

Juin
2010

Bilan énergétique de la France pour 2009

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

Présent
pour
l'avenir



Bilan énergétique de la France pour 2009

Sommaire

Avant-propos	5
1. Le contexte économique et énergétique	6
1.1. Une profonde récession mondiale en début d'année, mieux supportée par les pays émergents	6
1.2. Contexte macro-économique français : un choc violent en début d'année	6
1.3. Des températures moins douces qu'en 2008	7
1.4. Des cours énergétiques un peu plus raisonnables	7
2. Une demande totale en énergie primaire qui diminue de 5 %	11
3. L'approvisionnement : baisse de la production et des échanges extérieurs, léger fléchissement de l'indépendance énergétique	12
3.1. Charbon : chute des importations (- 27 %)	14
3.2. Pétrole : crise du raffinage (- 14 %) et hausse des importations de produits raffinés	14
3.3. Gaz naturel : stabilité des importations	16
3.4. Électricité : baisse de la production et des exportations, hausse de la production renouvelable et des importations	17
3.5. Énergies renouvelables et déchets : forte hausse si l'on excepte l'hydraulique	21
4. La transformation et l'acheminement d'énergie	23
5. Baisse de la consommation d'énergie pour toutes les énergies non renouvelables	24
5.1. Charbon : baisse de 11 %, liée à l'effondrement de la sidérurgie	26
5.2. Pétrole : baisse sensible	26
5.3. Gaz naturel : sensible baisse de la consommation	29
5.4. Électricité : une diminution exceptionnelle	30
5.5. Énergies renouvelables thermiques et déchets : un accroissement significatif de 3,9 %	31
6. Baisse de la consommation finale d'énergie dans tous les secteurs	35
6.1. Industrie : une chute de la consommation (- 9,7 %), en lien avec la dégradation de l'activité	36
6.2. Résidentiel et tertiaire : repli de la consommation	37
6.3. Agriculture-pêche : baisse des consommations de l'agriculture, hausse pour la pêche	39
6.4. Transports : une nouvelle baisse, de - 1,1 %	40
7. Intensité énergétique : les progrès en énergie finale freinés par la crise	41
8. Émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie : forte baisse (- 5,7 %)	42
9. La facture énergétique diminue d'un tiers, mais reste lourde	44
Annexe méthodologique	46
Modifications apportées aux méthodes du bilan de l'énergie	46
Révision 2010 relative aux énergies renouvelables	46
<i>Consommation finale thermique renouvelable</i>	46
<i>Pompes à chaleur</i>	46
Rappel sur les révisions apportées en 2009	46
<i>Révision des bilans par secteur</i>	46
<i>Autres révisions significatives réalisées en 2009</i>	47
Résultats provisoires, résultats définitifs	47
Sigles et abréviations	56

Avant-propos

Du point de vue de l'énergie, l'année 2009 est celle de la crise de la demande, avec des baisses à deux chiffres de la production industrielle (- 15 % pour l'indice de la production industrielle manufacturière) ou de la circulation des poids lourds (- 12 %). La plupart des consommations d'énergie en France métropolitaine marquent un net décrochage par rapport à la tendance générale à la stabilisation observée ces dernières années avec une baisse globale de 5,2 %. Du côté de la production, le nucléaire est en recul. Le développement des énergies renouvelables se poursuit, malgré une baisse de l'hydraulique liée à la pluviosité. Les activités du raffinage et de la pétrochimie sont en net repli. Les émissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie baissent de 5,7 %.

1. Corrigée des variations climatiques, la consommation totale d'énergie primaire, qui était à peu près stabilisée depuis 2002, baisse brutalement d'environ 5 %, à 259 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep). La consommation énergétique finale baisse un peu moins (- 3 %), à 156 Mtep.
2. L'intensité énergétique diminue nettement pour l'énergie primaire (- 2,7 %), mais beaucoup moins pour l'énergie finale (- 0,4 %) : les baisses du nucléaire, du raffinage, de la pétrochimie ont de fortes répercussions sur la consommation primaire, mais pas sur la consommation énergétique finale dont les progrès ont été interrompus par la crise.
3. La production primaire totale d'énergies renouvelables (thermiques et électriques) atteint 20 Mtep. Elle bat ainsi son record absolu atteint en 2008. Mais la hausse n'est que de 1,8 %, bien inférieure à celle de l'an dernier (+ 14 %). Elle a cependant été obtenue malgré un net fléchissement de l'hydraulique (- 0,6 Mtep, soit - 11 %) dû aux conditions climatiques. L'évolution positive est portée par la progression des biocarburants (+ 0,3 Mtep), de l'éolien, des pompes à chaleur et du bois-énergie (+ 0,2 Mtep chacun). La part d'énergies renouvelables dans la consommation (objectif de 23 % en 2020) est passée de 9,7 % en 2005 à 12,4 % en 2009.
4. La transformation d'énergie a consommé 8 % de moins que les années précédentes et les usages non énergétiques chutent à nouveau (- 12 %). Les centrales thermiques n'ont pas été beaucoup plus sollicitées que d'habitude, mais toute l'industrie du pétrole est en crise avec les difficultés du raffinage et de la pétrochimie.
5. La consommation finale baisse dans toutes ses composantes non renouvelables : - 2,3 % pour l'électricité, - 2,7 % pour le pétrole, - 3,3 % pour le gaz, et - 23 % pour le charbon. Les énergies renouvelables se singularisent avec une progression de 4 %.
6. La consommation de l'industrie diminue de 10 %. C'est la plus forte chute depuis 1975. La baisse touche quasiment tous les secteurs.
7. La consommation d'énergie des transports baisse à nouveau (- 1,1 %), malgré une reprise des déplacements particuliers avec la baisse des prix des carburants. L'effondrement du trafic de marchandises est à l'origine de cette baisse qui se répercute essentiellement sur la demande de gazole.
8. Le secteur résidentiel et tertiaire est celui qui est le moins perturbé par la crise. Sa consommation baisse néanmoins de 0,9 % (à comparer aux + 2,2 % de croissance annuelle entre 2002 et 2008). Ce sont surtout les consommations de pétrole et de gaz qui régressent, au profit de l'électricité et des énergies renouvelables.
9. En conséquence de ces évolutions, les émissions de CO₂ dues à l'énergie baissent de 5,7 %, après - 1,2 % en 2008. Elles sont 9,1 % en-dessous de leur niveau de 2005 et 6,1 % en-dessous de celui de 1990. En 2009, ce sont l'industrie et la branche énergie qui contribuent le plus à la baisse.
10. Avec 38 milliards d'euros, la facture énergétique de la France diminue d'un tiers (58 milliards d'euros en 2008). Elle reste néanmoins lourde, puisqu'elle représente 2 % du PIB, contre 1 % pendant les années 1990. Elle continue à représenter à elle seule la quasi totalité du déficit du commerce extérieur, qui est en 2009 de 43 milliards d'euros.

Avertissement : sauf mention contraire, les consommations d'énergie portent sur la France métropolitaine et sont corrigées du climat. Les chiffres sont arrêtés mi-avril 2010 (seule la révision du PIB du 12 mai a été prise en compte). Les données et commentaires de contexte proviennent des premiers bilans de 2009 publiés par l'Insee, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) au cours des mois de mars et avril. Ils sont à considérer comme provisoires.

1 Le contexte économique et énergétique

Du point de vue énergétique, l'année 2009 se caractérise surtout par la profonde crise de la demande au début de l'année, accompagnée d'une nette baisse des prix par rapport aux niveaux records de 2008.

1.1 Une profonde récession mondiale en début d'année, mieux supportée par les pays émergents

En 2009, toutes les économies avancées ont enregistré une profonde récession qui s'est traduite par un repli de 3,5 %. Elle a toutefois été plus ou moins sévère selon les pays : si la baisse d'activité a été limitée à 2,2 % en France et à 2,4 % aux États-Unis, elle a atteint 3,6 % en Espagne et environ 5 % en Allemagne, en Italie, au Royaume-Uni et au Japon.

Pour juguler cette crise, dès le quatrième trimestre 2008, les gouvernements des économies avancées ont mis en œuvre de façon massive et coordonnée des plans de relance qui ont nettement soutenu l'activité de la plupart d'entre elles en milieu d'année.

Le paroxysme de la crise s'est situé au premier trimestre. Dès le deuxième trimestre, le rebond de la demande des pays émergents a permis au commerce mondial de se stabiliser. Le dynamisme de ces économies, et particulièrement de la Chine, s'est poursuivi le reste de l'année et a encore nettement soutenu les échanges internationaux.

Ce dynamisme retrouvé des économies émergentes est venu soutenir l'activité des pays avancés, notamment ceux dont l'économie est très dépendante du commerce extérieur, comme l'Allemagne ou le Japon. Ainsi, l'activité des économies avancées, après s'être stabilisée au deuxième trimestre 2009 (+ 0,1 %), a rebondi au troisième (+ 0,3 %) puis a accéléré au quatrième (+ 0,8 %). Cependant la reprise a été limitée par rapport au creux du début de 2009, et a, elle aussi, été inégale. En Europe, la croissance a été faible (+ 0,1 % au niveau de la zone euro). À l'exception de la France (+ 0,6 %), les principales économies européennes ont reculé.

Ménages et entreprises ont eu des difficultés pour trouver des financements en 2009. Toutefois, les marchés interbancaires ont retrouvé un fonctionnement normal au troisième trimestre. Dans leur sillage, les tensions sur la dette des sociétés non financières se sont atténuées, et les conditions d'octroi de crédits par les banques commencent à s'assouplir, notamment en France.

Cependant, le secteur de la construction est encore partout convalescent, avec des niveaux d'activité nettement inférieurs à ceux d'avant la crise.

1.2 Contexte macro-économique français : un choc violent en début d'année

En 2009, le produit intérieur brut (PIB) recule de - 2,2 % en volume (après + 0,3 % en 2008). Il s'agit de la plus forte baisse depuis l'après-guerre. Cette chute est essentiellement due à la variation des stocks (contribution de - 1,4 point), même si la baisse de la demande intérieure finale (- 0,7 point) et le commerce extérieur (- 0,1 point) y contribuent aussi. Toutefois, la crise semble enrayée puisqu'on a pu observer une croissance pour chacun des trois derniers trimestres de 2009. L'investissement chute de 7,0 %, les importations de 9,6 % et les exportations de 10,9 %. En revanche, la consommation des ménages ne fléchit qu'imperceptiblement : + 0,8 %, après + 0,9 % en 2008.

Évolution des principaux agrégats nationaux

En %

	2009 T1	2009 T2	2009 T3	2009 T4	2008	2009
PIB	-1,3	0,3	0,2	0,6	0,3	-2,2
Consommation des ménages	0,1	0,3	0,1	1,0	0,9	0,8
FBCF*	-2,5	-1,0	-1,3	-1,3	0,4	-7,0
Exportations	-6,7	0,5	1,8	0,0	-0,6	-10,9
Importations	-5,7	-2,5	0,2	3,2	0,6	-9,6

* Formation brute de capital fixe

Source : Insee, Comptes nationaux trimestriels, mars 2010

La valeur ajoutée en volume des branches industrielles est en forte baisse : - 8,3 %, après - 2,5 %. Les branches de services reculent, mais moins sensiblement : - 1,1 %, après + 1,1 %. L'agriculture en revanche croît de + 2,7 %, chiffre identique à celui de 2008. L'activité des branches manufacturières diminue fortement : - 10,6 % (après - 2,5 %), en raison notamment de l'effondrement de l'industrie automobile (- 25,5 % après - 16,2 %) et des biens intermédiaires (- 13,5 % après - 4,1 %).

La consommation des ménages en volume continue une progression à + 0,8 % (après + 0,9 % en 2008). Elle est tirée par la dépense en services (+ 1,0 % après + 1,2 %), mais aussi par la dépense en biens (+ 0,5 % après - 0,3 %). La hausse des dépenses en automobiles a été spectaculaire (+ 6,8 %), notamment en fin d'année, avant la révision à la baisse du dispositif de prime à la casse du début 2010. Les dépenses en produits énergétiques reculent de - 1,4 % (après + 0,4 %) ; celles en services de transport reculent de - 0,7 % (après + 1,5 %).

La croissance du nombre de logements, qui influe directement sur la demande en énergie, serait encore forte en 2009, + 1,2 %¹ et même + 1,4 % pour les seules résidences principales.

1.3 Des températures moins douces qu'en 2008

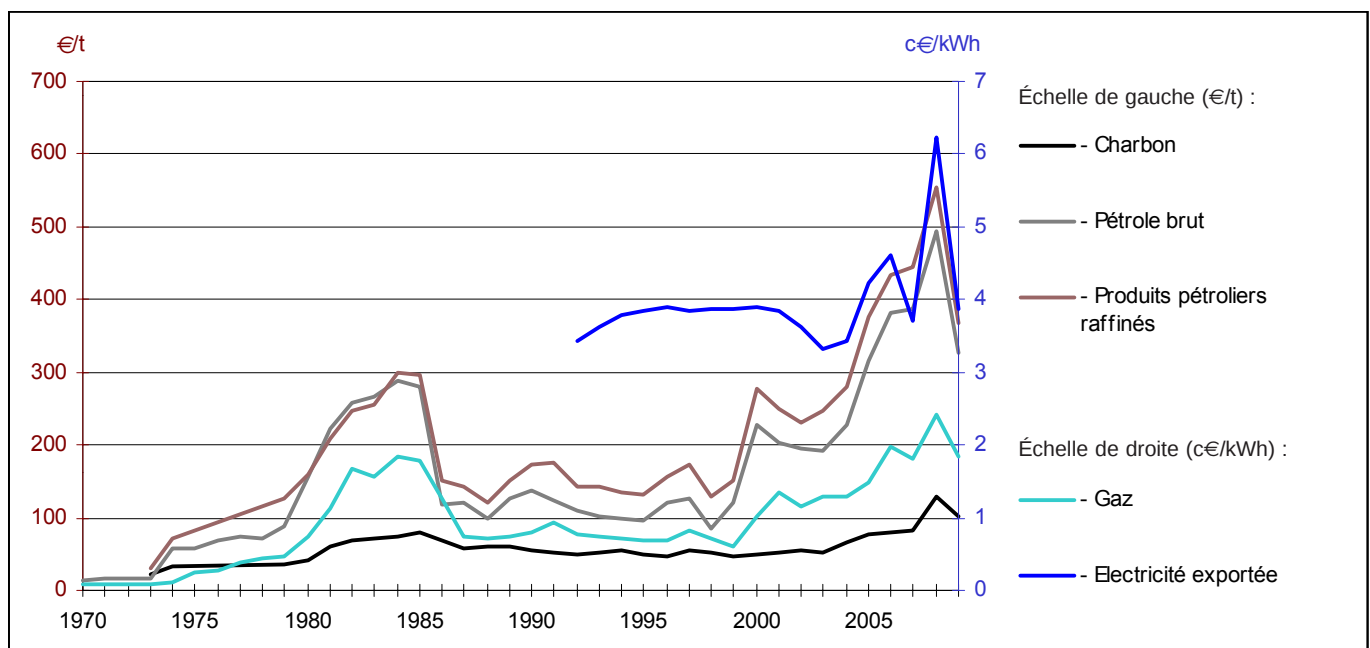
Les températures de l'année 2009 ont été un peu plus douces que celles de la période de référence (1975-2005), mais un peu moins que celles de 2008. L'indice de rigueur climatique, égal par définition à 1 pour la période de référence, a en effet été de 0,96 en 2009, contre 0,94 en 2008. Les mois d'avril, mai et novembre ont été très doux, alors que janvier, février, mars et décembre ont demandé plus de chauffage que la normale. La méthode de correction climatique du SOeS évalue à 1,4 Mtep l'économie de consommation d'énergie réalisée en 2009 grâce au climat plus doux que la période de référence. En 2008, cette économie était de 2,1 Mtep, et en 2007, année exceptionnellement douce, elle était de 4,7 Mtep.

L'analyse des évolutions doit également tenir compte du fait que l'année 2008 était une année bissextile. Avec 365 jours contre 366, il faut s'attendre, toutes choses égales par ailleurs, à une consommation ou une production moins importante de 0,3 % en 2009 qu'en 2008.

1.4 Des cours énergétiques un peu plus raisonnables

Les prix de l'énergie avaient battu en 2008 tous les records sur les marchés internationaux, et la facture énergétique s'en était gravement alourdie dans tous les pays importateurs. 2009 affiche un niveau plus proche de celui des années précédentes, mais qui reste élevé pour une période de crise. Tout indique aujourd'hui que l'ère de l'énergie bon marché est terminée.

Prix moyens annuels des énergies importées et exportées en euros 2009



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

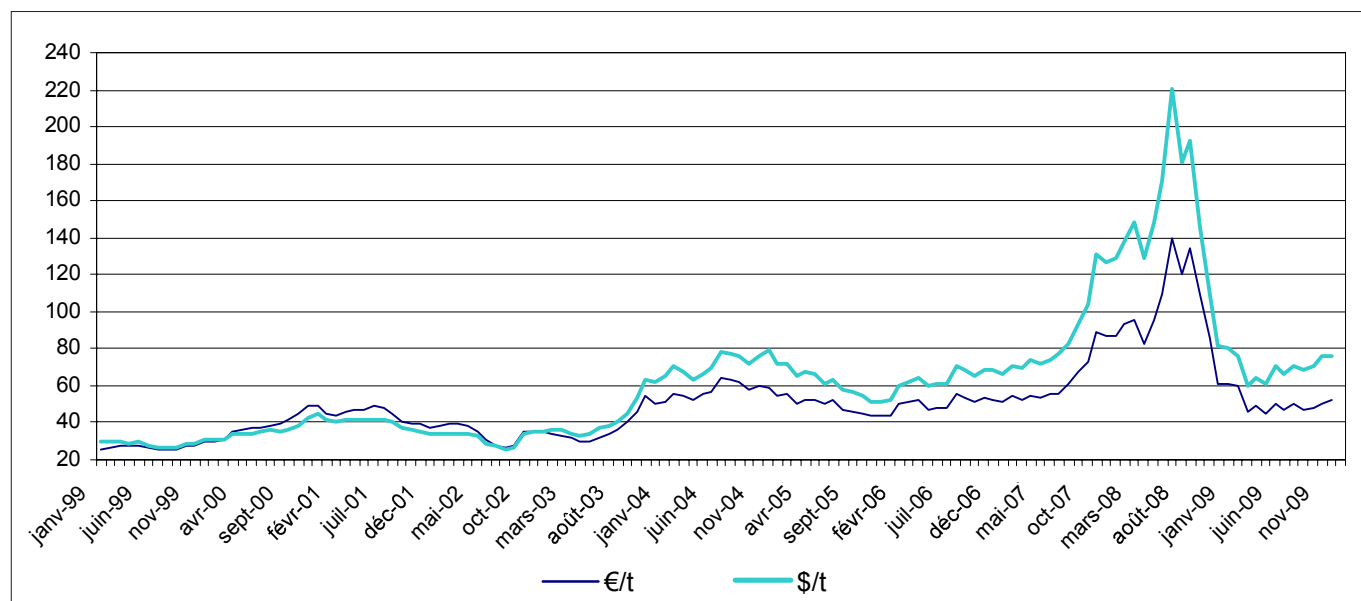
¹ Source : SOeS, Compte du logement 2008 et premiers résultats 2009.

Charbon

Après la poussée de fièvre qui a fait s'envoler les cours internationaux de la fin 2007 à l'été 2008, les prix du charbon sont redescendus à leur niveau antérieur : en moyenne sur l'année 2009, le prix spot du charbon vapeur s'est établi à 70 \$/t sur le marché d'Anvers-Rotterdam-Amsterdam (ARA) contre 149 \$/t en 2008, soit un recul de 53 % en un an. Mesurée en euros, cette baisse est un peu atténuée (- 50 % à 50 €/t mesuré CAF, c'est-à-dire incluant les coûts d'assurance et de fret, contre 101€/t en 2008). Les prix retrouvent ainsi en 2009 les niveaux de 2006 et du premier semestre 2007.

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

En euros et dollars courants



Source : Mc Closkey

Sur la lancée de la fin 2008, la baisse des prix s'est poursuivie de janvier à mars 2009 (de 82 à 60 \$/t) puis les cours sont remontés progressivement jusqu'en fin d'année pour atteindre 76 \$/t en décembre.

Depuis le printemps 2009, les prix mondiaux sont soutenus par la forte demande asiatique, indirectement par la hausse du prix du pétrole, et en fin d'année par la vague de froid.

Début 2010 par contre, si le marché du charbon à coke se porte mieux, le marché européen du charbon vapeur est déprimé : faible demande, importance des stocks en Europe, baisse du prix du pétrole et concurrence du gaz naturel se conjuguent. En conséquence, les prix repartent à la baisse.

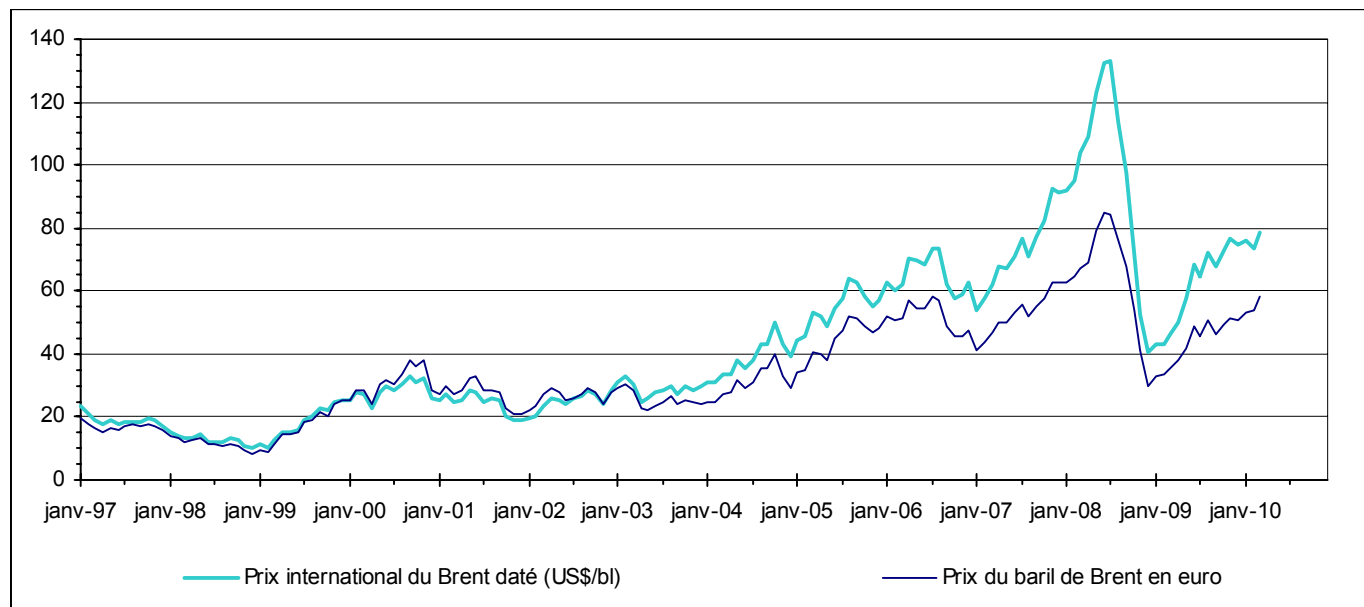
Produits pétroliers

Pour les cours pétroliers, l'année 2008 avait été marquée par le record de juillet 2008, où le baril de Brent avait atteint 145 \$ en juillet avant de plonger pour finir l'année à 36 \$. En 2009, les cours reviennent à un niveau plus en accord avec les fondamentaux de l'économie pétrolière. Le cours se stabilise entre 40 et 45 \$/bl en janvier et février puis entame une vive remontée pour atteindre 70 \$/bl en juin, porté par l'anticipation d'une sortie de crise rapide grâce aux liquidités publiques injectées. Au second semestre, la hausse se poursuit à un rythme plus lent et les 80 \$/bl sont atteints en fin d'année. C'est un prix élevé qui, quand il avait constitué le record de 2006, paraissait non supportable, et qui paraît aujourd'hui banal, alors pourtant que les économies occidentales ne sont pas encore remises de la crise. Bien des pays émergents, aux premiers rangs desquels figure la Chine, ont, il est vrai, retrouvé des rythmes de croissance soutenus et relancent la demande d'énergie. De son côté, l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (Opep) joue son jeu pour maintenir des prix élevés.

Au total, la moyenne annuelle du cours baisse fortement en 2009. Elle se situe à 61,5 \$/bl (- 37 %) et 44,1 €/bl (- 32 %). Le prix moyen du brut effectivement importé et celui des produits raffinés importés, exprimés en euros/tonne ont suivi de près, avec une baisse de 34 %.

Prix mensuels du baril de Brent daté

En euros et dollars courants



Source : Reuters, Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC)

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

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
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
En euro/baril	19,6	13,0	31,0	27,3	26,5	25,6	30,8	43,9	51,9	52,5	65,0	44,1

Source : Reuters, DGEC

Gaz naturel

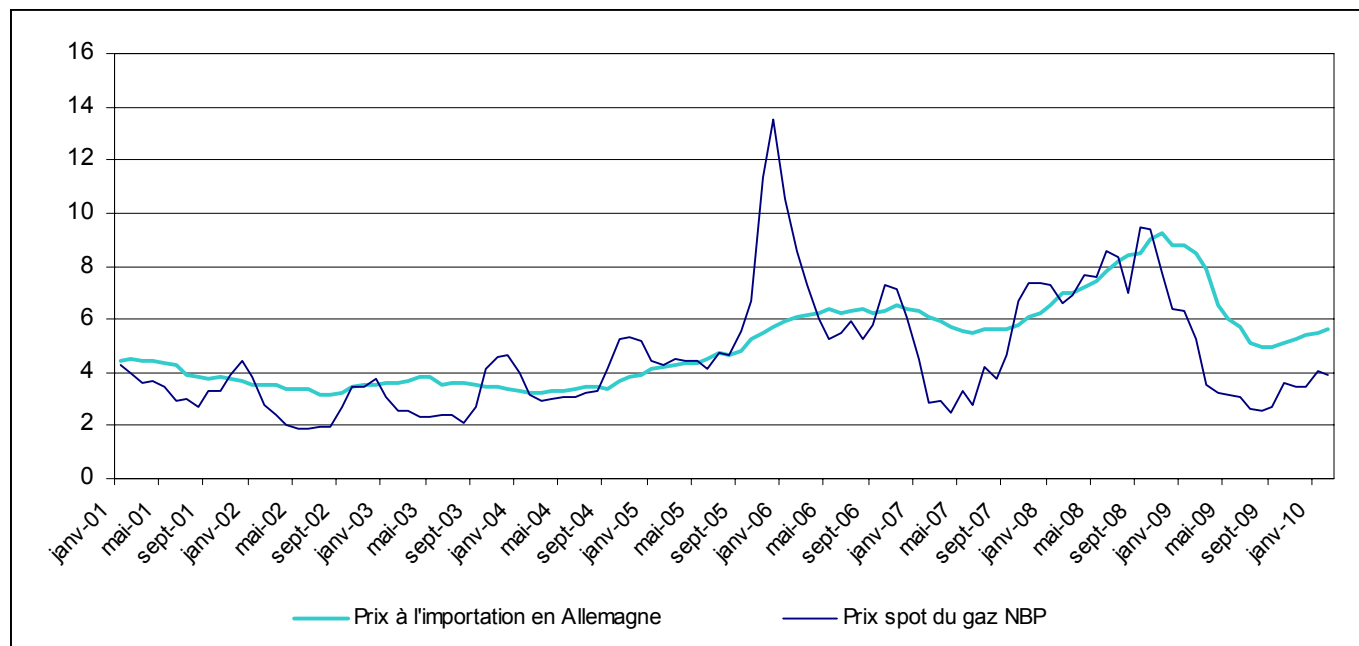
Le marché du gaz naturel a été fortement perturbé en 2009 avec d'une part la crise économique, qui dans de nombreux pays a modéré la demande, mais avec d'autre part le développement rapide des bassins de gaz non conventionnels, non associés au pétrole, comme les gaz de schiste (« shale gas ») aux États-Unis et le gaz de charbon en Australie. La baisse de la demande, conjuguée à la hausse des capacités de production, a entraîné une baisse des prix sur les marchés spot. Comme le développement du gaz liquéfié, plus facile à transporter, fait aujourd'hui communiquer les différents continents, autrefois largement indépendants, le mouvement a gagné l'ensemble des marchés spot, y compris le marché européen.

