



OBSERVATOIRE
DE L'INDUSTRIE
ELECTRIQUE

INFRASTRUCTURES
CONSOMMATION
ENVIRONNEMENT
MARCHÉ



■ **L'Union Française de l'Electricité (UFE)** s'est associée avec le cabinet **Sia Conseil** pour mettre en place l'**Observatoire de l'Industrie Électrique (OIE)**, un site de référence pour vous aider à analyser les évolutions du secteur de l'électricité.

Cet outil a pour vocation de rassembler les données majeures du parc de production, les chiffres clés en matière de consommation d'électricité et des indicateurs reflétant les tendances du secteur.

Il s'articule autour de **4 pôles d'informations agrégées : Infrastructures, Consommation, Environnement, et Marché.**



**OBSERVATOIRE
DE L'INDUSTRIE
ÉLECTRIQUE**

www.observatoire-electricite.fr

INFRASTRUCTURES

■ Parc de Production

■ Panorama

Mix de production électrique en Europe	5
Évolution du parc de production d'électricité en puissance	6
Évolution du parc de production d'électricité en énergie	7
Coûts de production des moyens centralisés et décentralisés	8
Répartition géographique des moyens de production de pointe en France	9
Équilibre offre/demande par région en période de pointe	10

■ Nucléaire

Évolution de la disponibilité et de l'utilisation du parc nucléaire	11
Répartition géographique des centrales nucléaires en France	12
Évolution du parc de production nucléaire en puissance	13

■ Thermique

Évolution du parc de production cycle combiné à gaz en puissance	14
--	----

■ Réseau

■ Distribution

Évolution des investissements dans le réseau de distribution	15
--	----

■ Transport

Évolution des investissements dans le réseau de transport	16
Évolution des imports/exports physiques d'électricité aux interconnexions	17
Répartition des flux physiques d'électricité aux interconnexions	18

CONSOMMATION

■ Panorama

■ Part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie en Europe	19
■ Part de l'électricité dans la consommation totale d'énergie primaire en France	20
■ Évolution de la consommation d'électricité corrigée du climat	21
■ Évolution prévisionnelle de la consommation d'électricité à l'horizon 2020	22
■ Courbe monotone de consommation d'électricité pour l'année 2009	23
■ Évolution de la pointe annuelle de consommation d'électricité	24
■ Intensité énergétique électrique	25

■ Consommation par type de client ou par usage

■ Évolution de la consommation par segment de client	26
■ Évolution de la consommation domestique par habitant	27
■ Part de marché du chauffage électrique par type de logement	28
■ Évolution prévisionnelle du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables à l'horizon 2020	29

ENVIRONNEMENT

Emissions de Gaz à Effet de Serre

- Contenu carbone de l'électricité et de la chaleur en Europe 30
- Niveau d'émissions de CO₂ par filière de production d'électricité 31
- Répartition sectorielle des allocations et émissions PNAQ 1 et PNAQ 2 . . . 32
- Taux d'effort moyen par secteur entre allocations PNAQ 2 et émissions PNAQ 1. 33
- Évolution du cours du quota de CO₂ au comptant et à terme 34

Energies Renouvelables

- Évolution de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (hors hydroélectricité) 35

Economies d'énergie

- Résultats de la première période du dispositif de certificats d'économies d'énergie 36
- Répartition des économies d'énergie par type d'actions réalisées 37

MARCHÉ

Marché de gros intermédié

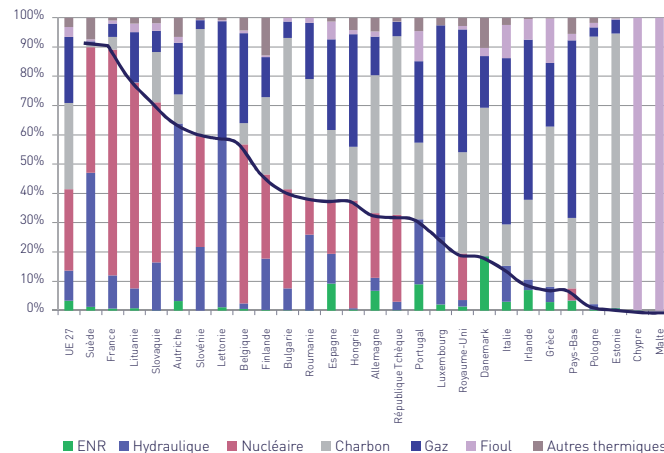
- Évolution des prix de gros de l'électricité à un an. 38

Commercialisation

- Évolution du prix de l'électricité pour les ménages en euros constants 2009 39
- Benchmark européen des prix de l'électricité pour les ménages et pour les industriels 40
- Ouverture du marché de l'électricité 41

Mix de production électrique en Europe

Description : La production d'électricité est assurée par un mix énergétique variable selon les pays de l'Union Européenne. Cet indicateur présente la part de chaque source dans la production d'électricité et distingue les sources de production faiblement carbonées (hydraulique, renouvelable, nucléaire) des sources plus carbonées (charbon, fioul ou gaz naturel).



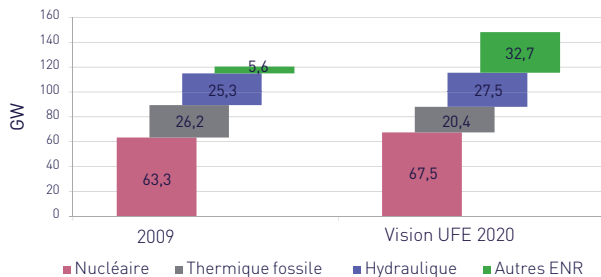
Analyse : Dans cet échantillon, on remarque que, grâce à son parc électronucléaire et sa production hydroélectrique, la France fournit un kWh faiblement carboné et dispose donc d'un grand avantage par rapport à ses voisins européens. Moins de 10 % de la production d'électricité française proviennent de sources fossiles. En Europe, les mix énergétiques sont très variés, et, de fait, la teneur en carbone aussi. Par exemple, la Norvège a un parc presque entièrement hydraulique alors que la Pologne a un mix énergétique essentiellement à base de charbon.

La France se situe en deuxième position en termes de production à partir d'énergie décarbonée juste après la Suède.

Source : Eurostat, 2007

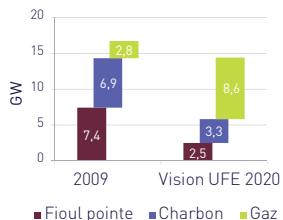
Evolution du parc de production d'électricité en puissance

Total parc de production

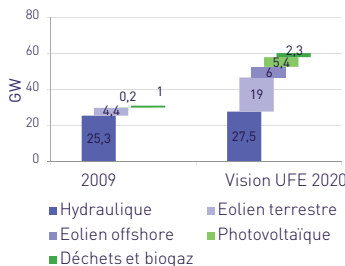


Description : Le parc de production en puissance installée représente l'ensemble des sources de production électrique raccordées au réseau. L'unité utilisée est la puissance nominale. Les données sont issues de RTE et de l'étude « Vision 2020 » de l'UFE.

Parc thermique centralisé



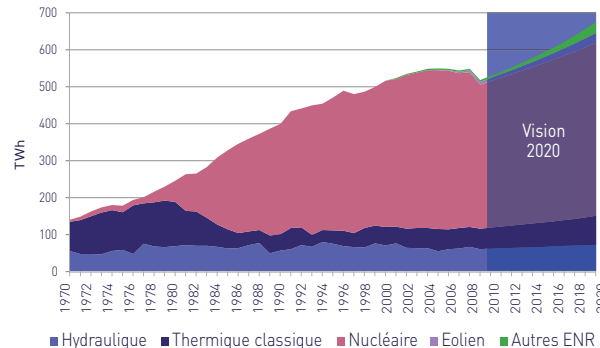
Parc ENR



Analyse : La comparaison du parc de production électrique actuel et celui à l'horizon 2020 montre deux tendances : une baisse relative de la capacité installée du parc thermique centralisé (de 14 % à 10 % du parc total) et une augmentation du parc ENR (de 26 % à 41 %). Les installations de cycles combinés au gaz (CCG) devraient partiellement compenser la fermeture de certaines centrales charbon pour des raisons environnementales. La forte croissance des ENR devrait permettre d'atteindre les objectifs du 3x20 européen et du Grenelle. Le parc nucléaire devrait, quant à lui, intégrer la puissance de deux EPR (Flamanville et Penly).

Sources : RTE, Bilan électrique français 2009 – UFE, Vision 2020, 2009

Evolution du parc de production d'électricité en énergie



Description : Le graphique présente l'évolution de la répartition des sources de production d'énergie électrique finale (production nette en sortie des centrales, hors services auxiliaires et pertes). Les données de 1970 à 1997 sont issues de l'Observatoire de l'Energie et du Climat. Les données de la période 1998-2009 sont issues de RTE. Les données de la période 2010-2020 proviennent du scénario prospectif de l'UFE « Vision 2020 ».

