

# Bilan énergétique de la France pour 2010

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 %, elle est estimée à 4,6 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep).

Par Bernard NANOT\*

## Synthèse

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 des 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 légèrement (+ 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 des 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 (1) (+ 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 elle 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 correspond toutefois 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 augmente à nouveau mais seulement 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 et ce, grâce, en particulier, à l'amélioration des performances du parc automobile (progrès technique, prime à la casse, effets du bonus-malus).

La reprise entraîne une plus forte augmentation de la consommation d'énergie de l'industrie (+ 8 %). Là encore, la hausse ne compense 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.

On estime que les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'utilisation de l'énergie seraient 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, soit une 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, et 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 %).

## 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.

### *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 massifs et coordonnés 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>
Etats-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: FMI Avril 2011

Tableau 1 : Evolution annuelle 2009-2010.

Les prix internationaux des matières premières croissent fortement au deuxième semestre 2010 en raison 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 développements économiques) augmente de 0,7 M.bl/j, soit + 1,5 %. Une hausse qui est principalement le 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.

	(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	8,4	9,4
autre Asie	9,5	9,6	10,1	10,4
Moyen Orient	6,6	7	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>Ecart demande / offre</b>				
excédent de demande	1,2			0,63
excédent d'offre		-0,3	-0,18	

Source : AIE Oil Market Report

Tableau 2 : Offre et demande mondiales de pétrole.

L'offre de pétrole, déficitaire en 2007 de 1,2 M.bl/j, croît en 2008 et excède la demande de 0,3 M. bl/j, en moyenne annuelle. 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 (voir le paragraphe « Des prix de l'énergie à nouveau en hausse »).

### 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).

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 d'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 de l'instauration 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, avec + 1,2 % (2), comme en 2009, et même + 1,4 % pour les seules résidences principales.

### 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

	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

Source : Insee

Tableau 3 : Evolution des principaux agrégats nationaux en %.

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.

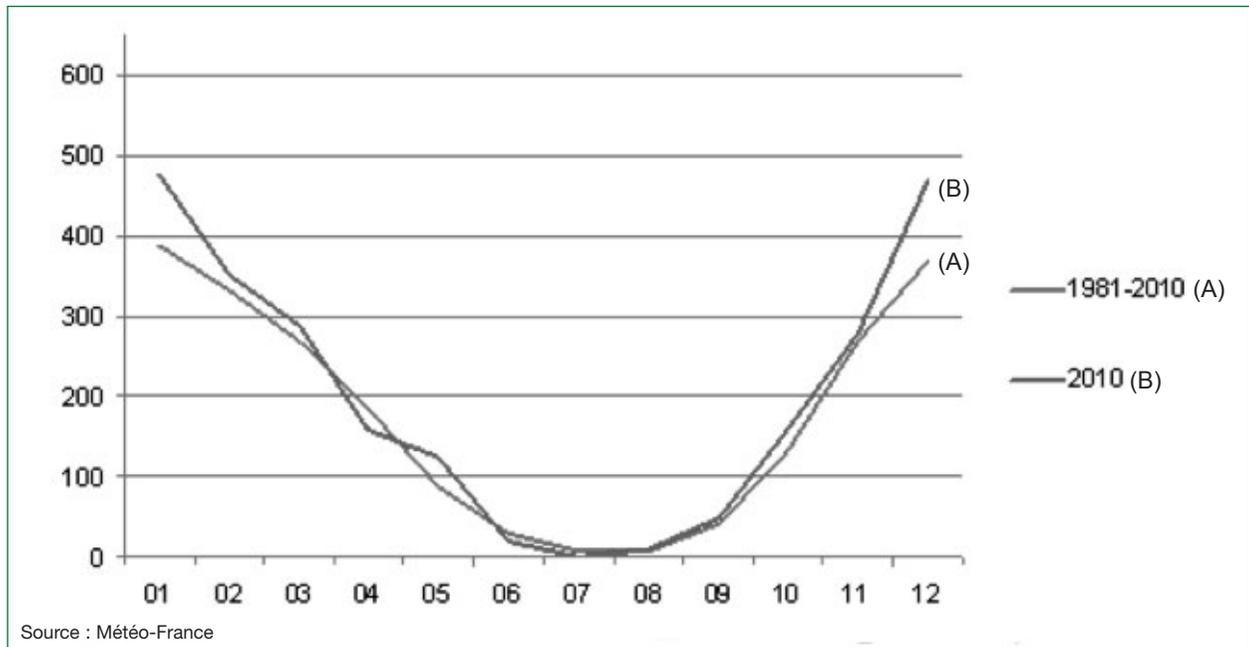


Figure 1 : Nombre de degrés-jours mensuels.

température moyenne de la journée (lorsque la température est inférieure à 17°C) et cette même valeur de 17°C. Par rapport à une référence qui correspond à la moyenne sur la période 1981-2010, l'année 2010 a compté 12 % de degrés-jours de plus que la moyenne de référence, avec 23 % de plus en janvier et 27 % en décembre. Il faut

remonter à 1987 pour trouver une année présentant un indice de rigueur supérieur à celui de 2010.

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

### 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 abscisses). La corrélation est presque parfaite. Elle permet de conclure qu'un degré-jour de plus, c'est-à-dire une baisse d'un degré d'un jour où la température est inférieure à 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 (3). 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.

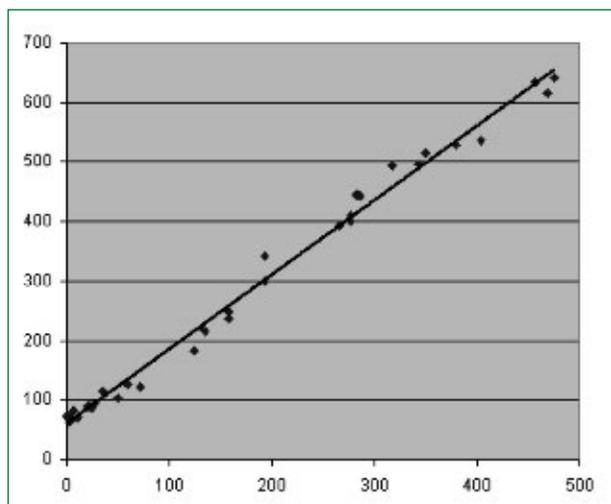


Figure 2 : Quantité de gaz distribué en fonction des degrés-jours du mois (période 2008-2010).

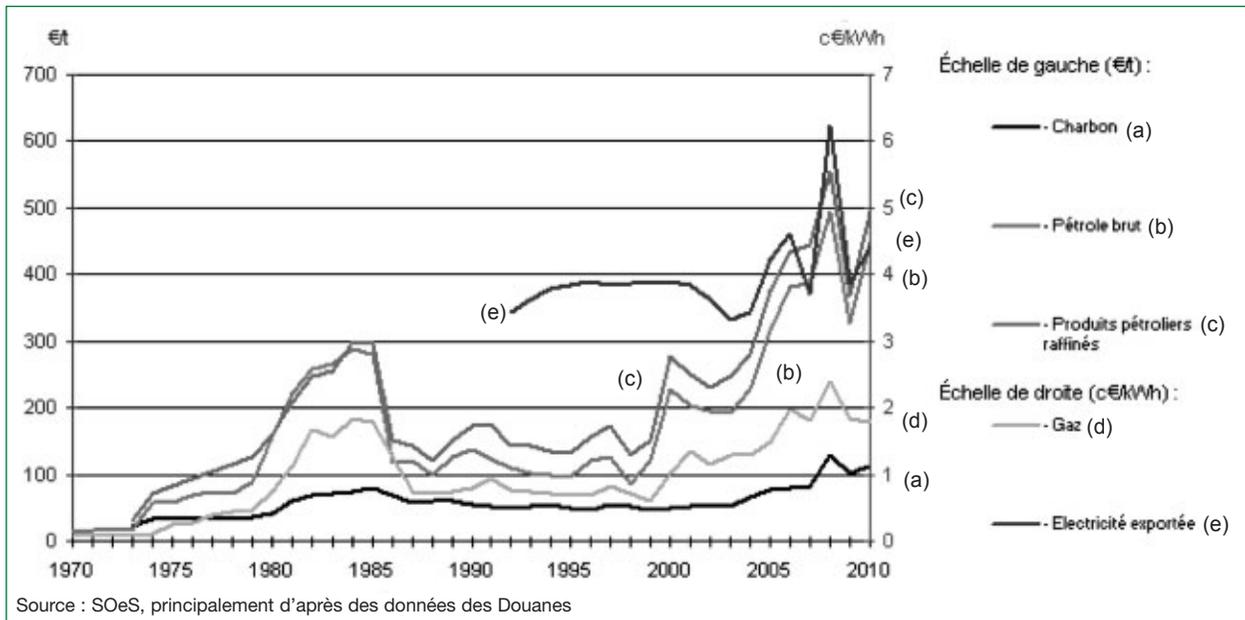


Figure 3 : Prix moyens annuels des énergies importées et exportées. En euros courants.

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, avant de fortement diminuer en 2009. L'ère de l'énergie bon marché est terminée.

Charbon

Après la poussée de fièvre qui avait vu s'envoler les cours internationaux de l'été 2007 à l'été 2008, les prix du charbon avaient chuté avec la crise, redescendant en début d'année 2009 à leur niveau antérieur. Depuis, la tendance est repartie clairement à la hausse : en moyenne sur l'année 2010, le prix spot du charbon vapeur s'est établi à

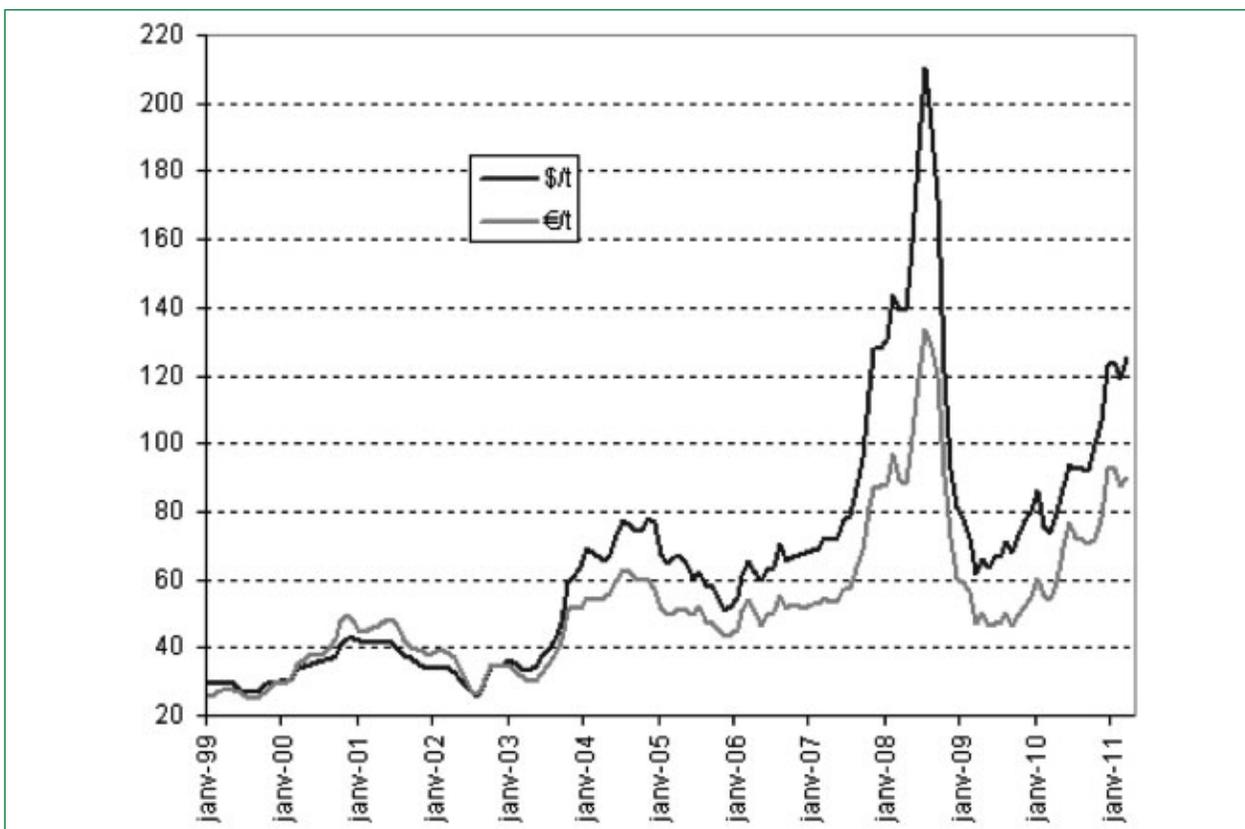


Figure 4 : Prix spot du charbon vapeur sur le marché Anvers-Rotterdam-Amsterdam.

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 légèrement supérieure (+ 37 % à 69 €/t CAF contre 51 €/t en 2009). Les prix retrouvent ainsi, en 2010, les niveaux élevés du deuxième semestre 2007.

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 la production 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 qu'a connu l'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 \$, 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 jusqu'à la

fin de l'année, 91 \$/bl en décembre et au début 2011, puis 123 \$ en avril 2011.

Ces mouvements de prix épousent ainsi les mouvements de la reprise économique mondiale, les incertitudes pesant sur celle-ci avec la crainte d'une rechute au deuxième semestre 2009 et au début 2010, et ses incidences sur la demande de pétrole et les anticipations de prix. Par ailleurs, sur le marché pétrolier mondial, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), si l'offre était légèrement supérieure à la demande en 2008, en 2009 et au premier semestre 2010, un déséquilibre apparaît ensuite avec un déficit en regard d'une demande qui rebondit.

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 %) se cumule avec celle du dollar, pour atteindre une hausse en euros de + 36 %.

Au total, en moyenne annuelle, le rebond du cours du pétrole est très vif en 2010 à 79,4 \$/bl (+ 29 %), après la forte baisse enregistrée en 2009 à 61,5 \$/bl (- 37 %). Soit en euros, 44,1 €/bl en 2009 (- 32 %), puis 59,9 €/bl en 2010 (+ 36 %).

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.

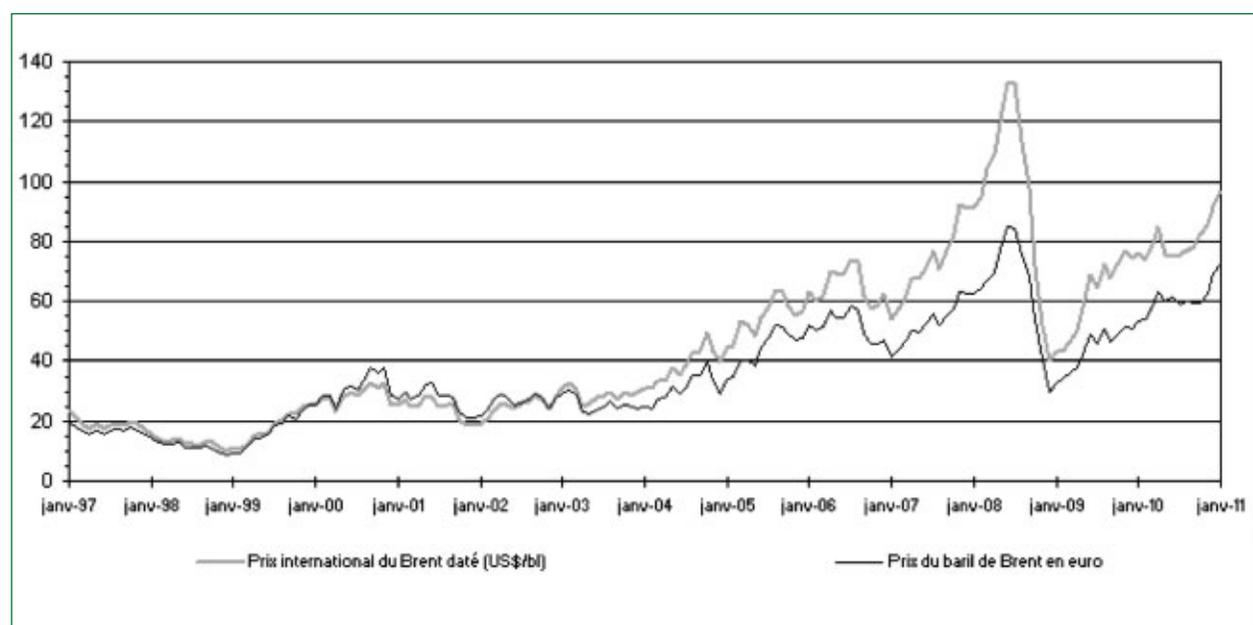


Figure 5 : Cotations mensuelles du baril de Brent daté exprimées en dollars et en euros courants.

