

Le bilan énergétique de la France pour 2007

FAITS ET CHIFFRES POUR 2007

Les principaux déterminants et traits caractéristiques de la situation énergétique de la France en 2007 peuvent être synthétisés comme suit : une croissance économique qui résiste, un prix du pétrole brut qui, exprimé en dollar, croît tout au long de l'année mais qui est contrebalancé par un taux de change du dollar en euro évoluant en sens inverse, un hiver 2006-2007 particulièrement doux, des énergies renouvelables en plein essor, des centrales nucléaires qui produisent un peu moins que d'habitude, des centrales thermiques au gaz et au charbon un peu plus sollicitées, des transports qui redémarrent, une consommation d'énergie globalement stable (et donc une efficacité énergétique en net progrès) et des émissions de CO₂ qui stagnent.

par **Richard LAVERGNE***

- Corrigée du climat, la consommation totale d'énergie primaire stagne à 276,1 Mtep (+0,1 %), donc en net retrait par rapport à la croissance du PIB (+1,9 %). En données réelles, elle baisse de -1,1 %, à 270,7 Mtep.
- La consommation d'énergie finale (corrigée du climat) stagne également dans son ensemble (+0,2 %), mais avec des évolutions contrastées par secteur : forte baisse dans l'industrie (-1,7 %), stagnation dans le résidentiel-tertiaire (-0,1 %), forte hausse dans les transports (+1,5 %).
- La consommation finale énergétique (corrigée du climat) évolue aussi de façon contrastée par forme d'énergie : bond de +9,5 % pour les énergies renouvelables thermiques, baisse de -3,5 % pour le charbon (en lien avec la mauvaise orientation de la sidérurgie), baisse de -1,8 % pour le pétrole et hausses de, respectivement, +0,3 % et +0,8 % pour le gaz et l'électricité.
- L'intensité énergétique de la France baisse de nouveau sensiblement (-1,9 % pour l'énergie finale), évolution très proche de l'objectif national de baisse (2 % par an, d'ici à 2015).
- Malgré des prix élevés, les ventes de carburants routiers croissent de +1,4 %, après +0,5 % en 2005 ; les ventes de gazole progressent de +3,3 % (en lien avec la diésélisation persistante du parc automobile), alors que celles d'essence ralentissent leur chute, avec -4,5 %.
- La production primaire d'énergies renouvelables progresse de 4,2 %, à 18,0 Mtep, record historique de hausse. En particulier, les biocarburants doublent en quantité, l'hydraulique gagne 3,6 %, l'éolien reste en plein essor (+85 % en production) et le solaire photovoltaïque croît de 70 %.
- En conséquence de ces évolutions, les émissions de CO₂ dues à l'énergie restent stables.

* Secrétaire général de l'Observatoire de l'Energie, Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire.

AVERTISSEMENT : sauf mention contraire, les consommations d'énergie portent sur la France métropolitaine (c'est-à-dire hors-DOM et hors-TOM) et sont corrigées du climat. Sauf mention contraire, les chiffres sont arrêtés au 28 mars 2008.

CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

L'année 2007 se caractérise, du point de vue énergétique, par une croissance en flèche, de janvier à décembre, des prix de la plupart des matières premières, lorsqu'ils sont exprimés en dollar, sous l'influence d'une demande stimulée par une croissance économique mondiale toujours soutenue. La zone euro est en partie favorisée par un taux de change du dollar qui évolue en sens inverse, quasiment tout au long de l'année.

Contexte macro-économique mondial

Malgré la concomitance de plusieurs chocs (prix des énergies, des produits alimentaires, déficit d'offre, crise financière...), et bien qu'en léger ralentissement dans les pays industrialisés, l'activité économique mondiale reste vigoureuse en 2007, avec une croissance moyenne du PIB de l'ordre de 2,5 % (pour l'OCDE) et de 5,2 %, pour le monde entier (estimation). Les grandes économies émergentes, notamment en Asie, connaissent une accélération de leur croissance avec, par exemple, plus de 11 % pour la Chine, plus de 8 % pour l'Inde, plus de 7 % pour la Russie et près de 5 % pour le Brésil.

Malgré des conditions défavorables (1) dues à la crise du marché du logement, de la tourmente financière (à partir du mois d'août) et d'une exposition relativement plus forte qu'ailleurs à la hausse des prix des énergies, la croissance des Etats-Unis réussit à atteindre 2,2 % (contre 2,9 % en 2006).

Selon l'OMC (Organisation mondiale du commerce), le commerce mondial de marchandises ralentit sensiblement par rapport à 2006, avec une croissance des échanges mondiaux limitée à 5,5 %, contre 8,5 % en 2006. Ce sont toujours les pays en développement qui sont les plus dynamiques, malgré de fortes disparités entre eux.

L'expansion économique se poursuit dans la zone euro, mais à un rythme plus lent qu'en 2006, avec +2,7 %, après 2,8 %. Le Royaume-Uni bénéficie encore d'une bonne orientation, avec +3,1 % grâce à une bonne tenue du secteur des services et à une croissance soutenue de la consommation. L'activité décélère légèrement en Allemagne, avec +2,6 %, après 3,1 %, les principaux moteurs étant, comme précédemment, le commerce extérieur (et, dans une moindre mesure, l'investissement productif).

Contexte macro-économique français

Après 2,2 % en 2006, le PIB de la France ralentit légèrement (2) sa croissance, avec +1,9 % mais le marché du travail est dynamique, avec une forte création d'emplois (plus de 350 000) et une baisse sensible du chômage.

Cependant, ce sont les services et la construction qui profitent le plus de cette évolution favorable, alors que l'emploi continue de reculer dans les industries manufacturières, même si la dégradation est moins nette que les années précédentes.

Tirée par un rebond de l'agriculture, la production de biens accélère légèrement en 2007, avec +1,3 % (après +1,1 % en 2006), malgré un petit ralentissement dans l'industrie manufacturière (+1,6 %, après +1,7 %). Ce ralentissement est sensible dans les branches des biens de consommation et d'équipement, tandis que la production automobile se redresse et que celle de biens intermédiaires progresse au même rythme qu'en 2006. La production d'énergie décélère également en 2007 (+1,3 %, après +1,7 % en 2006).

Au 1^{er} janvier 2008, la population de la France métropolitaine s'élève (3) à 61,9 millions d'habitants, en progression de 0,5 % sur un an (après 0,6 % en 2006). Malgré un repli par rapport à 2006, la fécondité reste plus forte que dans les pays voisins ; elle demeure sensiblement plus élevée que sur la moyenne des années 1990-2000. Mais le vieillissement de la population se poursuit avec une espérance de vie de 83,7 ans pour les femmes et 77,5 ans pour les hommes. Le nombre de ménages croît de plus de 1 %, comme les logements ; une bonne part de ces nouveaux logements étant des maisons individuelles à l'écart des villes, dans un contexte de marché du travail en nette amélioration, il s'ensuit un besoin supplémentaire de déplacements domicile-travail, qui sont bien souvent effectués en voiture.

La consommation des ménages, principal moteur de la croissance française, reste robuste, bien qu'en léger ralentissement, avec +2,1 % (après +2,3 % en 2006). Elle est tirée notamment par un rebond des dépenses en produits manufacturés, en transports et en produits de santé. Par contre, les dépenses en énergie continuent de diminuer (-1,6 %, après -1,1 %), en partie du fait de la douceur du climat de l'hiver 2006-2007. Au total, notamment grâce à la bonne orientation de l'emploi et aux mesures fiscales, le pouvoir d'achat du revenu des ménages accélère (4), avec +3,1 % corrigé de l'inflation (après +2,4 % en 2006).

Le commerce extérieur ralentit mais reste dynamique, avec environ 3,6 % de croissance des importations et 2,7 % pour les exportations, le déficit étant à l'origine d'une perte de 0,3 point de PIB (comme en 2006). En Europe, les échanges avec l'Allemagne, la Belgique et la Suisse apparaissent comme les principaux responsables de la dégradation du solde commercial global (notamment, pour la Belgique, en raison de la méthode de comptabilisation des importations de gaz à partir du pays de provenance et non d'origine, par les Douanes).

(1) Source : Perspectives économiques de l'OCDE, n° 82, décembre 2007.

(2) Source : INSEE Conjoncture - Informations rapides, n° 48, 14 février 2008.

(3) Source : INSE Première n° 1170, janvier 2008.

(4) Source : INSEE - Note de conjoncture, mars 2008.

Le choc des prix des énergies

Après un reflux en fin d'année 2006, les prix internationaux du pétrole n'ont cessé de remonter tout au long de l'année, tant pour le Brent (Londres) que pour le WTI (New York), d'un peu plus de 50 \$/bl en janvier, jusqu'à frôler 100 \$/bl en fin d'année (niveau qui sera effectivement dépassé au tout début de 2008). Ce phénomène, spectaculaire pour le consommateur, masque une évolution beaucoup plus modérée en moyenne annuelle, puisque le Brent ne croît selon ce critère que de 11 %, à 72,4 \$/bl. Le gaz, coté au National Balancing Point (NBP) de Londres, a suivi une évolution similaire avec quelques mois de décalage, de sorte qu'à 6,1 \$/MBtu [millions de British Thermal Units] en moyenne annuelle, il est en baisse de 27 % par rapport à 2006. Exprimée en euros, la hausse du pétrole apparaît nettement plus modeste (+1,9 %) et la baisse du gaz s'accroît (-33 %). Cette hausse du prix du pétrole et celle, corrélée (bien que décalée), du gaz s'expliquent de façon prépondérante, d'une part, par une hausse soutenue de la demande mondiale qui n'est pas suivie par des investissements en proportion dans l'amont pétrolier, ni satisfaite par la production retrouvée en Irak ; d'autre part, par une érosion persistante du dollar face à l'euro et au yen, qui incite les investisseurs à se réfugier sur les marchés de matières premières, d'autant que la crise financière, depuis l'été 2007, tend à les détourner des marchés boursiers d'actions. Les tensions physiques persistantes sur l'équilibre offre-demande, rythmées par les annonces hebdomadaires des stocks américains, contribuent à entretenir la volatilité des cours.

La demande mondiale de pétrole brut s'élève, selon l'AIE, à 86,0 Mbl/j en 2007, en hausse de 1,3 %, malgré le choc pétrolier ; dans les pays non OCDE, la demande croît de 3,8 %, alors qu'à l'inverse, dans la zone OCDE, la demande baisse de -0,5 %, à 49,1 Mbl/j. La production mondiale, à 85,6 Mbl/j (+0,2 %), étant inférieure à la demande, il s'ensuit une légère contraction du niveau moyen des stocks, après plusieurs années de reconstitution.

Pour le gaz, la France s'approvisionne principalement par le biais de contrats à long terme (de 15 à 25 ans) passés

avec des entreprises de pays producteurs européens ou voisins (Gazprom, Sonatrach, Statoil, GasTerra, etc.). Dans ce cadre, les prix du gaz sont indexés principalement sur ceux des produits pétroliers, avec un retard moyen de l'ordre de six mois. En complément à ces achats, la France s'approvisionne également sur les marchés « spot », marchés de gros britannique (NBP) et de Zeebrugge, qui sont particulièrement volatils.

Selon Eurogas, du fait de la douceur de l'hiver 2006-2007 et de progrès en matière d'efficacité énergétique, la consommation totale de gaz naturel dans l'UE à 27 décroît de 1,5 % en 2007, bien que le nombre de clients raccordés augmente de 1 % pour atteindre 110,2 millions au 1^{er} janvier 2008. Toujours selon Eurogas, la production gazière de l'UE chute de 7 % en 2007, après -4,9 % en 2006, l'écart étant comblé principalement par la Norvège (cf. tableau I).

La baisse du cours du dollar efface presque la hausse en dollar du prix moyen annuel du brut importé : exprimé en euro, celui-ci ne croît que de 1,0 %, contre +10 % exprimé en dollar, à un niveau qui est, cette année, légèrement en retrait sur celui du prix moyen du Brent (cf. tableau II).

Au même titre que les autres matières premières, les cours du charbon sont en forte hausse depuis 2003. En 2007, et particulièrement en fin d'année, cette hausse s'est fortement accentuée. Des niveaux jamais égalés ont été atteints : par exemple, de janvier à décembre 2007, le prix du charbon vapeur livré sur le marché ARA (5) a quasiment doublé, passant de 67 \$/t (51 €/t) CAF (6) à 131 \$/t (90 €/t). En moyenne sur 2007, le prix spot du charbon vapeur affiche 87 \$/t, soit un bond de 37 % sur un an, après +3,2 % en 2006. Mesurée en euro, cette hausse est atténuée du fait de l'appréciation de la monnaie européenne durant cette période : 63 €/t CAF, soit, malgré tout, un bond de 25 % (après +2,5 % en 2006). Cette flambée des prix du charbon s'explique principalement par une forte demande mondiale. En effet, entre 2001 et 2006, la consommation de charbon a affiché un

(5) ARA : Anvers, Rotterdam, Amsterdam.