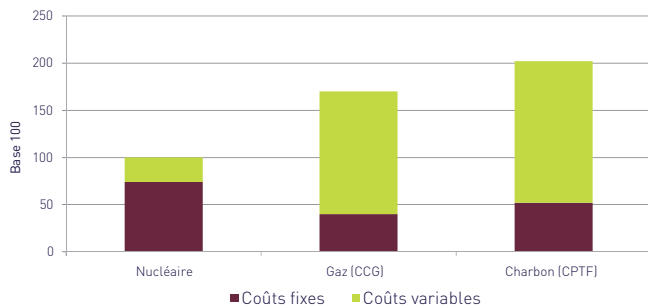
Année	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2020
Hydraulique (TWh)	57	70	57	76	72	56	61	63	68	62	73
Thermique classique (TWh)	79	119	45	37	50	60	54	55	53	55	74
Nucléaire (TWh)	5	58	298	359	395	430	429	419	418	390	460
Éolien (TWh)	0	0	0	0	0	1,0	2,3	4,0	5,6	7,8	25
Autres ENR (TWh)	0	0	0	0	0	3,3	3,3	3,8	4,0	4,4	25

Analyse : Ce graphique révèle trois phases dans l'histoire récente de la production électrique française :

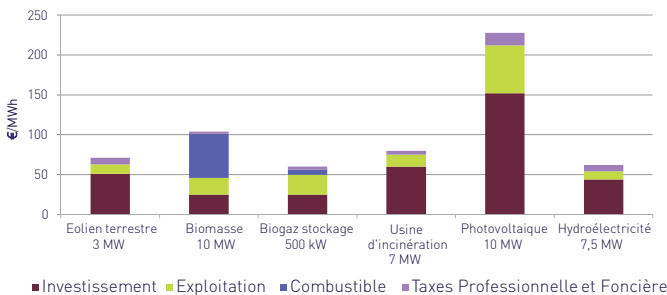
- les années 70 encore marquées par une prépondérance du thermique ;
- à partir des années 80, une croissance forte de la production d'origine nucléaire (jusqu'à 78 % de la production en 2005) résultant d'une volonté politique d'accéder à l'indépendance énergétique ;
- à partir de la fin des années 2000, et du fait d'une prise de conscience environnementale, un développement des énergies renouvelables.

Sources : CGDD, Service de l'observation et des statistiques (SOeS) – RTE – UFE, Vision 2020, 2009

Coûts de production des moyens centralisés et décentralisés



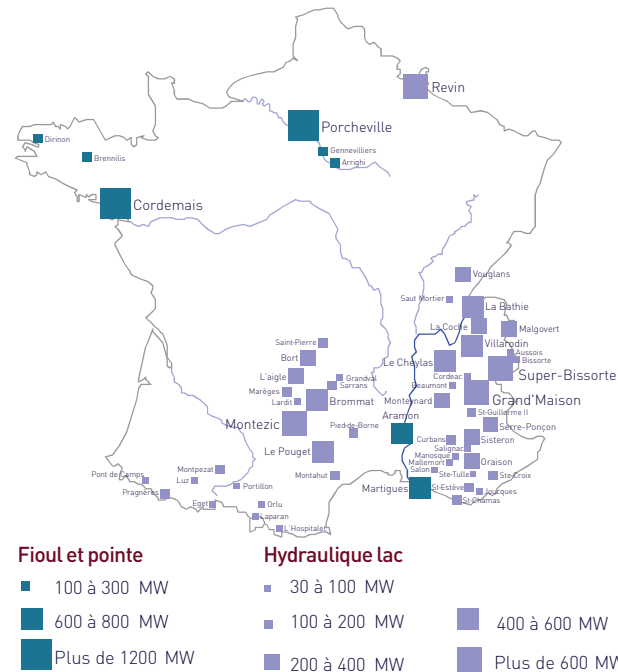
Description : Les coûts de production représentent le coût financier par unité d'énergie produite. Ils sont issus de l'étude "Coûts de référence" de la DGEC publiée en 2008.



Analyse : Le nucléaire, caractérisé par des coûts fixes importants et un coût de combustible faible par MWh produit, est presque deux fois plus compétitif que les autres moyens de production centralisée. Pour la production décentralisée, l'éolien et la biomasse (dont biogaz et incinération) sont les moyens de production les plus économiques grâce à de faibles coûts d'investissement. Les coûts d'investissement du photovoltaïque restent cependant encore élevés actuellement, mais devraient baisser compte tenu des économies d'échelle attendues à l'horizon 2020.

Source : DGEC, Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, 2008

Répartition géographique des moyens de production de pointe en France



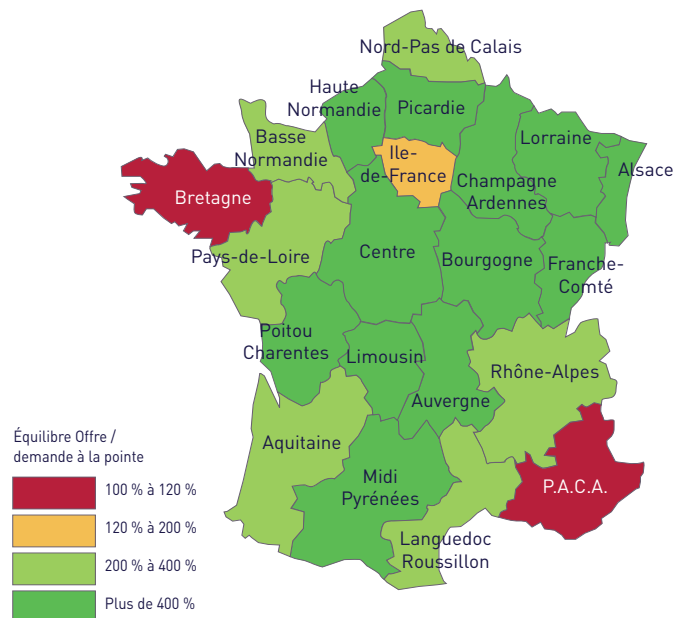
Description : Cette carte présente la situation géographique et la puissance installée des moyens de production de pointe actuellement en fonctionnement. Un site est désigné par son nom (ex: Sisteron) et chaque carré est proportionnel à la puissance installée de chaque centrale.

Analyse : La répartition des moyens de pointe sur le territoire français est hétérogène. Les moyens de production hydraulique de lac sont principalement situés dans les massifs montagneux, et les moyens thermiques de pointe sont situés en Île de France, PACA et sud Bretagne.

Source : UFE, 2010

■ Equilibre offre/demande par région en période de pointe

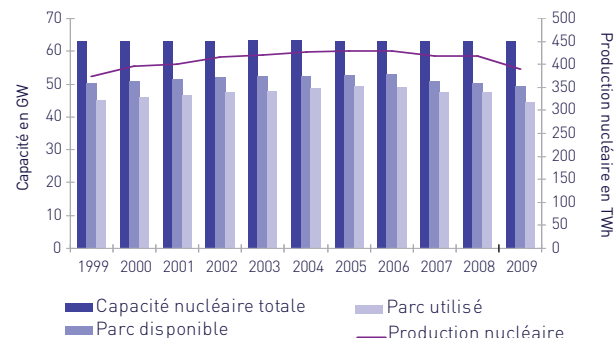
Description : Cet indicateur met en parallèle l'offre électrique (production maximale et capacités d'importation) et la demande électrique à la pointe pour chaque région. Les pourcentages correspondent au ratio offre/demande à la pointe au niveau régional.



Analyse : Cette carte reflète les disparités régionales dans l'équilibre offre/demande à la pointe. Deux régions sont plus vulnérables : Bretagne et PACA. La Bretagne ne produit que 8 % de l'électricité qu'elle consomme. En PACA, la vulnérabilité résulte d'un déficit d'infrastructures de transport, qui rend la région comparable à une péninsule électrique. L'île de France produit également une faible proportion (9 %) de sa consommation mais dispose de nombreuses interconnexions avec les régions voisines, ce qui sécurise son alimentation.

Source : UFE, 2010

■ Evolution de la disponibilité et de l'utilisation du parc nucléaire



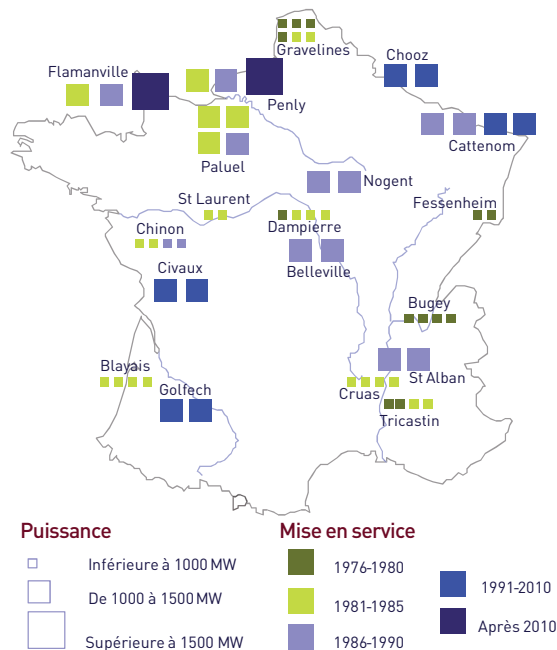
Description : La capacité disponible du parc correspond à la moyenne de la puissance nucléaire totale disponible sur un an. La capacité utilisée du parc correspond à la moyenne des puissances produites pour répondre à la consommation.

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Capacité nucléaire totale (GW)	63,2	63,2	63,2	63,3	63,4	63,4	63,3	63,3	63,3	63,3	63,1
Parc disponible (GW)	50,1	50,8	51,3	51,9	52,4	52,5	52,8	52,9	50,8	50,1	49,2
Parc utilisé (GW)	45,4	46,1	46,9	47,7	48,1	48,7	49,1	49,0	47,8	47,7	44,6
Production nucléaire (TWh)	375	395	401	416	420	427	430	429	419	418	390

Analyse : Sur la période étudiée, le coefficient de disponibilité (puissance disponible/parc installé) a évolué dans une fourchette comprise entre 78 % et 83,6 %. Si la disponibilité du parc nucléaire français n'a cessé d'augmenter entre 1999 et 2006 (+ 0,8 % par an en moyenne), elle a connu une baisse en 2007 et 2009. Le coefficient d'utilisation (puissance utilisée/puissance disponible) a été compris dans une fourchette entre 90,5 % et 95,2 %. À noter : le parc nucléaire français étant utilisé pour suivre les évolutions de la consommation, il est beaucoup plus contraint que ceux de ses voisins et ne peut donc, pour des raisons d'exploitation et de maintenance, afficher des taux de disponibilité comparables.