	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

Tableau 4 : Cotations moyennes annuelles du Brent daté exprimées en dollars et en euros courants.

### 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 des 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 (respecti-

vement 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 (4) 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.

### Électricité

Le prix de l'électricité exportée augmente de plus de 14 % en 2010, pour un prix moyen annuel (5) de 4,4 c€/kWh. Après la hausse exceptionnelle de 2008 (6,2 c€/kWh), il était revenu dans la normale des prix constatés ces 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, par exemple, d'une participation étrangère à un investissement en France.

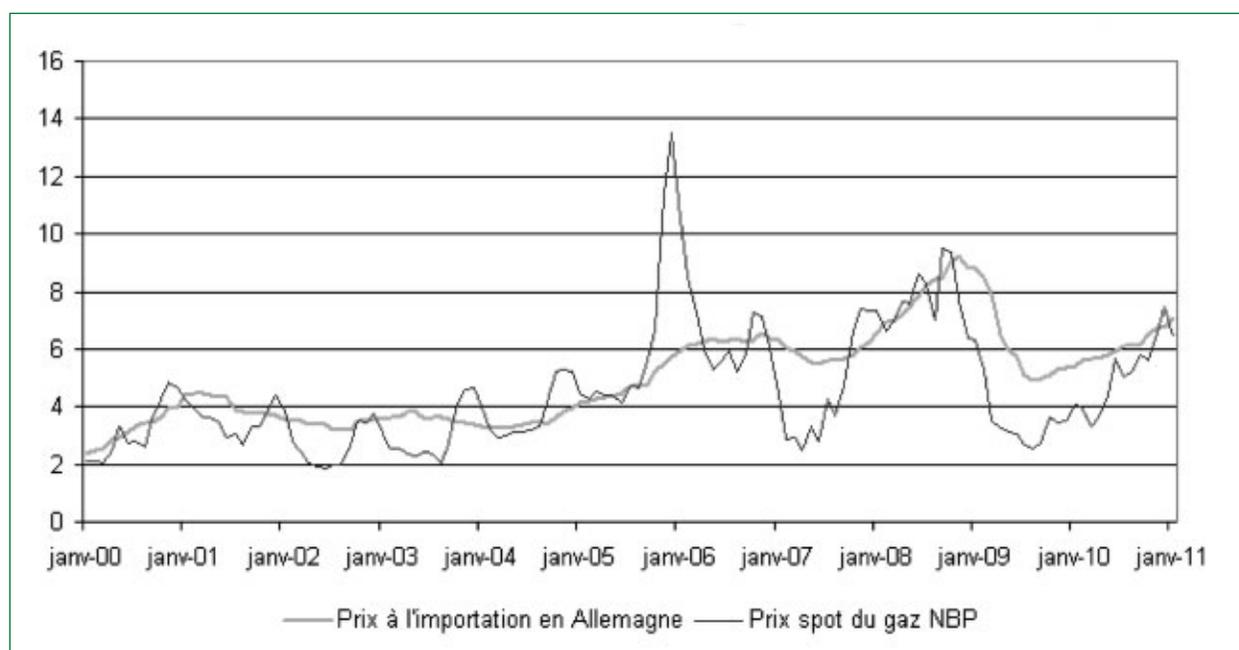


Figure 6 : Prix moyen à l'importation en Allemagne et prix spot du gaz sur le marché de Londres. En euro/million de British thermal unit (Mbtu).

	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
Electricité	-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

Tableau 5 : Évolution des prix moyens annuels à la consommation par rapport à l'année précédente. En %.

### 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 présente une assez forte disparité 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.

### 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

	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
Corrigée des variations climatiques	179,7	228,3	271,8	273,2	261,4	265,8	1,4	1,5	0,1	-4,3	1,7
- 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

Tableau 6 : Consommation d'énergie primaire. En Mtep.

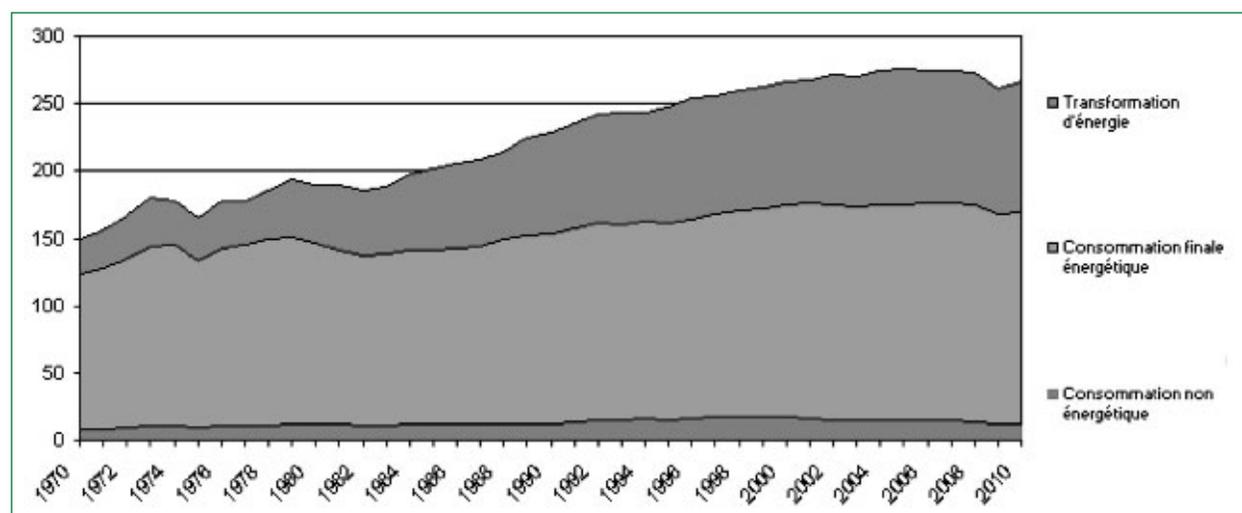


Figure 7 : Consommation d'énergie primaire. En Mtep.

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 constaté en 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.

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 correspondant à 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'était à peu près stabilisée depuis 2001, avant la baisse de 2009.

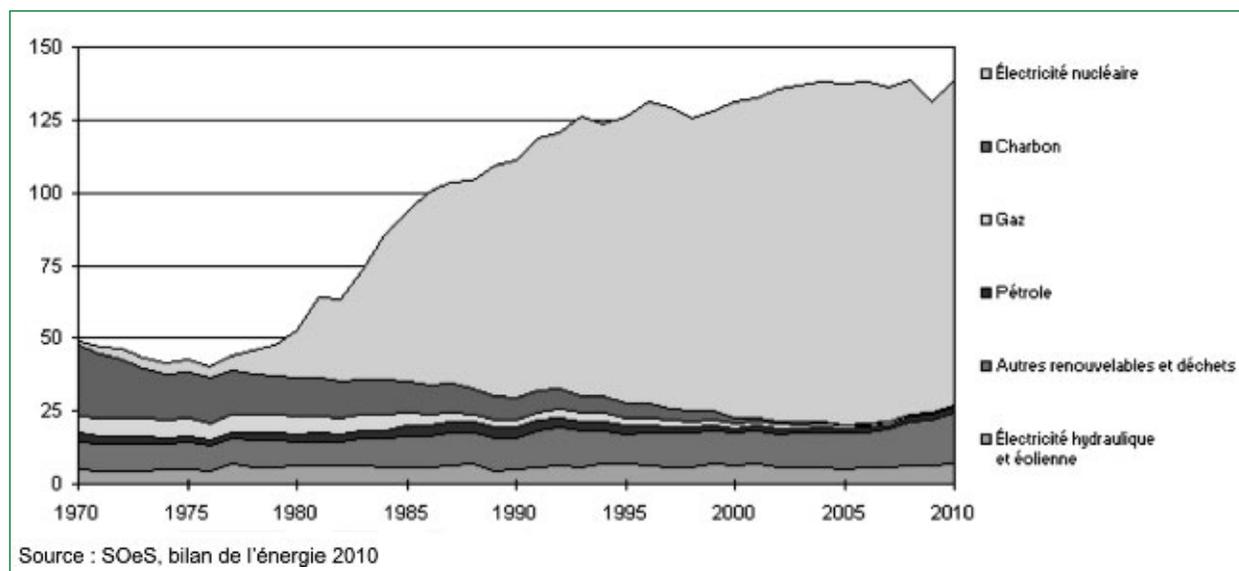
### L'approvisionnement : hausse de toutes les productions, réorganisation des échanges pétroliers

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 du niveau maximum qu'il avait atteint en 2005. La production hydraulique retrouve presque un régime conforme à la moyenne. L'éolien progresse encore sensiblement (+ 19 %). Si le photovoltaïque voit sa production triplée, il ne représente encore que 0,6 Mtep. La production en énergies fossiles classiques est stable à 2,5 Mtep, soit l'équivalent de cinq jours de consommation finale. Et les énergies renouvelables thermiques (EnRt) et déchets progressent nettement de 10,7 % (+ 1,7 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

Tableau 7 : Production d'énergie primaire. En Mtep.



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 8 : Production d'énergie primaire. En Mtep.

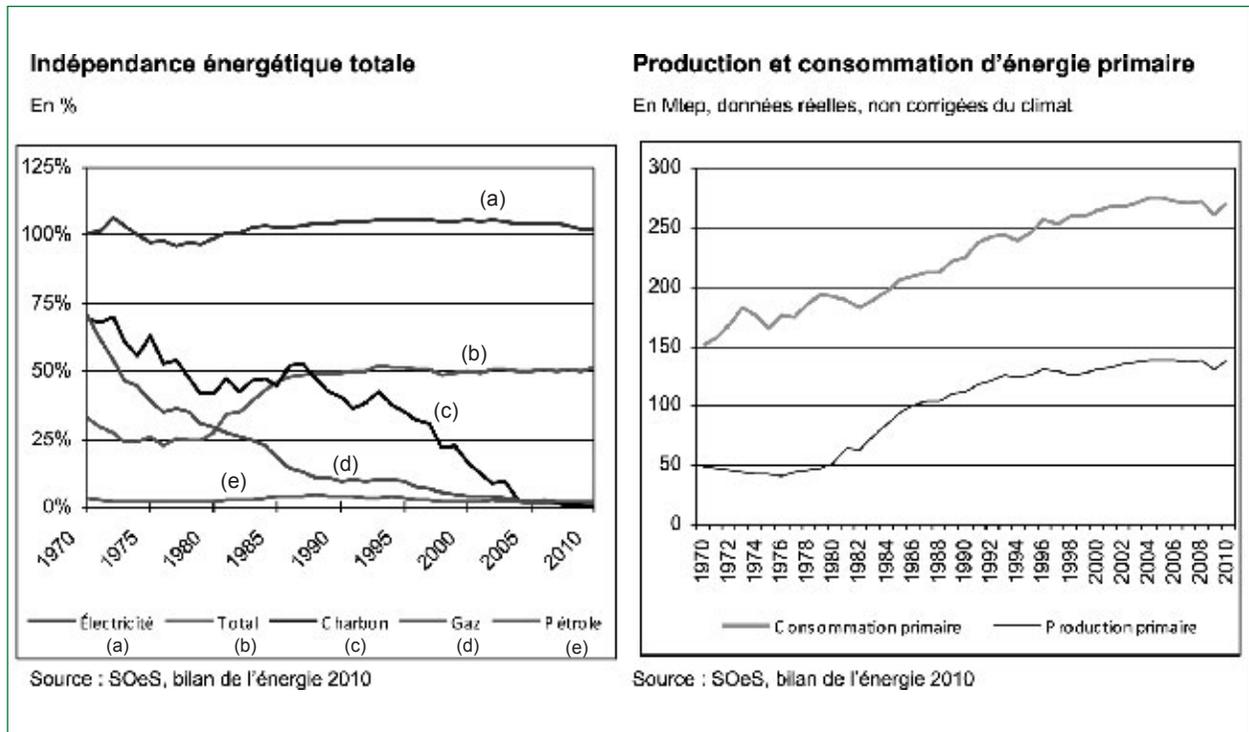


Figure 9

À 132 Mtep, le solde importateur d'énergie est stable. Les importations de gaz augmentent sensiblement du fait de la froidure de cette année, 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 augmentent à nouveau de 12 %. 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.

#### 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 (soit la couverture de 1,4 % des besoins nationaux), un niveau identique à celui de 2008, mais en hausse de 78 % par rapport à celui très bas de 2009. 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 destinés aux centrales électriques sont en légère baisse. Ils permettent d'assurer une autonomie

	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>	159,7	138,2	161,9	174,6	163,5	160,2	-0,8	1,3	1,3	-6,4	-2,0
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>	14,8	20,0	27,3	37,9	31,9	28,5	1,8	2,6	5,6	-15,7	-10,6
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>	144,8	118,2	134,6	136,7	131,6	131,7	-1,2	1,1	0,3	-3,8	0,1

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 8 : Échanges extérieurs. En Mtep.

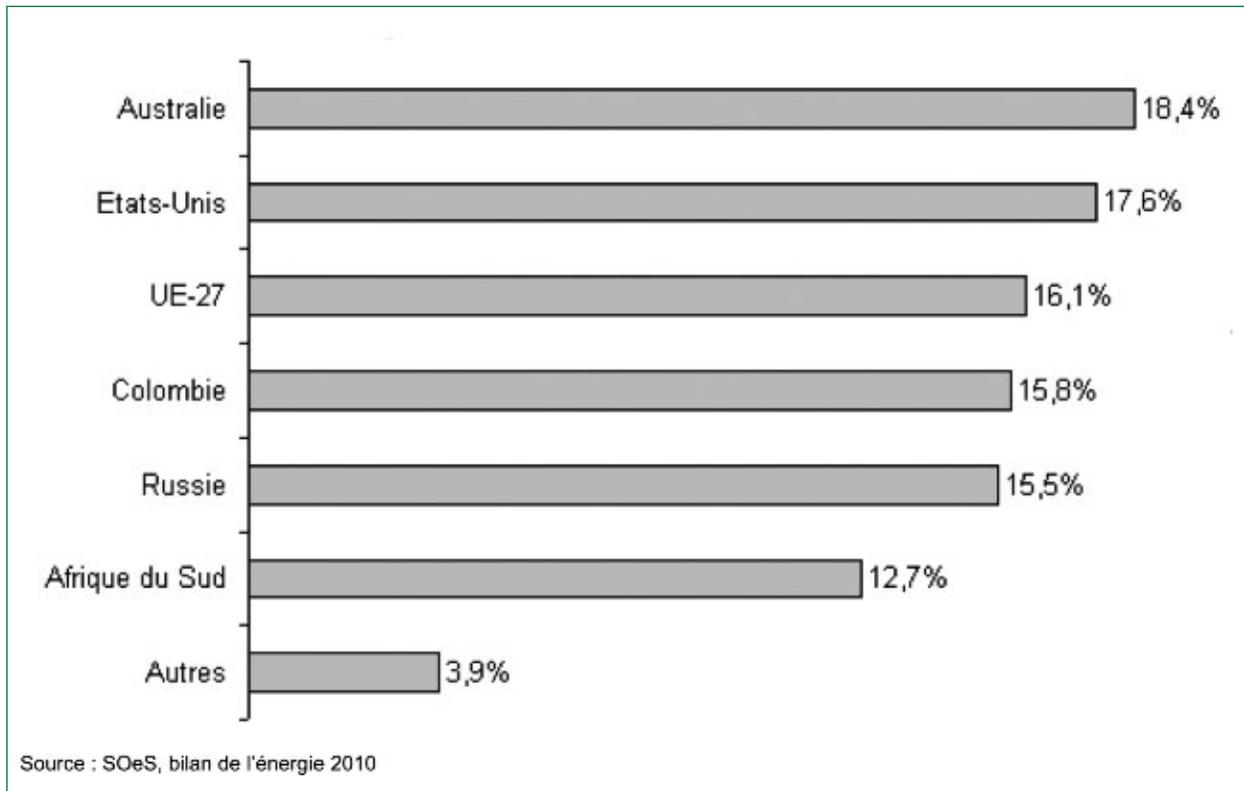


Figure 10 : La provenance des importations de charbon en 2010. En %.

d'environ sept mois et demi au rythme actuel de consommation.

