,9	0,7	-	0,5	0,9	0,6	0,0	0,5	0,9	1,4	1,3	2,0
Algérie	11,1	8,2	5,1	3,6	3,0	2,6	3,5	5,4	3,7	2,0	0,9	1,4

<sup>1</sup> Royaume-Uni, Pays-Bas, Norvège et Danemark.

<sup>2</sup> Opep dans sa géographie actuelle (Algérie, Angola, Arabie Saoudite, Émirats arabes unis, Équateur, Irak, Iran, Koweït, Libye, Nigeria, Qatar, Venezuela).

NB : Le pétrole est ici classé en fonction du pays où il a été extrait.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Dans le même temps, le déficit des échanges de **produits raffinés**<sup>6</sup> s'aggrave, avec une progression de 1,4 Mt des importations, et une diminution des exportations (4 Mt). Les flux restent importants dans les deux sens, à cause des déséquilibres entre le marché national et la structure de la production des raffineries. Il faut en effet exporter les excédents de produits légers (dont l'essence) raffinés en France et importer du kérosène, du gaz de pétrole liquéfié (GPL), du coke de pétrole et surtout du gazole pour satisfaire la demande nationale (les importations de gazole/fioul domestique représentent 44 % des besoins). Par ailleurs, les mouvements sociaux de l'automne 2010 ont particulièrement touché les activités pétrolières (ports, raffineries, dépôts). Une partie de l'approvisionnement s'est alors faite par camion à partir de pays voisins, augmentant de façon inhabituelle les échanges frontaliers.

En 2010, les importations de gazole ont augmenté de 7 %. Elles représentent à elles seules la moitié du tonnage des importations de produits raffinés. Un tiers provient de Russie, 8 % viennent des États-Unis, et la quasi totalité du reste provient d'Asie et surtout d'échanges au sein de l'Union européenne.

Les exportations d'essence ont, quant à elles, baissé à nouveau de 9 % en 2010 (après - 24 % en 2009). Cette chute provient de la baisse de la production, mais aussi de la baisse de la demande des États-Unis : ce pays, qui en 2008 était le premier débouché de l'essence des raffineries françaises avec 39 % des exportations, n'en reçoit plus que 26 %.

En quantité, le solde global des importations pétrolières diminue sensiblement :

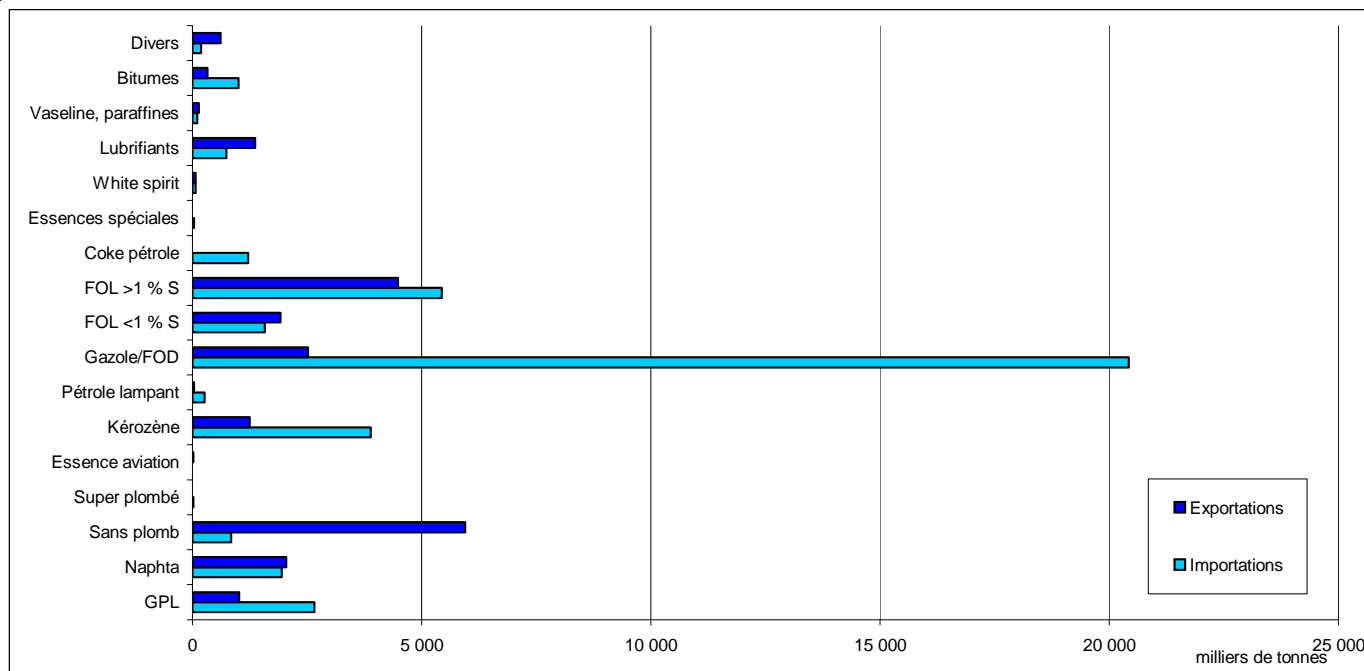
- les importations de brut diminuent de 7,6 Mt (- 11 %),
- les importations de produits raffinés augmentent de 1,4 Mt (+ 4 %),
- les exportations de produits raffinés diminuent de 4 Mt (- 16 %),
- globalement, le solde importateur s'est donc réduit d'environ 2,2 Mt (- 2,5 %).

Au total, l'approvisionnement de la France en pétrole brut, constitué de la production nationale et des importations nettes des exportations, diminue de 10 %, après - 14 % en 2009.

Les stocks de pétrole brut et ceux de produits raffinés progressent légèrement. Les mouvements sont de faible ampleur (0,2 à 0,3 Mt).

### Importations et exportations de produits raffinés en 2010

En milliers de tonnes



FOL > 1 % S : Fioul lourd haute teneur en soufre.  
 FOL < 1 % S : Fioul lourd basse teneur en soufre.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010, d'après les statistiques des Douanes

<sup>6</sup> Données estimées principalement à partir de celles des Douanes.



### 3.3 Gaz naturel : un solde importateur en hausse

La production nationale continue de baisser (- 15,4 %) et n'est plus que de 8,3 TWh, soit 1,6 % des besoins.

Le solde net des entrées-sorties de gaz naturel en France passe de 501,3 TWh en 2009 à 511,1 TWh en 2010. Les exportations augmentent encore, passant de 14,2 TWh en 2008 à 24,9 TWh en 2009 et 33,1 TWh en 2010.

Le portefeuille des entrées de gaz s'est assez nettement modifié en 2010 par rapport à 2009.

On observe cette année une augmentation de 8 % des entrées en gaz naturel liquéfié (GNL), qui représentent un peu plus du quart des importations brutes (27,6 %).

Les importations sur contrats de long terme ont augmenté (+ 4,1 %) : les importations en provenance de Russie, qui progressaient de 2,9 % entre 2008 et 2009, présentent une légère baisse (- 0,4 %) ; les arrivées venant de Norvège poursuivent leur hausse (+ 3,4 %), elles représentent toujours près du tiers des importations totales tandis que les importations en provenance des Pays-Bas diminuent de 5,3 % et celles d'Algérie de 13,2 %. Les importations depuis l'Égypte diminuent de plus de moitié (- 54,8 %), celles provenant du Qatar augmentent de 25,2 % tandis qu'il n'y a plus d'importations depuis le Nigéria. Les contrats de court terme ont été nettement moins sollicités qu'en 2009 : ils représentent 5 % des entrées de gaz naturel en 2010 contre 6 % en 2009.

Les sorties de gaz naturel sont en baisse de 20,9 %. Bien que les exportations augmentent en 2010, elles sont bien inférieures aux quantités de gaz en transit (gaz transporté sur le territoire français à destination d'un autre pays) ; or l'activité de transit de gaz est en diminution en 2010.

Les stocks utiles sont en fin d'année à un niveau nettement inférieur à celui atteint à la fin décembre 2009. L'hiver rigoureux qui a débuté plus tôt en 2010 est à l'origine d'un déstockage important sur l'année : les stocks ont baissé de 30 TWh, alors qu'ils avaient augmenté de 42 TWh entre janvier et décembre 2009. À la fin de l'hiver, en avril 2010, les stocks utiles étaient à 46,3 TWh contre 38,9 TWh en avril 2009.

#### Approvisionnements en 2008, 2009 et 2010

	En TWh			En % par rapport au total des entrées		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Total des entrées brutes (transit inclus)	592,0	569,2	564,8	100,0	100,0	100,0
Total des sorties (transit inclus)	88,0	67,9	53,7	14,9	11,9	9,5
Total des entrées nettes (transit et exportations exclus)	504,0	501,3	511,1	85,1	88,1	90,5
<b>dont : contrats de long terme</b>	465,0	462,3	480,1	78,5	81,2	85,0
<i>Russie</i>	75,2	77,3	77,1	12,7	13,6	13,6
<i>Norvège</i>	164,0	170,8	176,6	27,7	30,0	31,3
<i>Pays-Bas</i>	92,9	85,0	80,5	15,7	14,9	14,2
<i>Algérie</i>	84,2	85,0	73,9	14,2	14,9	13,1
<i>Égypte</i>	11,2	17,1	7,7	1,9	3,0	1,4
<i>Nigeria</i>	4,6	5,2	0,0	0,8	0,9	0,0
<i>Qatar</i>	4,4	5,5	6,9	0,7	1,0	1,2
<i>Swap*</i>	22,2	8,8	21,8	3,8	1,5	3,9
<i>Autres et indéterminés</i>	6,2	7,6	35,7	1,0	1,3	6,3
<b>contrats de court terme</b>	39,0	34,6	30,2	6,6	6,1	5,3
<b>dont : gaz naturel sous forme gazeuse</b>	354,3	356,9	355,2	59,8	62,7	62,9
<b>gaz naturel liquéfié (GNL)</b>	149,7	144,4	156,0	25,3	25,4	27,6

\* essentiellement, arrivée de gaz du Nigeria pour le compte de l'Italie, compensant la fourniture à l'Italie par GDF-Suez de gaz ne transitant pas par la France.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

### 3.4 Électricité : hausse de toutes les filières de production, permettant d'augmenter les exportations

La production totale brute d'électricité comprend la production primaire (nucléaire, hydraulique, éolienne, photovoltaïque) et la production thermique classique. La production primaire brute s'établit à 506 TWh en 2010, après 480 TWh en 2009, en hausse de 5,4 %, revenant ainsi à un niveau proche de celui de 2007, encore un peu en dessous de celui de 2008. Il s'y ajoute 63 TWh produits par des centrales thermiques classiques. Ainsi, la production française d'électricité est assurée à 75 % par le nucléaire, à 12 % par l'hydraulique, 11 % par le thermique classique, 1,7 % par l'éolien, et 0,1 % par le photovoltaïque, beaucoup plus marginal.

La **production nucléaire** augmente, après une diminution de quatre années consécutives, atteignant 428,5 TWh en 2010 (+ 4,6 %). Le coefficient de disponibilité nucléaire<sup>7</sup> est stable par rapport à l'année dernière, s'établissant ainsi à 78 % en 2010, tandis qu'il s'élevait à 84 % en 2006. Bien que la production nucléaire brute augmente en 2010 de 4,6 % en un an à 428,5 TWh, elle reste inférieure à son maximum atteint en 2005, à près de 452 TWh. En 2006, pour la première fois depuis 1998, la production nucléaire baissait de - 0,3 % ; en 2007, la baisse s'était amplifiée pour s'établir à - 2,3 % ; après une année de stabilité en 2008, 2009 enregistrait un nouveau recul (- 6,8 %). La reprise de 2010 enrayer donc nettement cette tendance à la baisse. En termes de production nette, c'est-à-dire hors consommation des auxiliaires, la production nucléaire s'élève à 390 TWh.

#### Production totale brute d'électricité

En TWh

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
Thermique classique	119,5	48,2	55,7	60,1	58,8	62,6	-5,2	1,2	1,3	-2,2	6,5
Nucléaire	14,8	313,7	436,8	439,5	409,7	428,5	19,7	2,8	0,1	-6,8	4,6
Hydraulique	48,1	58,3	66,4	68,8	62,4	67,8	1,1	1,1	0,6	-9,4	8,7
Éolien	-	-	0,3	5,7	7,9	9,4			63,3	38,9	19,0
Photovoltaïque	-	-	-	0,04	0,16	0,57				296,1	247,6
<b>Total</b>	<b>182,4</b>	<b>420,2</b>	<b>558,9</b>	<b>574,2</b>	<b>539,0</b>	<b>568,9</b>	5,0	2,4	0,5	-6,1	5,5
dont électricité primaire	62,9	372,0	503,2	514,1	480,2	506,3	11,0	2,5	0,4	-6,6	5,4

Source : SoeS, bilan de l'énergie 2010

#### Structure de la production totale brute d'électricité

En %

	1973	1990	2002	2008	2009	2010
Thermique classique	65,5	11,5	10,0	10,5	10,9	11,0
Nucléaire	8,1	74,7	78,2	76,5	76,0	75,3
Hydraulique	26,4	13,9	11,9	12,0	11,6	11,9
Éolien	-	-	0,1	1,0	1,5	1,7
Photovoltaïque	-	-	-	0,0	0,0	0,1
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
dont électricité primaire	34,5	88,6	90,0	89,5	89,1	89,0

Source : SoeS, bilan de l'énergie 2010

Tributaire des précipitations, la **production hydraulique**, après avoir fortement diminué en 2009 (- 9,5 %), augmente en 2010 de 8,7 % pour s'établir à 67,8 TWh. C'est un niveau encore légèrement inférieur à celui retrouvé en 2008 après plusieurs années de faible hydraulité. L'« indice de productibilité hydraulique », qui mesure la production hydraulique par rapport à une référence sur longue période pour chaque barrage existant, s'établit à 0,94 en 2010, légèrement inférieur à l'indice de 2008, qui était à 1. En 2005, il était tombé à un niveau historiquement bas de 0,69.

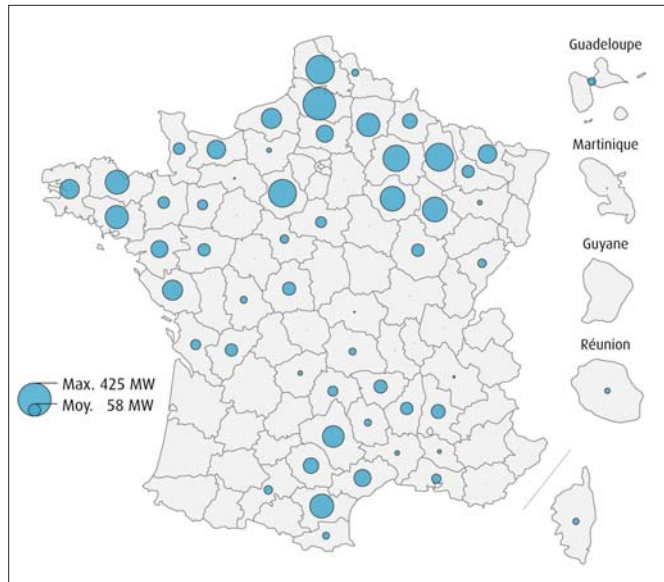
La **production d'origine éolienne** en métropole s'élève à 9,4 TWh en 2010 après 7,9 TWh en 2009 et 5,7 TWh en 2008. Sa progression commence à être perceptible dans le total des ressources : elle représente maintenant 1,7 % de la production française. Elle devrait poursuivre sa croissance puisque le parc raccordé s'est agrandi de 1 170 MW battant un nouveau record de puissance mise en service, pour atteindre 5 750 MW fin 2010. Cependant le rythme actuel d'augmentation du parc, un peu plus de 1 000 MW chaque année depuis trois ans, n'est pas suffisant pour atteindre en 2012 l'objectif fixé par la PPI (11 500 MW installés).

<sup>7</sup> Ce coefficient exprime l'aptitude du parc à fournir de l'énergie, qu'elle soit ou non appelée par le réseau électrique. Les périodes d'indisponibilité comprennent les arrêts programmés, pour entretien ou renouvellement des combustibles, et les arrêts non programmés (incidents).

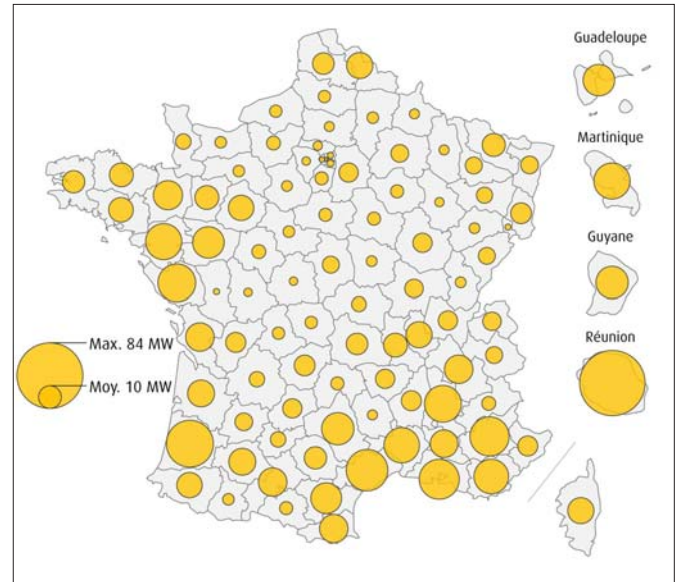
En volume, le **photovoltaïque** a une production encore très limitée (565 GWh en métropole en 2010), de l'ordre de 17 fois moins que l'éolien. Mais sa croissance s'est envolée en 2010 avec l'arrivée de 680 MW nouvellement raccordés sur le territoire métropolitain, portant à 918 MW le parc existant fin 2010 (soit un quasi quadruplement du parc existant fin 2009). À noter également l'arrivée croissante de centrales photovoltaïques, avec notamment des installations de puissance supérieures à 250 kW (soit 124 installations fin 2010 pour une puissance de 198 MW contre 24 installations fin 2009 pour une puissance de 33 MW).

### Puissances éoliennes et photovoltaïques raccordées au réseau au 31 décembre 2010

#### Éolien



#### Photovoltaïque



Source : SOeS d'après Électricité réseau distribution France (ERDF) et Réseau de transport d'électricité (RTE)

À la production primaire s'ajoute la production d'électricité obtenue par transformation d'une autre énergie.

La **production thermique classique** brute progresse de 6,5 % en 2010 à 62,6 TWh. Après le très haut niveau de production enregistré en 2005 (66,7 TWh, un niveau jamais égalé depuis 1983), elle s'était inscrite en retrait de 9,7 % en 2006, avant de progresser de 3,0 % en 2007 puis de régresser à nouveau en 2008 et 2009, respectivement de 3,1 % et 2,2 %. Bien que la production primaire ait augmenté en 2010, elle n'a pas suffi à répondre à la demande de cette année exceptionnellement froide et à retrouver un niveau d'exportation semblable à 2008 ; c'est pourquoi le thermique classique, qui constitue le terme de bouclage de la production, présente une hausse (+ 3,8 TWh). De plus, de nouvelles centrales « Cycle combiné au gaz (CCG) » ont été mises en service, courant 2010. L'électricité produite à partir d'énergies renouvelables thermiques (bois-énergie, part renouvelable des déchets urbains incinérés, biogaz) augmente sensiblement grâce notamment aux nouvelles installations de biogaz. Elle croît de 7,5 % par rapport à 2009, à 4,4 TWh (après + 4 % en 2008).

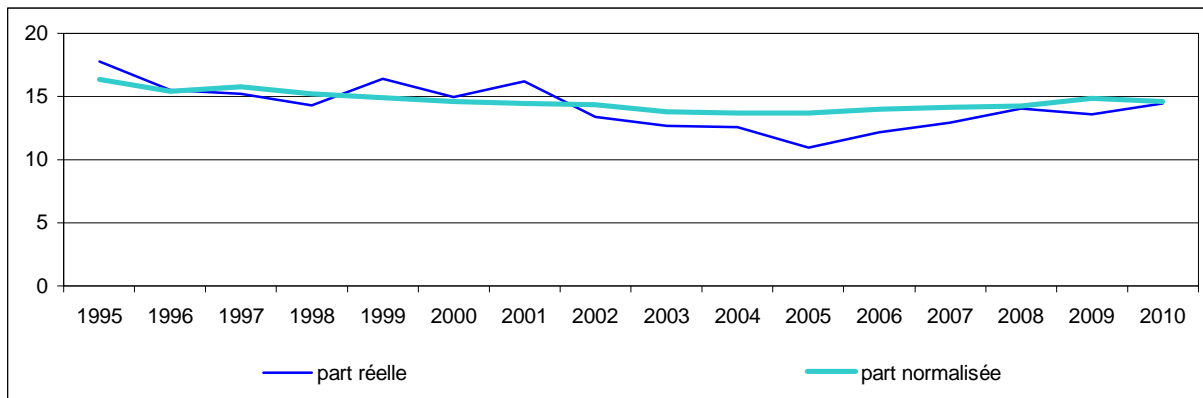
Au total, la **production d'électricité d'origine renouvelable**, quelle qu'en soit l'origine, progresse de 11,5 %, à 77,7 TWh. Ce bon résultat provient des hausses conjuguées de toutes les filières avec des hausses significatives des productions hydraulique (+ 5,6 TWh) et éolienne (+ 1,8 TWh) et dans une moindre mesure des productions photovoltaïque (+ 0,4 TWh) et biomasse (+ 0,3 TWh).

Ainsi, la part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité<sup>8</sup> (métropole uniquement) gagne 0,9 point à 14,4 % en données réelles. La croissance de la production d'électricité renouvelable est en effet nettement supérieure à celle de la consommation électrique totale. Néanmoins, si l'on retient pour les productions hydraulique et éolienne la méthode de normalisation définie dans la directive européenne (directive 2009/28/CE relative aux énergies renouvelables), qui efface les variations dues aux aléas climatiques, la part de l'électricité renouvelable s'élève à 14,6 %. Contrairement aux années précédentes, elle est en léger retrait (0,25 point par rapport à 2009). Ceci provient principalement de la baisse tendancielle de la production hydraulique normalisée, non compensée par les progressions des autres filières électriques renouvelables.

<sup>8</sup> La consommation intérieure brute est égale à la production totale brute diminuée du solde exportateur.

### Part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité

En %



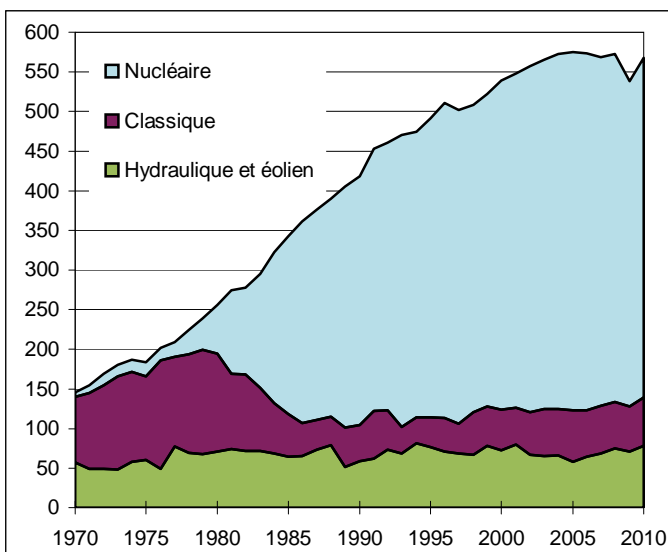
Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Après avoir diminué de près de moitié en 2009, le **solde des échanges extérieurs** physiques<sup>9</sup> d'électricité augmente de 19,6 % en 2010. Ce solde diminue de façon quasi continue depuis le pic exceptionnel de 2002, où il a atteint 77 TWh, pour tomber à 26 TWh en 2009, niveau le plus faible atteint depuis 1986. L'amélioration du solde en 2010 provient d'une augmentation des exportations de 5 TWh (+ 11,8 %), qui compense nettement une légère hausse des importations (+ 1,4 %). Les exportations, à 50 TWh, sont cependant loin de leur maximum de 2002 (80,7 TWh). Quant aux importations, elles atteignent à 19,5 TWh un maximum historique, excédant de 0,3 TWh le niveau de 2009. À plusieurs reprises, il a fallu importer pour faire face aux pointes de consommation, d'autant plus que l'année a été riche en vagues de froid ; ces échanges se voient facilités par la fluidité manifeste des échanges aux 46 interconnexions électriques qui relient la France aux pays frontaliers. Les importations physiques d'électricité représentent 3,8 % de la consommation intérieure en 2010, après 4 % en 2009 (1,7 % en 2005). En 2010, les exportations physiques d'électricité représentent 9,2 % de la production totale nette française d'électricité, à mi-chemin entre la part particulièrement basse de 2009 (8,7 %) et celle de 2008 (10,7 %).

Le taux d'indépendance énergétique relatif à l'électricité (ratio de la production primaire aux disponibilités) augmente cette année, pour atteindre un niveau de 106,5 TWh. Ce taux était en recul à 105,7 % en 2009, il poursuivait ainsi sa tendance à la baisse quasi continue depuis le pic de 118,1 % atteint en 2002.