Sources : MEEDDM, Programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité Période 2009 – 2020, 2009
EDF, Rapport de gestion 2009, 2010

■ Répartition géographique des centrales nucléaires en France

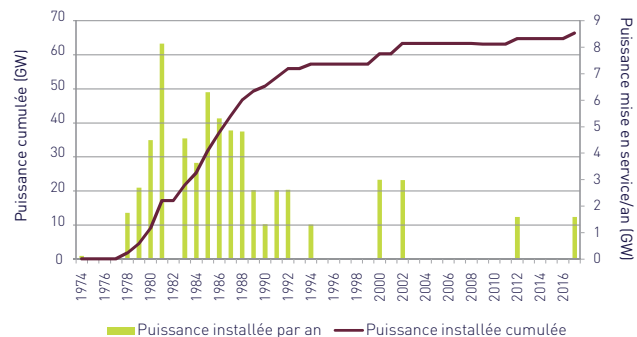


Description : Cette carte présente la situation géographique et la puissance installée des 58 tranches nucléaires actuellement en fonctionnement ainsi que des deux EPR en construction. Un site nucléaire est désigné par un nom (ex: Penly) et chaque carré représente une tranche nucléaire.

Analyse : Toutes les tranches actuellement en fonctionnement ont été mises en service avant 2002. A la différence des centrales situées en bord de mer, les tranches situées sur des cours d'eau peuvent être soumises à des contraintes d'exploitation spécifiques, notamment lors d'évènement climatique exceptionnel (ex: canicule). Les deux tranches qui seront disponibles après 2010 seront des réacteurs de type EPR.

Sources : CEA, 2010

■ Evolution du parc de production nucléaire en puissance



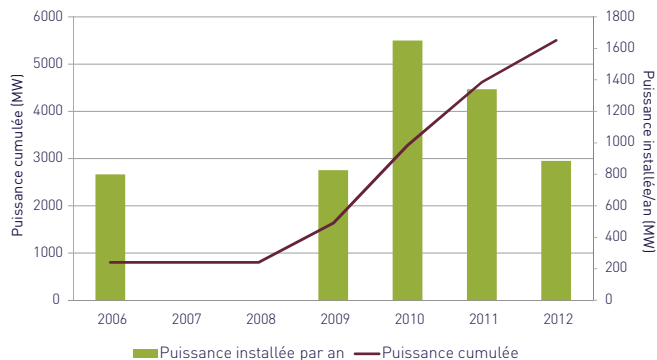
Description : Ce graphique présente l'évolution du parc nucléaire installé au fur et à mesure des mises en service industrielles (MSI) des différentes tranches. Il est ici possible d'apprécier la capacité installée pour chaque année, ainsi que la puissance cumulée des centrales nucléaires tout au long de la construction du parc. Il présente enfin la tendance jusqu'à 2017 sur la base des deux nouveaux EPR actuellement en construction : Flamanville et Penly.

Année	1974	1978	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Puissance installée dans l'année (GW)	0,13	1,8	2,7	4,5	8,1	4,6	3,6	6,3	5,3	4,9	4,8
Puissance cumulée (GW)	0,13	1,9	4,6	9,1	17,2	21,8	25,4	31,8	37,1	41,9	46,8
Année	1989	1990	1991	1992	1994	2000	2002	2009	2012	2017	
Puissance installée dans l'année (GW)	2,6	1,3	2,6	2,6	1,3	3,0	3,0	-0,1	1,6	1,6	
Puissance cumulée (GW)	49,4	50,7	53,3	56,0	57,3	60,3	63,3	63,1	64,7	66,3	

Analyse : L'installation du parc nucléaire français à partir de 1974 est une réponse au choc pétrolier de 1973. 58 tranches ont été installées en l'espace de 20 ans pour fournir 78 % de l'électricité française. La France avait su se donner les moyens de mise en oeuvre d'une vision industrielle de long terme. Ainsi, en 1983, l'année record de construction du parc nucléaire, 36 080 MW étaient en construction, soit 32 tranches au total. Entre 2002 et 2012, aucune nouvelle tranche nucléaire n'aura été mise en service.

Source : CEA, 2010

■ Evolution du parc de production cycle combiné à gaz en puissance



Description : Le graphique présente ici la puissance totale des centrales à cycle combiné à gaz installées par an ainsi que le total cumulé entre 2006 et 2012.

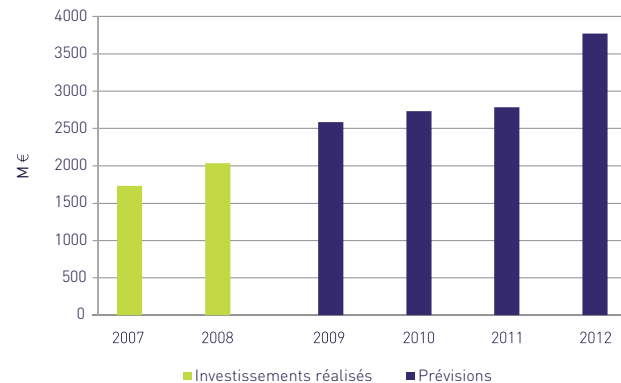
Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Puissance installée par an (MW)	800			827	1650	1340	885
Puissance cumulée (MW)	800	800	800	1627	3277	4617	5502

Analyse : La part du parc de centrales à cycle combiné à gaz va être amenée à se développer dans les années à venir, poussée par les objectifs français qui visent à décarboner le parc. Ces centrales vont progressivement prendre le relais des centrales à charbon pour atteindre 8600 MW en 2020 selon la vision UFE, soit près de 8% de la totalité du parc. A ce jour, plusieurs projets de construction sont en cours et devraient atteindre une capacité d'environ 5500 MW en 2012, ce qui représente une multiplication par près de 7 du parc entre 2006 et 2012.

Les turbines à CCG présentent l'intérêt d'être des centrales à haut rendement tout en émettant moins de CO₂ qu'une centrale thermique classique. Elles permettent une grande flexibilité quant à l'équilibre offre demande, particulièrement tendu en période de pointe.

Source : UFE, 2010

■ Evolution des investissements dans le réseau de distribution



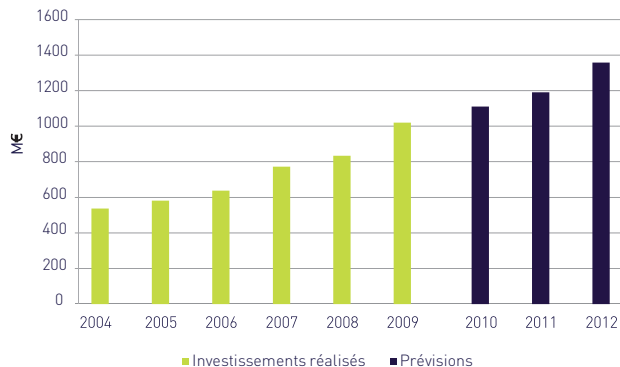
Description : Ce graphique présente les investissements réalisés et prévisionnels sur le réseau de distribution d'électricité. La partie réalisation est issue des documents de présentation des résultats annuels d'ERDF pour les années 2007 et 2008. La partie prospective provient de la délibération de la CRE du 26 février 2009 relative aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité (TURPE).

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Investissements réseaux de distribution (M€)	1733	2034	2588	2732	2786	3770

Analyse : Depuis 2007, le montant des investissements dans le réseau de distribution est en croissance. La prévision d'investissements pour l'année 2012 représente d'ailleurs le double des investissements opérés au cours de l'année 2007.

Sources : ERDF, Communiqués de presse publication des comptes annuels 2007 et 2008
CRE, Délibération sur le TURPE 3, 2009

Evolution des investissements dans le réseau de transport



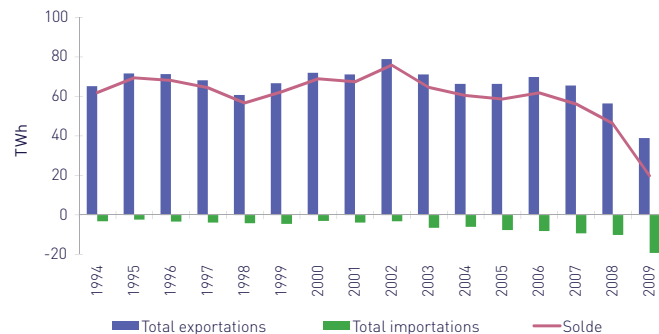
Description : Ce graphique présente les investissements réalisés et prévisionnels dans le réseau de transport d'électricité. La partie réalisation est issue des publications par RTE de ses résultats financiers 2009. La partie prospective provient de la délibération de la CRE du 26 février 2009 relative aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité (TURPE).

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Investissements (M€)	538	582	638	773	835	1021	1112	1192	1360

Analyse : Sur la période 2004-2009, les investissements ont progressé en moyenne de 14 % par an. RTE prévoit de poursuivre ces investissements à l'horizon 2012, notamment pour améliorer les interconnexions avec les pays voisins.