Les importations de combustibles minéraux solides (CMS) s'élèvent à 19 Mt : ils sont 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 (ce dernier étant 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 françaises totalisent moins de 0,2 Mtep, essentiellement à destination de l'Allemagne.

#### *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 passant 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 recourir à 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 s'est rédui-

te passant de 39 à 15 €/t, avant d'enregistrer une légère 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.

Dans le même temps, le déficit des échanges de produits raffinés (6) 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

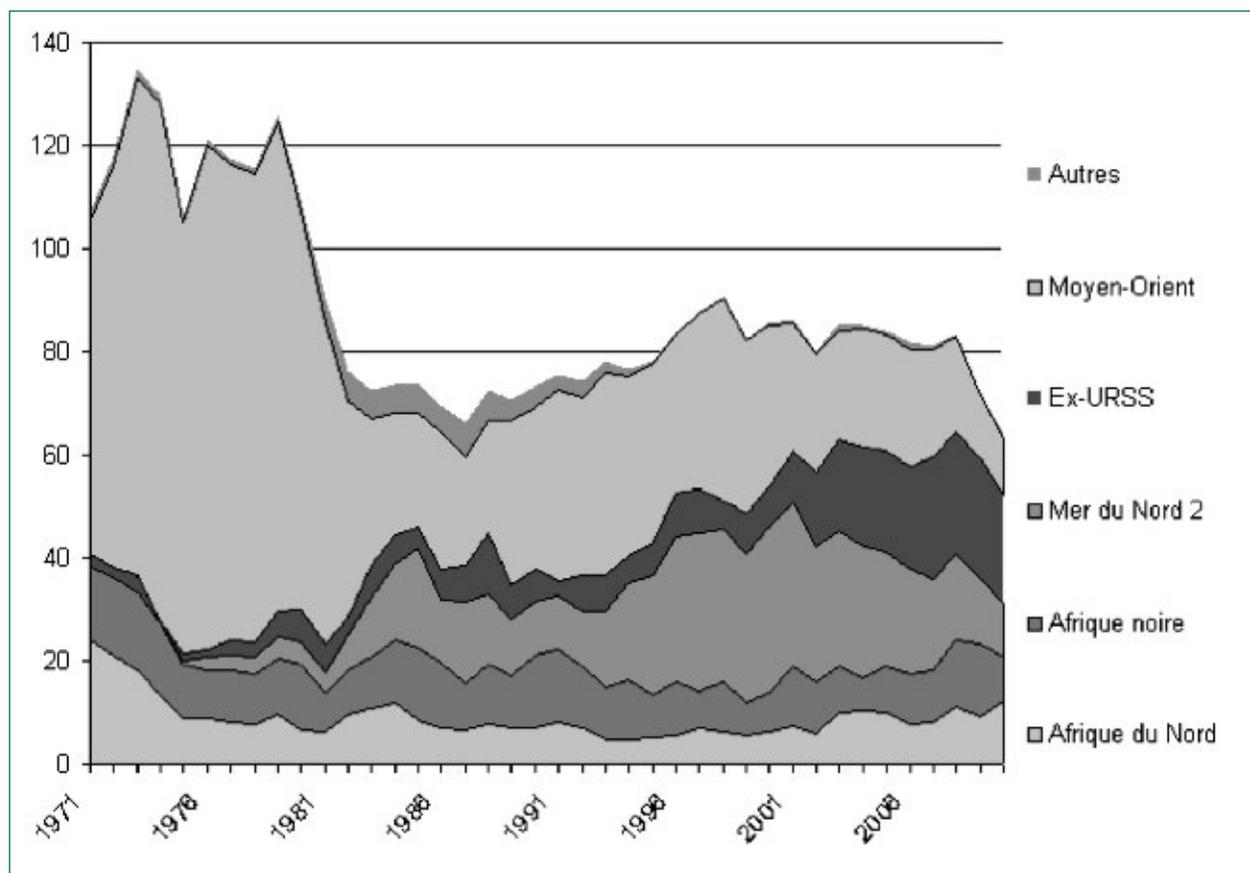


Figure 11 : Importations de pétrole brut par origine. En Mt.

	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

p : provisoire

1 : Royaume-Uni, Pays-Bas, Norvège et Danemark

2 : OPEP dans sa géographie actuelle (Algérie, Angola, Arabie saoudite, Emirats arabes unis, Equateur, Irak, Iran, Koweït, Lybie, Nigeria, Qatar, Venezuela)

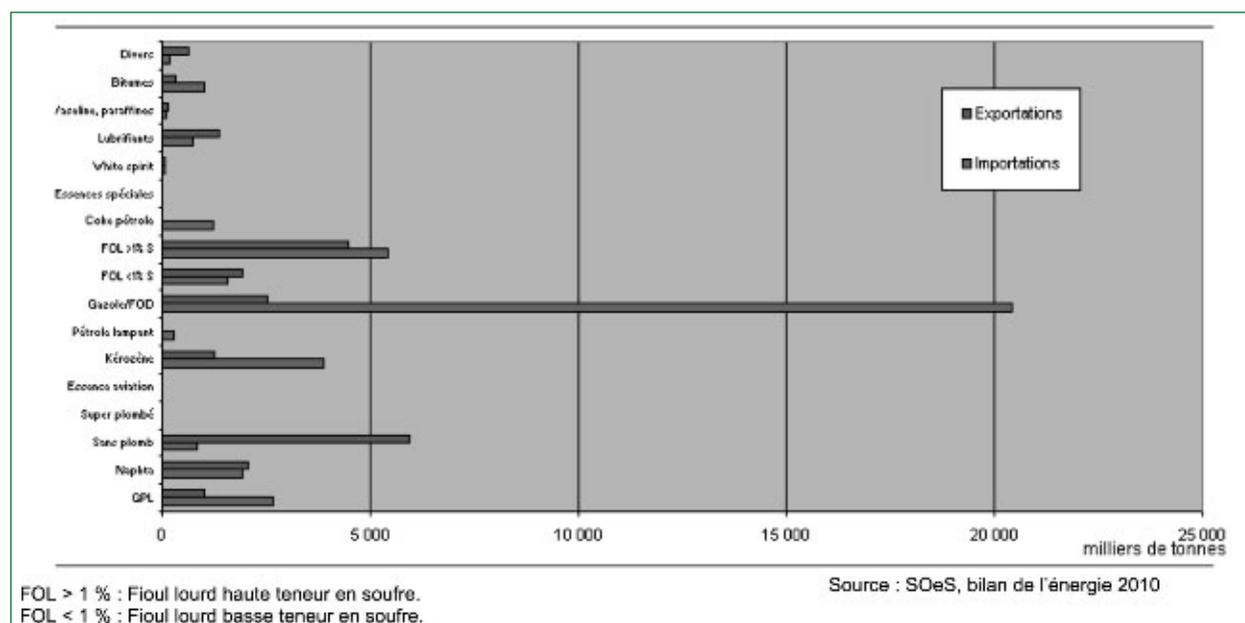
NB : le pétrole est classé ici en fonction du pays où il a été extrait

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 9 : Importations de pétrole brut par origine. En Mt.

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). L'approvisionnement s'est alors fait

pour partie par camion à partir de pays voisins, conduisant à une augmentation inhabituelle des échanges frontaliers. En 2010, les importations de gazole ont augmenté de 7 %. Elles représentent à elles seules la moitié du tonnage des



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

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 12 : Importations et exportations de produits raffinés en 2010. En milliers de tonnes.

importations de produits raffinés. Un tiers provient de Russie, 8 % viennent des États-Unis, et le reste, pour sa quasi-totalité, provient d'Asie et, surtout, résulte 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, en 2008, représentait le premier débouché de l'essence produite dans les raffineries françaises avec 39 % des exportations ; la part des exportations à destination de ce pays n'est plus que de 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 une précédente baisse de - 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).

### 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 à 33,1 TWh en 2010.

Le portefeuille des entrées de gaz présente en 2010 une nette modification 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 ont progressé de 2,9 % entre 2008 et 2009, enregistrent une légère baisse (- 0,4 %) ; les arrivées venant de Norvège poursuivent leur hausse (+ 3,4 %) et 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 que cessent les importations en provenance du 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 qu'en augmentation en 2010, les exportations 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 considérée : 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.

### En TWh En % par rapport au total des entrées

	TWh			% par rapport au total des entrées		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Total des entrées brutes (transit inclus)	592,0	569,2	564,8	100,00	100,00	100,00
Total des sorties (transit inclus)	88,0	67,9	53,7	14,87	11,93	9,51
Total des entrées nettes (transit et exportations exclus)	504,0	501,3	511,1	85,13	88,07	90,49
<b>dont : Contrats de long terme</b>	465,0	462,3	480,1	78,5	81,2	85,0
Russie	75,2	77,3	77,1	12,7	13,6	13,6
Norvège	164,0	170,8	176,6	27,7	30,0	31,3
Pays-Bas	92,9	85,0	80,5	15,7	14,9	14,2
Algérie	84,2	85,0	73,9	14,2	14,9	13,1
Égypte	11,2	17,1	7,7	1,9	3,0	1,4
Nigeria	4,6	5,2	0,0	0,8	0,9	0,0
Qatar	4,4	5,5	6,9	0,7	1,0	1,2
Swap*	22,2	8,8	21,8	3,8	1,5	3,9
Autres et indéterminés	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 gazeux</b>	354,3	356,9	355,2	59,8	62,7	62,9
<b>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 2010

Tableau 10 : Approvisionnements en 2008, 2009 et 2010.

*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, soit une hausse de 5,4 %, retrouvant ainsi 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, à 11 % par le thermique classique, à 1,7 % par l'éolien et à 0,1 % par le photovoltaïque, qui reste beaucoup plus marginal.

La production nucléaire augmente, après quatre années consécutives de baisse, atteignant 428,5 TWh en 2010 (+ 4,6 %). Le coefficient de disponibilité nucléaire (7) 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 de 4,6 % en un an pour atteindre 428,5 TWh en 2010, 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.

Tributaire des précipitations, la production hydraulique, après avoir fortement diminué en 2009 (- 9,5 %), augmente de 8,7 % en 2010, pour s'établir à 67,8 TWh. C'est un niveau encore légèrement inférieur à celui atteint 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, à un niveau légèrement inférieur à l'indice de 2008, qui était de 1. En 2005, il était tombé au 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, qui correspond à 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 (soit 11 500 MW installés).

En volume, le photovoltaïque a une production encore très limitée (565 GWh en métropole en 2010), soit près de 17 fois moins que l'éolien. Mais sa croissance s'est envolée en 2010 avec un apport de 680 MW nouvellement raccordés sur le territoire métropolitain, portant à 918 MW le parc existant à la fin 2010 (soit un quasi quadruplement du

	1973	1990	2002	2008	2009	2010	Variation en % par an				
							90/73	02/90	08/02	09/08	10/09
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%

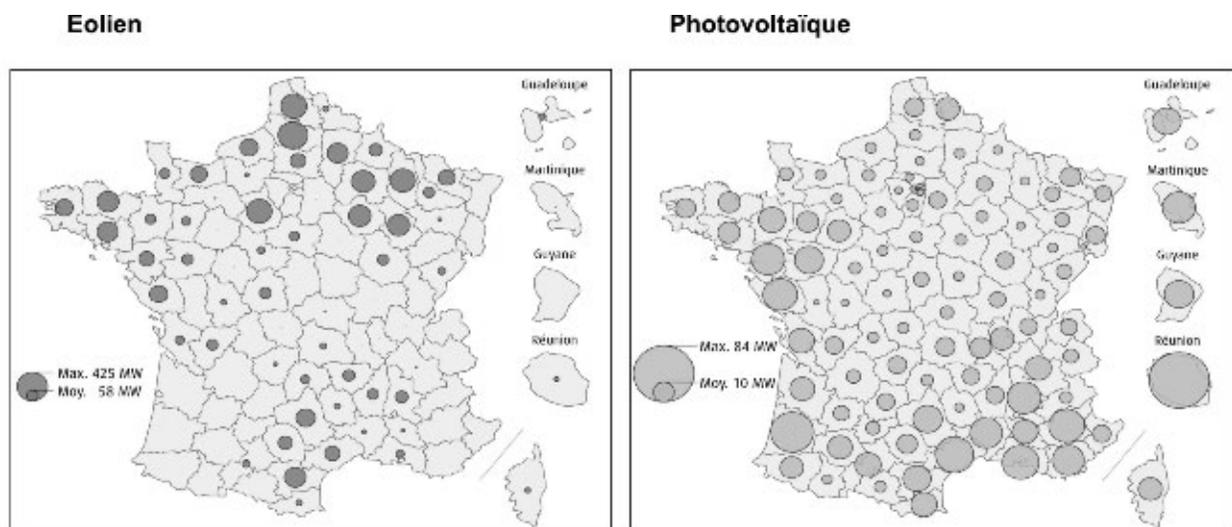
Source : SoeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 11 : Production totale brute d'électricité. En TWh.

	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</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
dont électricité primaire	34,5	88,6	90,0	89,5	89,1	89,0

Source : SoeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 12 : Structure de la production totale brute d'électricité. En %.



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

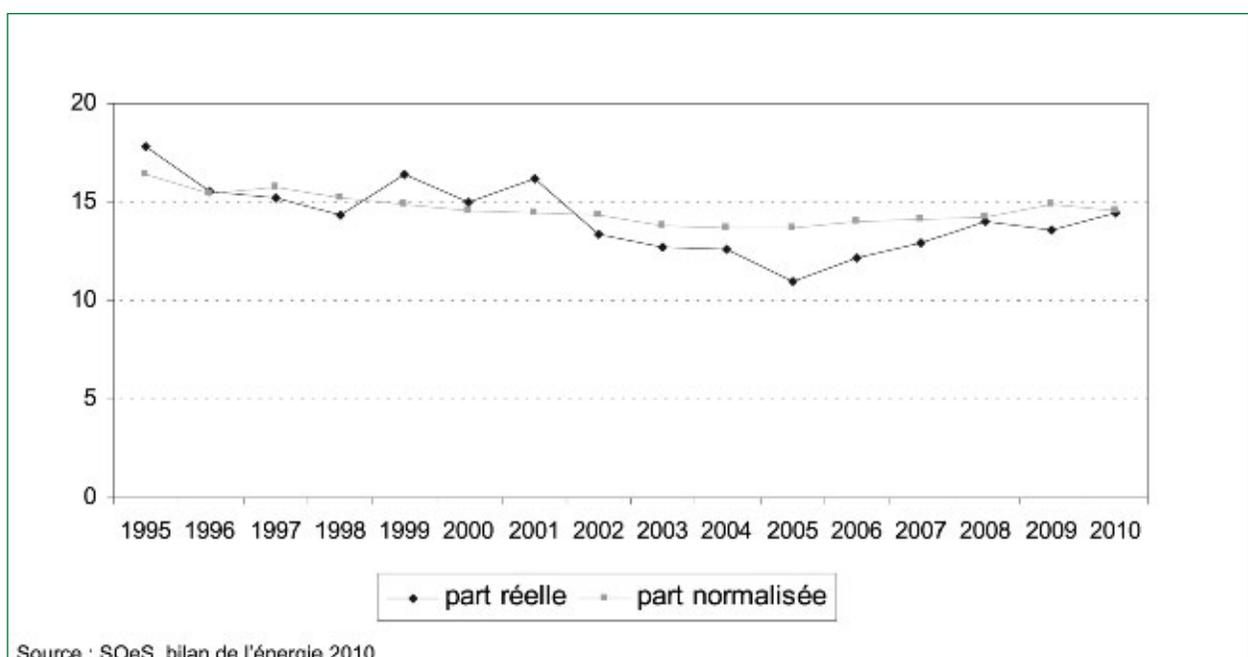
Figure 13 : Puissances éoliennes et photovoltaïques raccordées au réseau au 31 décembre 2010.

parc existant à la 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 correspondant à une puissance de 198 MW, contre 24 installations fin 2009 pour une puissance de 33 MW).

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 celui de 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).



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 14 : Part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité. En %.