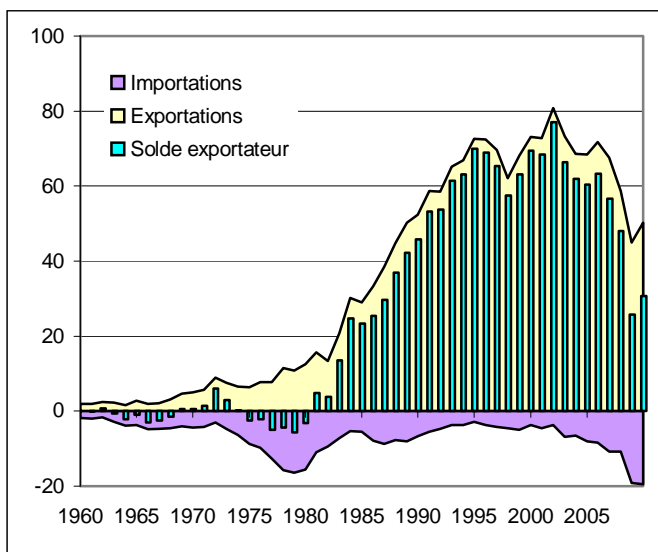
### Production d'électricité

En TWh



### Commerce extérieur d'électricité

En TWh



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

<sup>9</sup> Dans ce bilan, les flux utilisés pour déterminer les importations et les exportations d'électricité concernent les flux physiques et non les flux contractuels. Ils sont la somme des flux transitant sur les lignes RTE (lignes d'interconnexion - référencées par l'Union pour la coordination du transport de l'électricité (UCTE) - et autres lignes transfrontalières - non référencées par l'UCTE), des flux transitant sur les autres réseaux et des compensations au titre des droits d'eau.

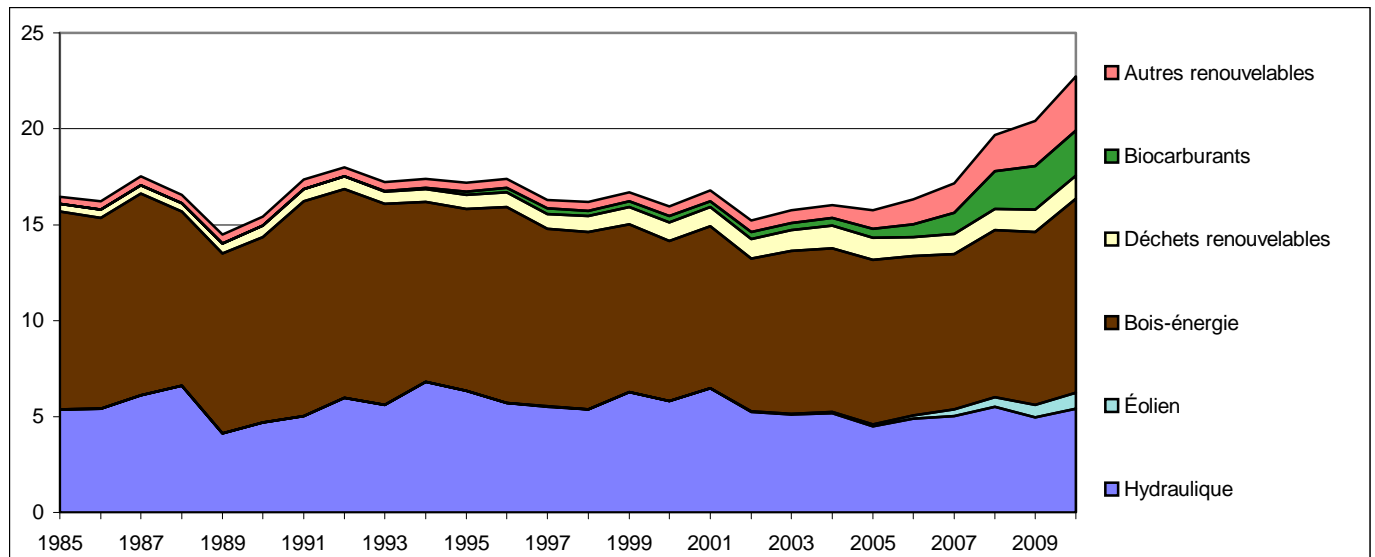
### 3.5 Énergies renouvelables et déchets : forte hausse (+ 11 %)

La diversité des formes d'énergies regroupées sous cette appellation conduit à distinguer trois agrégats d'énergies considérées comme primaires :

- EnRt : énergies renouvelables thermiques, c'est-à-dire bois-énergie (bois et sous-produits du bois), résidus agricoles et agroalimentaires, solaire thermique, géothermie, pompes à chaleur (PAC), déchets urbains renouvelables, biogaz, biocarburants.
- EnRé : énergies renouvelables électriques, c'est-à-dire électricité hydraulique (une fois déduites les consommations des pompages qui, en période de faible demande électrique, remontent de l'eau dans les barrages pour pouvoir la turbiner ultérieurement), éolien, photovoltaïque. Cette partie est traitée avec l'électricité (§ 3.4).
- EnRt et déchets : énergies renouvelables thermiques et déchets urbains non renouvelables valorisés sous forme d'énergie. Cet agrégat fait l'objet d'une colonne spécifique dans le bilan de l'énergie. Il regroupe toutes les énergies autres que charbon, pétrole, gaz et électricité.

#### Ensemble de la production primaire d'énergie renouvelable par filière (EnRt + EnRé)

Données réelles, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La production primaire de l'agrégat « EnRt et déchets » s'élève à 17,6 Mtep, en progression de 10,7 %, après + 7,8 % en 2009 et + 15,2 % en 2008.

#### 3.5.1 Énergies renouvelables thermiques (EnRt)

En retranchant la partie non renouvelable des déchets valorisés (1,2 Mtep), on obtient la production de l'agrégat EnRt qui s'élève à 16,4 Mtep. Cette dernière, après une hausse déjà soutenue en 2009, enregistre pour 2010 une croissance encore plus marquée (+ 11,4 % après 7,9 % en 2009). Cette énergie primaire thermique est constituée de formes d'énergies très diverses, valorisées principalement sous forme de chaleur. La part de la filière bois-énergie reste prédominante avec 10,1 Mtep (soit 61 % des EnRt), mais la progression continue des nouvelles filières, notamment pompes à chaleur et biocarburants, tend à en diminuer la part relative (77 % en 2005). Elle est suivie désormais par les biocarburants avec 2,4 Mtep (14 %) puis par les pompes à chaleur (1,7 Mtep soit 10 %) et par les déchets urbains renouvelables incinérés (1,2 Mtep soit 7 %). Viennent ensuite les filières biogaz, résidus agricoles et agroalimentaires, géothermie profonde et solaire thermique qui, bien qu'en progression régulière, ne totalisent encore qu'à peine plus de 1 Mtep.

Les principales évolutions en 2010 sont les suivantes :

- Léger repli du marché du solaire thermique

Le marché de l'année 2009, après une période de forte dynamique de 2002 à 2008, avait accusé un recul de près de 15 %. Avec près de 210 000 m<sup>2</sup> en 2010, la croissance des surfaces installées fléchit à nouveau, d'environ 3 %. Les signes d'essoufflement du marché apparus en 2009 semblent se poursuivre en 2010 sur les installations individuelles et notamment sur les systèmes solaires combinés chauffage et eau chaude (SSC) où la chute est de nouveau très marquée. Le recul est plus limité sur le marché des chauffe-eau solaires individuels (CESI) tandis que le secteur collectif/tertiaire enregistre une nouvelle progression significative, sensiblement identique à celle de 2009. Sa part continue donc d'augmenter. Elle est passée de 10 % en 2005 à 30 % en 2010 et devrait encore s'accroître avec la mise en service prochaine des premières installations bénéficiaires du fonds chaleur (soit 575 installations pour 52 650 m<sup>2</sup> sur les deux années 2009 et 2010).

Malgré le ralentissement global du marché, le parc en activité continue à progresser : il est évalué à 1 540 000 m<sup>2</sup> au 31 décembre 2010, soit une hausse de près de 20 % par rapport à 2009 ;

- Quasi stagnation de la géothermie profonde

Le dernier inventaire réalisé sous la conduite de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) a confirmé le difficile maintien de la production thermique issue de la géothermie profonde, malgré les aménagements effectués récemment sur certaines installations (Sucy-en-Brie, Bonneuil-sur-Marne). Le potentiel évalué est toutefois important notamment en Île-de-France. Un nouvel essor de cette filière est attendu dans les toutes prochaines années avec l'arrivée à terme de quelques opérations de rénovation et d'extension de certains sites franciliens. La fin de l'année 2010 a vu la mise en service de l'installation sur l'aéroport d'Orly et des nouveaux forages sont prévus en 2011 en Île-de-France sur les sites de Coulommiers, Val-Maubué et Le-Mée-sur-Seine ;

- Recul sensible des installations de pompes à chaleur dans le résidentiel

Avec l'installation en 2010 de 140 000 nouvelles pompes à chaleur dans le résidentiel (dont 62 000 PAC air/air), le marché des pompes à chaleur connaît un effondrement de ses ventes de l'ordre de 30 % après une année 2009 déjà orientée à la baisse. Tous les types de pompes à chaleur sont touchés, qu'elles soient géothermiques ou aérothermiques. Les systèmes air/eau et sol/eau sont particulièrement délaissés. La diminution des constructions neuves en 2010 - habituelles destinataires des pompes à chaleur -, la crise économique entraînant le report des projets d'investissements et les baisses successives du crédit d'impôt sur cette filière expliquent pour une bonne part le recul des ventes en 2010. Une légère reprise s'amorçait toutefois en fin d'année.

Le parc en activité continue néanmoins à s'accroître et gagne en performance grâce aux conditions d'obtention du crédit d'impôt de plus en plus exigeantes. Il est estimé fin 2010 à près de 950 000 unités dans le secteur domestique dont 400 000 PAC air/air.

Les premiers résultats d'une étude du Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (Ceren) portant sur les pompes à chaleur dans le tertiaire ont permis de revoir à la hausse les superficies chauffées par ce mode de chauffage et par conséquent d'augmenter sensiblement la production de chaleur renouvelable induite dans ce secteur. Des résultats plus complets devraient permettre à l'avenir de confirmer ces premières estimations ;

- Progression régulière des productions électriques et thermiques issues des déchets urbains incinérés (dont 50 % de renouvelables)

Depuis 2006, année d'obligation de mise en conformité des unités d'incinération des ordures ménagères, les travaux d'amélioration du parc en activité ont progressivement amélioré les rendements et permis une montée progressive de la valorisation énergétique, tant électrique que thermique. L'entrée en service de quelques nouvelles unités d'incinération (dont deux en 2010) et l'augmentation tendancielle des quantités des déchets valorisés participent également à l'accroissement de la production d'énergie ;

- Progression significative de la filière biogaz

Dans ses diverses composantes (gaz de décharge, stations d'épuration urbaines, méthanisation de résidus agricoles, industriels ou ménagers), la filière se met en place avec la montée en puissance de quelques projets importants mis en service récemment et le démarrage de nombreuses installations en 2010 (27 installations ont été raccordées au réseau en 2010 après 19 unités en 2009). En conséquence la valorisation électrique croît à un rythme relativement soutenu et devrait atteindre 1 TWh. La valorisation thermique commence également à progresser, suite à la mise en service de nouvelles cogénérations dans les unités de méthanisation et de gaz de décharge et grâce au développement de quelques opérations dans le secteur industriel (la première installation bénéficiaire du fonds chaleur a été inaugurée fin 2010). La quantité de biogaz produite devrait considérablement s'accroître dans les prochaines années : le potentiel évalué est important et le dispositif d'aides publiques (fonds chaleur, révision du tarif d'achat de l'électricité, possibilité d'injecter le biogaz dans les réseaux de gaz naturel) suscite désormais le lancement de nombreux projets ;

### État d'avancement des projets du fonds chaleur

	Projets retenus en 2009		Projets retenus en 2010		Projets en service au 31/12/2010	Projets en chantier* au 31/12/2010	Projets abandonnés au 31/12/2010
	Nombre	Production prévue (ktep)	Nombre	Production prévue (ktep)			
<b>Appel à projets BCIAT<sup>1</sup></b>	<b>31</b>	<b>147,4</b>	<b>37</b>	<b>226,1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>Autres projets (hors BCIAT)</b>	<b>235</b>	<b>42,5</b>	<b>557</b>	<b>73,2</b>	<b>5</b>	<b>96</b>	<b>1</b>
- bois-énergie <sup>2</sup>	46	37,2	73	57,1	2	14	1
- géothermie <sup>3</sup>	16	3,4	77	12,9	0	6	0
- méthanisation	2	0,7	3	1,6	1	2	0
- solaire	171	1,1	404	1,6	2	74	0

\* : projet en cours de réalisation pour les BCIAT ou ayant obtenu un premier versement correspondant à une mise en chantier pour les projets hors BCIAT.

<sup>1</sup> : appel à projet biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire.

<sup>2</sup> : hors projet d'approvisionnement, y compris projets de réseaux de chaleur au bois.

<sup>3</sup> : sur aquifère profond, sur aquifère superficiel, champ de sondes et eaux usées.

Source : SOeS d'après Ademe

- Hausse importante de la consommation de bois-énergie

La hausse est forte à climat réel (+ 12,3 %), mais plus modérée en données corrigées du climat (+ 3,3 %). Cette forte hausse à climat réel résulte principalement d'un surcroît d'utilisation de bois-énergie pour le chauffage des ménages lié à un climat particulièrement rigoureux (indice de rigueur de 1,13 pour 2010, contre 0,98 en 2009). Dans l'industrie, la consommation serait en légère hausse après la stagnation enregistrée en 2009, à la faveur d'une petite reprise de l'activité des industries traditionnellement concernées, papeterie notamment, conjuguée à l'utilisation croissante de cette énergie dans de nouveaux secteurs de l'industrie.

On notera la poursuite de la bonne tenue des ventes d'appareils de chauffage au bois en 2010, avec une estimation de l'ordre de 470 000 appareils contre 480 000 en 2009, ce qui contribue au maintien d'un niveau élevé de consommation dans le résidentiel individuel. Concernant le secteur collectif/tertiaire et l'industrie, un nombre important d'opérations a été engagé en 2010 grâce aux dispositifs de soutien : fonds chaleur 2010 et appel à projet BCIAT, aides de l'Ademe hors fonds chaleur. Au total, 470 opérations ont été engagées pour une puissance de 672 MW (dont 37 opérations retenues dans le cadre du BCIAT 2010 pour une puissance de 426 MW). Parmi celles-ci on recense 375 opérations dans le secteur collectif/tertiaire pour une puissance de 187 MW et 95 dans l'industrie pour une puissance de 485 MW. Il faudra toutefois encore attendre pour laisser à tous ces projets le temps de devenir opérationnels : seules deux installations bénéficiaires du fonds chaleur ont été mises en service en fin d'année 2010 ;

- Moindre progression des quantités de biocarburants incorporés

Dans le contexte d'une année 2010 particulière, perturbée par l'interruption temporaire de l'incorporation obligatoire des biocarburants lors des grèves d'octobre dans les raffineries et dépôts pétroliers, les données relatives aux quantités de biocarburants incorporés ne sont pas encore disponibles. Dans l'attente de la collecte complète des Douanes, et compte tenu des premières estimations des professionnels, le SOeS a retenu pour ce bilan provisoire des taux d'incorporation moyens sur l'année de 6 % pour l'essence et de 6,5 % pour le gazole. Avec cette hypothèse, la consommation de biocarburants s'élève à 2 642 ktep (correspondant à 3 180 kt), en nette progression par rapport à 2009 (2 463 ktep). Selon les premières données des Douanes, les quantités de biocarburants produites dans le cadre des agréments et bénéficiant de ce fait d'une défiscalisation (en provenance de France ou des autres pays de l'Union européenne) sont globalement en légère augmentation (+ 4,2 %). La filière éthanol a vu notamment sa production agréée faire un bond de 13 %. On notera pour cette année 2010 le démarrage de nouveaux biocarburants (EMHA et EMHU à partir d'huiles animales ou usagées) qui donnent droit à une bonification pour la directive EnR et les difficultés rencontrées pour écouler les bioéthanol à travers les carburants SP95-E10 ou E85 (seuls carburants essence acceptant une incorporation supérieure à 5 %), le réseau de distribution de ces nouveaux carburants peinant à s'étendre sur l'ensemble du territoire national.

### 3.5.2 Ensemble des énergies renouvelables (EnRt + EnRé)

En ajoutant aux EnR thermiques la production d'électricité hydraulique renouvelable, éolienne et photovoltaïque, on obtient la production primaire de l'agrégat « EnRt et EnRé », c'est-à-dire de l'ensemble des énergies renouvelables (thermiques et électriques), qui atteint 22,7 Mtep, en progression de + 11,5 % après + 3,6 % en 2009 et la hausse record de 2008 (+ 14,7 %). Le retournement de tendance amorcé en 2006 après une longue période de déclin entre 1990 et 2005 a désormais laissé la place à une croissance durable qui ne cesse de se confirmer : la production primaire a atteint en 2010 son niveau le plus élevé et s'est accrue depuis 2005 de 7,0 Mtep soit une croissance de 44 % sur les cinq dernières années. La forte croissance de 2010 est toutefois à relativiser, car elle est liée pour plus de la moitié à des circonstances climatiques favorables : la meilleure hydraulité qui a permis un retour à une production hydraulique quasi normale, et des vagues de froid qui ont augmenté la consommation de bois des ménages.

Le tableau suivant retrace l'évolution des productions primaires de chaque filière renouvelable sur les trois dernières années et le graphique permet de situer le poids de chacune d'entre elles en 2010.

#### Production d'énergie primaire par filière renouvelable

En ktep

	2008	2009	2010 p	Variation 2008-2009	Variation 2009-2010
Bois-énergie	8 726	8 997	10 100	271	1 104
Hydraulique	5 515	4 940	5 421	-575	481
Biocarburants	1 946	2 256	2 362	310	106
Pompes à chaleur	996	1 292	1 649	296	356
Déchets urbains renouvelables	1 093	1 169	1 196	76	27
Éolien	490	681	830	191	149
Biogaz	426	538	608	112	70
Résidus de l'agriculture et des IAA*	362	371	381	9	10
Géothermie	88	89	90	1	2
Solaire thermique	44	51	59	8	8
Solaire photovoltaïque	4	15	49	11	34
<b>Total</b>	<b>19 690</b>	<b>20 399</b>	<b>22 745</b>	<b>710</b>	<b>2 346</b>

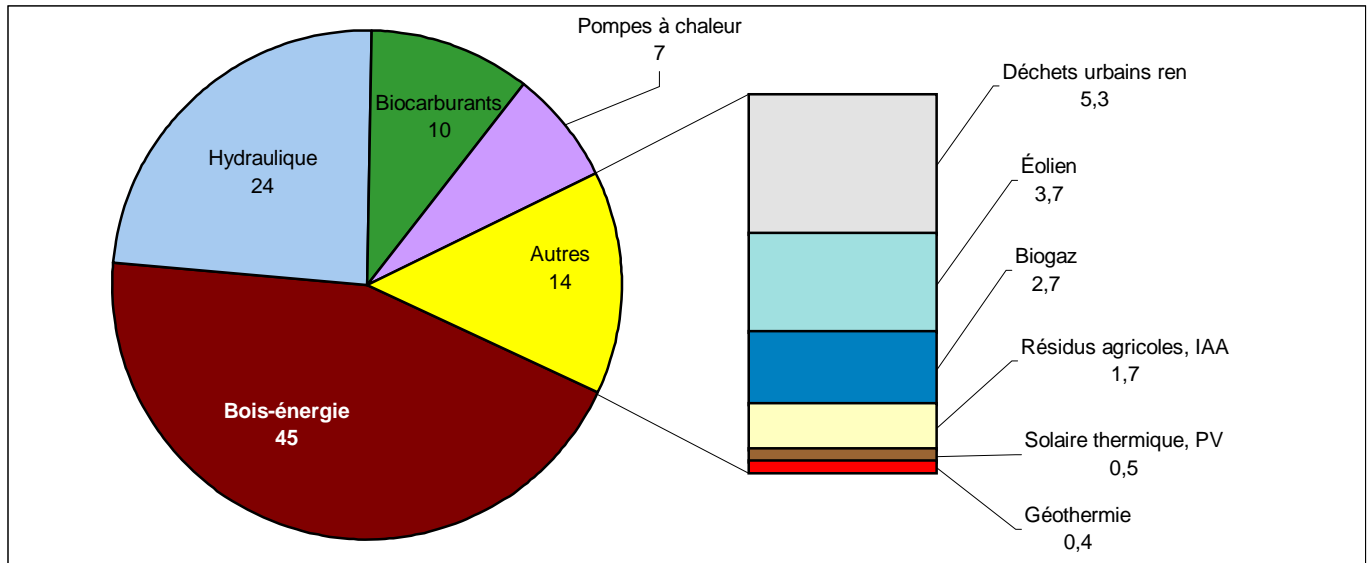
\* Industries agro-alimentaires

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010



## Part de chaque filière dans la production primaire d'énergie renouvelable en 2010

En %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 4 La transformation et l'acheminement d'énergie

Entre l'énergie primaire et le consommateur final, il y a l'activité de la branche énergie, qui intervient pour livrer à l'utilisateur l'énergie qui correspond à sa demande. Ceci inclut le raffinage du pétrole, la cokéfaction du charbon, l'activité des centrales thermiques qui utilisent l'énergie primaire fossile (gaz, charbon, pétrole), renouvelable ou nucléaire pour la transformer en électricité. Ceci inclut aussi le transport et la distribution de l'énergie jusqu'à l'utilisateur final. Ces opérations indispensables comportent fatalement des consommations intermédiaires et des pertes, proportionnelles à l'activité. Les pertes, de loin les plus importantes en volume, sont celles du nucléaire puisque la convention internationale est de considérer que l'énergie restituée sous forme d'électricité est égale à un tiers de l'énergie totale dégagée par la réaction. Les deux autres tiers sont comptabilisés comme des pertes. Il s'agit par exemple de la chaleur qui produit le panache de vapeur d'eau au-dessus des centrales. Cette convention explique le très gros écart entre l'électricité primaire d'origine nucléaire et l'électricité finale d'origine nucléaire. Les centrales thermiques classiques ont également des pertes de rendement du même ordre, mais qui, en France, représentent des volumes beaucoup moins importants.

L'année 2010 est une année de stabilité pour cette activité, avec une consommation en légère baisse (- 0,7 %). La production nucléaire augmente de 4,6 %, elle est bien soutenue par l'électricité renouvelable (+ 10,4 %), si bien que, malgré la fraîcheur des températures, le recours aux centrales thermiques classiques n'est guère plus important qu'en 2009. L'activité du raffinage baisse à nouveau (- 11 %), traitant 64 Mt de pétrole brut contre 72 Mt en 2009 et 83 Mt en 2008. La marge de raffinage se reconstitue pourtant quelque peu, remontant à 21 €/t contre 15 €/t en 2009 et 39 €/t en 2008. Le taux d'utilisation de la capacité de distillation atmosphérique passe de 76 % en 2009 à 69 % en 2010<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Source DGEC.

## 5 Légères hausses des consommations d'énergie, sauf pour le pétrole

Corrigée des variations climatiques, la consommation totale d'énergie primaire réaugmente un peu (+ 1,7 % à 256 Mtep), après avoir baissé de 4,3 % en 2009. Elle reste en dessous du palier, entre 270 Mtep et 275 Mtep, où elle se maintenait entre 2002 et 2008.

L'agrégat constitué des énergies renouvelables thermiques et des déchets valorisés continue sur sa lancée (+ 5,1 %). Le rythme fléchit un peu, mais la progression a été constante depuis 2006 (+ 37 % en 4 ans). Pour autant, cet ensemble ne représente encore que 6,4 % de la consommation primaire totale. Le gaz (+ 3,6 %) et l'électricité primaire<sup>11</sup> (+ 4,0 %) retrouvent à peu près leur niveau de 2008. Le recul du pétrole se confirme (- 3,4 %, après - 3,9 %). Il ne représente plus que 31 % de la consommation primaire totale, contre 34,5 % en 2002. La consommation de charbon augmente sensiblement, mais est loin de compenser sa chute de 2009 (+ 6,5 %, après - 11,1 %).

