



# La pointe d'électricité en France ... zéro pointé !

Dossier de presse

1<sup>er</sup> décembre 2009

## Introduction

Les records successifs de puissance de pointe électrique appelée sont devenus autant d'alertes sur une possible panne du système électrique en cas de vague de froid. Cette situation révèle les limites d'un choix structurel absurde dès l'origine : le développement simultané du « tout nucléaire » et du chauffage électrique.

Celui-ci représente en effet l'essentiel de la variation de consommation et de puissance enregistrée dans le système électrique français, structurant et dimensionnant l'ensemble des infrastructures de réseau et de production.

Tout le monde ou presque y perd : la sécurité énergétique bien sûr, mais aussi l'environnement du fait notamment des émissions accrues de gaz à effet de serre, la collectivité qui finance le surdimensionnement des infrastructures, les consommateurs qui paient au prix fort cette électricité de pointe, et les contribuables qui couvrent le coût social de la précarité associée, et même les producteurs à commencer par EDF.

Les gagnants sont beaucoup plus rares - traders d'électricité, fabricants de convecteurs électriques, promoteurs et constructeurs de logements -, mais ils ont une grande influence. Les pouvoirs publics n'actionnent aucun des leviers à leur disposition pour infléchir la tendance, quand ils ne choisissent pas délibérément de la renforcer.

Un choix simple s'offre à nous : poursuivre la fuite en avant à travers les « fausses bonnes idées » - gérer la pointe, produire plus, créer de nouveaux usages... - ou mettre en œuvre une démarche de type négaWatt - sobriété, efficacité, énergies renouvelables -, en mettant en œuvre des mesures tarifaires, réglementaires et fiscales simples pour agir efficacement sur la pointe.

L'association négaWatt dresse ici le bilan du phénomène de pointe essentiellement lié au chauffage électrique, et dessine les solutions pour sortir le système électrique français de ce zéro pointé !

- **Les enjeux associés à la pointe électrique** ..... 3
- **Les dérives de la pointe d'électricité** ..... 6
- **Une inquiétante évolution du chauffage électrique** ..... 10
- **Qui perd avec la pointe ?** ..... 13
- **Qui gagne avec la pointe ?** ..... 17
- **Et les pouvoirs publics ?** ..... 19
- **Les fausses bonnes idées** ..... 21
- **Les vraies solutions** ..... 23

Contact- presse : [contact@negawatt.org](mailto:contact@negawatt.org) - 06 10 93 94 89 (Thierry Salomon, président de l'Association) - 06 07 84 06 66 (Marc Jedliczka, porte-parole) - 06 07 71 02 41 (Yves Maignac)

L'association négaWatt regroupe près de 400 experts de l'énergie autour d'une démarche soutenable de sobriété énergétique, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables. Cette démarche est notamment déclinée dans un scénario énergétique à l'horizon 2050 pour la France, et dans de nombreuses propositions de politiques et mesures.

Pour en savoir plus sur l'association : [www.negawatt.org](http://www.negawatt.org)

## Les enjeux associés à la pointe d'électricité

*Le système électrique se caractérise par le phénomène de pointe. Encore faut-il s'entendre sur les enjeux structurels que cache ce problème...*

### Quelques notions sur le fonctionnement du système électrique

#### La pointe, élément dimensionnant le système électrique

L'électricité possède une caractéristique très spécifique, qui est de ne pas pouvoir se stocker. Il est de ce fait indispensable de **produire à tout instant très exactement autant d'électricité que la demande** des consommateurs, demande qui elle-même varie à chaque instant.

Afin d'assurer la continuité de l'alimentation en électricité (et donc éviter toute coupure par manque de capacités de production), l'ensemble du réseau électrique (centrales de production, réseaux de transport et de distribution) doit de fait être dimensionné pour pouvoir produire, transporter et distribuer à tout instant cette électricité aux consommateurs.

Il est donc essentiel de prendre en compte dans l'analyse du système la répartition dans le temps de la consommation d'électricité. On distingue ainsi l'**énergie consommée** sur des périodes de temps données (en watts heures) de la **puissance appelée** (en watts) pour répondre à cette consommation à chaque instant. Celle-ci est d'autant plus élevée que la même énergie est consommée sur une durée plus courte.

Une pointe de puissance correspond à un maximum instantané de puissance électrique appelée. Une pointe de consommation quant à elle correspond à la quantité d'électricité consommée sur toute la durée pendant laquelle l'appel de puissance est particulièrement élevé par rapport à une période « normale ».

Pour bien comprendre ce qui est en jeu dans le système électrique, il est nécessaire de regarder la notion de pointe à plusieurs pas de temps :

- la **pointe horaire**, qui correspond à l'heure de la journée où la puissance appelée et la consommation sont maximales (typiquement pointe de début de soirée vers 19h),
- la **pointe journalière**, qui correspond la variation de puissance et de consommation d'un jour à l'autre (typiquement entre un jour ouvré et un jour chômé),
- et la **pointe saisonnière**, qui correspond à l'écart de puissance et de consommation entre été et hiver (lié aux usages saisonniers pour le besoin d'éclairage supplémentaire et pour le chauffage d'hiver ou la climatisation d'été).

La pointe de puissance est le moment de l'année où, du fait de ces variations horaire, journalière et saisonnière, la puissance électrique appelée est la plus importante. Elle revêt une très grande importance car c'est elle qui détermine les capacités des infrastructures de production et d'acheminement à installer, et, partant les investissements nécessaires, même si ces capacités ne sont utilisées à plein que durant quelques heures par an.

#### Un appel des moyens de production programmé par ordre technico-économique

A chaque instant, la production d'une quantité d'électricité égale à la consommation est sollicitée auprès des moyens disponibles à ce moment. L'ordre de préséance, c'est-à-dire l'ordre dans lequel les moyens de production sont sollicités, est de nature économique, ce qui signifie qu'à chaque instant, les centrales disponibles les moins chères sont d'abord sollicitées, puis au fur et à mesure de l'augmentation de la consommation, les centrales plus coûteuses (et généralement plus émettrices de CO<sub>2</sub>) sont progressivement démarrées :

- en premier sont appelés les moyens de production à coût d'exploitation quasi-nuls, c'est-à-dire ceux dont le fonctionnement est gratuit une fois que les investissements ont été réalisés, tel que l'**hydraulique au fil de l'eau** (fleuves) ou l'**énergie éolienne**,
- vient ensuite le **nucléaire**, qui par ses caractéristiques techniques et sa structure de coût spécifique est adapté à un fonctionnement aussi continu que possible,

- puis viennent les divers moyens de production thermique « à flamme », c'est-à-dire les **centrales à gaz ou à charbon**, plus adaptés techniquement et économiquement à des variations de production,
- enfin apparaissent les **centrales de pointe** fonctionnant **au fioul**, dont les turbines à combustion (TAC), qui peuvent s'apparenter à des groupes électrogènes et sont utilisées en dernier recours.

La **production hydraulique de barrages** dispose quant à elle d'une capacité de production annuelle déterminée par le volume d'eau disponible dans les retenues, c'est pourquoi on l'utilise généralement comme **moyen d'ajustement**, donc en substitution à la production la plus chère. On retiendra que tous les grands sites disponibles en France sont équipés : il n'est donc plus possible de développer ce moyen de production dont la flexibilité est pourtant très recherchée par les gestionnaires des réseaux.

Les différents **moyens de production** sont ainsi, selon leurs caractéristiques, utilisés **en base**, **en semi-base** ou **en pointe** selon qu'ils contribuent à fournir la consommation de base d'électricité, continue sur l'année, qu'ils sont appelés pour faire du suivi de charge sur des périodes longues, ou qu'ils sont sollicités uniquement pour répondre aux variations sur les périodes les plus courtes.

Comme on cherche toujours à faire fonctionner les moyens de production les moins coûteux sur des durées les plus importantes possibles, ce sont eux qui sont sollicités le plus souvent. A l'inverse les moyens les plus coûteux fonctionnent pendant des temps réduits. La puissance installée des centrales de pointe est ainsi directement proportionnelle à la puissance maximale appelée en pointe<sup>1</sup> et leur durée de fonctionnement dépend de la durée de ces pointes.

Par ailleurs, le réseau français est interconnecté à l'ensemble des réseaux des pays voisins, avec lesquels il ne forme qu'un seul et unique réseau européen (la « plaque européenne »). Ainsi, l'ordre d'allumage des centrales est déterminé, à travers cette interconnexion, non pas par les centrales françaises, mais bien par les centrales disponibles dans l'ensemble de l'Europe. En période de pointe, l'augmentation de la consommation en France provoque de ce fait le démarrage de certaines centrales situées à l'étranger et l'augmentation des importations d'électricité.

## Les enjeux et l'importance des actions sur la demande d'électricité

Les variations de la consommation d'électricité sont en général analysées sous l'angle de la sécurité d'approvisionnement : il s'agit de garantir la continuité de la fourniture même lors des pics les plus élevés de consommation. Ces variations recouvrent ainsi des enjeux importants en termes de dimensionnement du réseau, de dimensionnement du parc de production et de structure de la production. Ces enjeux, et leurs répercussions économiques et environnementales, sont d'autant plus marqués que l'amplitude de ces variations est forte.

Les consommations de pointe se traduisent par des besoins importants **en puissance** qui nécessitent à leur tour des investissements lourds et coûteux :

- dans les infrastructures de réseau, depuis les interconnexions et le renforcement du réseau de transport très haute tension jusqu'au réseau de distribution, qui doivent tous être dimensionnés de façon permanente pour supporter les besoins extrêmes de quelques jours voire juste quelques heures,
- dans les infrastructures de production électrique, via le besoin de moyens de production supplémentaires destinés à ne fonctionner pour compléter les capacités existantes que pendant ces quelques jours voire quelques heures par an.

Les consommations de pointe se traduisent également **en énergie** par des productions supplémentaires, avec un impact :

- sur les prix, lié au fait que les productions appelées pour couvrir les besoins supplémentaires sont de plus en plus coûteuses à mesure qu'elles s'approchent de la pointe,
- sur l'environnement, du fait des impacts ajoutés par cette production supplémentaire, en particulier liés au recours croissant pour suivre les variations à des centrales thermiques brûlant des combustibles fossiles.