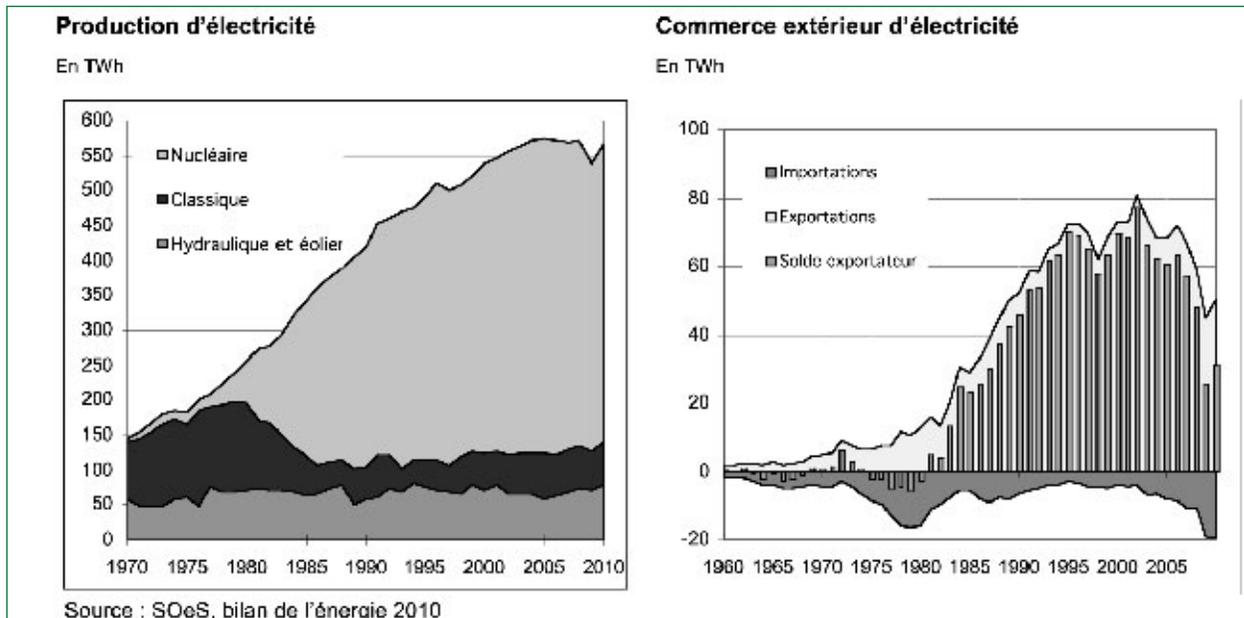


Figure 15 : Production d'électricité – Commerce extérieur d'électricité.

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 (8) (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 gomme 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, qui n'est pas compensée par la progression des autres filières électriques renouvelables. Après avoir diminué de près de moitié en 2009, le solde des échanges extérieurs physiques (9) 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, avant de 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 atteint en 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 importantes que l'année a enregistré de nombreuses vagues de froid ; ces échanges se voient facilités par la fluidité manifeste qu'offrent les 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, et se situent 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 une baisse quasi continue depuis le pic de 118,1 % atteint en 2002.

*Énergies renouvelables et déchets : une 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 et biocarburants.
- ✓ EnRé : énergies renouvelables électriques, c'est-à-dire électricité hydraulique (une fois déduites les consommations des pompes, qui, en période de faible demande électrique, remontent de l'eau dans les barrages pour

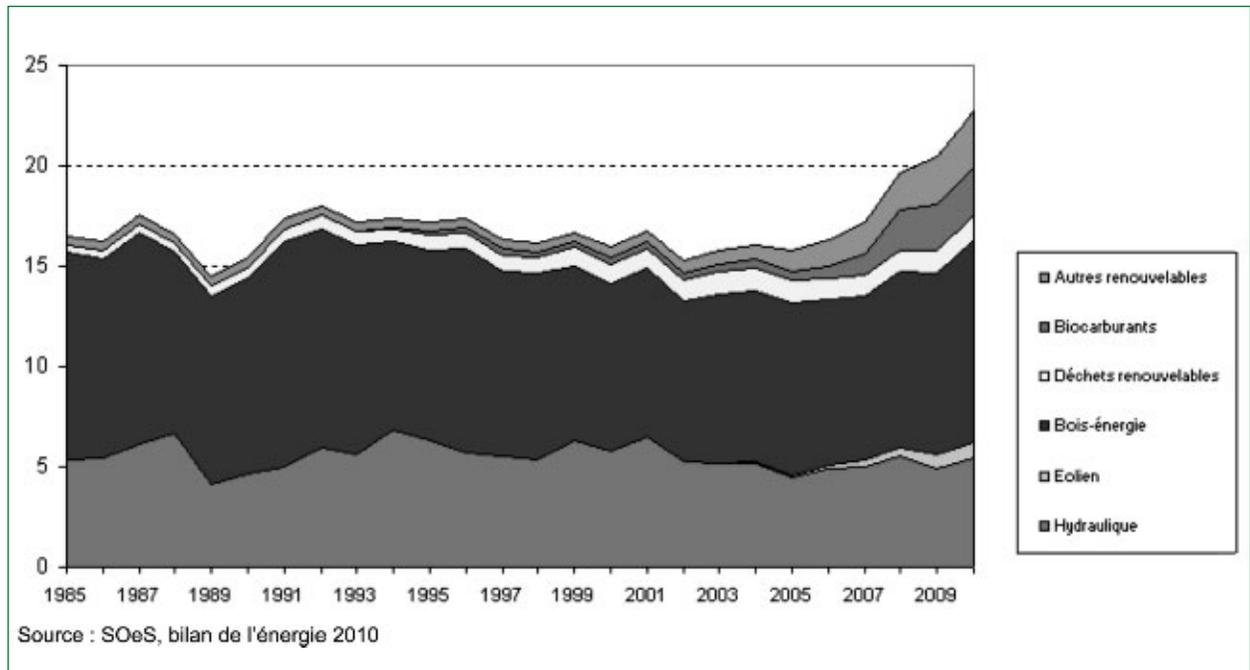


Figure 16 : Ensemble de la production primaire d'énergie renouvelable par filière (EnRt + EnRè). Données réelles, en Mtep.

pouvoir la turbiner ultérieurement), éolien et photovoltaïque. Cette partie est traitée avec l'électricité (voir le paragraphe « Electricité : hausse de toutes les filières de production, permettant d'augmenter les exportations »).

- ✓ 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 le charbon, le pétrole, le gaz et l'électricité.

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.

### 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 en 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). La filière bois-énergie est suivie désormais par les biocarburants avec 2,4 Mtep (14 %), puis par les pompes à chaleur (1,7 Mtep, soit 10 %) et, enfin, 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

Après une période de forte dynamique (de 2002 à 2008), le marché avait accusé en 2009 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 confirmer 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 correspondant à une superficie de 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 d'une installation sur l'aéroport d'Orly et la réalisation de nouveaux forages est prévue 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, géothermiques comme aérothermiques. Les systèmes air/eau et sol/eau sont particulièrement délaissés. La diminution du nombre des constructions neuves en 2010 - destinataires habituelles des pompes à chaleur -, la crise économique entraînant le report des projets d'investissements et les baisses successives du crédit d'impôt spécifique à cette filière expliquent pour une bonne part le recul des ventes enregistrées en 2010. Toutefois, une légère reprise s'amorçait en fin d'année.

Le parc en activité continue néanmoins à s'accroître et gagne en performance grâce à des conditions d'obtention du crédit d'impôt de plus en plus exigeantes. Fin 2010, le parc est estimé 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 bénéficiant de ce mode de chauffage et, par conséquent, de revoir sensiblement à la hausse 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 résultant de l'incinération des déchets urbains (dont 50 % de renouvelables)

Depuis 2006, année d'obligation de la mise en conformité des unités d'incinération des ordures ménagères, les travaux d'amélioration du parc en activité ont progressivement conduit à un accroissement des 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 biogaz se met en place avec la montée en puissance de quelques projets importants mis en service récemment ainsi qu'avec le démarrage de nombreuses installations en 2010 (27 installations ont été raccordées au réseau en 2010, après le raccordement de 19 unités en 2009). En conséquence, la valorisation électrique croît à un rythme relativement soutenu et devrait atteindre 1 TWh. La valorisation thermique commence elle aussi 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 ;

	projets retenus en 2009		projets retenus en 2010		projets en service	projets en chantier*	projets abandonnés
	nombre	production prévue (ktep)	nombre	production prévue (ktep)	au 31/12/2010	au 31/12/2010	au 31/12/2010
<b>Appel à projets BCIAT <sup>1</sup></b>	<b>31</b>	<b>147,4</b>	<b>37</b>	<b>228,1</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	1,8	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

1 : appel à projet biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire

2 : hors projet d'approvisionnement, y compris projets de réseau de chaleur au bois

3 : sur aquifère profond, sur aquifère superficiel, champ de sondes et eaux usées

Source : SOeS d'après ADEME

Tableau 13 : Etat d'avancement des projets du fonds chaleur.

- ✓ 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, après la stagnation enregistrée en 2009, la consommation serait en légère hausse à la faveur d'une petite reprise de l'activité des industries traditionnellement concernées (la 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 vendus 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 projets 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), qui se répartissent ainsi : 375 opérations dans le secteur collectif/tertiaire pour une puissance de 187 MW et 95 dans l'industrie pour une puissance de 485 MW. Mais tous ces projets demandent du temps avant de devenir opérationnels : ainsi, 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 liée aux grèves d'octobre qui ont affecté les raffineries et les dépôts pétroliers, les données relatives aux quantités de biocarburants incorporés n'étaient pas encore disponibles à la date d'élaboration du présent bilan. Dans l'attente de la col-

lecte complète réalisée par les Douanes, et compte tenu des premières estimations des professionnels, le SOeS a retenu pour ce bilan provisoire des taux d'incorporation moyens pour l'année 2010 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), montrant une 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 %. L'année 2010 est marquée par l'arrivée de nouveaux biocarburants (EMHA et EMHU produits à partir d'huiles animales ou usagées) qui ouvrent droit à une bonification au titre de 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 %), avec un réseau de distribution de ces nouveaux carburants peinant à s'étendre sur l'ensemble du territoire national.

#### 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 », correspondant à l'ensemble des énergies renouvelables (thermiques et électriques). Une production 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 relati-

	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
Total	19 690	20 399	22 745	710	2 346

\*industries agro-alimentaires

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 14 : Production d'énergie primaire par filière renouvelable. En ktep.

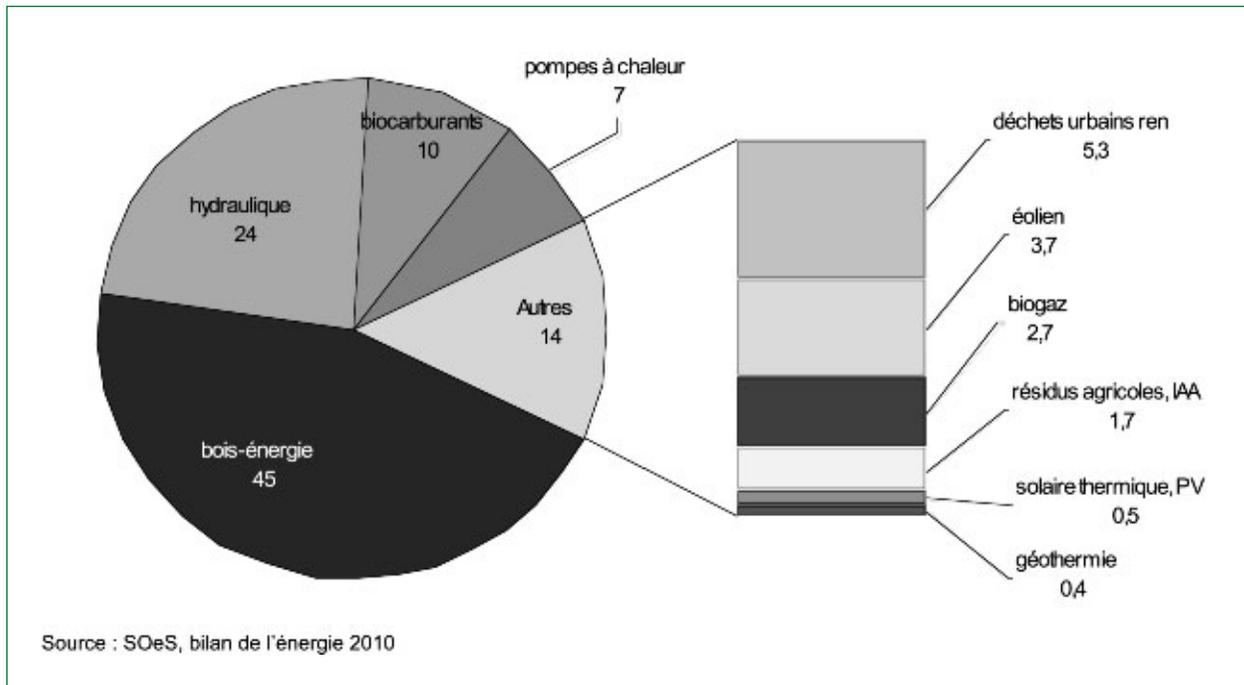


Figure 17 : Part de chaque filière dans la production primaire d'énergie renouvelable en 2010. En %.

viser, car elle est liée pour plus de la moitié à des circonstances climatiques favorables : une meilleure hydraulité qui a permis un retour à une production hydraulique quasi normale, et des vagues de froid qui ont conduit à une augmentation de la consommation de bois des ménages. Le tableau de la page précédente retrace l'évolution des productions primaires de chaque filière renouvelable sur les trois dernières années. Le graphique ci-dessus permet de situer le poids de chacune d'entre elles en 2010.

### La transformation de l'énergie et son acheminement

Entre la production de l'énergie primaire et le consommateur final, se situe l'activité de la branche énergie, dont l'objet est de livrer à l'utilisateur l'énergie qui correspond à sa demande. Cette activité 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. Elle inclut également le transport et la distribution de l'énergie jusqu'à l'utilisateur final. Ces opérations indispensables s'accompagnent fatalement de consommations intermédiaires et de pertes, proportionnelles à l'activité. Les pertes, de loin les plus importantes en volume, sont celles liées à la production d'électricité d'origine nucléaire puisque par convention internationale l'énergie restituée sous forme d'électricité est considérée comme 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 la production d'électricité primaire d'origine nucléaire et celle de l'électricité finale d'origine nucléaire. Les centrales thermiques classiques enregistrent également des pertes de rendement du même ordre, mais qui, en France, représentent des volumes beaucoup moins importants.

L'année 2010 est marquée par une quasi 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 %), avec le traitement de 64 Mt de pétrole brut contre 72 Mt en 2009 et 83 Mt en 2008. La marge de raffinage se reconstitue pourtant quelque peu, en 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 (10).

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

Corrigée des variations climatiques, la consommation totale d'énergie primaire enregistre une légère augmentation (+ 1,7 % à 256 Mtep), après avoir baissé de 4,3 % en 2009. Elle reste en dessous du palier, se situant entre 270 Mtep et 275 Mtep, où elle s'était maintenue entre 2002 et 2008.

L'agrégat constitué des énergies renouvelables thermiques et des déchets valorisés continue sur sa lancée avec une nouvelle augmentation (+ 5,1 %). Si le rythme a un peu

fléchi, 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 (11) (+ 4,0 %) retrouvent peu ou prou 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. Si la consommation de charbon augmente sensiblement, elle est loin de compenser sa chute de 2009 (+ 6,5 %, après - 11,1 %).

	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
Electricité 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

\*\* Energies renouvelables thermiques et déchets

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 15 : Consommation d'énergie primaire par forme d'énergie. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

	1973	1990	2002	2008	2009	2010
Electricité 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</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* Nucléaire, hydraulique, éolien et photovoltaïque

\*\* Energies renouvelables thermiques et déchets

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 16 : Structure de la consommation d'énergie primaire. Données corrigées des variations climatiques, en %.