### Consommation d'énergie primaire par forme d'énergie

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
Électricité primaire *	7,7	83,2	113,5	117,0	110,7	115,1	15,0	2,6	0,5	-5,3	4,0
Pétrole	121,5	88,3	93,8	88,4	85,0	82,0	-1,9	0,5	-1,0	-3,9	-3,4
Gaz	13,2	26,3	40,0	40,4	38,7	40,1	4,1	3,6	0,2	-4,3	3,6
ENRt et déchets **	9,4	11,4	11,7	15,3	16,3	17,1	1,1	0,2	4,7	6,2	5,1
Charbon	27,8	19,2	12,8	12,1	10,7	11,4	-2,2	-3,3	-1,0	-11,1	6,5
<b>Total</b>	<b>179,7</b>	<b>228,3</b>	<b>271,8</b>	<b>273,2</b>	<b>261,4</b>	<b>265,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>0,1</b>	<b>-4,3</b>	<b>1,7</b>

\* Nucléaire, hydraulique, éolien et photovoltaïque

\*\* Énergies renouvelables thermiques et déchets

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### Structure de la consommation d'énergie primaire

Données corrigées des variations climatiques, en %

	1973	1990	2002	2008	2009	2010
Électricité primaire *	4,3	36,4	41,8	42,8	42,4	43,3
Pétrole	67,6	38,7	34,5	32,4	32,5	30,9
Gaz	7,4	11,5	14,7	14,8	14,8	15,1
ENRt et déchets **	5,2	5,0	4,3	5,6	6,2	6,4
Charbon	15,5	8,4	4,7	4,4	4,1	4,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* Nucléaire, hydraulique, éolien et photovoltaïque

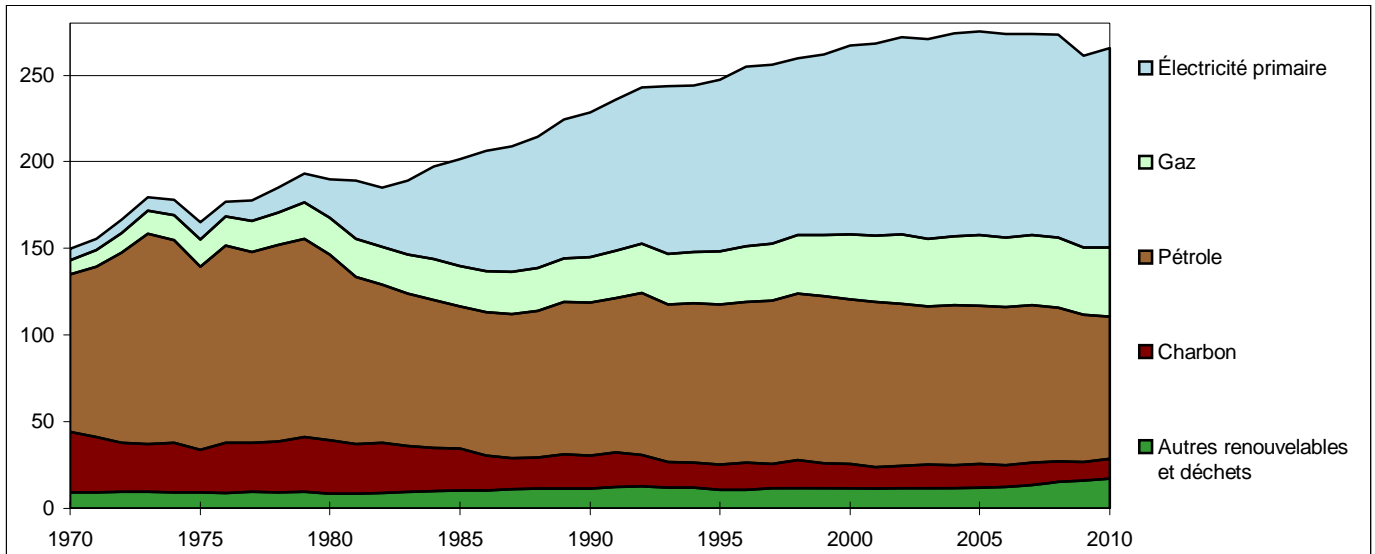
\*\* Énergies renouvelables thermiques et déchets

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

<sup>11</sup>La consommation d'électricité primaire est calculée comme la somme des productions d'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque, diminuée du solde exportateur des échanges d'électricité, et le tout étant corrigé du climat.

## Évolution de la consommation d'énergie primaire

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



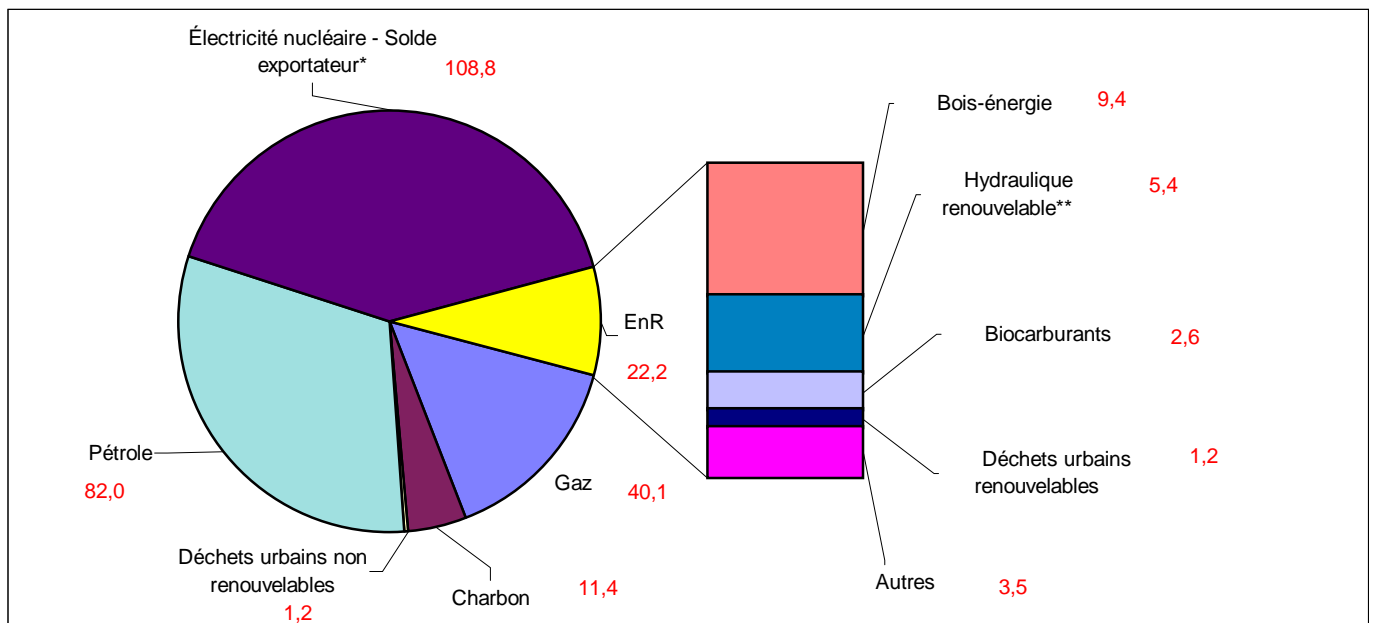
Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Alors que la tendance de la décennie 1990 était à une hausse de + 1,5 % par an en moyenne, la consommation d'énergie primaire avait cessé de croître depuis 2005 avant de baisser franchement en 2009 et de reprendre un peu en 2010.

La structure du « mix » énergétique primaire de la France reste à peu près stable : 43 % d'électricité primaire, 31 % de pétrole, 15 % de gaz, 6 % de renouvelables thermiques et déchets, et 4 % de charbon. Les énergies renouvelables thermiques et l'électricité prennent une part croissante, alors que la tendance au recul du pétrole se confirme au fil des ans et que celle du charbon se poursuit.

## Répartition de la consommation d'énergie primaire

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Notes :

EnR : énergies renouvelables.

\* Pour simplifier, le solde exportateur d'électricité est retranché de l'électricité nucléaire.

\*\* Hydraulique hors pompage

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La reprise des activités après la crise ne se traduit que peu dans la consommation finale. En effet, la consommation finale totale, énergétique et non énergétique, corrigée des variations climatiques, n'augmente que de 1,2 %. Elle reste 3,1 % en dessous de son niveau de 2008. Elle s'établit à 170 Mtep. Elle était stable depuis 2001, autour de 175 Mtep, alors qu'elle s'accroissait de + 1,3 % par an entre 1990 et 2000.

Si l'on limite l'analyse aux usages finals énergétiques, la reprise est de + 1,4 %. Au delà de l'« accident » de 2009, on retrouve en 2010 des niveaux conformes aux tendances récentes de la consommation primaire : hausses pour l'électricité et les énergies renouvelables, stabilité pour le gaz, recul pour le pétrole et le charbon.

### Consommation énergétique finale par forme d'énergie

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
Pétrole	85,4	70,8	75,0	69,9	67,3	65,5	-1,1	0,5	-1,2	-3,6	-2,6
Électricité	13,0	25,9	34,5	37,8	36,6	38,0	4,2	2,4	1,6	-3,3	3,9
Gaz	8,7	23,3	34,7	34,4	33,0	34,1	6,0	3,4	-0,1	-4,0	3,3
Énergies renouvelables	8,9	10,5	9,9	12,8	13,7	14,4	1,0	-0,5	4,5	7,1	5,0
Charbon	17,7	10,2	6,5	6,5	4,8	5,6	-3,2	-3,7	-0,1	-25,4	15,3
Total énergétique	133,6	140,7	160,5	161,4	155,5	157,7	0,3	1,1	0,1	-3,7	1,4
Non énergétique	10,9	12,4	14,3	13,8	12,1	12,0	0,8	1,2	-0,6	-11,8	-0,7
<b>Total consommation finale</b>	<b>144,6</b>	<b>153,1</b>	<b>174,8</b>	<b>175,2</b>	<b>167,6</b>	<b>169,7</b>	<b>0,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>-4,3</b>	<b>1,2</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### Répartition de la consommation énergétique finale par forme d'énergie

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010
Pétrole	63,9	50,3	46,7	43,3	43,3	41,6
Électricité	9,7	18,4	21,5	23,4	23,5	24,1
Gaz	6,5	16,6	21,6	21,3	21,2	21,6
Énergies renouvelables	6,7	7,4	6,1	7,9	8,8	9,1
Charbon	13,3	7,3	4,1	4,0	3,1	3,5
<b>Total énergétique</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 5.1 Charbon : hausse de 6 %, liée à la reprise de la sidérurgie

La consommation primaire de charbon augmente de 7 % en 2010, à 11,4 Mtep, contre 10,7 Mtep en 2009, plus bas niveau enregistré. Le charbon ne représente plus que 4,3 % de la consommation totale d'énergie primaire (4,1 % en 2009). La progression observée en 2010 s'explique par une reprise de l'activité sidérurgique après une année 2009 très mauvaise dans ce secteur. À plus long terme, le déclin du charbon se poursuit dans l'ensemble des secteurs de consommation. Les combustibles minéraux solides sont utilisés aujourd'hui à 43 % dans des centrales et à 35 % dans la sidérurgie.

Dans le secteur de l'énergie, la demande des centrales à charbon (y compris les centrales industrielles) est inférieure à 4,7 Mtep en 2010, ce qui constitue un nouveau record historique. La baisse est de 6 % par rapport à 2009. La production d'électricité à base de charbon perd encore 1,6 TWh pour s'établir à 19,1 TWh. Elle ne compte plus désormais que pour 32 % de la production d'électricité thermique classique. La directive européenne sur les grandes installations de combustion condamne à l'horizon 2015 les centrales à charbon les plus polluantes, soumises d'ici là à des quotas d'heures de fonctionnement. Un certain nombre d'unités vont donc disparaître en 2015 alors que seules des unités disposant d'un dispositif de captage et stockage du CO<sub>2</sub> pourront être créées. Les opérateurs des centrales thermiques tendent de plus en plus à privilégier le gaz naturel, moins émetteur de CO<sub>2</sub>, au détriment de la houille ou du fioul. La Snet a mis en service en mars 2010 deux unités CCG dans sa centrale à charbon Émile Huchet et EDF a également des projets semblables. Ces unités CCG offrent un meilleur rendement que les anciennes centrales.

La consommation finale, avec 5,6 Mtep contre 4,8 Mtep en 2009, progresse de 15 % en 2010, mais elle reste nettement en deçà des niveaux atteints auparavant (entre 6,5 et 7 Mtep de 2001 à 2008). Son évolution est corrélée à celle de la demande de la sidérurgie qui s'était effondrée fin 2008 pour se redresser peu à peu en 2009 jusqu'à mai 2010, avant de stagner à un niveau très inférieur à celui de 2008 : la production d'acier brut progresse ainsi en 2010 de 20 % (+ 28 % pour la filière à fonte qui utilise du charbon), pour un total de 15,4 Mt contre 12,8 Mt en 2009, 17,9 Mt en 2008 et près de 20 Mt auparavant. La reprise de l'activité se répercute naturellement sur les besoins en charbon du secteur : + 23 % pour la houille et le coke, à 4 Mtep, ce qui représente 71 % de la consommation finale de charbon. Dans les autres secteurs industriels, la consommation est estimée à 1,3 Mtep environ, en hausse de 2,4 % par rapport à 2009, en fonction des évolutions de l'activité dans les industries consommatrices de charbon en 2010 : croissance de la production de la chimie minérale et de la fonderie et recul dans l'agroalimentaire et les cimenteries. Enfin, dans le secteur résidentiel-tertiaire, la demande, en recul constant, est estimée à 0,3 Mtep, elle provient principalement des réseaux de chaleur.

### Consommation de charbon par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Branche énergie</b>	10,0	8,7	6,2	5,5	5,8	5,8	-0,8	-2,8	-1,9	6,4	-0,7
<b>Consommation finale</b>	17,7	10,2	6,5	6,5	4,8	5,6	-3,2	-3,7	-0,1	-25,4	15,3
Sidérurgie	9,5	5,5	4,8	4,5	3,2	4,0	-3,1	-1,1	-1,1	-28,2	23,2
Industrie (hors sidérurgie)	2,6	2,9	1,2	1,6	1,3	1,3	0,6	-6,8	4,7	-22,1	2,4
Résidentiel-tertiaire	5,6	1,8	0,5	0,4	0,3	0,3	-6,4	-10,5	-4,7	-5,6	-11,8
<b>Non énergétique</b>	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	-4,4	-5,5	-40,0	0,0
<b>Total consommation primaire</b>	27,8	19,2	12,8	12,1	10,7	11,4	-2,2	-3,3	-1,0	-11,1	6,5

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 5.2 Pétrole : nouvelle baisse

La consommation primaire<sup>12</sup> de pétrole et produits pétroliers, corrigée des variations climatiques, est en recul quasi-constant depuis 2000 mais ce recul s'est fortement accentué depuis 2008. Après avoir atteint un pic de 121,5 Mtep en 1973 avant le premier choc pétrolier, la consommation était tombée à 82,3 Mtep en 1985 après le second choc pétrolier. Elle avait ensuite repris régulièrement (environ + 1 % par an) jusqu'à un maximum de 96,3 Mtep en 1999. Depuis, la tendance était à la baisse, avec une perte moyenne de l'ordre de 0,7 Mtep par an. En trois ans, depuis 2007, la consommation a chuté de 10 %, diminuant chaque année d'environ 3 Mtep. En 2010, elle revient ainsi à son niveau de 1985 : à 82,0 Mtep, elle perd 3,4 % par rapport à 2009.

Hors usages non énergétiques et consommation de la branche énergie (centrales électriques au fioul et consommation propre des raffineries), la consommation finale énergétique<sup>13</sup> diminue un peu moins : - 2,6 %, à 65,5 Mtep, après - 3,6 % en 2009. Elle est proche du niveau historiquement bas de 1985 (64,9 Mtep). La **consommation non énergétique** recule de nouveau (- 2,4 % à 10,7 Mtep), mais moins fortement que les deux années précédentes. Dans la pétrochimie, soumise à la forte concurrence des pays asiatiques et du Moyen-Orient notamment, la baisse de la consommation est de 2,3 %. Cette baisse a été amplifiée par les mouvements sociaux qui ont touché le secteur pétrolier en 2010.

La consommation de produits pétroliers pour produire de l'énergie, que ce soit dans les raffineries, dans les centrales électriques ou ailleurs, a chuté en 2010 (- 12,9 %). Le fioul est en effet délaissé comme combustible parce que il émet plus de CO<sub>2</sub> que le gaz à valeur énergétique égale, et coûte plus cher. Les raffineries et les centrales, dans la mesure du possible, se tournent donc vers le gaz pour respecter leurs quotas d'émission. En pleine restructuration, le secteur du raffinage, confronté à la concurrence des pays émergents en forte croissance et au recul de la demande en produits pétroliers, a vu sa consommation baisser de 10,8 % en 2010.

<sup>12</sup> Hors soutes maritimes internationales.

<sup>13</sup> Sans tenir compte des variations de stocks chez les consommateurs finals.

## Consommation de pétrole par secteur

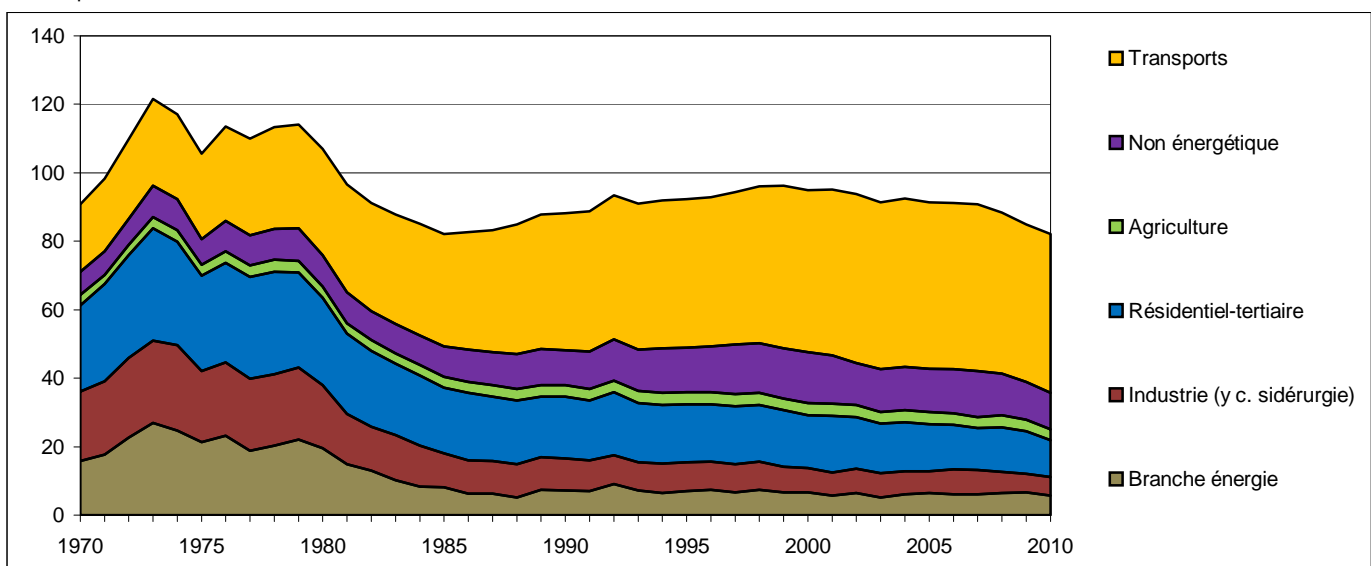
Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Branche énergie</b>	27,0	7,3	6,5	6,5	6,7	5,9	-7,4	-1,0	-0,1	4,2	-12,9
<b>Consommation finale</b>	85,4	70,8	75,0	69,9	67,3	65,5	-1,1	0,5	-1,2	-3,6	-2,6
Industrie (y.c. sidérurgie)	24,1	9,3	7,2	6,3	5,4	5,3	-5,4	-2,2	-2,3	-13,4	-3,0
Résidentiel-tertiaire	32,7	18,0	15,0	13,0	12,5	10,8	-3,5	-1,5	-2,4	-3,9	-13,7
Agriculture	3,3	3,3	3,5	3,5	3,3	3,2	0,1	0,4	0,2	-5,4	-3,9
Transports	25,3	40,1	49,3	47,1	46,1	46,3	2,8	1,7	-0,8	-2,1	0,5
<b>Non énergétique</b>	9,1	10,3	12,3	12,1	10,9	10,7	0,7	1,6	-0,4	-9,7	-2,4
<b>Total consommation primaire</b>	121,5	88,3	93,8	88,4	85,0	82,0	-1,9	0,5	-1,0	-3,9	-3,4

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Consommation de pétrole corrigée des variations climatiques par secteur

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Les usages énergétiques du pétrole par l'**industrie** (sidérurgie incluse) continuent à diminuer, même si, avec la reprise industrielle, le recul est moins marqué qu'en 2009 et en 2008 (- 3 % contre - 12 % en moyenne au cours des deux années précédentes). Ils ne comptent plus que pour 8 % de la consommation finale de produits pétroliers. L'indice de la production industrielle (IPI) progresse de 6,3 % pour l'industrie manufacturière (y compris IAA) et de 5,2 % seulement pour les industries grandes consommatrices d'énergie ; les activités industrielles utilisant beaucoup de produits pétroliers ont été dans l'ensemble moins dynamiques que la moyenne, d'où un effet de structure négatif sur la consommation : ainsi, l'activité du secteur agroalimentaire n'augmente que de 1 %, celle de la chimie organique de 2 % et celle des cimenteries de moins de 3 %. En outre, du fait des hausses de prix de ces dernières années et avec la mise en place de quotas d'émissions, les gros consommateurs ont cherché à privilégier au maximum des solutions alternatives aux produits pétroliers. Cette recherche a pour eux été d'autant plus nécessaire qu'ils se trouvent dans un secteur exposé à la concurrence des pays à bas coûts de main d'œuvre : ils ne pouvaient alors pas répercuter facilement la hausse des prix.

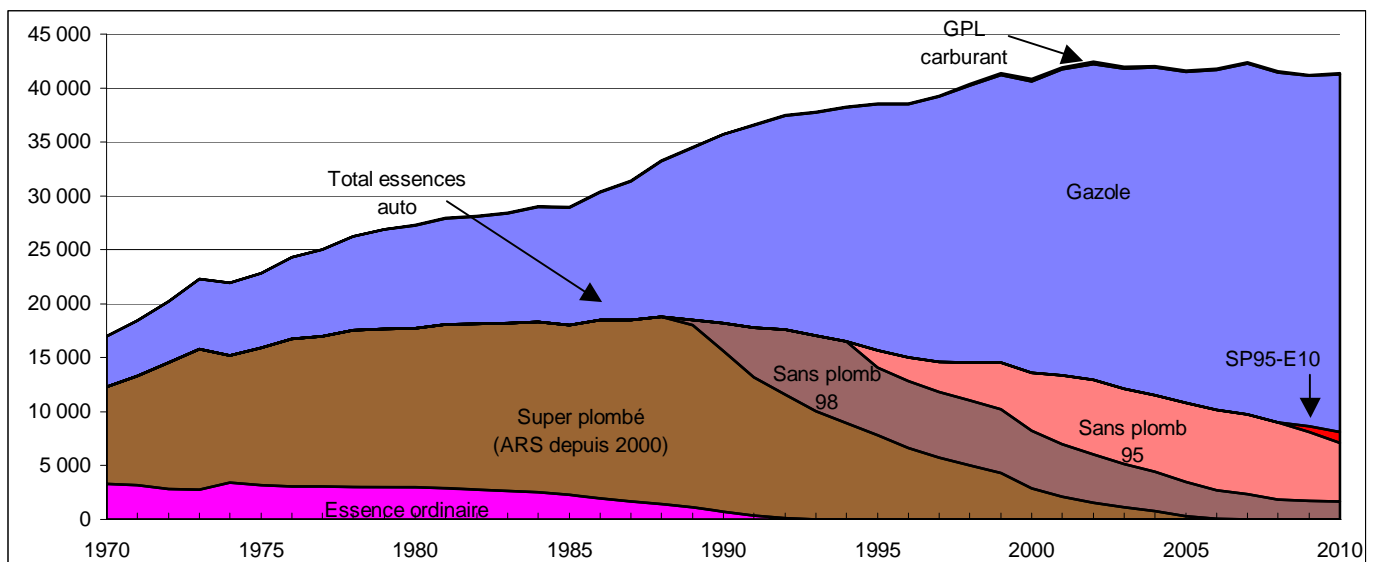
La consommation du **résidentiel-tertiaire**, corrigée des variations climatiques, s'effondre (- 13,7 %). Elle représente 16,5 % de la consommation finale énergétique de produits pétroliers. La consommation de fioul domestique pour le chauffage diminue régulièrement depuis les années 1980. Dans l'habitat individuel, le fioul domestique a quasiment disparu de la construction neuve. La baisse se fait donc par l'abandon progressif du fioul dans le parc en l'absence quasi totale de nouvelles installations. Mais cette baisse a été nettement accentuée en 2010 par la forte augmentation des prix (+ 27 %) qui a également concerné le fioul lourd utilisé dans le chauffage urbain.

La consommation de l'**agriculture** (pêche incluse) diminue de 3,9 % à 3,2 Mtep après avoir reculé de 5,4 % en 2009. Le fioul domestique en constitue la plus grande part. Après une chute de plus de 30 % entre 2003 et 2008, la consommation de gazole de la pêche s'est stabilisée.

La consommation des **transports** (46,3 Mtep<sup>14</sup>), qui représente un peu plus de 70 % de la consommation finale de produits pétroliers, a légèrement progressé en 2010 (+ 0,5 %). Elle reste cependant en-dessous de son niveau bas de 2008. Depuis 2002, elle avait cessé d'augmenter et oscillait autour de 48 Mtep. En 2008, elle a brutalement décroché de - 3,6 %, et ne s'est pas relevée en 2009 (- 2,1 %). Malgré la hausse des prix des carburants, l'année 2010 est caractérisée par une nette reprise de la circulation routière (+ 1,9 % en véhicules-km selon les comptes provisoires des transports) qui touche tous les types de véhicules. La reprise est toutefois plus marquée pour les véhicules utilitaires légers (+ 5,0 %) et pour les poids lourds, bus et cars (+ 3,2 %) que pour les véhicules particuliers (+ 1,0 %). Le transport routier de marchandises s'est redressé en 2010 après deux années de recul du fait de la crise économique. La « diesélisation » du parc de voitures particulières se poursuit, encouragée par la perspective de prix durablement élevés pour les carburants. Le bonus-malus et la prime à la casse jouent aussi en faveur d'une moindre consommation unitaire. En termes de consommation de carburants, la hausse du trafic de poids lourds a renforcé la progression du gazole qui gagne plus d'un point de part de marché au détriment de l'essence et dépasse désormais 80 %. Au total, les livraisons de carburants routiers (y compris biocarburants) ont augmenté de 0,4 % (+ 2,4 % pour le gazole et - 6,3 % pour l'essence).

### Consommation totale de carburants routiers (biocarburants inclus)

En milliers de tonnes



Source : SOeS d'après Comité professionnel du pétrole (CPDP)

Le surcroît d'incorporation de biocarburants, qui figurent au bilan des énergies renouvelables et non à celui des produits pétroliers, s'est légèrement accru en 2010 (2,64 Mtep contre 2,46 Mtep en 2009) et a donc permis une moindre consommation de produits pétroliers. Le SP95-E10, commercialisé depuis le 1<sup>er</sup> avril 2009 et pouvant contenir jusqu'à 10 % d'éthanol, a représenté 12,7 % des ventes de supercarburants en 2010, pourcentage qui semble se stabiliser début 2011 un peu au-dessus de 13 %.