Néanmoins, la grosse majorité des importations reste basée sur des contrats de long terme. Ces contrats définissent un prix du gaz indexé sur le mouvement du prix du pétrole, avec un retard d'environ cinq à six mois. En conséquence, le prix du gaz à l'importation atteint fin 2008 le maximum correspondant au record des prix pétroliers de juillet 2008, puis chute de près de moitié jusqu'à septembre 2009, avant de repartir à la hausse. En moyenne annuelle², le prix diminue d'environ un quart par rapport à 2008, il retrouve le niveau de 2007, 80 % au-dessus de celui de 2004, alors que le prix spot est retombé au niveau de 2004.

² Avec davantage d'opérateurs que la France, l'Allemagne peut rendre public son prix à l'importation. Il est repris ici à titre d'exemple d'un prix moyen réel, moins volatil que les prix spot parce qu'il prend en compte des contrats de long terme.

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

En euro/MBtu



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

Électricité

Après la très forte hausse de 2008 (6,2 c€/kWh), le prix de l'électricité exportée est revenu dans la normale de ces dernières années, à un prix moyen annuel³ de 3,9 c€/kWh contre 3,7 c€/kWh en 2007 et 4,6 c€/kWh en 2006. Le prix réel est sans doute inférieur à cette estimation qui s'appuie, heure par heure et frontière par frontière, sur les prix évalués la veille. Or en 2009, la faiblesse de la production nucléaire a fait que la France a importé davantage d'électricité « de pointe » et exporté surtout de l'électricité « de base » où les contrats de long terme, moins chers que ceux du marché de court terme, pèsent plus lourd. En privilégiant les prix du marché spot, le mode de calcul utilisé a donc tendance, surtout pour l'année 2009, à surestimer le prix des exportations.

Les prix à la consommation

Le prix à la consommation de l'énergie a été en forte baisse en 2009 : - 12,0 %, faisant plus que compenser la hausse de 10,9 % de 2008. La contribution des prix de l'énergie à l'indice global des prix à la consommation a été de - 0,9 point en 2009, après + 0,8 en 2008.

Au cours de l'année 2009, le prix de l'énergie a été largement stable, les variations n'excédant pas 5 % entre le maximum (novembre) et le minimum (avril) de l'année. La baisse observée entre 2008 et 2009 est donc presque entièrement due à la forte baisse des prix intervenue au cours du second semestre de l'année 2008.

Après les records de 2008, le prix des produits pétroliers est en chute libre (- 17,1 % pour les carburants, - 30,9 % pour le fioul) et explique la totalité de la contribution négative des prix de l'énergie à l'indice général.

Pour le reste, le prix du gaz est en légère baisse (- 2,8 %) en raison notamment de la baisse des prix réglementés intervenue au mois d'avril ; celui de l'électricité est en légère hausse (+ 1,8 %), en raison des hausses de tarifs intervenues en août 2009.

³ CAF : coût, assurance, fret - Source DGDDI/DSEE.

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

En %

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Carburants	4,5	18,7	-5,1	-2,7	2,4	7,9	13,0	5,8	1,9	12,3	-17,1
Électricité	-4,5	-2,1	-0,5	0,9	1,2	1,4	0,0	0,6	1,4	1,4	1,8
Gaz de ville	-8,0	4,2	19,3	0,4	2,2	-5,3	6,7	17,2	3,3	10,9	-2,8
Combustibles liquides	7,8	43,0	-13,0	-6,0	7,2	14,7	29,8	10,6	0,3	29,2	-30,9
Ensemble des énergies	0,5	12,8	-1,9	-1,7	2,6	5,0	10,1	6,4	1,7	10,9	-12,0
Ensemble des biens et services	0,5	1,7	1,7	1,9	2,1	2,1	1,8	1,6	1,5	2,8	0,1

Source : Insee, indice des prix à la consommation

2 Une demande totale en énergie primaire qui diminue de 5 %

La consommation totale d'énergie primaire, corrigée des variations climatiques, diminue de 5,2 %. Une telle baisse n'avait jamais été enregistrée depuis 1975, après le premier choc pétrolier. Avec 259 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), elle retrouve à peu près son niveau d'il y a dix ans. Sa progression était de 4 Mtep par an en moyenne pendant les années 90, puis de 2 Mtep seulement en 2001 et 2002. Depuis, malgré un sursaut en 2004, elle était restée stable. 2009 marque donc un net décrochage.

En climat réel, la consommation primaire diminue un peu moins à - 5 % : 2009 ayant été moins douce que 2008, il a fallu consommer un peu plus pour chauffer.

Consommation d'énergie primaire

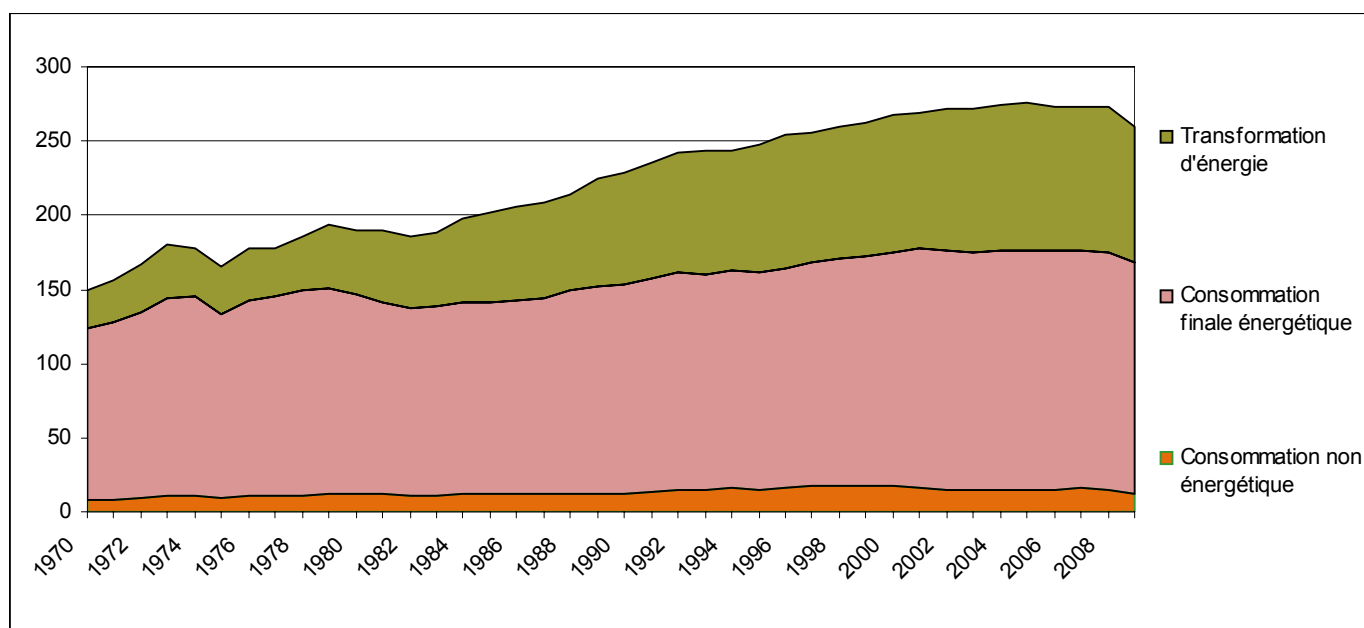
En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Réelle	182,4	224,6	265,6	269,1	271,5	257,8	-5,0	0,9	-0,4	1,4	1,2
Corrigée des variations climatiques	179,7	228,3	271,7	273,8	273,6	259,2	-5,2	-0,1	0,1	1,5	1,4
dont transformation énergie	35,1	75,2	95,8	97,4	98,2	90,5	-7,8	0,8	0,4	2,0	4,6
dont finale énergétique	133,6	140,7	160,8	160,4	160,8	155,9	-3,0	0,2	0,0	1,1	0,3
dont non énergétique	10,9	12,4	15,1	16,0	14,6	12,8	-12,2	-8,7	-0,6	1,6	0,8

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Consommation d'énergie primaire

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

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 thermiques et nucléaires, régresse fortement (- 7,8 %). Elle s'était stabilisée depuis 2002, après une période de forte croissance pendant la montée en charge du parc nucléaire. Mais l'année 2009 cumule à la fois une baisse de la production nucléaire, une baisse de l'activité des centrales au charbon et une crise du raffinage.

Les usages non énergétiques (gaz naturel pour la fabrication d'engrais, naphta pour les plastiques, etc.) diminuent à nouveau très fortement, comme en 2008 (- 12 %, après - 9 % en 2008). Ils sont victimes du manque de dynamisme de leurs débouchés, après avoir souffert de la hausse des prix de leurs matières premières.

La consommation énergétique finale, celle des consommateurs finals, ne diminue « que » de 3 %, à 156 Mtep. Depuis 2001, elle s'était à peu près stabilisée à 160 Mtep.

3 L'approvisionnement : baisse de la production et des échanges extérieurs, léger fléchissement de l'indépendance énergétique

La production nationale d'énergie primaire perd 5,4 % à 130 Mtep. Elle revient à son niveau d'il y a dix ans. C'est la baisse du nucléaire qui entraîne le mouvement avec une perte de 8 Mtep (- 6,8 %). Alors qu'elle avait retrouvé un régime conforme à la moyenne en 2008, la production hydraulique a diminué en 2009, sans être compensée par les progrès de l'éolien et du photovoltaïque (- 5,8 % au total pour les électricités renouvelables). La production en énergies fossiles classiques diminue encore (- 9 %, soit - 0,2 Mtep). Elle représente 1,8 Mtep, l'équivalent de quatre jours de consommation finale. En revanche, les énergies renouvelables thermiques (EnRt) et déchets progressent nettement de 5,3 % (+ 0,8 Mtep).

Production d'énergie primaire

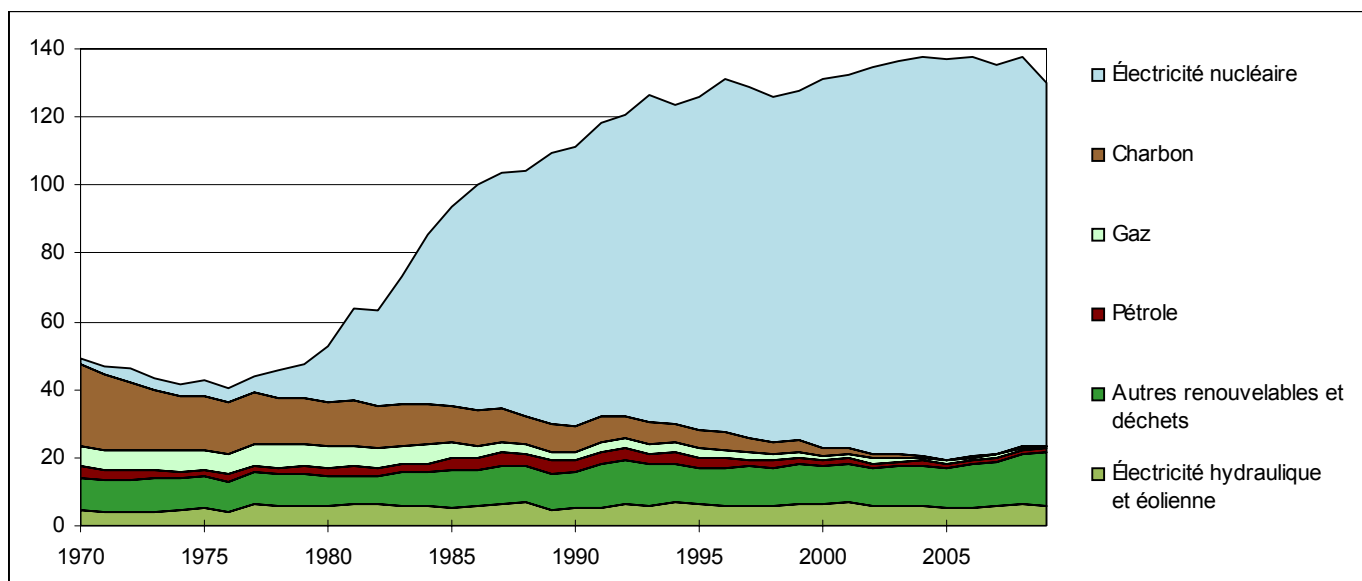
En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Total production primaire	43,5	111,2	134,8	135,6	137,7	130,2	-5,4	1,6	0,4	1,6	5,7
Électricité primaire	8,0	86,8	119,6	120,5	120,9	112,8	-6,7	0,4	0,2	2,7	15,1
Nucléaire	3,8	81,7	113,8	114,6	114,5	106,8	-6,8	-0,1	0,1	2,8	19,7
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	4,1	5,0	5,7	5,9	6,4	6,0	-5,8	9,4	1,9	1,1	1,1
EnRt et déchets	9,8	10,7	11,0	13,0	14,8	15,6	5,3	13,9	5,1	0,2	0,6
Pétrole	2,2	3,5	1,6	1,1	1,1	1,0	-7,6	0,0	-6,9	-6,2	2,6
Gaz naturel	6,3	2,5	1,4	0,9	0,8	0,8	-6,2	-11,0	-9,1	-4,5	-5,3
Charbon	17,3	7,7	1,2	0,2	0,1	0,1	-45,5	-35,3	-32,4	-14,7	-4,6
Taux d'indépendance énergétique	23,9 %	49,5 %	50,7 %	50,4 %	50,7 %	50,5 %	-0,4	0,7	0,0	0,2	4,4

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Production d'énergie primaire

En Mtep

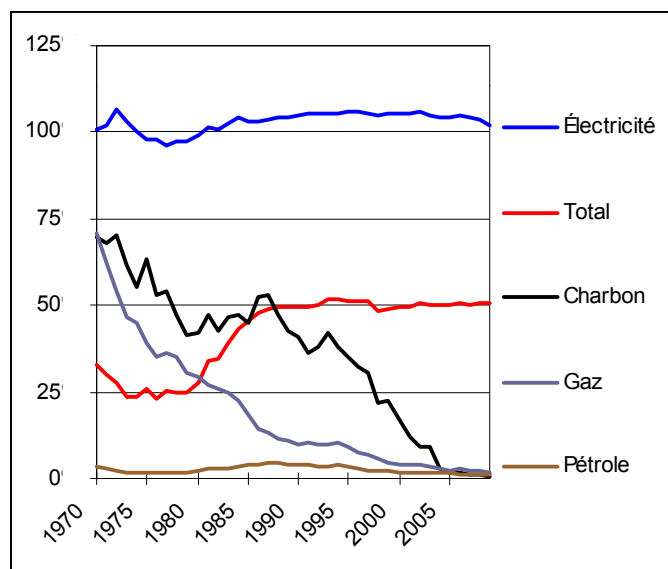


Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

À 131 Mtep, le solde importateur d'énergie se réduit de 5 %. Les importations de gaz restent à peu près stables, mais le solde pétrolier se réduit de 5 % (moins d'importations de pétrole brut, plus d'importations et moins d'exportations de produits raffinés), et les exportations d'électricité chutent d'un quart.

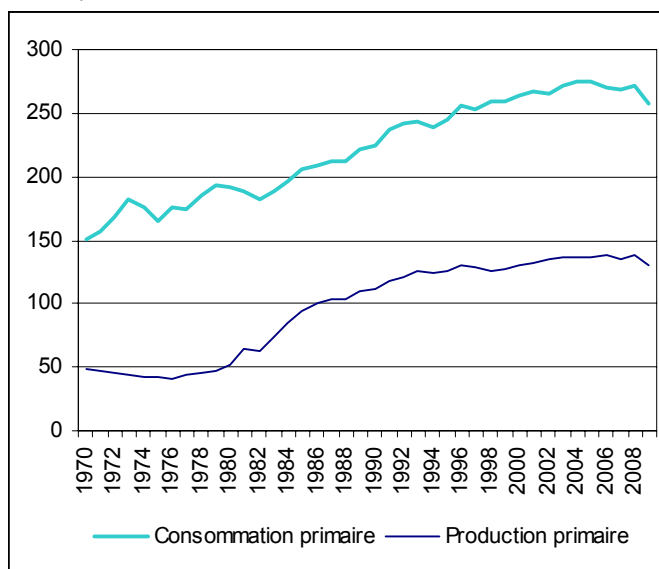
Indépendance énergétique totale

En %



Production et consommation d'énergie primaire non corrigée du climat

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Le taux d'indépendance énergétique, calculé comme le ratio de la production nationale primaire sur la consommation primaire non corrigée des variations climatiques, est en léger repli, à 50,5 % contre 50,7 % en 2008. Il avait profité l'an dernier de la bonne saison de l'hydraulique, il pâtit cette année du repli de l'hydraulique et de la faible production nucléaire, tout en bénéficiant de la baisse de la consommation.

Échanges extérieurs

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Importations	159,7	138,2	162,0	165,7	172,1	161,5	-6,1	3,9	0,0	1,3	-0,8
dont charbon	10,4	12,9	12,2	12,6	14,2	10,4	-26,8	12,7	-2,3	-0,5	1,3
pétrole brut	134,9	73,3	80,0	81,2	83,4	71,7	-13,9	2,7	-1,6	0,7	-3,5
produits pétroliers raffinés	6,3	26,8	32,1	33,0	33,4	36,9	10,5	1,1	2,0	1,5	8,9
gaz	7,6	24,5	37,3	37,7	39,9	40,5	1,6	5,8	1,2	3,6	7,1
Exportations	14,8	20,0	27,2	31,7	34,8	30,6	-11,9	9,6	1,7	2,6	1,8
dont produits pétroliers raffinés	12,9	14,5	19,2	24,5	27,8	24,2	-12,9	13,6	3,4	2,3	0,7
électricité	0,7	4,5	6,9	5,8	5,1	3,9	-23,6	-13,1	-8,0	3,7	12,0
Solde importateur	144,8	118,2	134,8	134,0	137,3	130,9	-4,7	2,5	-0,4	1,1	-1,2

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

3.1 Charbon : chute des importations (- 27 %)

L'extraction de charbon s'est arrêtée définitivement en France en avril 2004, avec la fermeture du dernier puits du bassin lorrain. En 2009, les 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). En 2009, leurs livraisons pour le compte des centrales ne représentent plus que 60 ktep, en baisse de 47 % par rapport à 2008.

Après une forte hausse des stocks en 2008 (2,3 Mt), l'année 2009 a été marquée par un mouvement de déstockage : - 1,3 Mt pour l'ensemble des produits charbonniers, portant le niveau des stocks à 6,1 Mt en fin d'année. Ce mouvement touche principalement la houille et le coke utilisés dans la sidérurgie. Par contre, fin 2009, les stocks de charbon vapeur destiné aux centrales électriques sont quasiment au même niveau qu'à la fin 2008. Ils permettent d'assurer une autonomie d'environ sept mois et demi au rythme actuel de la consommation.

Les importations de combustibles minéraux solides (CMS) s'élèvent à 16,6 millions de tonnes (Mt), en forte baisse - 27 % par rapport à 2008. Il faut remonter à 1997 pour retrouver un niveau plus bas. La houille, principalement du charbon vapeur destiné à la production d'électricité, représente 93 % des CMS importés, soit 15,4 Mt. Mesurées en million de tonnes équivalent pétrole (Mtep), les importations de CMS se sont élevées en 2009 à 10,4 Mtep, contre 14,2 Mtep un an auparavant. Les principaux pays fournisseurs sont les mêmes que l'an dernier : les États-Unis dont la part a beaucoup progressé depuis 2007 (23 %), puis l'Australie et l'Afrique du Sud (17 %), la Colombie et la Russie (près de 10 % chacune).

Les exportations totalisent à peine 0,5 Mtep, essentiellement du coke à destination de l'Allemagne.

3.2 Pétrole : crise du raffinage (- 14 %) et hausse des importations de produits raffinés

La production de pétrole brut en France diminue encore en 2009, passant de 1 Mt à 0,9 Mt. Elle diminue aussi bien en Aquitaine que dans le bassin de Paris ; elle représente 1 % de la consommation nationale.

Les quantités de **pétrole brut** importées pour raffinage s'effondrent de façon spectaculaire. Elles passent en effet de 83 Mt en 2008 à moins de 72 Mt en 2009, soit une chute de 14 %. Il faut remonter plus de vingt ans en arrière, entre 1983 et 1989, après le second choc pétrolier, pour trouver des chiffres aussi faibles. Depuis 1999, les importations de pétrole brut restaient assez stables, fluctuant entre 80 et 86 Mt. La baisse de la demande nationale (- 5 %) ne suffit pas à expliquer cet effondrement. Au contexte de faiblesse de la demande en Europe et aux États-Unis s'ajoute en effet le développement de nouvelles capacités au Moyen-Orient et en Asie, ce qui conduit à une compression des marges (la marge brute de raffinage chute de 39 €/t en 2008 à 15 €/t en 2009) et à une réduction de l'activité des installations : Total a confirmé début 2010 la fermeture de sa raffinerie à Dunkerque, dont la production avait été stoppée en septembre 2009, et Esso a fait état publiquement des difficultés de ses installations de Fos-sur-Mer et de Normandie. Les 72 Mt traitées en 2009 traduisent une sous-activité importante, si on les rapporte à la capacité de production annoncée à 98 Mt. Le phénomène est général en Europe (la baisse du raffinage est de 8 % pour l'ensemble des pays européens de l'OCDE. Peut-être la difficulté spécifique des raffineries françaises à trouver des débouchés pour l'essence dans un marché national dominé par le diesel contribue-t-elle à aggraver leur situation. Il faut signaler également la fuite sur l'oléoduc du Sud-Est dans la plaine de la Crau qui a fortement perturbé l'alimentation des raffineries de Feyzin et d'Alsace.

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

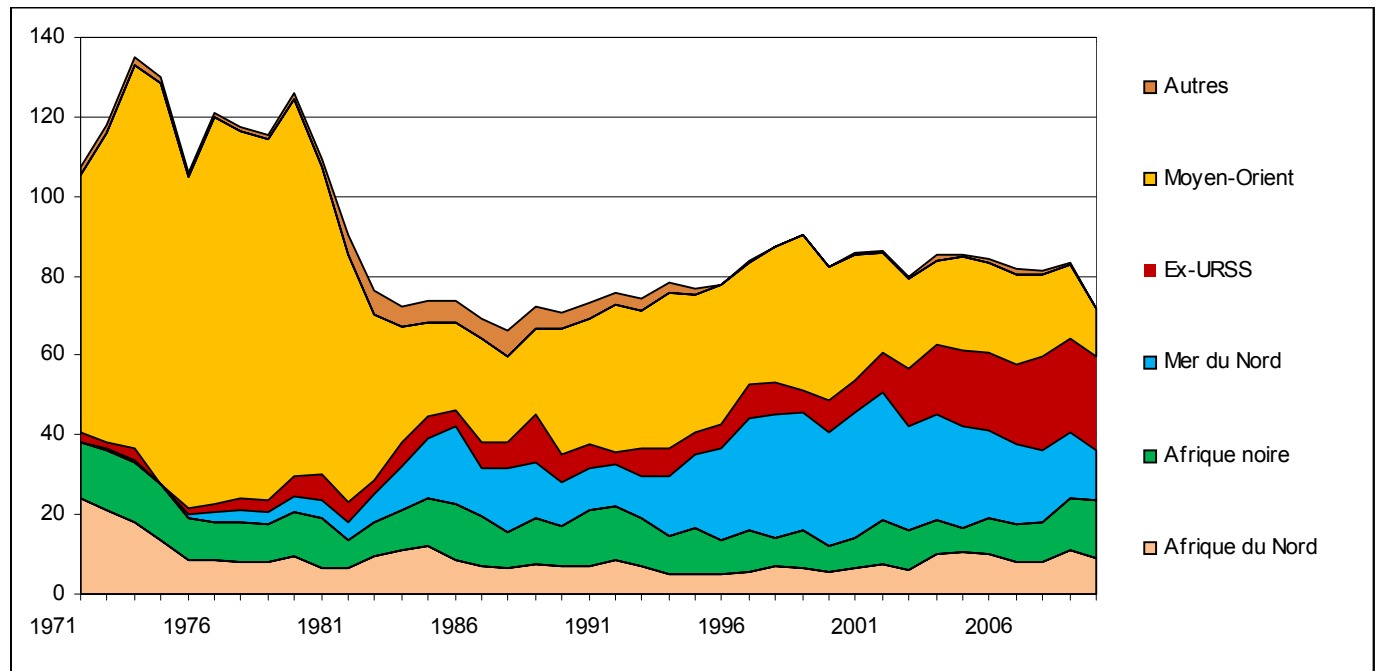
Cette baisse s'accompagne d'une sensible redistribution géographique de l'approvisionnement. Les gisements de Mer du Nord poursuivent leur déclin, ils ne représentent plus que 18 % de nos importations totales. Les quantités provenant de l'ex-URSS se maintiennent dans un contexte de baisse générale, si bien que leur part est désormais d'environ un tiers du total. La Russie est devenue le premier fournisseur de brut de la France, devant la Norvège et le Kazakhstan.

Malgré le recul du Nigeria et de la Guinée, les pétroles africains progressent grâce à l'Angola et au Congo. L'Afrique noire représente désormais 20 % du total. L'Afrique du Nord au contraire régresse sensiblement avec de faibles importations algériennes.

La baisse vient surtout des importations du Moyen-Orient, avec de fortes réductions pour nos trois principaux fournisseurs : l'Arabie Saoudite, l'Iran et l'Irak. Le Moyen-Orient ne représente plus en 2009 que 17 % de l'approvisionnement de la France.