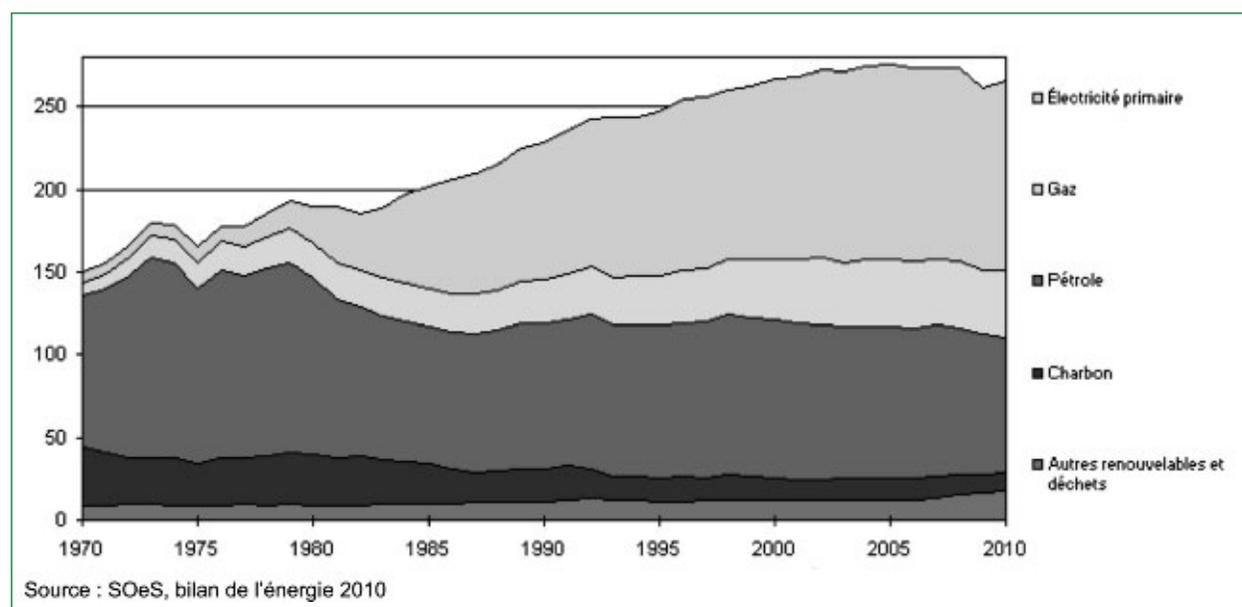


Figure 18 : Évolution de la consommation d'énergie primaire. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

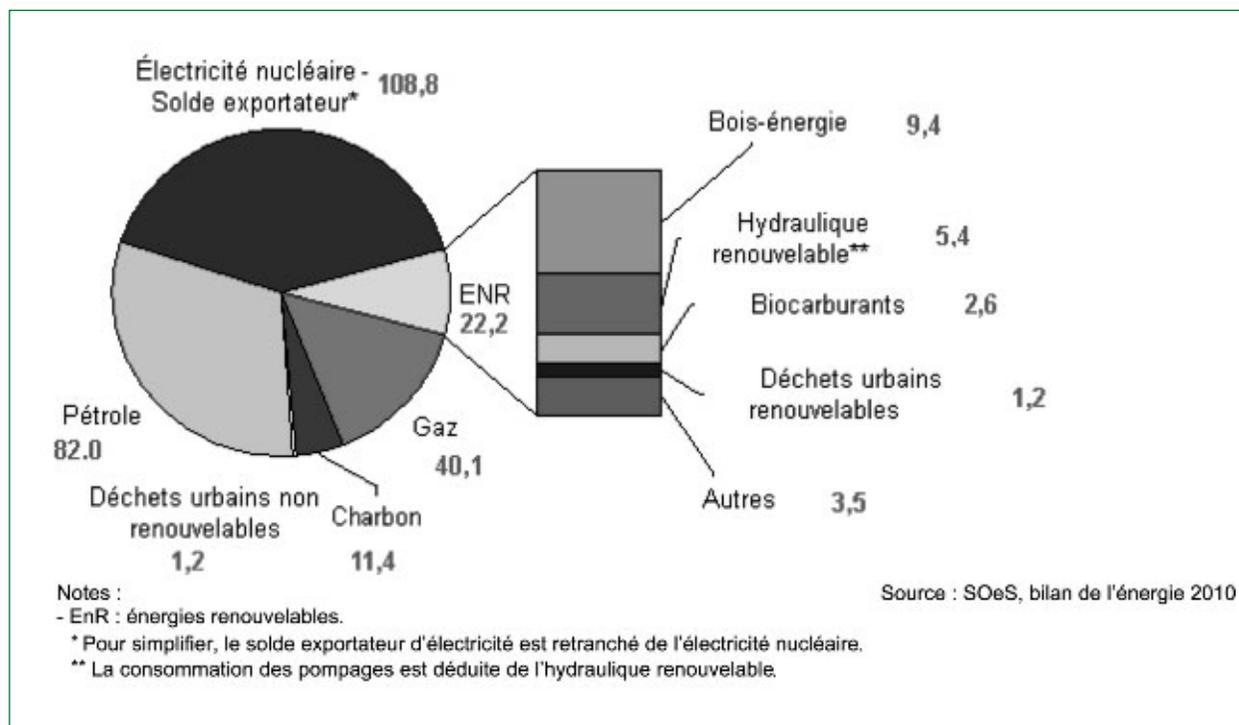


Figure 19 : Répartition de la consommation d'énergie primaire. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

Alors que la tendance de la décennie 1990 correspondait 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 d'enregistrer une légère reprise 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 celui du charbon se poursuit.

La reprise des activités après la crise ne se traduit que faiblement 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 %. Si l'on fait abstraction de l'« accident » de 2009, on retrouve en 2010 des niveaux conformes aux tendances récentes de la consommation primaire : hausse pour l'électricité et les énergies renouvelables, stabilité pour le gaz, recul pour le pétrole et le charbon.

	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
Electricité	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
Energies 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
Total consommation finale	144,6	153,1	174,8	175,2	167,6	169,7	0,3	1,1	0,0	-4,3	1,2

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 17 : 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
Electricité	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
Energies 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</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 18 : Répartition de la consommation énergétique finale par forme d'énergie. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

### Charbon : hausse de 6 %, liée à la reprise de l'activité sidérurgique

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 représente désormais plus que 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 de 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 ; EDF a également des projets semblables. Ces unités CCG offrent un meilleur rendement que celui des 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 et jusqu'en 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, soit une 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 dans les secteurs de la chimie minérale et de la fonderie et recul dans l'agroalimentaire et les cimenteries. Enfin, dans le secteur résidentiel-tertiaire, la demande est en recul constant, elle est estimée à 0,3 Mtep et provient principalement des réseaux de chaleur.

	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>	<b>10,0</b>	<b>8,7</b>	<b>6,2</b>	<b>5,5</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>	<b>-0,8</b>	<b>-2,8</b>	<b>-1,9</b>	<b>6,4</b>	<b>-0,7</b>
<b>Consommation finale</b>	<b>17,7</b>	<b>10,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>	<b>4,8</b>	<b>5,6</b>	<b>-3,2</b>	<b>-3,7</b>	<b>-0,1</b>	<b>-25,4</b>	<b>15,3</b>
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	0,1	0,3	0,3	-6,1	-10,5	-1,7	-5,6	-11,8
<b>Non énergétique</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>2,8</b>	<b>-4,4</b>	<b>-5,5</b>	<b>-40,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Total consommation primaire</b>	<b>27,8</b>	<b>19,2</b>	<b>12,8</b>	<b>12,1</b>	<b>10,7</b>	<b>11,4</b>	<b>-2,2</b>	<b>-3,3</b>	<b>-1,0</b>	<b>-11,1</b>	<b>6,5</b>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 19 : Consommation de charbon par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

*Pétrole : nouvelle baisse*

La consommation primaire (12) de pétrole et de 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 atteindre 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,

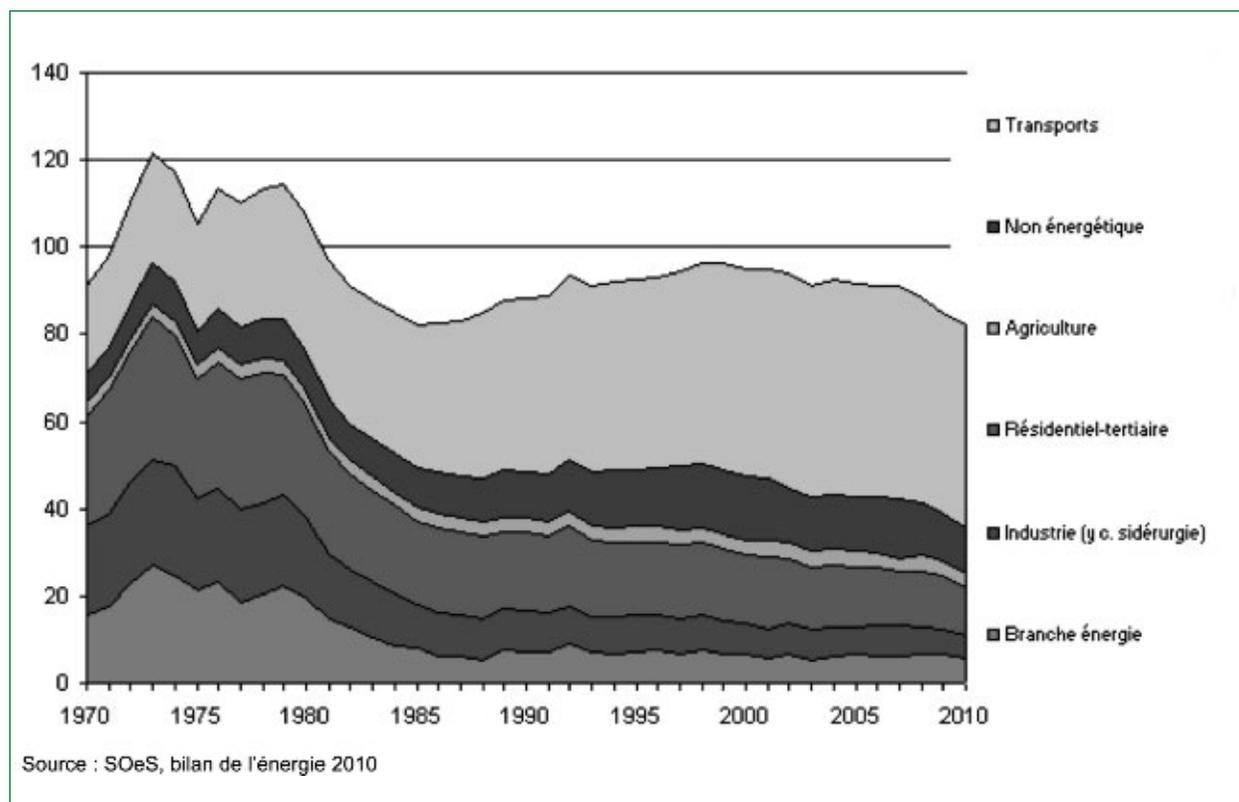
elle revient ainsi à son niveau de 1985 : à 82,0 Mtep, elle perd 3,4 % par rapport à 2009.

Hors usages non énergétiques et consommation de la branche énergie (centrales électriques au fioul et consommation propre des raffineries), la consommation finale énergétique (13) 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 à nouveau (- 2,4 % à 10,7 Mtep), mais moins fortement que les deux années précédentes. Dans la pétrochimie, secteur soumis à la forte concurrence des pays asiatiques et de ceux du Moyen-Orient notamment, la baisse de la consommation est de 2,3 %. Cette baisse a été amplifiée

	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

Tableau 20 : Consommation de pétrole par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 20 : Consommation de pétrole corrigée des variations climatiques par secteur.

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 en tant que combustible parce qu'il émet, à valeur énergétique égale, plus de CO<sub>2</sub> que le gaz, et qu'il 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.

Les usages énergétiques du pétrole par l'industrie (sidérurgie incluse) continuent de 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 l'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 %, et celle de la chimie organique de 2 %, l'activité des cimenteries enregistre une

hausse inférieure à 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 le plus possible les 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 dès lors 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 un recul 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) (14), 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

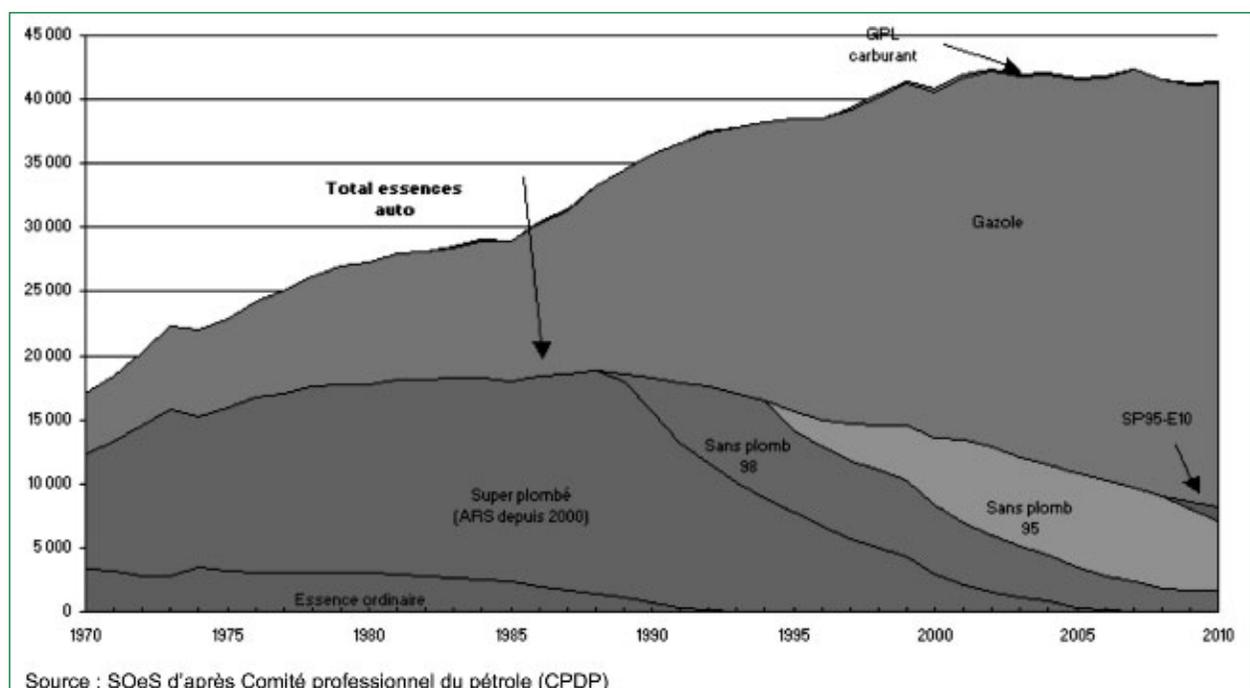


Figure 21 : Consommation totale de carburants routiers (biocarburants inclus). En milliers de tonnes.

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), une reprise qui concerne 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 sous l'effet de la crise économique. La « diesélisation » du parc de voitures particulières se poursuit, encouragée par la perspective de prix durablement élevés pour les carburants. Les conditions d'octroi du bonus-malus et de la prime à la casse jouent aussi en faveur d'une moindre consommation unitaire. En termes de consommation de carburants, la hausse du trafic des 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 les 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).

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 légèrement 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, soit une baisse de 2,8 % par rapport à 2009.

### *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 identique 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 2009, une année marquée par la crise.