Après leur forte baisse en 2009, les livraisons de carburants ont un peu augmenté en 2010 avec la reprise du transport aérien. Celles de carburants pour la navigation intérieure ont également progressé du fait de l'essor du transport fluvial.

Enfin, les soutes maritimes, essentiellement constituées de fioul lourd, et non comptabilisées dans le bilan national par convention, se sont un peu réduites. Elles représentent 2,4 Mtep, en baisse de 2,8 % par rapport à 2009.

<sup>14</sup> Hors biocarburants

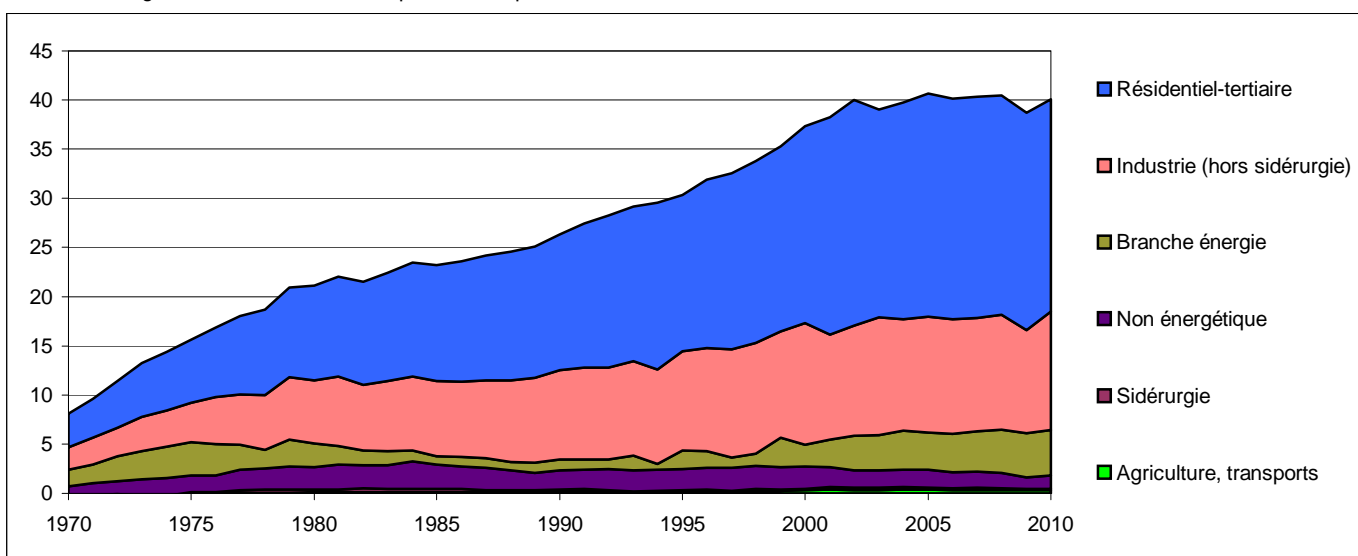
### 5.3 Gaz naturel : la consommation de gaz naturel en France rebondit en 2010, et retrouve son niveau moyen de 2002-2008

La consommation de gaz naturel s'établit en 2010 à 550 TWh, en hausse de 10,6 %, après - 3,6 % en 2009. Elle atteint donc un nouveau maximum, lié notamment aux températures froides de l'année 2010. Une fois corrigée des variations climatiques, cette hausse est de 3,6 %, après des évolutions de + 0,3 % en 2008 et - 4,3 % en 2009, plus forte baisse jamais enregistrée depuis 1970. La consommation corrigée de 2010 est finalement exactement égale à la moyenne de la période 2002-2008. La consommation de gaz a ainsi atteint en 2002 un palier qu'elle n'a plus quitté, exception faite de l'année de crise 2009.

La consommation finale énergétique de gaz naturel corrigée des variations climatiques était tombée à 433 TWh en 2009. Elle remonte à 448 TWh en 2010, sans retrouver son niveau de 2008 (453 TWh).

#### Évolution de la consommation primaire de gaz naturel

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

#### Consommation de gaz naturel par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Branche énergie</b>	2,9	1,1	3,5	4,4	4,5	4,6	-5,5	10,2	4,1	1,1	2,9
<b>Consommation finale</b>	8,7	23,3	34,7	34,4	33,0	34,1	6,0	3,4	-0,1	-4,0	3,3
Industrie (yc. sidérurgie)	3,2	9,3	11,4	11,8	10,6	12,3	6,5	1,7	0,6	-10,2	15,2
Résidentiel-tertiaire	5,5	13,8	22,9	22,3	22,1	21,6	5,6	4,3	-0,5	-0,7	-2,5
<b>Non énergétique</b>	1,7	1,9	1,8	1,6	1,2	1,3	0,9	-0,7	-2,2	-26,1	14,7
<b>Total consommation primaire</b>	13,2	26,3	40,0	40,4	38,7	40,1	4,1	3,6	0,2	-4,3	3,6

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Dans le secteur résidentiel et tertiaire, la consommation de gaz naturel (corrigée des variations climatiques) avait crû régulièrement entre 1990 et 2005 au rythme annuel moyen de + 3,7 % par an. Entre 2006 et 2008, elle était restée quasi-stable. Tandis qu'elle baissait légèrement en 2009 (- 0,7 %), elle diminue de 2,5 % en 2010. Cette baisse est vraisemblablement due à un recul du gaz au profit d'autres énergies depuis quelques années, ainsi qu'aux derniers effets de la crise économique sur les consommations des ménages et des entreprises. En données brutes, non corrigées des variations climatiques, la consommation augmente de 8,4 %.



Depuis 2006, l'enquête sur le prix des terrains à bâtir (EPTB), effectuée par le SOeS, interroge les particuliers qui construisent une maison individuelle, sur l'énergie du mode de chauffage qu'ils comptent installer. Entre 2006 et 2009, la proportion de ces particuliers choisissant le gaz (combiné ou non à une autre énergie) comme mode de chauffage chute de façon spectaculaire : de 14 % en 2006 à 6 % en 2008. Les premiers résultats de l'enquête 2010 confirment cette tendance.

Dans le secteur tertiaire également, le gaz se développe moins vite. Selon les dernières données du Ceren, en 2009, 40 % des surfaces neuves étaient chauffées au gaz, contre 54 % en 2000.

La consommation de gaz dans le résidentiel-tertiaire a stagné en 2009, après correction des variations climatiques. En 2010, elle diminue de 2,5 %. On a probablement l'effet cumulé d'une baisse des consommations unitaires (par m<sup>2</sup> chauffé) et d'une moindre croissance des surfaces chauffées.

La consommation énergétique de gaz dans l'industrie (hors sidérurgie) était quasi stable depuis 2003, autour de 150 TWh. Après une forte chute (- 10,2 %) en 2009, elle rebondit fortement en 2010 (+ 15,2 %) atteignant 157 TWh, davantage qu'en 2008, avant la crise économique. Ceci dénote un passage au gaz, performant au plan énergétique et peu polluant, au détriment du charbon et du fioul.

La consommation de la sidérurgie est surtout le fait des laminoirs. Stabilisée depuis 1995 entre 8 et 9 TWh, elle a chuté en 2009, à 5,6 TWh et, bien qu'elle ait augmenté de 19 % en 2010, elle dépasse à peine les 6,6 TWh.

La quantité de gaz naturel utilisée pour la production d'électricité, qui tournait autour de 33 TWh entre 2004 et 2008, a augmenté de 14 % en 2009 à 36,9 TWh, puis de 8,5 % en 2010 à 40 TWh. La production dans les centrales de cogénération est estimée en légère baisse. En effet, un certain nombre d'installations arrivent au terme de leur contrat pour bénéficier de l'obligation d'achat et auraient besoin de rénovation pour remplir les conditions nécessaires pour en obtenir un nouveau. Il leur faut soit interrompre leur production le temps nécessaire aux travaux d'adaptation, soit changer d'orientation. Le développement des centrales à cycle combiné au gaz fait augmenter leur consommation : la centrale Émile Huchet en Lorraine consomme moins de charbon tout en augmentant sa consommation de gaz naturel depuis début 2010 ; la centrale au fioul de Martigues a installé sa première turbine à gaz en juin 2009 tandis qu'une seconde est prévue pour achever la reconversion en 2012 ; une turbine à gaz est annoncée à Blénod-lès-Pont-à-Mousson pour 2011. En outre, la centrale DK6 à Dunkerque, qui utilise en priorité du gaz sidérurgique, a eu davantage recours à du gaz naturel.

Les raffineries ont développé jusqu'en 2008 le recours au gaz naturel pour la production d'hydrogène<sup>15</sup>. Leur consommation s'élevait à 10,5 TWh en 2008. En 2009, la chute d'activité du raffinage se répercutait déjà sur les consommations de gaz (- 14 %) ; la nouvelle réduction d'activité de 2010 engendre une baisse des consommations des raffineries de presque 10 %.

L'utilisation du gaz dans les transports reste faible (de l'ordre de 1,1 TWh en 2010 comme en 2009), même si la plupart des constructeurs automobiles mondiaux s'y intéressent. Le gaz naturel est à ce jour le carburant alternatif non dérivé du pétrole le plus répandu pour la propulsion des autobus. Au total, plus de 2 000 bus et 750 bennes à ordures ménagères fonctionnant au gaz naturel pour véhicules (GNV) sont déjà en circulation.

Les utilisations non énergétiques du gaz ont connu une forte croissance en 2007, puis une stabilisation en 2008 autour de 20 TWh. Après avoir chuté de 26 % en 2009, la production d'engrais, principal produit utilisateur de gaz naturel comme matière première, augmente de 14,7 % en 2010, atteignant 17 TWh.

#### 5.4 Électricité : vers un retour au rythme de hausse antérieur ?

La consommation d'électricité primaire non corrigée des variations climatiques (égale à la production primaire brute moins le solde des échanges) augmente de 4,6 % en 2010, à 475,6 TWh.

Après correction du climat, particulièrement rigoureux en 2010, la consommation d'électricité primaire n'augmente plus que de 4,0 %, retrouvant son niveau de 2008.

Le maximum de puissance appelée dans l'année a été atteint le mercredi 15 décembre à 96,7 GW. Il s'agit d'un record, le précédent maximum annuel de consommation ayant été atteint le 7 janvier 2009, avec 92,4 GW. La croissance des consommations de pointe en hiver se poursuit, à un rythme supérieur à celui des volumes consommés : le recours croissant au chauffage électrique augmente chaque année les pics de consommation associés aux vagues de froid. Pour faire face à ces pics croissants le réseau de transport fait appel à des moyens « exceptionnels » (surcharge de certains moyens de production, importations dans la mesure de la charge supportée par le réseau français, éventuellement baisse de tension, etc.) et peut aller jusqu'à alerter les pouvoirs publics des risques de

<sup>15</sup> Les raffineries produisent aussi fréquemment de l'électricité et de la chaleur, ces consommations sont analysées plus haut avec la consommation de gaz pour la production d'électricité et de chaleur.

rupture d'approvisionnement, afin d'inciter à la baisse de la consommation. La consommation finale d'électricité, mesurée en données réelles, augmente de 5,8 % en 2010 à 448,8 TWh, suite à la reprise économique. Elle avait baissé de façon importante en 2009 à cause de la crise économique et de la douceur relative du climat (- 3,1 %). En données corrigées du climat, la consommation finale augmente de 3,9 % en 2010, après une baisse particulièrement forte (- 3,3 %) en 2009. Cette baisse était tout à fait exceptionnelle : il faut remonter à 1975 ou 2002 pour trouver une quasi stagnation (0,2 %, ou 0,3 %). L'augmentation annuelle moyenne est de 1,8 % depuis 1990.

La hausse de la consommation en 2010 est portée par tous les secteurs d'activité, sauf par les raffineries qui voient leur consommation diminuer de 26,3 %. Les secteurs particulièrement porteurs de la hausse sont la sidérurgie + 16 % (après une baisse de presque 26 % en 2009), ainsi que l'agriculture et le résidentiel-tertiaire qui présentent des hausses respectives de 7,9 % et 4,3 %.

La consommation d'électricité dans l'industrie (sidérurgie incluse) augmente de 3,2 % en 2010, atteignant 120,7 TWh. Elle est donc en rupture avec sa tendance à la baisse (- 2 % en 2008, - 0,3 % en 2007 et - 1 % en 2006), baisse qui avait été nettement amplifiée en 2009 (- 11,9 %) du fait de la dégradation de la conjoncture industrielle.

La consommation d'électricité des transports ferroviaires et urbains augmente très légèrement en 2010 (+ 0,2 %). Elle avait diminué de 3,3 % en 2009, après des hausses de 4,2 % en 2008 et de 0,7 % en 2007.

La consommation d'électricité des exploitations agricoles augmente de 7,3 % en 2010 à 7,9 TWh après une baisse de 1,6 % en 2009.

Le résidentiel-tertiaire représente plus des deux tiers de la consommation totale et joue ainsi un rôle essentiel dans les évolutions d'ensemble de la consommation finale. Sa consommation d'électricité continue d'augmenter en 2010, de 7,1 % en données réelles et de 4,3 % en données corrigées du climat. La tendance à la hausse de la consommation du résidentiel-tertiaire s'intensifie donc, après un ralentissement de sa croissance en 2009 (+ 0,9 % en données réelles ; + 0,2 % en données corrigées) du fait de la baisse générale d'activité.

### Consommation d'électricité par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

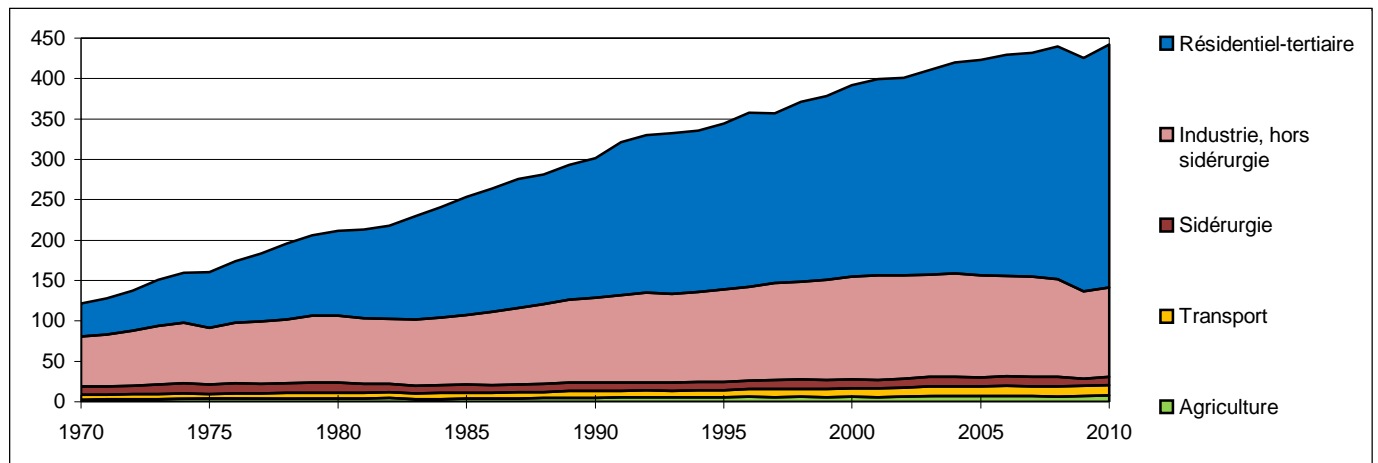
	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Branche énergie</b>	-5,2	57,3	79,0	79,2	74,2	77,1		2,7	0,0	-6,3	4,0
<b>Consommation finale</b>	13,0	25,9	34,5	37,8	36,6	38,0	4,2	2,4	1,6	-3,3	3,9
Sidérurgie	1,0	0,9	1,0	1,0	0,8	0,9	-0,6	0,6	0,8	-25,5	15,8
Industrie (hors sidérurgie)	6,2	9,0	11,0	10,4	9,3	9,5	2,2	1,7	-1,0	-10,5	2,2
Résidentiel-tertiaire	4,9	14,9	21,0	24,8	24,8	25,9	6,8	2,9	2,8	0,2	4,3
Agriculture	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	2,1	2,3	0,0	12,5	7,9
Transports	0,6	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	1,5	2,3	2,7	-2,8	0,0
<b>Total consommation primaire</b>	7,7	83,2	113,5	117,0	110,7	115,1	15,0	2,6	0,5	-5,3	4,0

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### Évolution de la consommation finale d'électricité

Données corrigées des variations climatiques, en TWh

En TWh



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La consommation d'électricité de la branche énergie comprend pour sa part les usages internes (consommation nécessaire pour enrichir l'uranium et consommation des producteurs), les pertes, la consommation des auxiliaires et des stations de pompage. Elle est presque stable en 2010 (+ 0,1 %), après une hausse de 1 % en 2009, principalement du fait des auxiliaires et des pertes. Elle progressait de 4,3 % en 2007 et de 1,5 % en 2008. La consommation des stations de pompage, qui était soutenue en 2007, à 7,7 TWh, est beaucoup plus basse, avec seulement 6,6 TWh en 2010, comme en 2008 et 2009.

### 5.5 Énergies renouvelables thermiques et déchets : un accroissement significatif de 5,1 %

Après correction du climat, la consommation primaire totale du poste « EnRt et déchets » croît de 5,1 % à 17,1 Mtep, après + 6,2 % en 2009, + 11,7 % en 2008 et une quasi stagnation de 2000 à 2005<sup>16</sup>. Sur le court terme, il s'agit, de loin, de la forme d'énergie la plus dynamique au sein du « mix » primaire de la France. Après avoir été tirée lors des années récentes par le développement rapide des biocarburants, elle est portée maintenant comme en 2009 par le développement régulier et plus équilibré - plus ou moins rapide toutefois - des nouvelles filières technologiques (pompes à chaleur, solaire thermique, bois-énergie).

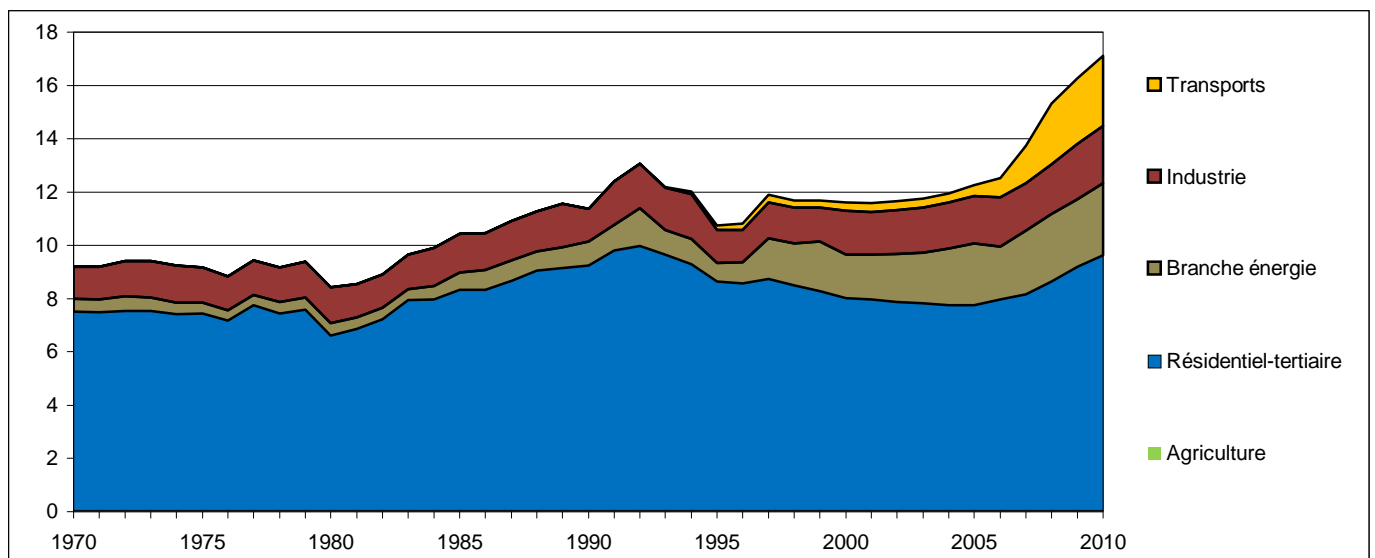
La consommation de la branche énergie, avec 2,7 Mtep, augmente progressivement, en lien avec la part d'énergie primaire thermique en hausse constante transformée en électricité (déchets urbains, bois-énergie, biogaz). La part du biogaz et notamment du biogaz de décharge connaît la plus forte augmentation.

La consommation finale énergétique (14,4 Mtep après correction climatique) progresse de 5,0 % (+ 0,7 Mtep supplémentaire), après plusieurs années de croissance significative liée notamment à la montée des biocarburants et des pompes à chaleur (+ 1,5 Mtep en 2008 et 0,9 Mtep en 2009). En 2010, la croissance enregistrée relève de la participation de l'ensemble des filières : pompes à chaleur, bois-énergie, solaire thermique et biocarburants. La consommation dans le résidentiel-tertiaire poursuit son orientation à la hausse depuis 2006 (+ 4,9 % en 2010 après + 6,1 en 2009 et 2008) en raison notamment du poids grandissant des pompes à chaleur et de l'utilisation du bois-énergie par les ménages et par le secteur collectif/tertiaire.

La répartition de la consommation finale (après correction climatique) entre les différents secteurs utilisateurs évolue peu : la part du résidentiel-tertiaire (9,6 Mtep) se stabilise à 66 % après avoir perdu 5 points entre 2007 et 2009 et celle de l'industrie (2,1 Mtep soit 15%) reste relativement stable depuis plusieurs années. Avec les biocarburants, la part des transports (2,6 Mtep soit 18 %) augmente encore très légèrement et devance de ce fait largement le secteur de l'industrie. Celle de l'agriculture reste marginale (0,5 %) mais elle pourrait à l'avenir progresser avec la mise en place des mesures du Grenelle encourageant l'autonomie énergétique des exploitations.

### Consommation primaire d'énergie renouvelable par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

<sup>16</sup> Certaines consommations d'énergies renouvelables thermiques échappent en tout ou partie aux circuits commerciaux. Les estimations les concernant sont donc particulièrement fragiles, tant en niveau qu'en évolution, faute de données fiables disponibles. Les importations d'énergies renouvelables, qui étaient auparavant négligeables, s'élèvent en 2009 à 0,4 Mtep, essentiellement en biocarburants d'origine européenne.

En agrégeant l'ensemble des énergies renouvelables thermiques et électriques (EnRt + EnRé), la consommation primaire corrigée des variations climatiques s'élève à 22,2 Mtep. Elle est inférieure à la production primaire réelle (22,7 Mtep) du fait de l'existence d'échanges extérieurs de biocarburants (+ 0,3 Mtep) et de la correction climatique (- 0,8 Mtep).

La part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat), qui poursuit une remontée régulière depuis 2005 où elle avait atteint un niveau d'étiage, dépasse pour la première fois la barre des 8 % avec un taux de 8,3 % en 2010, contre 7,9 % en 2009 et 7,4 % en 2008. Si l'avancée est certaine, l'objectif de 10 % fixé pour 2010 dans la loi du 13 juillet 2005 est loin d'être atteint.

### Consommation d'énergie renouvelable et déchets par secteur

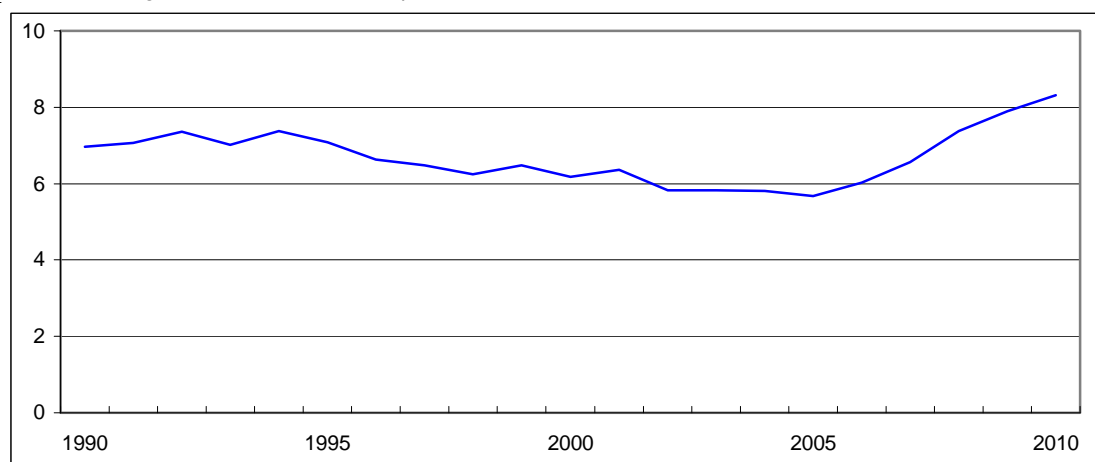
Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Branche énergie</b>	0,5	0,9	1,8	2,5	2,6	2,7	3,5	5,9	5,7	1,6	5,5
<b>Consommation finale</b>	8,9	10,5	9,9	12,8	13,7	14,4	1,0	-0,5	4,5	7,1	5,0
Industrie (yc. sidérurgie)	1,4	1,2	1,7	1,9	2,1	2,2	-0,7	2,6	2,2	10,6	3,4
Résidentiel-tertiaire	7,5	9,2	7,8	8,6	9,1	9,6	1,2	-1,3	1,6	6,2	4,8
Agriculture	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Transports	0,0	0,0	0,3	2,3	2,5	2,6			38,0	7,9	7,3
<b>Total consommation primaire</b>	<b>9,4</b>	<b>11,4</b>	<b>11,7</b>	<b>15,3</b>	<b>16,3</b>	<b>17,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,2</b>	<b>4,7</b>	<b>6,2</b>	<b>5,1</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### Part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire

Données corrigées des variations climatiques, en %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Les chiffres clés des énergies renouvelables

Les augmentations significatives en données réelles des productions électriques, des biocarburants et de la plupart des productions thermiques enregistrées sur les années récentes rendent compte des progrès déjà réalisés pour l'atteinte de nos divers objectifs tant nationaux qu'euro péens (loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique, dite « loi Pope » de 2005, directives européennes) mais certaines variations accidentelles d'origine climatique (pluviosité, rigueur de l'hiver) doivent être corrigées pour que soient lisibles les tendances effectives.