Importations de pétrole brut par origine

En Mt



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

En Mt

	1973		1979	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	
		%											%
Moyen-Orient	96,4	71,4	94,5	22,1	31,7	34,8	31,6	22,4	22,7	20,5	18,5	12,2	17,0
Afric du Nord	18,3	13,5	9,5	8,6	7,2	5,1	6,3	10,2	7,9	8,1	11,1	9,3	12,9
Afric noire	15,0	11,1	11,0	14,1	13,8	8,3	7,6	8,9	9,5	10,0	13,1	14,1	19,7
Mer du Nord ¹	0,2	0,1	4,2	19,2	10,4	23,2	31,9	22,2	20,3	17,7	16,4	12,6	17,6
Ex-URSS	3,4	2,5	5,0	4,1	6,2	6,3	8,0	19,6	20,0	23,8	23,8	23,5	32,8
Autres	1,8	1,3	1,6	5,8	4,1	0,4	0,3	0,9	1,5	0,9	0,4	0,1	0,1
Total	134,9	100,0	125,9	73,9	73,4	78,0	85,6	84,2	82,0	81,2	83,3	71,7	100,0
dont Opep ²	127,8	94,7	111,8	36,7	41,7	42,7	41,8	38,2	37,4	33,6	37,7	31,0	43,2
Opep hors Irak	109,1	80,8	89,1	30,4	38,7	42,7	34,5	36,8	33,9	30,7	34,8	28,5	39,7
<i>Principaux fournisseurs</i>													
Russie	-	-	-	-	-	6,1	5,0	9,6	9,8	10,6	11,8	10,5	14,6
Norvège	0,2	0,1	1,6	4,2	5,8	13,6	21,1	16,1	13,4	12,5	12,7	9,5	13,2
Kazakhstan	-	-	-	-	-	-	2,2	8,6	8,1	9,4	9,2	9,4	13,1
Angola	-	-	-	0,4	2,8	0,7	1,9	4,2	3,2	4,9	5,7	7,9	11,0
Libye	6,5	4,8	4,0	3,1	2,9	1,7	2,4	4,5	4,2	5,2	6,8	6,5	9,1
Arabie Saoudite	30,2	22,4	44,4	6,0	15,2	20,4	15,2	10,3	8,7	6,9	7,6	5,6	7,8
Azerbaïdjan	-	-	-	-	-	-	0,6	1,4	2,2	3,8	2,9	3,7	5,1
Nigeria	12,6	9,3	9,6	8,1	3,1	5,7	4,8	2,8	4,0	2,2	4,4	3,2	4,5
Iran	10,8	8,0	7,8	4,1	9,1	10,5	5,2	6,9	6,7	6,6	4,5	2,9	4,1
Royaume-Uni	-	-	2,7	14,9	4,7	9,3	9,9	4,4	6,5	4,8	3,1	2,7	3,8
Irak	18,7	13,8	22,7	6,4	3,0	-	7,2	1,4	3,5	3,0	2,9	2,5	3,5
Algérie	11,1	8,2	5,1	3,6	3,0	2,6	3,5	5,4	3,5	2,1	3,7	2,0	2,8
Congo	0,9	0,7	-	0,5	0,9	0,6	0,0	0,5	0,2	0,3	0,9	1,4	2,0

¹ Royaume-Uni, Pays-Bas, Norvège et Danemark.² Opep dans sa géographie de 2010 (Algérie, Angola, Arabie Saoudite, Émirats arabes unis, Équateur, Irak, Iran, Koweït, Libye, Nigeria, Qatar, Venezuela).

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

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Dans le même temps, les importations de **produits raffinés**⁴ progressent de trois millions de tonnes, et les exportations diminuent de 5 Mt (- 18 %). 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 (essence et naphta) raffinés en France et importer du gazole pour satisfaire la demande nationale (les importations représentent près du tiers des besoins). De la même façon, les raffineries de France produisent du fioul lourd destiné aux soutes maritimes internationales en excédent par rapport aux besoins nationaux et l'exportent alors qu'il faut importer du fioul lourd peu riche en soufre.

En 2009, les importations de gazole ont augmenté de 3,8 millions de tonnes. Elles représentent à elles seules la moitié du tonnage des importations de produits raffinés. Un tiers provient de Russie, 9 % viennent des États-Unis, et la quasi totalité du reste provient d'échanges au sein de l'Union européenne.

Les exportations d'essence ont, quant à elles, chuté de 23 % entre 2008 et 2009. Cette chute provient de la baisse de la production, mais aussi de la baisse de la demande des États-Unis : ce pays, qui en 2008 était le premier débouché de l'essence des raffineries françaises avec 39 % des exportations, a réduit ses importations de 43 % en 2009.

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

- les importations de brut diminuent de 12 Mt (- 14 %),
- les importations de produits raffinés augmentent de 3 Mt (+ 8 %),
- les exportations de produits raffinés diminuent de 5 Mt (- 18 %),
- globalement, le solde importateur s'est donc réduit d'environ 4 Mtep (- 4 %).

Les stocks de pétrole brut sont stables en 2009, comme en 2008 ; ceux de produits raffinés progressent de 0,5 Mt. Les mouvements sont de faible ampleur.

3.3 Gaz naturel : stabilité des importations

La production nationale continue de baisser (- 6 %) et n'est plus que de 9,9 TWh, soit 2 % des ressources.

Le solde net des entrées-sorties de gaz naturel en France passe de 504,0 TWh en 2008 à 501,3 TWh en 2009. Les exportations ont fortement augmenté, passant de 10,0 TWh en 2007 à 14,2 TWh en 2008 et 24,9 TWh en 2009.

Le portefeuille des entrées de gaz s'est peu modifié en 2009 par rapport à 2008 :

- Malgré un fléchissement (- 3,5 %), les entrées en gaz naturel liquéfié (GNL) représentent toujours environ un quart des entrées totales de gaz ;
- Les importations sur contrats de long terme ont globalement peu diminué (- 0,6 %) : les importations en provenance de Russie, qui avaient beaucoup baissé en 2007, progressent de 2,9 % (après + 14 % en 2008), mais ne retrouvent pas encore le niveau de 2006 ; les arrivées venant de Norvège progressent de 4,2 %, elles représentent près du tiers des importations totales ; les importations en provenance des Pays-Bas diminuent de 8,5 % et celles d'Algérie restent stables. Les nouvelles provenances - Égypte, Nigeria, Qatar - restent des volumes faibles (6,4 % des entrées de gaz) et progressent très sensiblement ; les contrats de court terme ont été un peu moins sollicités qu'en 2008 : ils représentent 6 % des entrées de gaz naturel en 2009 contre 5 % en 2008.

⁴ Données estimées principalement à partir de celles des Douanes.

Approvisionnements en 2007, 2008 et 2009

En TWh

En % par rapport au total des entrées

	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Total des entrées brutes (transit inclus)	574,1	592,0	569,2	100,0	100,0	100,0
Total des sorties (transit inclus)	94,4	88,0	67,9	16,4	14,9	11,9
Total des entrées nettes (transit et exportations exclus)	479,7	504,0	501,3	83,6	85,1	88,1
dont : contrats de long terme	452,2	465,0	462,3	78,8	78,5	81,2
<i>Russie</i>	66,1	75,2	77,3	11,5	12,7	13,6
<i>Norvège</i>	153,2	164,0	170,8	26,7	27,7	30,0
<i>Pays-Bas</i>	90,2	92,9	85,0	15,7	15,7	14,9
<i>Algérie</i>	86,8	84,2	85,0	15,1	14,2	14,9
<i>Égypte</i>	12,8	11,2	17,1	2,2	1,9	3,0
<i>Nigeria</i>	5,4	4,6	5,2	0,9	0,8	0,9
<i>Qatar</i>	3,2	4,4	5,5	0,6	0,7	1,0
<i>Swap*</i>	29,6	22,2	8,8	5,2	3,8	1,5
<i>Autres et indéterminés</i>	5,0	6,2	7,6	0,9	1,0	1,3
contrats de court terme	27,4	39,0	34,6	4,8	6,6	6,1
dont : gaz naturel sous forme gazeuse	334,8	354,3	356,9	58,3	59,8	62,7
gaz naturel liquéfié (GNL)	144,8	149,7	144,4	25,2	25,3	25,4

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

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

L'activité de transit de gaz (gaz transporté sur le territoire français à destination d'un autre pays) est en diminution très nette : le transit représentait 14,7 % des entrées de gaz en France en 2007 et seulement 7,6 % en 2009. Le développement de ports méthaniers en Europe et la baisse de l'activité économique sont les principales explications de cette baisse.

Les stocks de fin d'année progressent de 14,1 TWh en 2009. À la fin de l'hiver 2008-2009, les stocks utiles étaient à 38,9 TWh contre 51,7 TWh en avril 2008.

3.4 Électricité : baisse de la production et des exportations, hausse de la production renouvelable et des importations

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 480 TWh en 2009, après 514 TWh en 2008, en diminution de 6,6 %, revenant ainsi un niveau proche de celui de l'année 2000. Il s'y ajoute 62 TWh produits par des centrales thermiques classiques. Ainsi la production française d'électricité est-elle assurée à 76 % par le nucléaire, à 11,5 % par l'hydraulique et le thermique classique, et à 1,4 % par l'éolien, la production photovoltaïque étant encore marginale (0,03 %).

La **production nucléaire** diminue pour la quatrième année consécutive, et ce très fortement en 2009. Le coefficient de disponibilité nucléaire⁵ diminue à nouveau, il s'établit ainsi à 78 % en 2009, après 79 % en 2008, 80 % en 2007 et 84 % en 2006. Cette diminution est surtout imputable au coefficient d'utilisation qui baisse à 90,6 % avec la grève des personnels en charge du gros entretien des installations, alors que ce coefficient avait progressé à 95,2 % en 2008. La production nucléaire brute diminue en 2009 de 6,8 % en un an à 409,7 TWh, un niveau inférieur de 42 TWh à son maximum atteint en 2005. 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 % ; en 2008, un nouveau recul, modéré, est enregistré, avec - 0,1 %. En termes de production nette, c'est-à-dire hors consommation des auxiliaires, la production nucléaire s'élève à 390 TWh.

⁵ 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).

Production totale brute d'électricité

En TWh

	1973	1980	1990	2000	2006	2007	2008	2009	En % par an	
									Entre 2008 et 2009	Entre 1990 et 2009
Thermique classique	119,5	126	48,2	53,1	60,2	62	60,1	62,0	3,1	1,3
Nucléaire	14,8	61,3	313,7	415,2	450,2	439,7	439,5	409,7	-6,8	1,4
Hydraulique	48,1	70,7	58,3	72,5	61,2	64,1	68,8	62,3	-9,5	0,4
Éolien	-	-	-	-	2,2	4,1	5,7	7,8	36,2	///
Photovoltaïque	-	-	-	-	0,01	0,02	0,04	0,16	296,1	///
Total	182,4	258	420,2	540,8	573,8	569,8	574,2	541,9	-5,6	1,3
dont électricité primaire	62,9	132	372	487,7	513,6	507,8	514,1	480,0	-6,6	1,4

Source : SoeS, bilan de l'énergie 2009

Structure de la production totale brute d'électricité

En TWh

	1973	1980	1990	2000	2006	2007	2008	2009
Thermique classique	65,5	48,9	11,5	9,8	10,5	10,9	10,5	11,4
Nucléaire	8,1	23,7	74,7	76,8	78,5	77,2	76,5	75,6
Hydraulique	26,4	27,4	13,9	13,4	10,7	11,2	12,0	11,5
Éolien	-	-	-	-	0,4	0,7	1,0	1,4
Photovoltaïque	-	-	-	-	0,0	0,00	0,01	0,03
Total	100	100	100	100	100	100	100	100
dont électricité primaire	34,5	51,1	88,6	90,2	89,5	89,2	89,5	88,6

Source : SoeS, bilan de l'énergie 2009

Après trois années de hausse (+ 7,6 % en 2008, + 3,4 % en 2007, + 8,7 % en 2006), la **production hydraulique** brute diminue en 2009 de 9,5 % pour s'établir à 62,3 TWh. C'est un niveau inférieur à celui d'une hydraulité normale que l'on avait retrouvé en 2008, avec toutefois 12 TWh de plus en 2009 que le point bas de 2005. L'« indice de productibilité hydraulique », qui mesure la production hydraulique par rapport à une référence sur longue période pour chaque barrage existant, s'établit en effet pour 2009 à 0,87 après avoir retrouvé le niveau normal de 1 en 2008. En 2005, il était tombé au niveau historiquement bas de 0,69.

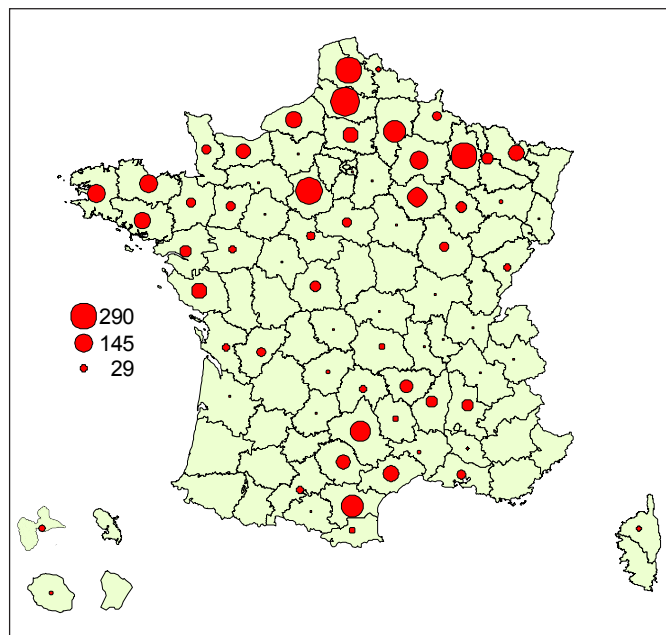
La **production d'origine éolienne** en métropole atteint 7,8 TWh en 2009 après 5,7 TWh en 2008. En cinq ans, la production d'électricité d'origine éolienne a été multipliée par près de huit. Sa progression commence à être perceptible dans le total de la ressource et elle devrait continuer puisque le parc raccordé s'est agrandi comme les deux années précédentes de plus de 1 000 MW pour atteindre 4 540 MW fin 2009.

En volume, le **photovoltaïque** a une production beaucoup plus limitée que l'éolien, de l'ordre de 50 fois plus faible (164 GWh en métropole). Mais sa croissance a été spectaculaire en 2009 avec l'arrivée de 140 MW nouvellement raccordés, portant à 200 MW le parc existant fin 2009 (soit un triplement du parc existant fin 2008). À noter également la forte croissance des installations de puissance supérieure à 10 kW.

Puissances éoliennes et photovoltaïques raccordées au réseau au 31.12.2009

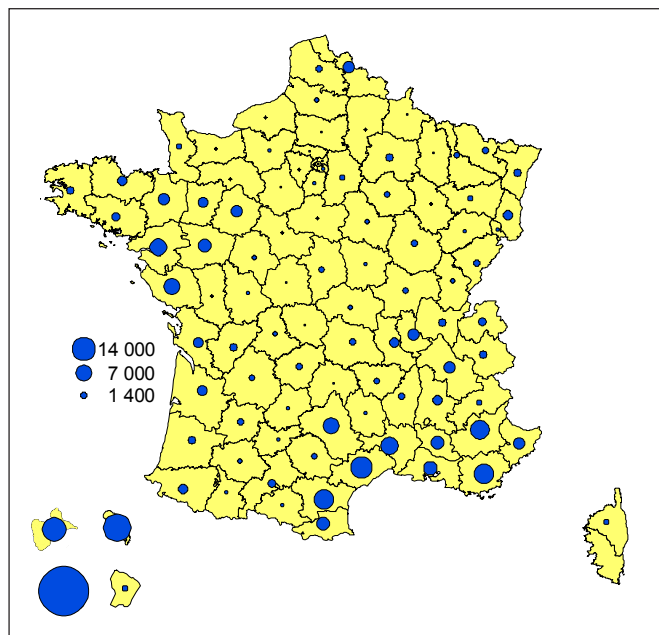
Éolien

En MW



Photovoltaïque

En kW



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

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

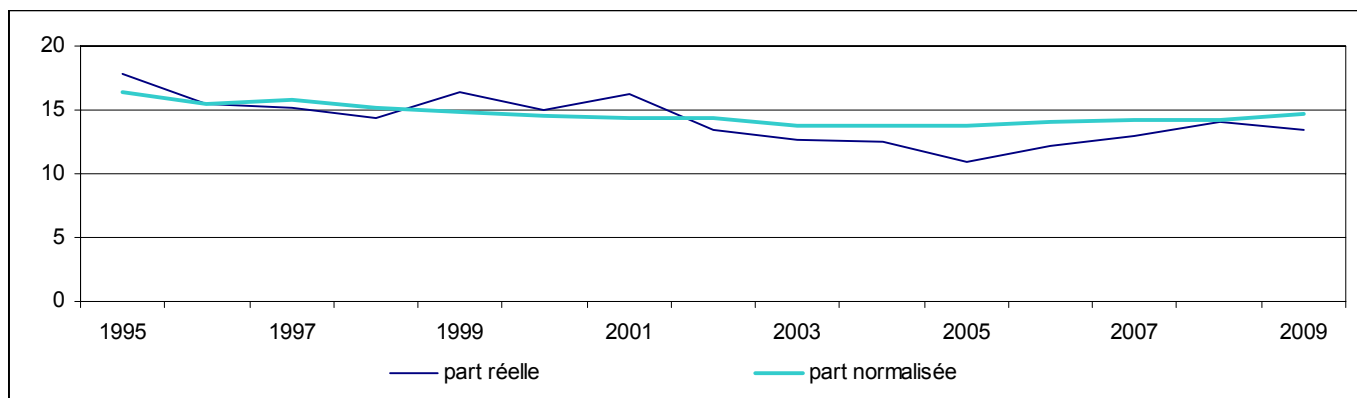
La **production thermique classique** brute progresse de 3,1 % en 2009 à 62,0 TWh. Après le très haut niveau de production enregistré en 2005 (66,7 TWh, un niveau jamais atteint depuis 1983), elle s'était inscrite en retrait de 9,7 % en 2006, avant de progresser de 3,0 % en 2007 puis de régresser à nouveau en 2008, de 3,1 %. Le thermique classique constituant le terme de bouclage de la production, la hausse enregistrée en 2009 n'a que partiellement compensé la baisse du nucléaire et de l'hydraulique, dans un contexte de diminution de la demande, de fort recul du solde des échanges physiques (- 20,3 TWh) et de hausse de la production éolienne (+ 2,1 TWh). L'électricité produite à partir d'énergies renouvelables thermiques (bois-énergie, part renouvelable des déchets urbains incinérés, biogaz) croît de 1,5 % par rapport à 2008, à 4,1 TWh.

Au total, la **production d'électricité d'origine renouvelable**, quelle qu'en soit l'origine, est en repli de 6,1 %, à 63,3 TWh. En effet la progression pourtant significative de la production éolienne (+ 2,1 TWh) et les petites hausses des productions électriques de la biomasse et du photovoltaïque (0,2 TWh au total) ne parviennent pas à compenser la forte chute de la production hydraulique renouvelable (- 6,8 TWh).

Ainsi, la part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité⁶ (métropole uniquement) perd 0,6 point à 13,4 %. Le recul de la production d'électricité renouvelable est en effet nettement supérieur à celui 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) de 2009 relative aux énergies renouvelables (EnR) pour effacer les variations dues aux aléas climatiques, la part de l'électricité renouvelable s'élève à 14,7 % et gagne 0,5 point par rapport à 2008 (14,2 %).

⁶ La consommation intérieure brute est égale à la production totale brute diminuée du solde exportateur.

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



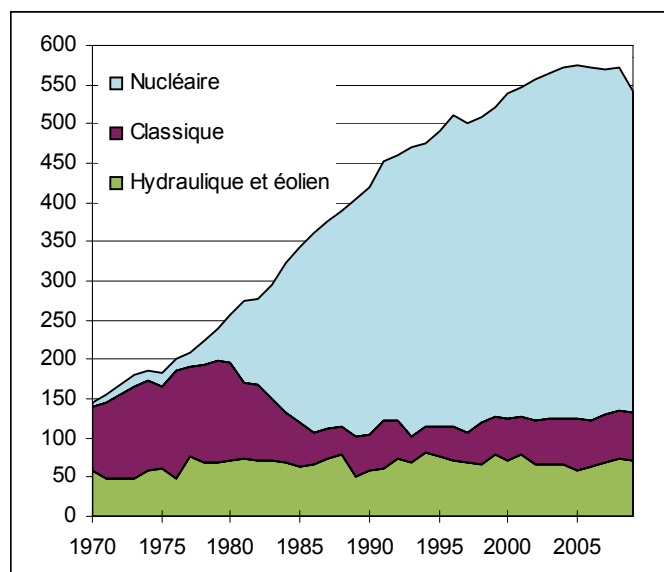
Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Le **solde des échanges extérieurs** physiques⁷ d'électricité s'est contracté de près de moitié en 2009. Ce solde diminue de façon quasi continue depuis le pic exceptionnel de 2002, où il a atteint 77 TWh, pour tomber à 26 TWh en 2009. Il faut remonter à 1986 pour retrouver un solde inférieur. La détérioration du solde en 2009 provient d'une baisse des exportations de 14 TWh (- 24 %), et d'une hausse des importations de 8,5 TWh (+ 79 %). Avec 44,9 TWh, les exportations retrouvent leur niveau de 1988, loin de leur maximum de 2002 (80,7 TWh). Quant aux importations, elles atteignent à 19,2 TWh un maximum jamais atteint auparavant, le précédent point haut remontant à 1979 (16,4 TWh). À plusieurs reprises, il a fallu importer pour faire face aux pointes de consommation, et le Réseau de transport d'électricité (RTE) a dû appeler à la modération de la demande, craignant une saturation de la capacité du réseau à importer. Les importations physiques d'électricité représentent, en 2009, 4 % de la consommation intérieure, après 2,2 % en 2008 et 1,7 % en 2005. Les exportations physiques d'électricité représentent 8,7 % de la production totale nette française d'électricité, après 10,7 % en 2008, le maximum ayant été atteint en 2002, avec 15,1 %.

Le taux d'indépendance énergétique relatif à l'électricité (ratio de la production primaire aux disponibilités) enregistre un nouveau recul à 105,7 %, après 110,3 % en 2008, il poursuit ainsi sa tendance à la baisse quasi continue depuis le pic de 118,1 % atteint en 2002.

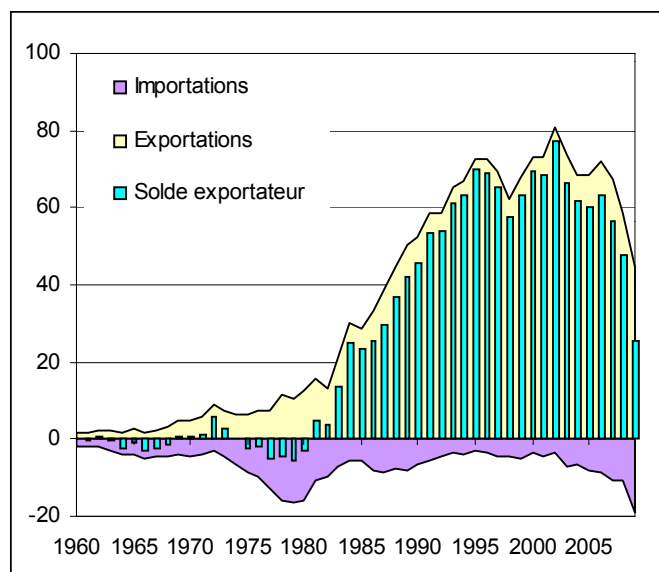
Production d'électricité

En TWh



Commerce extérieur d'électricité

En TWh



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

⁷ Dans ce bilan, les flux utilisés pour déterminer les importations et les exportations d'électricité concernent les flux physiques et non les flux contractuels. Ils sont la somme des flux transitant sur les lignes RTE (lignes d'interconnexion - référencées par l'Union pour la coordination du transport de l'électricité (UCTE) - et autres lignes transfrontalières - non référencées par l'UCTE), des flux transitant sur les autres réseaux et des compensations au titre des droits d'eau.

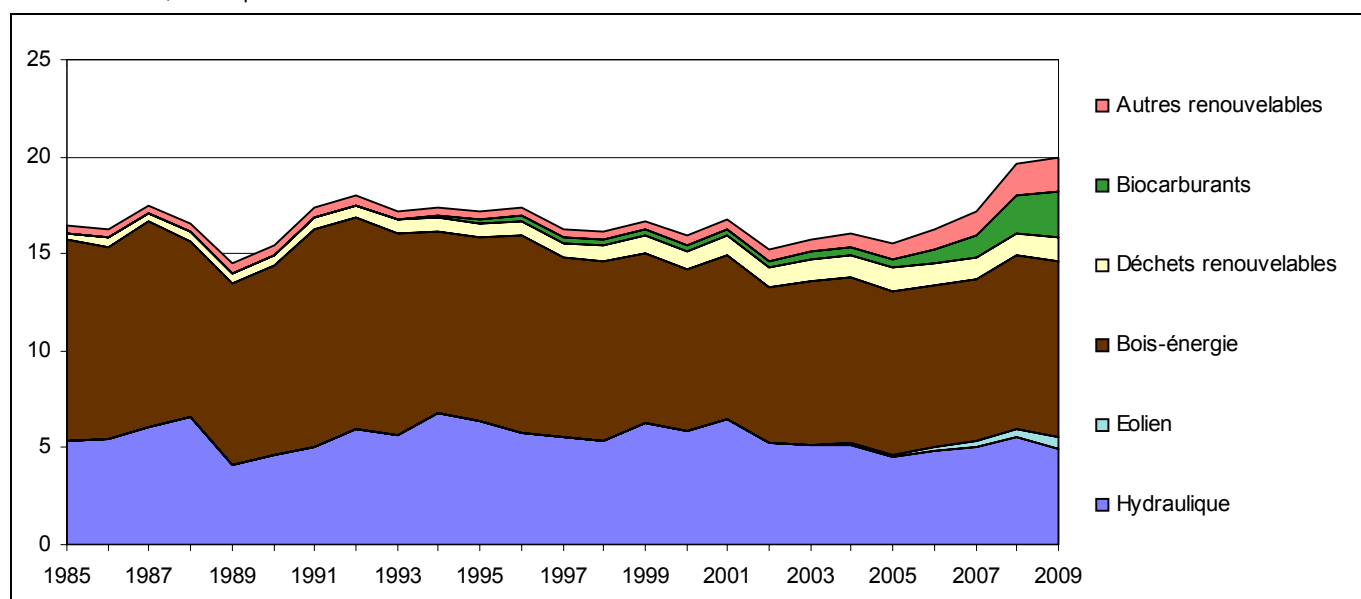
3.5 Énergies renouvelables et déchets : forte hausse si l'on excepte l'hydraulique

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 de récolte, solaire thermique, géothermie, pompes à chaleur (PAC), déchets urbains renouvelables, biogaz, biocarburants.
- EnRé : électricité hydraulique (sans compter les pompages qui, en période de faible demande électrique, remontent de l'eau dans les barrages), éolien, photovoltaïque.
- 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).

Production primaire d'énergie renouvelable par filière

Données réelles, en Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La production primaire de l'agrégat « EnRt et déchets » s'élève à 15,6 Mtep, en progression de 5,3 %, après + 13,9 % en 2008 et + 5,0 % en 2007.