---

<sup>1</sup> Appelée l'« hyper-pointe » dans le jargon des électriciens.

Dans ce système, toute nouvelle consommation provoquera une tension supplémentaire sur les infrastructures d'une part, et une hausse de la production, appelant la production d'une centrale plus chère et plus polluante. A l'inverse, **toute économie réalisée sur la consommation d'électricité réduira le besoin et les impacts associés**. Il faut distinguer ici les économies portant sur la seule puissance, obtenues par des actions de déplacement des consommations des périodes de pointe vers les périodes creuses, des véritables économies en puissance et en énergie obtenues par l'évitement réel des consommations.

Les économies d'énergie sont donc d'une très grande importance tant pour lutter contre les impacts environnementaux - notamment le changement climatique - que pour limiter les coûteux investissements, et cela d'autant plus lorsqu'elles sont réalisées sur les périodes où la consommation est la plus importante.

Ce principe de fonctionnement est essentiel pour comprendre l'impact d'une hausse ou d'une baisse de la consommation, due à l'augmentation de tel ou tel usage ou à l'inverse à un effort de maîtrise de la demande d'électricité, et pour mieux saisir les conséquences des politiques publiques et des stratégies commerciales des entreprises du secteur.

## Les dérives de la pointe d'électricité

Le problème de la pointe est dans le système français avant tout un phénomène saisonnier lié à l'usage du chauffage électrique.

### Caractérisation de la pointe

#### Une pointe de plus en plus forte au fil des années

Le gestionnaire du réseau de transport d'électricité, RTE, garant de l'équilibre entre offre et demande d'électricité à tout instant, a averti dans un communiqué du 30 octobre 2009 d'un risque plus élevé que d'ordinaire de rupture d'approvisionnement au cours de l'hiver. Si des problèmes particuliers liés à la disponibilité du parc de production sont en cause, le risque vient avant tout de la crainte, en cas de vague de froid, d'un nouveau record de puissance appelée sur le réseau.

L'historique des records successifs montre en effet une progression très forte, au cours de la dernière décennie. La puissance maximale appelée a ainsi fait un bond de 12 800 MW entre le record de l'hiver 2001/2002 et celui de l'hiver 2008/2009, dernier record en date (7 janvier 2009).

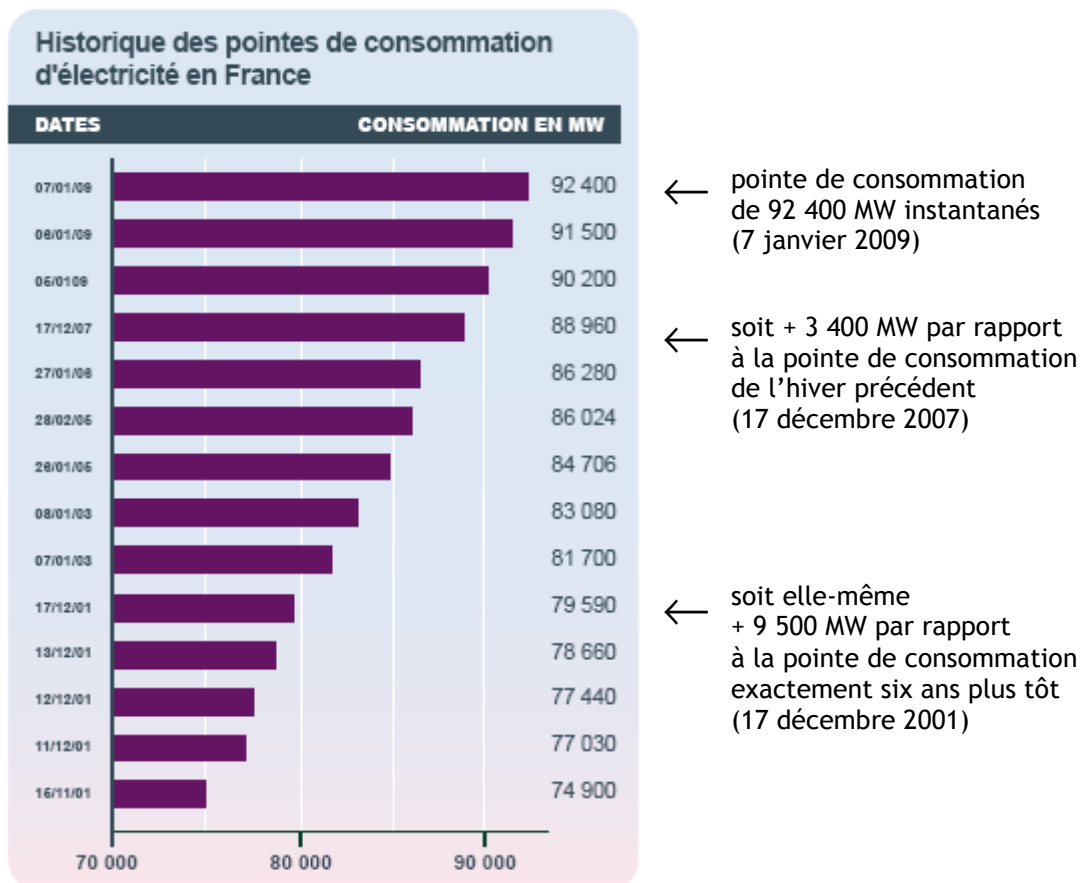


Figure 1 : Records successifs de puissance électrique appelée (consommation instantanée)

Source : RTE

L'évolution de la consommation instantanée (puissance appelée) sur une durée plus longue confirme une dérive très nette sur la demande d'électricité de pointe. Ainsi, l'observation de la consommation historique montre que l'augmentation de la demande de pointe hivernale est depuis 1996 beaucoup plus rapide (+40 %) que la demande en base (+19 %).

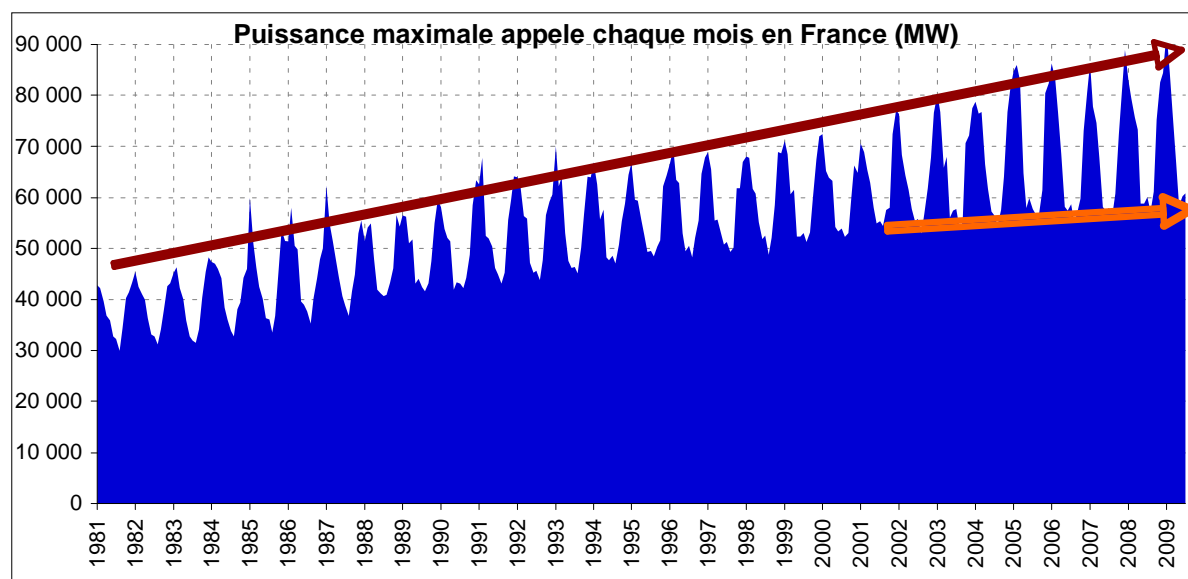


Figure 2 : Evolution de la puissance appelée (maximum mensuel)  
Source : MEEDDM SOEs

Sur les années 2000, le niveau de la consommation de base (la puissance minimale appelée tout au long de l'année) n'a quasiment pas augmenté, alors que la puissance de pointe augmentait en moyenne d'environ 1 600 MW par an. En d'autres termes, c'est l'équivalent en puissance nouvelle chaque année de presque deux réacteurs nucléaires de type 900 MWe - ou d'un nouveau réacteur de type EPR. A ceci près qu'il ne s'agit pas d'un besoin de base, mais de moyens de production à solliciter pour quelques jours, quelques semaines tout au plus.

### Une pointe largement dominée par l'effet saisonnier

La courbe d'évolution de la puissance appelée illustre le caractère saisonnier de l'écart entre la puissance de base et la puissance de pointe. La prépondérance du facteur saisonnier vis-à-vis des variations observées au pas de temps journalier ou horaire est confirmée par une analyse plus fine de l'évolution en puissance.

Le graphique suivant présente l'évolution annuelle de la puissance maximale appelée au cours d'une année (courbe rouge), et telle qu'elle serait sans chauffage électrique (courbe bleue). L'amplitude entre ces deux courbes, qui témoigne de l'impact en puissance du chauffage électrique, s'avère bien supérieure aux variations liées à d'autres facteurs observées au fil des semaines.

Ainsi, sans minimiser l'importance des autres contributions à la pointe, c'est bien l'usage du chauffage électrique et son caractère saisonnalisé qui se montre structurant et dimensionnant pour le système électrique.

La puissance appelée par le chauffage électrique et la consommation d'énergie qui en découle est éminemment variable selon la température extérieure. L'hiver dernier, la pointe de puissance a été atteinte le 7 janvier 2009 à 92 400 MW. La consommation de chauffage électrique durant la pointe hivernale du 7 janvier dernier est responsable d'une surconsommation en puissance de 34 000 MW, soit l'équivalent de la moitié du parc nucléaire français. Il est intéressant également pour mettre cet effet en perspective de rappeler que la crise financière, à la même date, avait fortement réduit les consommations industrielles, pour un impact en comparaison de 2 000 MW « seulement » sur la demande électrique.