(6) CAF : Coût, assurance et fret.

Moyennes annuelles	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Brent daté (en \$/bl)	19,12	12,78	17,84	28,52	24,44	24,85	28,90	38,28	54,55	65,13	72,45
Panier OPEP (en \$/bl)	18,68	12,28	17,47	27,60	23,12	24,36	28,10	36,05	50,64	61,08	69,08
Dollar US (en euro)	0,890	0,899	0,939	1,085	1,117	1,062	0,886	0,805	0,804	0,797	0,731

Tableau I – Evolution des prix moyens annuels du pétrole brut.

Prix moyen annuel du pétrole brut importé	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
en \$/bl	19,4	13,0	17,5	28,6	24,8	24,9	29,7	38,8	53,6	65,2	71,9
en euro/t	126	85	120	228	203	194	193	229	316	381	385

Tableau II – Evolution du prix moyen annuel du pétrole brut importé.

En %	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Produits pétroliers	+4,1	-4,1	+4,7	+21,9	-5,6	-3,2	+3,2	+8,7	+15,4	+6,7	+1,5
Électricité	-2,2	-2,2	-4,5	-2,1	-0,5	+0,8	+1,2	+1,4	-	+0,6	+1,4
Gaz	+5,8	+1,8	-5,4	+8,1	+15,4	-0,3	+2,9	-2,7	+7,9	+15,9	+2,9
Ensemble des énergies	+2,2	-2,9	+0,5	+12,8	-1,8	-1,7	+2,5	+5,0	+10,1	+6,4	+1,7
Ensemble des biens et services	+1,2	+0,7	+0,6	+1,7	+1,6	+1,9	+2,1	+2,2	+1,7	+1,7	+1,5

Source : Observatoire de l'énergie, base Pegase, d'après INSEE (indice des prix à la consommation)

Tableau III – Evolution des prix moyens annuels à la consommation (en % par rapport à l'année précédente).

taux de croissance annuel moyen d'environ +6 %, soit deux fois l'évolution de la demande du gaz ainsi que celle du pétrole. En dehors des causes s'appliquant à l'ensemble des matières premières, cette hausse de la demande de charbon s'explique par les tensions sur les prix du pétrole, l'importance des réserves prouvées de charbon et, surtout, une forte demande chinoise pour satisfaire une économie en plein boom, fortement dépendante du charbon. Ainsi, pour satisfaire sa demande interne, la Chine a vu ses exportations nettes fondre, passant d'environ 83 Mt en 2000 à seulement 2,1 Mt en 2007. En outre, au niveau mondial, la chaîne logistique charbonnière s'est révélée sous-dimensionnée et parfois vétuste, avec une pénurie de navires, ce qui fait grimper et rendre volatil le prix du fret depuis l'été 2003. A partir d'août, le fret a même connu des records historiques, avec un coût avoisinant 50 \$/t en fin d'année.

Les prix de l'uranium n'ont que peu d'impact en matière énergétique en France puisque, d'une part, ils ne concernent que 5 % environ du coût du kWh nucléaire d'électricité (en général, par le biais de contrats à long terme) et que, d'autre part, les importations sont limitées à environ 8 000 tonnes par an, permettant de faire fonctionner la totalité des centrales nucléaires françaises. Néanmoins, les prix spots de l'oxyde d'uranium U_3O_8 ont connu un pic jusqu'à 138 \$/livre en juin 2007, avant de redescendre en-dessous de 80 \$/livre en fin d'année. La reprise des dépenses d'exploration-production, après des années de sous-investissement, commence à porter ses fruits, avec une hausse de la production mondiale de 4 %, à 107 millions de livres. La volatilité des prix est amplifiée par l'incertitude sur l'offre et la demande, ainsi que par l'intervention de fonds d'investissement.

En moyenne annuelle, l'inflation en France est légèrement inférieure à celle de 2006, avec 1,5 %, après +1,6 %, mais elle a beaucoup progressé en cours d'année (+2,6 % en glissement annuel en décembre). Pour les ménages, c'est le prix du gaz qui subit la plus forte hausse, de 2,9 % en moyenne annuelle, alors que les prix de l'électricité (+1,4 %) évoluent quasiment comme les produits pétroliers (+1,5 %).

La croissance moyenne annuelle des prix des énergies, dans leur ensemble, est en net retrait sur 2006, avec seulement +1,7 %, après +6,4 % en 2006 et +10,1 % en 2005. Cependant, la volatilité des prix pétroliers et leur hausse continue depuis plusieurs années suscitent une préoccupation croissante chez les consommateurs, qui a conduit le Gouvernement à mettre en ligne, en janvier

2007, un site Internet affichant les prix pratiqués par les différents points de vente (www.prix-carburants.gouv.fr). De plus, des négociations avec les distributeurs de produits pétroliers sont intervenues à l'automne pour modérer la hausse des prix et il a été instauré un doublement de l'aide «à la cuve» pour les ménages non imposables livrés en fioul entre novembre 2007 et janvier 2008, tandis que des mesures catégorielles ont été prévues, notamment pour les taxis et les agriculteurs (cf. tableau III).

Autres éléments de contexte pour l'énergie en France

La facture énergétique (7) de la France s'atténue quelque peu, grâce aux effets combinés d'un hiver 2006-2007 particulièrement doux et d'un dollar en perte de vitesse, avec 44,8 Md€ (milliards d'euros), soit -3,5 %, après des bonds de 19 % en 2006 et de 35 % en 2005. Elle représente un poids de 2,4 % par rapport au PIB (-0,2 point par rapport à 2006). La majeure partie de cette facture est due au pétrole (36,3 Md€), suivi du gaz (9,0 Md€) et du charbon (1,3 Md€), alors que l'électricité l'allège de 1,8 Md€.

Le climat de l'année 2007 a été doux avec un indice de rigueur (8), au sens de l'Observatoire de l'énergie, égal à 0,87. Il faut remonter à 2002 pour trouver un indice aussi faible ; l'année 2006, pourtant clémente, avait quant à elle un indice de 0,94. Le contraste est fort entre les cinq premiers mois de l'année aux températures exceptionnellement clémentes (si ce n'est mars, quasi normal) et le dernier trimestre où il a fait sensiblement plus froid que la normale. La saison de « chauffe », d'octobre 2006 à mai 2007, a été la plus chaude jamais enregistrée par l'Observatoire (depuis 1970). La pluviométrie reste basse par rapport à la normale pour la sixième année consécutive, avec une dégradation en fin d'année. En dépit d'une hydraulicité qui semble légèrement en retrait sur 2006, la gestion du parc, impliquant des déstockages en fin d'année, a permis une hausse de la production hydraulique.

(7) Solde exportateur d'énergie calculé à partir des données des Douanes selon une méthodologie développée par l'Observatoire de l'énergie pour refléter le champ des seuls produits énergétiques (voir note d'analyse spécifique).

(8) La référence de 1 correspond à la moyenne des années 1976-2005.

	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	TCAM 07/90
Consommation d'énergie primaire (en Mtep)									
Réelle	182,4	191,7	225,2	264,6	276,5	273,8	270,7	-1,1	+1,1
Avec CC	179,7	190,0	229,2	269,2	276,7	275,9	276,1	+0,1	+1,1
dont									
- Usages énergétiques (avec CC)	133,6	134,2	141,9	158,8	160,6	162,1	162,1	-	+0,8
- Usages non énergétiques	10,9	11,8	12,4	17,4	15,3	15,4	15,9	+2,7	+1,4
Taux de variation annuel (en %)									
Consommation primaire (avec CC)	+7,8	-1,6	+2,1	+2,4	+0,4	+0,3	+0,1		
PIB total (en volume)	+5,4	+1,9	+2,7	+4,1	+1,7	+2,0	+1,9		
CC = correction climatique TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %									

Tableau IV – Consommation d'énergie primaire.

En Mtep	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	TCAM 07/90
Charbon	17,3	13,1	7,7	2,3	0,3	0,2	0,2	-16,7	-20,7
Pétrole	2,2	2,4	3,5	1,7	1,3	1,3	1,1	-16,7	-6,8
Gaz naturel	6,3	6,3	2,5	1,5	0,9	1,1	0,9	-12,4	-5,7
Électricité primaire									
- Nucléaire	3,8	16,0	81,7	108,2	117,7	117,3	114,6	-2,3	+2,0
- Hydraulique, éolien, photovoltaïque	4,1	6,1	5,0	6,2	5,0	5,5	5,9	+6,3	+0,9
ENRt et déchets	9,8	8,7	11,4	12,5	13,3	13,3	13,7	+3,2	+1,1
Total production primaire	43,5	52,5	111,8	132,5	138,4	138,6	136,3	-1,7	+1,2
Taux d'indépendance énergétique	23,9 %	27,4 %	49,7 %	50,1 %	50,1 %	50,6 %	50,4 %	-0,3 pt	
TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %									

Tableau V – Production nationale d'énergie primaire.

CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE PRIMAIRE

Pour la troisième année consécutive, la consommation totale d'énergie primaire, corrigée du climat, stagne (+0,1 %) à 276,1 Mtep (après -0,3 % en 2006 et +0,4 % en 2005). En tendance, depuis 1990, la croissance est de +1,1 %, en moyenne, par an. En climat réel, la consommation primaire baisse de 1,1 %, après -1,0 % en 2006, du fait de la douceur de l'hiver 2006-2007.

La consommation énergétique finale est également parfaitement stable, à 162,1 Mtep, mais si on lui ajoute les usages non énergétiques (gaz naturel pour la fabrication d'engrais, naphtha pour les plastiques, etc.), on obtient une consommation finale d'énergie qui croît très légèrement, de +0,2 %, à 177,9 Mtep (cf. tableau IV).

Les énergies renouvelables progressent vigoureusement avec, pour leurs seules formes thermiques (biomasse, biogaz, etc.), y compris les déchets, une consommation primaire supérieure de 1 Mtep à sa valeur de 2006, reflétant ainsi un véritable décollage de cette filière.

PRODUCTION NATIONALE ET INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

La production nationale d'énergie primaire, qui avait atteint un record historique en 2006, baisse de 1,7 %, à 136,3 Mtep, du fait des énergies fossiles (produits de récupération du charbon, pétrole et gaz) et d'une sensible

baisse du nucléaire (-2,3 %), que ne compense pas le bond de production des énergies renouvelables (+6,3 % pour l'hydraulique et l'éolien, +3,2 % pour les autres formes) (cf. tableau V).

La production d'énergies fossiles ne représente plus que 2,1 Mtep, soit 1,5 % de leur consommation. Pour la deuxième année consécutive, après des années de hausse, le solde importateur d'énergies en France s'inscrit en baisse de 3,9 %, à 134,9 Mtep, ce qui contribue à alléger la facture énergétique. Cette évolution s'explique par la douceur du climat (qui a atténué en particulier la consommation de fioul domestique) et un déstockage de 2,3 Mtep (charbon, pétrole et gaz), alors que la France avait stocké 2,4 Mtep d'énergie en 2006.

De ce fait, le taux d'indépendance énergétique, calculé comme le ratio de la production nationale primaire sur la consommation primaire non corrigée du climat, est quasi stable, à 50,4 % (-0,3 point).

Charbon

L'extraction de charbon étant arrêtée en France depuis avril 2004, la production se limite à celle de produits de récupération grâce à la valorisation des terrils et des schlamms, en Lorraine et dans le Nord-Pas-de-Calais. Ces produits sont utilisés dans des centrales électriques à hauteur de 617 kt en 2007, en baisse de 17 % par rapport à 2006.

Après une forte hausse de leurs stocks en 2006 (1,5 million de tonnes), un mouvement inverse apparaît en

2007, avec 1,2 million de tonnes de déstockage pour l'ensemble des combustibles minéraux solides, ramenant le niveau de ces stocks à 5,2 millions de tonnes, fin 2007. Il s'agit principalement de charbon destiné aux centrales électriques, pour une autonomie d'environ 4,5 mois de consommation (en chute de deux mois par rapport à fin 2006).

Les importations de combustibles minéraux solides chutent de 9,5 %, à 19,9 millions de tonnes. La houille est le principal produit importé, avec 94 % du total, et correspond surtout à du « charbon vapeur » destiné à la production d'électricité. Les importations de coke perdent 27 %. Tous produits confondus, l'Australie (26 %) est le premier fournisseur de la France, suivie de l'Afrique du Sud (20 %), des Etats-Unis (9 %) et de la Colombie (8 %).

Pétrole

Les prix élevés du pétrole continuent de stimuler les investissements d'exploration (81 M€, soit un quadruplement par rapport à 2006, DOM inclus), ainsi que ceux de production-développement (80 M€, soit +14,5 %), malgré une stabilisation du nombre des forages (21 au lieu de 20, mais deux dans le Bassin aquitain, où les coûts sont plus élevés qu'ailleurs). La production d'huile passe sous le seuil du million de tonnes (974 000 t, soit -7,7 %), avec des champs essentiellement localisés dans le Bassin parisien et l'Aquitaine. Elle représente 1 % des besoins nationaux.