En retranchant la partie non renouvelable des déchets valorisés (1,3 Mtep), on obtient la production de l'agrégat EnRt qui s'élève à 14,3 Mtep. Cette dernière, après une année 2008 marquée par une très forte hausse liée notamment à la montée en puissance des biocarburants, enregistre pour 2009 une hausse plus mesurée (+ 5,5 % après 15 % en 2008). 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 9,1 Mtep (soit 63 % des EnRt), mais la progression continue des nouvelles filières, notamment pompes à chaleur et biocarburants, tend à en diminuer la part relative (78 % en 2005). Elle est suivie désormais par les biocarburants avec 2,3 Mtep (16 %) puis par les déchets urbains renouvelables incinérés (1,2 Mtep soit 9 %) et les pompes à chaleur (0,9 Mtep soit 7 %). Viennent ensuite les filières résidus d'agriculture et d'industries agroalimentaires, biogaz, géothermie profonde et solaire thermique qui, bien que tendanciellement en légère progression, ne totalisent encore que 0,8 Mtep.

Les principales évolutions en 2009 sont les suivantes :

- marché du solaire thermique en repli sensible : avec près de 210 000 m², les surfaces installées en 2009 affichent, pour la première fois après de nombreuses années de forte croissance, un recul de l'ordre de 15 % par rapport à 2008. Ce repli affecte uniquement les installations individuelles : chauffe-eau solaire individuel (Cesi) et système solaire combiné chauffage et eau chaude (SSC) où la chute est particulièrement accentuée. Le secteur collectif/tertiaire enregistre pour sa part une petite progression, sensiblement inférieure toutefois aux deux années précédentes. Malgré ce ralentissement du marché, le parc en activité continue à progresser : il est évalué à 1 360 000 m² au 31/12/09 (soit une hausse de 17 % par rapport à 2008) ;

- légère progression de la géothermie profonde grâce au démarrage d'une nouvelle opération en Île-de-France (Paris - Nord-est) et aux travaux de rénovation et d'extension de certains sites franciliens ;
- moindre développement des pompes à chaleur : avec l'installation de 142 000 pompes à chaleur supplémentaires en 2009 dans le résidentiel (dont 31 000 PAC air/air), le marché des pompes à chaleur connaît lui aussi un ralentissement sensible tant pour les pompes à chaleur géothermiques qu'aérothermiques. Leur développement se confirme dans l'habitat existant (en relève de chaudières), profitant notamment aux PAC aérothermiques. Le parc en activité continue néanmoins à s'accroître et gagne en performance grâce aux conditions d'obtention du crédit d'impôt de plus en plus exigeantes. Il est estimé fin 2009 à plus de 740 000 unités dont 230 000 PAC air/air ;
- légère progression des valorisations électriques et thermiques issues des déchets urbains incinérés (dont 50 % de renouvelables) en lien avec l'augmentation tendancielle des quantités de déchets incinérés et avec les travaux d'amélioration du parc en activité ;
- progression régulière de la filière biogaz dans ses diverses composantes (gaz de décharge, stations d'épuration urbaines, méthanisation de résidus agricoles, industriels ou ménagers) avec la montée en puissance de quelques projets importants mis en service récemment et le démarrage de plusieurs installations en 2009 (18 installations ont été raccordées au réseau en 2009). En conséquence la valorisation électrique continue à croître à un rythme relativement soutenu, tandis que la valorisation thermique tarde à s'inscrire à la hausse malgré la mise en service de nouvelles opérations dans le secteur industriel ;
- hausse modérée (+ 2,1 %) de la consommation de bois-énergie à climat réel (mais faible hausse en données corrigées du climat), résultant d'une utilisation un peu plus importante de bois-énergie pour le chauffage des ménages (liée à un hiver 2008/2009 moins clément que l'hiver précédent) et d'une petite baisse dans l'industrie conjuguant le recul important de l'activité des industries concernées et l'utilisation croissante de cette énergie. On notera la bonne tenue des ventes d'appareils de chauffage au bois en 2009 de l'ordre de 460 000 appareils en première estimation contre 493 000 en 2008, ce qui contribue au maintien d'un niveau élevé de consommation dans le résidentiel individuel. Concernant le secteur collectif/tertiaire et l'industrie, la mise en place du fonds chaleur en 2009 et en son sein de l'appel à projet BCIAT (biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire) ainsi que la poursuite des aides de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) hors fonds chaleur ont permis d'engager un nombre important d'opérations en 2009. Au total 425 opérations ont été engagées dont 336 dans le secteur collectif/tertiaire pour une puissance de 174 MW et 89 dans l'industrie pour une puissance de 367 MW (dont 31 opérations retenues dans le cadre du BCIAT pour une puissance de 314 MW) ;
- croissance encore soutenue des biocarburants incorporés (+ 10,5 %) : à ce jour seules les quantités de biocarburants agréées mises sur le marché national (en provenance de France ou des autres pays de l'Union européenne, UE) faisant l'objet d'une défiscalisation sont connues avec certitude. Ainsi malgré l'augmentation des agréments octroyés en 2009, (soit 2 648 kt pour l'ester méthylique d'huile végétale - EMHV, 867 kt pour l'éthanol et 452 kt pour l'éthyl tertio butyl éther - ETBE), les quantités de biocarburants agréées mises sur le marché national se sont élevées à 2 723 milliers de tonnes correspondant à 2 360 ktep, (contre 2 324 ktep en 2008), soit une très légère progression des quantités produites dans ce cadre par rapport à l'an dernier (+ 1,5 %). Dans l'attente de la collecte complète par les Douanes, le SOeS a considéré, comme en 2007 et 2008, que le taux d'incorporation de biocarburants fixé pour 2009 dans les quantités d'essence et de gazole mises en vente (soit 6,25 %) était respecté pour chacune des deux filières, ce qui porterait à 2 520 ktep la quantité de biocarburants incorporés.

En ajoutant aux EnR thermiques la production d'électricité hydraulique, éolienne et photovoltaïque, on obtient la production primaire de l'agrégat « EnRt et EnRé », c'est-à-dire des énergies renouvelables thermiques et électriques, qui atteint 20,0 Mtep, en progression de + 1,8 % après la hausse record de 2008 (+ 14 %) qui s'était traduite par un niveau encore inégalé. Après le lent déclin de la période 1990-2005 et le retournement de tendance dès 2006, la production primaire 2009 s'inscrit dans une tendance durable à la hausse et atteint de ce fait pour la première fois la barre des 20 Mtep. La bonne orientation des EnRt a fait mieux que compenser la baisse pourtant sensible de l'hydraulique, qui a entraîné celle de l'ensemble des EnR électriques.

Le tableau suivant retrace l'évolution des productions primaires de chaque filière renouvelable sur les trois dernières années et le graphique permet de situer le poids de chacune d'entre elles en 2009.

Production d'énergie primaire par filière renouvelable

En ktep

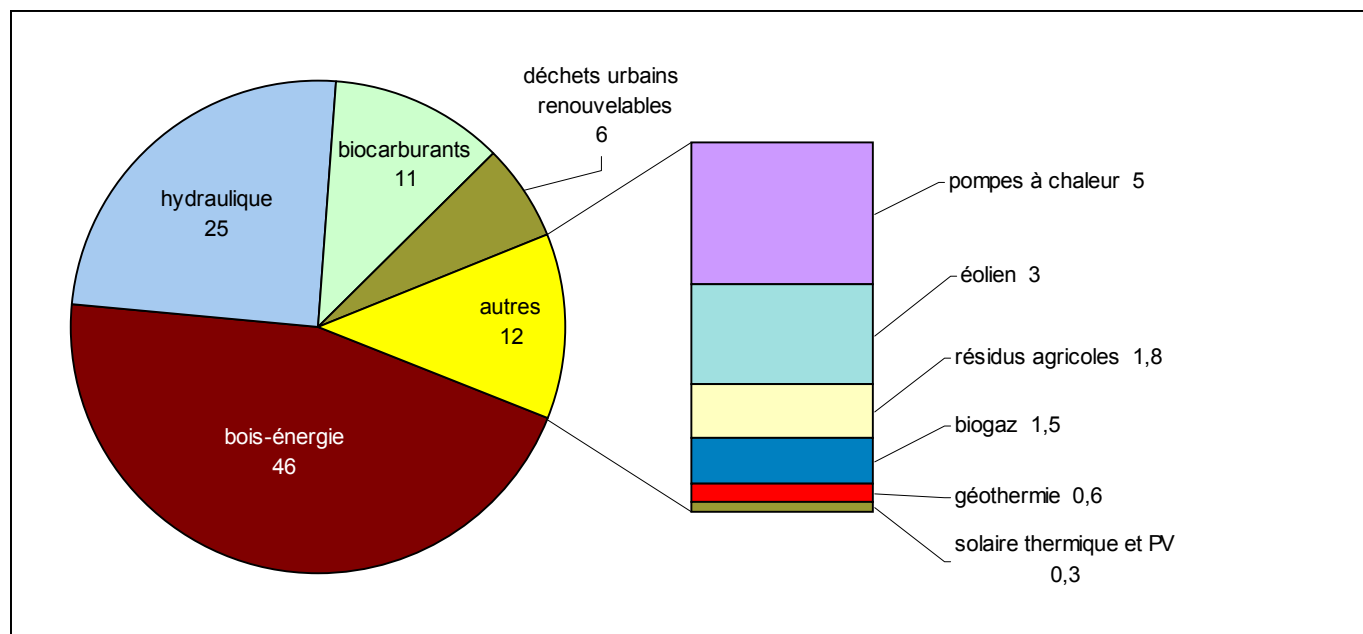
	2007	2008	2009
Bois-énergie	8 267	8 872	9 055
Hydraulique	5 025	5 514	4 931
Biocarburants	1 122	1 946	2 279
Déchets urbains renouvelables	1 167	1 203	1 242
Pompes à chaleur	531	771	947
Éolien	349	489	667
Résidus agricoles et IAA*	338	362	352
Biogaz	253	284	298
Géothermie	109	116	119
Solaire thermique	35	44	52
Solaire photovoltaïque	2	4	14
Total	17 198	19 605	19 956

* industrie agro-alimentaire

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Part de chaque filière dans la production primaire d'énergie renouvelable en 2009

En %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

4 La transformation et l'acheminement d'énergie

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

L'année 2009 est une année de récession, pour cette activité aussi, avec une consommation qui baisse de 8 %. La production nucléaire fléchit de 7 %, entraînant une réduction de moitié du solde exportateur d'électricité. Pour autant, il n'a pas été nécessaire de recourir beaucoup aux centrales thermiques classiques (+ 3 %). L'activité du raffinage baisse de 14 %, traitant 72 Mt de pétrole brut contre 83 Mt l'année précédente. La marge de raffinage s'effondre, passant en moyenne annuelle de 39 €/t à 15 €/t. Le taux d'utilisation de la capacité de distillation atmosphérique passe de 88 % en 2008 à 74 % en 2009⁸.

5 Baisse de la consommation d'énergie pour toutes les énergies non renouvelables

Corrigée des variations climatiques, la consommation totale d'énergie primaire diminue franchement (- 5,2 % à 259 Mtep), après plusieurs années de stabilité au-dessus de 270 Mtep.

L'agrégat constitué des énergies renouvelables thermiques et des déchets valorisés est la seule forme d'énergie à progresser en 2009 (+ 4 %). Pour autant, cet ensemble ne représente encore que 6 % de la consommation primaire totale. Le gaz (- 4 %) et l'électricité primaire⁹ (- 5 %) interrompent leur tendance à la hausse. La relative désaffection pour le pétrole se confirme (- 6 %) et le charbon recule encore (- 11 %).

Consommation d'énergie primaire par forme d'énergie, corrigée des variations climatiques

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Électricité primaire*	7,7	83,2	113,5	116,2	117,1	110,8	-5,3	0,7	0,5	2,6	15,0
Pétrole	121,5	88,3	93,3	90,1	88,3	82,7	-6,3	-2,1	-0,9	0,5	-1,9
Gaz	13,2	26,3	40,2	40,6	40,7	39,0	-4,3	0,3	0,2	3,6	4,1
Énergies renouvelables	9,4	11,4	11,8	14,0	15,4	16,0	3,9	10,5	4,6	0,3	1,1
Charbon	27,8	19,2	12,8	12,9	12,1	10,8	-10,9	-6,2	-1,0	-3,3	-2,2
Total	179,7	228,3	271,7	273,8	273,6	259,2	-5,2	-0,1	0,1	1,5	1,4

* Nucléaire, hydraulique, éolien et photovoltaïque

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Structure de la consommation d'énergie primaire, corrigée des variations climatiques

En %

	1973	1990	2000	2007	2008	2009
Électricité primaire*	4,3	36,4	41,8	42,4	42,8	42,7
Pétrole	67,6	38,7	34,3	32,9	32,3	31,9
Gaz	7,4	11,5	14,8	14,8	14,9	15,0
Énergies renouvelables	5,2	5,0	4,3	5,1	5,6	6,2
Charbon	15,5	8,4	4,7	4,7	4,4	4,2
Total	100	100	100	100	100	100

* Nucléaire, hydraulique, éolien et photovoltaïque

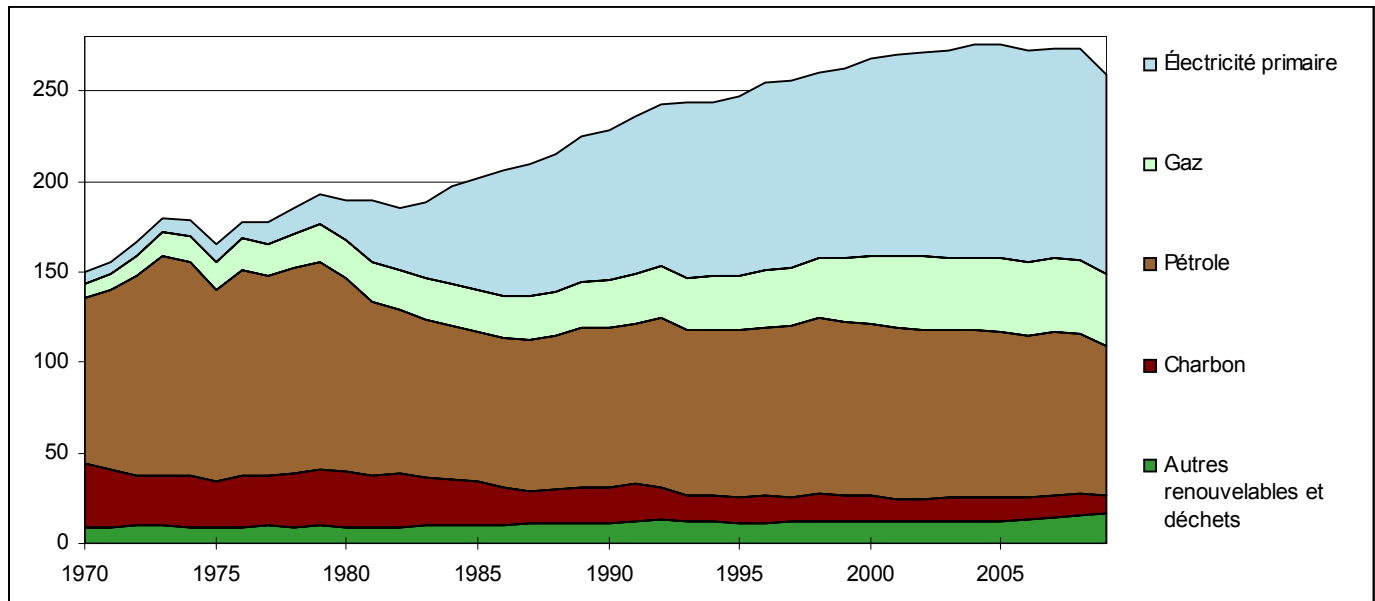
Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

⁸ Source DGEC.

⁹ La consommation d'électricité primaire est calculée comme la somme des productions d'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque, diminuée du solde exportateur des échanges d'électricité, et le tout étant corrigé du climat.

Évolution de la consommation d'énergie primaire corrigée des variations climatiques

En Mtep



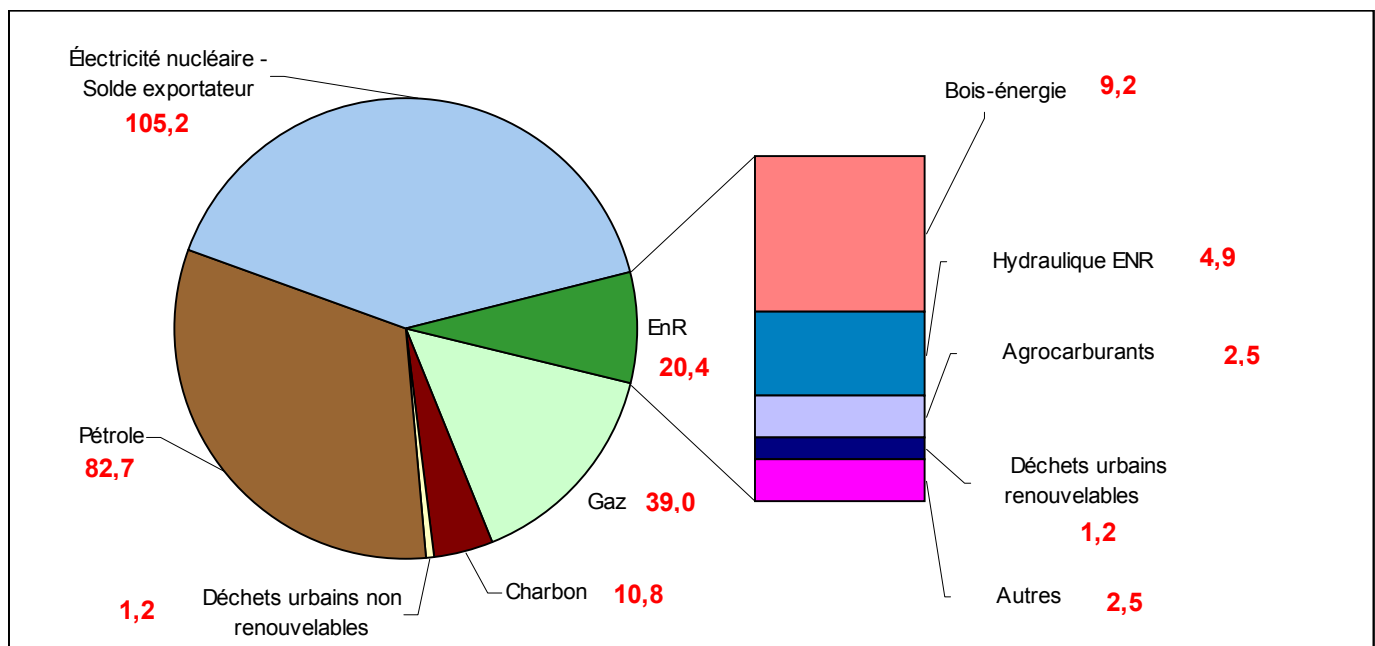
Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

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

La structure du « mix » énergétique primaire de la France reste à peu près stable : 43 % d'électricité primaire, 32 % de pétrole, 15 % de gaz, 6 % de renouvelables thermiques et déchets, et 4 % de charbon. On note toutefois que la tendance au recul du pétrole se confirme au fil des ans alors que celle du charbon se poursuit.

Répartition de la consommation d'énergie primaire corrigée des variations climatiques

En Mtep



Notes :

- données corrigées des variations climatiques ;
- EnR : énergies renouvelables ;
- Pour simplifier, le solde exportateur d'électricité est retranché de l'électricité nucléaire.

Source : SOeS - bilan de l'énergie 2009

La consommation finale, énergétique et non énergétique (engrais, plastiques, goudrons, etc.), corrigée des variations climatiques, diminue, elle aussi, à 169 Mtep (- 4 %). 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 chute est de « seulement » - 3 %, à 156 Mtep. Les énergies renouvelables progressent de 4 % (contre + 11 % par an entre 2002 et 2008). L'électricité régresse de 2 %, le gaz et le pétrole de 3 % et le charbon plonge de 23 %.

Consommation énergétique finale, corrigée des variations climatiques, par forme d'énergie

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Pétrole	85,4	70,8	74,3	69,6	68,5	66,6	-2,7	-1,6	-1,3	0,4	-1,1
Électricité	13,0	25,9	33,9	37,3	37,9	37,0	-2,3	1,7	1,9	2,3	4,2
Gaz	8,7	23,3	36,1	34,9	34,7	33,6	-3,3	-0,4	-0,6	3,7	6,0
Énergies renouvelables	8,9	10,5	10,0	11,8	13,2	13,7	4,0	11,4	4,7	-0,4	1,0
Charbon	17,7	10,2	6,6	6,9	6,5	5,0	-22,8	-5,8	-0,2	-3,6	-3,2
Total énergétique	133,6	140,7	160,8	160,4	160,8	155,9	-3,0	0,2	0,0	1,1	0,3

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

5.1 Charbon : baisse de 11 %, liée à l'effondrement de la sidérurgie

La consommation primaire de charbon recule à 10,8 Mtep en 2009, contre 12,1 Mtep en 2008, en baisse de 11 % après celle de 6 % enregistrée l'an dernier. Le niveau atteint en 2009 est le plus bas connu et le charbon ne représente plus que 4,2 % de la consommation totale d'énergie primaire. Deux facteurs expliquent cette chute : un recours un peu plus faible aux centrales à charbon et surtout l'effondrement de la production sidérurgique, malgré une légère amélioration en fin d'année. Les combustibles minéraux solides sont utilisés aujourd'hui à 46 % dans des centrales et à 30 % dans la sidérurgie.

Dans le secteur de l'énergie, la demande des centrales à charbon (y compris les centrales industrielles) passe sous la barre des 5 Mtep en 2009. Elle se situe à un niveau inférieur de 2,2 % à celui de 2008, plus très loin du minimum historique de 2001 (4,7 Mtep), en dépit d'un climat plus rigoureux que la moyenne pendant la période hivernale. La production d'électricité à base de charbon a perdu 0,5 TWh pour s'établir à 20,7 TWh. Elle ne compte plus désormais que pour un tiers de la production d'électricité thermique classique.

La consommation finale, avec 5 Mtep contre 6,5 Mtep en 2008, s'est réduite de 23 % en 2009. Son évolution est corrélée à celle de la demande de la sidérurgie, en chute libre du fait de la crise économique : la production d'acier brut a reculé de 28 %, pour un total de 12,8 Mt contre 17,9 Mt en 2008, à son plus bas niveau historique, malgré une reprise timide à l'automne. La faiblesse de l'activité se répercute naturellement sur les besoins en charbon du secteur : - 28 % pour la houille et le coke, à 3,2 Mtep, c'est à dire 64 % de la consommation finale de charbon. Dans les autres secteurs industriels, la consommation est estimée à 1,4 Mtep environ en fonction de l'évolution de l'activité, soit un recul de 12 %. Cette baisse résulte de la dégradation de la conjoncture dans la plupart des industries consommatrices de charbon à l'exception de l'agro-alimentaire : c'est le cas notamment de la chimie minérale, des cimenteries et de la fonderie. Enfin, dans le secteur résidentiel-tertiaire, la demande est estimée à moins de 0,4 Mtep, elle provient principalement des réseaux de chaleur.

5.2 Pétrole : baisse sensible

La consommation primaire¹⁰ de pétrole et produits pétroliers, corrigée des variations climatiques, est de 82,7 Mtep. Elle chute en 2009 de près de 6 %. Après le second choc pétrolier, en 1985, la consommation était tombée à 82 Mtep. Elle avait ensuite repris régulièrement (environ + 1 % par an) jusqu'à un maximum de 96,5 Mtep en 1999. Depuis, la tendance était à la baisse, avec une perte de l'ordre de 0,8 Mtep par an. Avec - 5 Mtep, la baisse de 2009 est donc tout à fait exceptionnelle.

Hors usages non énergétiques et consommation de la branche énergie (centrales électriques au fioul et consommation propre des raffineries), la consommation finale énergétique¹¹ diminue beaucoup moins : - 1,9 %, à 67 Mtep, après - 1,6 % en 2008.

¹⁰ Hors routes maritimes internationales.

¹¹ Sans tenir compte des variations de stocks chez les consommateurs finals.

La **consommation non énergétique** diminue très fortement pour la deuxième année consécutive (- 10 % à 11,6 Mtep, après - 9 % en 2008). Dans la pétrochimie, la flambée des prix du pétrole, qui est la matière première, a comprimé les marges jusqu'à la mi-2008. Ensuite, la crise économique a pesé sur la demande européenne à partir de l'automne 2008. C'est au Moyen-Orient et en Asie que se développent la concurrence et les débouchés. Début 2009, Total a annoncé une restructuration de ses activités pétrochimiques touchant les sites de Carling, Gonfreville et Gravenchon. Les diminutions sur le naphta, les bitumes et les lubrifiants sont de l'ordre de 10 %.

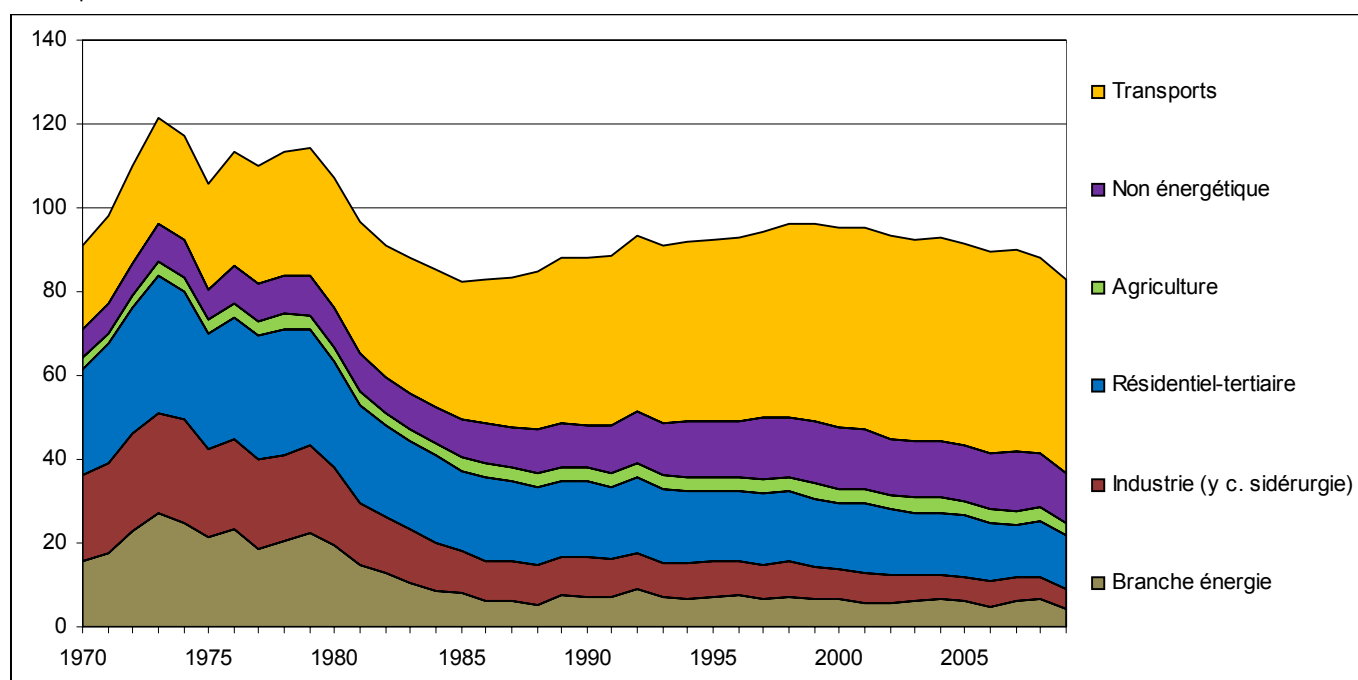
La consommation de produits pétroliers pour produire de l'énergie, que ce soit dans les raffineries, dans les centrales électriques ou ailleurs, a également beaucoup baissé (- 0,4 Mtep). Le fioul est en effet délaissé comme combustible parce que, à valeur énergétique égale, il émet plus de CO₂ que le gaz et coûte plus cher. Les raffineries et les centrales, dans la mesure du possible, se tournent donc vers le gaz pour respecter leurs quotas d'émission.