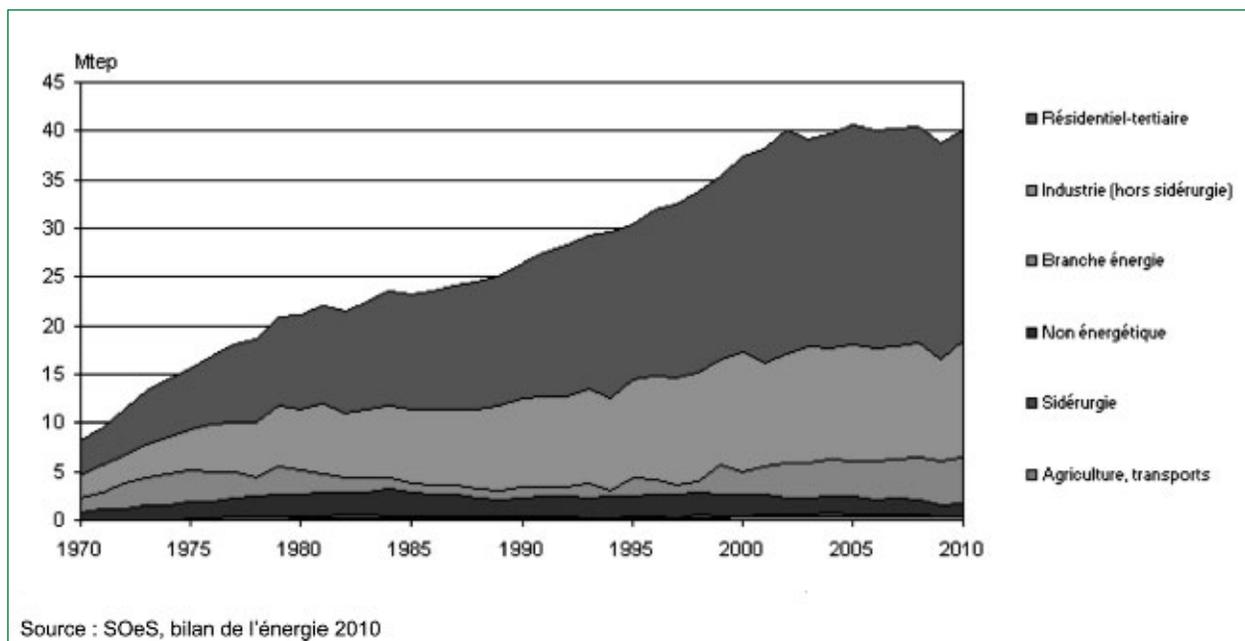


Figure 22 : Évolution de la consommation primaire de gaz naturel. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

							Variation en % par an				
	1973	1990	2002	2008	2009	2010	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
<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 (y.c. 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

Tableau 21 : Consommation de gaz naturel par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

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).

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. Si elle a légèrement baissé en 2009 (- 0,7 %), elle diminue nettement en 2010 avec - 2,5 %. 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 : elle passe 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 %. Il s'agit probablement du résultat de 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, à un niveau supérieur à celui de 2008, avant la crise économique. Ceci dénote un passage au gaz (une énergie performante au plan énergétique et peu polluante) un passage qui s'opère 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 serait selon les estimations en légère baisse. En effet, un certain nombre d'installations arrivent au terme des contrats leur permettant de bénéficier de l'obligation d'achat et auraient besoin d'être rénovées pour remplir les conditions nécessaires à l'obtention d'un nouveau contrat. Il leur faut dès lors 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 de gaz naturel : 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 de cette centrale 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 (15). 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.

*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.

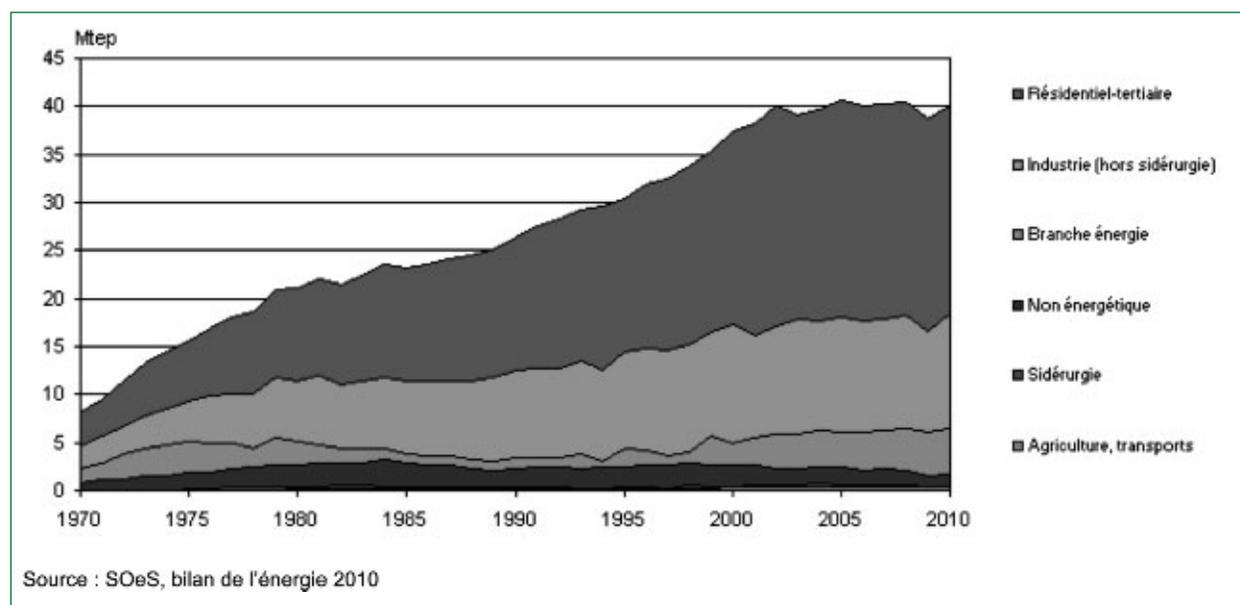
Le maximum de puissance appelée dans l'année a été atteint le mercredi 15 décembre avec 96,7 GW. Il s'agit

d'un nouveau record, le précédent maximum annuel de consommation remontait au 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 le nombre des pics de consommation associés aux vagues de froid. Pour faire face à ces pics de plus en plus nombreux 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 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 du fait de la crise économique et de la douceur relative du climat (- 3,1 %). En données

	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

Tableau 22 : Consommation d'électricité par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 23 : Évolution de la consommation finale d'électricité. Données corrigées des variations climatiques, en TWh.

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, exception faite des raffineries qui voient leur consommation diminuer de 26,3 %. Les secteurs particulièrement porteurs de la hausse sont : la sidérurgie avec + 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.

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.

### *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 (16). 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 désormais portée, comme en 2009, par le développement régulier et plus équilibré – mais plus ou moins rapide – 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 hausse constante de la part d'énergie primaire thermique 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, l'ensemble des filières participent de la croissance enregistrée : pompes à chaleur, bois-énergie, solaire thermique et biocarburants. La consommation dans le résidentiel-tertiaire poursuit son orientation à la hausse enregistrée 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 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 visant à encourager l'autonomie énergétique des exploitations.

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.

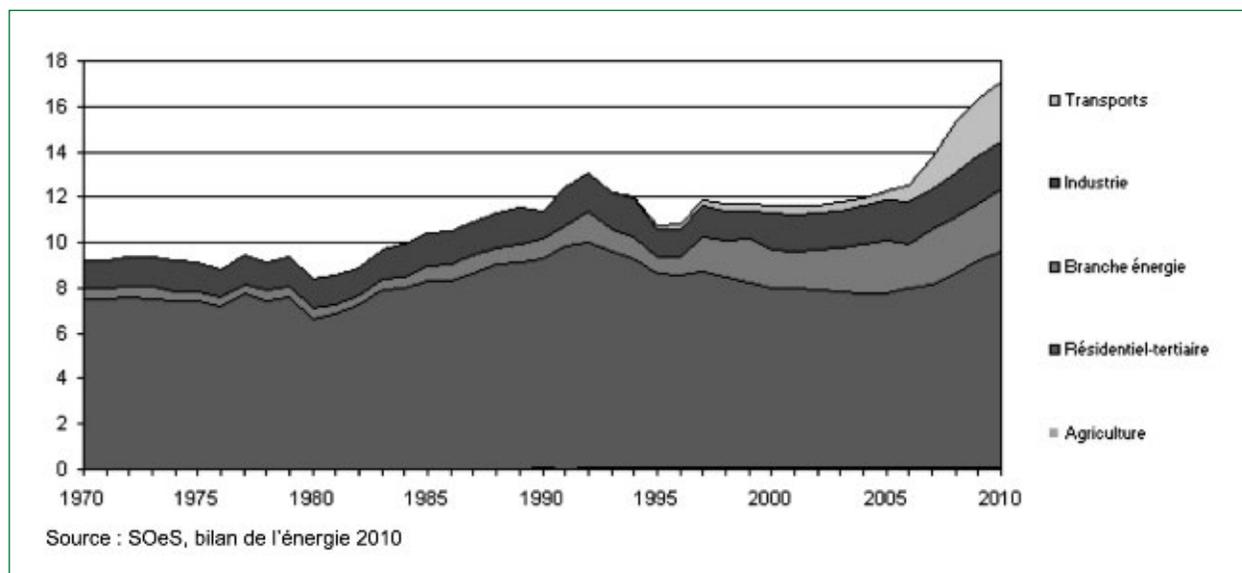


Figure 24 : Consommation primaire d'énergie renouvelable par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

	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
Branche énergie	0,5	0,9	1,8	2,5	2,6	2,7	3,5	5,9	5,7	1,6	5,5
Consommation finale	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

Tableau 23 : Consommation d'énergie renouvelable et déchets par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

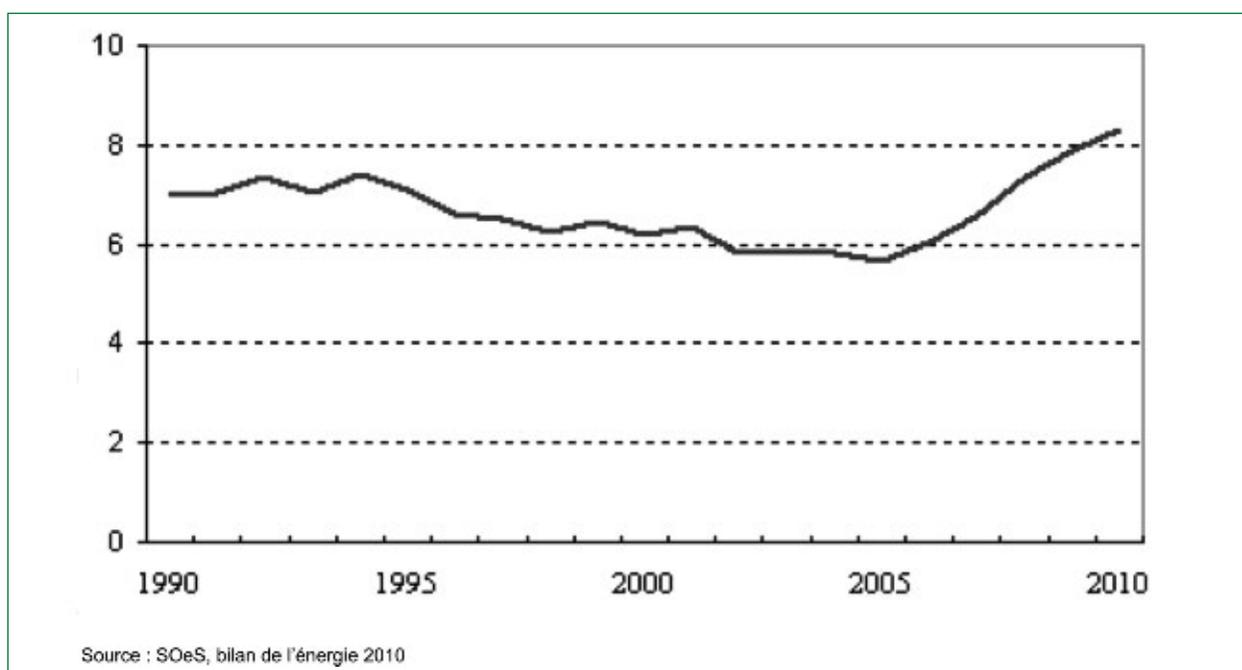


Figure 25 : Part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire. Données corrigées des variations climatiques, en %.

### 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) pour 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 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 la date d'élaboration du présent bilan et devront donc 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 par rapport à 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 confondues n'a progressé que de 4,7 Mtep. Pour les renouvelables, l'accroissement de la consommation finale provient de toutes les filières, exception faite de 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).

	Métropole + DOM		En ktep	
	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	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	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 de l'éolien normalisé, des 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

Tableau 24 : Chiffres clés EnR 2005 et 2010 provisoire.

	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>Electricité 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	96%	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>6 189</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	6 556	7 581	6 838	6 443	740	1 031	746	111%	-636	-181
- collectif/tertiaire	197	379			782					
- industrie	7 594	1 724			740					
Déchets urbains incinérés	362	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 constatée 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 constatée 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

Tableau 25 : Consommation finale d'énergie renouvelable. Métropole + DOM. En Ktep.

### Une 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 à 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 et 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-dessus). 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 avec 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 éolienne et géothermique. Les biocarburants atteignent leur objectif et les ENR thermiques dépassent le leur de 1,2 Mtep et ce, grâce aux bons résultats des pompes à chaleur et du bois-énergie. Rappelons que les consommations sont comptabilisées en application de la directive à climat réel, le climat parti-

culièrement froid de 2010 a induit de fait un surplus d'utilisation du bois et des pompes à chaleur pour le chauffage.

D'ici à 2012, les progrès à réaliser correspondent à 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 de très faible hydraulité au cours des dernières années. Concernant les EnR thermiques, des progrès devront être réalisés d'ici à 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.

### Reprise de la consommation finale d'énergie (17), 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. 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 déplaçait 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.

#### *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 agroalimentaires, la sidérurgie et la construction, mais elle ne comprend 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.

	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
Total	144,6	153,1	174,8	175,2	167,6	169,7	0,3	1,1	0,0	-4,3	1,2

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 26 : Consommation d'énergie finale par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

	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
Total énergétique	100	100	100	100	100	100

Données corrigées des variations climatiques, en %

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Tableau 27 : Structure sectorielle de la consommation énergétique finale. Données corrigées des variations climatiques, en %.

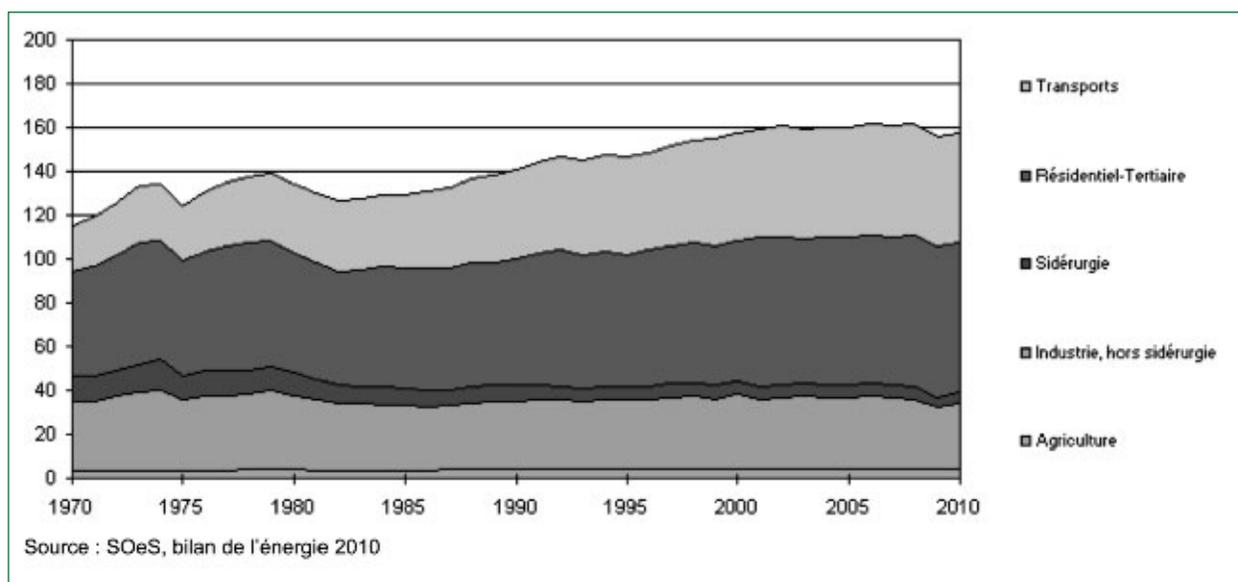


Figure 26 : Évolution de la consommation d'énergie finale par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en %.

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. La production de l'industrie (18) 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 parti-

culièrement par la sidérurgie (+ 21,1 %), qui a été très fortement touchée par la crise de 2009. Après - 9,9% en 2009, la chimie est en hausse de 11,3 %, 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.