Sources : RTE, Présentation des résultats financiers 2009, 2010 - CRE, Délibération sur le TURPE 3, 2009

Evolution des imports/exports physiques d'électricité aux interconnexions



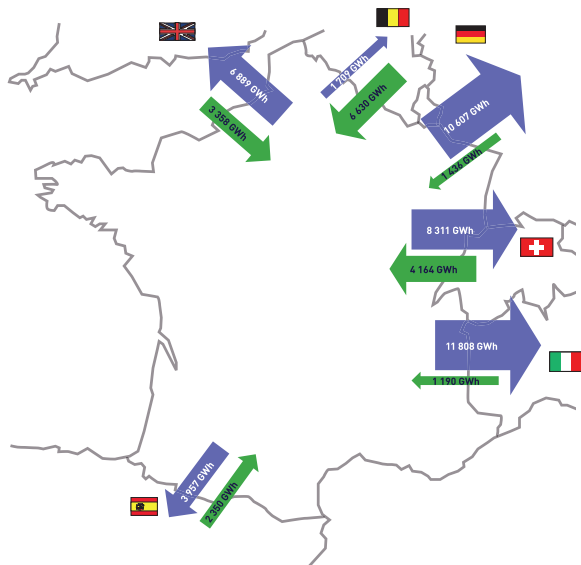
Description : Le graphique représente les échanges physiques d'électricité en volume aux frontières françaises.

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total exportations (TWh)	65	72	71	68	61	67	72	71
Total importations (TWh)	-3	-2	-3	-4	-4	-4	-3	-4
Solde (TWh)	62	69	68	64	57	62	69	67
Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total exportations (TWh)	79	71	66	66	70	65	56	39
Total importations (TWh)	-3	-6	-6	-8	-8	-9	-10	-19
Solde (TWh)	76	65	60	59	62	56	46	20

Analyse : Sur la période observée, les échanges réalisés par la France se caractérisent par un solde positif où les exportations sont en moyenne 10 fois supérieures aux importations. Toutefois, on observe sur les dernières années une tendance à la baisse du solde exportateur (-17 % par an en moyenne depuis 2002). En 2009, les exportations représentaient toujours 9 % de la consommation française.

Source : ENTSO-E, 2010

■ Répartition des flux physiques d'électricité aux interconnexions

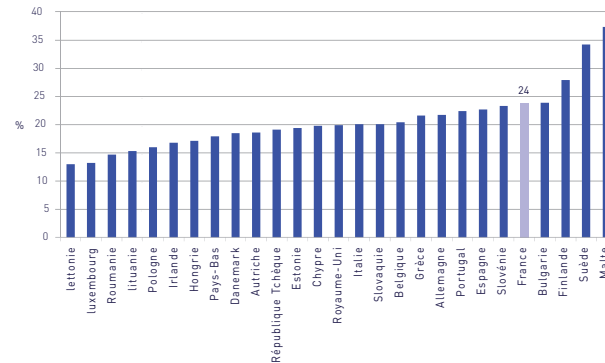


Description : Cette carte représente les flux physiques d'électricité échangés aux interconnexions de la France en 2009. Les pays interconnectés avec la France sont le Royaume-Uni, la Belgique, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie et l'Espagne.

Analyse : La France présente un solde globalement positif de ses importations et exportations. En 2009, l'Italie et l'Allemagne ont représenté 57 % des exportations françaises en volume alors que les importations ont été issues principalement de la Suisse et de la Belgique (56 %).

Source : ENTSO-E, 2010

■ Part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie en Europe



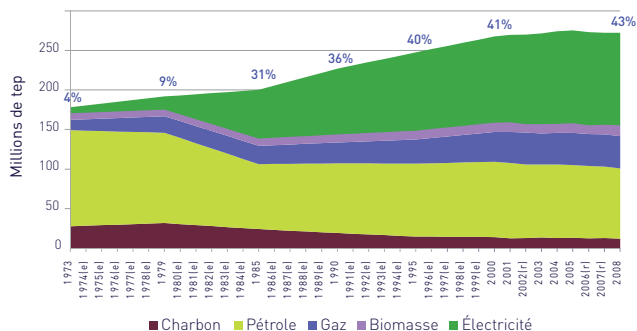
Description : La part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie correspond au rapport entre la somme de toutes les consommations d'électricité (industrielle, transport et résidentiel/tertiaire) et la consommation finale totale d'énergie.

Pays	Part (%)	Pays	Part (%)	Pays	Part (%)	Pays	Part (%)
Lettonie	13	Pays-Bas	18	Italie	20	Slovenie	23
Luxembourg	13	Danemark	19	Slovaquie	20	France	24
Roumanie	15	Autriche	19	Belgique	20	Bulgarie	24
Lituanie	15	République Tchèque	19	Grèce	22	Finlande	28
Pologne	16	Estonie	19	Allemagne	22	Suède	34
Irlande	17	Chypre	20	Portugal	22	Malte	37
Hongrie	17	Royaume-Uni	20	Espagne	23	UE 27	21

Analyse : Sur l'ensemble de l'Union européenne, la France fait partie des pays les plus consommateurs d'électricité, avec une part d'électricité de 24 % dans la consommation finale d'énergie. Les pays scandinaves (Suède, Finlande...) connaissent une très forte proportion de logements chauffés à l'électricité d'où la part prépondérante de l'électricité dans leur mix énergétique national. Les différentes politiques énergétiques nationales (transport, chauffage...) transparaissent donc dans la part de l'électricité dans la consommation globale d'énergie.

Source : Eurostat, 2007

Part de l'électricité dans la consommation totale d'énergie primaire en France



Description : Ce graphique représente la répartition des différentes sources d'énergie dans la consommation totale d'énergie primaire en France. Les années suivies d'un (e) correspondent à une estimation entre des valeurs réalisées. Les années suivies d'un (r) correspondent à des données révisées.

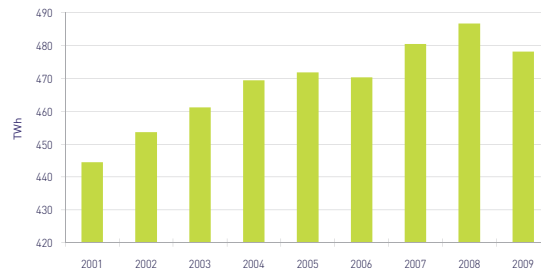
Année	Charbon (Mtep)	Pétrole (Mtep)	Gaz (Mtep)	Biomasse (Mtep)	Électricité (Mtep)	Total (Mtep)
1973	27,8	121,5	13,2	9,4	7,7	179,6
1979	31,9	114,2	21,0	9,4	16,7	193,1
1985	24,2	82,2	23,2	10,4	61,7	201,6
1990	19,2	88,3	26,3	11,4	83,2	228,4
1995	14,7	92,4	30,4	12,4	99,2	249,0
2000	14,2	95,1	37,6	13,3	108,9	269,2
2005	13,4	91,6	41,0	13,2	117,5	276,7
2008	12,1	88,9	40,7	14,9	117,1	273,7

Analyse : Cet indicateur illustre une double tendance observée depuis les années 80 : une augmentation de la part de l'électricité et une baisse de celle du pétrole. La part de l'énergie électrique n'a cessé de croître : elle a été multipliée par 10 entre 1973 (4 %) et 2008 (43 %).

Sur la même période, la part du gaz a été multipliée par 2 (de 7 à 15 %) tandis que celle du pétrole a été divisée par plus de 2 (de 68 % à 32 %). La part du charbon a été divisée par un facteur 4 (de 15 % à 4 %). Enfin, la part de la biomasse (surtout représentée par le bois) est restée stable (autour de 5 %) dans la consommation d'énergie primaire.

Source : Insee, 2008

Evolution de la consommation d'électricité corrigée du climat



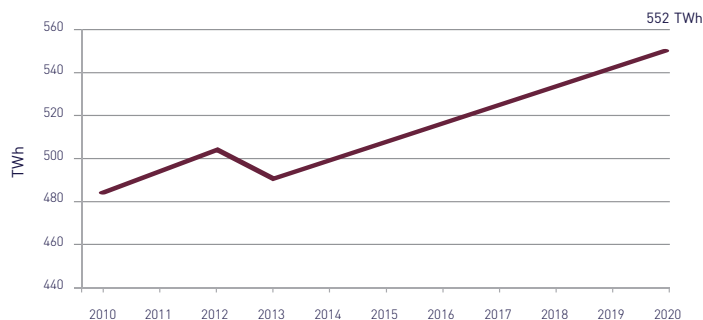
Description : La consommation corrigée du climat correspond à la consommation finale d'électricité corrigée des variations de température et des particularités calendaires (années bissextiles). Ainsi corrigées, les consommations sont comparables d'une année sur l'autre car non dépendantes de l'aléa climatique.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TCAM
Consommation corrigée du climat (TWh)	444	454	461	469	472	470	480	487	478	
Taux de variation annuel		2,1%	1,7%	1,8%	0,5%	-0,3%	2,2%	1,3%	-1,8%	0,9%

Analyse : Depuis 2001, la consommation corrigée du climat augmente continuellement en tendance. Toutefois, en 2009, la consommation corrigée du climat a baissé de - 1,76% par rapport à 2008.

Sources : RTE, Statistiques de l'énergie électrique en France, 2009
RTE, L'Énergie électrique en France, 2010

Evolution prévisionnelle de la consommation d'électricité à l'horizon 2020



Description : La prévision de la consommation à l'horizon 2020 présentée ici correspond au scénario UFE "Vision 2020". Ce scénario prend en compte les mesures de maîtrise de la demande en énergie prévues par le Grenelle, mais va au delà en intégrant des mesures de gestion de la pointe et de transferts d'usages des énergies carbonées vers l'électricité française peu carbonée.