Les importations nettes de pétrole (brut et raffiné) qui avaient stagné en 2006 (-0,7 %) se contractent de 2,7 %, grâce à une baisse de la consommation liée au climat et à un déstockage de 1,1 Mtep. Les importations de pétrole brut continuent de reculer avec -1,2 % (après -2,4 % en 2006 et -1,1 % en 2005). Les provenances se répartissent presque à égalité entre quatre zones : 29 %, de l'ex-URSS ; 25 %, du Moyen-Orient ; 22 %, d'Afrique et 22 %, de Mer du Nord. Le déclin des gisements de Mer du Nord se poursuit et les importations d'Arabie Saoudite, du Nigeria et de l'Algérie se réduisent sensiblement, alors que l'on constate des évolutions en sens inverse dans les cas de l'ex-URSS, de l'Angola et de la Libye.

Les échanges de produits raffinés se stabilisent en 2007, sous l'influence de mouvements qui se neutralisent : +6 % pour les exportations, -9 % pour les importations. Le déphasage entre la demande et les possibilités de l'appareil français de raffinage persiste, avec un déficit de production de gazole qui nécessite de recourir aux importations, notamment de Russie. Néanmoins, grâce à la douceur de l'hiver 2006-2007, qui a réduit la consommation de fioul domestique, les importations de fioul domestique et de gazole baissent de 16 % en 2007.

Ce déficit est d'ailleurs général en Europe, à un point tel qu'à Rotterdam, en 2007, les cours du gazole ont dépassé ceux de l'essence. Total a pourtant mis en service au

début de 2007 un nouvel hydrocraqueur à Gonfreville, pour produire plus de gazole, et Esso a installé, en mai, une nouvelle tour de distillation sous vide à Fos-sur-Mer, pour améliorer les rendements. Globalement, l'activité du raffinage est stable, à 82,7 millions de tonnes traitées, et la marge de raffinage reprend 5 €/t (à 31 €/t, en moyenne annuelle). Les grands arrêts techniques normaux sont du même ordre d'importance qu'en 2006, mais le taux d'utilisation de la capacité de distillation atmosphérique chute de 2,5 points, à 82,5 %.

Au total, la disponibilité nationale en produits raffinés couvre 88,5 % de la demande, toutes comprises (en hausse de 1,8 point par rapport à 2006).

Gaz

La production nationale de gaz, après une embellie en 2006, rechute de plus de 10 %, à 11,9 TWh (9) (grisou inclus), soit 1,05 Gm³ (milliard de m³).

Alors qu'en 2006 les stocks de fin d'année avaient progressé en raison de la douceur de l'automne, la situation s'inverse au 31 décembre 2007, avec des stocks en perte de 5,6 TWh, soit 0,50 Gm³. Les stocks utiles se limitent ainsi à 98 TWh (8,7 Gm³) en fin d'année.

Les importations nettes de gaz naturel chutent de -6,0 %, à 479,7 TWh (42,5 Gm³). La structure des approvisionnements se décompose en 87 % de contrats à long terme, 6 % de contrats à court terme et 7 % de « swap » (gaz en provenance du Nigeria pour le compte de l'Italie) ou de nature indéterminée. Parmi les contrats à long terme, les origines sont : la Norvège (31,9 %), les Pays-Bas (18,8 %), l'Algérie (18,1 %), la Russie (13,8 %), l'Égypte (2,7 %), le Nigeria (1,1 %) et le Qatar (0,7 %). Au total, les entrées nettes sur ce type de contrat représentent 417,7 TWh (37,0 Gm³) (en baisse de -4,4 % par rapport à 2006). Les importations de GNL (10) représentent une part de 30 % du solde importateur, comme en 2006.

Électricité

La production totale brute d'électricité comprend la production primaire (nucléaire, hydraulique, éolienne, photovoltaïque) et la production secondaire, c'est-à-dire thermique classique ; elle baisse pour la deuxième année consécutive, de -0,8 %, avec 569,8 TWh, alors qu'elle n'avait connu que des hausses sur la période 1997-2005 et que la tendance, depuis 1990, était à une croissance de 1,8 % par an. Sa structure est à 77 % nucléaire, 12 % hydraulique, éolienne et photovoltaïque, 11 % thermique classique (charbon pour 40 %, déchets, gaz, etc.).

(9) 1 TWh = un milliard de kWh ; 1 Gm³ = un milliard de m³ (en anglais bcm, soit « billion cubic meters »).

(10) GNL : gaz naturel liquéfié.

En TWh	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	TCAM	
								07/06	07/90
Thermique classique	119,5	126,0	48,2	53,1	66,7	60,2	61,9	+2,7	+1,5
Nucléaire	14,8	61,3	313,7	415,2	451,5	450,2	439,7	-2,3	+2,0
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	48,1	70,7	58,3	72,5	58,0	64,1	68,3	+6,4	+0,9
Total	182,4	258,0	420,1	540,8	576,2	574,6	569,8	-0,8	+1,8

TCAM (Taux de croissance annuel moyen) en %

Tableau VI – Production totale brute d'électricité.

En %	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	VAM	
								07/06	07/90
Thermique classique	65,5	48,9	11,5	9,8	11,6	10,5	10,9	+0,4 pt	-
Nucléaire	8,1	23,7	74,7	76,8	78,4	78,4	77,2	-1,2 pt	+0,1 pt
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	26,4	27,4	13,9	13,4	10,1	11,2	12,0	+0,8 pt	-0,1 pt
Total	100,0								

VAM (Variation annuelle moyenne) en points

Tableau VII – Structure de la production totale brute d'électricité.

En soustrayant la consommation des «auxiliaires» des centrales, on obtient la production totale nette de 544,4 TWh (-0,8 %, comme en brut). Les principaux producteurs restent, dans l'ordre : EDF (près de 90 % du marché), CNR et Endesa-France (cf. tableaux VI et VII).

Les principaux déterminants de l'offre française d'électricité peuvent s'analyser comme suit :

- La production nucléaire amplifie fortement sa baisse de 2006 (-0,3 %, première baisse depuis 1998) avec un recul, en brut, de -2,3 %, à 439,7 TWh. Le taux moyen de disponibilité du parc, qui était sur une tendance haussière, chute de 3,4 points, à 80,2 %, en raison de différents travaux de maintenance, notamment sur les générateurs de vapeur.

- Le thermique classique total (d'origines diverses : fossiles, déchets, combustibles renouvelables) progresse de 2,7 %, à 61,9 TWh de production brute (après un recul de 9,7 % en 2006 et une hausse de 11,4 % en 2005).

Ces évolutions en dents de scie sont, pour une bonne part, corrélées avec les disponibilités en matière d'hydraulique. En 2007, la production à base de charbon croît de 6,7 % (contre -17 % en 2006). Celle en cogénération semble stagner, comme en 2006, autour de 24 TWh, après une progression continue jusqu'en 2004. Globalement, au vu du Bilan de l'énergie, la consommation d'énergie pour alimenter les centrales thermiques classiques progresse d'environ 4 %.

- L'hydraulique (y compris usine marémotrice et stations de pompage) progresse de 3,6 %, pour s'établir à 64,2 TWh (après, déjà, +8,7 % en 2006), mais à un niveau encore en-deçà de son productible (70 TWh), bien qu'elle soit nettement au-dessus du point bas de 2005 (57,0 TWh). La consommation des stations de pompage (STEP) est relativement soutenue, à 7,7 TWh (+2,7 %). En soustrayant les stations de pompage, l'hydraulique - considérée alors comme une énergie renouvelable - progresse, également, de 3,6 %, à 58,7 TWh.

- La production d'électricité éolienne demeure en plein essor en 2007, avec une croissance de 85 % pour

atteindre 4,05 TWh (après +127 % en 2006 et +61 % en 2005). Les capacités «mises en service industriel» (MSI) augmentent de 56 %, pour atteindre 2 200 MW en fin d'année (en retrait sensible par rapport au doublement sur un an enregistré tant fin 2006 que fin 2005). Les nouvelles installations se concentrent plus particulièrement dans quelques régions, comme la Lorraine (173 MW installés en 2007), la Bretagne (94 MW), les Pays de la Loire (86 MW) et le Centre (84 MW) (cf. annexes, figure 1).

- Le solaire photovoltaïque connaît également une forte croissance, égale à 70 %, mais reste encore faible en niveau, avec 0,02 TWh pour les MSI et pour la production de sites isolés suivis par l'Ademe. La puissance raccordée au réseau fin 2007 est estimée à 11,4 MW (contre seulement 3,3 MW, un an plus tôt) et de nombreux raccordements sont en attente. Cet engouement fait suite à la mise en place du crédit d'impôt et à la parution, en juillet 2006, de tarifs d'achat avantageux.

- L'électricité produite à partir d'énergies renouvelables thermiques (bois, résidus de bois, part renouvelable des déchets urbains solides, biogaz) croît de 8,5 %, à 3,7 TWh.

- Au total, la production d'électricité d'origine renouvelable, quelle qu'en soit l'origine, croît de 6,7 %, à 66,4 TWh. Sur l'accroissement de 4,2 TWh, l'hydraulique ne contribue que pour la moitié (contre 78 %, en 2006), l'autre moitié provenant essentiellement de l'éolien et des trois filières de biomasse (biogaz, bois-énergie et déchets urbains). L'électricité issue de la biomasse augmente de +0,3 TWh ; la mise en service prochaine de nouvelles unités de biogaz et la montée en puissance des unités ayant bénéficié du premier appel d'offre 'biomasse' devraient accélérer cette tendance, dans les prochaines années.

La part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité (11)

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

(Métropole uniquement), calculée selon la méthodologie définie par la directive européenne 2001/77, gagne 0,8 point, à 13,0 % en 2007. L'augmentation s'explique par une hausse de la production d'électricité renouvelable nettement supérieure à celle de la consommation électrique totale. Si on retient la notion de productible pour la production hydraulique et en prenant pour hypothèse que le productible de 2007 est le même qu'en 2006, cette part gagne 0,3 point, à 14,5 %, soit la deuxième hausse consécutive, après de nombreuses années de baisse (cf. annexes, figure 9).

- Après un pic exceptionnel de 77 TWh en 2002, le solde des échanges extérieurs physiques d'électricité s'était contracté de façon continue de 2003 à 2005. Après une légère reprise en 2006, le solde reprend son recul en 2007, pour s'établir à 56,8 TWh (-10 %). Cette évolution résulte d'une baisse de 4,3 TWh des exportations (à 67,6 TWh), à laquelle s'ajoute une augmentation de 2,3 TWh des importations (10,8 TWh). Ce dernier niveau est particulièrement élevé au regard des années passées, puisqu'il faut remonter à 1981 pour observer un niveau d'importations supérieur (10,9 TWh). Inversement, les exportations physiques apparaissent en retrait par rapport aux niveaux prévalant depuis le début des années 2000. En 2007, c'est toujours avec l'Allemagne que le solde exportateur le plus important est enregistré, avec 15,7 TWh, soit 0,3 TWh de plus qu'en 2006. Viennent ensuite, dans l'ordre : l'Italie (14,1 TWh, également en progression), la Suisse (8,2 TWh, en baisse de 1,2 TWh), le Royaume-Uni (6,9 TWh, en baisse de 4 TWh), la Belgique (6,2 TWh) et l'Espagne (5,5 TWh).

Énergies renouvelables et déchets

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

- ENRt : énergies renouvelables d'origine thermique, c.-à-d. bois-énergie et déchets de bois, résidus de récoltes, solaire thermique, géothermie, pompes à chaleur, déchets urbains renouvelables, biogaz, biocarburants.
- ENRé : électricité hydraulique hors pompes, éolien, photovoltaïque.
- ENRt et déchets : ENRt 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).

La production primaire de l'agrégat « ENRt et déchets » s'élève à 13,7 Mtep, en progression de 3,2 % (après +0,5 % en 2006 et une moyenne de +1,1 % par an depuis 1990). En retranchant la partie non renouvelable des déchets valorisés, on obtient la production de l'agrégat ENRt, qui s'élève à 12,6 Mtep (+3,2 % également). En y ajoutant la production d'électricité hydraulique, éolienne et photovoltaïque, on obtient la production primaire de l'agrégat « ENRt et ENRé », c.-à-d. des énergies

renouvelables thermiques et électriques, lequel atteint 18,0 Mtep (en progression de +4,2 %, un record historique de hausse, après +3,5 % en 2006). Elle s'écarte ainsi de sa faible valeur de 2005 et retrouve les niveaux connus à la fin des années 1990. La hausse constatée en 2007 provient de l'accroissement conjugué de la production primaire électrique (en lien avec la progression de la production hydraulique et le bond enregistré par la production éolienne) et de la production primaire thermique, qui augmente à la faveur, notamment, des biocarburants. Les importations d'énergies renouvelables, qui étaient auparavant négligeables, s'élèvent en 2007 à 0,3 Mtep, essentiellement en biocarburants d'origine européenne.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE, PAR FORME D'ÉNERGIE

Corrigée du climat, la consommation totale d'énergie primaire stagne, pour la troisième année consécutive, avec 276,1 Mtep (+0,1 %). L'agrégat formé par les énergies renouvelables et les déchets valorisés s'envole, avec +8,6 %, le charbon progresse de 1,9 % et le gaz de 1,3 %, tandis que le pétrole continue de stagner (-0,3 %) et que l'électricité primaire (12) recule de 1,2 %, ce qui est sa première baisse depuis 1998 (2005 et 2006 ayant néanmoins été quasi stables) (cf. tableaux VIII et IX).