Les usages énergétiques du pétrole par l'**industrie** (sidérurgie incluse) continuent à diminuer, à un rythme d'environ 7 % par an en 2009 comme en 2008. L'indice de la production industrielle (IPI) diminue de 15 % pour l'industrie manufacturière et de 13,5 % 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. Parmi les secteurs grands consommateurs, la chimie, l'industrie automobile et la métallurgie sont particulièrement touchées avec une diminution de leur activité de plus de 10 %. En outre, du fait des hausses de prix de ces dernières années et avec la mise en place de quotas d'émissions, les gros consommateurs ont cherché à privilégier au maximum des solutions alternatives aux produits pétroliers. Cette recherche a pour eux été d'autant plus nécessaire qu'ils se trouvent dans un secteur exposé à la concurrence des pays à bas coûts de main d'œuvre : ils ne pouvaient alors pas répercuter facilement la hausse des prix.

La consommation du **résidentiel-tertiaire**, corrigée des variations climatiques, avait rebondi vivement en 2008 : pendant les 18 mois de hausse du pétrole, de début 2007 à mi-2008, ménages et petites entreprises avaient tiré au maximum sur leurs stocks. À la rentrée 2008, au moment où les prix du pétrole entamaient une chute spectaculaire, les ménages se sont précipités pour faire remplir leurs cuves avant la prochaine hausse. Il en est résulté une hausse des achats de fioul domestique d'autant plus surprenante qu'elle rompait avec une tendance à la baisse régulière depuis les années 1980. L'année 2009 confirme le caractère exceptionnel du résultat de 2008 : avec une diminution de 5 % on retrouve, en valeur corrigée des variations climatiques, la tendance antérieure, à - 0,26 Mtep par an, après une année 2007 trop faible compensée par une année 2008 trop forte. Dans l'habitat individuel en tout cas, le fioul a quasiment disparu de la construction neuve. La baisse se fait par l'abandon progressif du fioul dans le parc en l'absence quasi totale de nouvelles installations.

Consommation de pétrole corrigée des variations climatiques par secteur

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

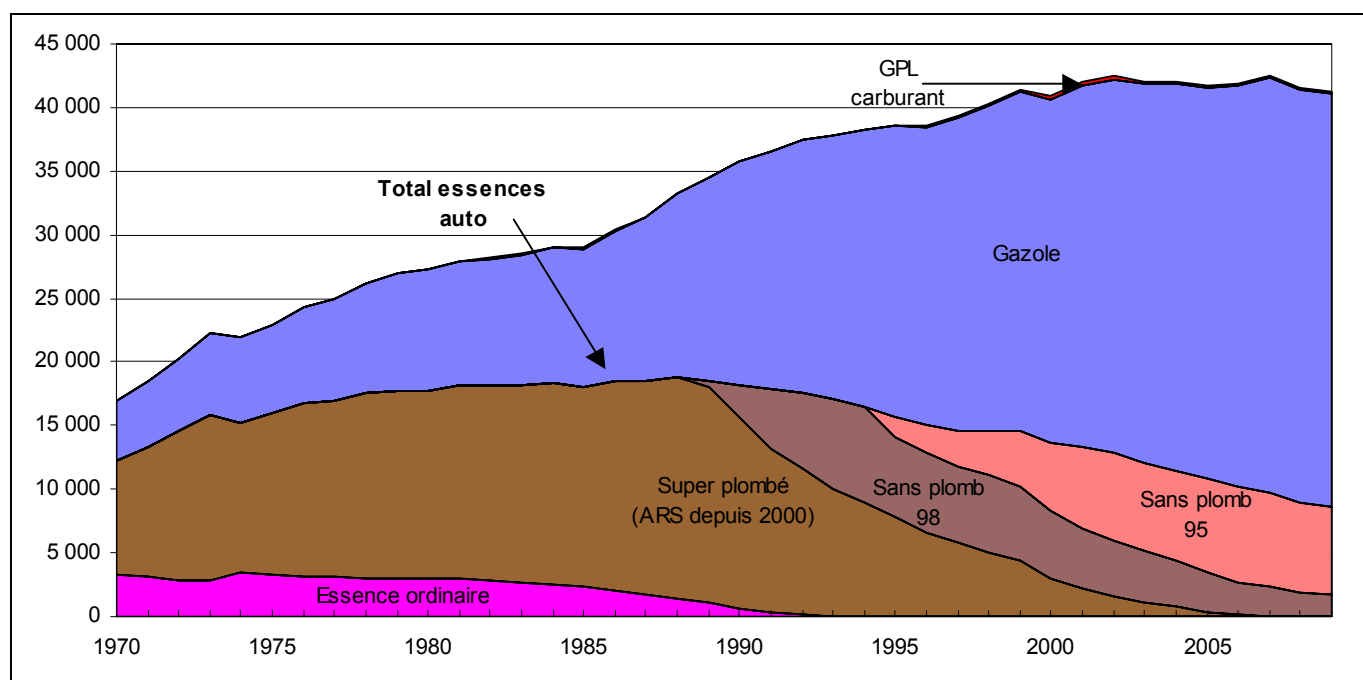
La consommation de l'**agriculture** (pêche incluse) diminue de 3,6 % à 3,3 Mtep. Comme le résidentiel, elle avait connu une augmentation en 2008 pour reconstitution des stocks. Elle retrouve ainsi la tendance antérieure à la décroissance. Après une chute de 25 % entre 2004 et 2008, la consommation de la pêche connaît une légère croissance (+ 6,2 %).

La consommation des **transports**, qui représente 70 % de la consommation finale de produits pétroliers, reste en-dessous de son niveau, bas, de 2008, à 47 Mtep. Depuis 2002, elle avait cessé d'augmenter et oscillait autour de 48 Mtep. En 2008, elle a brutalement décroché de - 2,8 %, et ne s'est pas relevée en 2009 (- 1,6 %). En 2009, il y a bien une légère reprise de la circulation des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers (respectivement + 1,0 % et + 0,2 %, selon les comptes provisoires des transports). Mais la circulation des poids lourds chute encore lourdement (- 12,4 %, après - 5,5 % en 2008). La baisse des prix des carburants a encouragé une certaine reprise des déplacements des ménages. Mais, avec - 15 % en tonnes-kilomètres pour le fret intérieur, le transport routier a directement subi les conséquences du recul des activités dont il est le plus dépendant (industrie, construction, commerce extérieur de marchandises). La « diesélisation » du parc de voitures particulières ne faiblit pas, encouragée par la perspective de prix durablement élevés pour les carburants. L'instauration du bonus-malus et la prime à la casse jouent aussi en faveur d'une moindre consommation unitaire. En terme de consommation de carburants, la forte baisse du trafic poids lourds a ralenti la progression du gazole : alors que, depuis une dizaine d'années, le gazole gagnait 1,5 points par an de part de marché au détriment de l'essence, il gagne moins d'un point en 2009, à 79 %.

Le surcroît d'incorporation de biocarburants, qui figurent au bilan des énergies renouvelables et non à celui des produits pétroliers, a été moins fort en 2009 (de 1,43 Mtep en 2007 à 2,28 Mtep en 2008 et 2,52 Mtep en 2009). Le taux d'incorporation requis n'est en effet passé que de 5,75 % à 6,25 % (l'objectif pour 2010 sera de 7 %).

Consommation totale de carburants routiers pétroliers

Milliers de tonnes



Source : SOeS d'après CPDP

Les ventes de carburateurs diminuent de 7,0 %, à 6,2 Mt. Elles avaient stagné en 2008, la crise ayant interrompu une croissance régulière. Le trafic aérien a été fortement touché en 2009, avec une baisse de 8,0 % pour les mouvements d'avion sur les aéroports français. Il faut remonter à 1991 et la guerre du Golfe pour constater une baisse de cette ampleur.

Les soutes maritimes, essentiellement constituées de fioul lourd, et non comptabilisées dans le bilan national par convention, sont stables à 2,6 Mt.

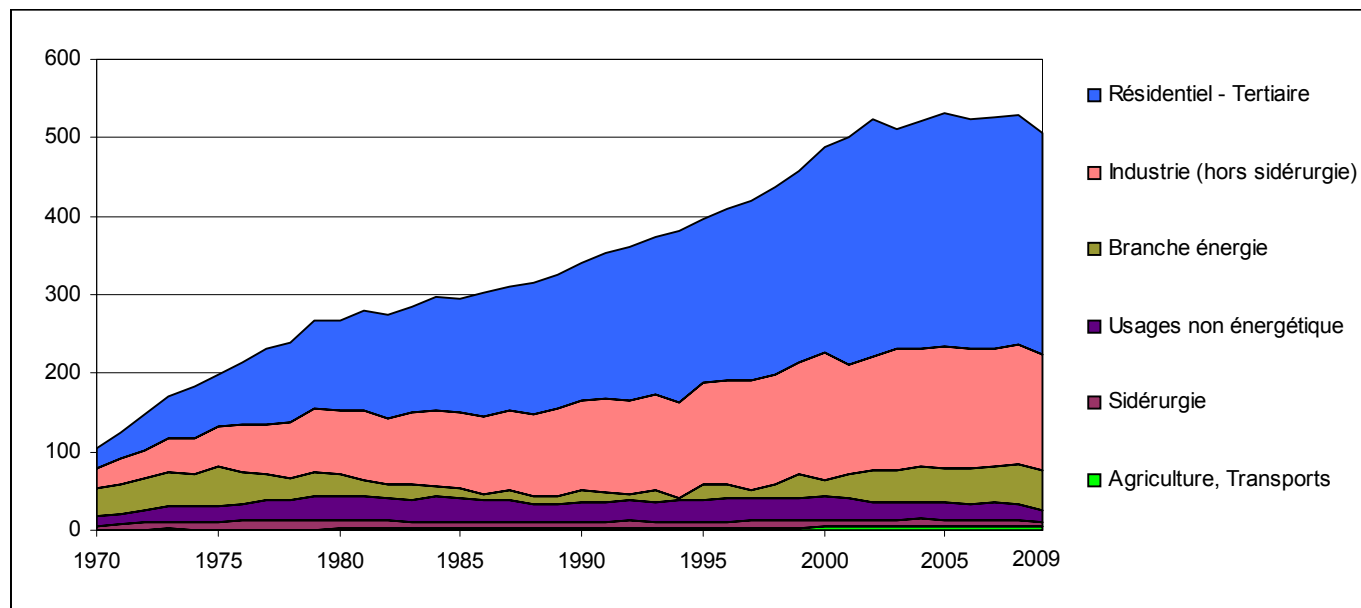
5.3 Gaz naturel : sensible baisse de la consommation

Non corrigée des variations climatiques, la consommation de gaz naturel s'établit en 2009 à 497 TWh, en diminution de - 3,6 %, après + 3,6 % en 2008. Elle retrouve ainsi son niveau de 2007. Une fois corrigée des variations climatiques, la baisse est de - 4,3 %, après des évolutions de + 0,3 % en 2008 et + 0,5 % en 2007. Cette première estimation, si elle est confirmée, serait la plus forte baisse jamais enregistrée depuis 1970. Les seules baisses connues étaient de l'ordre de - 2 % en 2003 et 1982, et de - 1 % en 2006 et 1985.

La consommation finale énergétique de gaz naturel corrigée des variations climatiques était restée stable entre 2006 et 2008 à 460 TWh environ. En 2009, elle baisse de - 3,7 % à 440 TWh.

Évolution de la consommation primaire de gaz naturel corrigée des variations climatiques

En TWh



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

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. En 2009, elle diminue sensiblement (- 3,3 %, après - 0,8 % en 2008). Cette baisse semble être due à un recul manifeste du gaz au profit d'autres énergies depuis quelques années, et aux effets de la crise économique sur les consommations des ménages et des entreprises. En donnée brute, c'est-à-dire non corrigée des variations climatiques, la consommation baisse de 2 %.

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 2008, la proportion de ces particuliers choisissant le gaz (combiné ou non à une autre énergie) comme mode de chauffage chute de façon spectaculaire : de 14 % en 2006 à 7 % en 2008. Les premiers résultats de l'enquête 2009 confirment cette tendance.

Dans le secteur tertiaire également, le gaz perd du terrain. Selon les dernières données du Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (Ceren), en 2008, 46 % des surfaces neuves étaient chauffées au gaz, contre 55 % en 2000.

La consommation de gaz dans le tertiaire, qui représente environ 30 % des consommations du secteur résidentiel-tertiaire, a néanmoins progressé de 1,4 % entre 2007 et 2008. En effet, la baisse des consommations unitaires (par m² chauffé) atténuée, sans le compenser, l'impact de la croissance des surfaces chauffées (+ 2,0 %).

La consommation énergétique de gaz dans l'**industrie** (hors sidérurgie) était quasi stable depuis 2003, autour de 150 TWh. Mais elle a diminué en 2009 d'environ 3 %.

La consommation de la sidérurgie est surtout le fait des laminoirs. Stabilisée depuis 1995 entre 8 et 9 TWh, elle a fortement baissé en 2009 (à 6,2 TWh), suivant en cela la production de ce secteur.

La quantité de gaz naturel utilisée pour la **production d'électricité**, environ 33 TWh par an depuis 2004, a légèrement diminué en 2008 (32,4 TWh contre 33,3 TWh en 2007). En 2009, elle est en augmentation de 2 % à 33,1 TWh. La production dans les centrales de cogénération est estimée en légère baisse. En effet, un certain nombre d'installations arrivent au terme de leur contrat pour bénéficier de l'obligation d'achat et auraient besoin de rénovation pour remplir les conditions nécessaires pour en obtenir un nouveau. Il leur faut soit interrompre leur production le temps nécessaire aux travaux d'adaptation, soit changer d'orientation. Les centrales à cycle combiné au gaz se développent et ont augmenté leur consommation : la centrale DK6 à Dunkerque, qui utilise en priorité du gaz sidérurgique, a dû en 2009 faire davantage appel à du gaz naturel du fait de la baisse de l'activité sidérurgique (5,5 TWh contre 3,8 TWh en 2008). La centrale Émile Huchet en Lorraine abandonne le charbon pour, début 2010, ne plus consommer que du gaz naturel. La centrale au fioul de Martigues a installé sa première turbine à gaz en juin 2009 (une seconde est prévue pour achever la reconversion en 2012). Une turbine à gaz est annoncée à Blénod-lès-Pont-à-Mousson pour 2011.

Les **raffineries** ont développé ces dernières années le recours au gaz naturel pour la production d'hydrogène¹². Leur consommation a été estimée à 4,8 TWh en 2006 et à 10,0 TWh en 2008. En 2009, la baisse d'activité se répercute sur les consommations de gaz (- 14 %).

L'utilisation du gaz dans les **transports** reste faible (de l'ordre de 1,1 TWh en 2009 comme en 2008), même si la plupart des constructeurs automobiles mondiaux s'y intéressent. Le gaz naturel est à ce jour le carburant alternatif non dérivé du diesel le plus répandu pour la propulsion des autobus. Au total, plus de 2 000 bus et 750 bennes à ordures ménagères fonctionnant au 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. Mais la production d'engrais, principal produit utilisateur de gaz naturel comme matière première, a chuté de 26 % en 2009. La consommation dans ce secteur n'est plus que de 15 TWh.

5.4 Électricité : une diminution exceptionnelle

La consommation d'électricité primaire¹³ non corrigée des variations climatiques (égale à la production primaire brute moins le solde des échanges) diminue de 2,5 % en 2009, à 454,3 TWh.

Après correction du climat, la consommation d'électricité primaire diminue de 2,7 %, après les hausses de 2,3 % en 2008, 1,0 % en 2007, 0,9 % en 2006 et la baisse de - 0,8 % de 2005. L'indice de rigueur remonte à 0,96 en 2009 qui est une année moins rigoureuse que la normale mais davantage que 2008 (indice 0,94), qui faisait suite à une année 2007 particulièrement douce (0,87). La correction climatique, c'est-à-dire le supplément de consommation qu'il y aurait eu si le climat avait été normal, est de + 2,0 TWh en 2009 (+ 2,9 TWh en 2008).

Le maximum de puissance appelée dans l'année a été atteint le mercredi 7 janvier à 92,4 GW. Il s'agit d'un record, le précédent maximum absolu de consommation ayant été atteint le 17 décembre 2007, avec 89,0 GW. La croissance des consommations de pointe hivernale s'est poursuivie, à un rythme supérieur à celui des volumes consommés.

La consommation finale d'électricité, mesurée en données réelles, diminue de 2,1 % en 2009 à 428,5 TWh, à cause de la crise économique et du recul de l'activité. Elle avait légèrement baissé en 2007 et 2002, respectivement de 0,4 % et 0,8 %, du fait de la douceur des températures. En données corrigées du climat, la consommation finale diminue de 2,3 % en 2009, ce qui est tout à fait exceptionnel : il faut remonter à 1975 pour trouver une progression limitée à 0,2 %, ou 0,3 % en 2002, 0,6 % en 2005, 0,7 % en 2007. L'augmentation annuelle moyenne est de 1,8 % depuis 1990.

La diminution de la consommation en 2009 est particulièrement marquée dans la sidérurgie (- 23 %), dans le reste de l'industrie (- 10 %) et dans les transports urbains et ferroviaires (- 3 %).

La consommation d'électricité dans l'industrie (sidérurgie incluse) poursuit sa tendance à la baisse, à un rythme fortement amplifié par la dégradation de la conjoncture industrielle : - 11 % en 2009, après - 2 % en 2008, - 0,3 % en 2007 et - 1 % en 2006.

La consommation d'électricité des transports ferroviaires et urbains diminue de 3 % en 2009, après des hausses de 4,2 % en 2008 et de 0,7 % en 2007. Les transports ferroviaires de marchandises sont très affectés par la récession de 2009 et les transports de voyageurs également (grandes lignes Corail et RATP).

¹² Les raffineries produisent aussi fréquemment de l'électricité et de la chaleur, ces consommations sont analysées plus haut avec la consommation de gaz pour la production d'électricité et de chaleur.

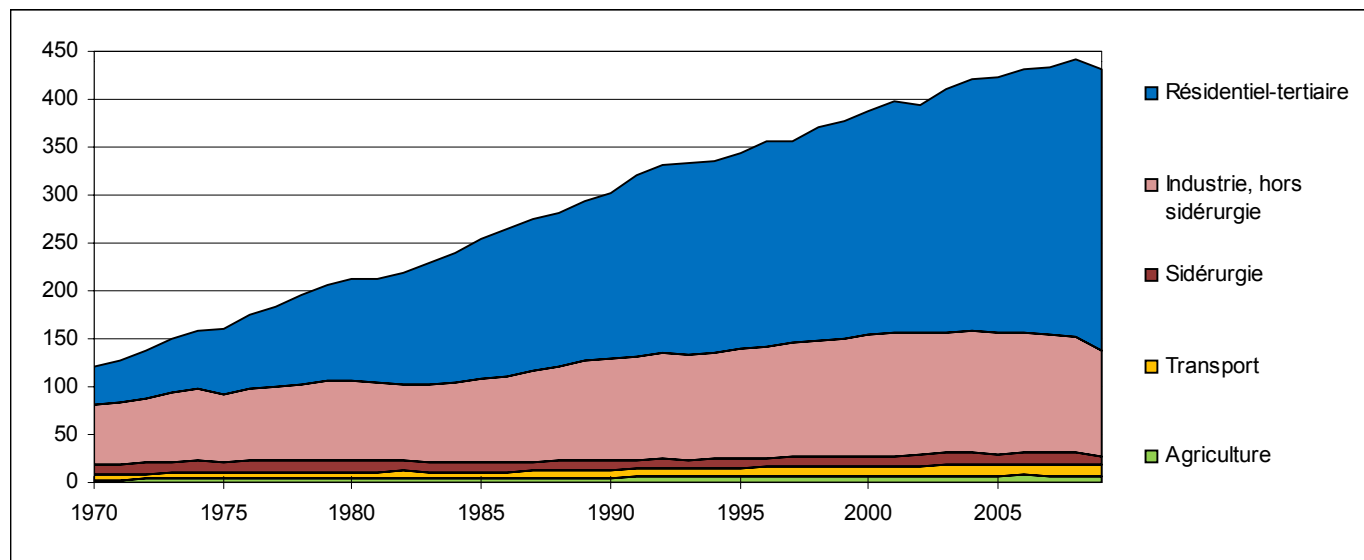
¹³ La consommation d'électricité primaire se compose de la consommation brute de la branche énergie et de la consommation finale énergétique, desquelles on soustrait la production thermique classique brute d'électricité (retracée dans le bilan de l'énergie comme une consommation négative d'électricité au sein de la branche énergie). C'est aussi la production primaire brute, moins les exportations, plus les importations.

La consommation d'électricité des exploitations agricoles diminue de 0,4 % en 2009 à 6,5 TWh après des baisses plus accentuées en 2008 (- 4,4 %) et en 2007 (- 7,7 %).

Le résidentiel-tertiaire représente près des deux tiers de la consommation totale et joue de ce fait un rôle essentiel dans les évolutions d'ensemble de la consommation finale. Sa consommation d'électricité continue d'augmenter en 2009, de 2 % en données réelles et de 1,7 % en données corrigées du climat. La tendance à la hausse de la consommation du résidentiel-tertiaire ne se dément pas, même lors d'une année déprimée comme 2009, sans toutefois compenser les fortes baisses des autres secteurs.

Évolution de la consommation finale d'électricité corrigée des variations climatiques

En TWh



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La consommation d'électricité de la branche énergie comprend pour sa part les usages internes (consommation d'Eurodif pour enrichir l'uranium et consommation des producteurs), les pertes, la consommation des auxiliaires et des stations de pompage. Elle diminue de 0,9 % en 2009, principalement du fait des auxiliaires et des pertes. Elle a progressé 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 6,5 TWh en 2008 et 6,8 TWh en 2009.

5.5 Énergies renouvelables thermiques et déchets : un accroissement significatif de 3,9 %

Après correction du climat, la consommation primaire totale du poste « EnRt et déchets » croît de 3,9 % à 16,1 Mtep, après + 10,6 % en 2008 et une quasi stagnation de 2000 à 2005¹⁴. 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 les deux dernières années par le développement rapide des biocarburants, elle est le fruit en 2009 d'un développement plus équilibré - plus ou moins rapide toutefois - de l'ensemble des technologies (pompes à chaleur, solaire thermique, bois-énergie) et des biocarburants.

La consommation de la branche énergie, avec 2,4 Mtep, augmente très faiblement cette année, malgré une part d'énergie primaire d'origine thermique transformée en électricité (déchets urbains, bois-énergie, biogaz) toujours orientée en légère hausse.

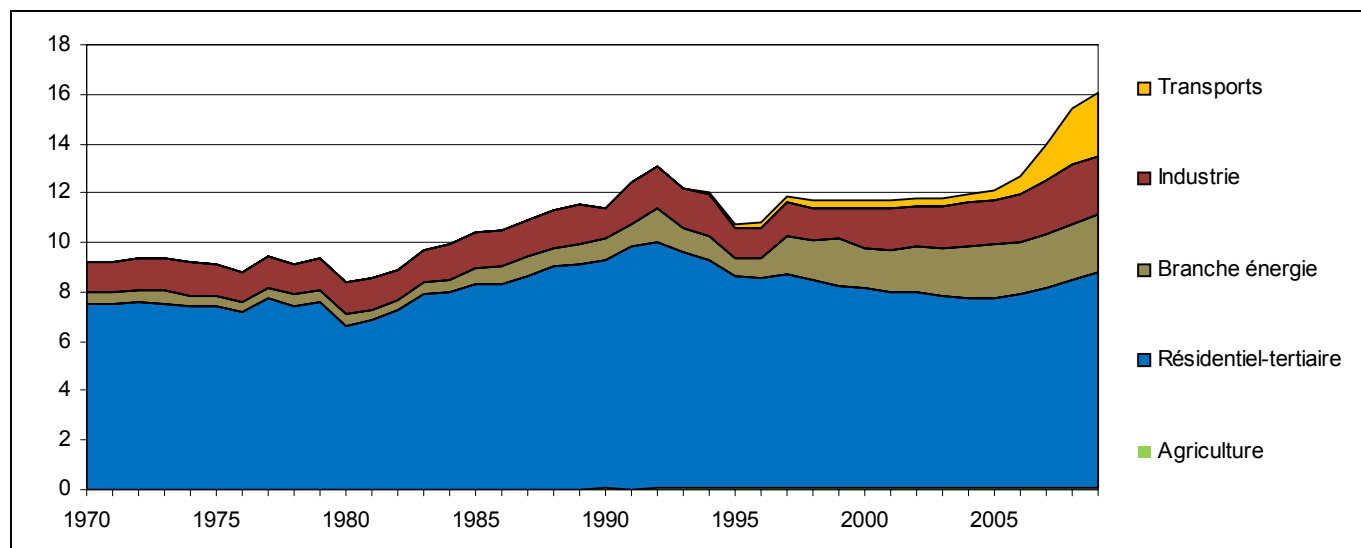
La consommation finale énergétique (13,9 Mtep après correction climatique) progresse de 4 % soit une consommation supplémentaire de 0,5 Mtep. En 2008, la progression était de + 1,4 Mtep grâce à un accroissement très marqué dans les transports du fait de la montée des biocarburants. La consommation dans le résidentiel-tertiaire confirme son orientation à la hausse depuis 2006 (+ 4 % en 2009 après + 3,6 en 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.

¹⁴ Certaines consommations d'énergies renouvelables thermiques échappent en tout ou partie aux circuits commerciaux. Les estimations les concernant sont donc particulièrement fragiles, tant en niveau qu'en évolution, faute de données fiables disponibles. Les importations d'énergies renouvelables, qui étaient auparavant négligeables, s'élèvent en 2009 à 0,4 Mtep, essentiellement en biocarburants d'origine européenne.

La répartition de la consommation finale (après correction climatique) entre les différents secteurs utilisateurs évolue légèrement : la part du résidentiel-tertiaire (8,7 Mtep soit 63,8 %) reste stable après avoir perdu cinq points entre 2007 et 2008 et celle de l'industrie (2,4 Mtep soit 17,3 %) recule d'un point au profit des transports (2,5 Mtep soit 18,4 %) qui occupent aujourd'hui une place importante et devancent désormais légèrement le secteur de l'industrie. La part de l'agriculture reste marginale (0,5 %) mais elle pourrait à l'avenir progresser avec la mise en place des mesures du Grenelle encourageant l'autonomie énergétique des exploitations.

