

Le bilan énergétique de la France en 2009

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

La consommation totale d'énergie primaire, corrigée des variations climatiques (définitions), diminue de 5,2 %, une baisse d'une ampleur jamais enregistrée depuis 1975, après le premier choc pétrolier. Avec 259 Mtep¹, elle retrouve à peu près son niveau d'il y a dix ans. Sa progression était de 4 Mtep par an en moyenne pendant les années 90, puis de 2 Mtep seulement en 2001 et 2002. Depuis, malgré un sursaut en 2004, elle était restée stable. Avec - 14 Mtep, 2009 marque donc un net décrochage.

Les émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie, corrigées des variations climatiques, diminuent de 5,7 % en 2009, (- 1,2 % en 2008). Après un « plateau » de 1998 à 2005, ces émissions sont donc maintenant clairement orientées à la baisse, et se situent en 2009 à 9,1 % en dessous de leur niveau de 2005, à - 6,1 % par rapport à 1990. Le développement des énergies renouvelables (EnR), mais surtout la crise économique ont fortement contribué à ce résultat. Comme les émissions de gaz à effet de serre autres que le CO₂ diminuent par ailleurs, la France est en position de

faire mieux que ses engagements pris dans le cadre du protocole de Kyoto (stabilisation des émissions sur la période 2008-2012 par rapport à 1990).

La production nationale d'énergie primaire régresse

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

Un difficile début d'année 2009

Le début de l'année 2009 est marqué par une très forte chute de l'activité économique. La situation cesse de se dégrader par la suite, mais la reprise réelle se fait attendre. Au final, le PIB de la France baisse de 2,6 % par rapport à 2008. Toutes les activités sont touchées, mais la crise est surtout industrielle.

Après les pics de 2008, les cours des énergies redescendent à des niveaux plus raisonnables, même s'ils restent élevés pour une période de crise mondiale. Pour les ménages, la baisse moyenne des prix de l'énergie est de 12 %.

Les températures de 2009 sont un peu moins douces que celles de 2008, plus douces toutefois que celles de la période de référence (1975-2005) : l'indice de rigueur climatique est de 0,96, contre 0,94 en 2008.

¹ Mtep : million de tonnes équivalent pétrole, unité correspondant à l'énergie contenue dans un million de tonnes de pétrole.

Tableau 1 - Production d'énergie primaire

En Mtep

	2002	2008	2009	Variation par an (en %)	
				Entre 2008 et 2009	Entre 2002 et 2008
Total production primaire	134,75	137,70	130,20	- 5,4	1,6
Électricité primaire	119,56	120,93	112,82	- 6,7	0,4
- Nucléaire	113,82	114,52	106,78	- 6,8	- 0,1
- Hydraulique, éolien, photovoltaïque	5,74	6,41	6,04	- 5,8	9,4
EnRt et déchets	10,99	14,80	15,59	5,3	13,9
Pétrole	1,61	1,05	0,97	- 7,6	0,0
Gaz naturel	1,44	0,81	0,76	- 6,2	- 11,0
Charbon	1,15	0,11	0,06	- 45,5	- 35,3
Taux d'indépendance énergétique (en %)	50,7	50,7	50,5	- 0,4	0,7

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Le taux d'indépendance énergétique, qui compare la production nationale primaire à la consommation primaire (non corrigée du climat), fléchit légèrement, à 50,5 % (- 0,2 point).

Le nucléaire représente près de 90 % de la production française d'énergie primaire. À 410 TWh, sa production est en baisse en 2009 (- 7 %) pour la quatrième année consécutive. Le niveau de 2009 est inférieur de 32 TWh au maximum atteint en 2005. Cela s'explique à la fois par les aléas techniques et par la perturbation du programme de maintenance à la suite de mouvements sociaux. Le solde exportateur diminue de moitié sans toutefois s'inverser, malgré un recours accru à l'importation en période de pointe.