Par rapport à sa tendance depuis 1990, en hausse de +1,1 % par an en moyenne, la consommation d'énergie primaire est donc nettement en retrait, mais la structure du « mix » énergétique primaire de la France n'en est guère affectée (42 % électricité primaire, 33 % pétrole, 15 % gaz, 5 % autres renouvelables et déchets, 5 % charbon).

Charbon : rebond de 1,9 % en primaire, en lien avec la production d'électricité

Avec 12,7 Mtep, la consommation primaire de charbon reste proche de son niveau plancher connu en 2001 et 2006, après une baisse tendancielle depuis le début des années 80. Son profil de consommation suit, pour l'essentiel, les aléas de la production d'électricité thermique classique (y compris les centrales industrielles). En effet, avec 5,7 Mtep en 2007, la demande des centrales à charbon (y compris les centrales industrielles) marque une hausse de +8,4 %, après une chute de 16,2 % en 2006. Cette progression significative a été observée particulièrement au cours du dernier trimestre, au climat plus froid que la normale, ce qui a été à l'origine d'une sollicitation importante des centrales. Ainsi, la production d'électricité

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

En Mtep	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	TCAM 07/90
Charbon	27,8	31,1	19,2	14,2	13,4	12,4	12,7	+1,9	-2,4
Pétrole	121,5	107,1	88,3	95,1	91,6	91,7	91,4	-0,3	+0,2
Gaz	13,2	21,1	26,3	37,6	41,0	40,4	41,0	+1,3	+2,6
Électricité primaire (*)	7,7	22,2	83,2	108,9	117,5	117,6	116,2	-1,2	+2,0
ENRt et déchets	9,4	8,4	12,2	13,3	13,2	13,7	14,8	+8,6	+1,2
Total	179,7	190,0	229,2	269,2	276,7	275,9	276,1	+0,1	+1,1

(*) Y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Tableau VIII – Consommation d'énergie primaire (corrigée du climat) par forme d'énergie.

En %	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	VAM 07/90
Charbon	15,5	16,4	8,4	5,3	4,9	4,5	4,6	+0,1 pt	-0,2 pt
Pétrole	67,6	56,4	38,5	35,3	33,1	33,3	33,1	-0,1 pt	-0,3 pt
Gaz	7,4	11,1	11,5	14,0	14,8	14,6	14,8	+0,2 pt	+0,2 pt
Électricité primaire (*)	4,3	11,7	36,3	40,5	42,5	42,6	42,1	-0,5 pt	+0,3 pt
ENRt et déchets	5,2	4,4	5,3	4,9	4,8	5,0	5,4	+0,4 pt	-
Total	100,0								

(*) Y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque VAM (variation annuelle moyenne) en points

Tableau IX – Structure de la consommation d'énergie primaire (corrigée du climat).

té à base de charbon s'est accrue d'environ 1,5 TWh, pour s'établir à plus de 23 TWh. La part des centrales électriques dans la consommation primaire totale de charbon gagne trois points par rapport à 2006, à 45 %. Inversement, la consommation finale, avec 6,6 Mtep en 2007, marque une baisse de -3,5 %, après une progression de +3,2 % en 2006. Son profil est étroitement lié à celui de la demande de la sidérurgie, la production d'acier brut perdant 3 %, pour un total de 19,3 millions de tonnes. D'autres secteurs industriels sont orientés à la hausse, notamment l'agro-alimentaire. Le résidentiel-tertiaire semble stable, sa faible consommation, de 0,4 Mtep, étant principalement due aux réseaux de chaleur.

Pétrole : effritement (-0,3 %), dans un contexte de stagnation

Corrigée du climat, la consommation totale primaire de pétrole baisse de -0,3 % à 91,4 Mtep : son niveau le plus bas depuis 1993, se rapprochant du creux des années 80 dû aux deux premiers chocs pétroliers (descendant jusqu'à seulement 82 Mtep en 1985-1986). Depuis le contre-choc pétrolier de 1986 et jusqu'en 1999, la consommation primaire de pétrole avait progressé à un rythme d'environ +0,9 % par an, à l'exception d'une courte stagnation, en 1995-1996. Depuis 2000, cette tendance a été stoppée, laissant place à des fluctuations autour d'une légère baisse. Il semble se confirmer néanmoins qu'à paradigme constant, l'élasticité-prix de la consommation de pétrole, notamment de carburant, est faible, en dépit des records de prix, d'autant que l'amélioration du pouvoir d'achat du revenu des ménages leur permet d'amortir quelque peu le choc.

La consommation finale de produits raffinés se concentre sur les usages considérés comme non substituables (trans-

ports et usages non énergétiques), qui en représentent 74 % (+1 point sur un an, et près de 10 points depuis 1990).

La consommation énergétique finale de produits raffinés baisse de -1,8 %, à 71,0 Mtep, retrouvant ainsi son niveau de 1990, après une stagnation (+0,2 %) en 2006 et une baisse de -1,2 % en 2005. Leur consommation finale totale (à usage énergétique et non énergétique) est moins affectée (-1,2 %), à 84,9 Mtep.

Les évolutions par secteur sont les suivantes :

- Usages non énergétiques (pétrochimie et lubrifiants essentiellement) : la consommation de cette branche est en hausse (+1,8 % à 13,9 Mtep). Depuis 2001, hormis 2005, elle ne cesse de croître, portée par une demande internationale soutenue ;
- Industrie, y compris sidérurgie, mais hors pétrochimie : avec 5,9 Mtep, les usages énergétiques du pétrole par l'industrie continuent à diminuer (-6,9 %). Pourtant, l'effet de structure est légèrement positif, les activités utilisant beaucoup de produits pétroliers étant, dans l'ensemble, un peu plus dynamiques que la moyenne. Mais les hausses de prix de ces dernières années, la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et les efforts persistants d'économies d'énergie produisent des effets. Les gros consommateurs cherchent à privilégier, dans la mesure du possible, des solutions alternatives aux produits pétroliers, d'autant plus lorsqu'ils se trouvent dans des secteurs exposés à la concurrence des pays à bas coûts de main-d'œuvre, qui les empêchent de répercuter facilement la hausse des prix pétroliers.

Parmi les secteurs grands consommateurs, celui des matériaux de construction reste dynamique, même si sa croissance fléchit. La chimie organique bénéficie d'une bonne conjoncture. La chimie minérale connaît une légère reprise. Le verre et le papier-carton ont du mal à se maintenir. Les cimenteries diminuent sensiblement (-12 %) leur utilisation de coke de pétrole, dont le prix

s'est envolé. L'industrie ne représente plus que 8,4 % de la consommation finale de produits pétroliers, contre 12,6 % en 1990.

- Le résidentiel-tertiaire accentue nettement sa chute, de -5,2 %, à 13,9 Mtep (après -1,6 % en 2006, et -1,7 % en 2005). La tendance de fond est toujours à la baisse, lente globalement, compte tenu de l'inertie du parc installé, mais forte dans la construction neuve, qui reste dynamique. Le chauffage électrique est en effet moins coûteux à installer, ce qui, compte tenu des coûts actuels de l'immobilier, est un avantage important pour les accédants à la propriété. Et le chauffage au gaz, dans la mesure où la desserte est assurée, est un concurrent actif du fioul et du GPL.

En outre, 2007 est une année particulière : la douceur des températures au premier semestre et une hausse continue des prix (de 58 c€/l pour le fioul en janvier jusqu'à 79 c€/l en décembre) ont pu conduire les particuliers à différer autant qu'ils le pouvaient la reconstitution de leurs stocks, mouvement qui n'est pas pris en compte par la correction climatique. La hausse des prix du fioul affecte tout particulièrement les populations les plus défavorisées, les dépenses de chauffage étant relativement plus lourdes pour les petits revenus.

- La consommation de l'agriculture diminue de -1,8 % à 2,1 Mtep. C'est un secteur diffus où les substitutions sont difficiles et l'élasticité aux prix, faible. Cette évaluation porte seulement sur les usages spécifiquement agricoles.

- Avec 49,0 Mtep, la consommation en pétrole des transports est stable sur un an et ce, depuis 2001. La baisse de 2005 avait été assez importante (-1,0 %), mais elle s'est enrayée depuis. Les carburateurs continuent de progresser (+3,2 %), à l'image du trafic aérien, qui reste très dynamique. Les carburants routiers progressent, malgré tout, de 1,4 %, cet écart ayant pu être comblé sans apport supplémentaire de pétrole, grâce aux biocarburants incorporés au gazole et à l'essence (les biocarburants apparaissent dans le Bilan de l'énergie au titre des énergies renouvelables, et non des produits pétroliers). Les transports représentent désormais 70 % de la consommation non énergétique de produits pétroliers.

- La consommation de combustibles pétroliers pour la production d'électricité thermique a diminué de façon considérable, de -23 %, avec seulement 0,8 Mtep.

Gaz : un rebond de 1,3 %, mais en retrait sur sa tendance

La consommation primaire de gaz naturel corrigée du climat, à 531,7 TWh (41,0 Mtep), renoue avec la hausse qu'elle connaît quasiment sans interruption depuis 1985 (excepté les années 2003 et 2006). La tendance, depuis 1990, est à une hausse de +2,6 % par an. Les conditions météorologiques sont un facteur déterminant de la consommation de gaz qui, en réel, baisse de -2,9 % (après, déjà, -3,5 % en 2006),

d'une ampleur plus importante que la moyenne européenne,

de -1,5 %, selon Eurogas. La consommation finale énergétique de gaz (naturel et industriel) est quasi stable (+0,3 %, après +0,2 % en 2006), à 454,8 TWh (35,0 Mtep), alors que la consommation finale totale de gaz (énergétique et non énergétique) croît de 0,8 %, à 478,3 TWh (36,8 Mtep).

S'agissant du gaz naturel, les livraisons dont il est fait état dans le présent rapport distinguent deux catégories de clients :

- les gros clients raccordés au réseau de transport de gaz, qui sont soit de gros industriels ou d'importantes entreprises du secteur tertiaire, soit des « réseaux de chaleur » (qui sont souvent, en même temps, producteurs d'électricité) ;

- les clients reliés aux réseaux de distribution : GRD (« Gaz de France Réseau Distribution ») et les 21 ELD (Entreprises Locales de Distribution).

Les canalisations du réseau de transport de gaz s'étendaient, fin 2006, sur 36 510 km et celles du réseau de distribution sur 190 715 km, dont respectivement 87 % et 97 % étaient détenus par Gaz de France. Celui-ci a réussi à résorber fin 2007, comme il s'y était engagé, le stock de canalisations (dangereuses) répertoriées en « fontes grises ». En 2007, les ventes sur le réseau de transport progressent d'environ +3 %, tandis que celles sur le réseau de distribution baissent de près de -5 % (en raison de la douceur de l'hiver 2006-2007).

Les évolutions par secteur sont les suivantes :

- La consommation finale non énergétique connaît une forte croissance, de 12 %, à 23,5 TWh, après une chute symétrique en 2006, reflétant ainsi l'orientation de la conjoncture de la production des engrais en France.

- Dans l'industrie (hors sidérurgie, production d'électricité et usage non énergétique), la consommation de gaz rebondit de 1,2 % (après quatre années de baisse soutenue). Ces évolutions sont à rapprocher des évolutions de la production dans les différents sous-secteurs particulièrement consommateurs de gaz naturel :

- L'industrie agro-alimentaire, qui consomme 21 % du gaz de ce secteur, est en progression de 2,1 % en 2007, contre +0,9 % en 2006 ;

- La production de papiers et carton, qui consomme 12 % du gaz naturel dans l'industrie, progresse de 0,6 %, contre une baisse de -1,3 % en 2006 ;

- La chimie organique de base, qui consomme plus de 12 % du gaz naturel utilisé dans l'industrie, progresse de +2,0 %, contre une baisse de -2,4 % en 2006.

- La consommation en gaz naturel dans la sidérurgie est surtout le fait des laminoirs. Après une progression de 5,6 % en 2006, elle semble reculer de -2 %.