Pour suivre la réalisation de l'objectif des 23 % d'EnR dans la consommation finale brute en 2020, il faut adopter le mode de calcul défini dans la directive sur les énergies renouvelables (directive 2009/28/CE) dans un périmètre géographique qui intègre les DOM. La méthodologie retenue élimine les effets climatiques pour les seules filières hydraulique et éolienne (des productions dites normalisées sont calculées). Elle oriente aussi les choix en ne comptabilisant pas, par exemple, les pompes à chaleur peu performantes, ce qui explique des différences avec le bilan de l'énergie. Sous des intitulés proches, on peut ainsi trouver des résultats différents.

Le tableau ci-dessous retrace pour la France entière (métropole + DOM) les principaux indicateurs de suivi de nos divers objectifs pour les deux années 2005 (année de référence de la directive EnR) et 2010, avec d'une part les données réelles du bilan de l'énergie et d'autre part les données calculées selon la méthodologie de la directive. Les données 2010 sont provisoires à ce jour et devront être confirmées.

Tous les indicateurs sont en nette hausse depuis 2005, confirmant ainsi la réalité des efforts faits. Seul, celui relatif à l'électricité renouvelable est en léger repli par rapport à l'an dernier. Mais la distance aux objectifs reste importante. Parmi les principaux indicateurs, la part des EnR dans la consommation d'énergie primaire (objectif de 10 % en 2010 dans la loi Pope de 2005) a gagné plus de 2 points et demi depuis 2005 en dépassant les 8 %. La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute totale (objectif des 23 % en 2020 dans la directive européenne de 2009) est estimée à 12,9 % en 2010, en hausse de 3,2 points sur 2005. La hausse significative de cet indicateur sur la période 2005-2010 résulte d'une augmentation de la consommation finale d'EnR de presque 6 Mtep alors que dans le même temps la consommation finale toutes énergies n'a progressé que de 4,7 Mtep. Pour les renouvelables, l'accroissement de la consommation finale provient de toutes les filières, excepté l'hydraulique qui voit sa production normalisée diminuer de 2,7 TWh (soit 0,23 Mtep) depuis 2005. Les biocarburants représentent à eux seuls près de 40 % de la hausse (+ 2,3 Mtep).

### Chiffres clés EnR 2005 et 2010 provisoire

Métropole + DOM

	Données réelles		Données pour la directive EnR *	
	2005	2010 p	2005	2010 p
Production primaire renouvelable	16,08 Mtep	23,05 Mtep	17,04 Mtep	22,79 Mtep
Consommation primaire renouvelable	16,03 Mtep	23,33 Mtep	16,99 Mtep	23,07 Mtep
Part des EnR dans la consommation d'énergie primaire totale	5,8%	8,6%	6,1%	8,5%
Production électricité renouvelable	57,94 TWh	79,34 TWh	72,04 TWh	80,43 TWh
Part de l'électricité renouvelable dans la consommation totale d'électricité	11,1%	14,5%	13,8%	14,7%
EnR thermiques pour prod. chaleur (1)	9,58 Mtep	12,67 Mtep	9,37 Mtep	12,35 Mtep
Part des EnR thermiques dans consommation totale pour prod. chaleur	13,7%	17,6%	13,4%	17,1%
EnR dans les transports (2)	0,52 Mtep	2,79 Mtep	0,55 Mtep	2,86 Mtep
Part des EnR dans le secteur des transports (3)	1,2%	6,3%	1,2%	6,4%
Consommation finale renouvelable	15,04 Mtep	22,15 Mtep	16,04 Mtep	21,99 Mtep
<b>Part des EnR dans la consommation brute finale totale</b>	<b>9,1%</b>	<b>13,0%</b>	<b>9,7%</b>	<b>12,9%</b>

\* Prise en compte de l'hydraulique et éolien normalisé, pompes à chaleur conformes à la directive.

<sup>1</sup> Chaleur vendue ou consommation d'énergies renouvelables thermiques primaires pour la production de chaleur ou de froid.

<sup>2</sup> Cet indicateur comprend les biocarburants ainsi que la part d'électricité renouvelable dans les transports.

<sup>3</sup> Hors aviation.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## La consommation finale d'EnR en 2010 conforme aux objectifs du PNA

Le plan d'action national en faveur des énergies renouvelables (PNA) prévu par la directive EnR et remis à la Commission à l'été 2010, fait apparaître la contribution attendue de chaque énergie renouvelable pour la production d'électricité, de chaleur ou pour les transports, afin d'atteindre l'objectif de 23 % d'EnR dans la consommation finale d'ici 2020. Une trajectoire annuelle entre 2010 et 2020 a ainsi été établie pour chacune d'entre elles. Les concepts de la directive EnR utilisés ici diffèrent de ceux du bilan de l'énergie : en particulier, ils prennent en compte les DOM ; ils normalisent les productions hydraulique et éolienne pour éliminer l'effet des variations aléatoires d'origine climatique (cf. notes 1 et 2 du tableau ci-dessous). Les pompes à chaleur et les biocarburants font également l'objet de modes de comptage spécifiques.

L'objectif du PNA était une consommation de 21 Mtep d'énergie renouvelable en 2010, nécessitant un supplément de 5 Mtep entre 2005 et 2010, l'année 2005 étant l'année de référence pour la directive EnR. En 2010, la consommation supplémentaire s'est élevée à presque 6 Mtep soit un dépassement de l'objectif à atteindre. Toutefois si l'objectif global 2010 est dépassé de 1 Mtep à 22,0 Mtep, celui relatif à la production d'électricité renouvelable n'est pas tout à fait atteint (96 % soit un manque de 0,3 Mtep) du fait des retards enregistrés notamment sur les productions éoliennes et géothermiques. Les biocarburants atteignent leur objectif et les EnR thermiques dépassent le leur de 1,2 Mtep, grâce aux bons résultats des pompes à chaleur et du bois-énergie. Rappelons que les consommations sont comptabilisées pour la directive à climat réel et que par conséquent le climat particulièrement froid de 2010 a induit un surplus d'utilisation du bois et des pompes à chaleur pour le chauffage.

D'ici 2012, il reste à progresser de 1,1 Mtep supplémentaire pour atteindre les objectifs du PNA, dont plus d'1 Mtep concerne la production d'électricité et 0,2 Mtep les biocarburants. Les EnR thermiques pour la production de chaleur et de froid, si elles restaient au niveau de 2010, auraient déjà rempli les objectifs du PNA 2012.

C'est donc essentiellement la poursuite de l'effort sur toutes les filières électriques mais plus particulièrement sur l'éolien (0,6 Mtep d'ici 2012), qui permettra d'atteindre l'objectif 2012 et plus tard l'objectif 2020. Il est à noter que la contribution de l'hydraulique avec le nouveau mode de calcul qui lisse les accidents climatiques, a tendance à diminuer depuis 2005 du fait de l'accumulation des épisodes d'hydraulicité très faible au cours des dernières années. Concernant les EnR thermiques, des progrès devront être réalisés d'ici 2012 sur les filières solaire thermique et géothermie mais le plus gros enjeu quantitatif pour tenir l'objectif 2020 repose sur le développement de la filière bois énergie dans les secteurs du collectif/tertiaire et de l'industrie.

### Consommation finale d'énergie renouvelable

Métropole + DOM  
En Ktep

	Situation 2005 (bilan SOeS) en ktep	Situation 2010 p (bilan SOeS) en ktep	Objectif 2010 (PNA) en ktep	Objectif 2012 (PNA) en ktep	Objectif 2020 (PNA) en ktep	Supplément 2005-2010 réalisé en ktep	Écart à l'objectif 2010 en ktep	Taux de réalisation de l'objectif 2010 en %	Supplément 2010-2012 à réaliser en ktep	Supplément 2010-2020 à réaliser en ktep
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(B-A)	(B-C)	(B/C)	(D-B)	(E-B)
<b>Électricité renouvelable</b>										
Hydraulique normalisé <sup>1</sup>	5 723	5 494	5 495	5 504	5 541	-229	-1	100	10	47
Eolien normalisé <sup>2</sup>	101	903	1 001	1 544	4 979	802	-98	90	641	4 077
Photovoltaïque	2	58	53	116	592	56	5	110	58	534
Marémotrice	41	41	43	49	99	0	-2	95	8	58
Géothermie	82	13	132	187	409	-69	-119	10	175	396
Biomasse	320	419	468	558	1 477	99	-49	90	139	1 057
<b>Total électricité renouvelable</b>	<b>6 270</b>	<b>6 928</b>	<b>7 191</b>	<b>7 959</b>	<b>13 097</b>	<b>658</b>	<b>-263</b>	<b>96</b>	<b>1 031</b>	<b>6 169</b>
<b>EnR thermiques pour chaleur<sup>3</sup></b>										
Solaire thermique	37	89	130	185	927	52	-41	68	96	838
Géothermie profonde	130	90	155	195	500	-40	-65	58	105	410
PAC (pompes à chaleur)	164	1 336	886	1 300	1 850	1 173	450	151	-36	514
Biomasse solide	8 954	10 711	9 870	10 456	15 900	1 757	841	109	-255	5 189
Bois-énergie	8 371	9 724				1 353				
- individuel	6 550	7 581	6 835	6 945	7 400	1 031	746	111	-636	-181
- collectif/tertiaire	197	379				182				
- industrie	1 584	1 724				140				
Déchets urbains incinérés	382	495				113				
Autre biomasse	201	491				290				
Biogaz	85	129	83	86	555	44	46	155	-43	426
<b>Total EnR thermiques pour chaleur</b>	<b>9 370</b>	<b>12 356</b>	<b>11 124</b>	<b>12 222</b>	<b>19 732</b>	<b>2 985</b>	<b>1 232</b>	<b>111</b>	<b>-134</b>	<b>7 376</b>
<b>Biocarburants<sup>4</sup></b>	<b>403</b>	<b>2 708</b>	<b>2 715</b>	<b>2 900</b>	<b>3 500</b>	<b>2 305</b>	<b>-7</b>	<b>100</b>	<b>192</b>	<b>792</b>
<b>Total consommation finale EnR</b>	<b>16 043</b>	<b>21 992</b>	<b>21 030</b>	<b>23 081</b>	<b>36 329</b>	<b>5 949</b>	<b>962</b>	<b>105</b>	<b>1 089</b>	<b>14 337</b>

<sup>1</sup> La production hydraulique normalisée (hors pompage) de l'année n est obtenue en multipliant les capacités du parc de l'année n par la moyenne sur les quinze dernières années du rapport « productions réelles/capacités installées ».

<sup>2</sup> La production éolienne normalisée de l'année n est obtenue en multipliant les capacités moyennes de l'année n (soit [capacité début janvier + capacité fin décembre]/2) par la moyenne sur les cinq dernières années du rapport « productions réelles/capacités moyennes installées ».

<sup>3</sup> Les combustibles utilisés pour la production de chaleur ou de froid (notamment le bois-énergie) sont comptabilisés en données primaires réelles (pas de correction climatique).

<sup>4</sup> Seuls les biocarburants sont comptabilisés dans cette rubrique. Pour le calcul de la part d'énergie renouvelable dans les transports, il faut y ajouter la part d'électricité renouvelable dans les transports.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 6 Reprise de la consommation finale d'énergie<sup>17</sup>, surtout dans l'industrie

La consommation finale de produits énergétiques, corrigée des variations climatiques, rattrape une partie de sa baisse de 2009. Elle remonte en effet de 168 Mtep à 170 Mtep. Elle reste donc inférieure au niveau de 175 Mtep où elle s'était stabilisée entre 2000 et 2008. Auparavant, entre 1990 et 2000, elle s'accroissait de + 1,3 % par an en moyenne.

Les usages non énergétiques se stabilisent à leur niveau de 2009. Ils correspondent aux usages du gaz et surtout du pétrole en tant que matière première. Les années 2008 et 2009 ont été des années très difficiles pour la pétrochimie française avec une baisse de 20 % de la production en deux ans, face à une demande qui se déportait vers le Moyen-Orient et l'Asie.

La consommation du secteur résidentiel et tertiaire marque le pas en 2010 (- 1,2 %) après plusieurs années d'une progression par à-coups. Dans ce secteur, la progression des énergies renouvelables et de l'électricité est moindre que les réductions sur le pétrole et le gaz. La reprise industrielle, notamment celle de la sidérurgie, induit une nette augmentation de consommation d'énergie (+ 8,0 %, après - 12,9 % en 2009). La demande de l'agriculture est stable. Et la consommation des transports n'augmente que de 0,8 % ; elle reste inférieure à celle de 2002.

### Consommation d'énergie finale par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
Résidentiel-tertiaire	56,2	57,7	67,3	69,0	68,9	68,1	0,2	1,3	0,4	-0,1	-1,2
Transports	25,9	40,8	50,6	50,5	49,7	50,1	2,7	1,8	0,0	-1,7	0,8
Industrie	47,9	38,2	38,3	37,5	32,7	35,3	-1,3	0,0	-0,3	-12,9	8,0
dont sidérurgie	12,5	7,0	6,1	5,7	4,2	5,0	-3,4	-1,1	-1,1	-27,7	21,4
Agriculture	3,7	4,0	4,4	4,4	4,2	4,2	0,5	0,9	-0,2	-3,2	-1,9
Total énergétique	133,6	140,7	160,5	161,4	155,5	157,7	0,3	1,1	0,1	-3,7	1,4
Non énergétique	10,9	12,4	14,3	13,8	12,1	12,0	0,8	1,2	-0,6	-11,8	-0,7
<b>Total</b>	<b>144,6</b>	<b>153,1</b>	<b>174,8</b>	<b>175,2</b>	<b>167,6</b>	<b>169,7</b>	<b>0,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>-4,3</b>	<b>1,2</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

### Structure sectorielle de la consommation énergétique finale

Données corrigées des variations climatiques, en %

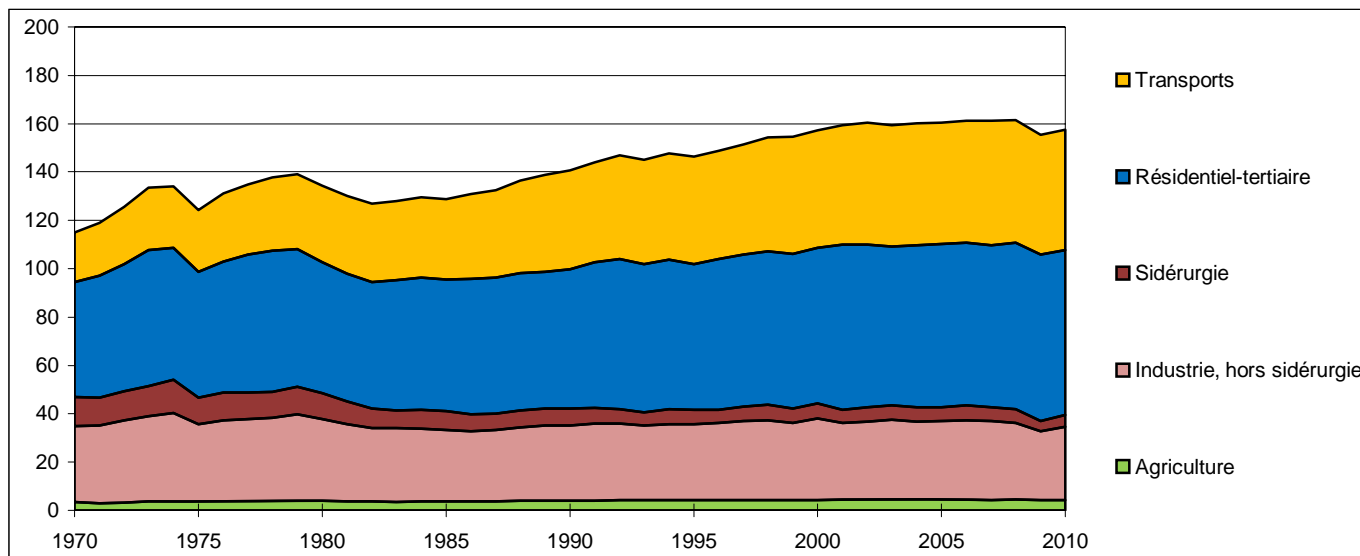
	1973	1990	2002	2008	2009	2010
Résidentiel-tertiaire	42,0	41,0	41,9	42,8	44,3	43,2
Transports	19,4	29,0	31,5	31,3	31,9	31,8
Industrie	35,9	27,1	23,9	23,2	21,0	22,4
dont sidérurgie	9,4	4,9	3,8	3,6	2,7	3,2
Agriculture	2,7	2,8	2,8	2,7	2,7	2,6
<b>Total énergétique</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

<sup>17</sup> Consommation finale d'énergie : consommation totale d'énergie primaire diminuée de la consommation de la « branche énergie » (centrales électriques, raffineries, consommations internes et pertes).

## Évolution de la consommation d'énergie finale par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

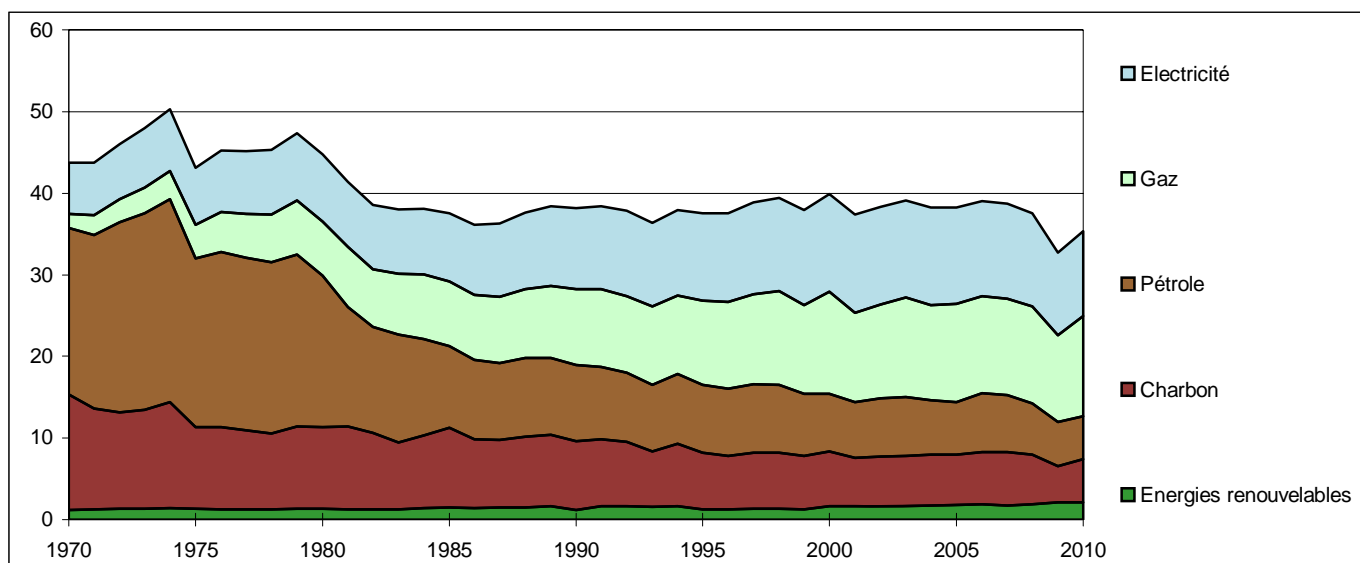
### 6.1 Industrie : une hausse de la consommation (+ 8 %) due à la reprise de l'activité

Le secteur de l'industrie, au sens du bilan de l'énergie, inclut les industries agro-alimentaires, la sidérurgie et la construction, mais pas la transformation et la distribution de l'énergie (centrales électriques y compris celles des auto-consommateurs, raffineries, pertes de distribution, etc.). Les utilisations « non énergétiques » (fabrication de plastiques, d'engrais...), constituées à 90 % par des produits pétroliers, sont traitées à part.

La consommation d'énergie de l'industrie ainsi définie augmente de 8,0 % en 2010, à 35,3 Mtep. Depuis 2000, la tendance était à la baisse : - 0,4 % par an en moyenne entre 2000 et 2007, puis - 3,1 % en 2008 et - 12,9 % en 2009, du fait de la crise économique. La hausse de 2010 compense donc partiellement le décrochage de 2009.

### Consommation finale d'énergie dans l'industrie

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010



La production de l'industrie<sup>18</sup> progresse de 2,8 % en 2010, après une baisse de 11 % en 2009. L'évolution est très variable selon les secteurs : - 2,9 % pour la construction, après - 6,2 % en 2009, + 1,1 % pour les industries agroalimentaires, après - 1,8 %, et + 7,3 % pour le reste de l'industrie, après - 15,7 %.

L'activité des industries grosses consommatrices d'énergie (IGCE) est en hausse de 5,2 %, après - 12,8 % en 2009. Elle est principalement portée par la métallurgie, et plus particulièrement par la sidérurgie (+ 21,1 %), qui a été très fortement touchée par la crise de 2009. La chimie est en hausse de 11,3 %, après - 9,9 %, grâce notamment à la fabrication d'engrais (+ 14,6 %) et aux autres industries de la chimie minérale (+ 9,7 %). En revanche, deux IGCE sont en baisse : la fabrication de plâtres, produits en plâtre, chaux et ciments, pour la troisième année consécutive (- 16,4 % depuis 2007), et l'industrie du sucre (- 6,4 %).

Dans ce contexte de reprise, toutes les énergies sont orientées à la hausse, à l'exception des produits pétroliers. Selon les premières estimations du SOeS, la consommation de gaz augmente de 15,2 %, après - 10,2 % en 2009, ce qui la ramène à un niveau proche de celui de 2003. Cette évolution est liée à la croissance des secteurs industriels gros consommateurs de gaz naturel, dont la chimie. Elle est également portée par l'avantage compétitif que procure le gaz naturel par rapport au pétrole et au charbon. D'une part, la hausse du prix du gaz a été plus modérée que celle des produits pétroliers en 2010, et, d'autre part, le gaz émet moins de CO<sub>2</sub> par tonne équivalent pétrole consommé : il est donc intéressant du point de vue des quotas d'émission de remplacer des produits pétroliers par du gaz. Cela explique aussi que la consommation de produits pétroliers soit en baisse de - 3 %.

En raison de la hausse de la production d'acier (+ 20 %), la consommation de charbon augmente de 17,3 %, mais reste néanmoins très inférieure à celle de 2008. En effet, la sidérurgie absorbe les trois quarts du charbon consommé dans l'industrie. La consommation d'électricité augmente de 3,2 % en 2010, ce qui la situe à un niveau comparable à celui du début des années 1990. Cette progression est principalement portée par la sidérurgie (+ 16 %), la fonderie et les travaux des métaux (+ 10 %), ainsi que la chimie minérale de base (+ 8 %). Enfin la consommation des énergies renouvelables serait en hausse de 3,4 %. Cette consommation provient principalement des chaufferies industrielles au bois.

En termes de mix énergétique, le gaz reste la principale énergie consommée dans l'industrie, avec 35 %, devant l'électricité, 29 %, le pétrole et le charbon, 15 % chacun, et les énergies renouvelables, 6 %.