Après plusieurs années basses, l'hydraulique avait retrouvé en 2008 un niveau normal. Mais 2009 est à nouveau une année d'hydraulicité faible, et la production hydraulique brute perd 9,5 %. La production d'origine éolienne, en revanche, continue son essor pour atteindre 7,8 TWh (+ 36 %). En cinq ans, elle a été multipliée par huit. Le parc raccordé s'est à nouveau accru de 1 000 MW pour finir 2009 à 4 500 MW. La production photovoltaïque atteint 160 GWh en métropole. Elle a triplé en un an.

Globalement l'électricité éolienne et photovoltaïque a doublé entre 2007 et 2009.

Forte hausse de la production renouvelable, si l'on excepte l'hydraulique

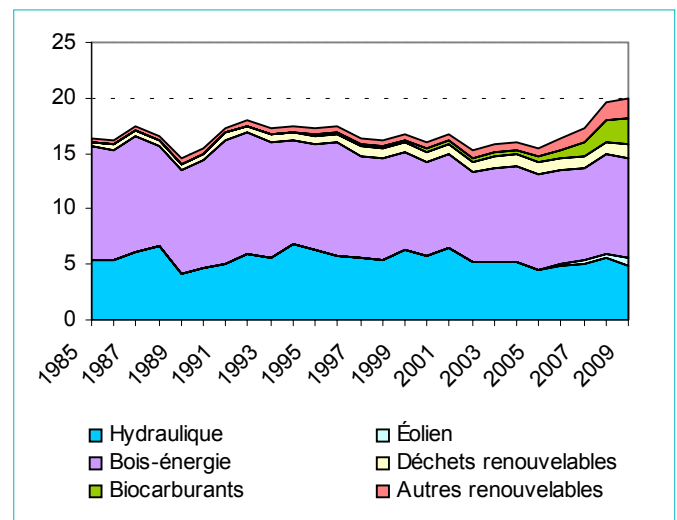
La production d'énergie renouvelable poursuit sa progression et atteint 20 Mtep, un niveau jamais encore égalé, malgré le recul de l'hydraulique lié à un manque de pluviosité à l'automne (*graphique 1 et tableau 2*). Hors hydraulique, le taux de progression est de 6,6 %, soit 23 % en deux ans.

La production primaire des énergies renouvelables thermiques, qui s'élève à 14,3 Mtep, progresse de 5,5 %. Elle enregistre une forte hausse dans pratiquement toutes ses composantes. Le bois-énergie reste prédominant avec 9,1 Mtep, en légère progression. Les biocarburants représentent 2,3 Mtep. Leur progression ralentit cette année en fonction des normes d'incorporation dans le

carburant commercialisé (6,25 % en 2009, contre 5,75 % en 2008 et 3,5 % en 2007). La production obtenue par incinération de déchets urbains renouvelables est en légère hausse à 1,2 Mtep. Les pompes à chaleur (0,9 Mtep) continuent à progresser (+ 23 %). Elles ont toujours beaucoup de succès dans la construction individuelle neuve, mais leur taux de croissance a été divisé par deux (+ 45 % en 2008). Suivent, pour des quantités faibles, les résidus de récolte (0,3 Mtep), le biogaz (0,3 Mtep), la géothermie (0,1 Mtep), et le solaire thermique (0,05 Mtep).

Graphique 1 - Production primaire d'énergie renouvelable par filière (données réelles)

En Mtep



Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Tableau 2 - Production d'énergie primaire par filière renouvelable

En Ktep

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

* industrie agro-alimentaire

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Une demande totale en recul du fait de la crise

Après une décennie 1990 où la tendance était à une hausse de + 1,5 % par an en moyenne, et une période de stabilité de cinq ou six ans, la consommation d'énergie primaire, corrigée des variations climatiques, diminue franchement (- 5,2 %, à 259 Mtep) en 2009 (*tableau 3*).