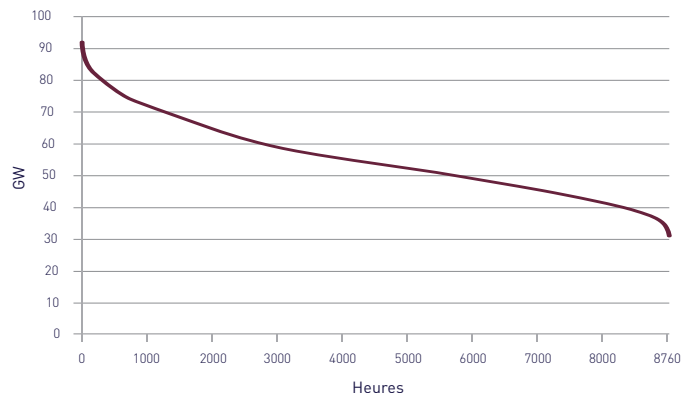
Année	2010	2011	2012	2013	2020
Consommation (TWh)	491	498	505	490	552

Analyse : Le scénario UFE prévoit une augmentation de la consommation à un rythme annuel de 0,84 %. Il illustre par ailleurs que l'objectif communautaire de 20 % d'efficacité énergétique à l'horizon 2020 peut être atteint grâce à un recours accru aux usages performants de l'électricité.

À noter : la baisse de consommation en 2013 correspond à la modification du processus d'enrichissement de l'uranium, conduisant à un gain en termes d'efficacité énergétique (Georges Besse II).

Sources : RTE, Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande de l'électricité en France, 2009 UFE, Vision 2020, 2009.

Courbe monotone de consommation d'électricité pour l'année 2009



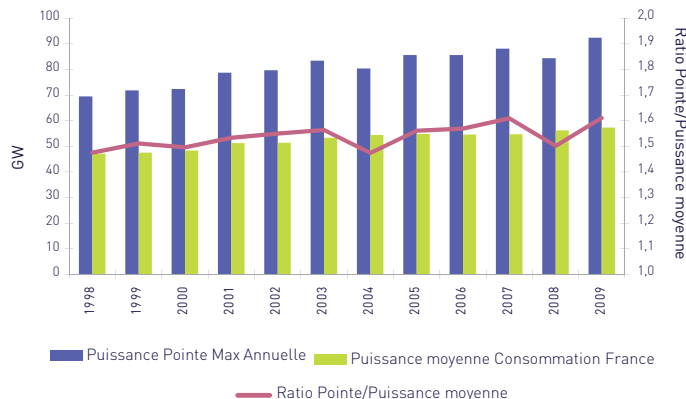
Description : La "monotone" de consommation est la courbe représentant la consommation d'électricité sur un an, chacune des heures de l'année étant classée par ordre décroissant, de l'heure la plus chargée à l'heure où la consommation est la plus faible. En abscisse sont représentées les 8760 heures que comporte une année, en ordonnée les puissances appelées de consommation en GW.

Minimum de puissance appelée (GW)	Nombre d'heures
80	272
70	1155
60	2744
50	5605
40	7966
30	8760

Analyse : La monotone nationale reflète les variations de consommation tout au long des saisons et des jours de la semaine (variations horosaisonnnières). Elle permet de déterminer la durée pendant laquelle une puissance donnée a été appelée. Par exemple : pendant 1155 heures au cours de 2009 (soit 48 jours environ), la consommation française a été supérieure à 70 GW. Le maximum de puissance appelée a été constaté le 7 janvier 2009 à 19h, à 92,4 GW.

Sources : Calculs UFE, à partir des données RTE, 2010

Evolution de la pointe annuelle de consommation d'électricité



Description : La puissance de la pointe maximum annuelle correspond à la puissance appelée pendant le pic demi-horaire de consommation annuelle. Cette puissance est comparée à la puissance moyenne de consommation annuelle.

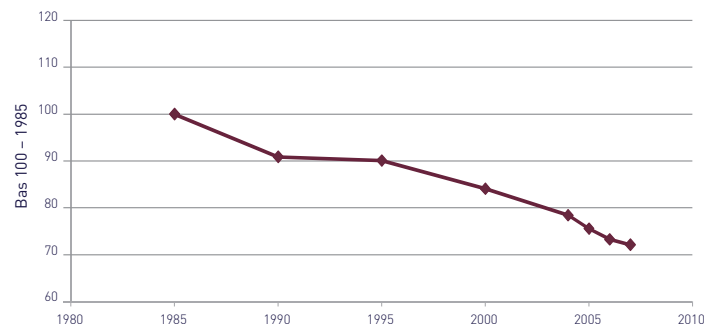
Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Puissance Pointe Max Annuelle (GW)	69	72	72	79	80	84	80	86	86	88	84	92
Puissance moyenne Consommation France (GW)	47	48	48	51	51	53	55	55	55	55	56	57
Ratio Pointe/Puissance moyenne	1,48	1,51	1,50	1,53	1,55	1,56	1,47	1,56	1,57	1,61	1,50	1,61

Analyse : Le ratio pointe sur puissance moyenne est globalement en augmentation depuis 1998. Il témoigne de l'augmentation des usages de pointe et de la nécessité de maîtriser ces derniers.

Le taux de croissance de la pointe a progressé deux fois plus vite que le taux de croissance moyen de la consommation d'électricité.

Sources : RTE, Statistiques de l'énergie électrique en France, 2009 — L'Énergie électrique en France, 2010

Intensité énergétique électrique



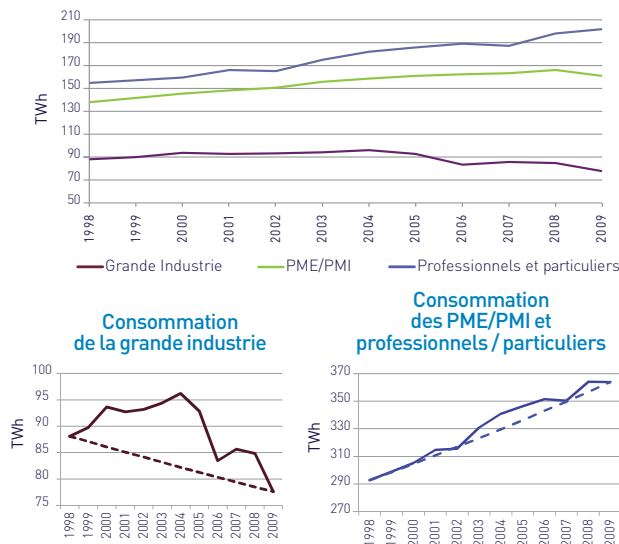
Description : L'intensité énergétique électrique traduit le contenu d'électricité nécessaire à la production d'une unité de PIB. Sa baisse indique donc une augmentation de la performance énergétique. Elle peut aussi indiquer un changement structurel de l'industrie d'un pays (passage d'une économie industrielle à une économie reposant sur le tertiaire).

Année	1985	1990	1995	2000	2004	2005	2006	2007
Intensité énergétique électrique (base 100 - 1985)	100	91	90	84	78	76	73	72

Analyse : L'intensité énergétique électrique est en constante baisse depuis 1985. Cette baisse s'explique en particulier dans les secteurs industriels par les efforts réalisés pour réduire la facture énergétique. La baisse moyenne annuelle depuis 1985 est de 1,9 %.

Sources : MEEDDM, Observatoire de l'Énergie, 2007 — Insee, 2007

Evolution de la consommation par segment de client

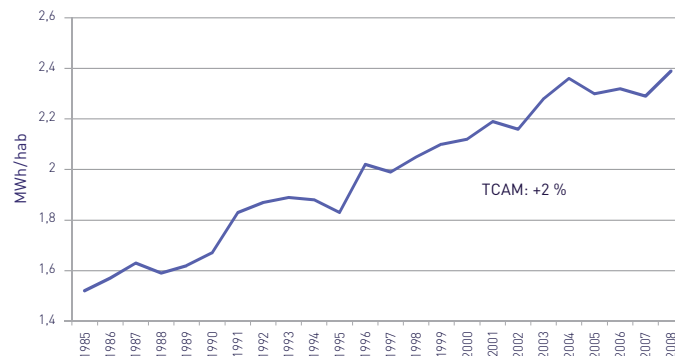


Description : Cet indicateur présente l'évolution de la consommation d'électricité finale par segment de client. La grande industrie correspond aux clients desservis par le réseau de transport à une tension comprise entre 400 kV et 50 kV (HTB, à l'exception de quelques clients desservis en HTA). Le segment PMI/PME correspond aux clients desservis par le réseau de distribution à une tension comprise entre 50 kV et 1 kV (HTA, à l'exception de quelques clients desservis en basse tension avec puissance souscrite supérieure à 36 kVA). Les professionnels et particuliers représentent les clients desservis par le réseau de distribution en basse tension avec une puissance souscrite inférieure ou égale à 36 kVA.

Analyse : Depuis 10 ans, la consommation de la grande industrie diminue, notamment grâce à des efforts en faveur d'une amélioration de l'efficacité énergétique. Celle des PME/PMI, professionnels et particuliers est en constante augmentation, en particulier du fait du développement des usages spécifiques.