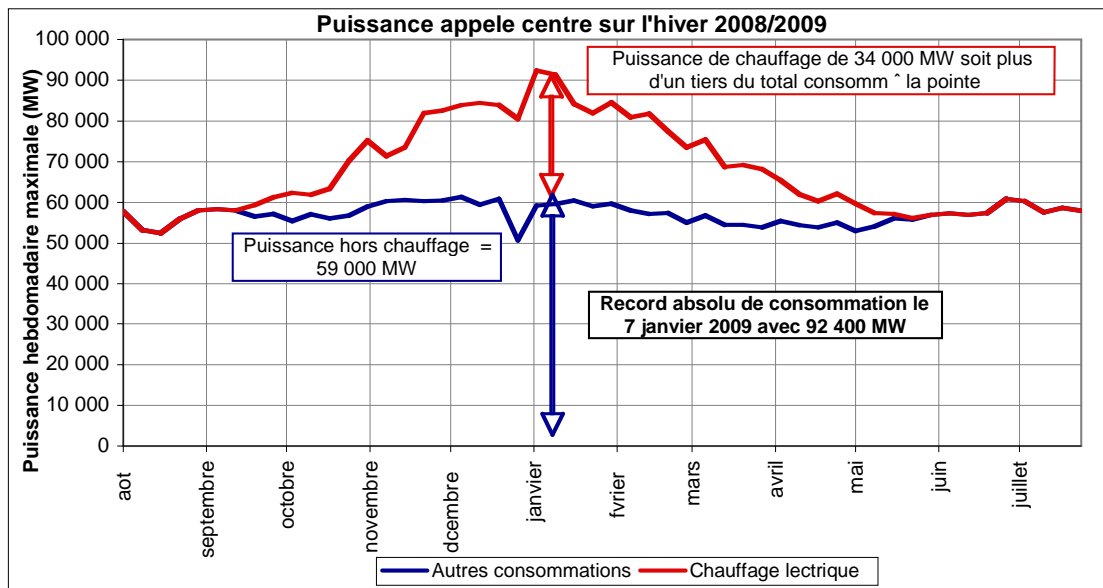


Figure 3 : Puissance hebdomadaire maximale appelée entre juillet 2008 et juillet 2009  
 Source : Données RTE, analyse association négaWatt

L'analyse, enfin, de la répartition sur une journée type des usages de l'électricité confirme l'influence du chauffage électrique. Par rapport à des usages réguliers, c'est-à-dire pouvant varier entre jours ouvrés et chômés mais constants quelque soit la saison, RTE identifie deux usages saisonnalisés : les besoins liés au chauffage d'une part, et les besoins supplémentaires d'éclairage d'hiver d'autre part. Le chauffage électrique d'hiver est responsable des pointes de consommation aux heures de pointe en amplitude par rapport à la consommation régulière. L'éclairage constitue un ruban.

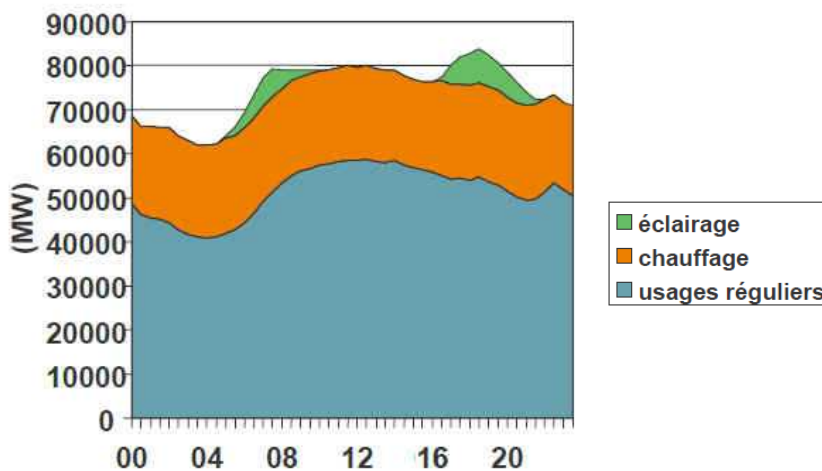


Figure 4 : Répartition type des usages de l'électricité (année 2009)  
 Source : RTE

### Un parc de production peu adapté aux variations

L'ampleur de la variation saisonnière de la consommation d'électricité est une spécificité française liée au développement du chauffage électrique. Face à ce phénomène, le parc de production présente une spécificité inverse : la France possède un parc nucléaire qui représente avec 63 200 MW installés plus de la moitié de sa capacité de production électrique totale et qui fonctionne très au-delà de la base. Celle-ci s'établirait en effet à 50 % environ de la production, alors que le nucléaire représente près de 80 % de la production française d'électricité.



Avec un parc excédentaire en base et une demande excédentaire en pointe, la France est contrainte d'opérer son parc nucléaire en suivi de charge, ce qui l'éloigne de son optimum technique et économique. Malgré l'utilisation partielle des réacteurs pour l'exportation, la capacité nucléaire sollicitée pour la production peut ainsi varier de près de 15 000 MW entre l'hiver et l'été, sans compter les variations liées au suivi de charge entre le jour et la nuit ou encore les week-ends.

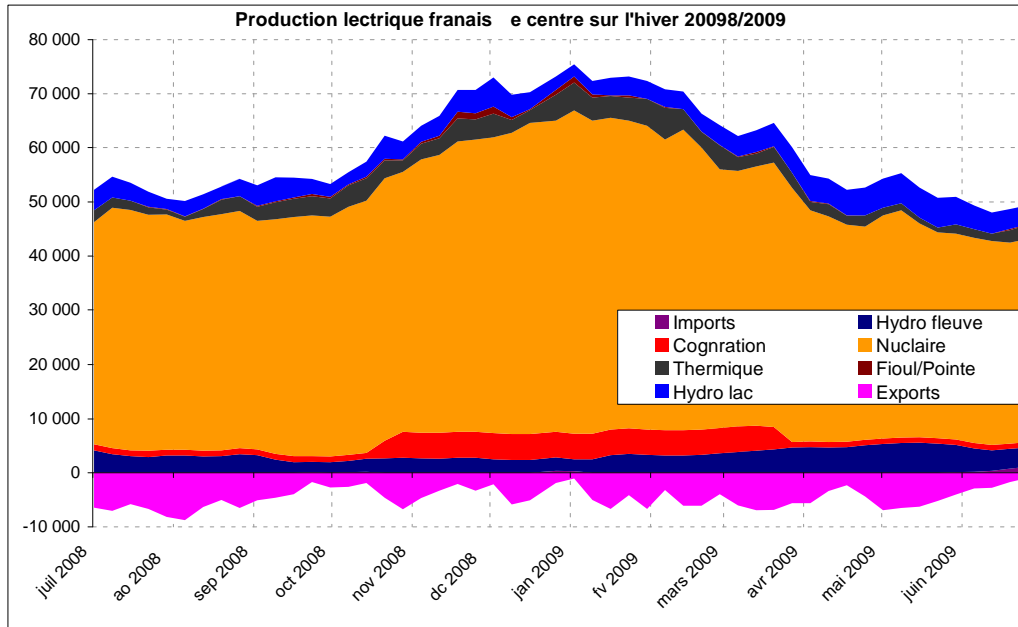


Figure 5 : Répartition de la production hebdomadaire entre juillet 2008 et juillet 2009  
 Source : Données RTE, analyse association négaWatt

Malgré cette modulation, des moyens de production supplémentaires sont appelés pour couvrir les périodes de consommation plus fortes. Ces moyens sont notamment les moyens de production thermique en semi-base (charbon et gaz), qui fonctionnent en continu pendant les périodes de froid en lien avec le ruban de consommation du chauffage électrique pendant ces périodes, et les moyens de production thermique en pointe (fioul), qui suivent les pointes horaires sur les journées correspondantes. L'essentiel de la consommation supplémentaire entre une journée « normale » et une journée particulièrement froide d'hiver est fourni par des moyens de production thermique, en France et par le biais des importations.

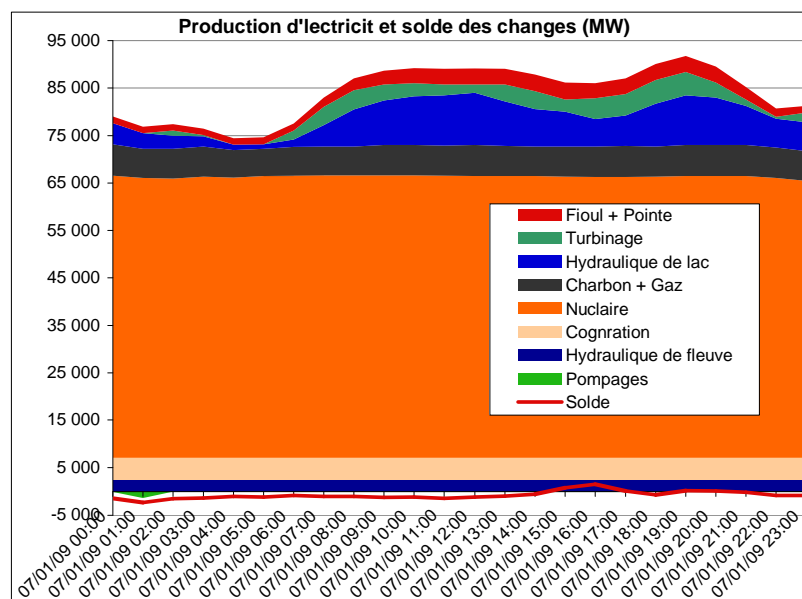


Figure 6 : Répartition de la production au pas horaire le 7 janvier 2009 (record de pointe)  
 Source : Données RTE, analyse association négaWatt

## Une inquiétante évolution du chauffage électrique

*Le chauffage électrique, source de problèmes majeurs pour le système, voit pourtant son poids augmenter d'année en année.*

### La consommation de chauffage électrique

#### Une part importante des consommations électriques françaises

L'observation de la consommation française sur une année fait clairement ressortir l'importance du chauffage électrique, avec une période de plus forte consommation en hiver.