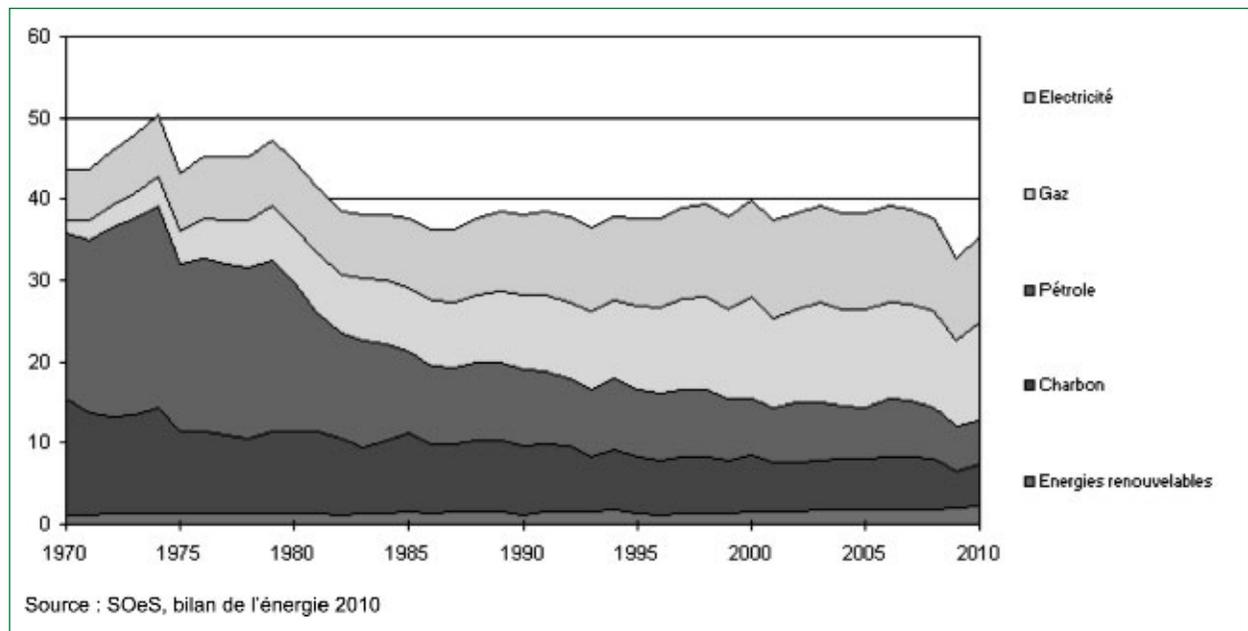


Figure 27 : Consommation finale d'énergie dans l'industrie. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

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 %).

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

Une fois corrigée des variations climatiques, la consommation énergétique du secteur résidentiel et tertiaire (19) est en baisse de - 1,2 %, 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,

	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
Electricité	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
Energies 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

Tableau 28 : Consommation finale de l'industrie (sidérurgie comprise). Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

certificats d'économie d'énergie, renforcement de la réglementation thermique...).

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 et ce, 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, qui alimente les chaufferies des réseaux de chauffage urbain.

La baisse est essentiellement due au fioul domestique. La consommation de produits pétroliers est mesurée par le volume des livraisons. Les agents économiques ont la pos-

sibilité, 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 réapprovisionner 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.

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

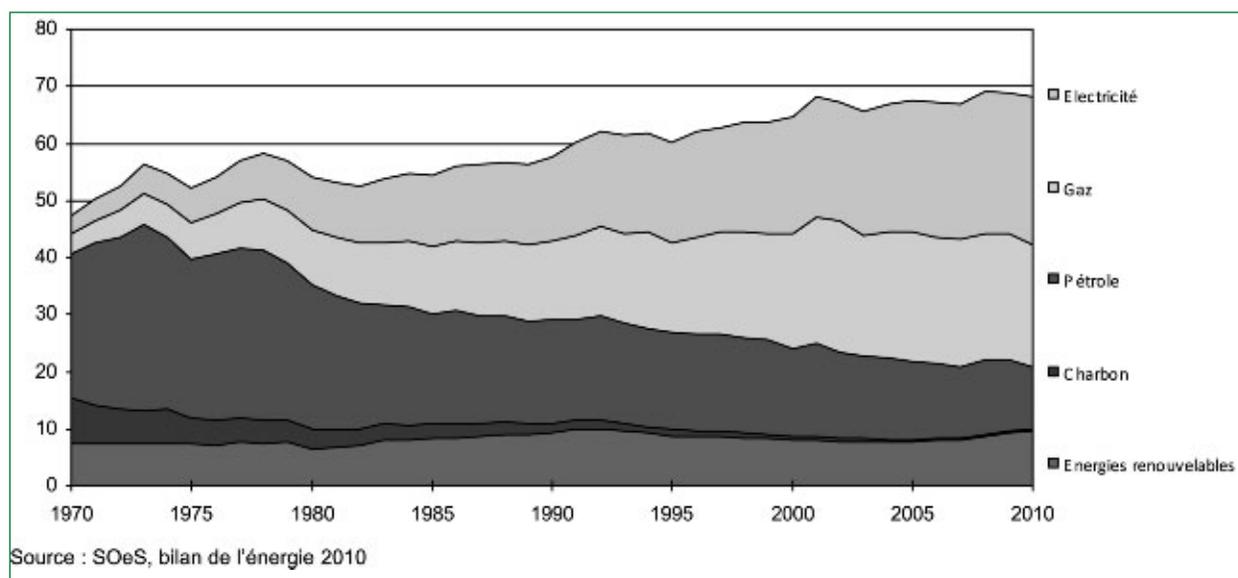


Figure 28 : Consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel et tertiaire. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

	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>
Electricité	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
Energies 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

Tableau 29 : Consommation finale du résidentiel-tertiaire par forme d'énergie. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

### 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.

\* Dans les lignes relatives aux énergies renouvelables, les pompes à chaleur et le solaire thermique utilisés pour du chauffage

	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
Electricité	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
Energies 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
Electricité	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
Energies 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 le chauffage collectif sont comptabilisés avec le tertiaire (on ne connaît pas la décomposition des installations destinées à habitat collectif et tertiaire).

Source : SOeS

Tableau 30 : Consommation finale du résidentiel-tertiaire par forme d'énergie. Données corrigées des variations climatiques, en Mtep.

progrès des nouveaux modes de chauffage au bois, adoptés à la fois dans l'habitat individuel et collectif.

#### 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 et 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 essentielle-

ment 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 %.

#### 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, se situe 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).

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 réglementaire 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 %.

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, vols intérieurs métropole et entre la métropole et l'Outre-mer. Le dynamisme provient des vols internationaux, les vols intérieurs à la métropole enregistrant un recul.

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.

### Une légère amélioration de l'intensité énergétique

L'intensité énergétique (20) 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, dite « Pope », prévoit en effet une réduction de - 2 % par an de l'intensité énergétique finale à partir de 2015. Cela signifie qu'il faudrait

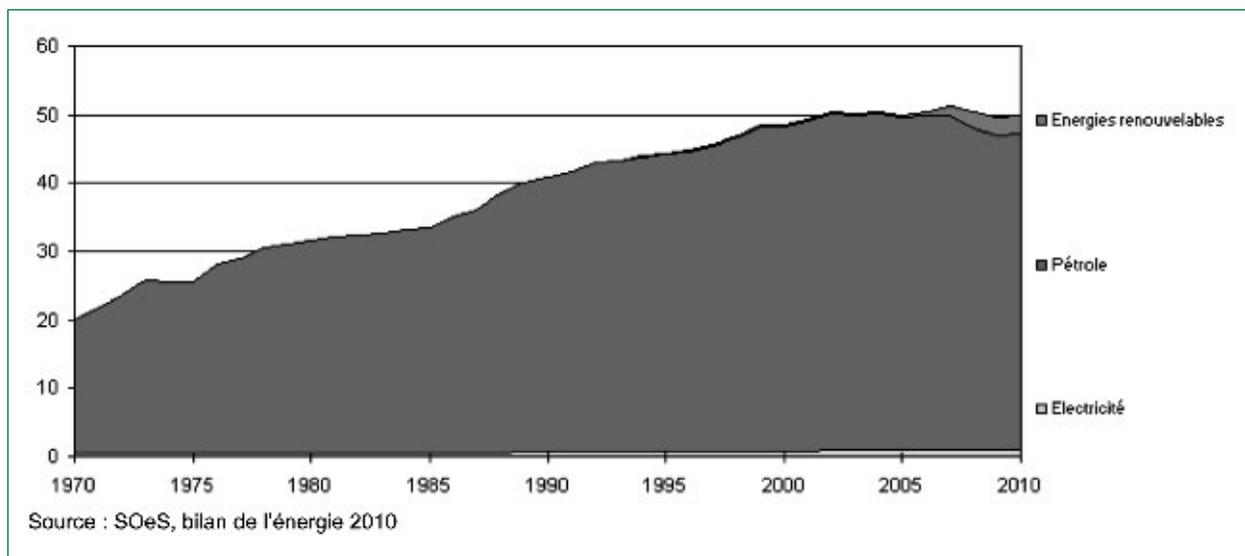


Figure 29 : Consommation d'énergie finale des transports. En Mtep.

	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

Tableau 31 : Consommation des transports par forme d'énergie. En Mtep.

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 qu'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.

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 de façon moindre les services (recul de - 1,3 %), qui sont moins gourmands en énergie. À l'inverse, en 2010, l'industrie 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 que l'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 (21). 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 constatées vient du réapprovisionnement massif en fioul domestique intervenu en fin d'année 2008. En 2007, les ventes de fioul domestique ont baissé de plus de 10 %. En effet, durant

cette période, les prix n'ont pas cessé d'augmenter. Or, les achats de fioul domestique sont très sensibles aux prix : les variations de cours du brut se répercutent intégralement, et dès lors le remplissage d'une cuve est pour un ménage synonyme de grosse dépense. Début 2008, malgré la poursuite des hausses de prix, les ventes ont réaugmenté, beaucoup de ménages ne pouvant plus différer un réapprovisionnement. 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.

On retrouve dès lors des résultats plus compréhensibles, avec une intensité énergétique finale non affectée 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 un peu plus encore 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.

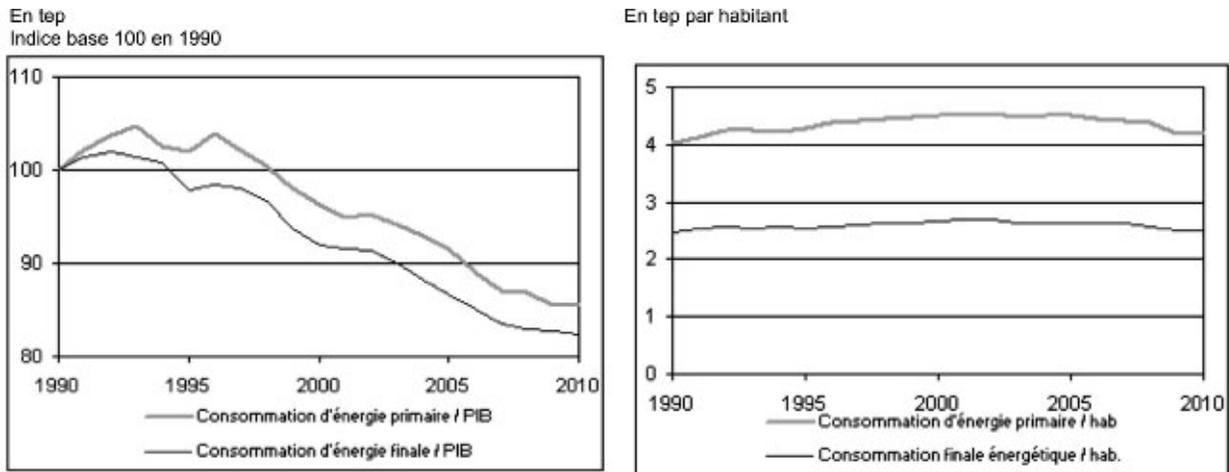
Par habitant, la consommation d'énergie finale est en hausse de + 0,9 %, après - 4,2 %, et la consommation d'énergie primaire est en hausse de + 1,1 %, après - 4,8 %. Dans les deux cas, une fois le choc de 2009 passé, on retrouve à peu près la tendance antérieure. Ainsi, rapportée au nombre d'habitants, 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.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ensemble</b>	<b>-1,8</b>	<b>-1,8</b>	<b>-2,3</b>	<b>0,2</b>	<b>-1,0</b>	<b>-0,1</b>
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

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

\* Fioul domestique

Tableau 32 : Taux d'évolution de l'intensité énergétique et contributions à cette évolution. En %.



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

Figure 30 : Consommations primaire et finale énergétique par unité de PIB et par habitant.

### 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 (voir l'encadré méthodologique de la page suivante), mais présente l'avantage d'être 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 %).

### 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, soit une 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.

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 dans le même temps les exportations d'essence diminuent. Mais, c'est le vif redressement des prix pétroliers en 2010 qui est le fait le plus marquant : + 37 % pour le brut et + 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

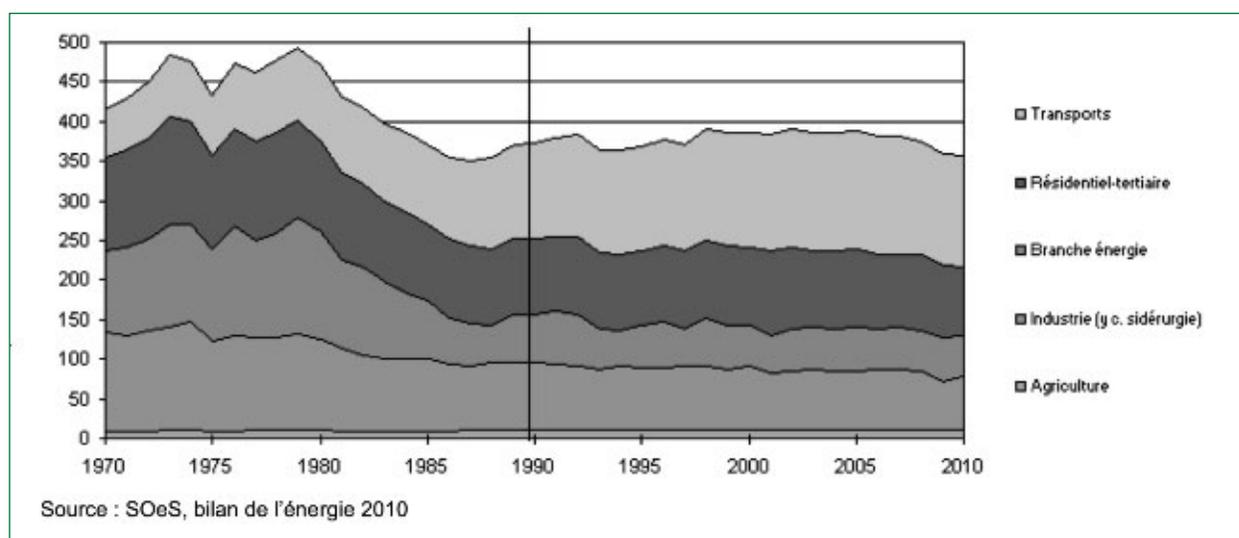


Figure 31 : Émissions de CO<sub>2</sub> par secteur. Données corrigées des variations climatiques, en Mt CO<sub>2</sub>.

	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>

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010

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

<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.

Tableau 33 : Émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie.

### 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 en particulier de CO<sub>2</sub>, font appel à une méthodologie beaucoup plus complexe, nécessitant des données plus détaillées, qui ne seront disponibles que 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 de l'auto-production des raffineries. Dans les inventaires, ces émissions sont affectées aux secteurs qui consomment l'électricité.