Source : RTE, L'énergie électrique en France en 2009, 2010

Evolution de la consommation domestique par habitant



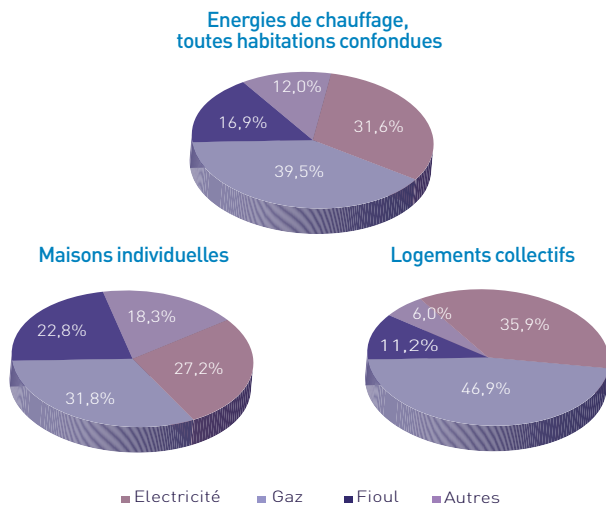
Description : La consommation domestique par habitant correspond au rapport entre la consommation domestique d'électricité, c'est-à-dire l'électricité livrée aux particuliers, et le nombre d'habitants en France. La consommation domestique n'est pas corrigée des aléas climatiques.

Année	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Consommation domestique par habitant (MWh/hab)	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	2,0
Année	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consommation domestique par habitant (MWh/hab)	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4

Analyse : La consommation domestique par habitant a sans cesse augmenté depuis 1985 avec une hausse moyenne de 1,91% par an. Cette hausse est notamment due à la multiplication des usages spécifiques de l'électricité, représentés par les nouvelles technologies de l'information et de la communication (bureautique, hi-fi, consoles de jeux, etc.).

Sources : Eurostat — Insee-RTE, 2008

Part de marché du chauffage électrique par type de logement



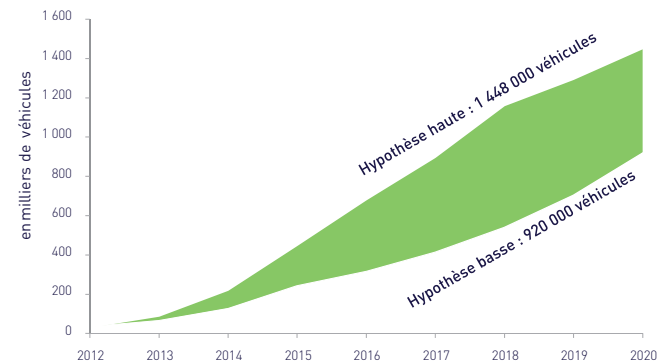
Description : Ces graphiques présentent la répartition des énergies de chauffage par type de logement en France (maisons individuelles, logements collectifs).

	Electricité	Gaz	Fioul	Autres
Maisons individuelles	27,2%	31,8%	22,8%	18,3%
Logements collectifs	35,9%	46,9%	11,2%	6,0%
Energies de chauffage, toutes habitations confondues	31,6%	39,5%	16,9%	12,0%

Analyse : De manière générale, le chauffage au gaz naturel est prépondérant [40 % du parc immobilier, dont 47% du collectif], devant l'électricité et le fioul.

Source : ANAH, Modélisation des performances énergétiques du parc de logements, état énergétique du parc, 2008

Evolution prévisionnelle du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables à l'horizon 2020



Description : Ce graphique correspond à la vision prospective UFE – Sia Conseil du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables en France, à l'horizon 2020. Il comporte deux hypothèses : une hypothèse basse à plus de 900 000 véhicules en 2020 et une hypothèse haute à près de 1,5 million de véhicules.

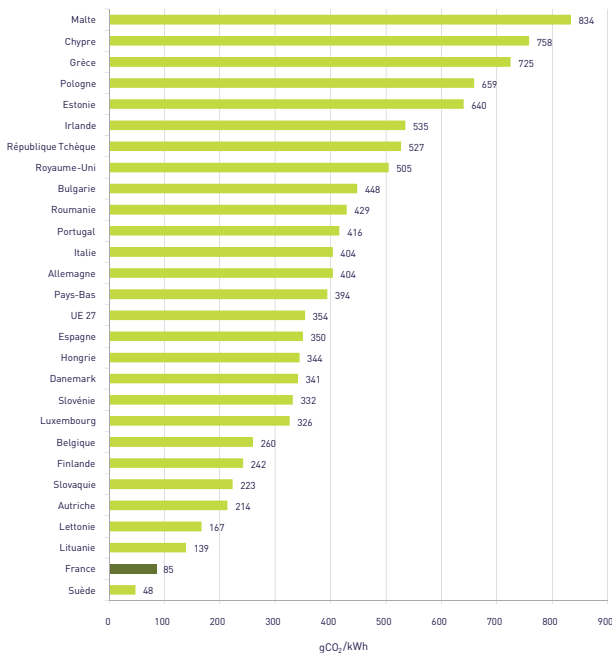
Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Scénario Bas (milliers de véhicules)	36	68	129	244	318	415	541	706	920
Scénario Haut (milliers de véhicules)	30	87	218	446	679	894	1159	1292	1448

Analyse : La vitesse de développement du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables est conditionnée par un ensemble de facteurs, qui relèvent tout autant de politiques publiques de soutien (crédit d'impôt, bonus-malus, etc.) que de choix industriels (infrastructures, R&D, investissements, etc.) qui nécessitent une bonne coordination d'ensemble.

Source : Etude Sia Conseil et UFE, 2009

Contenu carbone de l'électricité et de la chaleur en Europe

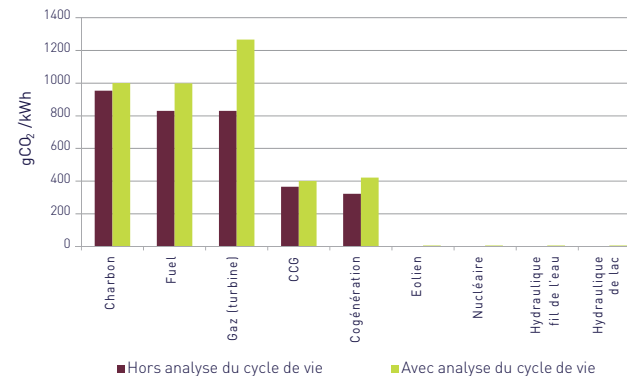
Description : Ce graphique compare le contenu carbone du kWh d'électricité et de chaleur des pays européens.



Analyse : La France est le second pays le moins émetteur de CO₂ en Europe pour la production d'électricité et de chaleur juste après la Suède. Le contenu carbone du kWh français est plus de quatre fois inférieur à celui de la moyenne européenne grâce à son parc de production majoritairement nucléaire et hydraulique.

Source : AIE, Emissions from fuel combustion, 2008

Niveau d'émissions de CO₂ par filière de production d'électricité



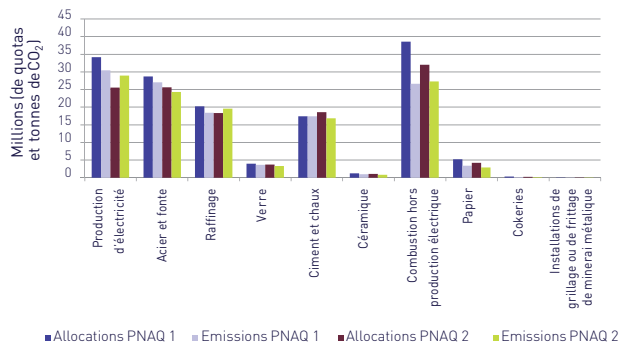
Description : Ce graphique présente le contenu en CO₂ du kWh électrique en fonction de la filière de production. Le contenu hors analyse du cycle de vie (ACV) ne prend en compte que les émissions directes de CO₂ générées lors de la production de l'électricité. Le contenu avec ACV prend en compte l'ensemble du CO₂ émis au cours de toutes les étapes du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières, en passant par la fabrication, le transport, la distribution, etc.

Contenu (gCO ₂ /kWh)	Charbon	Fuel	Gaz (turbine)	CCG	Cogénération	Eolien	Nucléaire	Hydraulique fil de l'eau	Hydraulique de lac
hors analyse du cycle de vie	953	830	830	365	322	0	0	0	0
avec analyse du cycle de vie	1000	998	1265	400	422	5	5	5	5

Analyse : La production d'électricité à partir de thermique classique est de loin la plus émettrice de CO₂, que ce soit dans la combustion de la ressource que dans la construction des diverses infrastructures, allant jusqu'à 1265 g par kWh pour les turbines à gaz (avec ACV). C'est plus du triple des émissions des centrales à cycle combiné au gaz ou la cogénération. Enfin, les ENR et le nucléaire sont des énergies très peu émettrices de gaz à effet de serre (5 gCO₂/kWh avec ACV).

Source : UFE, Vision 2020, 2009

Répartition sectorielle des allocations et émissions PNAQ 1 et PNAQ 2



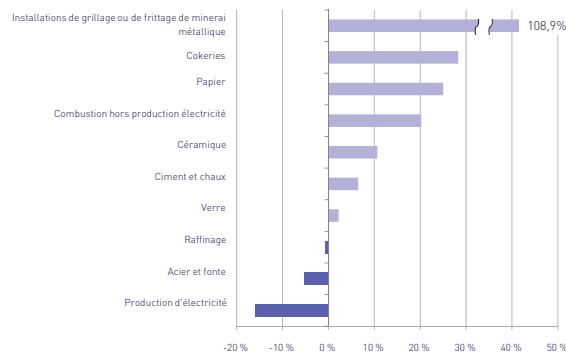
Description : Ce graphique illustre la répartition par secteur des allocations de quotas selon les Plans Nationaux d'Allocation des Quotas (PNAQ) pour chacune des deux périodes (2005-2007 et 2008-2012) au regard des émissions constatées (émissions PNAQ 1 = moyenne des émissions sur la période 2005-2007 ; émissions PNAQ 2 = émissions 2008).