Cet usage représente à lui seul plus de 60 TWh de consommation, soit 12,3 % de la consommation annuelle totale d'électricité française. Cette consommation a même dépassé durant l'hiver 2008/2009, particulièrement rigoureux, un total de 70 TWh (14,4 %) - l'équivalent de la consommation électrique d'un pays comme la Suisse (où, au passage, le chauffage électrique est interdit). La répartition de cette consommation dans le temps peut être reconstituée à partir des données de consommation communiquées par RTE.

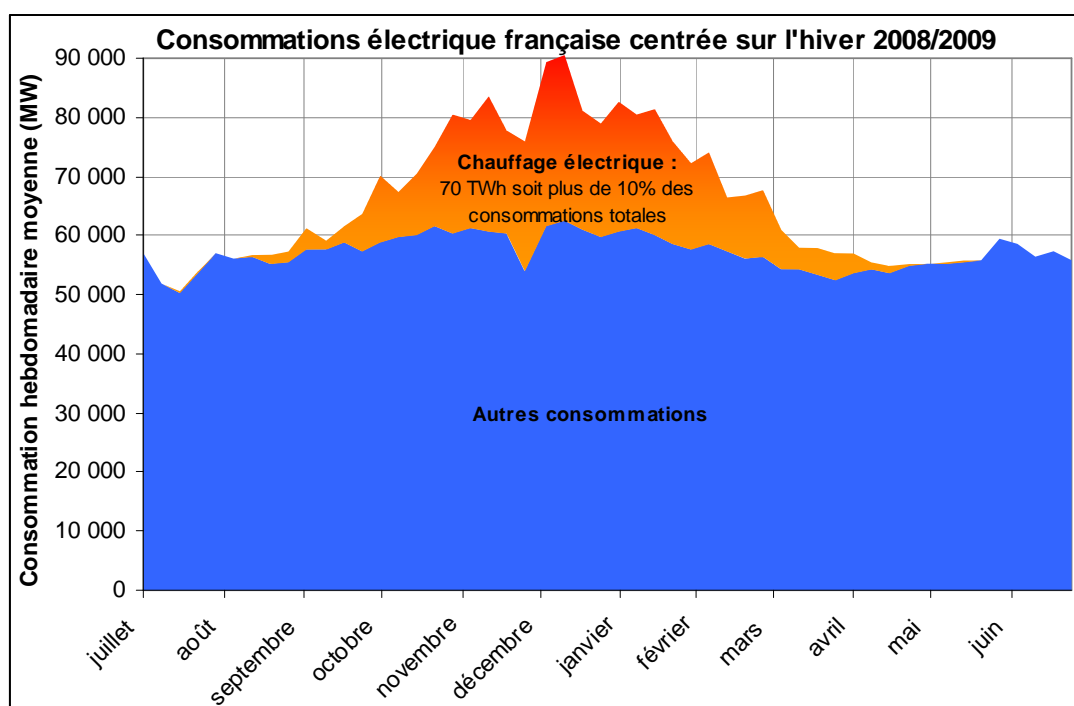


Figure 7 : variation saisonnière de la consommation d'électricité en France liée au chauffage électrique  
Source : Données RTE, analyse association négaWatt

Il est courant de subdiviser la consommation entre une partie stable durant l'année appelée « base », typiquement la zone en bleu sur le graphique précédent, des consommations variables appelée « pointe », typiquement la zone rouge sur le graphique précédent.

En hiver, une très large part des consommations est due au chauffage électrique, dont la consommation suit l'évolution de la température et donc les vagues de froid.

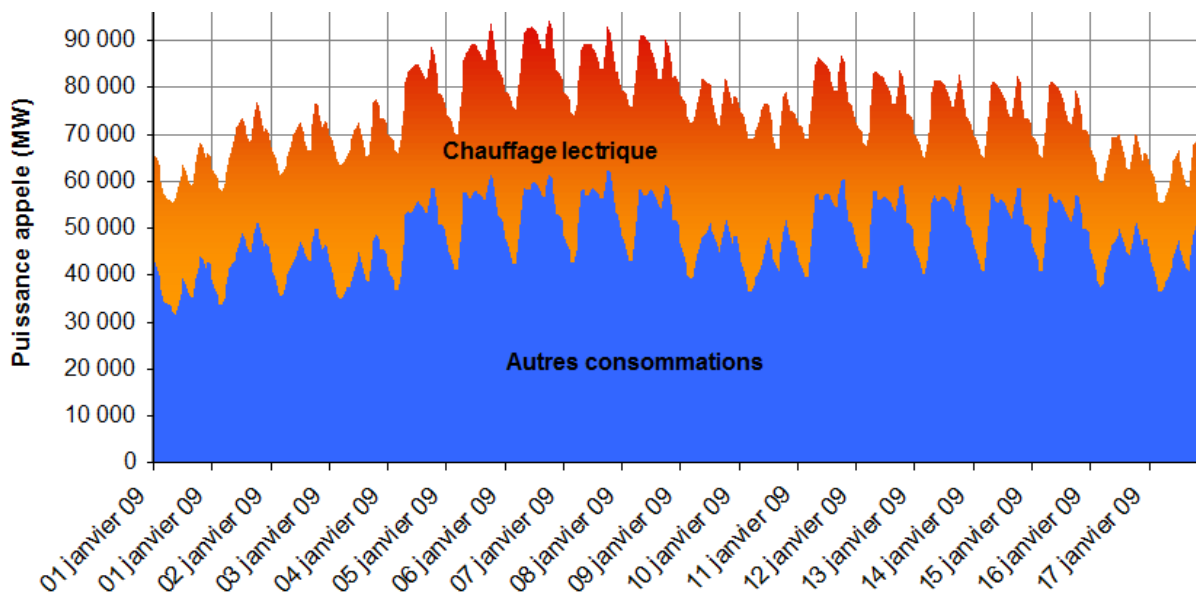


Figure 8 : Répartition des consommations dues au chauffage électrique durant le mois de janvier 2009  
 Source : RTE, analyse association négaWatt

Il est de ce fait important de distinguer les usages dont la variation dépend de l'heure de la journée (électroménager, cuisson, éclairage) des usages dont la variation est saisonnière (chauffage électrique, climatisation), dont la variabilité est bien plus importante en puissance et en énergie consommée. Sans chauffage électrique, la pointe de consommation serait quasiment la même toute l'année, à un niveau qui est aujourd'hui atteint en été.

### 70 % des logements neufs chauffés à l'électricité

Rapporté à la seule consommation du secteur résidentiel, le chauffage électrique représente environ 27 % de la consommation totale d'électricité. Cette proportion très élevée est atteinte sur l'ensemble du parc résidentiel, alors même que le chauffage électrique équipe un quart environ des logements existants (environ 6 millions, répartis pour moitié entre appartements et maisons, sur un total de 24,8 millions de logements).

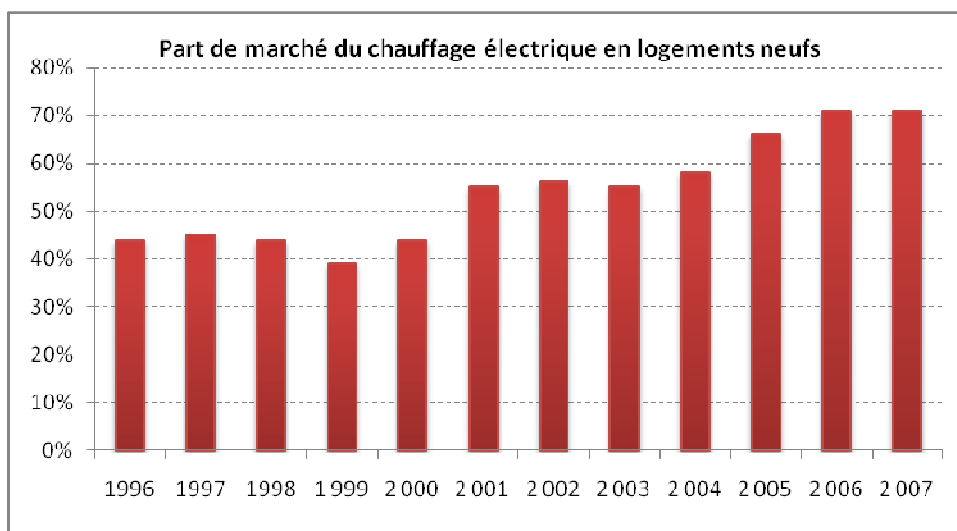


Figure 9 : Part de marché du chauffage électrique dans la construction neuve  
 Source : données SOeS - MEEDDM

Le chauffage électrique est de plus en plus utilisé, tant dans les bâtiments neufs que lors des rénovations, notamment dans le logement. Sa part de marché augmente régulièrement depuis plus de dix ans, pour atteindre un taux proche de trois quarts des nouvelles constructions en 2008. Ce mouvement touche la plupart des secteurs de l'immobilier : ainsi, en 2007, la part du chauffage

électrique par maître d'ouvrage atteignait 81 % pour les constructeurs de maisons, 73 % pour les particuliers, 72 % pour les promoteurs privés, seuls les promoteurs publics, notamment dans le logement social, se singularisant avec un taux de 35 %<sup>2</sup>.

La conséquence directe de cette évolution est une sensibilité toujours plus grande de la consommation électrique française au froid, entraînant les records de consommation toujours plus hauts et plus fréquents que l'on connaît.

Cette situation est unique en Europe : selon RTE, le gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité, « la sensibilité aux températures extérieures en hiver est en effet largement plus forte en France que dans les systèmes voisins : le gradient thermique du système français, qui approche 2100 MW/°C, représente à lui seul près d'une fois et demie la somme des gradients thermiques de tous les autres systèmes européens ». Cela témoigne au passage de la singularité française : au total, plus de la moitié du chauffage électrique européen est français.

Ce gradient augmente très rapidement depuis plusieurs années, reflétant le très fort développement du chauffage électrique, passant de 1 000 MW/°C en 1995 à 2 100 MW/°C en 2009. RTE prévoit aujourd'hui que cette sensibilité devrait encore augmenter pour atteindre 2 500 MW/°C à l'horizon 2020.