Consommation primaire d'énergie renouvelable par usage

En Mtep

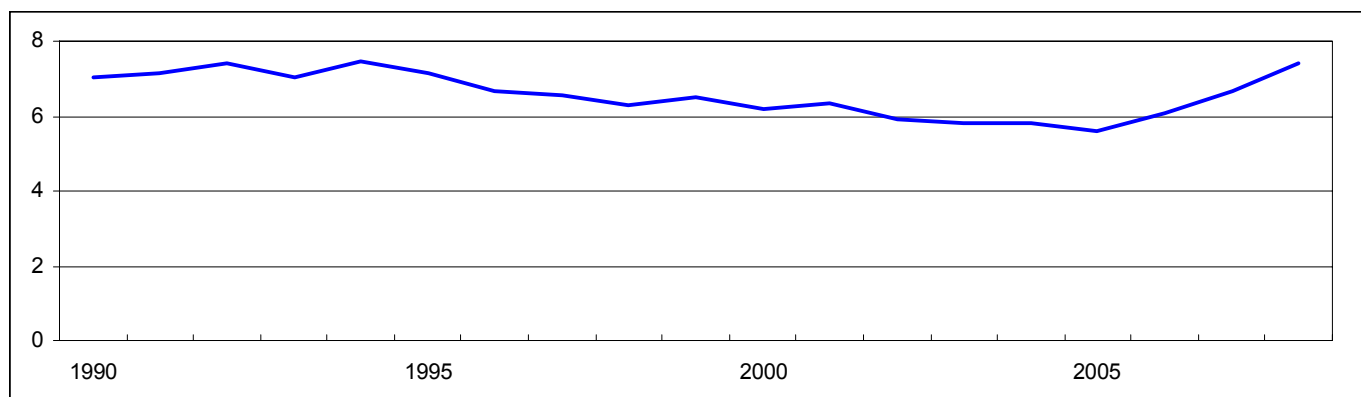


Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

En agréant l'ensemble des énergies renouvelables (EnRt + EnRé), la consommation primaire corrigée des variations climatiques s'élève à 20,4 Mtep. Elle est donc un peu supérieure à la production primaire (20,0 Mtep) du fait de l'existence d'échanges extérieurs de biocarburants (+ 0,24 Mtep) et de la correction climatique (0,2 Mtep). La part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire poursuit une remontée régulière depuis 2005 où elle avait atteint un niveau d'étiage, avec un taux de 7,9 % en 2009 (après 7,4 % en 2008 et 6,6 % en 2007).

Part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire corrigée du climat

En %



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

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.

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

Le tableau ci-dessous retrace pour la France entière (métropole + DOM) les principaux indicateurs de suivi de nos divers objectifs pour les deux années 2005 (année de référence de la directive EnR) et 2009, avec d'une part les données réelles et d'autre part les données calculées selon la méthodologie de la directive. Les données 2009 sont provisoires à ce jour et devront être confirmées mais tous les indicateurs sont en nette hausse depuis 2005, confirmant ainsi l'orientation prise pour l'atteinte des objectifs et le chemin qui reste à parcourir.

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 près de deux points depuis 2005 pour approcher 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 12,4 % en 2009, en hausse de 2,7 points sur 2005. La hausse significative de cet indicateur sur la période 2005-2009 résulte d'une augmentation de consommation finale d'EnR de près de 4 Mtep conjuguée à une baisse de la consommation finale toutes énergies de l'ordre de 4,4 Mtep. Pour les renouvelables, l'accroissement de la consommation finale provient de toutes les filières, excepté l'hydraulique qui voit sa production normalisée diminuer de 2,4 TWh. Les biocarburants en représentent à eux seuls plus de la moitié (2,1 Mtep).

Chiffres clés EnR 2005 et 2009 provisoires

Métropole + DOM

	Données réelles		Données pour la directive EnR *	
	2005	2009	2005	2009
Production primaire renouvelable	15,86 Mtep	20,24 Mtep	16,93 Mtep	20,55 Mtep
Consommation primaire renouvelable	15,91 Mtep	19,99 Mtep	16,99 Mtep	20,31 Mtep
Part des EnR dans la consommation d'énergie primaire totale	5,7%	7,7%	6,1%	7,8%
Production électricité renouvelable	58,17 TWh	70,74 TWh	72,14 TWh	77,27 TWh
Part de l'électricité renouvelable dans la consommation totale d'électricité	11,1%	13,5%	13,8%	14,8%
EnR thermiques pour prod. chaleur ¹	9,47 Mtep	10,96 Mtep	9,35 Mtep	10,72 Mtep
Part des EnR thermiques dans consommation totale pour prod. chaleur	13,7%	16,5%	13,5%	16,1%
EnR dans les transports ²	0,52 Mtep	2,67 Mtep	0,55 Mtep	2,68 Mtep
Part des EnR dans le secteur des transports ³	1,2%	6,0%	1,2%	6,0%
Consommation finale renouvelable	14,95 Mtep	19,61 Mtep	16,03 Mtep	19,93 Mtep
Part des EnR dans la consommation brute finale totale	9,1%	12,2%	9,7%	12,4%

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

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

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

³ Hors aviation.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La consommation finale d'EnR en 2009 et les objectifs 2012 du Grenelle

Le plan d'action national en faveur des énergies renouvelables, en cours de mise au point, définira des objectifs intermédiaires pour atteindre les 23 % d'EnR d'ici 2020. En attendant, on peut retenir les objectifs pour 2012 établis par le Comité opérationnel (Comop) n° 10 du Grenelle de l'environnement en utilisant les modes de comptage de la directive EnR et en prenant pour base l'année 2005, année de référence de la directive. Les concepts utilisés ici diffèrent de ceux du bilan. En particulier, ils prennent en compte les DOM ; pour l'hydraulique et l'éolien, sujets à des variations aléatoires d'origine climatique, on retient des productions normalisées (cf. notes 1 et 2 du tableau ci-dessous).

L'objectif du Grenelle était de 23,6 Mtep en 2012, nécessitant une consommation supplémentaire annuelle de 7,6 Mtep entre 2005 et 2012. En 2009, la consommation supplémentaire s'est élevée à 3,9 Mtep soit un peu plus de la moitié du chemin à parcourir. Plus de la moitié du progrès provient des biocarburants (soit 2,1 Mtep), 10 % de l'électricité (soit 0,4 Mtep) et 35 % des renouvelables thermiques pour la production de chaleur et de froid (soit 1,4 Mtep).

Si l'on fait l'hypothèse qu'il n'y aura pas de recul, on peut considérer que 88 % de l'effort à fournir a déjà été réalisé pour les biocarburants, 21 % pour l'électricité et 42 % pour les renouvelables thermiques (avec une certaine disparité entre les différentes filières thermiques). Il est à noter toutefois pour l'hydraulique qu'avec le nouveau mode de calcul qui lisse les accidents climatiques, l'année 2009 est moins favorable que l'année 2005 du fait de l'accumulation des épisodes d'hydraulicité très faible au cours des huit dernières années.

D'ici 2012, il reste pour atteindre les objectifs à progresser de 3,7 Mtep supplémentaires, parmi lesquels 1,9 Mtep (soit 52 %) concernent les EnR thermiques pour la production de chaleur et de froid, 1,5 Mtep (soit 40 %) la production d'électricité, et seulement 0,3 Mtep (8 %) sur les biocarburants.

C'est essentiellement la poursuite de l'effort sur l'éolien qui permettra d'atteindre l'objectif d'électricité renouvelable. Pour les EnR thermiques, les progressions les plus importantes attendues concernent principalement les filières bois-énergie (+ 1 Mtep) et pompes à chaleur (+ 0,7 Mtep).

Consommation finale d'énergie renouvelable

Métropole + DOM

En Ktep

	Situation 2005 (bilan SOeS)	Situation 2009 provisoire (bilan SOeS)	Supplément 2005-2009 réalisé (A)	Objectif 2012 ¹ (Comop 10)	Supplément 2005-2012 à réaliser (B)	Part du supplément réalisé (A/B) en %
Électricité renouvelable						
Hydraulique normalisé ²	5 766	5 557	-209	5 300	-466	objectif atteint
Éolien normalisé ³	101	687	586	2 240	2 139	27
Photovoltaïque	2	18	17	95	93	18
Géothermie	82	43	-39	20	-	objectif atteint
Biomasse	327	378	51	510	183	28
Total électricité renouvelable	6 278	6 683	405	8 165	1 887	21
EnR thermiques pour chaleur⁴						
Solaire thermique	38	81	43	185	147	29
Géothermie profonde	130	119	-11	195	65	-17
PAC (pompes à chaleur)	142	705	562	1 300	1 158	49
Bois-énergie	8 368	8 879	511	9 900	1 532	33
<i>individuel</i>	6 549	6 628	79	7 400	851	9
<i>collectif/tertiaire</i>	195	293	97	600	405	24
<i>industrie</i>	1 584	1 919	335	1 900	316	106
Déchets urbains incinérés	382	416	33	470	88	38
Biogaz	85	86	1	60	-	objectif atteint
Autre biomasse	201	435	234	540	339	69
Total EnR thermiques pour chaleur	9 346	10 720	1 374	12 650	3 304	42
Biocarburants⁵	403	2 523	2 120	2 800	2 397	88
Total consommation finale EnR	16 027	19 926	3 899	23 615	7 588	51

¹ Les objectifs 2012 et 2020 du Comop n° 10 ont été établis sur des concepts d'électricité et de chaleur renouvelable qui diffèrent de la notion de consommation finale définie par la directive. Les écarts les plus importants résident dans la différence entre chaleur renouvelable et énergies thermiques renouvelables pour la production de chaleur et de froid et dans la différence entre production hydraulique réelle et normalisée.

² La production hydraulique normalisée (hors pompage) de l'année n est obtenue en multipliant les capacités du parc de l'année n par la moyenne sur les quinze dernières années du rapport productions réelles/capacités installées.

³ La production éolienne normalisée de l'année n est obtenue en multipliant les capacités moyennes de l'année n (soit [capacité début janvier + capacité fin décembre]/2) par la moyenne sur les cinq dernières années du rapport productions réelles/capacités moyennes installées.

⁴ 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).

⁵ 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 2009

6 Baisse de la consommation finale d'énergie¹⁵ dans tous les secteurs

La consommation finale, énergétique et non énergétique (engrais, plastiques, goudrons, etc.), corrigée des variations climatiques, est en baisse de 4 %, à 169 Mtep. Il s'agit d'une rupture, puisqu'elle était stable depuis 2001, autour de 175 Mtep. Auparavant, entre 1990 et 2000, elle s'accroissait de + 1,3 % par an.

Les usages non-énergétiques reculent à nouveau nettement (- 12 %), après - 9 % en 2008. La pétrochimie française se restructure et réduit ses activités, avec une matière première chère, et face à une demande qui se déporte vers le Moyen-Orient et l'Asie.

La consommation du secteur résidentiel et tertiaire marque le pas après plusieurs années d'une progression par à-coups (- 0,9 %). Ce secteur souffre de la crise, mais bénéficie de la baisse des prix de l'énergie. La chute de l'activité industrielle a des effets directs sur la consommation d'énergie (- 10 %, et même - 27 % dans la sidérurgie). L'agriculture réduit sa demande de 3 %. La consommation des transports connaît une nouvelle baisse (- 1,1 %, après - 0,8 % en 2008). La circulation des véhicules particuliers a repris légèrement, mais les poids lourds subissent une rude chute d'activité.

Consommation d'énergie finale corrigée des variations climatiques par secteur

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Résidentiel-tertiaire	56,2	57,7	66,4	67,8	69,3	68,7	-0,9	2,2	0,7	1,2	0,2
Transports	25,9	40,8	50,0	50,8	50,4	49,8	-1,1	-0,8	0,1	1,7	2,7
Industrie	47,9	38,2	40,0	37,6	36,9	33,4	-9,7	-1,9	-1,3	0,4	-1,3
dont sidérurgie	12,5	7,0	6,0	6,1	5,8	4,2	-26,6	-5,4	-0,8	-1,2	-3,4
Agriculture	3,7	4,0	4,4	4,2	4,2	4,1	-3,1	1,0	-0,8	0,9	0,5
Total énergétique	133,6	140,7	160,8	160,4	160,8	155,9	-3,0	0,2	0,0	1,1	0,3
Non énergétique	10,9	12,4	15,1	16,0	14,6	12,8	-12,2	-8,7	-0,6	1,6	0,8
Total	144,6	153,1	176,0	176,4	175,3	168,7	-3,8	-0,6	-0,1	1,2	0,3

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Structure sectorielle de la consommation énergétique finale corrigée des variations climatiques

En %

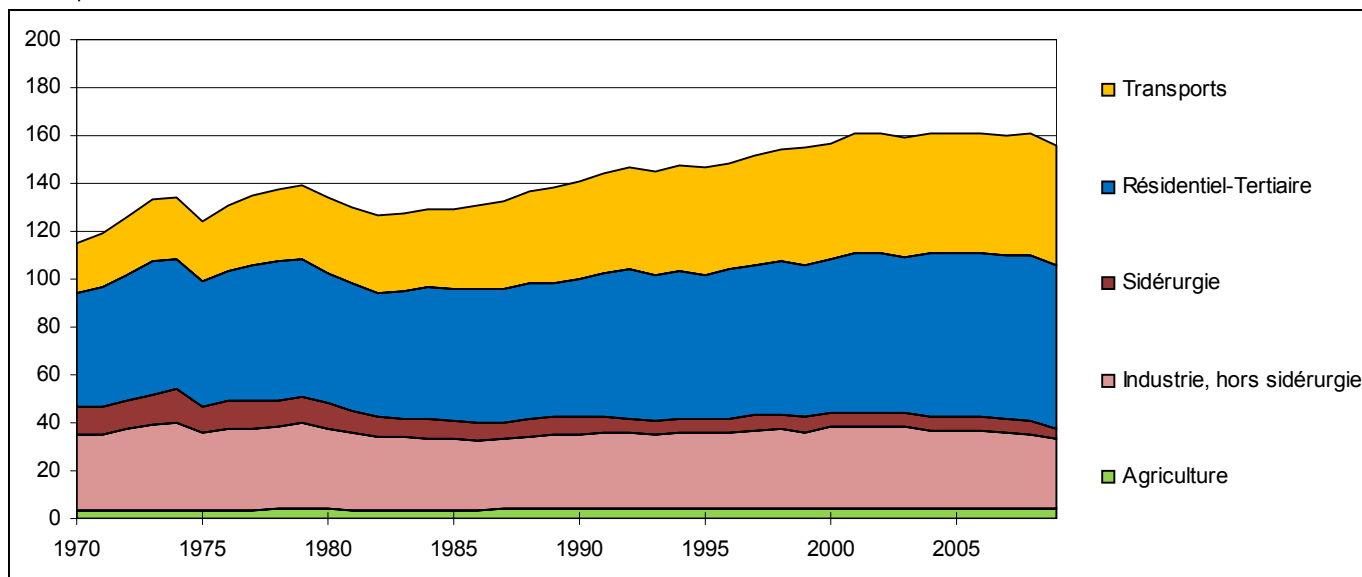
	1973	1990	2002	2007	2008	2009
Résidentiel-tertiaire	42,0	41,0	41,3	42,3	43,1	44,0
Transports	19,4	29,0	31,1	31,7	31,3	31,9
Industrie	35,9	27,1	24,9	23,5	23,0	21,4
dont sidérurgie	9,4	4,9	3,7	3,8	3,6	2,7
Agriculture	2,7	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6
Total énergétique	100	100	100	100	100	100

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

¹⁵ Consommation finale d'énergie : consommation totale d'énergie primaire diminuée de la consommation de la « branche énergie » (centrales électriques, raffineries, consommation internes et pertes).

Évolution de la consommation d'énergie finale corrigée des variations climatiques par secteur

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

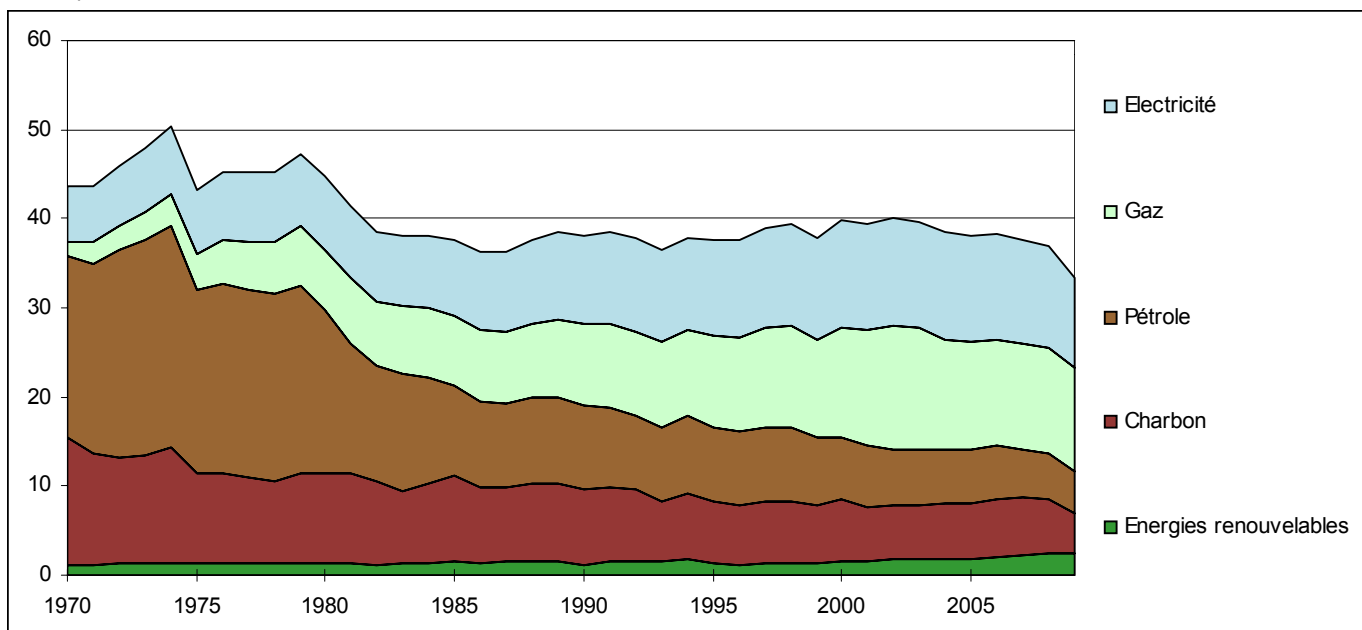
6.1 Industrie : une chute de la consommation (- 9,7 %), en lien avec la dégradation de l'activité

Le secteur de l'industrie, au sens du bilan de l'énergie, comprend les industries agro-alimentaires, la sidérurgie et la construction, mais ne comprend pas ce qui est transformation de l'énergie (centrales électriques, raffineries, pertes de distribution, etc.). Les utilisations « non-énergétiques » (plastiques, engrais...), qui concernent à 90 % des produits pétroliers, font l'objet d'un traitement à part.

La consommation énergétique de l'industrie ainsi définie baisse de 9,7 %, à 33,4 Mtep. Il y a déjà eu des à-coups dans la consommation industrielle, mais il faut remonter à 1975 pour en trouver un de cette ampleur. Depuis 2000, la tendance était à la baisse, avec en moyenne - 0,7 % par an entre 2000 et 2006. Le rythme s'est accéléré avec - 1,5 % en 2007, puis - 1,9 % en 2008. Le résultat de 2009 marque donc un sérieux décrochage.

Consommation d'énergie finale dans l'industrie corrigée des variations climatiques

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La production de l'industrie¹⁶ chute fortement en 2009, de - 10,9 %, après une baisse de 1,3 % en 2008. L'évolution est légèrement atténuée du fait de la relative résistance du secteur de la construction (- 6,9 %) puisque, hors construction, la baisse de la production atteindrait - 13,1 %. L'activité des industries grosses consommatrices d'énergie chute presque au même rythme (- 13,5 %). Cette évolution est la résultante d'une dégradation de la conjoncture dans la quasi-totalité des secteurs. Ainsi la métallurgie chute de 28,2 %, la chimie régresse de 10,2 %, particulièrement dans le secteur de la fabrication d'engrais (- 26,4 %), l'industrie du verre affiche une décroissance de 15,9 %, la fabrication de plâtres, chaux et ciments décrochent de 13,2 % ainsi que l'industrie du papier-carton avec une régression de 10,1 %. Seules les industries agro-alimentaires, portées par l'industrie sucrière (+ 11,6 %), affichent une stabilité par rapport à 2008.

Dans ce contexte de crise industrielle, toutes les énergies sont orientées à la baisse. Selon les premières estimations, la consommation d'électricité décroche de - 11 %. Une chute significative est à noter du côté de la sidérurgie (- 24 %), mais aussi dans d'autres secteurs électro-intensifs, comme la fabrication d'aluminium ou la chimie, alors que l'industrie agro-alimentaire semble épargnée. Le gaz a été moins touché : avec un recul de - 3,4 %, il aurait bénéficié, quand cela est techniquement possible, d'une substitution au pétrole et au charbon, notamment dans les entreprises soumises aux quotas d'émission. L'ensemble des produits pétroliers aurait baissé de 7,5 %, alors que le charbon, en chute de 24 %, est victime de l'effondrement de la production d'acier (la sidérurgie absorbe environ 70 % du charbon consommé dans le secteur). Enfin, les énergies renouvelables, dont la consommation se fait principalement à travers les chaufferies industrielles au bois, auraient connu en 2009 une baisse de 2,1 %. En parts de marché, l'industrie continue de recourir principalement au gaz et à l'électricité (respectivement à hauteur de 34 % et 30 %), au détriment du pétrole et du charbon (14 % chacun). Les énergies renouvelables représentent 7 % de la consommation finale énergétique de l'industrie, soit un doublement en dix ans.

Consommation finale, corrigée des variations climatiques, dans l'industrie (sidérurgie comprise)

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Total	47,9	38,2	40,0	37,6	36,9	33,4	-9,7	-1,9	-1,3	0,4	-1,3
Gaz	3,2	9,3	13,9	11,8	11,9	11,5	-3,4	0,6	-2,6	3,4	6,5
Électricité	7,2	9,9	12,0	11,7	11,4	10,1	-11,1	-2,1	-0,8	1,6	1,9
Pétrole	24,1	9,3	6,4	5,4	5,1	4,7	-7,5	-6,6	-3,7	-3,1	-5,4
Charbon	12,1	8,4	6,1	6,5	6,1	4,7	-24,0	-5,8	0,1	-2,7	-2,1
Énergies renouvelables	1,4	1,2	1,7	2,2	2,4	2,4	-2,1	9,5	6,3	2,8	-0,7

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Ces évolutions sont favorables à la baisse de la consommation mais également à la réduction des émissions de CO₂. Le découplage entre consommation d'énergie et activité industrielle témoigne de gains d'efficacité énergétique. Ils peuvent s'expliquer par des effets de structure et par une sensibilisation croissante au développement durable, mais aussi, par une recherche de compétitivité qui incite l'industrie, dans un contexte d'énergie chère et d'encadrement de la consommation, à renforcer ses efforts d'économies d'énergie et à remplacer du pétrole et surtout du charbon par du gaz ou de l'électricité, lorsque les techniques le permettent. Toutefois la crise économique conduit les usines à des rythmes qui ne sont pas optimaux du point de vue de la gestion énergétique et ralentit les investissements nouveaux.

6.2 Résidentiel et tertiaire : repli de la consommation

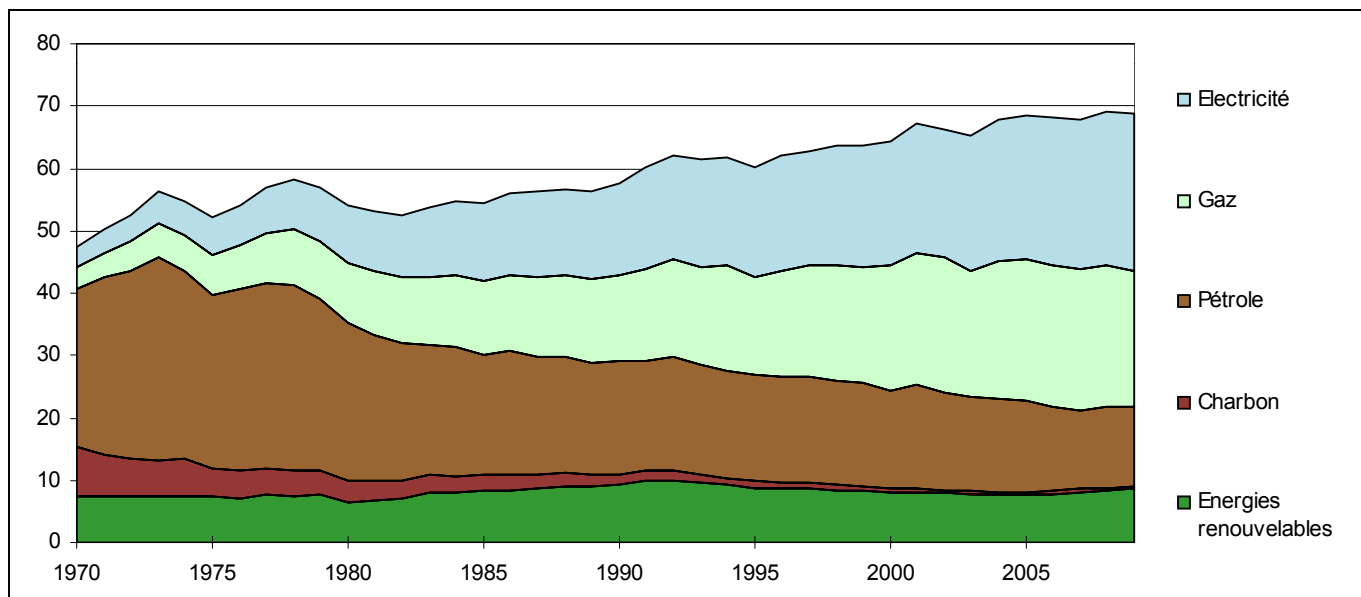
La consommation énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire¹⁷ est en baisse de 0,9 %, une fois corrigée des variations climatiques, après une hausse de 2,2 % en 2008. La consommation 2009 revient ainsi à son niveau de 2005. Ce résultat est d'autant plus remarquable que le nombre de logements est en hausse constante, même si le rythme a fléchi du fait de la crise : + 1,2 % en 2009. Dans ce secteur également, la croissance de la demande ne semble plus inéluctable.

¹⁶ Construction comprise. Les évolutions notées ici proviennent des indices de la production industrielle publiés par l'Insee en février 2010.

¹⁷ Il s'agit de la consommation d'énergie domestique des ménages et de celle du secteur tertiaire. Il s'agit donc surtout d'une énergie consacrée à chauffer, à cuire, à climatiser, et à faire fonctionner des appareils électriques ou électroniques.

Consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel et tertiaire, corrigée des variations climatiques

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La consommation de gaz naturel affiche une baisse sensible, à - 3,2 %, après - 0,8 % en 2008. Elle est revenue en 2009 à son niveau de 2002. La période d'expansion du gaz naturel qui en faisait l'énergie privilégiée des constructions neuves est arrêtée. Il semble bien en outre qu'une partie de la réduction de consommation provienne des activités tertiaires qui n'ont pas été épargnées par la crise, même si elles ont moins souffert que l'industrie.