Millions (de quotas et tonnes de CO ₂)	Allocations PNAQ 1	Emissions PNAQ 1	Allocations PNAQ 2	Emissions PNAQ 2
Production d'électricité	34,2	30,5	25,6	29,0
Acier et fonte	28,7	27,1	25,7	24,3
Raffinage	20,2	18,4	18,3	19,6
Verre	4,0	3,7	3,7	3,3
Ciment et chaux	17,4	17,5	18,6	16,8
Céramique	1,3	1,0	1,1	0,9
Combustion hors production d'électricité	38,6	26,6	32,0	27,3
Papier	5,2	3,4	4,2	2,9
Cokeries	0,3	0,2	0,3	0,1
Installations de grillage ou de frittage de minerai métallique	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL	150,1	128,3	129,6	124,3

Analyse : Le secteur de l'électricité est le second secteur ayant reçu la part la plus importante de quotas au cours des deux périodes. Pour 2008-2012, il a reçu 25,6 millions de quotas, ce qui représente près de 20 % de la totalité allouée. C'est également le secteur qui a vu sa part de quotas (-25 %) diminuer le plus entre les deux périodes. Le secteur électrique est également l'un des deux seuls secteurs, avec le raffinage, à être déficitaire en quotas pour l'année 2008 du fait d'un taux d'effort demandé entre les deux périodes très important.

Source : Community Independent Transaction Log, 2010

Taux d'effort moyen par secteur entre allocations PNAQ 2 et émissions PNAQ 1



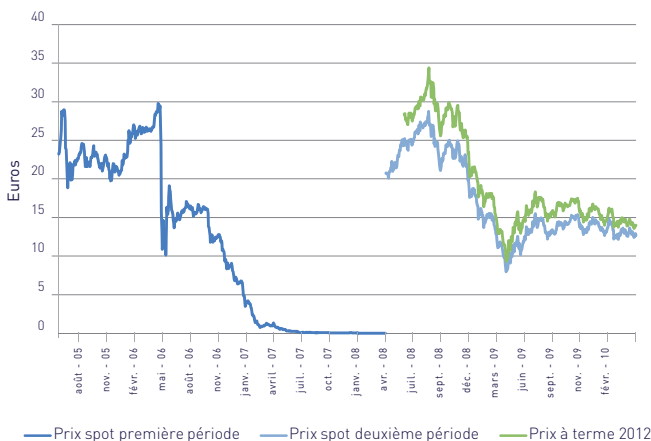
Description : Ce graphique représente le pourcentage d'effort par secteur industriel entre les allocations du PNAQ 2 et la moyenne des émissions réelles sur la période 2005-2007.

Taux d'effort moyen par secteur entre allocations PNAQ 2 et émissions PNAQ 1	Production d'électricité	Acier et fonte	Raffinage	Verre	Ciment et chaux
	-16,0%	-5,2%	-0,7%	2,2%	6,5%
	Céramique	Combustion hors production électrique	Papier	Cokeries	Installations de grillage ou de frittage de minerai métallique
10,7%	20,2%	25,0%	28,3%	108,9%	

Analyse : Seuls trois secteurs se sont vu attribuer des allocations pour la phase 2 inférieures à leurs émissions constatées en moyenne au cours de la phase 1. Ainsi, le taux d'effort de réduction des émissions entre les quotas alloués en PNAQ 2 et les émissions constatées pour le secteur de la production électrique est le plus contraignant (-16%). Il en va de même pour les secteurs de production d'acier et fonte (-5,2%) et de raffinage (-0,7%). Les autres secteurs d'activité ont quant à eux un montant d'allocations supérieur à la quantité de CO₂ émise en première période.

Source : Calculs UFE, 2010 à partir des données du Community Independent Transaction Log

Evolution du cours du quota de CO₂ au comptant et à terme



Description : Ce graphique présente l'évolution du cours du quota de CO₂ sur le marché européen d'échange de quotas depuis son lancement : "European Union Emissions Trading Scheme" (EU ETS).

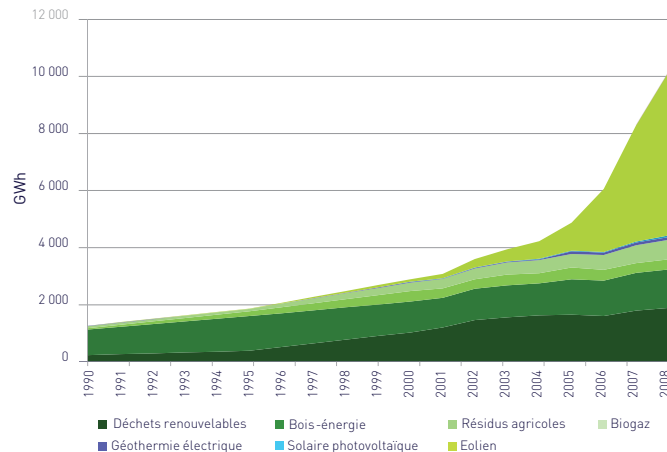
Deux produits, entre autres, évoluent sur ce marché : le quota de CO₂ au comptant (également appelé « spot » en anglais) et le quota de CO₂ à terme avec livraison à fin décembre 2012 (également appelé « futures » en anglais).

Analyse : Une première période pilote (« Phase I ») a été initiée entre 2005 et 2007. Une deuxième période (« Phase II ») couvre les années 2008 à 2012. La phase I s'est caractérisée par une volatilité importante et une valeur nulle du quota en fin de période, du fait de la non-possibilité d'utiliser ces quotas pour la phase suivante (« non-bankability »).

En phase II, le cours du quota a oscillé autour de 25 € jusqu'en septembre 2008, puis a subi une baisse importante (-65 % sur la période octobre 2008-février 2009) en conséquence directe de la crise économique. Les prix à terme suivent la même tendance que les prix spot sur la seconde période en restant en moyenne plus élevés de 1,7 €.

Source : Bluenext, 2010

Evolution de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (hors hydroélectricité)



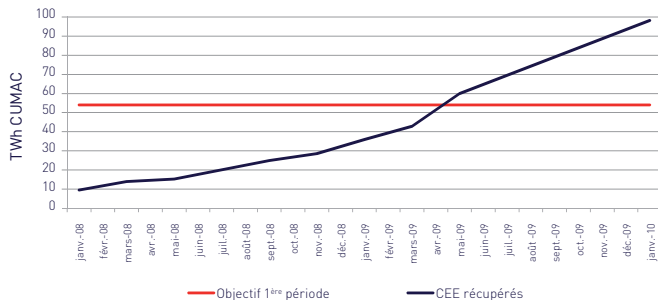
Description : Ce graphique représente l'évolution de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables, hors hydroélectricité.

Année	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Éolien (GWh)	0	5	92	149	299	425	629	990	2229	4116	5774
Géothermie électrique (GWh)	19	0	21	20	17	23	29	95	78	95	89
Solaire photovoltaïque (GWh)	0	0	10	12	14	16	17	21	25	35	62
Déchets renouvelables (GWh)	221	370	1021	1195	1450	1555	1621	1642	1595	1793	1887
Bois-énergie (GWh)	904	1223	1090	1044	1109	1132	1129	1254	1250	1330	1357
Résidus agricoles (GWh)	42	174	370	341	340	370	366	415	385	345	355
Biogaz (GWh)	73	85	295	323	380	435	455	478	527	625	691

Analyse : La production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (hors hydroélectricité) a été multipliée par près de 6 entre 1990 et 2008. Les deux filières ayant connu les plus forts taux de croissance sur cette période sont l'éolien et le solaire photovoltaïque.

Source : IFEN, Observatoire de l'énergie, 2009

Résultats de la première période du dispositif de certificats d'économies d'énergie



Description : Le principe des certificats d'économies d'énergie (CEE) impose aux vendeurs d'énergie (les "obligés") de réaliser des économies d'énergie. Les CEE sont délivrés par les pouvoirs publics et attestent de la réalisation d'économies d'énergie. Un objectif de réalisation de 54 TWh d'économies cumulées actualisées (TWh CUMAC) sur trois ans (1^{er} juillet 2006 - 30 juin 2009) a été décidé par les pouvoirs publics à titre de première expérimentation.

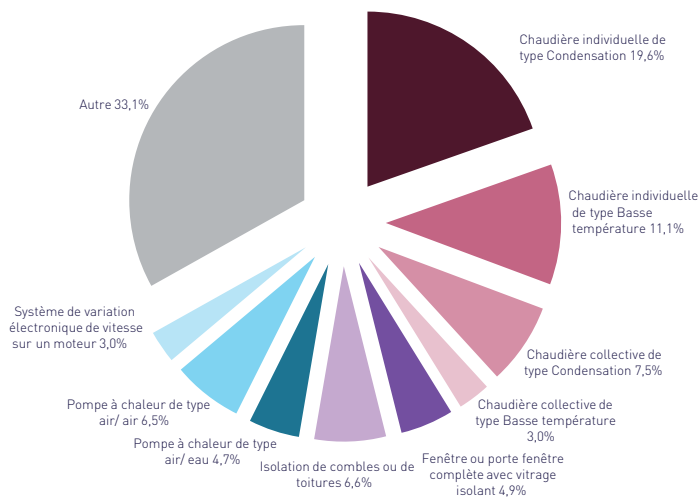
Date	janv.-08	mars-08	mai-08	sept.-08	nov.-08	janv.-09	mars-09	mai-09	janv.-10
Volume d'économies d'énergie réalisées (TWh CUMAC)	9,5	14	15,2	25	28,6	36	42,9	60	98,2

Analyse : L'objectif fixé à 54 TWh d'économies d'énergie a été atteint en avril 2009, soit deux mois avant la fin de la première période. Depuis juillet 2009, le volume des actions réalisées a poursuivi sa croissance, en dépit de l'absence de fixation officielle d'objectif chiffré pour la deuxième période (mi 2009 - mi 2012). Cet objectif est très attendu par la profession et devrait être définitivement fixé avec l'adoption de la loi "Grenelle 2".