- Dans le résidentiel-tertiaire, la consommation de gaz naturel (corrigée du climat) reste stable, à 295,4 TWh (22,8 Mtep) ; non corrigée du climat, elle baisse de -6,7 %. L'évolution de cette consommation corrigée est très en-deçà de sa tendance, qui est à une croissance

moyenne de 1,8 % par an entre 2000 et 2007, et de 3,0 % par an entre 1995 et 2007.

- La consommation des transports reste faible, de l'ordre de 0,9 TWh, mais la plupart des constructeurs automobiles mondiaux s'impliquent dans le carburant gaz naturel (GNV), et des modèles de véhicules l'utilisant sont d'ores et déjà proposés à la vente, notamment en Europe. Ainsi, le gaz naturel est devenu le carburant « alternatif », non-dérivé du gazole, le plus répandu pour la propulsion des autobus. De nombreuses métropoles régionales ont choisi de renouveler leur flotte par des bus GNV. Plus de 2 000 bus GNV sont en service, de même que 750 BOM (bennes à ordures ménagères) GNV.

- La production d'électricité à partir de gaz progresse, avec une consommation de 33,3 TWh de gaz naturel et de 11,6 TWh de gaz industriels (contre, respectivement, 32,4 TWh et 10,8 TWh en 2006). La production dans les centrales de cogénération reste stable. La consommation de gaz naturel dans la centrale DK6 (qui utilise aussi des gaz sidérurgiques), à Dunkerque (la plus importante centrale à cycle combiné de France) augmente de plus de 30 %.

- La consommation en gaz des raffineries augmente régulièrement depuis plusieurs années, le gaz naturel contribuant au respect des réglementations environnementales. Pour la seule activité de raffinage (les raffineries produisent aussi fréquemment de l'électricité et de la chaleur), la consommation est estimée à 6,3 TWh (après 4,8 TWh en 2006).

Ouverture du marché du gaz

2007 a été marquée par l'ouverture totale du marché du gaz au 1^{er} juillet : tous les clients sont désormais éligibles, y compris les clients résidentiels. Selon la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), 11,5 millions de sites environ sont éligibles, ce qui correspond à 523 TWh de consommation annuelle de gaz.

Électricité primaire : hausse de 1,0 % (exprimée en TWh), soit deux fois moins que sa tendance

La consommation d'électricité primaire (13) corrigée du climat est en croissance de 1,0 %, à 458,3 TWh, soit la moitié de sa croissance tendancielle depuis 1990. En climat réel, elle est stable, à 451,2 TWh. Par contre, exprimée en tep, du fait de l'application de coefficients d'équivalence qui diffèrent selon l'origine de l'électricité,

(13) Consommation d'électricité primaire : production brute d'électricité « primaire » (nucléaire, hydraulique, éolienne, photovoltaïque), diminuée du solde exportateur d'électricité. Elle 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).

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

conformément à la méthodologie internationale, cette consommation primaire corrigée du climat perd 1,2 % (sa première baisse, depuis 1998).

La consommation intérieure d'électricité (14) (ou « énergie appelée ») s'établit à 487 TWh en données corrigées du climat, en hausse de 1,3 %, après un recul de -0,6 % en 2006. En données réelles, l'énergie appelée ne progresse que de 0,4 %, à 479,9 TWh (après avoir reculé de -1,1 % en 2006).

La consommation finale s'effrite de 0,2 % en données réelles, du fait du climat. Toutefois, sa progression se poursuit en données corrigées, avec 434,0 TWh, soit +0,9 % (après 1,5 % en 2006 et une moyenne annuelle de 2,1 % depuis 1990).

Le maximum de puissance appelée de l'année, qui est également un maximum absolu de consommation, a été atteint le 17 décembre 2007, avec 89,0 GW (gigawatts). Le précédent record avait été enregistré le 27 janvier 2006, avec 86,3 GW.

Le RTE (Réseau de Transport d'Électricité), gestionnaire du réseau de transport d'électricité, avec 99 000 km de lignes électriques à haute et très haute tensions (HTB/HTA), détient 94 % du réseau français correspondant. En 2007, il a mis en place ou renouvelé 203 km de circuits en 420 kV (kilovolts) et 90 km en 225 kV.

Les évolutions par secteur sont les suivantes :

- La consommation d'électricité de la sidérurgie fluctue beaucoup d'une année à l'autre : en 2007, elle recule de -3,0 %, après avoir augmenté de 8,8 % en 2006 et reculé de -5,8 % en 2005. De même que la hausse enregistrée en 2006 pouvait être rapprochée du regain d'activité de ce secteur cette année-là, de même, en 2007, le recul constaté répond au recul de 2,4 % de l'activité de la sidérurgie.

- La consommation d'électricité dans l'industrie (hors sidérurgie) continue de reculer, avec -0,4 % ; il s'agit toutefois d'un recul modéré, en comparaison avec les deux années précédentes, où des baisses de 1,8 % et 1,1 % avaient été observées, respectivement, pour 2006 et 2005. Pour les seules IGCE (industries grosses consommatrices d'énergie), dont la sidérurgie fait partie, la consommation d'électricité recule de 1,0 % ; cette évolution n'est pas en lien avec l'activité de ces secteurs pris globalement, qui a, au contraire, progressé de 0,8 %. Parmi les industries à forte consommation d'électricité, on observe toutefois des évolutions parallèles de l'activité et des consommations d'électricité, non seulement pour la sidérurgie (en baisse), mais également les secteurs de « première transformation des métaux non-ferreux » (en baisse), de fabrication d'engrais (en hausse) et les autres industries de la chimie organique de base (en hausse).

Hors IGCE, il convient également de noter la chute de 5,3 % de la consommation des « industries textile-cuir-habillement », en regard du recul de 3,4 % de leur activité, tandis qu'à l'inverse, des hausses de consommation répondent à des hausses d'activité dans les IAA (industries laitières, sucreries et autres industries alimentaires), ainsi que dans les industries de « première transformation

de l'acier», la «parachimie et industrie pharmaceutique», la «fonderie et travail des métaux» et l'industrie du caoutchouc.

- La consommation du résidentiel-tertiaire représente près des deux tiers de l'ensemble. Ses évolutions ont donc un impact important sur les évolutions d'ensemble de la consommation finale. En données réelles, la consommation d'électricité du secteur résidentiel-tertiaire stagne (+0,1 %), mais, en données corrigées du climat, la hausse se poursuit, s'établissant à +1,7 % en 2007 (après +2,8 % en 2006 et +1,8 % en 2005). L'écart s'explique par la douceur de l'hiver 2006-2007, qui a eu pour conséquence une moindre sollicitation du chauffage électrique (particulièrement important en France, et se développant dans l'habitat neuf).
- La consommation d'électricité de l'agriculture (uniquement les exploitations raccordées en HT/MT) est également très fluctuante d'une année à l'autre ; en 2007, une baisse de 8,1 % est observée. Pour obtenir la consommation totale d'électricité de l'ensemble du secteur agricole, il conviendrait d'ajouter aux 3,2 TWh répertoriés dans ce poste environ 3 TWh relevant des livraisons en BT, ce qui soulève une difficulté méthodologique à résoudre dans l'avenir.
- La consommation d'électricité dans les transports ferroviaires et urbains est en hausse de 0,6 %, après une progression de +1,4 % en 2006, qui avait partiellement compensé un recul de 1,8 % en 2005.
- La consommation d'électricité de la branche énergie comprend les usages internes de la branche électricité (consommation d'Eurodif et des producteurs), les pertes, la consommation des auxiliaires et des stations de pompage. Après avoir reculé de 9,5 % en 2006, elle progresse de 3,2 %. La consommation des STEP (stations de pompage) est plutôt soutenue, à 7,7 TWh, soit un niveau légèrement supérieur à celui de l'année précédente (7,5 TWh).

Ouverture du marché de l'électricité, bourses du carbone et de l'électricité

2007 a été marquée par l'ouverture totale du marché de l'électricité au 1^{er} juillet : tous les clients sont désormais éligibles, y compris les clients résidentiels. Selon la CRE, 34 millions de sites environ sont éligibles, ce qui correspond à 435 TWh de consommation annuelle d'électricité.

En application du protocole de Kyoto imposant une réduction globale, au niveau européen, de 8 % des émissions de CO₂ d'ici à la fin 2012, la Directive européenne instituant le Système d'Echanges de Quotas de l'Union Européenne est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2005. Dans la mesure où les producteurs d'électricité doivent maintenant détenir les quotas correspondants à leurs émissions, le prix du carbone est devenu un élément important pour le marché de l'électricité.

En 2007, le prix de la tonne de CO₂ sur Powernext® Carbon a suivi la tendance baissière observée en 2006 jusqu'à atteindre seulement 3 c€ au 21 décembre 2007. La chute du prix s'explique par l'enveloppe de quotas

alloués, finalement plus importante que les émissions réelles des installations. Par ailleurs, l'impossibilité de conserver les quotas entre la phase I (2005-2007) et la phase II (2008-2012) a conduit les acteurs anticipant un marché globalement long en phase I à se débarrasser d'un actif qui n'aura plus de valeur en mai 2008 (15).

Powernext® Day-Ahead fournit une référence de prix de court terme pour l'électricité permettant de gérer le risque d'équilibrage ou de volume. Powernext® Day-Ahead regroupe 67 membres parmi des producteurs, fournisseurs, consommateurs éligibles, distributeurs et négociateurs. En 2007, plus de 44 TWh y ont été échangés, soit une progression de 49 % par rapport à 2006. Powernext® Futures constitue une extension à trois ans du marché spot de l'électricité. En 2007, près de 79 TWh y ont été négociés.

ENRt et déchets : un bond d'une ampleur encore jamais vue, de 8,6 %

Après correction du climat, la consommation primaire totale du poste « ENRt et déchets » croît de 8,6 %, à 14,8 Mtep, après +3,3 % en 2006 et une stagnation de 2000 à 2005 (et une croissance moyenne de +1,2 % par an depuis 1990). 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. Elle est tirée, comme en 2006, par le développement rapide des biocarburants, mais aussi, cette année, par un essor – plus ou moins rapide – de l'ensemble des technologies.

La production primaire des seules ENRt, sans correction du climat, est égale à 12,6 Mtep, en hausse de seulement 3,2 % en raison de la douceur de l'hiver 2006-2007. Elle est constituée de formes d'énergies très diverses, valorisées principalement en chaleur : le bois et les déchets de bois restent prédominants, avec 9,1 Mtep, mais leur part dans l'ensemble des énergies renouvelables (thermiques et électriques) perd près de 4 points, à 51 %, suivis, ex-æquo par les biocarburants et les déchets urbains solides (part renouvelable, valorisée principalement en électricité), avec chacun 1,2 Mtep, soit 7 %, puis les pompes à chaleur, avec 0,6 Mtep, soit 3 %, et les biogaz, avec 0,2 Mtep, soit 1,3 %.

L'obligation de mise en conformité des UIOM (unité d'incinération des ordures ménagères) à fin 2005 avait conduit à la fermeture définitive de deux unités et à la fermeture temporaire début 2006 d'une vingtaine d'autres unités pour travaux. La fin des travaux dans les unités réhabilitées et la mise en service d'une nouvelle unité fin 2006, ainsi que de deux autres en 2007, relancent la production.

Les déchets valorisés considérés comme non renouvelables représentent 1,2 Mtep (50 % de l'ensemble des déchets valorisés en énergie). En conséquence, la produc-

(15) Source : Powernext.

tion primaire totale du poste « ENRt et déchets » s'élève à 13,7 Mtep, en hausse également de 3,2 %.

Les agréments octroyés pour 2007 s'élèvent à 1,35 millions de tonnes pour les EMHV (16), 0,33 pour l'éthanol pur et 0,22 pour l'ETBE (17). En outre, des capacités de production supplémentaires ont été mises en service. Au total, d'importantes quantités supplémentaires de biocarburants irriguent le marché national. A ce jour, seules les quantités de biocarburants agréées mises sur le marché national (en provenance de France ou des autres Etats membres de l'UE) et faisant donc l'objet d'une défiscalisation, sont connues avec certitude : elles s'élèvent à 1,57 million de tonnes correspondant à 1,34 Mtep (contre 0,68 en 2006), soit un quasi-doublement des quantités agréées produites dans ce cadre. Ces fortes progressions concernent chacune des deux filières (bio-diesel et bioéthanol). Les informations sur les productions et importations non agréées, ainsi que sur les consommations, étant incomplètes au moment de la rédaction de ce rapport, il est estimé que, comme en 2006, le taux officiel d'incorporation des biocarburants, soit 3,5 % (le double de celui de 2006) dans les quantités d'essence et de gazole mises en vente, a été respecté pour chacune des deux filières.