La structure du « mix » énergétique primaire de la France reste à peu près stable : 43 % d'électricité primaire, 32 % de pétrole, 15 % de gaz, 6 % de renouvelables thermiques et déchets, et 4 % de charbon. On note toutefois que la tendance au recul du pétrole devient plus nette au fil des ans et que le recul du charbon va bien au-delà de ce qui se passe dans les pays voisins.

L'année 2009 est une année de récession pour l'activité de transformation de l'énergie. La production nucléaire fléchit de 7 %, entraînant une réduction de moitié du solde exportateur d'électricité. Pour autant, il n'a pas été nécessaire de beaucoup recourir aux centrales thermiques classiques (+ 3 %). L'activité du raffinage baisse de 14 %, traitant 72 Mt de pétrole brut contre 83 Mt l'année précédente. La consommation d'énergie utilisée à la transformation (production d'électricité, raffineries...) et à l'acheminement (pertes de transport et distribution...) baisse de 8 %.

La consommation finale, énergétique et non énergétique (engrais, plastiques, goudrons, etc.), corrigée des variations climatiques (*tableau 4*) diminue, elle aussi, à 169 Mtep (- 4 %). Elle était stable depuis 2001, autour de 175 Mtep, alors qu'elle s'accroissait de + 1,3 % par an entre 1990 et 2000. Si on limite l'analyse aux usages finals énergétiques, la chute est « seulement » de - 3 %, à 156 Mtep.

En énergie finale, les énergies renouvelables progressent de 4 %. L'électricité régresse de 2 %, le gaz et le pétrole de 3 %, et le charbon plonge de 23 %.

Tableau 3 - Consommation d'énergie primaire
(corrigée des variations climatiques)

En Mtep

	2002	2008	2009	Variation par an (en %)	
				Entre 2008 et 2009	Entre 2002 et 2008
Électricité primaire	113,5	117,1	110,8	- 5,3	0,5
Pétrole	93,3	88,3	82,7	- 6,3	- 0,9
Gaz	40,2	40,7	39,0	- 4,3	0,2
Énergies renouvelables	11,8	15,4	16,0	3,9	4,6
Charbon	12,8	12,1	10,8	- 10,9	- 1,0
Total	271,7	273,6	259,2	- 5,2	0,1
dont transformation énergie	95,8	98,2	90,5	- 7,8	0,4
dont finale énergétique	160,8	160,8	155,9	- 3,0	0,0
dont non énergétique	15,1	14,6	12,8	- 12,2	- 0,6

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Tableau 4 - Consommation d'énergie finale
(corrigée des variations climatiques)

En Mtep

	2002	2008	2009	Variation par an (en %)	
				Entre 2008 et 2009	Entre 2002 et 2008
Résidentiel-tertiaire	66,4	69,3	68,7	- 0,9	0,7
Transports	50,0	50,4	49,8	- 1,1	0,1
Industrie	40,0	36,9	33,4	- 9,7	- 1,3
dont sidérurgie	6,0	5,8	4,2	- 26,6	- 0,8
Agriculture	4,4	4,2	4,1	- 3,1	- 0,8
Total énergétique	160,8	160,8	155,9	- 3,0	0,0
Non énergétique	15,1	14,6	12,8	- 12,2	- 0,6
Total	176,0	175,3	168,7	- 3,8	- 0,1

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2009

Consommation finale d'énergie par secteur : chute dans l'industrie, baisse pour les transports et le résidentiel-tertiaire

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

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

La politique de développement des énergies renouvelables s'est donné plusieurs objectifs, avec des indicateurs de suivi qui ont des définitions différentes (*tableau 5*). La loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (Pope) de 2005 avait fixé un objectif de 10 % en 2010 pour la part des EnR dans la consommation d'énergie primaire. Cette part a gagné près de deux points depuis 2005 pour approcher les 8 %. La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute totale, qui doit atteindre 23 % en 2020 selon la directive européenne de 2009, est estimée à 12,4 % en 2009, en hausse de 2,7 points sur 2005. Les progrès accomplis résultent d'une croissance des ENR de près de 4 Mtep conjuguée à une baisse de la consommation finale toutes énergies de l'ordre de 4,4 Mtep. Les biocarburants représentent à eux seuls plus de la moitié (2,1 Mtep) de l'accroissement.