Source : MEEDDM, Lettre d'information Certificats d'économies d'énergie, 2010

Répartition des économies d'énergie par type d'actions réalisées

Description : Ce graphique présente les principales actions ayant conduit à la délivrance de CEE jusqu'à début janvier 2010.



Analyse : Plus de 41 % des économies d'énergie certifiées ont été réalisées grâce à l'installation de chaudières individuelles ou collectives au gaz naturel. Les travaux d'isolation correspondent à moins de 12 % de ces économies d'énergie.

Source : MEEDDM, Lettre d'information Certificats d'économies d'énergie, 2010

Evolution des prix de gros de l'électricité à un an

Description : Ce graphique reflète l'évolution des prix de gros à terme (aussi appelés « futures » en anglais) pour la livraison d'énergie électrique en « base* » ou en « pointe** » sur une période d'un an, constatés sur la bourse française de l'électricité.

*Sur les bourses de l'électricité, le produit standard intitulé « base » correspond à une livraison de puissance constante pendant 24 h

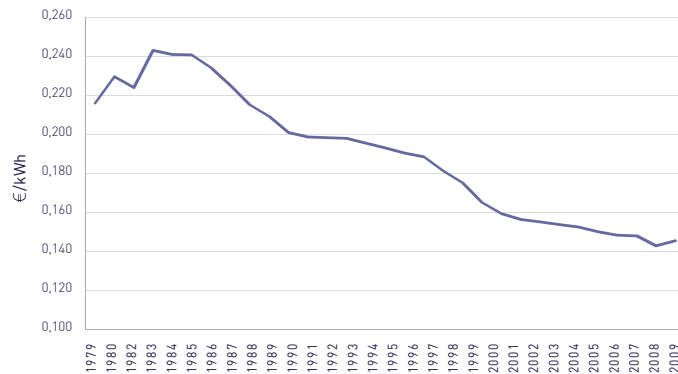
**Sur les bourses de l'électricité, le produit standard intitulé « pointe » correspond à une livraison de puissance constante pendant 12 h, chaque jour de 8 h à 20 h du lundi au vendredi.



Analyse : La différence de prix entre les produits de "base" et de "pointe" est en moyenne de 22€ sur la période observée. Après avoir connu une croissance forte sur la période 2006-2008 (pic atteint pour le produit de "base" à 92,13 €/MWh le 28 août 2008), le prix de gros de l'électricité sur la bourse s'est stabilisé en 2009 en moyenne à 51,76 €/MWh pour le produit "base".

Sources : Powermex, 2010

Evolution du prix de l'électricité pour les ménages en euros constants 2009



Description : Ce graphique illustre l'évolution, depuis 1979, du prix de l'électricité pour les ménages en euros constants 2009.

Année	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Prix (€/kWh)	0,216	0,230	0,224	0,243	0,241	0,241	0,234	0,225	0,215	0,209	0,201
Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Prix (€/kWh)	0,199	0,198	0,198	0,196	0,193	0,191	0,189	0,181	0,175	0,165	0,160
Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Prix (€/kWh)	0,157	0,155	0,154	0,153	0,150	0,149	0,148	0,143	0,146		

Analyse : Après une hausse jusqu'au début des années 80 justifiée par la réalisation des investissements du programme nucléaire français, les prix de l'électricité pour les ménages en euros constants 2009 (c'est-à-dire hors effet de l'inflation) ont baissé de 40% entre 1982 et 2009.

Source : Calculs UFE, 2010

Benchmark européen des prix de l'électricité pour les ménages et pour les industriels

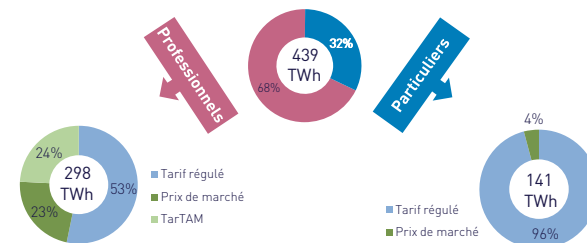
Description : Cet indicateur compare les prix de l'électricité pour les ménages et les entreprises en Europe. Les prix mentionnés incluent les charges qui pèsent sur l'électricité (CSPE, TLE...) et ne comprennent pas la TVA.



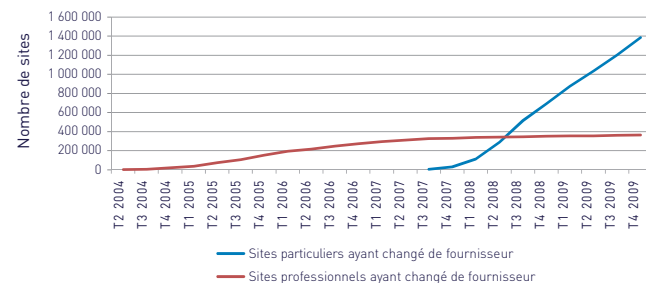
Analyse : Dans tous les pays, on note que les prix pour les ménages sont plus élevés que pour les entreprises (jusqu'à 2,5 fois supérieur au Danemark). La France fait partie des pays où l'électricité est la moins chère. Elle est le 8^{ème} pays le moins cher en ce qui concerne les prix pour les ménages. Pour les entreprises, la France se classe au 4^{ème} rang des pays où l'électricité est la moins chère.

Sources : CGDD, Les prix de l'énergie dans l'UE, 2009

Ouverture du marché de l'électricité



Description : Ces graphiques illustrent le niveau d'ouverture du marché d'électricité français à la fin de l'année 2009, à travers la répartition des consommations d'électricité par type d'offre tarifaire (ci-dessus), ainsi qu'à travers l'évolution des parts de marché (en nombre de sites) des fournisseurs alternatifs sur les segments particuliers et professionnels (ci-dessous).



Analyse : Sept ans après l'ouverture du marché pour les professionnels, 23 % de l'électricité est achetée en offre de marché. Pour les particuliers, segment de clients ouvert depuis juillet 2007, cette part s'élève à 4 %. Si le marché des professionnels s'est stabilisé depuis l'été 2007, le nombre de sites particuliers qui choisissent chaque année des offres de marché représente 2 % du total des consommateurs.

Source : CRE, Observatoire des marchés de l'électricité et du gaz, 2010

■ LEXIQUE/GLOSSAIRE

CEE :	Certificats d'économies d'énergie, mesure politique nationale visant à encourager les économies d'énergie par les fournisseurs d'énergie (les « obligés »).
CSPE :	Contribution au service public de l'électricité destinée à couvrir les coûts liés à la mission de service public des opérateurs.
Énergie finale :	Énergie livrée aux consommateurs, produit d'une chaîne de transformation d'énergie primaire.
Énergie primaire :	Première forme de l'énergie directement disponible dans la nature.
EPR :	European Pressurized Reactor, réacteur nucléaire à eau pressurisée de troisième génération.
BT/HTA/HTB :	Niveaux de tension de raccordement. BT : $U < 1 \text{ kV}$; HTA : $1 \text{ kV} < U < 50 \text{ kV}$; HTB : $50 \text{ kV} < U < 500 \text{ kV}$
kWh CUMAC :	Unité utilisée pour les CEE correspondant à un kWh d'énergie finale cumulée et actualisée sur la durée de vie du produit.
PNAQ :	Plan national d'affectation des quotas d'émission de CO ₂ , établi dans le cadre du système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre.
PPI :	Programmation pluriannuelle des investissements de production électrique.
TarTAM :	Tarif réglementé transitoire d'ajustement au marché.
TLE :	Taxe locale sur l'électricité.

■ SOURCES DE L'OBSERVATOIRE

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
www.insee.fr

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.
www.ademe.fr

AIE : Agence Internationale de l'Energie.
www.iea.org

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat.
www.anah.fr

BLUENEXT : www.bluenext.fr

CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
www.cea.fr

COMMISSION EUROPÉENNE: ec.europa.eu

CGDD : Commissariat Général du Développement Durable.
www.ecologie.gouv.fr

CRE : Commission de Régulation de l'Energie.
www.cre.fr

EDF : www.edf.com

ENTSO-E: European Network of transmission System Operators for Electricity.
www.entsoe.eu

ERDF : www.erdfdistribution.fr

EUROSTAT : ec.europa.eu/eurostat

IFEN : Institut Français de l'Environnement.
www.ifen.fr

MEEDDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.
www.developpement-durable.gouv.fr

POWERNEXT : www.powernext.com

RTE : www.rte-france.com

SOeS : Service de l'Observation et des Statistiques.
www.statistiques.equipement.gouv.fr

RETROUVEZ TOUS LES INDICATEURS
SUR LE SITE INTERNET DE L'OBSERVATOIRE :
www.observatoire-electricite.fr



OBSERVATOIRE
DE L'INDUSTRIE
ÉLECTRIQUE