Soutenu par la mise en place du crédit d'impôt, le marché des PAC (pompes à chaleur) confirme son dynamisme, après une montée en puissance régulière, ces dernières années. Les premières estimations issues d'Observ'ER et du groupement des professionnels (AFPAC) font état d'un parc supplémentaire de près de 70 000 PAC (hors PAC air/air), après 59 000 en 2006. Leur développement se confirme dans les logements individuels neufs mais, comme en 2006, il s'intensifie dans l'habitat existant, profitant notamment aux PAC aérodynamiques (PAC air/eau) dont la part de marché augmente très fortement. Sans pouvoir les quantifier, il semble qu'il y ait également une forte poussée dans l'habitat collectif et le tertiaire. La chaleur produite par les pompes à chaleur, calculée selon une méthodologie adoptée conjointement par l'Observatoire de l'énergie, l'Ademe et l'AFPAC, s'élève à 0,6 Mtep.

En agrégeant l'ensemble des énergies renouvelables (ENRt + ENRé), leur consommation primaire s'élève à 19,1 Mtep, en léger décalage avec leur production primaire (18,0 Mtep), du fait de la forte croissance des importations de biocarburants (0,3 Mtep) et de la correction du climat (0,8 Mtep). La part de ces énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire poursuit sa progression, avec un taux de 6,9 % en 2007 (6,6 %, sans correction du climat), après 6,4 % en

2006 (6,3 %, sans correction climatique) (cf. annexes, figure 2).

A 12,2 Mtep avec correction du climat, la consommation finale totale d'ENRt et déchets croît de 9,5 %, en lien avec l'essor des biocarburants. La consommation du résidentiel-tertiaire, qui en représente les trois-quarts, soit 9,2 Mtep, progresse de 2,9 % (après 1,6 % en 2006). Ce rebond (dont le niveau est affecté d'une imprécision due à la difficulté de collecter des statistiques sur ces énergies, dont une bonne part n'est pas commercialisée) s'oppose à la baisse tendancielle de -2 % par an sur 2000-2005. Il semble s'expliquer par le développement des pompes à chaleur, des chaufferies au bois et du chauffage au bois, notamment grâce à un regain d'intérêt pour les appareils à bois performants dans les maisons individuelles, en association avec le chauffage électrique.

Enfin, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale totale « élargie », calculée selon la méthodologie du Paquet « énergie climat » de la Commission européenne, est égale (en première approche) à 11,0 %, en hausse de 0,7 point sur 2006 (pour mémoire, le partage des efforts présenté par la Commission en janvier 2008 assigne à la France, pour ce taux, l'objectif d'atteindre 23 % d'ici 2020) (cf. annexes, figure 3).

CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE (18) PAR SECTEUR

La consommation finale, énergétique et non énergétique (engrais, plastiques, goudrons...), corrigée du climat, stagne à 177,9 Mtep (+0,2 %), après +0,9 % en 2006 et une croissance annuelle moyenne de +0,8 % depuis 1990.

L'évolution est la même pour les seuls usages énergétiques, avec 162,1 Mtep. Les énergies renouvelables, qui s'envolent avec +9,5 %, loin devant l'électricité avec +0,8 %, sont les deux formes d'énergie qui progressent le plus rapidement. Le gaz est stable (+0,3 %), tandis que le pétrole (-1,8 %) et, surtout, le charbon (-3,5 %) reculent sensiblement (cf. tableaux X, XI, XII et XIII).

Industrie : reprise de la baisse de consommation, avec -1,7 %

Le secteur de l'industrie, au sens de l'Observatoire de l'énergie, comprend la sidérurgie, les industries agro-alimentaires (mais pas, à la différence de l'INSEE, la branche « énergie » (dont l'auto-production d'électricité), ni le « non énergétique » (plastiques, engrais...)). Sa consommation énergétique baisse de -1,7 %, à 37,1 Mtep, accélérant ainsi sa baisse tendancielle (-0,9 % par an depuis 2000 et -0,2 % depuis 1990).

La production de ce secteur semble maintenir une tendance à la hausse de +2,3 %, plus soutenue qu'en 2006

(16) EMHV : esters méthyliques d'huile végétale, issus des oléagineux (colza, tournesol...), qui s'incorporent au gazole.

(17) ETBE : éthyl-tertio-butyl-éther, issu de l'éthanol produit à partir de betteraves ou de blé, qui s'incorpore à l'essence.

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

En Mtep	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06 TCAM	07/90
Industrie	47,9	44,7	38,6	39,4	37,7	37,7	37,1	-1,7	-0,2
dont sidérurgie	12,5	10,7	7,0	6,2	5,8	6,2	5,8	-6,3	-1,1
Résidentiel-tertiaire	56,4	54,2	58,5	67,0	69,7	70,7	70,6	-0,1	+1,1
Agriculture	3,0	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	-2,5	-0,7
Transports	26,3	32,1	41,7	49,4	50,4	50,8	51,6	+1,5	+1,3
Total énergétique	133,6	134,2	141,9	158,8	160,7	162,1	162,1	-	+0,8
Non énergétique	10,9	11,8	12,4	17,4	15,3	15,4	15,9	+2,7	+1,4
Total	144,6	145,9	154,4	176,2	176,0	177,5	177,9	+0,2	+0,8

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Tableau X – Consommation d'énergie finale par secteur (corrigée du climat).

En %	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	VAM 07/90
Industrie	35,9	33,3	27,2	24,8	23,5	23,3	22,9	-0,4 pt	-0,3 pt
dont sidérurgie	9,4	8,0	4,9	3,9	3,6	3,8	3,6	-0,2 pt	-0,1 pt
Résidentiel-tertiaire	42,2	40,4	41,2	42,2	43,4	43,6	43,6	-	+0,1 pt
Agriculture	2,3	2,4	2,2	1,9	1,8	1,7	-1,7	-	-
Transports	19,7	23,9	29,4	31,1	31,4	31,3	31,8	+0,5 pt	+0,1 pt
Total	100,0								

VAM (variation annuelle moyenne) en points

Tableau XI – Structure sectorielle de la consommation énergétique finale (corrigée du climat).

En Mtep	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06 TCAM	07/90
Charbon	17,7	13,3	10,2	7,4	6,6	6,8	6,6	-3,5	-2,6
Pétrole	85,4	78,4	70,8	73,5	72,1	72,3	71,0	-1,8	-
Gaz	8,7	16,4	23,3	32,8	34,9	34,9	35,0	+0,3	+2,4
Électricité	13,0	18,2	26,3	33,7	36,5	37,0	37,3	+0,8	+2,1
ENRt et déchets	8,9	7,9	11,3	11,3	10,6	11,1	12,2	+9,5	+0,4
Total énergétique	133,6	134,2	141,9	158,8	160,6	162,1	162,1	-	+0,8

TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Tableau XII – Consommation énergétique finale par forme d'énergie (corrigée du climat).

En %	1973	1980	1990	2000	2005	2006	2007	07/06	VAM 07/90
Charbon	13,3	9,9	7,2	4,7	4,1	4,2	4,0	-0,1 pt	-0,2 pt
Pétrole	63,9	58,4	49,9	46,3	44,9	44,6	43,8	-0,8 pt	-0,4 pt
Gaz	6,5	12,3	16,4	20,7	21,7	21,5	21,6	+0,1 pt	+0,3 pt
Électricité	9,7	13,5	18,5	21,2	22,7	22,8	23,0	+0,2 pt	+0,3 pt
ENRt et déchets	6,7	5,9	8,0	7,1	6,6	6,9	7,5	+0,7 pt	-
Total énergétique	100,0								

VAM (variation annuelle moyenne) en points

Tableau XIII – Structure par énergie de la consommation énergétique finale (corrigée du climat).

(+1,5 %). Cette croissance est, encore une fois, tirée par la bonne marche du secteur de la construction (+4,2 %) puisqu'en soustrayant ce secteur, la croissance de la production ne serait plus que de +1,9 %. Après avoir été quasiment stables en 2006 (-0,1 %), les IGCE (19) progressent de 0,8 %, soit un rythme moins soutenu que celui de l'ensemble de l'industrie. Cette évolution est la résultante du dynamisme de quelques secteurs, tels que la fabrication d'engrais (+13,4 % pour la production), l'industrie sucrière (+7,0 %) ou encore la fabrication de matières plastiques et de caoutchouc synthétique (+3,5 %), ainsi que de la morosité dans d'autres secteurs, tels que la métallurgie et la première transformation des

métaux non-ferreux (-5,7 %), la sidérurgie (-2,4 %) ou l'industrie du verre (-0,5 %).

A l'exception des énergies renouvelables (+2,2 %), dont la consommation profite notamment du développement de chaufferies industrielles au bois, et du gaz (+0,7 %), grâce à la bonne orientation de quelques secteurs fortement consommateurs, toutes les autres formes d'énergie connaissent des baisses : -0,6 % pour l'électricité, -3,9 % pour le charbon et, surtout, -6,9 % pour le pétrole. La consommation de la sidérurgie (-6,3 % en 2007) fluctue beaucoup d'une année à l'autre, au gré de la conjon-

(19) IGCE : industries grosses consommatrices d'énergie.

ture (qui est mauvaise, en 2007). Pour les seules IGCE, dont la sidérurgie, la consommation d'électricité recule de -1,0 %, à l'inverse de l'activité de ces secteurs pris globalement. Parmi les industries à forte consommation d'électricité, on observe toutefois des évolutions parallèles de l'activité et des consommations d'électricité, non seulement pour la sidérurgie (en baisse), mais également pour les secteurs de première transformation des métaux non-ferreux (en baisse), de fabrication d'engrais (en hausse) et les autres industries de la chimie organique de base (en hausse).

Hors IGCE, il convient également de noter la chute de consommation (-5,3 % en électricité) des industries « textile-cuir-habillement », en regard du recul de 3,4 % de leur activité, tandis qu'à l'inverse, des hausses de consommation répondent à des hausses d'activité : dans les IAA (industries laitières, sucreries et autres industries alimentaires), ainsi que dans les industries de « première transformation de l'acier », la « parachimie et industrie pharmaceutique », la « fonderie et travail des métaux » et l'industrie du caoutchouc.

En ne tenant pas compte de la sidérurgie, dont le comportement cyclique peut perturber l'analyse, l'intensité énergétique de l'industrie décroît de -2,7 %, contre -1,9 % pour l'intensité énergétique finale de l'économie française, dont elle contribue de façon décisive à l'évolution favorable. Même mieux orientée qu'en 2006, mais toujours confrontée à une concurrence internationale de plus en plus vive, l'industrie française s'efforce de réduire ses charges, en économisant l'énergie.

Résidentiel et tertiaire : une stagnation inhabituelle (-0,1 %)

Après trois années de hausse, la consommation énergétique du résidentiel-tertiaire fait une « pause », à 70,6 Mtep (-0,1 %), alors que sa tendance est à la hausse de +0,8 % par an depuis 2000 et de +1,1 % depuis 1990. Après le bond des énergies renouvelables, l'évolution la plus significative est celle concernant l'électricité, bien qu'elle ne progresse que de 1,7 %, avec correction du climat, à 283,5 TWh (24,4 Mtep, soit 35 % de part de marché du résidentiel-tertiaire), en retrait sur sa tendance depuis 2000 (qui est de +2,4 %), tout en restant la forme d'énergie qui, sur le moyen terme, se développe le plus rapidement dans ce secteur. A l'opposé, la consommation de pétrole (fioul domestique et GPL) s'érode fortement, même corrigée du climat, avec -5,2 % sur un an et une part de marché de seulement 20 %.

La consommation de gaz reste stable, alors qu'elle avait crû de 2,0 % en 2006. Le gaz, avec 295,4 TWh (22,8 Mtep, soit 32 % de part de marché du résidentiel-tertiaire lorsqu'elle est exprimée en tep, alors que sa consommation est un peu supérieure (20) à celle de l'électricité exprimée en TWh), se place en deuxième position pour son taux de croissance de moyen terme (de 2000 à 2007) égal à 1,8 % par an ; sur le long terme, de 1990 à 2007,

les places s'inversent, avec +3,0 % par an pour le gaz et +2,7 % pour l'électricité.

Le partage entre résidentiel et tertiaire est toujours statistiquement délicat, mais il peut être tenté, dans une certaine mesure, pour l'électricité et le gaz.

Gaz

Dans le secteur résidentiel, le gaz naturel est l'énergie de chauffage de 42 % des résidences principales (33 % pour les maisons individuelles, 53 % pour les appartements). Cependant, la progression du gaz, tant en maison individuelle qu'en appartement, subit depuis 2005 un ralentissement : 26 % des maisons neuves et 39 % des appartements neufs seulement sont maintenant chauffés au gaz, l'électricité ayant fortement pénétré le marché de la construction neuve, grâce aux faibles investissements d'installation qu'elle nécessite.