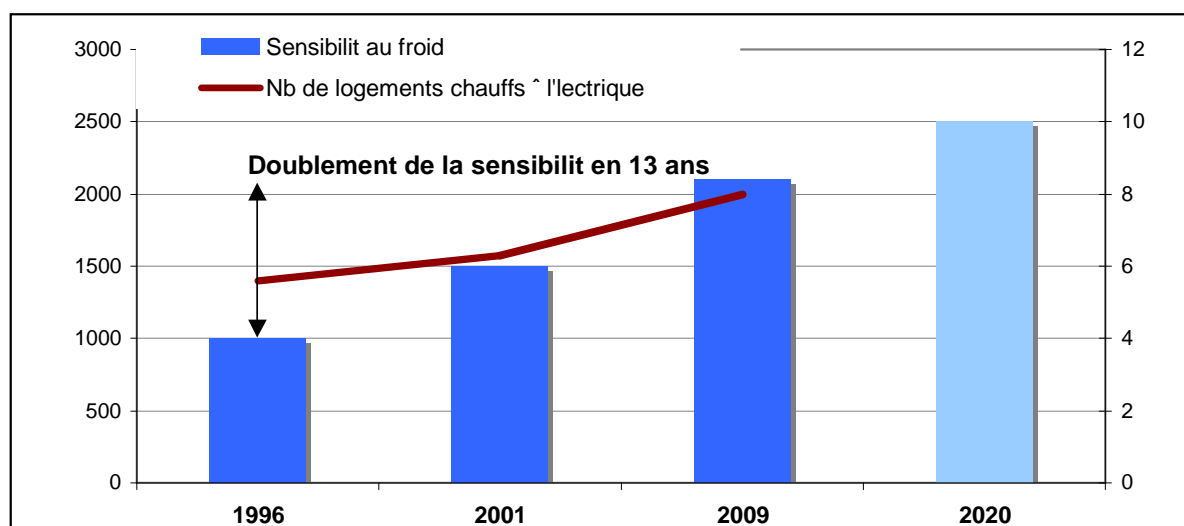


Figure 10 : Evolution de la sensibilité au froid de la consommation d'électricité (puissance appelée)  
Source : RTE et SOeS - MEEDDM

Les conséquences en termes de fragilité du système électrique sont désastreuses. Du point de vue de la consommation, **un degré en moins** représente une demande supplémentaire équivalente à la puissance électrique appelée par la ville de Paris. Du point de vue de la production, **un degré en moins**, c'est l'équivalent de deux réacteurs nucléaires qu'il faut démarrer immédiatement pour quelques jours, quelques semaines tout au plus à une période où le parc de production, notamment nucléaire, est justement déjà utilisé à plein régime.

D'où les « records » de puissance appelée en France, le dernier en date du 7 janvier 2009 à 92 400 MW (alors même que la crise financière réduisaient la consommation industrielle d'environ 2 000 MW) dépassant largement le record de 2008 qui s'établissait « seulement » à 84 400 MW, loin, très loin de la capacité de production du parc nucléaire et hydraulique.

Cette évolution de la pointe est également particulièrement visible pour deux lundi de même date aux températures proches (donc parfaitement comparables) les 17 décembre 2001 et 2007. Entre ces deux dates, la pointe a augmenté de 9 300 MW, ce qui signifie que chaque année, la pointe de consommation augmente en moyenne de plus de 1 500 MW, soit la puissance de trois centrales thermiques classiques !

<sup>2</sup> Source : *Energies et Avenir*.

## Qui perd avec la pointe ?

L'amplitude de la pointe de consommation dans le système français a des conséquences importantes sur l'environnement et sur l'économie. A vrai dire, c'est presque tout le monde qui « casque avec la pointe » !

### Le mauvais rendement du chauffage électrique

L'évaluation des impacts liés au problème de pointe, ou plus exactement de variation de la consommation électrique dans le système français, doit prendre en compte l'ensemble des conséquences en dimensionnement et en production de cette variation, essentiellement due à la surconsommation hivernale liée au chauffage électrique.

Ces impacts devraient en toute rigueur s'apprécier par rapport à des alternatives. Sans se livrer à cet exercice difficile, on peut toutefois rappeler en revenant au processus physique que le chauffage électrique par effet joule - c'est-à-dire dans les convecteurs irradiants très majoritairement utilisés actuellement - est un moyen particulièrement peu efficace d'utiliser l'énergie pour se chauffer. Son rendement énergétique est, lorsqu'il recourt à des centrales de production telles que les réacteurs nucléaires (dont le rendement est lui-même de 33 % entre la libération de chaleur et la production d'électricité), inférieur à 25 %. Lorsqu'il fait appel à des centrales thermiques brûlant des combustibles fossiles, le chauffage électrique par effet joule a un rendement deux fois moins bon, en ordre de grandeur, que leur utilisation directe en chaudière.

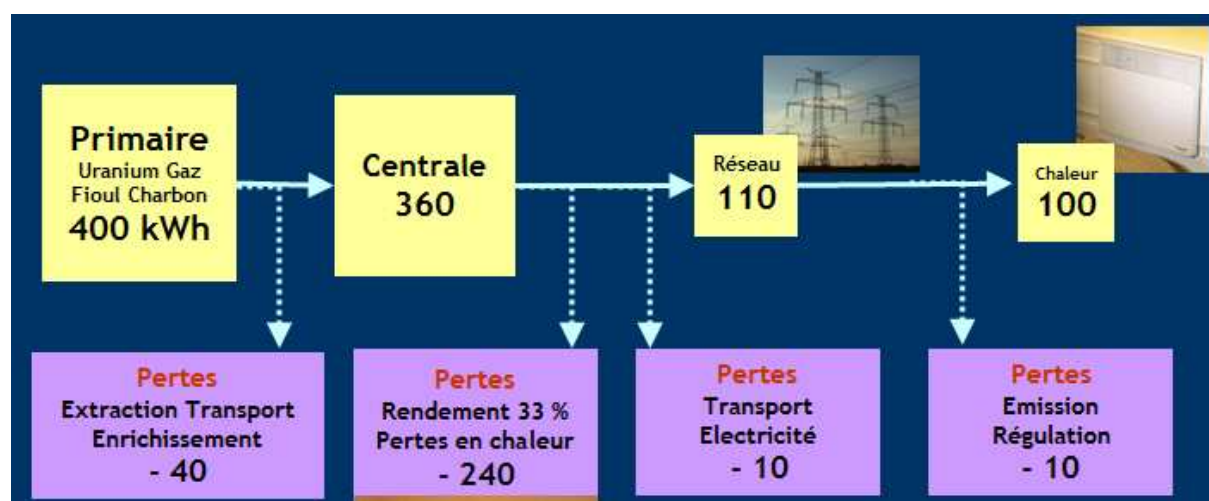


Figure 11 : Schéma de rendement du chauffage électrique

Source : association négaWatt

Cette réalité physique de la production d'électricité en pointe aboutit à une série de conséquences pour les acteurs du système énergétique. On peut souligner, parmi les principaux :

- l'impact environnemental lié en particulier aux émissions de gaz à effet de serre associées,
- le poids supporté par la collectivité qui doit investir massivement, non seulement dans les infrastructures de réseau électrique, mais aussi dans des moyens de production et d'acheminement pour finir par importer plus de gaz,
- la charge supplémentaire pour les consommateurs français, notamment les plus précaires, qui supportent des factures déjà élevées qui ne cesseront d'augmenter,
- et le détriment pour les producteurs d'électricité, qui n'optimisent pas leurs investissements et perdent un argent qui serait bien mieux utilisé ailleurs.

## Les perdants de la surconsommation hivernale

### C'est d'abord la planète et le climat qui y perdent

La surconsommation hivernale liée au chauffage électrique a en premier lieu un impact significatif sur le bilan en carbone de la production électrique associée. Cette surconsommation engendre d'abord le recours aux moyens de production thermique classique situés sur le sol français puis, à la pointe, le recours à travers l'interconnexion aux centrales disponibles dans l'ensemble de l'Europe dès lors que la capacité française est dépassée. Les centrales auxquelles il est fait appel dans ces circonstances sont essentiellement des centrales thermiques au gaz, au charbon ou au fioul.

Déjà aujourd'hui, la baisse des exportations d'électricité française et la hausse parallèle des importations, en particulier en provenance d'Allemagne, augmentent la production d'électricité d'origine fossile en Europe. Or, ce ne sont pas encore des centrales à gaz qui fournissent la majorité de cette hausse mais des centrales obsolètes au fioul ou au charbon, avec des émissions de CO<sub>2</sub> par kWh qui sont plus du triple d'une centrale au gaz moderne.

RTE estime par exemple qu'une économie d'électricité sur le chauffage électrique, ou respectivement une hausse de la consommation, entraîne alors une économie, ou une hausse en CO<sub>2</sub> de 500 à 600 gCO<sub>2</sub>/kWh, bien que la moyenne des émissions soit bien plus faible.

Curieusement, à l'approche de Copenhague où la France souhaite briller par son exemplarité, ces émissions de CO<sub>2</sub> ne sont pas comptabilisées dans le bilan français. EDF (donc l'État) considère que l'électricité nucléaire (donc non-carbonée) qui est exportée en été nous est restituée strictement dans le même « état » en hiver, indépendamment des moyens de production fortement carbonés qui fonctionnent à ce moment-là quelque part en Europe pour alimenter la France.

Comme si le système électrique européen n'était en fait rien d'autre qu'une immense batterie confinée qui stocke de l'électricité nucléaire en lui permettant de rester propre et d'éviter d'être « polluée » par du CO<sub>2</sub> : un tour de passe-passe bien utile pour respecter, en termes d'affichage, les objectifs nationaux en matière de réduction de gaz à effet de serre.

Quoi qu'il en soit, le développement en France des cycles combinés au gaz pour la production d'électricité destinée au chauffage électrique imposerait d'importer 2 à 2,5 fois plus de gaz que si l'on choisissait de consommer ce même gaz pour chauffer, à niveau d'isolation égal, directement les logements avec des chaudières performantes.