### Consommation finale de l'industrie (sidérurgie comprise)

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Total</b>	<b>47,9</b>	<b>38,2</b>	<b>38,3</b>	<b>37,5</b>	<b>32,7</b>	<b>35,3</b>	-1,3	0,0	-0,3	-12,9	8,0
Gaz	3,2	9,3	11,4	11,8	10,6	12,3	6,5	1,7	0,6	-10,2	15,2
Électricité	7,2	9,9	12,0	11,4	10,1	10,4	1,9	1,6	-0,8	-11,8	3,2
Pétrole	24,1	9,3	7,2	6,3	5,4	5,3	-5,4	-2,2	-2,3	-13,4	-3,0
Charbon	12,1	8,4	6,1	6,1	4,5	5,3	-2,1	-2,7	0,2	-26,6	17,3
Énergies renouvelables	1,4	1,2	1,7	1,9	2,1	2,2	-0,7	2,6	2,2	10,6	3,4

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 6.2 Résidentiel et tertiaire : nouveau repli de la consommation

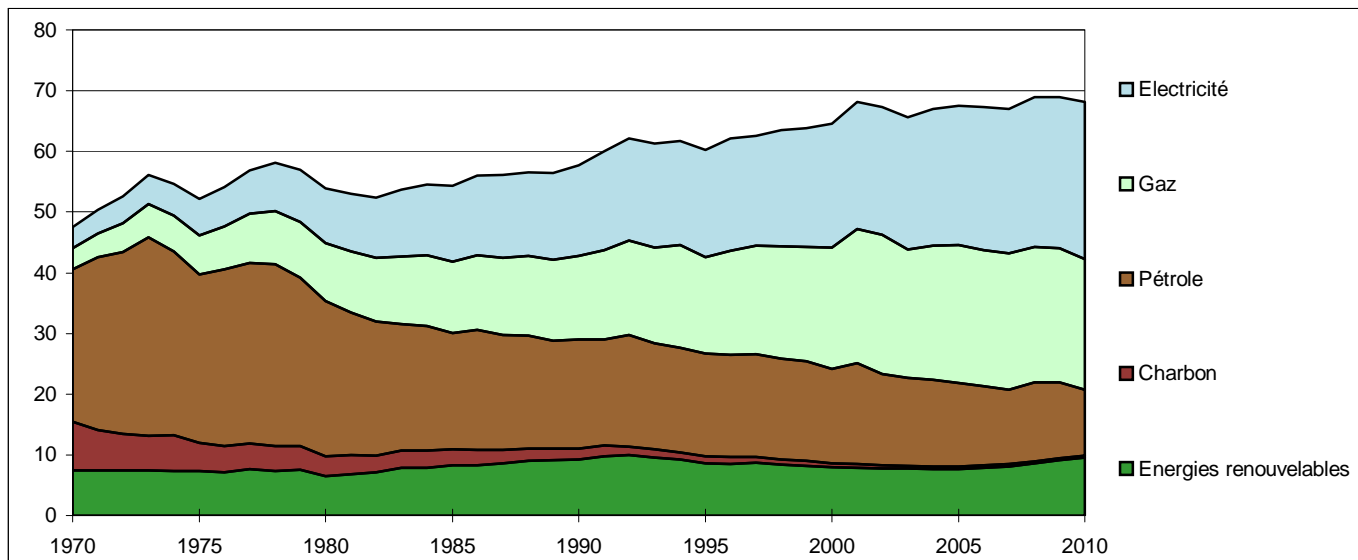
La consommation énergétique du secteur résidentiel et tertiaire<sup>19</sup> est en baisse de - 1,2 % une fois corrigée des variations climatiques, après - 0,1 % en 2009. Cette consommation est désormais revenue à son niveau de 2001. Ce résultat est d'autant plus remarquable que le nombre de logements a crû de + 1,2 % en 2010, et que la consommation liée aux usages informatiques est structurellement en hausse. Ces chiffres semblent indiquer une évolution des comportements impulsée d'une part par la hausse, perçue comme durable, des prix de l'énergie et d'autre part, par les mesures de promotion des économies d'énergie (dispositifs fiscaux visant à favoriser les travaux de rénovation, diagnostics de performance énergétique, certificats d'économie d'énergie, renforcement de la réglementation thermique...).

<sup>18</sup> Construction comprise. Les évolutions notées ici proviennent des indices de la production industrielle publiés par l'Insee en février 2011.

<sup>19</sup> Il s'agit de la consommation d'énergie domestique des ménages et de celle du secteur tertiaire. Il s'agit donc surtout d'une énergie consacrée à chauffer, à cuire, à climatiser et à faire fonctionner des appareils électriques ou électroniques.

### Consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel et tertiaire

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La consommation de gaz naturel est en baisse sensible de - 2,5 % en 2010. Cette baisse est notamment due à la forte hausse du prix du gaz en 2010 : + 6,9 %. Toutefois, cette baisse ne s'explique pas uniquement par des facteurs conjoncturels dans la mesure où la consommation avait diminué de - 0,7 % en 2009, malgré une baisse des prix de - 2,8 %. Après trois années consécutives de baisse, la consommation de gaz est désormais inférieure à son niveau de 2001. La période d'expansion du gaz naturel semble désormais terminée.

La consommation de produits pétroliers s'effondre de - 5,5 % en brut, et de - 13,7 % après correction des variations climatiques. Cette consommation est composée à 78 % de fioul domestique, utilisé pour le chauffage, à 16 % de GPL, gaz butane ou propane pour la cuisson, et, de façon marginale, de pétrole lampant, qui sert aux appareils mobiles de chauffage, et de fioul lourd, alimentant les chaufferies des réseaux de chauffage urbain.

La baisse est essentiellement due au fioul domestique. La consommation de produits pétroliers est mesurée par les livraisons. Les agents économiques ont la possibilité, dans une certaine mesure, de différer ou d'avancer la livraison de fioul, selon l'évolution des prix. Or il semble que la forte hausse des prix du fioul domestique en 2010 (+ 23 %) ait découragé les ménages de remplir leurs cuves. De plus, indépendamment des fluctuations conjoncturelles, la consommation de fioul domestique est tendanciellement décroissante : - 4,3 % par an en moyenne entre 2002 et 2010. Le fioul ayant disparu de la construction neuve en habitat individuel, le parc de logements chauffés au fioul est donc en diminution constante. Le chauffage au fioul est certainement particulièrement touché par les effets des encouragements à la modernisation des systèmes de chauffage.

### Consommation finale du résidentiel-tertiaire par forme d'énergie

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Total</b>	<b>56,2</b>	<b>57,7</b>	<b>67,3</b>	<b>69,0</b>	<b>68,9</b>	<b>68,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,3</b>	<b>0,4</b>	<b>-0,1</b>	<b>-1,2</b>
Électricité	4,9	14,9	21,0	24,8	24,8	25,9	6,8	2,9	2,8	0,2	4,3
Gaz	5,5	13,8	22,9	22,3	22,1	21,6	5,6	4,3	-0,5	-0,7	-2,5
Pétrole	32,7	18,0	15,0	13,0	12,5	10,8	-3,5	-1,5	-2,4	-3,9	-13,7
Énergies renouvelables	7,5	9,2	7,8	8,6	9,1	9,6	1,2	-1,3	1,6	6,2	4,8
Charbon	5,6	1,8	0,5	0,4	0,3	0,3	-6,4	-10,5	-4,7	-5,6	-11,8

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

À l'inverse, la consommation d'électricité est en hausse de + 4,3 %. Cela provient principalement du dynamisme des usages dits spécifiques de l'électricité, notamment ceux liés à l'électronique et à l'informatique, et au succès des pompes à chaleur et du chauffage électrique dans les logements. La consommation d'électricité augmente fortement sur la période 2000-2010 : + 2,4 % en moyenne par an.

La consommation d'énergie renouvelable est en hausse de + 4,8 %, après + 6,2 % en 2009. Cette progression est due principalement au succès des pompes à chaleur et aux progrès des nouveaux modes de chauffage au bois, adoptés à la fois dans l'habitat individuel et collectif.

### Décomposition de la consommation du résidentiel-tertiaire

Dans la présentation habituelle du bilan de l'énergie français, les secteurs résidentiel et tertiaire sont regroupés en un seul secteur. Cela tient au fait qu'ils ont des comportements voisins, avec une consommation principalement liée au besoin de chauffage. Une autre raison, plus prosaïque, est que les données qui permettraient de repérer d'éventuelles divergences d'évolution sont peu nombreuses au moment de l'établissement du bilan. Néanmoins, pour mener une politique de la demande, il est important de distinguer ces deux secteurs, qui ne relèvent pas des mêmes incitations. Pour mieux répondre aux besoins d'information, le tableau ci-dessous propose donc une synthèse des sources disponibles avec une tentative de décomposition sur la période 2001-2009.

Les chiffres du tableau doivent être considérés avec précaution. En effet, la ventilation est effectuée à partir de la clé de répartition du bilan fourni par le SOeS à l'AIE et à Eurostat. Le bilan « AIE-Eurostat » présente des différences avec le présent bilan en termes de périmètre et de méthodologie ; ce qui rend l'exercice délicat.

#### Consommation finale des secteurs résidentiel et tertiaire, entre 2001 et 2009

Données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Résidentiel</b>									
Gaz	16,3	17,5	15,1	16,1	16,4	16,7	16,0	16,6	16,0
Électricité	11,6	11,7	12,1	12,5	12,5	12,6	12,6	14,1	14,6
Produits pétroliers	11,6	10,2	9,8	9,5	9,3	8,8	8,2	8,5	8,2
Énergies renouvelables*	7,5	7,2	7,2	7,1	7,1	7,3	7,4	7,8	8,2
Charbon	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
<b>Total</b>	<b>47,4</b>	<b>47,0</b>	<b>44,5</b>	<b>45,5</b>	<b>45,5</b>	<b>45,6</b>	<b>44,4</b>	<b>47,2</b>	<b>47,3</b>
<b>Tertiaire</b>									
Gaz	5,8	5,4	6,1	6,0	6,3	5,7	6,4	5,7	6,1
Électricité	9,3	9,3	9,7	10,0	10,4	11,0	11,3	10,7	10,3
Produits pétroliers	5,0	4,8	4,7	4,7	4,5	4,2	4,0	4,5	4,3
Énergies renouvelables*	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9
Charbon	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Total</b>	<b>20,6</b>	<b>20,3</b>	<b>21,2</b>	<b>21,5</b>	<b>22,0</b>	<b>21,6</b>	<b>22,6</b>	<b>21,8</b>	<b>21,6</b>

\* Dans les lignes relatives aux énergies renouvelables, les pompes à chaleur et le solaire thermique utilisés pour du chauffage collectif sont comptabilisés avec le tertiaire (on ne connaît pas la décomposition des installations destinées à l'habitat collectif et tertiaire).

Source : SOeS

Les mix énergétiques du secteur résidentiel et du secteur tertiaire sont assez différents : la proportion d'énergies renouvelables est de 17 % dans le résidentiel, essentiellement du bois, mais de seulement 4 % dans le tertiaire. Le gaz est également plus utilisé par les ménages, en raison de son usage cuisson, et malgré le fait que les entreprises du tertiaire sont plus concentrées que les ménages dans les zones denses, plus facilement desservies en gaz naturel. Inversement, la part de l'électricité est plus importante dans le mix du tertiaire, notamment en raison de son utilisation pour la bureautique et la climatisation. Enfin, le charbon a quasiment disparu.

En dynamique, la consommation d'électricité progresse de façon plus rapide chez les ménages que dans le tertiaire, sans doute en raison de la forte progression du chauffage électrique dans l'habitat individuel. Inversement, la désaffection des ménages pour les produits pétroliers, essentiellement le fioul, est plus nette. Enfin, la progression des énergies renouvelables est plus forte dans le tertiaire entre 2001 et 2009, mais cela n'est plus vrai depuis 2007.

### 6.3 Agriculture-pêche : baisse de 2 % des consommations

Contrairement à la plupart des autres branches, l'agriculture a connu une année 2010 beaucoup plus difficile que l'année 2009 sur le plan de la production. D'après les données provisoires disponibles, la consommation d'énergie du secteur agriculture-pêche serait en baisse de - 2 % par rapport à 2009.

Cette consommation est constituée à 77 % par des produits pétroliers (dont 89 % de fioul domestique et de gazole, 10 % de GPL, 1 % de fioul lourd), à 16 % par de l'électricité, à 5 % par du gaz naturel. Enfin, les énergies renouvelables constituent un peu plus de 1 % de la consommation d'énergie du secteur.

La consommation du secteur de la pêche représente 7 % du total agriculture-pêche ; elle correspond essentiellement à du gazole. Après avoir chuté de 33 % entre 2003 et 2008, cette consommation s'est stabilisée depuis : - 1 % en 2010, après - 1 % en 2009.

Dans l'agriculture, la consommation de produits pétroliers baisse de - 4 % en 2010. En revanche, la consommation d'électricité est très dynamique : + 8 % en 2010, après + 13 % en 2009, et celle de gaz naturel est stable, après cinq années de baisses comprises entre - 7 % et - 11 %.

### 6.4 Transports : une hausse de la consommation de 1 %

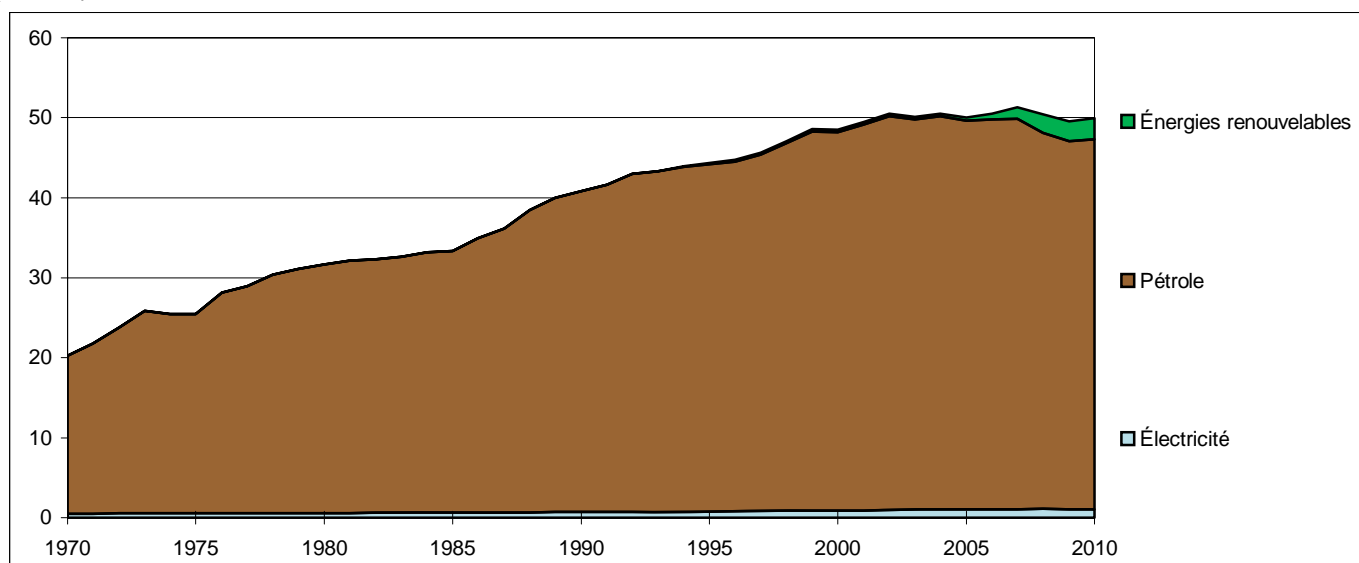
La **consommation finale d'énergie** du secteur des transports est en hausse de + 0,8 %, après deux années consécutives de baisse. Cette consommation, d'environ 50 Mtep, est désormais à son niveau de 2005. Elle a connu vers 2002 une nette rupture de tendance : son taux de croissance annuel moyen depuis 2002 est de - 0,1 %, après + 1,8 % entre 1990 et 2002.

Mesurée en véhicules-km, la **circulation routière** de l'ensemble des véhicules progresse de + 1,9 %, après une quasi-stabilité en 2009. Les hausses les plus marquées concernent les véhicules utilitaires légers (+ 5 % selon une première estimation) et les véhicules lourds (+ 3,4 %). La circulation des voitures particulières progresse de + 1,0 %, après une baisse due à la forte hausse des prix des carburants. Cette croissance provient surtout de la progression du parc roulant, et dans une moindre mesure d'une augmentation du kilométrage moyen. La reprise du trafic poids lourds tire à la hausse la consommation de carburants, alors que la rénovation du parc de voitures, particulièrement forte en 2010, joue en sens inverse : la hausse des prix, le bonus-malus ou la prime à la casse stimulent les ventes de véhicules diesel, sobres et petits, c'est-à-dire à faible consommation unitaire. Les moteurs diesel équipent désormais 57 % du parc des voitures particulières, chiffre en hausse de près de 2 points.

Les transports ferrés de voyageurs stagnent et le transport aérien intérieur est en baisse pour la troisième année consécutive. Pour les marchandises, le transport fluvial est très dynamique (+ 8,6 % en 2010, après deux ans de stabilité) et le transport ferroviaire baisse encore (- 6,3 % en 2010, après - 20,5 % en 2009).

### Consommation d'énergie finale des transports

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

La consommation de biocarburants a augmenté de + 7 % en 2010, à 2,64 Mtep, après + 8 % en 2009. Selon les premiers éléments dont dispose le SOeS, le taux règlementaire d'incorporation des biocarburants, fixé à 7 % pour 2010, semble ne pas avoir été atteint. En effet, en raison des grèves du mois d'octobre dans les raffineries et les dépôts pétroliers, l'obligation d'incorporer des biocarburants a été temporairement interrompue. De plus l'usage du carburant E10 ne rencontre qu'un succès relatif.

Les biocarburants représentent désormais 5,3 % de la consommation d'énergie des transports. La consommation d'électricité reste stable, à 1,1 Mtep, soit 2,1 % de la consommation du secteur. Les carburants issus du pétrole (essence, gazole, GPL carburant, carburéacteurs) progressent de + 0,5 %. Leur « part de marché » est en légère baisse, à 92 %.

## Consommation des transports par forme d'énergie

En Mtep

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							Entre 1973 et 1990	Entre 1990 et 2002	Entre 2002 et 2008	Entre 2008 et 2009	Entre 2009 et 2010
<b>Total</b>	<b>25,9</b>	<b>40,8</b>	<b>50,6</b>	<b>50,5</b>	<b>49,7</b>	<b>50,1</b>	<b>2,7</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>-1,7</b>	<b>0,8</b>
dont pétrole (hors soutes)	25,3	40,1	49,3	47,1	46,1	46,3	2,8	1,7	-0,8	-2,1	0,5
énergies renouvelables	0,0	0,0	0,3	2,3	2,5	2,6			38,0	7,9	7,3
électricité	0,6	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	1,5	2,3	2,7	-2,8	0,0

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010.

La reprise de la circulation intérieure des poids lourds en 2010 contribue à la hausse de la consommation de gazole (+ 2,8 %), alors que la consommation d'essence recule de - 6,6 %. La part de marché du gazole représente désormais 80 % du total des carburants routiers, en hausse de 1,5 point, au détriment de l'essence.

À 6,9 Mt, les ventes de carburéacteurs augmentent de + 1,4 % en 2010, après - 8,3 %. Cette hausse est cohérente avec celle de + 1,5 % du nombre total de passagers sur les liaisons métropolitaines (vols internationaux, intérieurs à la métropole et entre la métropole et l'outre-mer). Le dynamisme provient des vols internationaux, puisque les vols intérieurs à la métropole reculent.

Les livraisons de carburants dans les ports français pour les soutes maritimes internationales sont en baisse d'environ - 3 %, à 2,4 Mtep. Par convention, ces livraisons ne sont pas comptabilisées dans le bilan national de l'énergie.

## 7 Une légère amélioration de l'intensité énergétique

L'intensité énergétique<sup>20</sup> finale diminue de - 0,1 % en 2010, après une baisse de - 1,0 % en 2009 (résultat révisé), pour une moyenne 2005-2010 de - 1,2 %. Ces résultats ne sont pas à la hauteur de l'objectif inscrit dans la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de politique énergétique. Cette loi « Pope » prévoit en effet une réduction de - 2 % par an de l'intensité énergétique finale à partir de 2015. Cela signifie qu'il faudrait chaque année diminuer de 2 % la consommation d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB.

Les bons résultats de 2006 et 2007 (- 4,0 % en deux ans) ont été interrompus par la crise économique : + 0,2 % en 2008. En 2009, malgré la forte contraction du PIB, l'intensité énergétique s'améliore un peu (- 1,0 %). Inversement, malgré la reprise en 2010, l'intensité énergétique diminue à peine (- 0,1 %).

Ces résultats ont de quoi surprendre. On sait que, en période de crise, les usines ne tournent pas à plein régime, ce qui détériore les rendements. À ce titre, on devrait donc avoir de faibles diminutions de l'intensité énergétique en 2008 et 2009, années de crise, et une diminution nette en 2010, année de reprise.

<sup>20</sup> L'intensité énergétique est le rapport entre la consommation d'énergie (primaire ou finale), corrigée des variations climatiques, au PIB exprimé en volume. Elle exprime donc la quantité d'énergie nécessaire à l'économie pour produire une unité de PIB. Pour l'énergie finale, on ne prend pas en compte les usages non énergétiques.

L'explication principale est à chercher dans un effet de structure. En 2009, la récession a fortement touché l'industrie (recul de - 8,5 %), mais peu les services (recul de - 1,3 %), moins gourmands en énergie. À l'inverse, en 2010, c'est l'industrie qui progresse de + 3,9 % (hors énergie), contre seulement + 1,5 % pour les services. Le surcroît de consommation d'énergie induit par cette reprise est supérieur à la diminution des pertes dues à la sous-activité. On a calculé la consommation finale qu'on aurait eu chaque année si la consommation d'énergie avait évolué dans chaque secteur du bilan (agriculture, sidérurgie, industrie hors transformation d'énergie, tertiaire hors transports, transports) comme la valeur ajoutée<sup>21</sup>. Dans cette hypothèse, par pur effet de structure, la croissance du PIB aurait généré une augmentation de 1,1 point de l'intensité énergétique en 2010.

Une autre explication des évolutions vient du réapprovisionnement massif fin 2008 de fioul domestique. En 2007, les ventes de fioul domestique ont baissé de plus de 10 %. Pendant cette période en effet, les prix n'ont pas cessé d'augmenter. Or, les achats de fioul domestique sont très sensibles aux prix, parce que les variations de cours du brut se répercutent intégralement, et parce que remplir une cuve implique une grosse dépense pour un ménage. Début 2008, malgré la poursuite des hausses de prix, les ventes ont réaugmenté, beaucoup de ménages ne pouvant plus attendre. Et à l'automne 2008, quand les prix se sont mis à baisser, les achats ont été relancés. En 2009, une fois les cuves remplies et les prix repartis à la hausse, les achats ont à nouveau chuté. Ces aléas correspondent en partie à des variations de stocks chez le consommateur final, qui n'ont aucun rapport avec l'intensité énergétique, et qui impactent de façon sensible les variations d'une année sur l'autre. Il est possible d'en estimer l'importance et l'effet sur l'intensité énergétique.

### Taux d'évolution de l'intensité énergétique et contributions à cette évolution

En %

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ensemble	-1,8	-1,8	-2,3	0,2	-1,0	-0,1
Variation due à l'évolution du PIB/secteur	0,5	-0,1	0,3	-0,3	-0,5	1,1
Variation due au stockage de FOD* en 2008	0,0	0,0	0,4	-0,4	0,0	0,0
Variation due à d'autres causes	-2,2	-1,8	-2,9	0,9	-0,5	-1,2

\* Fioul domestique

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

On retrouve alors des résultats plus compréhensibles, avec une intensité énergétique finale non expliquée par les deux effets précédents qui s'améliore de 2 % environ chaque année entre 2005 et 2007. Les résultats se détériorent en 2008, année de crise (+ 0,9 %). Ils s'améliorent un peu en 2009 (- 0,5 %) et encore un peu en 2010 (- 1,2 %).

Mesurée en énergie primaire, l'intensité énergétique augmente de 0,2 % en 2010, après - 1,6 %. Depuis 2005, la baisse moyenne a été de - 1,3 % par an.

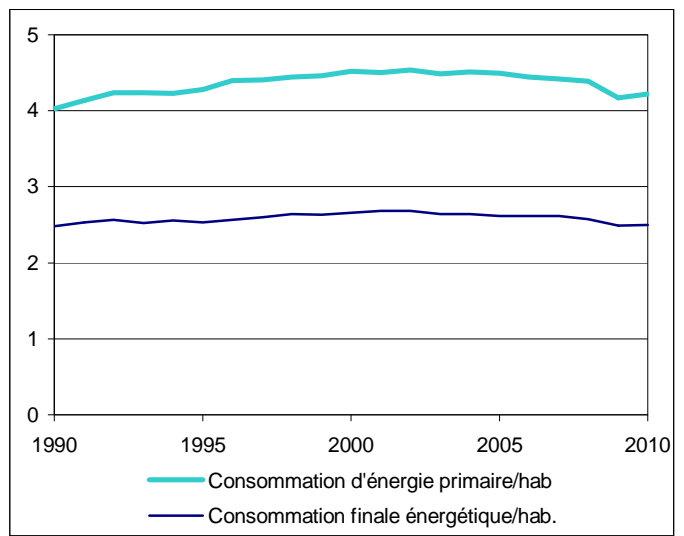
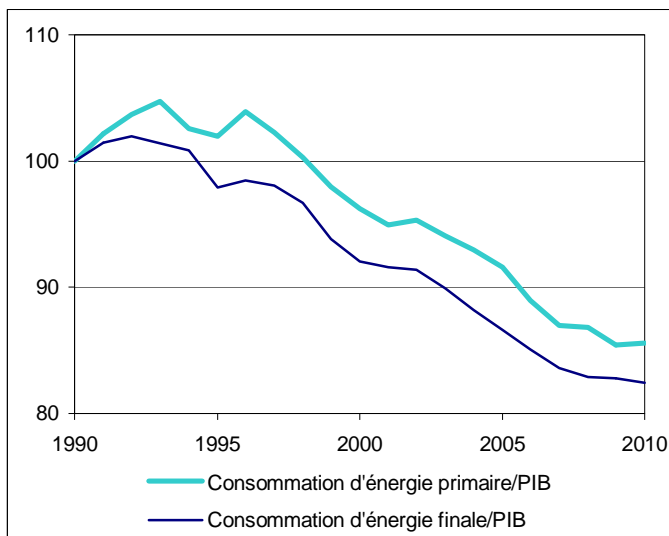
Par habitant, la consommation d'énergie finale est en hausse de + 0,9 %, après - 4,2 %, et la consommation d'énergie primaire est en hausse de + 1,1 %, après - 4,8 %. Dans les deux cas, on retrouve à peu près, après le choc de 2009, la tendance antérieure. Ainsi, rapportée au nombre d'habitants, la consommation d'énergie est en 2010 de 2,5 tep d'énergie finale (usages non énergétiques exclus) et de 4,2 tep d'énergie primaire.