La consommation de produits pétroliers (fioul domestique pour le chauffage, butane ou propane pour la cuisson) est en baisse de 5 %, après + 4 % en 2008. Elle avait rebondi vivement en 2008 : pendant les 18 mois de hausse du pétrole, de début 2007 à l'été 2008, ménages et petites entreprises étaient allés au bout de leurs stocks. À la rentrée 2008, quand les prix du pétrole se sont mis à plonger, les ménages se sont précipités pour faire remplir leurs cuves avant la prochaine hausse. Il en est résulté une reprise des achats de fioul domestique d'autant plus surprenante qu'elle rompait avec une tendance à la baisse régulière depuis les années 1980. L'année 2009 confirme le caractère exceptionnel de la hausse de 2008 : on retrouve, en valeur corrigée des variations climatiques, la tendance antérieure, à - 0,26 Mtep par an, après une année 2007 trop faible compensée par une année 2008 trop forte. Le fioul a disparu de la construction neuve en habitat individuel. La baisse se fait par l'abandon progressif du fioul dans le parc en l'absence quasi totale de nouvelles installations.

Consommation finale du résidentiel-tertiaire par forme d'énergie, corrigée des variations climatiques

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Total	56,2	57,7	66,4	67,8	69,3	68,7	-0,9	2,2	0,7	1,2	0,2
Électricité	4,9	14,9	20,5	24,0	24,8	25,3	1,7	3,6	3,3	2,7	6,8
Gaz	5,5	13,8	21,8	22,7	22,5	21,8	-3,2	-0,8	0,5	3,9	5,6
Pétrole	32,7	18,0	15,7	12,6	13,2	12,5	-4,7	4,0	-2,9	-1,1	-3,5
Énergies renouvelables	7,5	9,2	7,9	8,1	8,4	8,7	4,0	3,6	1,0	-1,2	1,2
Charbon	5,6	1,8	0,5	0,4	0,4	0,4	-2,8	-5,3	-4,7	-10,5	-6,4

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

En revanche, la consommation d'électricité est en hausse de + 1,7 % (après + 3,6 % en 2008). 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 du chauffage électrique dans les logements neufs, éventuellement associé à des énergies renouvelables. Le taux de croissance de la consommation d'électricité sur la période 2000-2009 reste très fort : + 2,7 %, par an. Le résultat de 2009 est donc particulièrement faible.

Les énergies renouvelables sont en croissance de 4 %, chiffre stable. Cette progression est due principalement au succès des pompes à chaleur et aux progrès des nouveaux modes de chauffage au bois, surtout dans le collectif.

Chauffage dans les maisons individuelles : fort succès des énergies renouvelables

Depuis 2006, l'enquête sur le prix des terrains à bâtir (EPTB) interroge les particuliers qui construisent une maison individuelle sur l'énergie du mode de chauffage qu'ils comptent installer. Les résultats des trois premières années d'enquête sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

En %

	2006	2007	2008
Fioul seul	1,7	1,1	0,4
Électricité seule	49,6	47,4	48,1
Gaz seul	12,1	9,0	5,5
Énergie renouvelable (EnR) seule	17,5	21,4	23,6
EnR + électricité	7,8	9,9	10,8
EnR + autre mode	2,3	2,3	1,8
Électricité + autre mode	5,4	5,7	6,2
Autres	3,6	3,2	3,8
Total	100,0	100,0	100,0
dont EnR (seule ou couplée avec un autre mode)	27,6	33,6	36,1
dont électricité (seule ou couplée)	62,9	63,0	65,0

Source : SOeS, enquête sur le prix des terrains à bâtir (EPTB)

On note le fort développement des énergies renouvelables depuis 2006. Utilisées seules, les EnR gagnent 6 points de parts de marché et, même plus de 8 points, à 36 %, si on prend aussi en compte leur usage combiné avec une autre énergie. Cette progression des EnR se fait essentiellement au détriment du gaz naturel, dont la part de marché est divisée par plus de 2 en deux ans, et du fioul qui est désormais négligeable dans le neuf (moins de 1 % des constructions de maisons individuelles y ont eu recours en 2008). Le chauffage électrique confirme sa vitalité : 48 % des ménages le choisissent comme seule énergie de chauffage, et 17 % combiné à une autre source.

Les premiers résultats concernant l'enquête 2009 confirment ces tendances, et notamment le dynamisme du chauffage combiné électricité + EnR (pompes à chaleur, chauffage électrique + bois).

6.3 Agriculture-pêche : baisse des consommations de l'agriculture, hausse pour la pêche

D'après des données préliminaires portant sur 2009, la consommation d'énergie du secteur agriculture-pêche serait en baisse de 3 % par rapport à 2008.

Cette consommation est constituée à 79 % par des produits pétroliers (71 % de fioul domestique et de gazole, 7 % de GPL, 1 % de fioul lourd), à 14 % par de l'électricité, à 6 % par du gaz naturel. Enfin, les énergies renouvelables constituent 1 % de la consommation d'énergie du secteur.

La consommation du secteur de la pêche, essentiellement du gazole, représente moins de 10 % du total du secteur. Cette consommation est en hausse de 3 % en 2009, hausse d'autant plus remarquable qu'elle suit trois années de baisses comprises entre 7 et 10 %. Toutefois, la consommation n'étant connue que par les livraisons au secteur, des phénomènes de reconstitution de stocks ont pu y contribuer, notamment à cause de la forte baisse des prix du gazole intervenue en 2009. En revanche, les consommations du secteur agricole seraient en baisse de 3 % en 2009, après une hausse de 2 % en 2008.

L'intensité énergétique, ratio entre la consommation d'énergie et la valeur ajoutée, du secteur agriculture-pêche diminue lentement, de l'ordre de 1 à 2 % par an ces dernières années. Ces chiffres sont toutefois à considérer avec précaution d'une année à l'autre, étant donné qu'ils peuvent cacher des phénomènes de fluctuation de stocks. Considéré sur longue période, ce chiffre est plus fiable : depuis 1971, l'intensité énergétique diminue de 1,3 % par an en moyenne.

6.4 Transports : une nouvelle baisse, de - 1,1 %

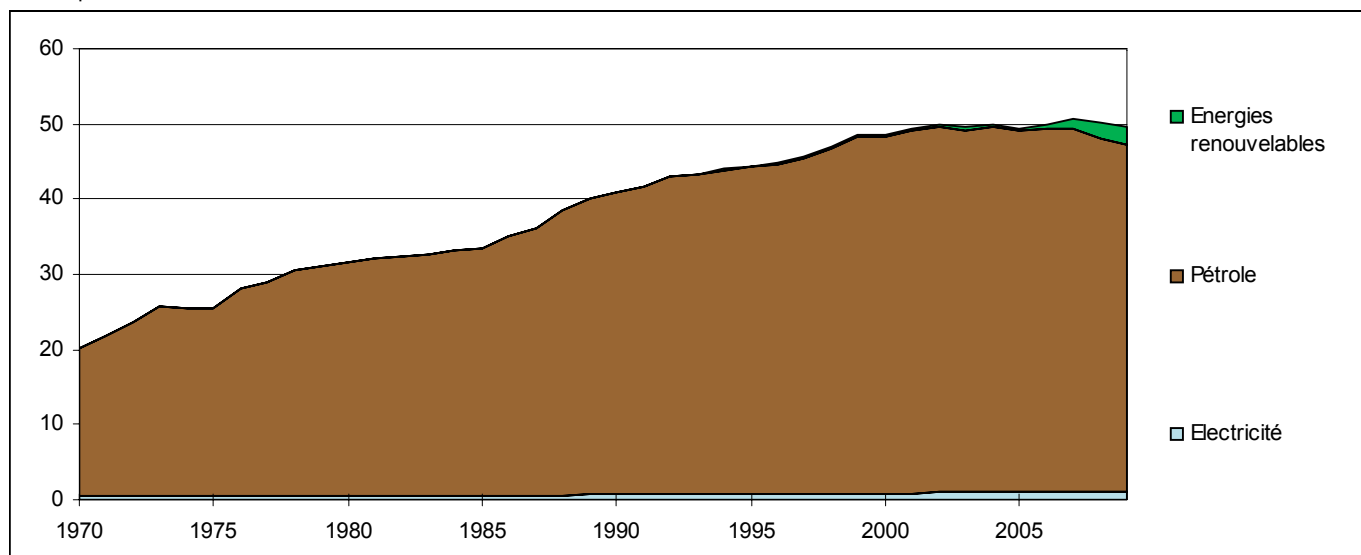
L'année 2009 marque une chute historique des **transports intérieurs de marchandises**¹⁸ : - 15,1 % mesuré en tonnes kilomètres (hors trafic routier sous pavillon étranger, non disponible à cette date), après une baisse significative de - 4,9 % en 2008. Leur activité retombe ainsi à son niveau de 1998. Ce résultat s'explique bien sûr par la récession économique, qui a durement frappé des activités fortement consommatrices de services de transport, comme l'industrie automobile ou la construction. C'est le transport ferroviaire qui a été le plus touché (- 19,6 %), suivi du transport routier (- 14,7 % pour le pavillon français), alors que le transport fluvial était en recul de seulement - 1,1 %.

Après une quasi-stabilité en 2008, le **transport intérieur de voyageurs** affiche en 2009 une légère progression (+ 0,8 % mesuré en voyageurs-kilomètres), principalement due à la circulation des voitures particulières (+ 1 %). L'ensemble des transports collectifs est en retrait de - 0,9 % pour la première fois depuis 2003 : les transports ferrés perdent - 1,6 % et les transports aériens sont en recul pour la deuxième année consécutive (- 1,8 %). En revanche, on observe une croissance de + 0,8 % des transports collectifs routiers.

Mesurée en véhicules-km, la **circulation routière** de l'ensemble des véhicules est stable en 2009 (- 0,1 %), après une baisse de - 1,4 % en 2008. Mais cette tendance masque une évolution divergente des voitures particulières et des poids lourds. La circulation des voitures particulières est en hausse de + 1,0 %. Elle renoue ainsi avec une croissance interrompue en 2008 par la crise et la forte hausse des prix des carburants. Cette croissance se manifeste à la fois par l'allongement des parcours moyens et par la progression du parc, notamment diesel (+ 4,8 %, contre - 4,1 % pour l'essence). En revanche, la circulation des poids lourds chute de - 12,4 %, contre - 5,5 % en 2008, en raison du recul des activités ayant recours aux transports.

Consommation d'énergie finale des transports

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La **consommation d'énergie** finale du secteur des transports est en baisse pour la deuxième année consécutive (- 1,1 % contre - 0,8 % en 2008), pour un total inférieur à 50 Mtep. Il faut remonter à 1974, après le premier choc pétrolier, pour retrouver une diminution plus importante (- 1,6 %). Cela confirme une inflexion de tendance dans la consommation d'énergie des transports : son taux de croissance annuel moyen, qui était de 1,7 % entre 1990 et 2000, n'est plus que de 0,3 % depuis 2000. La consommation de biocarburants continue d'augmenter, quoique de façon moins rapide qu'en 2008 : + 0,24 Mtep pour un total de 2,52 Mtep, contre + 0,85 Mtep en 2008. Cela provient du relèvement du taux d'incorporation des biocarburants : 6,25 % en 2009, contre 5,75 % en 2008 et 3,5 % en 2007. Les distributeurs sont incités à respecter ce taux sous peine de devoir payer la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) biocarburants. Depuis 2005, la part des biocarburants dans la consommation totale du secteur est ainsi passée de moins de 1 % à 5,1 %. Les carburants issus du pétrole (essence, gazole, GPL carburant, carburateurs) diminuent de 1,6 % et leur part de marché est stable à 93 %. La consommation d'électricité est de 1,1 Mtep, soit 2,1 % de la consommation totale du secteur. Cela traduit un recul de 2,8 % qui est imputable aux transports collectifs ferrés.

¹⁸ L'ensemble des résultats relatifs aux transports proviennent de la publication du SOeS, *Les transports en 2009 (premiers résultats)*, avril 2010.

Consommation finale des transports par forme d'énergie

En Mtep

	1973	1990	2002	2007	2008	2009	Variation en % par an				
							Entre 2008 et 2009	Entre 2007 et 2008	Entre 2002 et 2008	Entre 1990 et 2002	Entre 1973 et 1990
Total	25,9	40,8	50,0	50,8	50,4	49,8	-1,1	-0,8	0,1	1,7	2,7
dont pétrole (hors soutes)	25,3	40,1	48,7	48,2	46,9	46,2	-1,6	-2,8	-0,6	1,6	2,8
énergies renouvelables	0,0	0,0	0,3	1,4	2,3	2,5	10,5	59,4	38,0	///	///
électricité	0,6	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	-2,8	3,8	2,7	2,3	1,5

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La forte baisse du trafic des poids lourds a ralenti la progression du gazole : alors que, depuis une dizaine d'année, le gazole gagnait 1,5 point par an de part de marché au détriment de l'essence, il gagne moins d'un point en 2009, à 79 %.

À 6,2 Mt, les ventes de carburateurs baissent de 7 % en 2009, après une stagnation en 2008 (+ 0,5 %). Cette baisse provient de la récession économique qui joue à la fois sur le transport de voyageurs et sur le commerce des marchandises (baisse de 11 % des exportations et de 10 % des importations en 2009). Le nombre de mouvements d'avions dans les aéroports français a ainsi baissé de 8 %.

Les livraisons de carburants dans les ports français pour les soutes maritimes internationales sont stable à 2,6 Mt. Par convention, elles ne sont pas comptabilisées dans le bilan national de l'énergie.

7 Intensité énergétique : les progrès en énergie finale freinés par la crise

L'intensité énergétique¹⁹ finale ne diminue que de 0,4 % en 2009, après une totale stabilité en 2008 (résultat révisé), pour une moyenne 2005-2009 de - 1,2 %. Or l'objectif de maîtrise de l'énergie prévu par la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de politique énergétique (loi « Pope ») était une réduction de 2 % par an de l'intensité énergétique finale en 2015. C'est-à-dire qu'il fallait chaque année diminuer de 2 % la consommation d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB. Les bons résultats de 2006 et 2007 (- 4,5 % en deux ans) ont été interrompus par la crise économique (- 0,4 % sur 2008 et 2009) : les périodes de crise, où les usines ne tournent pas à plein régime, ne sont pas favorables aux gains d'intensité énergétique.

Il en va différemment pour l'énergie primaire, dont l'intensité énergétique s'améliore en baissant d'environ 2,7 %, après seulement 0,3 % en 2008. Sur la période 2005-2009, le gain moyen est ainsi de 2,0 % par an. Ce résultat bien meilleur s'explique par le fait que la transformation d'énergie a été touchée fortement, avec la crise du raffinage et les difficultés du nucléaire. De même pour les usages non énergétiques, drastiquement réduits en 2009.

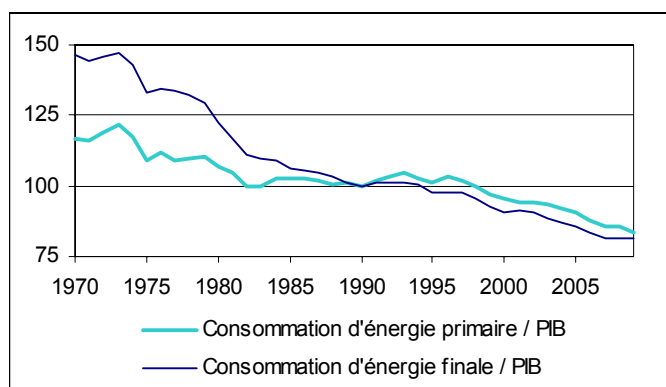
Par habitant également, la baisse est très forte : - 5,7 % en énergie primaire (- 2,1 % par an sur 2005-2009) et - 3,5 % en énergie finale (- 1,3 % sur 2005-2009).

Ainsi la consommation d'énergie, rapportée au nombre d'habitants, a-t-elle été en 2009 de 4,1 tep d'énergie primaire et 2,49 tep d'énergie finale (usages non énergétiques exclus).

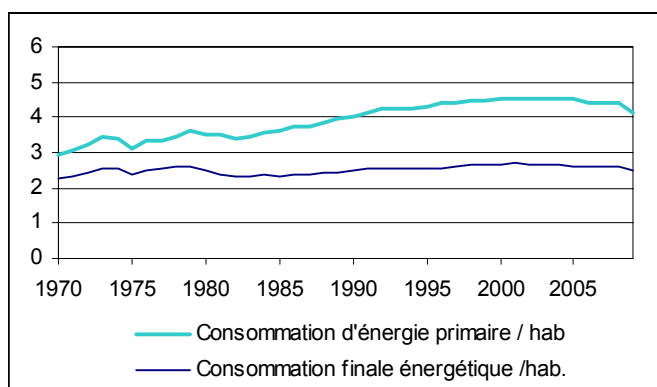
¹⁹ L'intensité énergétique est le rapport entre la consommation d'énergie (primaire ou finale), corrigée des variations climatiques, au PIB exprimé en volume. Elle exprime donc la quantité d'énergie nécessaire à l'économie pour produire une unité de PIB. Pour l'énergie finale, on ne prend pas en compte les usages non énergétiques.

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

En tep
Indice base 100 en 1990



En tep par habitant



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

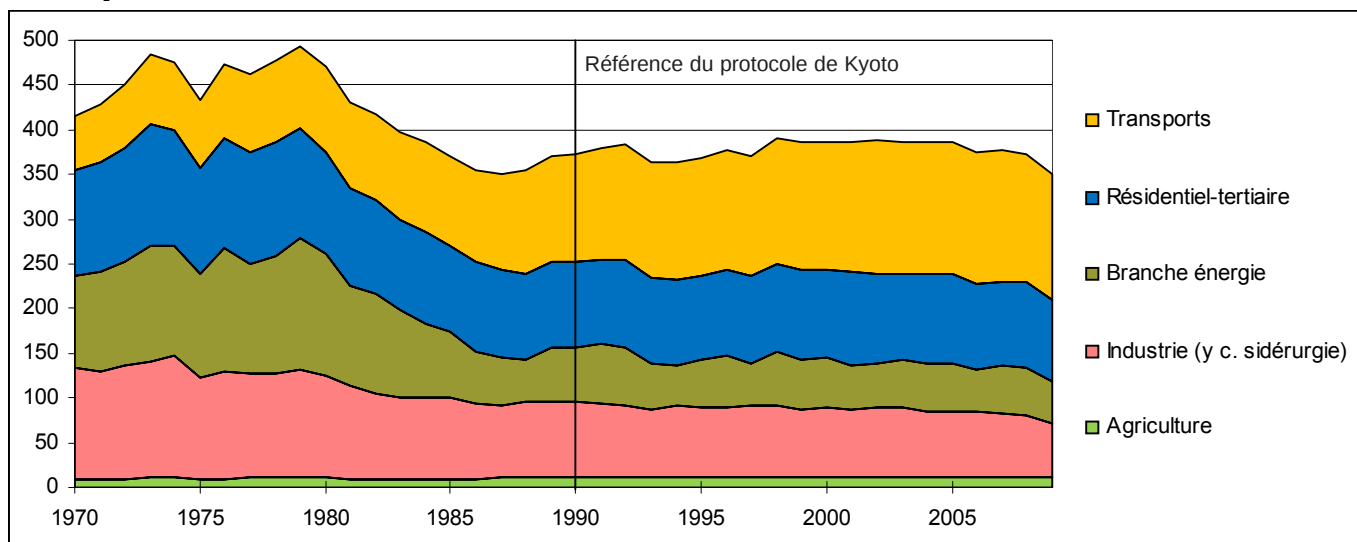
8 Émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie : forte baisse (- 5,7 %)

Selon un calcul simple effectué à partir du bilan de l'énergie (*cf. encadré méthodologique*), les émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie, corrigées des variations climatiques, diminuent de 5,7 % en 2009, après - 1,2 % en 2008. Après un « plateau » de 1998 à 2005, les émissions liées à la combustion d'énergie sont donc maintenant clairement orientées à la baisse, et se situent en 2009 à 9,1 % en dessous de leur niveau de 2005, et à - 6,1 % par rapport à 1990. Le développement des énergies renouvelables, mais surtout la crise économique ont fortement contribué à ce résultat. Comme les émissions de gaz à effet de serre autres que le CO₂ diminuent par ailleurs, la France est en position de faire mieux que respecter ses engagements pris dans le cadre du protocole de Kyoto (stabilisation des émissions sur la période 2008-2012 par rapport à 1990).

En 2009, c'est le secteur de l'industrie qui contribue le plus à la baisse des émissions, avec un décrochage de - 10,7 %. Cette évolution est principalement liée à la baisse générale de l'activité industrielle et en particulier à la chute de la consommation de charbon dans la sidérurgie. Les centrales thermiques classiques produisent davantage d'électricité en 2009, qu'en 2008 (+ 3,1 %), mais avec un mix énergétique moins émetteur, ce qui se traduit par une baisse des émissions (- 3,8 %). La crise du raffinage explique l'essentiel de la chute des émissions de la branche énergie, avec un impact important sur le total. Le secteur des transports voit ses émissions baisser pour la deuxième année consécutive : - 1,6 % après - 2,7 % en 2008. Cette nouvelle baisse est due au recul de la circulation des poids lourds, mais aussi à l'incorporation toujours croissante des biocarburants dans les carburants (1,43 Mtep en 2007, 2,28 Mtep en 2008 et 2,52 Mtep en 2009). Dans le secteur résidentiel-tertiaire, la diminution des émissions de CO₂ (- 3,9 % en 2009) est à mettre à l'actif d'un moindre recours au fioul et au gaz, au profit de l'électricité et des énergies renouvelables.

Émissions de CO₂ corrigées des variations climatiques

En Mt CO₂



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Émissions de CO₂ dues à l'énergie, corrigées des variations climatiquesEn Mt CO₂

	1990	2007	2008	2009	Évolution 1990 - 2009 en %	Évolution 2008 - 2009 en %	Contribution à l'évolution 2008 - 2009 en %
Transports ¹	122	147	143	141	15,2	-1,6	-0,6
Résidentiel-tertiaire	95	94	95	92	-3,7	-3,9	-1,0
Industrie ² hors énergie	85	72	69	61	-28,5	-11,8	-2,2
Agriculture	11	11	11	10	-0,7	-3,6	-0,1
Branche énergie	61	53	54	47	-22,1	-12,8	-1,9
dont production d'électricité	39	34	32	31	-21,0	-3,8	-0,3
Total	374	377	372	351	-6,1	-5,7	-5,7

¹ Hors émissions des transports internationaux maritimes, y compris transports internationaux aériens.

² Hors combustibles destinés à l'auto-production d'électricité.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Méthodologie du calcul simplifié des émissions dues à l'énergie

Les émissions calculées par le SOeS sont obtenues en appliquant des facteurs d'émissions moyens aux consommations d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz et combustibles minéraux solides), hors usages non énergétiques. Les inventaires officiels en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de CO₂ en particulier font appel à une méthodologie beaucoup plus complexe, nécessitant des données plus détaillées, qui seront disponibles plus tard.

Hormis la simplification des calculs due à l'utilisation de facteurs moyens, en particulier pour les produits pétroliers, il faut signaler les principales différences de périmètre :

- les émissions des déchets non renouvelables utilisés comme combustibles sont comptabilisées par les inventaires 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 DOM.

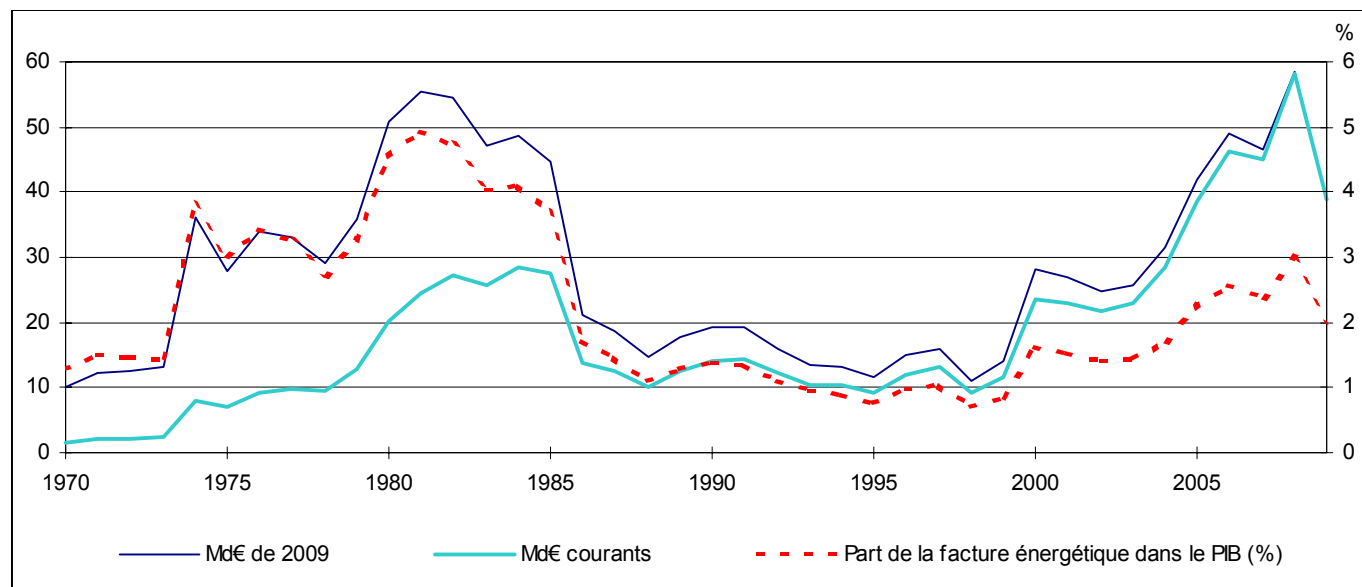
De plus, les émissions dues à la production d'électricité sont comptabilisées dans le secteur de la production d'électricité et non dans les secteurs qui consomment cette électricité (sauf auto-production des raffineries).

9 La facture énergétique diminue d'un tiers, mais reste lourde

Avec 38 milliards d'euros, la facture énergétique de la France diminue d'un tiers (58 milliards d'euros en 2008). Elle reste néanmoins lourde, puisqu'elle représente 2 % du PIB, contre 1 % pendant les années 1990. Elle continue à représenter à elle seule la quasi totalité du déficit du commerce extérieur, qui est en 2009 de 43 milliards d'euros.

Facture énergétique de la France

En Md€



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

La facture pétrolière est de 29 milliards d'euros, en baisse de 37 %, soit 17 milliards. Cette baisse provient en partie d'une baisse de la consommation (- 6 %), mais surtout d'une baisse d'environ un tiers des prix pétroliers, que ce soit sur le brut ou les produits raffinés. La facture gazière est de 9,2 milliards d'euros, en baisse de 24 %. Là encore, la baisse provient pour l'essentiel d'une baisse des prix. La facture charbonnière est de 1,5 milliards, en baisse de 43 %. La baisse des prix compte pour 20 %.

L'électricité reste un produit d'exportation qui a rapporté au pays 0,9 milliards d'euros. Mais la faiblesse du nucléaire a fortement limité son apport en 2009, en comparaison avec les 2,8 milliards d'euros rapportés en 2008 et les 1,8 milliards en 2007.