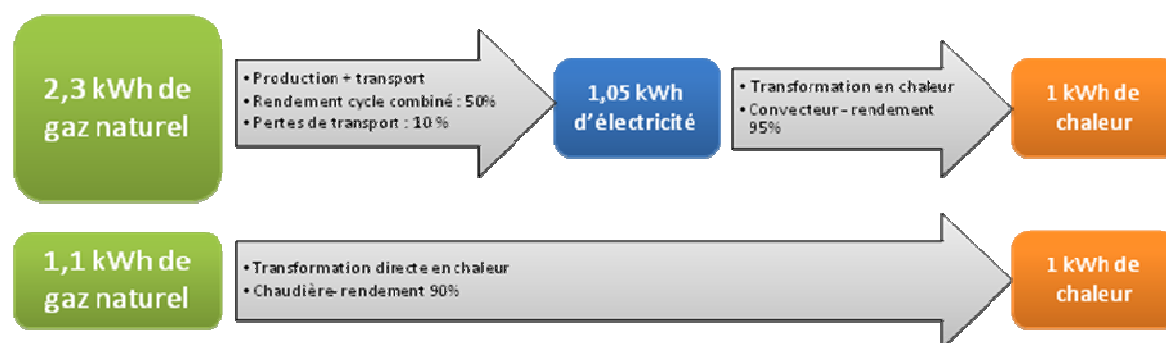


Figure 12 : Rendement de différentes filières de production d'énergie pour le chauffage

### C'est aussi la collectivité nationale qui y perd

L'accroissement de la demande de pointe due à l'essor du chauffage électrique conduit soit à démarrer des centrales thermiques en France, soit à réduire les exportations, soit à importer de l'électricité. Dans tous les cas le kWh électrique est payé par EDF ou les autres fournisseurs au prix de marché c'est-à-dire, par exemple, deux à trois fois plus cher que le kWh de gaz naturel auquel il se substitue si le logement avait été chauffé directement au gaz.

Outre le gaspillage d'argent des consommateurs qui sont contraints à acheter une électricité à la fois chère et fortement carbonée, ce développement du chauffage électrique entraîne un gaspillage d'investissement pour les opérateurs et pour la collectivité nationale.

Par rapport à la pointe de puissance appelée, le chauffage électrique représente plus du tiers (36,8 %) de la demande correspondante : cela signifie que le tiers des capacités de production ne sont alors nécessaires que pour l'alimentation des seuls appareils de chauffage électrique. On peut par extension considérer qu'un tiers des capacités du parc de production français, des lignes à haute tension et du réseau de distribution n'est nécessaire que pour les 6 millions de foyers se chauffant à l'électricité (environ 25 % des ménages).

Ce taux est même en réalité plus élevé pour le réseau de distribution, qui ne représente qu'une partie de la consommation totale d'électricité, mais la totalité de la consommation liée au chauffage électrique. Ainsi, lors d'une pointe extrême telle que celle du 7 janvier 2009, RTE estime à 53 % la part du chauffage électrique dans la consommation du secteur résidentiel pour cette journée. En tout état de cause, **les investissements de surdimensionnement des infrastructures électriques associés à la surconsommation hivernale sont massifs.**

Pour répondre aux besoins croissants de production de pointe de la France, ce ne sont pas moins de 20 tranches de cycles combinés gaz qui ont déjà été autorisées à la construction et plus de 40 projets identifiés par les gestionnaires de transport<sup>[2]</sup>. A 400 MW en moyenne, cela fait près de 8 000 MW autorisés et 16 000 MW totaux en projets pour les prochaines années.

Ces investissements considérables dans les moyens de production d'électricité vont aussi avoir un impact très lourd sur les besoins de renforcement des infrastructures gazières : nouvelles artères de transport, nouveaux stockages souterrains, nouveaux terminaux GNL...

Ces coûts sont répercutés sur le consommateur via la facture d'électricité dont la part « fixe » (le TURPE<sup>3</sup>) a récemment augmenté de plus de 15 % et peut représenter, selon la CRE, de 30 à 40 % de la facture annuelle des particuliers.

Cette augmentation pénalise avant tous les « petits consommateurs particuliers », c'est-à-dire soit les ménages précaires, soit les ménages les plus économes, ce qui peut paraître curieux à l'heure où l'État dit se soucier de « précarité énergétique » et prône les économies d'énergie.

Surtout elle ne fait que préfigurer les hausses qu'il faudra consentir pour continuer à investir dans la sécurité de ces réseaux si la dérive actuelle se poursuit : l'ensemble des consommateurs verraient alors leur facture augmenter à cause des seuls adeptes du chauffage électrique.

Des investissements qui seraient bien mieux utilisés pour développer en France les économies d'énergie et les énergies renouvelables ...

### **Ce sont évidemment les consommateurs qui y perdent**

Le chauffage électrique est souvent adopté car il est peu coûteux à l'installation. Par contre la facture annuelle est pratiquement deux fois plus élevée que les solutions concurrentes (gaz, bois...). Ce surcoût pèse sur le budget des ménages français, et il se trouvera fortement accru lorsque les tarifs de l'électricité se rapprocheront des prix de marché.

En effet, les orientations actuelles de la prochaine loi NOME (Nouvelle Organisation du Marché de l'Electricité) à la suite du rapport Champsaur visent à maintenir une régulation des prix de l'électricité de base c'est-à-dire un pilotage des prix par l'État sur des critères qui se sont pas seulement économiques, mais aussi sociaux et politiques, et une vérité accrue des prix pour l'électricité de pointe.

Les locataires qui ne peuvent pas choisir le mode de chauffage de leur logement et les propriétaires les plus modestes qui ont recours à la solution la moins onéreuse lors de la construction<sup>4</sup> se trouvent ainsi piégés dans ce qui peut devenir rapidement un élément déterminant de la « trappe » de la précarité sociale : l'arbitrage se fait alors entre nourrir les enfants ou se chauffer, au détriment généralement du second, et donc des conditions de vie et de santé des familles modestes.

---

<sup>3</sup> Tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité

<sup>4</sup> Le MEEDDM souligne que « l'électricité est proportionnellement plus souvent préférée par les employés, ouvriers et retraités et plus souvent délaissée par les agriculteurs exploitants et les cadres »<sup>[1]</sup>.



Ceci est particulièrement aigu dans le « logement social de fait », appartenant à des propriétaires parfois aussi pauvres que leurs locataires et incapable de faire face à un quelconque investissement d'amélioration de leurs biens qui finissent ainsi de se dégrader.

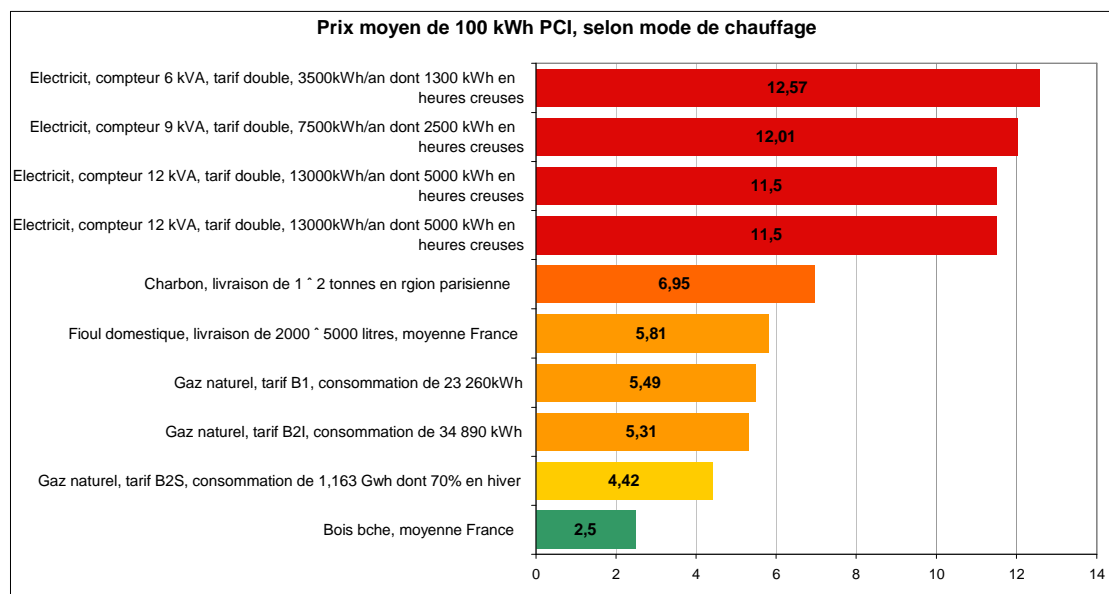


Figure 13 : Prix moyen de l'énergie selon le mode de chauffage

Source : MEEDDM, base de données Pégase

Le coût social et économique de cette précarité est aujourd'hui de plus en plus lourd. Environ 65 millions d'euros sont consacrés chaque année, via la CSPE, au traitement de 300 000 dossiers de foyers ne pouvant plus faire face à leurs factures d'électricité, et sans doute au moins autant via les budgets sociaux des communes et des Conseils généraux.

### Et même les producteurs d'électricité sont perdants !

Paradoxalement, les producteurs d'électricité, et en tout premier lieu EDF, n'ont aucun véritable intérêt à laisser s'accroître la pointe de consommation : en développant le chauffage électrique EDF accroît ses ventes aux heures de pointe au tarif réglementé, c'est-à-dire à un prix pour lequel elle perd de l'argent.

Durant ces périodes les capacités d'exportation sur un marché structurellement haussier sont loin d'être saturées, et EDF est même bien souvent en situation d'importer de l'électricité.

S'il n'y avait pas le chauffage électrique, EDF pourrait vendre cette électricité sur le marché à un prix bien supérieur au tarif réglementé : ce faisant EDF améliorerait son résultat, créerait de la valeur pour son actionnaire majoritaire l'Etat et dégagerait des moyens supplémentaires pour développer des services énergétiques efficaces et les énergies renouvelables.

Enfin, la saisonnalité toujours plus forte de la demande conduit à concentrer de plus en plus les arrêts de tranches nucléaires en été pour disposer du maximum de centrales en activité en mi-saison et en hiver. EDF va même plus loin en faisant du suivi de charge sur une partie de ces réacteurs. Il en résulte que le facteur de production de son parc nucléaire, même lorsque son taux de disponibilité est bon, reste entre 5 et 10 points inférieur à celui qu'atteignent en Europe, au Japon ou aux Etats-Unis des parcs de production fonctionnant en base. Le calendrier des arrêts de tranche et le suivi de charge compliquent énormément l'exploitation, génèrent des surcoûts et dégradent la performance du parc nucléaire.