Dans le secteur tertiaire (qui représente environ 30 % des consommations du secteur résidentiel-tertiaire), les progrès d'efficacité sur la consommation unitaire, c'est-à-dire par m² chauffé (les résultats les plus récents donnent -1,3 % entre 2005 et 2006, contre -0,3 % par an sur la période 1986-2006), atténuent sensiblement la croissance de la consommation totale. La consommation des surfaces chauffées au gaz naturel progresse plus rapidement que le total des surfaces chauffées : +2,4 % pour le gaz naturel, contre +1,6 % pour l'ensemble des énergies ; néanmoins, pour le gaz naturel, cette croissance est en retrait par rapport à celle des dix dernières années (+3,8 % par an, en moyenne). La croissance des surfaces chauffées au gaz naturel ne provient pratiquement plus que des constructions neuves, le mouvement de substitution d'énergies ayant un effet négligeable.

Électricité

Le poste « résidentiel-tertiaire » est constitué, pour près de 70 %, des consommations facturées au tarif « bleu » (188,4 TWh, en 2007), qui concernent l'essentiel des ménages, mais aussi des petits professionnels, ainsi que l'éclairage public. L'évolution des consommations au tarif « bleu », très proche de celle du résidentiel-tertiaire, s'établit à -0,3 % en climat réel, selon des données encore provisoires.

Hormis le secteur « eau et chauffage urbain », dont la consommation recule de -0,7 %, les consommations d'électricité de tous les autres secteurs du tertiaire non facturées au tarif « bleu » (soit 88,0 TWh, en 2007) sont orientées à la hausse ; la progression d'ensemble s'établit à +0,9 %, soit sensiblement moins que la tendance récen-

(20) Conformément à la définition internationalement reconnue des coefficients d'équivalence en énergie finale : 0,086 tep/MWh pour l'électricité et 0,077 tep/MWh pour le gaz.

te de +2,3 %, en 2006 et 2005. La plus forte croissance concerne les transports « ni urbains, ni ferroviaires » et les télécommunications, avec +2,3 % ; les trois autres secteurs (services marchands, services non marchands, commerce et hôtellerie) progressent quasiment au même rythme, voisin de +1,0 %.

Transports : une hausse de +1,5 %, supérieure à la tendance

Après une baisse de -0,9 % en 2005 (attendue, compte tenu de la hausse des prix et de la diminution des vitesses des véhicules consécutive à l'intensification des contrôles), la consommation des transports a rebondi symétriquement de +0,9 % en 2006 et accélère en 2007, avec +1,5 %, à 51,6 Mtep. La tendance connue depuis 1990 est une croissance de 1,3 % par an, mais de seulement +0,6 % depuis 2000. Les carburants issus du pétrole (essence, gazole, GPLc (21), carburéacteurs) constituent 95 % de la consommation totale du secteur (en perte de 2 points), l'électricité 2 % et les biocarburants 3 % (en gain de 2 points).

Les ventes de carburants routiers atteignent le niveau « record » de 42,4 millions de tonnes, en hausse de +1,4 %, après +0,5 % en 2006 et une chute « historique » de -1,0 % en 2005, alors que l'évolution tendancielle depuis 1990 est une croissance de +1,0 % par an (+0,5 % depuis 2000).

La consommation de gazole, biocarburants inclus, est la seule à augmenter et elle accélère sa croissance, avec +3,3 %, du fait de la toujours plus forte diésélisation du parc automobile, en dépit de la baisse du différentiel de prix avec l'essence en fin d'année. La consommation d'essence ralentit sa chute, avec -4,5 %, après deux années proches de -6 % par an. Les ventes de GPLc, déjà à un niveau très faible, accentuent leur tendance baissière, avec -9,2 %. En 2007, le gazole représente 77 % des ventes de carburants routiers (+1,5 point) et les supercarburants 23 % (cf. tableau XIV).

Globalement (22), la circulation des voitures particulières, calculée en véhicules.km, croît d'environ +1,5 %, après une baisse de -0,5 % en 2006 et de -1,5 % en 2005. Quelques indicateurs permettent d'apprécier cette re-
prise :

d'une part, les immatriculations de voitures particulières neuves rebondissent (+3,2 %, contre -3,3 % en 2006), ce qui entraîne un accroissement de 1 % du parc de véhicules ; d'autre part, le kilométrage moyen parcouru par les conducteurs progresse de +0,9 % (après des reculs de -1,9 % en 2006 et -1,4 % en 2005). L'évolution se rapproche des taux de croissance (d'environ 1% par an) connus les années antérieures, où les prix étaient nettement moins élevés. Enfin, la consommation unitaire moyenne des voitures particulières ne diminue que de -0,4 % (contre -1 %, les années précédentes).

Plusieurs explications peuvent être avancées, de cette évolution : la progression de l'emploi, notamment dans les services, source de davantage de déplacements professionnels (domicile-travail ou dans le cadre du travail), la stabilisation des vitesses, après quelques années d'efforts à la baisse, réduction des performances de certains moteurs due à l'incorporation croissante de biocarburants ou, enfin, une légère progression du parc de véhicules « lourds » (4x4, monospaces). En tous les cas, les résultats confirment la rigidité des comportements dans les transports, même face à des prix très élevés des carburants.

La vigueur du marché du gazole se confirme (23) qui va au-delà de l'effet des prix. Ainsi, la part des véhicules diesel dans les immatriculations de voitures particulières continue son essor rapide : 74 % (contre 71 % en 2006 et 69 % en 2005). Il y a cinq ans, en 2002, elle n'était que de 63 %. Les véhicules diesel sont devenus majoritaires dans le parc, et ils effectuent 64 % des distances parcourues.

S'agissant du transport de marchandises, dont une reprise avait été enregistrée l'an dernier, il apparaît que le ferroviaire stagne, alors que le transport routier poids lourd progresse de 4 % en t.km (tonnes-kilomètres), après +2,8 % en 2006 et une baisse de -2,1 % en 2005. Après plusieurs années de hausse, le transport fluvial se replie sensiblement, essentiellement à cause d'une baisse du

(21) GPLc : gaz de pétrole liquéfié pour usage comme carburant.

(22) Les données qui suivent sont calculées à l'aide de l'étude Secodip-TNS World, Panel commandée par l'Observatoire de l'énergie, le SESP et l'Ademe, sur la base de 3 000 conducteurs. Ses résultats sont habituellement proches du bilan (à paraître) de la Commission des comptes des transports.

(23) Source des données qui suivent dans le paragraphe : Commission des comptes des transports.

En millions de tonnes	1990	2004	2005	2006	2007	%	%	%	TCAM
						07/06	06/05	05/04	07/90
Supercarburants (biocarburants inclus)	18,2	11,5	10,8	10,2	9,7	-4,5	-5,9	-6,0	-3,6
Gazole (biocarburants inclus)	17,5	30,4	30,7	31,5	32,6	+3,3	+2,7	+0,9	+3,7
GPLc	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	-9,2	-6,5	-7,9	+5,2
Total carburants routiers	37,5	42,1	41,6	41,8	42,4	+1,4	-0,5	-1,0	+1,0
Carburéacteurs et essence pour avion	3,8	6,1	6,1	6,4	6,6	+3,2	+4,0	+0,9	+3,4
Soutes (hors lubrifiants)	2,6	3,1	2,8	2,9	3,0	+2,5	+3,9	-8,9	+0,9

Source : CPDP (Centre Professionnel du Pétrole) et Observatoire de l'énergie
TCAM (taux de croissance annuel moyen) en %

Tableau XIV – Ventes des principaux produits pétroliers liés aux transports au cours des quatre dernières années (y compris les biocarburants incorporés).

transport de pondéreux (charbon, pétrole brut, céréales, sel...).

La tendance à la hausse soutenue des transports collectifs se maintient. L'ouverture de la ligne à grande vitesse vers Strasbourg a revivifié la croissance des TGV. Les autres lignes, ainsi que la RATP, restent sur une bonne tendance, même si les mouvements sociaux de l'automne ont une incidence sur leurs résultats : +1,8 % en voyageurs.km pour l'ensemble du réseau principal SNCF, -0,4 % pour la RATP. De façon générale, les transports urbains bénéficient des améliorations d'offre permises par les investissements récents.

Le transport aérien intérieur stagne, du fait de la concurrence du rail, alors que le trafic international reste très dynamique : le nombre de passagers dans les aéroports français bondit de +12 %.

INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

La baisse des intensités énergétiques primaire (24) et finale (25) se poursuit à un rythme très proche de celui fixé par la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de politique énergétique (loi « POPE »), avec, respectivement, -1,8 % et -1,9 %. Ces évolutions sont meilleures que les tendances connues depuis 1990 (respectivement, -0,8 % et -1,1 %). La similitude entre les deux évolutions, à la différence de 2006, tient au fait que la branche « énergie » (production d'électricité, enrichissement de l'uranium, raffineries, etc.) se comporte à peu près comme l'année dernière, c'est-à-dire qu'il faut utiliser autant d'énergie primaire pour satisfaire la demande finale.

S'agissant des secteurs de consommation finale, c'est, de loin, l'industrie qui fait le plus d'économies d'énergie (-2,7 % hors sidérurgie), suivie par le résidentiel-tertiaire (-2,0 %), tandis que les transports stagnent (-0,4 %).

Par habitant, également, le gain d'efficacité énergétique est notable, bien que plus modeste, avec une consomma-

tion en énergie primaire qui régresse de -0,5 %, à 4,47 tep, et de -0,6 % en énergie finale, à 2,63 tep par habitant.

ÉMISSIONS DE CO₂ LIÉES À LA COMBUSTION D'ÉNERGIE

Sans atteindre la précision des calculs que demandent les accords internationaux en la matière et qui ne pourront être produits que plus tard dans l'année, les émissions de CO₂ peuvent être estimées, de manière approximative, à partir des bilans de l'énergie. Selon cette estimation, les émissions de CO₂, liées à la combustion d'énergie et corrigées du climat, resteraient stables en 2007, après une sensible baisse en 2006 (-1,4 %) et deux années de quasi stabilité (+0,1 %) et une tendance à la hausse limitée à 0,1 % par an depuis 1990.

Ce sont les centrales électriques thermiques à flamme qui seraient à l'origine de la plus forte hausse des émissions, avec +4,4 %, alors que les émissions des transports restent stables, malgré la hausse de leur consommation d'énergie, grâce aux biocarburants qui, dans la méthode de calcul considérée, ne comptent pas, en termes d'émissions, au titre des transports. Les émissions de l'industrie (sidérurgie incluse) baissent de -3,0 % et celles du résidentiel-tertiaire de -2,3 %.

Si l'on ne tenait pas compte des « puits de carbone », ni des autres gaz à effet de serre, le niveau des émissions de CO₂ de la France dues à l'énergie serait, comme l'année dernière, d'environ 2 % au-dessus de celui de 1990 (mais 19 % au-dessous de celui de 1980).

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

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

Bilan rénové de l'énergie 2005

(unité : Mtep)

	Charbon		Pétrole		Gaz		Électricité		ENRt et déchets	Total
	Houille Lignite PR	Coke Agglom.	Brut	Raffiné	Naturel	Indus- triels	Production brute	Consom- mation		
APPROVISIONNEMENT										
Production énergie primaire (P)	0,25		1,08	0,26	0,90		H : 4,99 N : 117,67		13,25	138,40
Importations	12,30	1,11	84,16	34,46	41,42	-	0,69		-	174,14
Exportations	- 0,18	- 0,43	-	- 24,63	- 0,90	-	- 5,88		- 0,06	- 32,08
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+ 0,57	- 0,19	+ 0,02	- 1,08	- 0,56	-				- 1,24
Soutes maritimes internationales				- 2,72						- 2,72
TOTAL disponibilités (D) ..	13,43		85,26	6,29	40,86	-	117,47		13,19	276,50
Indépend. éner. (P/D)	1,9 %		1,5 %		2,2 %		104,4 %		100,5 %	50,1 %
EMPLOIS										
Consommation de la branche énergie										
Raffinage			85,31	- 80,38			- 0,11	0,30		5,14
Production d'électr. therm.	6,23	-	-	1,49	2,84	0,76	- 5,62		1,43	7,13
Usages internes de la branche	3,64	- 3,09	-	0,14	0,68	- 0,29		2,06	0,21	6,16
Pertes et ajustement	- 0,19	0,14	- 0,05	- 0,43	0,35	- 0,03		2,81	0,94	82,33
TOTAL (A)	9,68	- 2,95	85,26	- 79,16	3,87	0,44	- 5,73	86,77	2,58	100,76
Consommation finale énergétique (corrégée du climat)										
Sidérurgie	1,82	2,85		0,03	0,60	0,92		0,94	-	5,80
Industrie	1,15	0,40		6,02	12,06	-	- 1,36	10,86	1,38	31,87
Résidentiel Tertiaire	0,30	0,07		14,95	22,29	-	-	23,33	8,79	69,73
Agriculture	-	-		2,22	0,30	-	-	0,29	0,05	2,86
Transports (*)	-	-		48,87	0,05	-	-	1,03	0,42	50,37
TOTAL (B)	3,27	3,32		72,09	35,30	- 0,44		36,45	10,64	160,63
Consommation finale non énergétique										
TOTAL (C)	-	0,12		13,41	1,79	-				15,32
Consommation totale d'énergie primaire (corrégée du climat) TOTAL corrigé (A+B+C)	13,44		91,60		40,96		117,49		13,22	276,71
<i>Dont corrections climatiques</i>	<i>0,01</i>		<i>0,05</i>		<i>0,10</i>		<i>0,02</i>		<i>0,03</i>	<i>0,21</i>
Indice de rigueur climatique = 0,994 (*) hors soutes maritimes internationales H : hydraulique, éolien, photovoltaïque N : nucléaire PR : produits de récupération ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique...) et pompes à chaleur Source : Observatoire de l'Énergie										