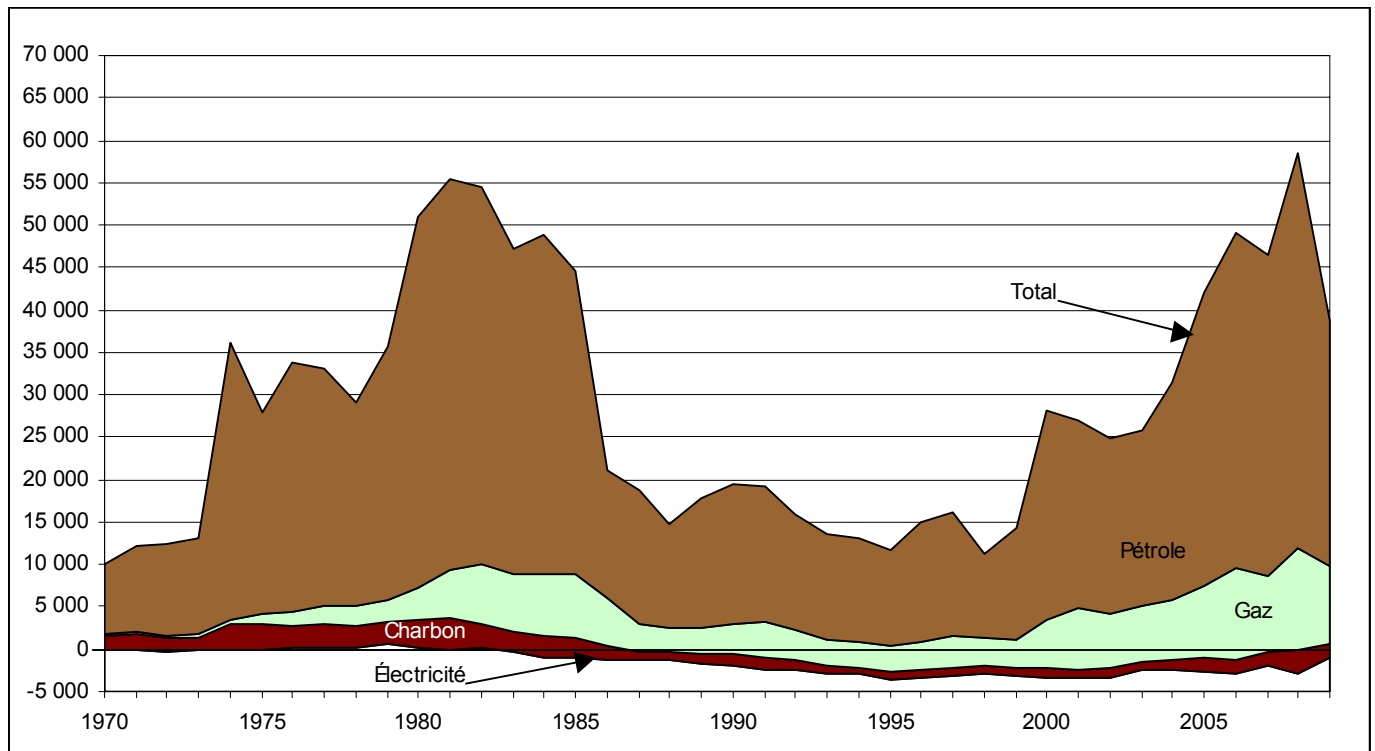
En 2009, la facture énergétique représente 2,0 % du PIB national. C'est moins que les quatre années précédentes : de 2005 à 2007, la facture était entre 2,2 % et 2,6 % du PIB, et elle a connu un point haut à 3,0 % en 2008. Dans les années 1990, elle était de l'ordre de 1 %. Et elle dépassait les 3 % pendant toute la période de 1975 à 1985, avec un record à 4,9 % en 1981.

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

Le poids relatif de la facture énergétique dans les importations revient à un peu moins de 13 %, comme en 2007, après 16 % en 2008. Pour compenser les importations énergétiques, il fallait en moyenne 41 jours d'exportations en 2009 (contre 52 jours en 2008).

La facture par type d'énergie

En milliards d'euros 2009



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Les ménages, pour qui les dépenses énergétiques sont difficilement compressibles, ont particulièrement souffert des hausses de prix en 2008. Les dépenses moyennes par ménage étaient alors de 1 500 € pour l'énergie domestique et 1 400 € pour les carburants. Au total, cela représentait 7,5 % de leur budget (ou 5,8 % de leur consommation effective, où l'on ajoute notamment les soins pris en charge par la sécurité sociale) pour une somme de 82 milliards d'euros. En 2008, la hausse des prix sur ces postes a été en moyenne de 9 % pour l'énergie domestique et de près de 13 % pour les carburants et lubrifiants. À consommation égale, le surcoût représentait en moyenne pour le ménage français une dépense supplémentaire de 130 € pour la maison et 168 € pour les carburants.

Après cette année 2008 de forte hausse, 2009 marque un certain retour au calme : les prix de l'électricité progressent un peu, mais ne sont qu'à 1,4 % de plus qu'il y a dix ans ; les prix du gaz diminuent un peu (- 3,6 %) ; mais surtout, les prix du fioul et du GPL chutent de 31 %. La baisse sur les carburants est elle aussi très sensible à - 17 %. Au total, la diminution est, pour le ménage moyen, de l'ordre de 120 € pour l'énergie domestique et 240 € pour les carburants.

Annexe méthodologique

Modifications apportées aux méthodes du bilan de l'énergie

Tous les ans, des modifications doivent être apportées à la façon d'élaborer le bilan de l'énergie pour tenir compte des évolutions des sources et des besoins d'information. Cette année, les révisions ont porté sur les énergies renouvelables : le besoin d'adopter le nouveau mode de décompte prescrit par la directive 2009/28/CE a conduit à réexaminer l'ensemble des données et à modifier des pratiques antérieures.

Révision 2010 relative aux énergies renouvelables

Afin de se rapprocher du mode de comptabilisation défini dans la nouvelle directive sur les énergies renouvelables de 2009 et pouvoir suivre plus aisément les objectifs établis dans celle-ci, deux modifications importantes ont été apportées au bilan 2009 des énergies renouvelables (avec rétropolation sur les années précédentes) :

Consommation finale thermique renouvelable

Jusqu'à présent la consommation finale thermique renouvelable reposait sur un concept de chaleur renouvelable produite et consommée par les divers secteurs d'activité.

La consommation finale thermique dans la directive EnR introduit un double mode de calcul :

- soit la chaleur produite est vendue, notamment par l'intermédiaire des réseaux de chaleur ; dans ce cas la quantité de chaleur vendue apparaîtra en consommation finale, répartie dans les divers secteurs d'activité bénéficiaires ;
- soit la chaleur produite est auto-consommée ; dans ce cas, c'est l'énergie primaire utilisée pour produire cette chaleur qui apparaîtra en consommation finale. Comme pour les autres énergies, on ne se préoccupe donc plus des pertes chez le consommateur final.

Cette nouvelle comptabilisation introduit des écarts principalement dans l'industrie, où les combustibles renouvelables utilisés pour faire de la chaleur sont comptés en quantité de combustibles primaires et non plus en chaleur produite.

Pompes à chaleur

Jusqu'alors seules étaient prises en compte dans le bilan national les pompes à chaleur géothermiques et les pompes aérothermiques air/eau pour leur production de chaleur renouvelable (quantité de chaleur produite une fois déduite la consommation d'électricité nécessaire au fonctionnement de la pompe à chaleur).

La directive EnR retient également les pompes à chaleur aérothermiques air/air. En revanche, elle ne prend pas en compte les pompes qui ne répondent pas à certains critères de performance.

Désormais la production de chaleur renouvelable de toutes les pompes à chaleur quels que soient leur type et leur performance est prise en compte dans le bilan national.

Mais, pour le calcul des objectifs de la France, la production de chaleur renouvelable correspondant aux pompes qui ne répondent pas aux critères de performance est exclue du total.

Rappel sur les révisions apportées en 2009

Révision des bilans par secteur

Ces modifications ont été introduites en 2009 pour tenir compte surtout de l'amélioration des statistiques sur l'agriculture. Elles portaient sur la répartition des consommations par secteur. Les séries ont été réropolées pour assurer la comparabilité des évolutions.

Agriculture : l'interrogation sur les quantités d'énergie consommées introduite par le service statistique de l'agriculture (service des statistiques et de la prospective ou SSP aujourd'hui) a conduit à réévaluer sensiblement à la hausse les consommations.

- pour les produits pétroliers, la sous-estimation de l'agriculture proprement dite était d'environ 40 % et portait sur quelque 0,8 Mtep. En revanche, la consommation de l'exploitation forestière n'a pas pu être évaluée. La rétopolation de la série agriculture reprend les variations annuelles de l'ancienne série, avec calage sur les enquêtes de 1992 et 1981.

D'autre part, la pêche a été ajoutée à l'agriculture, conformément à la pratique de l'Agence internationale de l'énergie comme d'Eurostat. Ces deux institutions considèrent la consommation des bateaux de pêche davantage comme celle d'outils d'une production alimentaire que comme celle d'un mode de transport. Le transfert de la pêche porte sur environ 0,3 Mtep auparavant imputées aux transports. Les données sur la pêche sont connues depuis 1950.

- Pour l'électricité, la seule information disponible autrefois portait sur la consommation d'électricité haute et moyenne tension de l'agriculture. Les statistiques maintenant disponibles permettent d'évaluer la consommation basse tension des exploitations à 3,8 TWh (0,3 Mtep), soit autant que la haute et moyenne tension. La série est donc à peu près le double de la série antérieure. La rétopolation utilise les consommations haute et moyenne tension connues en en faisant évoluer la part.

Transports : la consommation de la pêche (0,3 Mtep) a été retirée de la série transports. Elle a été transférée dans la série agriculture.

Résidentiel-tertiaire : la sous-estimation de l'agriculture (0,8 Mtep de produits pétroliers et 0,3 Mtep d'électricité) était jusqu'ici attribuée au résidentiel-tertiaire. La consommation de ce secteur a donc été diminuée d'environ 1,1 Mtep.

Autres révisions significatives réalisées en 2009

- Les **consommations de bois** intègrent depuis le bilan 2008 les résultats 2006 de l'enquête logement de l'Insee, qui se fondent sur les quantités déclarées par un échantillon de 36 000 ménages. C'est une source évidemment imparfaite puisque bien des ménages ignorent leur consommation exacte. Mais c'est aujourd'hui la source de loin la plus fiable. La série entière a été revue pour être cohérente avec les précédents points de calage fournis par les enquêtes de 2001 et 2006. Ceci inclut en particulier une révision – à la baisse de 1 Mtep, à climat réel – des chiffres de l'année 2005, ceux qui servent de base aux calculs des objectifs du « paquet énergie-climat ». La nouvelle série utilise les tendances mesurées par les enquêtes logement successives, modulées en fonction des ventes des appareils de chauffage au bois et des variations de températures. Elle devra être révisée en fonction des résultats de la prochaine enquête logement, prévue pour fin 2012.
- L'année 2008 a vu la mise en œuvre de la **nouvelle nomenclature des activités françaises (NAF) 2008**. En conséquence la nomenclature des consommations d'énergie (NCE) a également dû être révisée pour tenir compte des modifications intervenues. La continuité a été privilégiée, mais n'a pas toujours pu être obtenue, ce qui a entraîné des ruptures de séries. De plus, l'affectation d'un nouveau code NAF aux entreprises a été parfois l'occasion d'une correction de leur activité principale, conduisant ainsi à un changement d'affectation en NCE. L'analyse des évolutions sectorielles des consommations entre 2007 et 2008 ne peut dès lors être faite qu'à un niveau d'agrégation assez grand. Ainsi, pour l'électricité, la sidérurgie ne pourra être analysée isolément, mais devra être ajoutée à l'industrie. De même, la consommation du raffinage subit une importante rupture de série et ne pourra pas être analysée en évolution. Les postes « tertiaire » et « transports » sont moins touchés.

Résultats provisoires, résultats définitifs

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

Bilan de l'énergie 2009

En 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	0,07	0,76		H : 6,04 N : 106,78		15,59	130,20
Importations	9,58	0,78	71,73	36,87	40,52	-	1,65		0,41	161,54
Exportations	-0,06	-0,42	-	-24,21	-1,92	-	-3,86		-0,17	-30,64
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+0,52	+0,30	-0,02	-0,48	-1,09	-			-	-0,77
Soutes maritimes internationales				-2,52						-2,52
Total disponibilités (D)	10,76		72,61	9,73	38,27	-	110,61		15,83	257,81
Indépendance énergétique (P/D)	0,6%		1,2%		2,0%		102,0%		98,5%	50,5%

Emplois

Consommation de la branche énergie

Raffinage			72,50	-69,10	0,70		-0,10	0,38		4,38
Production d'électricité thermique	4,96	-		0,89	2,55	0,56	-5,23		1,58	5,31
Usages internes de la branche ¹	2,71	-2,13	-	0,10	0,57	-0,21	1,65 2,66		0,42	5,77
Pertes et ajustement	0,22	-0,07	0,11	-0,03	0,13	-0,06		74,40	0,36	75,06
Total (A)	7,89	-2,20	72,61	-68,14	3,95	0,29	-5,33	79,09	2,36	90,52

Consommation finale énergétique (corrignée du climat)

Sidérurgie ²	0,83	2,40		0,03	0,47	0,61 -0,90		0,78	-	4,22
Industrie	1,07	0,36		4,67	11,30	-		9,36	2,37	29,13
Résidentiel Tertiaire	0,31	0,04		12,53	21,79	-		25,27	8,74	68,68
Agriculture	-	-		3,25	0,23	-		0,56	0,05	4,09
Transports *	-	-		46,16	0,08	-		1,06	2,52	49,82
Total (B)	2,21	2,80		66,64	33,87	-0,29		37,03	13,68	155,94

Consommation finale non énergétique

Total (C)	-	0,06		11,56	1,16	-				12,78
------------------	----------	-------------	--	--------------	-------------	----------	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrignée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	10,76		82,67		38,98		110,79		16,04	259,24
Dont corrections climatiques	-		0,33		0,71		0,18		0,21	1,43

* hors soutes maritimes internationales

Indice de rigueur climatique = 0,959

H : hydraulique, éolien, photovoltaïque ; N : nucléaire ; PR : produits de récupération

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 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 2009

Bilan de l'énergie 2008

En Mtep

Charbon		Pétrole		Gaz		Électricité		EnRt et déchets	Total
Houille Lignite PR	Coke Agglomérés	Brut	Raffiné	Naturel	Industriels	Production brute	Consommation		

Approvisionnement

Production énergie primaire (P)	0,11		0,98	0,07	0,81		H : 6,41 N : 114,52		14,80	137,70
Importations	13,20	0,96	83,35	33,37	39,90	-	0,92		0,39	172,09
Exportations	-0,11	-0,66	-	-27,79	-1,09	-	-5,05		-0,06	-34,76
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	-1,38	-0,04	+0,02	+0,27	+0,07	-			-	-1,06
Soutes maritimes internationales				-2,52						-2,52
Total disponibilités (D)	12,08		84,35	3,40	39,69	-	116,80		15,13	271,45
Indépendance énergétique (P/D)	0,9%		1,2%		2,0%		103,5%		97,8%	50,7%

Emplois**Consommation de la branche énergie**

Raffinage			84,26	-78,86	0,81		-0,10	0,39		6,50
Production d'électricité thermique	5,07	-		1,02	2,49	0,77	-5,07		1,53	5,81
Usages internes de la branche ¹	3,71	-3,08	-	0,16	0,52	-0,33		1,57 2,75	0,40	5,70
Pertes et ajustement	-0,08	-0,13	0,09	0,18	0,19	-0,01		79,61	0,36	80,21
Total (A)	8,70	-3,21	84,35	-77,50	4,01	0,43	-5,17	84,32	2,29	98,22

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie ²	1,63	2,87		0,03	0,63	0,83 -1,26		1,02	-	5,75
Industrie	1,18	0,45		5,05	11,68	-		10,39	2,42	31,17
Résidentiel Tertiaire	0,31	0,05		13,15	22,52	-		24,84	8,40	69,27
Agriculture	-	-		3,37	0,24	-		0,56	0,05	4,22
Transports *	-	-		46,91	0,08	-		1,09	2,28	50,36
Total (B)	3,12	3,37		68,51	35,15	-0,43		37,90	13,15	160,77

Consommation finale non énergétique

Total (C)	-	0,10		12,89	1,57	-				14,56
------------------	----------	-------------	--	--------------	-------------	----------	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	12,08		88,25		40,73		117,05		15,44	273,55
Dont corrections climatiques	-		0,50		1,04		0,25		0,31	2,10

* hors soutes maritimes internationales

Indice de rigueur climatique = 0,941

H : hydraulique, éolien, photovoltaïque ; N : nucléaire ; PR : produits de récupération

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 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 2009

Bilan de l'énergie 2007

En 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)	0,17		0,97	0,08	0,91		H : 5,86 N : 114,60		12,99	135,58
Importations	11,76	0,80	81,15	33,01	37,71	-	0,93		0,32	165,68
Exportations	-0,13	-0,53	-	-24,47	-0,77	-	-5,81		-0,01	-31,72
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+0,83	-0,05	+0,43	+0,78	+0,43	-			-	+2,42
Soutes maritimes internationales				-2,88						-2,88
Total disponibilités (D)	12,85		82,55	6,52	38,28	-	115,58		13,30	269,08
Indépendance énergétique (P/D)	1,3%		1,2%		2,4%		104,2%		97,7%	50,4%

Emplois

Consommation de la branche énergie

Raffinage			82,71	-77,37	0,51		-0,12	0,33		6,06
Production d'électricité thermique	5,62	-		1,02	2,57	0,81	-5,22		1,43	6,23
Usages internes de la branche ¹	3,69	-3,07	-	0,14	0,46	-0,33		1,53 2,85	0,33	5,60
Pertes et ajustement	-0,21	-0,15	-0,16	0,02	0,06	-0,02		79,56	0,41	79,51
Total (A)	9,10	-3,22	82,55	-76,19	3,60	0,46	-5,34	84,27	2,17	97,40

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie ²	1,93	2,85		0,03	0,73	0,87 -1,33		1,00	-	6,08
Industrie	1,30	0,43		5,41	11,54	-		10,65	2,21	31,54
Résidentiel Tertiaire	0,33	0,05		12,64	22,71	-		23,97	8,11	67,81
Agriculture	-	-		3,28	0,27	-		0,58	0,05	4,18
Transports *	-	-		48,24	0,07	-		1,05	1,43	50,79
Total (B)	3,56	3,33		69,60	35,32	-0,46		37,25	11,80	160,40

Consommation finale non énergétique

Total (C)	-	0,11		14,17	1,67	-				15,95
------------------	----------	-------------	--	--------------	-------------	----------	--	--	--	--------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	12,88		90,13		40,59			116,18	13,97	273,75
Dont corrections climatiques	0,03		1,06		2,31			0,60	0,67	4,67

* hors soutes maritimes internationales

Indice de rigueur climatique = 0,870

H : hydraulique, éolien, photovoltaïque ; N : nucléaire ; PR : produits de récupération

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 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 2009

Charbon

En kt

2007		2008		2009 p	
Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés	Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés	Houille Lignite-PR	Coke Agglomérés

Approvisionnement

Production énergie primaire (P)	422		277		147	
Importations	19 009	1 186	21 353	1 427	15 488	1 158
Exportations	-212	-798	-185	-994	-96	-622
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+1 345	-71	-2 254	-67	+864	+448
Soutes maritimes internationales						
Total disponibilités (D)	20 881		19 557		17 387	

Emplois**Consommation de la branche énergie**

Raffinage						
Production d'électricité thermique	9 249	-	8 331	-	8 118	-
Usages internes de la branche	5 963	-4 549	6 001	-4 581	4 386	-3 173
Pertes et ajustement	-353	-240	-182	-205	326	-106
Total (A)	14 859	-4 789	14 150	-4 786	12 830	-3 279

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie	3 110	4 268	2 636	4 303	1 343	3 603
Industrie	2 115	649	1 925	677	1 750	538
Résidentiel Tertiaire	532	71	502	70	495	56
Agriculture	-	-	-	-	-	-
Transports (hors soutes)	-	-	-	-	-	-
Total (B)	5 757	4 988	5 063	5 050	3 588	4 197

Consommation finale non énergétique

Total (C)	-	125	-	105	-	68
------------------	---	-----	---	-----	---	----

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	20 940		19 582		17 404	
<i>Dont corrections climatiques</i>	59		25		17	
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,87		0,94		0,96	

PR : produits de récupération.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Pétrole

En kt

2007		2008		2009 p	
Brut	Raffiné	Brut	Raffiné	Brut	Raffiné

Approvisionnement

Production énergie primaire (P)	974	82	975	74	899	68
Importations	81 151	33 254	83 350	33 615	71 729	37 139
Exportations	-	-24 375	-	-27 568	-	-24 042
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+430	+761	+18	+261	-15	-474
Soutes maritimes internationales		-3 016		-2 634		-2 628
Total disponibilités (D)	82 555	6 706	84 343	3 748	72 613	10 063

Emplois**Consommation de la branche énergie**

Raffinage	82 711	-76 370	84 255	-77 829	72 501	-68 036
Production d'électricité thermique		1 090		1 088		957
Usages internes de la branche	-	166	-	192	-	120
Pertes et ajustement	-156	193	88	576	112	337
Total (A)	82 555	-74 921	84 343	-75 973	72 613	-66 622

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie		30		30		25
Industrie		5 749		5 392		5 008
Résidentiel Tertiaire		12 476		12 992		12 387
Agriculture		3 260		3 344		3 226
Transports (hors soutes)		46 919		45 499		44 748
Total (B)		68 434		67 257		65 394

Consommation finale non énergétique

Total (C)		14 240		12 955		11 615
------------------	--	---------------	--	---------------	--	---------------

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	90 308		88 582		83 000	
<i>Dont corrections climatiques</i>	1 047		491		324	
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,87		0,94		0,96	

Source : SOEs, bilan de l'énergie 2009

Gaz

En GWh PCS

2007		2008		2009 p	
Naturel	Industriels	Naturel	Industriels	Naturel	Industriels

Approvisionnement

Production énergie primaire (P)	11 829		10 479		9 866	
Importations	489 711	-	518 190	-	526 187	-
Exportations	-10 053	-	-14 164	-	-24 896	-
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+5 635	-	+934	-	-14 145	-
Soutes maritimes internationales						
Total disponibilités (D)	497 122	-	515 439	-	497 012	-

Emplois**Consommation de la branche énergie**

Raffinage						
Production d'électricité thermique	33 346	10 555	32 380	9 969	33 103	7 292
Usages internes de la branche	5 984	-4 296	6 757	-4 309	7 443	-2 748
Pertes et ajustement	843	-287	2 509	-151	1 635	-797
Total (A)	46 858	5 972	52 146	5 509	51 211	3 747

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie ¹	9 464	11266 -17238	8 208	10798 -16307	6 156	7894 -11640
Industrie	149 934	-	151 655	-	146 709	-
Résidentiel Tertiaire	294 956	-	292 525	-	282 933	-
Agriculture	3 535	-	3 075	-	3 000	-
Transports (hors soutes)	900	-	1 100	-	1 100	-
Total (B)	458 789	-5 972	456 563	-5 509	439 898	-3 746

Consommation finale non énergétique

Total (C)	21 630	-	20 332	-	15 046	-
------------------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	527 277	529 041	506 156
Dont corrections climatiques	30 155	13 602	9 144
Indice de rigueur climatique	0,87	0,94	0,96

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 2009

Électricité

En GWh

2007		2008		2009 p	
Production brute	Consommation	Production brute	Consommation	Production brute	Consommation

Approvisionnement

	H : 68150 N : 439730		H : 74568 N : 439447		H : 70227 N : 409737	
Production énergie primaire (P)						
Importations	10 796		10 748		19 213	
Exportations	-67 529		-58 736		-44 913	
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)						
Soutes maritimes internationales						
Total disponibilités (D)	451 147		466 027		454 264	

Emplois

Consommation de la branche énergie

Raffinage	-1 342	3 803	-1 194	4 544	-1 171	4 444
Production d'électricité thermique	-60 671		-58 919		-60 805	
Usages internes de la branche ¹		17812 33142		18303 31945		19179 30985
Pertes et ajustement		32 307		33 482		33 144
Total (A)	-62 013	87 064	-60 113	88 274	-61 976	87 752

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie		11 588		11 830		9 119
Industrie		123 785		120 851		108 821
Résidentiel Tertiaire		278 740		288 877		293 802
Agriculture		6 800		6 500		6 473
Transports (hors soutes)		12 196		12 705		12 321
Total (B)		433 109		440 763		430 536

Consommation finale non énergétique

Total (C)						
------------------	--	--	--	--	--	--

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	458 160	468 924	456 312
Dont corrections climatiques	7 013	2 897	2 048
Indice de rigueur climatique	0,87	0,94	0,96

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 2009

Énergies renouvelables thermiques et déchets

En ktep

2007	2008	2009 p
------	------	--------

Approvisionnement

Production énergie primaire (P)	12 990	14 800	15 586
Importations	316	394	413
Exportations	-9	-55	-170
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	-	-	-
Soutes maritimes internationales			
Total disponibilités (D)	13 297	15 139	15 829

Emplois**Consommation de la branche énergie**

Raffinage	-	-	-
Production d'électricité thermique	1 429	1 530	1 585
Usages internes de la branche	330	403	416
Pertes et ajustement	414	362	363
Total (A)	2 173	2 295	2 364

Consommation finale énergétique (corrigée du climat)

Sidérurgie	-	-	-
Industrie	2 207	2 422	2 374
Résidentiel Tertiaire	8 115	8 405	8 741
Agriculture	52	53	53
Transports (hors soutes)	1 430	2 284	2 523
Total (B)	11 804	13 164	13 691

Consommation finale non énergétique

Total (C)	-	-	-
------------------	---	---	---

Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)

Total corrigé (A + B + C)	13 977	15 459	16 055
<i>Dont corrections climatiques</i>	680	320	226
<i>Indice de rigueur climatique</i>	0,87	0,94	0,96

Nota : hydraulique, éolien et photovoltaïque non inclus.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Sigles et abréviations

ARA	Anvers, Rotterdam, Amsterdam
BCIAT	biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire
CAF	coût, assurance, fret
Ceren	Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie
Cesi	chauffe-eau solaire individuel
CMS	combustible minéral solide
Comop	comité opérationnel
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
EMHV	ester méthylique d'huile végétale
EnR	énergie renouvelable
EnRé	énergie renouvelable électrique
EnRt et déchets	énergie renouvelable thermique et déchets
EnRt	énergie renouvelable thermique
EPTB	enquête sur le prix des terrains à bâtir
ERDF	Électricité réseau distribution France
ETBE	ethyl-tertio-butyl-éther
FBCF	formation brute de capital fixe
GNL	gaz naturel liquéfié
GPL	gaz de pétrole liquéfié
IAA	industrie agro-alimentaire
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
IPI	indice de la production industrielle
MBtu	million de British thermal unit
Mt	million de tonnes
Mtep	million de tonnes équivalent pétrole
NAF	nomenclature des activités françaises
NBP	National Balancing Point
NCE	nomenclature des consommations d'énergie
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
Opep	Organisation des pays exportateurs de pétrole
PAC	pompe à chaleur
PIB	produit intérieur brut
RTE	Réseau de transport d'électricité
Snet	Société nationale d'électricité et de thermique
SSC	système solaire combiné chauffage et eau chaude
TGAP	taxe générale sur les activités polluantes
UCTE	Union pour la coordination du transport d'électricité



Dépôt légal : Juin 2010
ISSN : 2102-474X