Ceci renforce les inquiétudes que l'on peut avoir sur l'état réel du parc nucléaire « historique » qui fonctionne selon des régimes pour lesquels les réacteurs n'ont pas été spécifiquement conçus, plus fluctuant et avec des arrêts plus fréquents.

Alors, si autant de monde y perd, pourquoi s'acharne-t-on alors dans cette impasse ? De fait, la création d'une pointe électrique d'une telle amplitude profite à quelques-uns...



## Qui gagne avec la pointe ?

*Certains acteurs ont malgré tout, directement ou indirectement, un intérêt dans le développement actuel du système électrique. Alors, « à qui profite le crime » ?*

### Les gagnants du développement du chauffage électrique

Les tensions générées sur le marché d'échange de l'électricité font en premier lieu le bonheur des producteurs-traders. Les prix spot atteints sur la bourse Powernext, sans aller jusqu'aux niveaux records de plusieurs milliers d'euros par MWh enregistrés sous l'effet de différents facteurs fin octobre 2009, se situent régulièrement à des niveaux de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'euros. Ces niveaux alimentent l'intérêt des acteurs du système électrique et stimulent les offres de production à la pointe, de trading, mais également d'effacement des consommations qui serait rémunéré par l'économie de production équivalente.

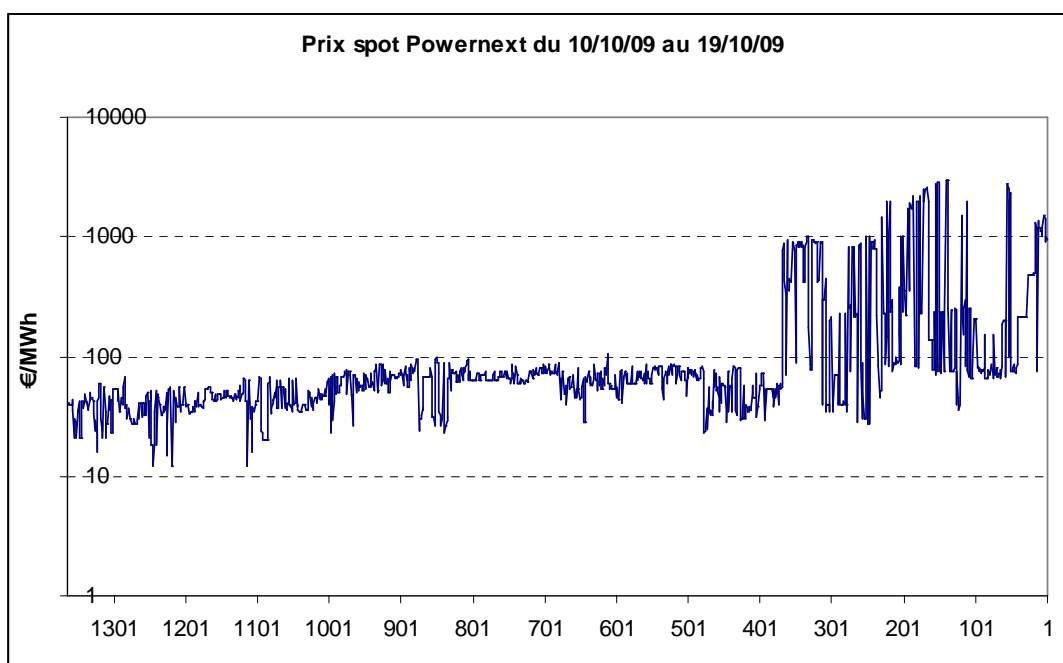


Figure 14 : Record atteint sur le prix spot Powernext, 19 octobre 2009

Source : Données marché Intraday Powernext

Plus fondamentalement, l'évolution actuelle du système électrique français sert les fabricants de convecteurs électriques et autres chauffages radiants, dont les publicités envahissent régulièrement les boîtes aux lettres et les pages des magazines. Leur modèle économique s'appuie sur une offre de matériel à bas prix par rapport aux autres équipements, compensée en terme de marge par l'entretien d'un marché de masse. Leur modèle technologique s'appuie sur des techniques peu élaborées (la résistance électrique) et peu porteuses d'avancées, ce qui les oriente vers un développement en quantité de leur marché plutôt que vers une évolution qualitative de leurs produits. Leur influence discrète est néanmoins très réelle auprès des « grands décideurs », comme en témoignent par exemple les multiples tentatives de protection de leur activité dans les nombreux groupes de travail officiels qui ont jalonné tout le processus du Grenelle de l'Environnement.

Une autre catégorie tire un bénéfice substantiel de cette situation : les promoteurs immobiliers et les constructeurs de logements qui équipent près de 75 % des nouveaux logements en chauffage électrique. En réduisant les coûts d'isolation et d'équipement de chauffage, ils construisent des logements en apparence plus accessibles, bénéficiant de l'économie ainsi réalisée alors qu'ils transfèrent aux occupants le surcoût lié à l'utilisation de ce chauffage électrique.

Enfin, les principaux bénéficiaires de cette évolution seront peut-être, à terme, les pays exportateurs de gaz ou de pétrole -comme la Russie ou la Lybie -, leurs dirigeants et leurs oligarques. En effet, les Français se condamnent eux-mêmes, pour pouvoir se chauffer, à acheter deux ou trois fois plus de gaz qu'il serait nécessaire pour le même usage.

Le développement programmé des centrales de production d'électricité à partir de gaz est ainsi de nature à leur assurer un revenu confortable, avec 150 TWh de gaz consommés en 2020 et plus de 200 TWh en 2030 dans ces centrales d'après le scénario tendanciel de la DGEC.

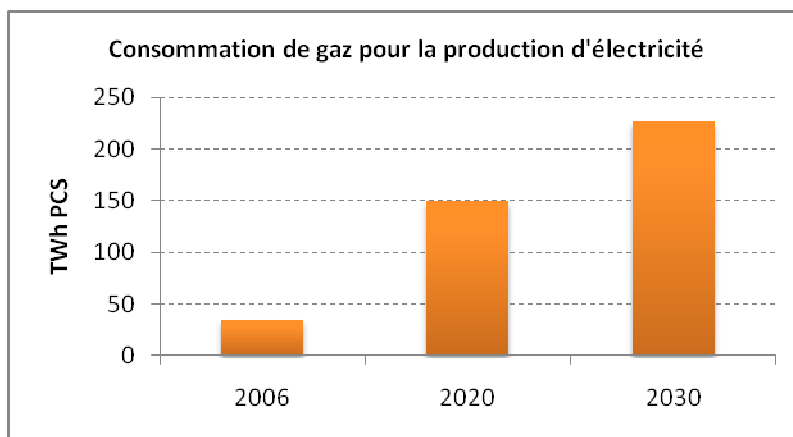


Figure 15 : Projection « tendancielle » de la consommation de gaz pour la production d'électricité  
Source : DGEC, scénario tendanciel 2030

## Et les pouvoirs publics ?

*Face au constat de la dérive du système, les pouvoirs publics disposent de différents leviers d'intervention : régulation, réglementation, fiscalité... Pourtant, rien ne change. On s'interroge donc : « mais que fait la police ? »*

Face à l'accélération de l'augmentation de la demande de pointe en France, force est de constater que les Pouvoirs Publics n'ont pour l'instant pas mis en place les mesures appropriées, voire continuent de promouvoir les usages les moins performants de l'électricité à travers les dispositifs tarifaires, fiscaux et réglementaires.

### Une tarification favorable

La très grande majorité des particuliers est aujourd'hui en France fournie par les tarifs réglementés de l'électricité, les anciens « tarifs bleus ». Leur principale caractéristique est de présenter un prix du kWh qui ne tient absolument pas compte de la variation saisonnière des coûts d'approvisionnement d'EDF. En effet, s'il est possible de souscrire une offre « heure creuse », qui différencie le prix en fonction du moment de la journée, il n'existe pas d'équivalent entre hiver et été, comme dans les tarifs réglementés professionnels « jaune » et « vert ».

Ainsi, c'est une véritable subvention qui a été mise en place au bénéfice des consommateurs particuliers équipés de chauffage électrique, payée par l'ensemble des autres consommateurs.

EDF s'est toujours défendue d'une telle pratique, arguant du fait que les ménages équipés de chauffage électrique doivent souscrire une puissance plus élevée donc subissent un prix d'abonnement annuel plus élevé. En réalité, cet effet limite très faiblement la subvention qui leur est accordée quand on ramène le prix du kWh moyen payé par les consommateurs, abonnement compris, sur la base des données de la DGEC<sup>[2]</sup> :

- pour un client sans chauffage électrique, abonné au simple tarif 6 kVA, le prix complet du kWh est de 15 c€/kWh
- pour un client avec chauffage électrique, abonné au double tarif 12 kVA, le prix complet du kWh est de 11,5 c€/kWh.

Il existe donc dans la structure tarifaire même une véritable incitation à consommer plus, et surtout à consommer en période hivernale.

Il faut souligner que la dernière mise à jour tarifaire du 15 août 2009 amplifie ce phénomène, avec une augmentation parfois spectaculaire pour les petits consommateurs tandis que les plus gros consommateurs équipés en chauffage voient leur facture stabilisée, si ce n'est en baisse. Les Pouvoirs Publics continuent donc à promouvoir à travers le tarif réglementé les usages les plus générateurs de pointe, malgré leur impact économique et environnemental de plus en plus marqué.

### Une fiscalité sur mesure

Dès 2003, les pompes à chaleur électriques de mauvaise performance ont bénéficié d'un crédit d'impôt incitatif sur le matériel, au même niveau que les systèmes recourant aux énergies renouvelables les plus vertueuses tels que les panneaux solaires.

Ce crédit d'impôt est basé sur des exigences pour le moins laxistes. D'abord, seul le « coefficient de performance » (COP) des pompes à chaleur air extérieur à 7°C doit dépasser 3,3, ce qui n'est déjà pas très élevé. Mais le comble est atteint quand on sait que leur performance s'écroule dès que la température baisse au-dessous de ce seuil, c'est-à-dire juste au moment où les besoins de chauffage sont forts et la consommation électrique est la plus élevée.