Bilan rénové de l'énergie 2006

(unité : Mtep)

	Charbon		Pétrole		Gaz		Électricité		ENRt et déchets	Total
	Houille Lignite PR	Coke Agglom.	Brut	Raffiné	Naturel	Indus- triels	Production brute	Consom- mation		
APPROVISIONNEMENT										
Production énergie primaire (P)	0,18		1,06	0,20	1,05		H : 5,52 N : 117,32		13,31	138,64
Importations	12,64	1,07	82,00	36,89	39,95	-	0,73		0,04	173,32
Exportations	- 0,09	- 0,47	-	- 25,53	- 0,68	-	- 6,18		-	- 32,95
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	- 1,02	+ 0,10	- 0,36	- 0,23	- 0,90	-			-	- 2,41
Soutes maritimes internationales				- 2,81						- 2,81
TOTAL disponibilités (D) ..	12,41		82,70	8,52	39,42	-	117,39		13,35	273,79
Indépend. énerg. (P/D)	1,5 %		1,4 %		2,7 %		104,6 %		99,7 %	50,6 %
EMPLOIS										
Consommation de la branche énergie										
Raffinage			82,90	- 78,22			- 0,12	0,31	-	4,87
Production d'électr. therm.	5,22	-		1,00	2,49	0,83	- 5,06		1,41	5,89
Usages internes de la branche	3,65	- 3,23	-	0,13	0,58	- 0,31		1,28	0,21	5,16
				0,00				2,85		
Pertes et ajustement	- 0,50	0,36	- 0,20	- 0,19	0,30	- 0,03		81,34	0,93	82,39
TOTAL (A)	8,37	- 2,87	82,70	- 76,90	3,37	0,49	- 5,18	85,78	2,55	98,31
Consommation finale énergétique (corrigée du climat)										
Sidérurgie	1,98	2,96		0,03	0,64	0,92		1,03	-	6,15
						- 1,41				
Industrie	1,07	0,42		6,35	11,69	-		10,66	1,39	31,58
Résidentiel Tertiaire	0,31	0,06		14,71	22,74	-		23,98	8,93	70,73
Agriculture	-	-		2,19	0,29	-		0,30	0,05	2,83
Transports (*)	-	-		48,98	0,06	-		1,04	0,74	50,82
TOTAL (B)	3,36	3,44		72,26	35,42	- 0,49		37,01	11,11	162,11
Consommation finale non énergétique										
TOTAL (C)	-	0,13		13,68	1,62	-				15,43
Consommation totale d'énergie primaire (corrigée du climat)										
TOTAL corrigé (A+B+C)	12,43		91,74		40,41		117,61		13,66	275,85
<i>Dont corrections climatiques</i>	<i>0,02</i>		<i>0,52</i>		<i>0,99</i>		<i>0,22</i>		<i>0,31</i>	<i>2,06</i>
Indice de rigueur climatique = 0,945 (*) hors soutes maritimes internationales H : hydraulique, éolien, photovoltaïque N : nucléaire PR : produits de récupération ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique...) et pompes à chaleur Source : Observatoire de l'Énergie										

Bilan de l'énergie 2007

(unité : Mtep)

FAITS ET CHIFFRES POUR 2007

	Charbon		Pétrole		Gaz		Électricité		ENRt et déchets	Total
	Houille Lignite PR	Coke Agglom.	Brut	Raffiné	Naturel	Indus- triels	Production brute	Consom- mation		
APPROVISIONNEMENT										
Production énergie primaire (P)	0,15		0,97	0,08	0,92		H : 5,87 N : 114,60		13,74	136,33
Importations	11,59	0,80	81,15	33,56	37,71	-	0,93		0,32	166,06
Exportations	- 0,13	- 0,53	-	- 23,90	- 0,77	-	- 5,81		-	- 31,14
Stocks (+ = déstockage, - = stockage)	+ 0,82	- 0,06	+ 0,43	+ 0,68	+ 0,43	-			-	+ 2,30
Soutes maritimes internationales				- 2,88						- 2,88
TOTAL disponibilités (D) ..	12,64		82,55	7,54	38,29	-	115,59		14,06	270,67
Indépend. éner. (P/D)	1,2 %		1,2 %		2,4 %		104,2 %		97,7 %	50,4 %
EMPLOIS										
Consommation de la branche énergie										
Raffinage			82,69	- 77,62			- 0,12	0,31		5,26
Production d'électr. therm.	5,66	-	-	0,77	2,56	0,89	- 5,20		1,52	6,20
Usages internes de la branche	3,69	- 3,32	-	0,14	0,54	- 0,33		1,53	0,21	5,31
				0,00				2,85		
Pertes et ajustement	- 0,13	0,10	- 0,14	- 0,66	0,47	- 0,02		79,51	0,95	81,40
TOTAL (A)	9,22	- 3,22	82,55	- 76,05	3,57	0,54	- 5,32	84,20	2,68	98,17
Consommation finale énergétique (corrégée du climat)										
Sidérurgie	1,82	2,83		0,02	0,63	0,86		1,00	-	5,76
						- 1,40				
Industrie	1,10	0,43		5,92	11,83	-		10,62	1,42	31,32
Résidentiel Tertiaire	0,33	0,05		13,94	22,75	-		24,38	9,19	70,64
Agriculture	-	-		2,15	0,29	-		0,27	0,05	2,76
Transports (*)	-	-		48,96	0,07	-		1,05	1,50	51,58
TOTAL (B)	3,25	3,31		70,99	35,57	- 0,54		37,32	12,16	162,06
Consommation finale non énergétique										
TOTAL (C)	-	0,11		13,93	1,81	-				15,85
Consommation totale d'énergie primaire (corrégée du climat)										
TOTAL corrigé (A+B+C)	12,67		91,42		40,95		116,20		14,84	276,08
<i>Dont corrections climatiques</i>	<i>0,03</i>		<i>1,33</i>		<i>2,66</i>		<i>0,61</i>		<i>0,78</i>	<i>5,41</i>
Indice de rigueur climatique = 0,870 (*) hors soutes maritimes internationales H : hydraulique, éolien, photovoltaïque N : nucléaire PR : produits de récupération ENRt : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique...) et pompes à chaleur Source : Observatoire de l'Énergie										

ANNEXES

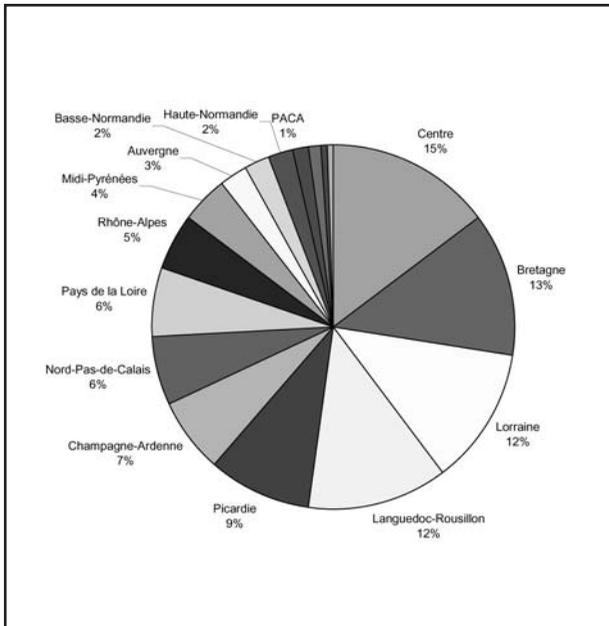


Figure 1 – Répartition régionale des 2 200 MW de puissance éolienne en service fin 2007 (en %, pour la France métropolitaine).

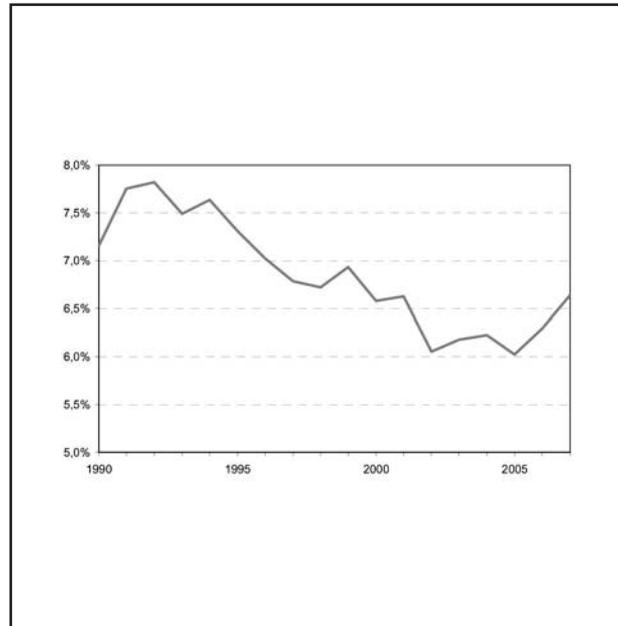


Figure 2 – Part des énergies renouvelables (ENRt + ENRÉ) dans la consommation totale d'énergie primaire (France métropolitaine, sans correction climatique).

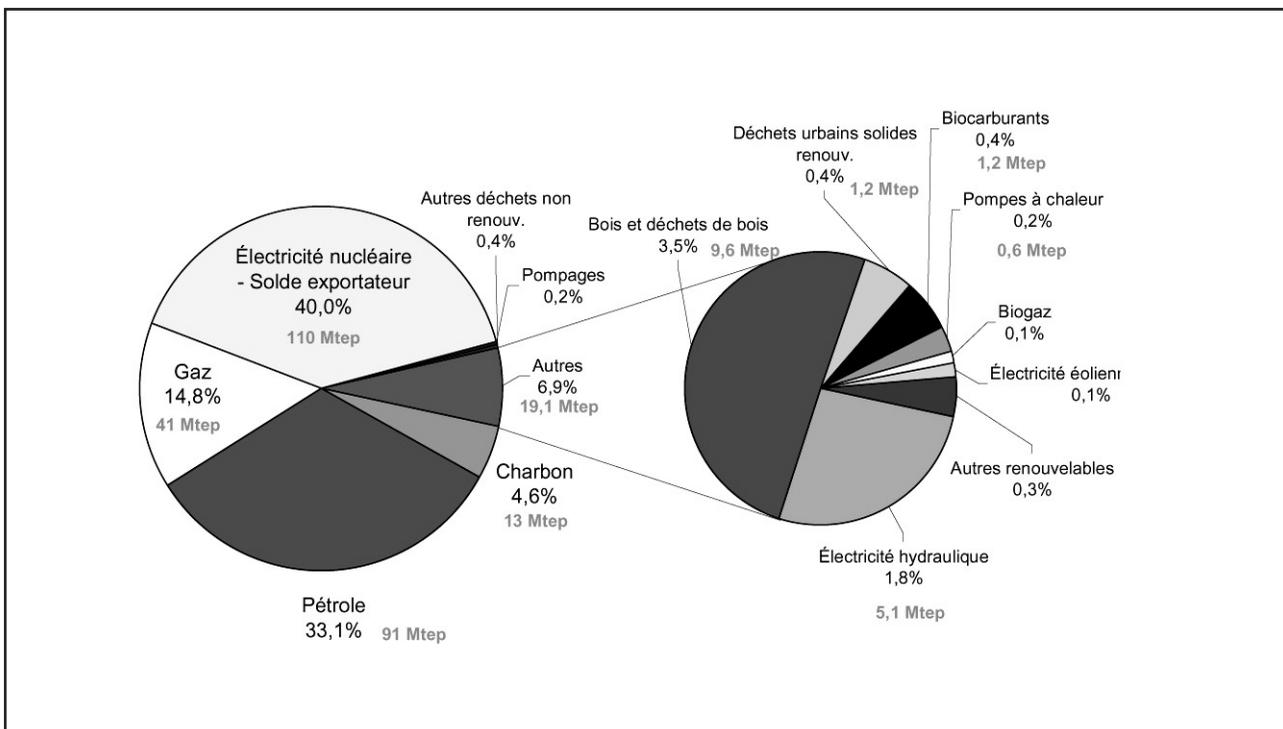


Figure 3 – Le «bouquet» énergétique primaire de la France (obtenu en retranchant, pour simplifier, le solde exportateur d'électricité de l'électricité nucléaire).