<sup>21</sup> Le calcul est assez approximatif parce que les secteurs du bilan et ceux de la comptabilité nationale ne correspondent pas. En particulier, dans le bilan de l'énergie, le tertiaire inclut le résidentiel, et les transports incluent les transports des entreprises pour compte propre et ceux des ménages. Ces approximations rendent inutile d'affiner les calculs en distinguant les secteurs industriels. Mais l'impact de la reprise industrielle est indéniable.

## Consommations primaire et finale énergétique par unité de PIB et par habitant

En tep  
Indice base 100 en 1990

En tep par habitant



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## 8 Émissions de CO<sub>2</sub> liées à la combustion d'énergie : une légère baisse de 0,6 %

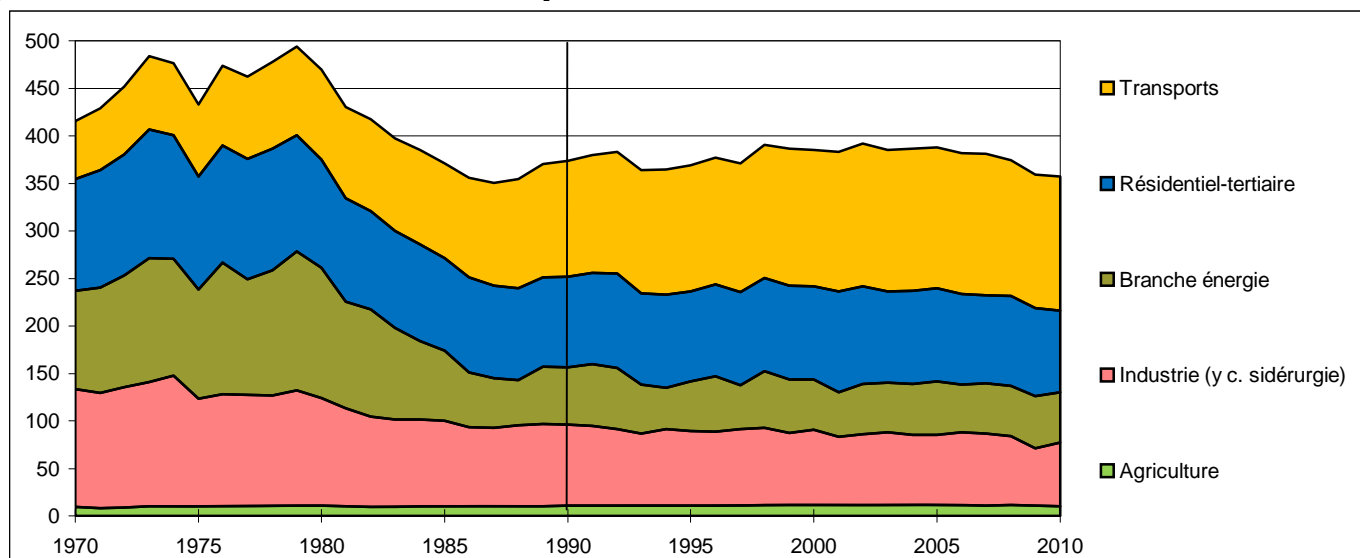
Le bilan de l'énergie permet d'évaluer les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la combustion d'énergie. Ce calcul n'est pas aussi précis que celui qui doit être fourni aux instances internationales notamment dans le cadre du protocole de Kyoto (*cf. encadré méthodologique*), mais il est disponible beaucoup plus rapidement.

Selon ce calcul, les émissions de CO<sub>2</sub>, corrigées des variations climatiques, diminuent de 0,6 % en 2010 (+ 2,2 % en données réelles), après - 4,1 % en 2009. Après un « plateau » de 1998 à 2005, les émissions liées à la combustion d'énergie diminuent désormais : elles ont reculé de 7,9 % par rapport à 2005, et de - 4,5 % par rapport à 1990. Compte tenu de la baisse des émissions des autres gaz à effet de serre, la France devrait donc faire mieux que respecter son engagement de stabiliser ses émissions annuelles sur la période 2008-2012 au niveau de celles de 1990. Le développement des énergies renouvelables, les efforts en matière d'efficacité énergétique, mais également une conjoncture économique difficile ont contribué à ce résultat.

En 2010, l'évolution des émissions est variable selon les secteurs. La reprise de l'**activité industrielle** se répercute sur les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur, en hausse de 10,9 %. Près de la moitié de ces émissions supplémentaires sont dues au charbon consommé dans la sidérurgie. Le secteur des **transports** voit ses émissions augmenter de 0,5 %, après deux années consécutives de baisse. Cette évolution est principalement liée à la reprise de l'activité des poids lourds et à celle du transport aérien international, elle est freinée par l'incorporation croissante de biocarburants dans les carburants. Dans le secteur **résidentiel-tertiaire**, la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> est sensible : - 7,3 % en 2010, après - 2,1 % en 2009. Cette baisse semble due, d'une part, à une évolution des comportements dans un contexte de hausse de prix et de promotion de l'efficacité énergétique, et d'autre part, à un recul du fioul, fortement émetteur de CO<sub>2</sub>, au profit de l'électricité et des énergies renouvelables. Les difficultés du secteur du **raffinage** se poursuivent en 2010 et expliquent l'essentiel de la chute des émissions de la branche énergie. Les **centrales thermiques classiques** ont augmenté leur production d'électricité en 2010 (+ 6,4 %), mais elles ont moins utilisé de charbon, très émetteur, ce qui se traduit par une légère baisse des émissions (- 0,8 %).

## Émissions de CO<sub>2</sub> par secteur

Données corrigées des variations climatiques, en Mt CO<sub>2</sub>



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie

Données corrigées des variations climatiques, en Mt CO<sub>2</sub>

	1990	2008	2009	2010	Évolution 1990-2010 (en %)	Évolution 2009-2010 (en %)	Contribution à l'évolution 2009-2010 (en %)
Transports <sup>1</sup>	122	143	140	141	15,5	0,5	0,2
Résidentiel-tertiaire	95	94	92	86	-10,1	-7,3	-1,9
Industrie <sup>2</sup> hors énergie	85	73	60	67	-21,3	10,9	1,8
Agriculture	11	11	11	10	-2,1	-3,7	-0,1
Branche énergie	61	53	55	53	-13,0	-4,5	-0,7
dont production d'électricité	39	32	31	31	-19,7	-0,8	-0,1
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>375</b>	<b>359</b>	<b>357</b>	<b>-4,5</b>	<b>-0,6</b>	<b>-0,6</b>

<sup>1</sup> Hors émissions des transports internationaux maritimes, y compris transports internationaux aériens.

<sup>2</sup> Hors combustibles destinés à l'auto-production d'électricité.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010



## Méthodologie du calcul simplifié des émissions dues à l'énergie

Les émissions de CO<sub>2</sub> calculées par le SOeS sont celles issues de la combustion d'énergie fossile. Elles représentent 95 % des émissions totales de CO<sub>2</sub> et environ 70 % des émissions de gaz à effet de serre.

Le SOeS applique des facteurs d'émissions moyens aux consommations d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz et combustibles minéraux solides), hors usages non énergétiques. Les inventaires officiels en matière d'émissions de gaz à effet de serre, et de CO<sub>2</sub> en particulier, font appel à une méthodologie beaucoup plus complexe, nécessitant des données plus détaillées, qui seront disponibles plus tard.

Il faut également signaler des différences de périmètre :

- les émissions des déchets non renouvelables utilisés comme combustibles sont comptabilisées dans les inventaires officiels mais pas par le SOeS ;
- le SOeS prend en compte les émissions liées au transport international aérien, alors que les inventaires les excluent ;
- le SOeS ne prend pas en compte les émissions des départements d'Outre-mer.

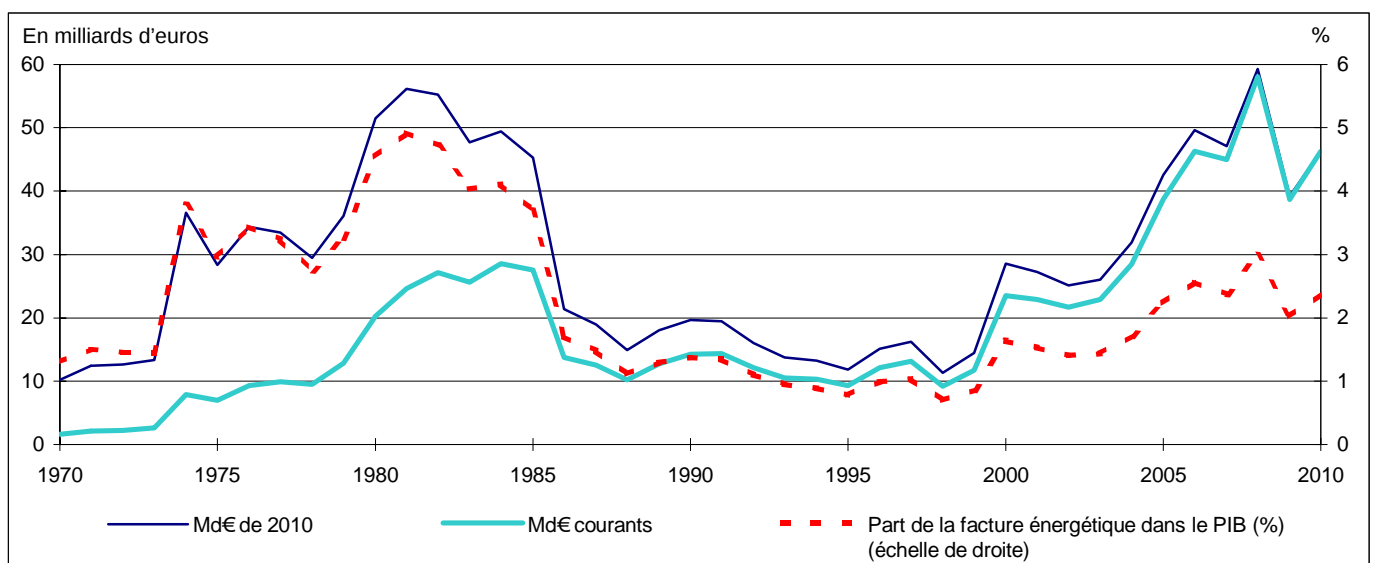
De plus, dans le bilan de l'énergie, les émissions dues à l'auto-production d'électricité sont comptabilisées dans le secteur de la branche énergie et non dans les secteurs qui consomment cette électricité, sauf dans le cas d'une auto-production des raffineries. Dans les inventaires, ces émissions sont affectées aux secteurs qui consomment l'électricité.

## 9 La facture énergétique de la France augmente de 20 %

La facture énergétique de la France s'élève à 46,2 milliards d'euros en 2010, en hausse de 20 % en un an, assez loin toutefois des 58 milliards d'euros de 2008. Elle représente ainsi 2,4 % du PIB en 2010 après 2,0 % en 2009 et 3,0 % en 2008, contre 1 % pendant les années 1990.

Elle continue à représenter à elle seule l'équivalent du déficit du commerce extérieur, qui est en 2010 d'un peu plus de 45 milliards d'euros.

### Facture énergétique de la France



Source : SOeS d'après Douanes

La facture pétrolière se chiffre à 36 milliards d'euros, en hausse de 7 milliards (+ 25 %). Cette augmentation provient pour moitié du pétrole brut (+ 16 %) et pour moitié des produits raffinés (+ 58 %). Les importations de brut diminuent en tonnage de 11 % (- 7,6 Mt), alors que les importations de produits raffinés, principalement de gazole, augmentent et que simultanément les exportations d'essences diminuent. Mais, c'est le vif redressement des prix pétroliers en 2010 qui prime, + 37 % pour le brut ou + 33 % pour les produits raffinés (prix moyens CAF à l'importation en €/t).

La facture gazière est quasiment stable à 9 milliards d'euros, avec une baisse de 1,1 %, en lien avec celle de 2 % des prix moyens à l'import. La hausse de la consommation est en effet principalement alimentée par une baisse des stocks due aux vagues de froid en fin d'année, et dont le réapprovisionnement sera à faire en 2011.

La facture charbonnière atteint 2,2 milliards, en hausse de près de 50 %, le prix moyen des importations augmentant de 14 %.

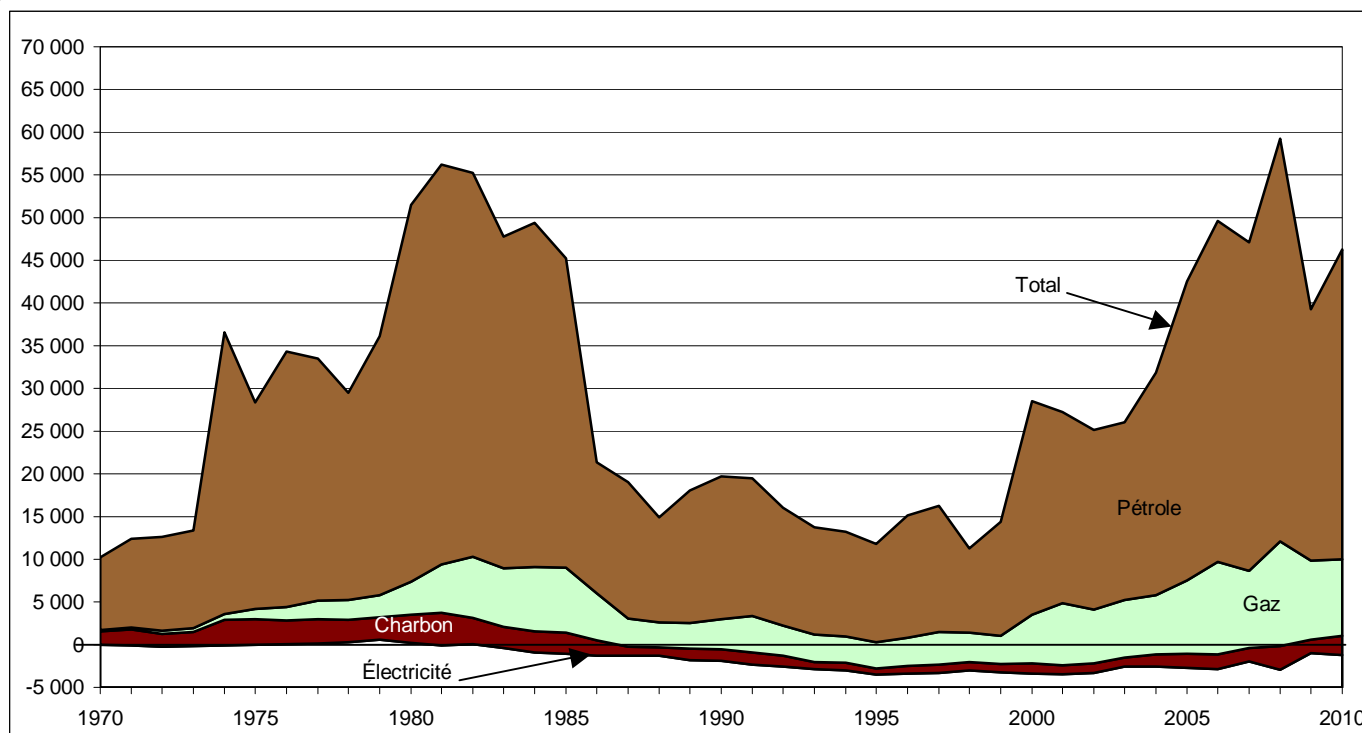
Les exportations d'électricité se redressent un peu (+ 12 %) après leur chute en 2009, liée à la faiblesse du nucléaire qui avait fortement limité les capacités à exporter. Le solde des échanges s'établit à 1,2 milliard d'euros, en progression de 31 %, après 0,9 milliards d'euros en 2009. Il ne retrouve pas le niveau des années antérieures, 2,8 mds en 2008 et 1,8 milliard en 2007.

En 2010, la facture énergétique représente 2,4 % du PIB national, davantage que les 2,0 % de 2009. Elle retrouve une part voisine de celle des quatre années antérieures, de 2005 à 2007, où la facture était comprise entre 2,2 % et 2,6 % du PIB. Elle a connu un point haut à 3,0 % en 2008. Dans les années 1990, elle était de l'ordre de 1 %. Et elle dépassait les 3 % pendant toute la période de 1975 à 1985, avec un record à 4,9 % en 1981.

Compte tenu de la durée moyenne du travail, la facture énergétique correspond en 2010 à la production nette de la population active française sur 5,5 jours de travail, contre 7 jours en 2008 et 4,5 jours en 2009.

### La facture énergétique déclinée par type d'énergie

En millions d'euros 2010



Source : SOeS d'après Douanes

Le poids relatif de la facture énergétique dans les importations remonte à 13,2 %. Elle était revenue en 2009 à 12,5 %, à peu près comme en 2007, après 16 % en 2008. Pour compenser les importations énergétiques, il faut en moyenne 43 jours d'exportations en 2010 (contre 51 jours en 2008).

## Le commerce extérieur de l'énergie en 2010

En millions d'euros courants

	Importations CAF			Exportations FAB			Facture			
	2009	2010	09-10 (%)	2009	2010	09-10 (%)	2009	2010	09-10 (%)	09-10 (M€)
Combustibles minéraux solides	1 697	2 213	+ 30,4	192	54	- 72,0	1 505	2 159	+ 43,5	+ 654
Pétrole brut	22 915	26 747	+ 16,7	4	76	+ 1 665,6	22 911	26 671	+ 16,4	+ 3 760
Produits pétroliers raffinés	14 248	19 775	+ 38,8	8 158	10 154	+ 24,5	6 090	9 621	+ 58,0	+ 3 531
<b>Total pétrole</b>	<b>37 163</b>	<b>46 523</b>	<b>+ 25,2</b>	<b>8 162</b>	<b>10 231</b>	<b>+ 25,3</b>	<b>29 001</b>	<b>36 292</b>	<b>+ 25,1</b>	<b>+ 7 291</b>
Gaz	9 615	9 710	+ 1,0	513	706	+ 37,6	9 102	9 005	- 1,1	- 97
<b>Pétrole et gaz</b>	<b>46 778</b>	<b>56 233</b>	<b>+ 20,2</b>	<b>8 675</b>	<b>10 936</b>	<b>+ 26,1</b>	<b>38 103</b>	<b>45 297</b>	<b>+ 18,9</b>	<b>+ 7 194</b>
Électricité	1 691	1 713	+ 1,3	2 623	2 936	+ 11,9	-932	-1 223	+ 31,3	- 291
<b>Total</b>	<b>50 166</b>	<b>60 159</b>	<b>+ 19,9</b>	<b>11 490</b>	<b>13 926</b>	<b>+ 21,2</b>	<b>38 676</b>	<b>46 234</b>	<b>+ 19,5</b>	<b>+ 7 557</b>

Source : SOeS d'après Douanes

## Comparaison de la facture énergétique avec quelques agrégats économiques

	1973	1980	1985	1990	2000	2005	2008	2009	2010
Facture énergétique en milliards d'euros courants (CAF/FAB*)	2,6	20,3	27,5	14,2	23,5	38,7	58,1	38,7	46,2
Facture énergétique en milliards d'euros 2010	13,3	51,5	45,2	19,7	28,5	42,5	59,2	39,3	46,2
Part des importations d'énergie dans les importations totales (en %)	12,4	26,4	22,1	9,4	9,6	13,1	16,0	12,5	13,2
Nombre de jours d'exportations totales pour couvrir la facture énergétique		99,0	72,8	28,8	26,4	39,7	50,8	40,8	43,0
Part de la facture énergétique dans le PIB total (en %)	1,4	4,6	3,7	1,4	1,6	2,2	3,0	2,0	2,4
Cours moyen du dollar en euros	0,7	0,6	1,4	0,8	1,1	0,8	0,7	0,7	0,8

\* CAF : coût assurance et fret compris, FAB : franco à bord

Source : SOeS d'après Douanes

## Prix moyens CAF des énergies importées

En euros constants

	1973	1980	1985	1986	1997	2000	2005	2008	2009	2010
Combustibles minéraux solides (€/t)	115	107	131	105	69	59	85	130	103	112
Pétrole brut (€/t)	91	395	461	184	157	276	347	505	331	446
Produits pétroliers raffinés (€/t)	159	406	485	234	215	337	412	566	375	493
Gaz naturel (c€/kWh)	0,46	1,85	2,92	1,97	1,01	1,23	1,64	2,44	1,85	1,78

Source : SOeS d'après Douanes

## Prix moyens CAF des énergies importées

En euros ou dollars courants

	1973	1980	1985	1986	1997	2000	2005	2008	2009	2010
Combustibles minéraux solides (€/t)	22	42	80	67	55	52	78	128	102	112
Pétrole brut :										
- en €/t	18	155	281	118	126	85	316	495	326	446
- en \$/bl	4	33	28	15	19	13	54	99	62	81
Produits pétroliers raffinés (en €/t)	31	160	295	150	174	130	375	555	369	493
Gaz naturel (c€/kWh)	0,09	0,73	1,77	1,26	0,82	0,73	1,49	2,39	1,83	1,78

Source : SOeS d'après Douanes

Les ménages, pour qui les dépenses énergétiques sont difficilement compressibles, ont particulièrement souffert des hausses de prix en 2010 comme en 2008. Après l'année 2008 de forte hausse, les prix diminuent en 2009, un peu pour le gaz, très sensiblement pour les carburants (- 17 %), mais surtout, ceux du fioul et du GPL chutent de 31 %. En 2010, les prix augmentent à nouveau fortement, de 6,6 % pour l'énergie dans les logements (2,4 % pour l'électricité, 6 % pour le gaz et 23,2 % pour le fioul et du GPL) et de 13,4 % pour les carburants. De plus, 2010 a été une année exceptionnellement froide, ce qui a contribué à alourdir les dépenses de chauffage.

La dépense moyenne par ménage en 2010 s'élève alors à 1 600 € pour l'énergie domestique (+ 9,5 %) et 1 300 € pour les carburants (+ 10,5 %). Au total, cela représente 2 900 euros/an et 7,2 % de leur budget (ou 5,5 % de leur consommation effective, si l'on prend en compte les consommations non payées parce qu'elles sont prises en charge collectivement, comme les soins remboursés ou l'enseignement gratuit) pour une somme de près de 80 milliards d'euros.

Cette dépense moyenne par ménage est, au total, un peu inférieure à ce qu'elle était en 2008 où elle pesait 7,6 % du budget. La dépense d'énergie domestique pour le logement est au même niveau qu'il y a deux ans, alors que la dépense en carburants a baissé entre 2008 à 2010.

### Dépense moyenne en énergie par ménage

En euros courants

	2007	2008	2009	2010
Électricité, gaz et autres combustibles	1 407	1 583	1 460	1 600
Carburant	1 356	1 473	1 177	1 300
<b>Total énergie</b>	<b>2 763</b>	<b>3 056</b>	<b>2 637</b>	<b>2 900</b>
<b>Part dans la consommation des ménages</b>				
Électricité, gaz et autres combustibles	3,6%	3,9%	3,7%	4,0%
Carburant	3,4%	3,6%	2,9%	3,2%
Total énergie	7,0%	7,6%	6,6%	7,2%
<b>Part dans la consommation effective (y compris les soins pris en charge par la sécu soc. )</b>				
Électricité, gaz et autres combustibles	2,7%	3,0%	2,8%	3,0%
Carburant	2,6%	2,8%	2,3%	2,5%
Total énergie	5,4%	5,8%	5,1%	5,5%

Source : SOeS, d'après Insee (estimation à partir de la base 2000 des comptes nationaux)

## Annexe méthodologique

Chaque année l'élaboration du bilan de l'énergie se heurte à de nouveaux problèmes, qui obligent à modifier la méthodologie : disponibilité de nouvelles données ou disparition d'enquêtes, révision de nomenclatures, apparition de nouvelles préoccupations qui rendent nécessaire d'éclairer mieux des aspects jusque-là secondaires, repérage d'erreurs qu'il faut corriger.

Les principales modifications récentes ont été :

- avec le bilan de 2008, une révision à la hausse des consommations de l'agriculture, grâce à une nouvelle collecte de données par le service statistique agricole ; reclassement de la pêche avec l'agriculture et non avec les transports, conformément à la convention internationale ; révision à la baisse des consommations de bois, suite aux résultats de l'enquête logement 2006 de l'Insee.
- avec le bilan de 2009 ont été introduits deux rapprochements avec la directive EnR : prise en compte de l'énergie renouvelable consommée plutôt que de la chaleur produite, et prise en compte des pompes à chaleur air-air.

Ces modifications ont pu être faites avec effet rétroactif, de façon à ne pas introduire de rupture dans les séries. Les séries disponibles sur le site du SOeS (<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>), en particulier celles regroupées dans la base Pégase (Pétrole, électricité, gaz et autres statistiques de l'énergie), sont donc cohérentes avec les définitions actuelles.

Pour le bilan 2010, deux modifications importantes ont été introduites.

### Modification de la méthode d'élaboration du bilan pétrole 2010

Deux méthodes différentes d'élaboration du bilan pétrole avaient cours au SOeS jusqu'à l'année dernière, celle du bilan français publié au printemps, un bilan simplifié réalisé à partir des seules données disponibles quelques mois après la fin de l'année, et celle du bilan réalisé pour l'Agence internationale de l'énergie et Eurostat en fin d'année (Annual Oil Survey, ou AOS), pour lequel était établi un bilan complet, basé sur un équilibre ressources-emplois pour chaque type de produits pétroliers.

Les écarts entre les deux résultats s'accroissaient d'une façon anormale. Il a donc fallu réexaminer l'ensemble du processus de production pour garantir que les deux exercices mesurent bien les mêmes grandeurs, les seuls écarts provenant des données disponibles, plus nombreuses et plus fiables à l'automne qu'au printemps.