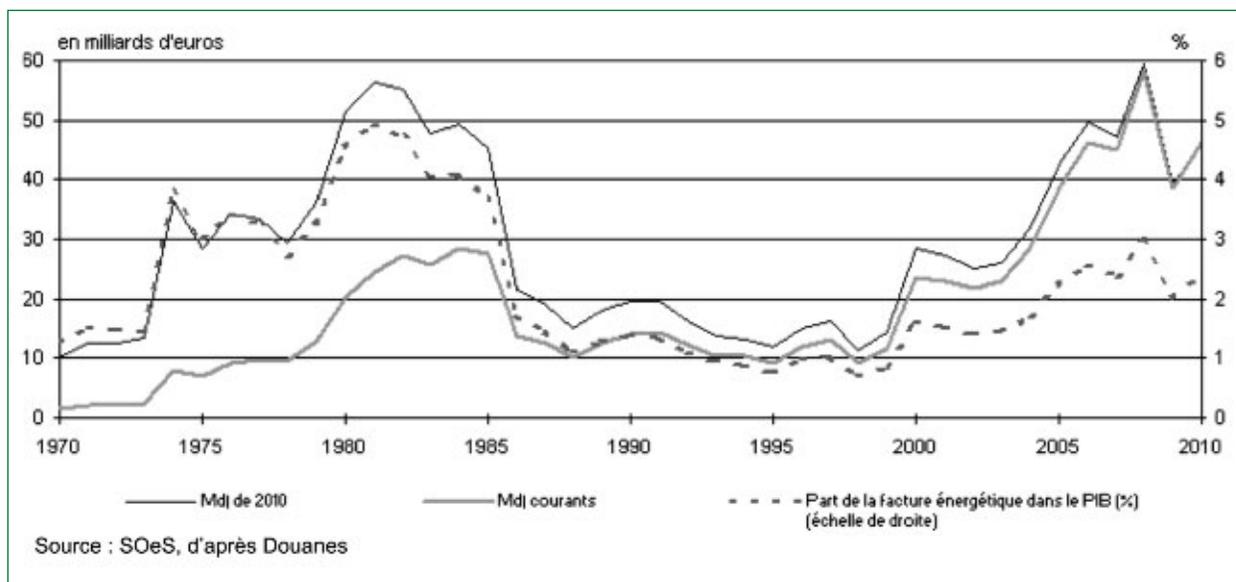


Figure 32 : Facture énergétique de la France.

baisse des stocks due aux vagues de froid enregistrées en fin d'année, des stocks dont la reconstitution interviendra 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 la chute enregistrée en 2009, une chute liée à la faiblesse du nucléaire qui avait fortement limité les capacités à l'export. Le solde des échanges s'établit à 1,2 milliard d'euros, en progression de 31 %, après

0,9 milliard d'euros en 2009. Il ne retrouve pas le niveau des années antérieures, 2,8 mds en 2008 et 1,8 md en 2007.

En 2010, la facture énergétique représente 2,4 % du PIB national, soit plus 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 a dépassé les 3 % pendant toute la période de 1975 à 1985, avec un record à 4,9 % en 1981.

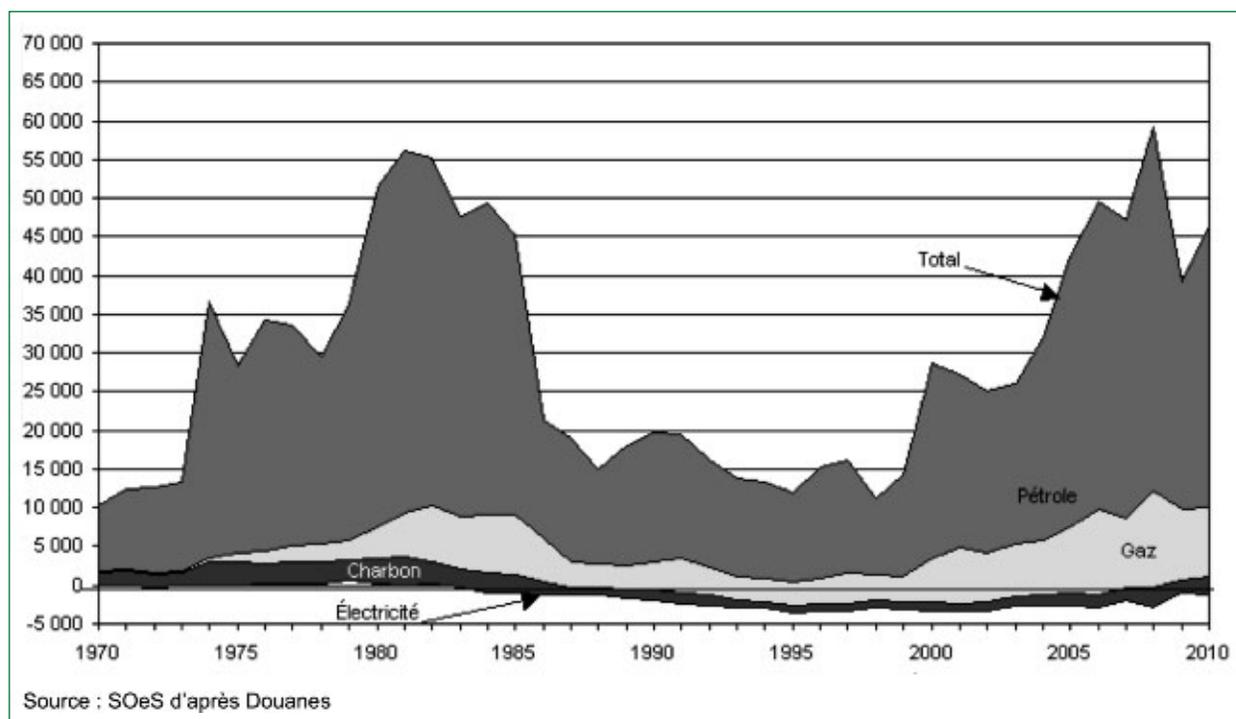


Figure 33 : La facture énergétique déclinée par type d'énergie. En millions d'euros 2010.

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.

Le poids relatif de la facture énergétique dans les importations remonte à 13,2 %. Il était en 2009 de 12,5 %, soit à peu près au niveau de 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).

Les ménages, pour qui les dépenses énergétiques sont difficilement compressibles, ont particulièrement souffert des hausses de prix intervenues en 2010, comme en 2008. Après 2008, année de forte hausse, les prix diminuent en 2009 : légèrement pour le gaz, très sensiblement pour les carburants (- 17 %), mais

surtout, les prix 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 % du budget des ménages (ou 5,5 % de leur consommation effective, si l'on prend en compte les consommations non payées car prises en charge collectivement, comme les soins remboursés ou l'enseignement gratuit), correspondant à une somme de près de 80 milliards d'euros.

	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

Tableau 34 : Le commerce extérieur de l'énergie en 2010. En millions d'euros courants.

	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	0,68	0,64	1,37	0,83	1,09	0,80	0,68	0,72	0,76

Source : SOeS d'après Douanes

Tableau 35 : Comparaison de la facture énergétique avec quelques agrégats économiques.

	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

Tableau 36 : Prix moyens CAF des énergies importées. En euros constants.

	1973	1980	1985	1986	1997	2000	2005	2008	2009	2010
Combustibles minéraux solides (€/t)	22	42	80	67	55	52	78	128	102	112
<b>Pétrole brut :</b>										
- en euro/tonne	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

Tableau 37 : Prix moyens CAF des énergies importées. *En euros ou dollars courants.*

Cette dépense moyenne par ménage est, au total, un peu inférieure à ce qu'elle était en 2008 où elle représentait 7,6 % du budget des ménages. La dépense d'énergie

domestique pour le logement est à un niveau identique à celui d'il y a deux ans, alors que la dépense en carburants a baissé entre 2008 et 2010.

	2007	2008	2009	2010
Electricité, 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>				
Electricité, gaz et autres combustibles	3,6%	3,9%	3,7%	4,0%
Carburant	3,4%	3,6%	2,9%	3,2%
<b>Total énergie</b>	<b>7,0%</b>	<b>7,6%</b>	<b>6,6%</b>	<b>7,2%</b>
<b>Part dans la consommation effective (y compris consommation à prise en charge collective)</b>				
Electricité, gaz et autres combustibles	2,7%	3,0%	2,8%	3,0%
Carburant	2,6%	2,8%	2,3%	2,5%
<b>Total énergie</b>	<b>5,4%</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,1%</b>	<b>5,5%</b>

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

Tableau 38 : Dépense moyenne en énergie par ménage. *En euros courants.*

## 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 de mieux éclairer certains aspects jusque-là considérés comme secondaires, ou encore l'identification d'erreurs qu'il convient de corriger.

Les principales modifications intervenues ont été :

- ✓ Au titre du bilan 2008 : une révision à la hausse des consommations de l'agriculture, opérée sur la base d'une nouvelle collecte de données par le service statistique agricole ; rattachement de la pêche à l'agriculture et non aux 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.
- ✓ Au titre du bilan de 2009 : introduction de deux rapprochements avec la directive EnR, tenant à la prise en compte de l'énergie renouvelable consommée plutôt que de la chaleur produite, et à la 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.

\*

Au titre du 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), s'appuyant sur un bilan complet, basé sur un équilibre ressources-emplois pour chaque type de produits pétroliers.

Les écarts entre les deux résultats s'accroissaient de 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 de 1,7 Mt en 2010, tandis que les importations étaient réévaluées à hauteur de 1,9 Mt en 2009 et de 1,7 Mt en 2010.
- ✓ Les usages non énergétiques : le secteur de la la pétrochimie fait l'objet d'une analyse plus poussée dans le bilan AIE, qui, en particulier, exploite mieux l'enquête du SOeS sur ce secteur afin de distinguer les usages énergétiques des usages non énergétiques. L'autoconsommation énergétique de naphta est ainsi mieux prise en compte. En conséquence, la consommation finale énergétique a été révisée à la hausse de 1,7 Mtep en 2008, de 1,2 Mtep en 2009 et de 0,9 Mtep en 2010. La consommation non énergétique a été pour sa part revue à la baisse à hauteur de 1 Mtep en 2008 et de 0,6 Mtep en 2009 et en 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 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. En effet, une nouvelle étude du Ceren a 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. Le changement apporté intéresse la période de référence prise en compte pour déterminer le climat « normal » : elle correspond désormais à la période 1981-2010, et non plus à la période 1976-2005. La décision d'actualiser tous les cinq ans la période de référence avait été prise pour permettre la prise en compte du changement climatique. Concrètement, cette actualisation revient à diminuer de 1,7 % le nombre de degrés-jours (22) d'une année normale.

Les consommations corrigées des variations climatiques ont donc été ramenées à un climat normal correspondant à la période précitée depuis l'année 2000 incluse.

### **Résultats provisoires, résultats définitifs**

Publier le bilan de l'énergie quelques mois seulement après la fin de l'année concernée oblige à une estimation de nombreuses données. Aussi, le présent bilan est-il pro-

visoire, beaucoup de variables restant à être précisées au vu des résultats des enquêtes et collectes administratives encore en cours de réalisation au moment de l'élaboration du présent bilan (même si 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.

## BILAN DE L'ÉNERGIE 2010

Unité : Mtep

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

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,11		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>

0,47

## 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

(\*) hors soutes maritimes internationales

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

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

(1) 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.

(2) Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriel et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.

(3) Hors soutes maritimes internationales.

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>

0,81

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>-</b>	<b>0,06</b>		<b>10,91</b>	<b>1,16</b>	<b>-</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

(\*) hors soutes maritimes internationales

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

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

(1) 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.

(2) Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriel et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.

(3) Hors soutes maritimes internationales.

## BILAN DE L'ÉNERGIE 2008

Unité : Mtep

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

## APPROVISIONNEMENT

PRODUCTION ÉNERGIE PRIMAIRE (P)	0,11		0,98	0,79	0,81		H : 6,41 N : 114,52		14,77	138,39
Importations	13,20	0,96	83,24	35,98	39,90	-	0,92		0,39	174,59
Exportations	-0,11	-0,66	-	-30,89	-1,09	-	-5,05		-0,06	-37,86
Stocks (+=déstockage, -=stockage)	-1,38	-0,04	-	+0,44	+0,07	-			-	-0,91
Soutes maritimes internationales				-2,52						-2,52
<b>TOTAL disponibilités (D)</b>	<b>12,08</b>		<b>84,22</b>	<b>3,80</b>	<b>39,69</b>	<b>-</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		6,41
Production d'électricité thermique <sup>(1)</sup>	5,07	-		1,03	2,49	0,77	-5,07		1,80	6,09
Usages internes de la branche	3,71	-3,08	-	0,11	0,52	-0,33		1,57 2,75	0,41	5,66
Pertes et ajustement	-0,08	-0,13	0,68	-0,68	0,19	-0,01		79,61	0,31	79,89
<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	-	5,74
Industrie	1,18	0,45		6,22	11,66	-		10,39	1,88	31,78
Résidentiel Tertiaire	0,31	0,05		13,02	22,26	-		24,77	8,60	69,01
Agriculture <sup>(3)</sup>	-	-		3,53	0,24	-		0,56	0,05	4,38
Transports	-	-		47,06	0,08	-		1,09	2,28	50,51
<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>-</b>	<b>0,10</b>		<b>12,08</b>	<b>1,57</b>	<b>-</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>-</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

(\*) hors soutes maritimes internationales

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

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

(1) 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.

(2) Pour la sidérurgie, on distingue en positif la consommation de gaz industriel et en négatif la production brute de gaz de haut-fourneau et la production de gaz de convertisseur.

(3) Hors soutes maritimes internationales.

## 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

(1) 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 : 438447		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>
<b>Dont corrections climatiques</b>	2 103	1 193	-6 823
<b>Indice de rigueur climatique</b>	0,96	0,98	1,13

H : Hydraulique, éolien, photovoltaïque N : Nucléaire

(1) : 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

## ANNEXE MÉTHODOLOGIQUE

Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIE	Agence internationale de l'énergie
ARA	Anvers, Rotterdam, Amsterdam
BCIAT	Biomasse, chaleur, industrie, agriculture, tertiaire
CAF	Coût, assurance, fret
CCG	Cycle combiné gaz
Ceren	Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie
Cesi	Chauffe-eau solaire individuel
CMS	Combustible minéral solide
CPDP	Comité professionnel du pétrole
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
EMHA	Ester méthylique d'huile animale
EMHU	Ester méthylique d'huile usagée
EnR	Energie renouvelable
EnRé	Energie renouvelable électrique
EnRt et déchets	Energie renouvelable thermique et déchets
EnRt	Energie renouvelable thermique
ERDF	Électricité réseau distribution France
FBCF	Formation brute de capital fixe
FMI	Fonds monétaire international
FOD	Fioul domestique
GES	Gaz à effet de serre
GNL	Gaz naturel liquéfié
GNV	Gaz naturel pour véhicules
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
IAA	Industrie agroalimentaire
IGCE	Industries grosses consommatrices d'énergie
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
IPI	Indice de la production industrielle
MBtu	Million de British thermal units
Mt	Million de tonnes
Mtep	Million de tonnes équivalent pétrole
NBP	National Balancing Point
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
Opep	Organisation des pays exportateurs de pétrole
PAC	Pompe à chaleur
Pégase	Pétrole, électricité, gaz et autres statistiques de l'énergie
PIB	Produit intérieur brut
PNA	Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables
PPI	Programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité
RTE	Réseau de transport d'électricité
Snet	Société nationale d'électricité et de thermique
SSC	Système solaire combiné chauffage et eau chaude
TCAM	Taux de croissance annuel moyen
TIPP	Taxe intérieure des produits pétroliers
UCTE	Union pour la coordination du transport d'électricité

## Notes

\* Sous-directeur – Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement – Commissariat général au développement durable – Service de l'observation et des statistiques.

(1) 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.

(2) Source : SOeS, Compte du logement 2009 et premiers résultats 2010.

(3) 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.

(4) 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 puisqu'il prend en compte des contrats de long terme.

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

(6) Données estimées principalement à partir de celles des Douanes.

(7) 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).

(8) La consommation intérieure brute est égale à la production totale brute diminuée du solde exportateur.

(9) 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.

(10) Source DGEC.

(11) 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, le tout étant corrigé du climat.

(12) Hors soutes maritimes internationales.

(13) Sans tenir compte des variations de stocks chez les consommateurs finals.

(14) Hors biocarburants.

(15) Les raffineries produisent aussi fréquemment de l'électricité et de la chaleur. Ces consommations sont analysées plus haut dans le paragraphe consacré à la consommation de gaz pour la production d'électricité et de chaleur.

(16) 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. Il s'agit essentiellement de biocarburants d'origine européenne.

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

(18) Construction comprise. Les évolutions notées ici proviennent des indices de la production industrielle publiés par l'Insee en février 2011.

(19) 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 au chauffage, à la cuisson, à la climatisation et au fonctionnement des appareils électriques ou électroniques.

(20) L'intensité énergétique est le rapport entre la consommation d'énergie (primaire ou finale), corrigée des variations climatiques, et le 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.

(21) 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 leur propre compte 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.

(22) 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 (voir le paragraphe « Une année exceptionnellement froide »). Source : SOeS, bilan de l'énergie 2010.