Tableau 5 - Les chiffres-clés des énergies renouvelables 2005 et 2009
 (chiffres provisoires)

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

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

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

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

³ Hors aviation.

Source : SOEs, bilan de l'énergie 2009

Avec la crise, l'intensité énergétique baisse moins vite

Une croissance sobre suppose que l'intensité énergétique, rapport de la consommation d'énergie au PIB, diminue.

Si l'intensité énergétique primaire baisse d'environ 2,7 %, l'intensité finale ne diminue que de 0,4 %, après une totale stabilité en 2008, pour une moyenne 2005-2009 de - 1,2 %. Les progrès de 2006 et 2007 (- 4,5 % en deux ans) ont été interrompus par la crise économique (- 0,4 % sur 2008 et 2009) : les périodes de crise, où les usines ne tournent pas à plein régime, ne sont pas favorables aux gains d'intensité énergétique.

Par habitant, la consommation annuelle est en 2009 de 4,1 tep d'énergie primaire et 2,5 tep d'énergie finale, en baisse respectivement de - 5,7 % et - 3,5 %.

La facture énergétique diminue d'un tiers

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

La facture énergétique correspond à la production nette de la population active française en 4,5 jours de travail, contre 7 jours en 2008.

Définitions

Énergie primaire/énergie finale : l'énergie primaire est l'énergie telle qu'elle est fournie par la nature. Avant d'être livrée au consommateur final sous forme d'énergie finale, elle peut être transformée et transportée. Entre les deux, il y a la branche énergie dont l'activité est retracée dans le bilan par un changement de nature d'énergie (une centrale électrique brûle du gaz, par exemple, et produit de l'électricité), par des consommations et par des pertes de transformation et d'acheminement. Dans l'énergie finale, il faut mettre à part les usages non énergétiques utilisant le pétrole ou le gaz comme matière première (plastiques, engrais...). La consommation **corrigée des variations climatiques** est une estimation de ce qu'aurait été la consommation si les températures de l'année avaient été conformes à la moyenne de la période de référence 1975-2005. Elle permet de mieux analyser les évolutions en éliminant ce qui est dû aux variations conjoncturelles du temps qu'il fait.

Les unités : l'habitude est de mesurer les quantités d'électricité ou de gaz en kilowatt-heures (kWh). Mais, pour agréger les différentes énergies, l'unité commune est la « tonne équivalent pétrole » (tep). Dans ce document, on utilise soit le térawatt-heure (TWh, ou mille milliards de watt-heures), soit le million de tonnes équivalent pétrole (Mtep). En énergie finale, 1 TWh est équivalent à 0,086 Mtep (ou 1 Mtep = 11,63 TWh).

Pour en savoir plus

Une version beaucoup plus complète et détaillée du bilan de l'énergie 2009 est disponible sur le site internet du SOEs.

Bernard Nanot (SOEs)

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

Présent
pour
l'avenir

le
point sur

Commissariat général
au développement durable

Service de l'observation
et des statistiques

Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Mel : diffusion.so.es.cgdd@
developpement-
durable.gouv.fr
Fax : (33/0) 1 40 81 13 30

Directeur de la publication :
Bruno Tréguouët

Rédacteur en chef :
Guillaume Mordant

Coordination éditoriale :
Patricia Repérant

Conception :
Catherine Grosset

Impression : Imprimerie
intégrée au Meeddm
Imprimé sur du papier
certifié écolabel européen.
www.eco-label.com



ISSN : 2100-1634

Dépot légal : Juin 2010