Les principales conséquences de ces corrections portent sur :

- le commerce extérieur : les échanges extérieurs de naphta, matière première de la pétrochimie, étaient sous-estimés dans le bilan français. De ce fait, les exportations ont été révisées à la hausse de 2,5 millions de tonnes en 2009 et 1,7 Mt en 2010, les importations de 1,9 Mt en 2009 et 1,7 Mt en 2010.
- les usages non énergétiques : la pétrochimie est analysée de façon plus poussée dans le bilan AIE, qui, en particulier, exploite mieux l'enquête du SOeS sur ce secteur pour distinguer les usages énergétiques des usages non énergétiques. L'autoconsommation énergétique de naphta est ainsi mieux prise en compte. Du coup, la consommation finale énergétique est révisée à la hausse de 1,7 Mtep en 2008, 1,2 Mtep en 2009 et 0,9 Mtep en 2010. Alors que la consommation non énergétique est révisée à la baisse de 1 Mtep en 2008 et de 0,6 Mtep en 2009 et 2010.

Cette révision des méthodes a été appliquée rétroactivement jusqu'en 2002, année où l'écart entre les deux bilans était marginal.

### Nouvelle amélioration de la prise en compte des pompes à chaleur

Dans le bilan de 2009 avait été prise en compte pour la première fois la production d'énergie renouvelable des pompes à chaleur air-air dans le résidentiel. Cette année, le bilan 2010 intègre les nouvelles estimations de la production des pompes à chaleur installées dans le tertiaire. Une nouvelle étude du Ceren a en effet conduit à revoir à la hausse les superficies chauffées par ce mode de chauffage et donc à augmenter sensiblement les productions correspondantes.

## Révision de la correction des variations climatiques

Le principe de la correction climatique n'a pas changé : pour chaque énergie et pour chaque secteur, la part sensible au climat est réputée proportionnelle au nombre de degrés-jours observés dans l'année. Ce qui a changé, c'est que la période de référence prise en compte pour déterminer le climat « normal » est maintenant la période 1981-2010, au lieu de 1976-2005. La décision d'actualiser tous les cinq ans la période de référence avait été prise pour prendre en compte le changement climatique. Concrètement, cette actualisation revient à diminuer de 1,7 % le nombre de degrés-jours<sup>22</sup> d'une année normale.

Les consommations corrigées des variations climatiques ont donc été ramenées à un climat normal correspondant à cette période depuis 2000 inclus.

## Résultats provisoires, résultats définitifs

Publier le bilan de l'énergie quelques mois après la fin de l'année concernée oblige à estimer de nombreuses données. Aussi ce bilan est-il provisoire, beaucoup de variables restant à préciser avec les résultats des enquêtes et collectes administratives en cours de réalisation (les ordres de grandeur seront conservés). Des corrections seront apportées l'an prochain, voire dans deux ans.

Inversement, grâce aux informations rassemblées depuis un an, ce bilan apporte un certain nombre de rectificatifs au bilan de l'année 2009, voire des années antérieures.

---

<sup>22</sup> Le degré jour retenu ici est l'écart entre la température  $T^\circ$  (moyenne de la minimale et de la maximale) observée un jour donné et la température seuil de  $17^\circ\text{C}$ , c'est-à-dire  $17 - T^\circ$  si  $T^\circ < 17^\circ\text{C}$  ; 0 sinon. La consommation d'énergie pour le chauffage pendant une période donnée est fonction du nombre de degrés-jours de la période (cf. § 1.3 de ce bilan).

## BILAN DE L'ÉNERGIE 2010

Unité : Mtep

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

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,11		0,90	0,90	0,64		H : 6,69 N : 111,68		17,64	138,56
Importations	10,88	0,92	64,12	40,36	41,90	-	1,67		0,36	160,21
Exportations	-0,08	-0,08	-	-21,41	-2,54	-	-4,32		-0,08	-28,51
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-0,22	-0,04	+0,25	+0,29	+2,33	-			-	+2,61
Soutes maritimes internationales				-2,44						-2,44
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>11,49</b>		<b>65,27</b>	<b>17,70</b>	<b>42,33</b>	-	<b>115,72</b>		<b>17,92</b>	<b>270,43</b>

<b>Indépendance énergétique (P/D)</b>	<b>1,0%</b>		<b>2,2%</b>		<b>1,5%</b>		<b>102,3%</b>		<b>98,4%</b>	<b>51,2%</b>
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	--------------	--------------

## EMPLOIS

## Consommation de la branche énergie

Raffinage			64,59	-60,22	0,64		-0,11	0,28		5,18
Production d'électricité thermique	4,66	-		1,01	3,09	0,60	-5,28		1,80	5,88
Usages internes de la branche <sup>1</sup>	2,69	-2,16	-	-	0,52	-0,22		1,60 2,77	0,53	5,73
Pertes et ajustement	0,61	-	0,68	-0,21	0,01	-0,02		77,86	0,37	79,30
<b>TOTAL (A)</b>	<b>7,96</b>	<b>-2,16</b>	<b>65,27</b>	<b>-59,42</b>	<b>4,26</b>	<b>0,36</b>	<b>-5,39</b>	<b>82,51</b>	<b>2,70</b>	<b>96,09</b>

## Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie <sup>2</sup>	1,49	2,49		0,03	0,51	0,76 -1,12		0,88	-	5,04
Industrie	0,94	0,36		5,23	12,10	-		9,50	2,15	30,28
Résidentiel Tertiaire	0,27	0,03		10,79	21,55	-		25,89	9,57	68,10
Agriculture	-	-		3,21	0,22	-		0,68	0,05	4,16
Transports <sup>3</sup>	-	-		46,28	0,09	-		1,06	2,64	50,07
<b>TOTAL (B)</b>	<b>2,70</b>	<b>2,88</b>		<b>65,54</b>	<b>34,47</b>	<b>-0,36</b>		<b>38,01</b>	<b>14,41</b>	<b>157,65</b>

## Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	<b>-</b>	<b>0,06</b>		<b>10,65</b>	<b>1,33</b>	<b>-</b>				<b>12,04</b>
------------------	----------	-------------	--	--------------	-------------	----------	--	--	--	--------------

## Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>11,44</b>		<b>82,04</b>		<b>40,06</b>		<b>115,13</b>		<b>17,11</b>	<b>265,78</b>
<b>Dont corrections climatiques</b>	<b>-0,05</b>		<b>-0,93</b>		<b>-2,27</b>		<b>-0,59</b>		<b>-0,81</b>	<b>-4,65</b>

Indice de rigueur climatique = 1,133.

PR : Produits de récupération H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire.

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

<sup>1</sup> Pour l'électricité, on distingue à gauche la consommation des producteurs d'énergie (cokeries, usines à gaz) et de l'enrichissement d'uranium, et à droite la consommation interne des centrales électriques (auxiliaires, transformateurs primaires) et la consommation de pompage.<sup>2</sup> Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriels et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.<sup>3</sup> Hors soutes maritimes internationales.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## BILAN DE L'ÉNERGIE 2009

Unité : Mtep

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

### APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,06		0,90	0,66	0,76		H : 6,06 N : 106,78		15,93	131,15
Importations	9,56	0,78	71,69	38,88	40,52	-	1,65		0,41	163,49
Exportations	-0,06	-0,41	-	-25,44	-1,92	-	-3,86		-0,21	-31,90
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	+0,52	+0,30	+0,40	+0,19	-1,09	-			-	+0,32
Soutes maritimes internationales				-2,52						-2,52
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>10,75</b>		<b>72,99</b>	<b>11,77</b>	<b>38,27</b>	-	<b>110,63</b>		<b>16,13</b>	<b>260,54</b>

<b>Indépendance énergétique (P/D)</b>	<b>0,6%</b>		<b>1,8%</b>		<b>2,0%</b>		<b>102,0%</b>		<b>98,8%</b>	<b>50,3%</b>
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	--------------	--------------

### EMPLOIS

#### Consommation de la branche énergie

Raffinage			72,33	-67,43	0,71		-0,10	0,38		5,89
Production d'électricité thermique	4,96	-		0,95	2,84	0,51	-4,96		1,70	6,00
Usages internes de la branche <sup>1</sup>	2,71	-2,21	-	0,06	0,57	-0,21		1,65 2,65	0,51	5,73
Pertes et ajustement	0,35	0,03	0,66	0,15	0,07	-		74,53	0,35	76,14
<b>TOTAL (A)</b>	<b>8,02</b>	<b>-2,18</b>	<b>72,99</b>	<b>-66,27</b>	<b>4,19</b>	<b>0,30</b>	<b>-5,06</b>	<b>79,21</b>	<b>2,56</b>	<b>93,76</b>

#### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie <sup>2</sup>	0,83	2,40		0,03	0,43	0,61 -0,91		0,76	-	4,15
Industrie	0,93	0,34		5,39	10,50	-		9,30	2,08	28,54
Résidentiel Tertiaire	0,30	0,04		12,51	22,10	-		24,83	9,13	68,91
Agriculture	-	-		3,34	0,22	-		0,63	0,05	4,24
Transports <sup>3</sup>	-	-		46,05	0,08	-		1,06	2,46	49,65
<b>TOTAL (B)</b>	<b>2,06</b>	<b>2,78</b>		<b>67,32</b>	<b>33,33</b>	<b>-0,30</b>		<b>36,58</b>	<b>13,72</b>	<b>155,49</b>

#### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	-	<b>0,06</b>		<b>10,91</b>	<b>1,16</b>	-				<b>12,13</b>
------------------	---	-------------	--	--------------	-------------	---	--	--	--	--------------

#### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>10,74</b>		<b>84,95</b>		<b>38,68</b>		<b>110,73</b>		<b>16,28</b>	<b>261,38</b>
<b>Dont corrections climatiques</b>	<b>-0,01</b>		<b>0,19</b>		<b>0,41</b>		<b>0,10</b>		<b>0,15</b>	<b>0,84</b>

Indice de rigueur climatique = 0,976.

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

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

<sup>1</sup> Pour l'électricité, on distingue à gauche la consommation des producteurs d'énergie (cokeries, usines à gaz) et de l'enrichissement d'uranium, et à droite la consommation interne des centrales électriques (auxiliaires, transformateurs primaires) et la consommation de pompage.

<sup>2</sup> Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriels et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.

<sup>3</sup> Hors soutes maritimes internationales.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010



## BILAN DE L'ÉNERGIE 2008

Unité : Mtep

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

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,11		0,98	0,79	0,81		H : 6,41 N : 114,52		14,77	<b>138,39</b>
Importations	13,20	0,96	83,24	35,98	39,90	-	0,92		0,39	<b>174,59</b>
Exportations	-0,11	-0,66	-	-30,89	-1,09	-	-5,05		-0,06	<b>-37,86</b>
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-1,38	-0,04	-	+0,44	+0,07	-			-	<b>-0,91</b>
Soutes maritimes internationales				-2,52						<b>-2,52</b>
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>12,08</b>		<b>84,22</b>	<b>3,80</b>	<b>39,69</b>	-	<b>116,80</b>		<b>15,10</b>	<b>271,69</b>

<b>Indépendance énergétique (P/D)</b>	<b>0,9%</b>		<b>2,0%</b>		<b>2,0%</b>		<b>103,5%</b>		<b>97,8%</b>	<b>50,9%</b>
---------------------------------------	-------------	--	-------------	--	-------------	--	---------------	--	--------------	--------------

## EMPLOIS

## Consommation de la branche énergie

Raffinage			83,54	-78,23	0,81		-0,10	0,39		<b>6,41</b>
Production d'électricité thermique	5,07	-		1,03	2,49	0,77	-5,07		1,80	<b>6,09</b>
Usages internes de la branche <sup>1</sup>	3,71	-3,08	-	0,11	0,52	-0,33		1,57 2,75	0,41	<b>5,66</b>
Pertes et ajustement	-0,08	-0,13	0,68	-0,68	0,19	-0,01		79,61	0,31	<b>79,89</b>
<b>TOTAL (A)</b>	<b>8,70</b>	<b>-3,21</b>	<b>84,22</b>	<b>-77,77</b>	<b>4,01</b>	<b>0,43</b>	<b>-5,17</b>	<b>84,32</b>	<b>2,52</b>	<b>98,05</b>

## Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie <sup>2</sup>	1,63	2,87		0,04	0,61	0,83 -1,26		1,02	-	<b>5,74</b>
Industrie	1,18	0,45		6,22	11,66	-		10,39	1,88	<b>31,78</b>
Résidentiel Tertiaire	0,31	0,05		13,02	22,26	-		24,77	8,60	<b>69,01</b>
Agriculture	-	-		3,53	0,24	-		0,56	0,05	<b>4,38</b>
Transports <sup>3</sup>	-	-		47,06	0,08	-		1,09	2,28	<b>50,51</b>
<b>TOTAL (B)</b>	<b>3,12</b>	<b>3,37</b>		<b>69,87</b>	<b>34,85</b>	<b>-0,43</b>		<b>37,83</b>	<b>12,81</b>	<b>161,42</b>

## Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	-	<b>0,10</b>		<b>12,08</b>	<b>1,57</b>	-				<b>13,75</b>
------------------	---	-------------	--	--------------	-------------	---	--	--	--	--------------

## Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>12,08</b>		<b>88,40</b>		<b>40,43</b>		<b>116,98</b>		<b>15,33</b>	<b>273,22</b>
<b>Dont corrections climatiques</b>	-		<b>0,38</b>		<b>0,74</b>		<b>0,18</b>		<b>0,23</b>	<b>1,53</b>

Indice de rigueur climatique = 0,957.

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

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

<sup>1</sup> Pour l'électricité, on distingue à gauche la consommation des producteurs d'énergie (cokeries, usines à gaz) et de l'enrichissement d'uranium, et à droite la consommation interne des centrales électriques (auxiliaires, transformateurs primaires) et la consommation de pompage.<sup>2</sup> Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriels et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.<sup>3</sup> Hors soutes maritimes internationales.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## CHARBON

Unité : kt

2008		2009		2010 p	
Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés	Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés	Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés

### APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	277		147		261	
Importations	21 353	1 427	15 459	1 159	17 591	1 364
Exportations	-185	-994	-96	-621	-133	-125
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-2 254	-67	+864	+448	-376	-65
Soutes maritimes internationales						
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>19 557</b>		<b>17 360</b>		<b>18 517</b>	

### EMPLOIS

#### Consommation de la branche énergie

Raffinage						
Production d'électricité thermique	8 331	-	8 105	-	7 596	-
Usages internes de la branche	6 001	-4 581	4 386	-3 293	4 339	-3 219
Pertes et ajustement	-182	-205	540	43	980	-
<b>TOTAL (A)</b>	<b>14 150</b>	<b>-4 786</b>	<b>13 031</b>	<b>-3 250</b>	<b>12 915</b>	<b>-3 219</b>

#### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie	2 636	4 303	1 343	3 603	2 410	3 740
Industrie	1 925	677	1 520	511	1 539	536
Résidentiel Tertiaire	496	69	489	55	436	44
Agriculture	-	-	-	-	-	-
Transports (hors soutes)	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL (B)</b>	<b>5 057</b>	<b>5 049</b>	<b>3 352</b>	<b>4 169</b>	<b>4 385</b>	<b>4 320</b>

#### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	-	105	-	68	-	68
------------------	---	-----	---	----	---	----

#### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>19 575</b>		<b>17 370</b>		<b>18 469</b>	
<i>Dont corrections climatiques</i>	18		10		-48	
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,96		0,98		1,13	

PR : produits de récupération

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## PÉTROLE

Unité : kt

2008		2009		2010 p	
Brut	Raffiné	Brut	Raffiné	Brut	Raffiné

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	975	872	899	708	896	945
Importations	83 240	36 180	71 688	39 119	64 120	40 540
Exportations	-	-30 656	-	-25 247	-	-21 288
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-2	+433	+403	+180	+245	+300
Soutes maritimes internationales		-2 634		-2 628		-2 549
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>84 213</b>	<b>4 195</b>	<b>72 990</b>	<b>12 132</b>	<b>65 261</b>	<b>17 948</b>

## EMPLOIS

### Consommation de la branche énergie

Raffinage	83 538	-78 244	72 328	-67 451	64 585	-60 263
Production d'électricité thermique		1 086		1 006		1 060
Usages internes de la branche	-	150	-	78	-	-
Pertes et ajustement	675	867	662	1 652	676	1 280
<b>TOTAL (A)</b>	<b>84 213</b>	<b>-76 141</b>	<b>72 990</b>	<b>-64 715</b>	<b>65 261</b>	<b>-57 923</b>

### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie		35		27		24
Industrie		6 471		5 673		5 475
Résidentiel Tertiaire		12 875		12 377		10 661
Agriculture		3 508		3 323		3 185
Transports (hors soutes)		45 820		44 839		45 027
<b>TOTAL (B)</b>		<b>68 709</b>		<b>66 239</b>		<b>64 372</b>

### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>		<b>11 986</b>		<b>10 807</b>		<b>10 573</b>
------------------	--	---------------	--	---------------	--	---------------

### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>88 767</b>	<b>85 321</b>	<b>82 283</b>
<i>Dont corrections climatiques</i>	359	199	-926
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,96	0,98	1,13

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## GAZ

Unité : GWh PCS

2008		2009		2010 p	
Naturel	Industriels	Naturel	Industriels	Naturel	Industriels

### APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	10 479		9 866		8 346	
Importations	518 190	-	526 187	-	544 169	-
Exportations	-14 164	-	-24 896	-	-33 051	-
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	+934	-	-14 145	-	+30 245	-
Soutes maritimes internationales						
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>515 439</b>	<b>-</b>	<b>497 012</b>	<b>-</b>	<b>549 709</b>	<b>-</b>

### EMPLOIS

#### Consommation de la branche énergie

Raffinage	10 500		9 225		8 334	
Production d'électricité thermique	32 380	9 969	36 932	6 640	40 072	7 800
Usages internes de la branche	6 757	-4 309	7 443	-2 748	6 763	-2 861
Pertes et ajustement	2 509	-151	863	-61	77	-313
<b>TOTAL (A)</b>	<b>52 146</b>	<b>5 509</b>	<b>54 463</b>	<b>3 831</b>	<b>55 246</b>	<b>4 626</b>

#### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie <sup>1</sup>	7 984	10798 -16307	5 552	7984 -11815	6 613	9879 -14505
Industrie	151 463	-	136 406	-	157 164	-
Résidentiel Tertiaire	289 135	-	287 041	-	279 825	-
Agriculture	3 075	-	2 850	-	2 796	-
Transports (hors soutes)	1 100	-	1 100	-	1 150	-
<b>TOTAL (B)</b>	<b>452 757</b>	<b>-5 509</b>	<b>432 949</b>	<b>-3 831</b>	<b>447 548</b>	<b>-4 626</b>

#### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	<b>20 332</b>	<b>-</b>	<b>15 046</b>	<b>-</b>	<b>17 243</b>	<b>-</b>
------------------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------

#### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>525 235</b>		<b>502 458</b>		<b>520 037</b>	
<i>Dont corrections climatiques</i>	9 796		5 446		-29 672	
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,96		0,98		1,13	

<sup>1</sup> Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriels et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## ÉLECTRICITÉ

Unité : GWh

2008		2009		2010 p	
Production brute	Consommation	Production brute	Consommation	Production brute	Consommation

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	H : 74568 N : 439447		H : 70488 N : 409736		H : 77821 N : 428521	
Importations	10 748		19 213		19 475	
Exportations	-58 736		-44 913		-50 206	
Stocks (+=déstockage, -=stockage)						
Soutes maritimes internationales						
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>466 027</b>		<b>454 524</b>		<b>475 611</b>	

## EMPLOIS

### Consommation de la branche énergie

Raffinage	-1 194	4 544	-1 171	4 411	-1 246	3 251
Production d'électricité thermique	-58 919		-57 678		-61 349	
Usages internes de la branche <sup>1</sup>		18303 31945		19179 30807		18558 32179
Pertes et ajustement		33 482		34 879		35 416
<b>TOTAL (A)</b>	<b>-60 113</b>	<b>88 274</b>	<b>-58 849</b>	<b>89 276</b>	<b>-62 595</b>	<b>89 404</b>

### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie		11 830		8 782		10 189
Industrie		120 851		108 125		110 517
Résidentiel Tertiaire		288 080		288 752		301 083
Agriculture		6 503		7 345		7 885
Transports (hors soutes)		12 705		12 286		12 305
<b>TOTAL (B)</b>		<b>439 969</b>		<b>425 290</b>		<b>441 979</b>

### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>						
------------------	--	--	--	--	--	--

### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>468 130</b>	<b>455 717</b>	<b>468 788</b>
<i>Dont corrections climatiques</i>	2 103	1 193	-6 823
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,96	0,98	1,13

H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire.

<sup>1</sup> Dans la branche énergie, on distingue à gauche la consommation des producteurs d'énergie (cokeries, usines à gaz) et de l'enrichissement d'uranium, et à droite la consommation interne des centrales électriques (auxiliaires, transformateurs primaires) et la consommation de pompage.

Source : SOEs, bilan de l'énergie 2010

## ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES ET DÉCHETS

Unité : ktep

2008	2009	2010 p
------	------	--------

### APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	14 775	15 933	17 642
Importations	394	413	363
Exportations	-55	-206	-83
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-	-	-
Soutes maritimes internationales			
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>15 114</b>	<b>16 140</b>	<b>17 922</b>

### EMPLOIS

#### Consommation de la branche énergie

Raffinage	-	-	-
Production d'électricité thermique	1 803	1 704	1 796
Usages internes de la branche	412	511	526
Pertes et ajustement	311	347	366
<b>TOTAL (A)</b>	<b>2 526</b>	<b>2 562</b>	<b>2 688</b>

#### Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie	-	-	-
Industrie	1 884	2 077	2 148
Résidentiel Tertiaire	8 604	9 127	9 574
Agriculture	52	53	53
Transports (hors soutes)	2 284	2 463	2 642
<b>TOTAL (B)</b>	<b>12 824</b>	<b>13 720</b>	<b>14 417</b>

#### Consommation finale non énergétique

<b>TOTAL (C)</b>	-	-	-
------------------	---	---	---

#### Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

<b>TOTAL corrigé (A+B+C)</b>	<b>15 350</b>	<b>16 282</b>	<b>17 105</b>
<i>Dont corrections climatiques</i>	236	142	-817
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,96	0,98	1,13

Nota : hydraulique, éolien et photovoltaïque non inclus.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

## Sigles et abréviations

<b>Ademe</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<b>AIE</b>	Agence internationale de l'énergie
<b>ARA</b>	Anvers, Rotterdam, Amsterdam
<b>BCIAT</b>	biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire
<b>CAF</b>	coût, assurance, fret
<b>CCG</b>	cycle combiné gaz
<b>Ceren</b>	Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie
<b>Cesi</b>	chauffe-eau solaire individuel
<b>CMS</b>	combustible minéral solide
<b>CPDP</b>	Comité professionnel du pétrole
<b>DGEC</b>	Direction générale de l'énergie et du climat
<b>EMHA</b>	ester méthylique d'huile animale
<b>EMHU</b>	ester méthylique d'huile usagée
<b>EnR</b>	énergie renouvelable
<b>EnRé</b>	énergie renouvelable électrique
<b>EnRt et déchets</b>	énergie renouvelable thermique et déchets
<b>EnRt</b>	énergie renouvelable thermique
<b>ERDF</b>	Électricité réseau distribution France
<b>FBCF</b>	formation brute de capital fixe
<b>FMI</b>	Fonds monétaire international
<b>FOD</b>	fioul domestique
<b>GES</b>	gaz à effet de serre
<b>GNL</b>	gaz naturel liquéfié
<b>GNV</b>	gaz naturel pour véhicules
<b>GPL</b>	gaz de pétrole liquéfié
<b>IAA</b>	industrie agro-alimentaire
<b>IGCE</b>	industries grosses consommatrices d'énergie
<b>Insee</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>IPI</b>	indice de la production industrielle
<b>MBtu</b>	million de British thermal units
<b>Mt</b>	million de tonnes
<b>Mtep</b>	million de tonnes équivalent pétrole
<b>NBP</b>	National Balancing Point
<b>OCDE</b>	Organisation de coopération et de développement économiques
<b>Opep</b>	Organisation des pays exportateurs de pétrole
<b>PAC</b>	pompe à chaleur
<b>Pégase</b>	pétrole, électricité, gaz et autres statistiques et l'énergie
<b>PIB</b>	produit intérieur brut
<b>PNA</b>	plan d'action national en faveur des énergies renouvelables
<b>PPI</b>	programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité
<b>RTE</b>	Réseau de transport d'électricité
<b>Snet</b>	Société nationale d'électricité et de thermique
<b>SSC</b>	système solaire combiné chauffage et eau chaude
<b>TCAM</b>	taux de croissance annuel moyen
<b>TIPP</b>	taxe intérieure des produits pétroliers
<b>UCTE</b>	Union pour la coordination du transport d'électricité





Commissariat général au développement durable  
Service de l'observation et des statistiques  
Sous-direction des statistiques de l'énergie  
Tour Voltaire  
92055 La Défense cedex  
Fax : 33 (0) 1 40 81 73 99  
[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

Directeur de la publication  
Dominique Dron  
ISSN : 2102-474X  
ISBN : 978-2-11-099422-6

Bureau de la diffusion  
Tour Voltaire  
92055 La Défense cedex  
Mél : [diffusion.soes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr](mailto:diffusion.soes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr)  
Fax : 33 (0) 1 40 81 13 30

Impression : Bialec, Nancy (France)



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

CGDD - SOeS  
Sous-direction  
des statistiques de l'énergie  
Tour Voltaire  
92055 La Défense cedex  
Fax : 33 (0) 1 40 81 73 99