Dans une majorité des cas, ces pompes à chaleur basculent en cas de grand froid sur des résistances électriques classiques, elles se transforment alors en un vulgaire convecteur électrique, sans qu'aucune exigence de fonctionnement ne soit imposée pour bénéficier du crédit d'impôt. Accordé trop généreusement, celui-ci contribue ainsi directement au développement de la pointe.

Le réseau de transport d'électricité, RTE filiale d'EDF, s'en est ému dans son bilan prospectif 2009<sup>[3]</sup> : « En période de grand froid, une maison ancienne, relativement mal isolée et équipée d'une pompe à chaleur peut ainsi représenter aujourd'hui un appel de puissance comparable à un logement typique chauffé avec des convecteurs à effet Joule ».

### L'exemption de taxe carbone

Les débats actuels sur l'article 5 du projet de loi de finance visent à introduire une contribution climat-énergie, conformément à la loi de programme dite « Grenelle I ». Les grands défenseurs de la pointe n'y sont pas allés de main morte pour vider de son sens la mesure initiale qui consiste à taxer toutes les énergies pour développer les économies d'énergie.

Désormais baptisée « taxe carbone » dans le projet du gouvernement, celle-ci ne concerne plus que les énergies fossiles, l'électricité étant parée de toutes les vertus, en tout cas celle de ne pas engendrer d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Il ne s'agit donc plus de favoriser les économies d'énergie mais les conversions vers l'électricité non taxée, sachant que pour ce qui concerne le chauffage, les coûts d'investissement dans des convecteurs électriques seront bien sûr largement plus faibles que dans des solutions renouvelables (chaudière biomasse, solaire thermique ou encore pompe à chaleur performante...) A ceux qui font remarquer que l'électricité est également émettrice de CO<sub>2</sub> (33 MtCO<sub>2</sub> d'après la DGEC en 2008), on rétorque que l'électricité est déjà taxée puisque la production électrique est soumise aux quotas de CO<sub>2</sub> européens. Cet argument ignore deux faits essentiels : les quotas sont alloués gratuitement aux installations de production électriques et par conséquent, il n'existe aucun signal économique de prix du CO<sub>2</sub> transmis aux consommateurs via les tarifs réglementés !

### Une réglementation permissive pour l'électricité

La Réglementation Thermique 2005 (RT2005) du MEEDDM définit les exigences énergétiques pour les nouvelles constructions en France. Elle fixe notamment des valeurs maximales de consommation d'énergie primaire à ne pas dépasser pour les logements. Curieusement, l'électricité y bénéficie d'un véritable « permis de consommer » double par rapport aux combustibles.

Zone climatique *	Combustibles fossiles	Chauffage électrique (y compris pompes à chaleur)
H1	130 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	250 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an
H2	110 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	190 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an
H3	80 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	130 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an

\* les zones climatiques sont définies dans l'arrêté  
(H1 : nord, à H3 : zone méditerranéenne)

Figure 16 : consommations maximales autorisées par la RT2005 en fonction de l'énergie  
Source : Journal officiel

En conséquence, les solutions électriques les moins performantes, à base de convecteur électrique et autres panneaux rayonnants, peuvent respecter cette réglementation à un coût minimum. Elles raflent ainsi le marché des promoteurs privés et des constructeurs de maisons individuelles, peu regardant sur les consommations futures des logements mais plus préoccupés par baisser au maximum leur propre coût de production. En particulier, le marché des primo-accédants à la propriété est dominé par ces solutions pas chères et peu performantes autorisées par la réglementation et offre des prix de logement trompeusement bas.

Et tant pis si les futurs occupants, peu conscients des prix des énergies, payeront des factures pharamineuses. Seuls les bailleurs sociaux et quelques maîtres d'ouvrage favorisés préfèrent investir un peu plus dans des solutions performantes gaz, pompes à chaleur ou énergie renouvelables pour limiter leurs factures futures.

## Les fausses bonnes idées ...

*Face à la dérive de la pointe, des solutions heureusement existent. Encore faut-il distinguer le bon grain de l'ivraie tant les « fausses bonnes idées » sont légion.*

La dérive de la pointe est un problème crucial pour la sécurité du système électrique et la hausse des investissements rendus nécessaires par son augmentation pousse de plus en plus d'acteurs à proposer des solutions, attirés par ce marché juteux, mais dont les résultats sont pour le moins douteux. Sans discuter ici l'ensemble des solutions avancées, on relève que plusieurs grandes catégories se dégagent : les solutions destinées à « gérer » la pointe électrique horaire alors que ce n'est pas le problème, celles visant à « traiter » la pointe en augmentant massivement la production d'électricité, enfin celles visant à réduire l'amplitude de la pointe par le développement de nouveaux usages en base.

### Traiter la pointe de 19h ne résoud pas le problème de la pointe saisonnière

Les solutions pour effacer les consommations ou produire un peu plus pendant des durées de quelques heures existent.

Par exemple, les boîtiers de commande à distance du type de celui de l'entreprise Voltalis permettraient de couper pendant une heure le chauffage électrique ou bien les réfrigérateurs-congélateurs, sans que cela ne ressente trop sur le confort des utilisateurs. On comprendra facilement que si ces systèmes peuvent en quelque sorte déplacer des consommations de 19h vers 20h et diminuer la pointe à la marge en l'étalant dans le temps, ils ne peuvent en aucun cas faire que la consommation d'électricité pour le chauffage se déplace en été ! De plus, lors des vagues de froid qui durent plusieurs jours, on comprend bien qu'il sera difficile d'arrêter les chauffages électriques au moment même où leurs utilisateurs aimeraient sans servir. Cette solution ne répond donc pas au problème que pose spécifiquement le chauffage électrique.

Autre solution, les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) sont des barrages hydrauliques qui peuvent remonter de l'eau pendant les moments où la production nucléaire est disponible, et produire de l'électricité quand la consommation est très forte. L'équipement des quelques rares sites encore disponibles pour cette technologie pourrait apparaître comme une solution miracle.

Mais, si ces stations sont très pertinentes pour « déplacer » de l'électricité des heures creuses vers les heures pleines, elles ne sont pas du tout adaptées pour « déplacer » de l'électricité de l'été vers l'hiver car leur capacité de stockage est très limitée, de l'ordre de la journée. Ainsi, l'énergie totale que ces stations transfèrent peuvent fournir est de l'ordre de 6 à 7 TWh d'après EDF : impossible donc d'espérer déplacer 70 TWh de production pour couvrir la consommation de chauffage en hiver.

### Augmenter la production de base déséquilibre encore plus le bilan

Face au déséquilibre actuel induit par l'augmentation de la pointe, certains avancent comme solution de construire un 3<sup>ème</sup> réacteur nucléaire EPR voire un 4<sup>ème</sup> : surprenante idée que d'espérer pouvoir couvrir une consommation de pointe par des équipements de production de base !

Ils imaginent peut-être utiliser un moyen de production de base seulement pendant les quelques mois hivernaux où le chauffage électrique pose problème. Or, si les moyens de production de base comme le nucléaire sont peu coûteux quand il fonctionne durant toute l'année, leurs frais fixes importants les rendent hors de prix pour une durée d'utilisation courte. On imagine d'ailleurs mal un exploitant investir quelques milliards dans un réacteur EPR pour ne le faire tourner que trois mois dans l'année. Les prochains réacteurs nucléaires seront donc bien de la production en base comme ceux fonctionnant actuellement.

Mais alors ils imaginent probablement qu'en augmentant la production de base, qui par définition produira aussi l'hiver, on pourra résoudre le problème du chauffage électrique. Mais cela revient à

augmenter la production en été quand ce n'est pas la peine tandis que la contribution hivernale reste modeste : avec une pointe de chauffage de l'ordre de 34 000 MW, on voit bien qu'un EPR supplémentaire à 1 600 MW ne changera pas le problème, pas plus qu'un deuxième ou un troisième.

Au final, la France se retrouverait à essayer d'exporter encore plus d'électricité en été quand personne n'en a besoin, donc à un prix très bas, et à être obligée d'importer en hiver, quand tous les voisins consomment plus d'électricité, donc à un prix très élevé. Le même raisonnement tient également pour les émissions de CO<sub>2</sub>, les moyens de production susceptibles d'être remplacés par la production EPR en été étant peu émissive en CO<sub>2</sub> tandis que les centrales au charbon, au gaz ou au fioul de nos voisins auxquelles nous aurions recours en hiver seraient elles très émissives en CO<sub>2</sub>. A terme, cela déséquilibrerait d'avantage l'équilibre économique et environnemental du système électrique.

## Générer de nouveaux usages risque d'augmenter encore la pointe

Certains préfèrent aborder le problème de la pointe de consommation sous l'angle d'un déficit de consommation pendant les périodes creuses plutôt qu'un excédent de consommation pendant les périodes pleines. Dès lors, ils réfléchissent au développement de nouveaux usages de l'électricité qui seraient susceptibles, en quelque sorte, d'écouler un maximum de production électrique en base pour réduire ainsi le différentiel de production supplémentaire nécessaire à la pointe.

Outre qu'elle n'apporte aucune solution à la question du surdimensionnement en puissance, cette approche présente en réalité un risque non négligeable de renforcer les phénomènes de pointe. L'enjeu est en effet de déterminer à l'avance à quelles périodes ces nouveaux usages engendreront réellement de la consommation.

Le projet annoncé par le gouvernement de développer massivement la voiture électrique s'inscrit pleinement dans cette problématique. Les batteries de ces véhicules pourront faire l'objet de recharges lentes, qui pourront s'étaler aux heures creuses de la nuit, ou de recharges rapides aux heures de transition domicile-bureau. Ainsi que le montre la simulation de RTE, ces dernières auront un effet mécanique de renforcement de la pointe déjà existante. Le recours aux recharges rapides sera de plus extrêmement pénalisant en puissance, et nécessitera un renforcement majeur du réseau d'autant plus important que cet usage sera par définition, contrairement à la consommation des bâtiments, un usage mobile sur le territoire.

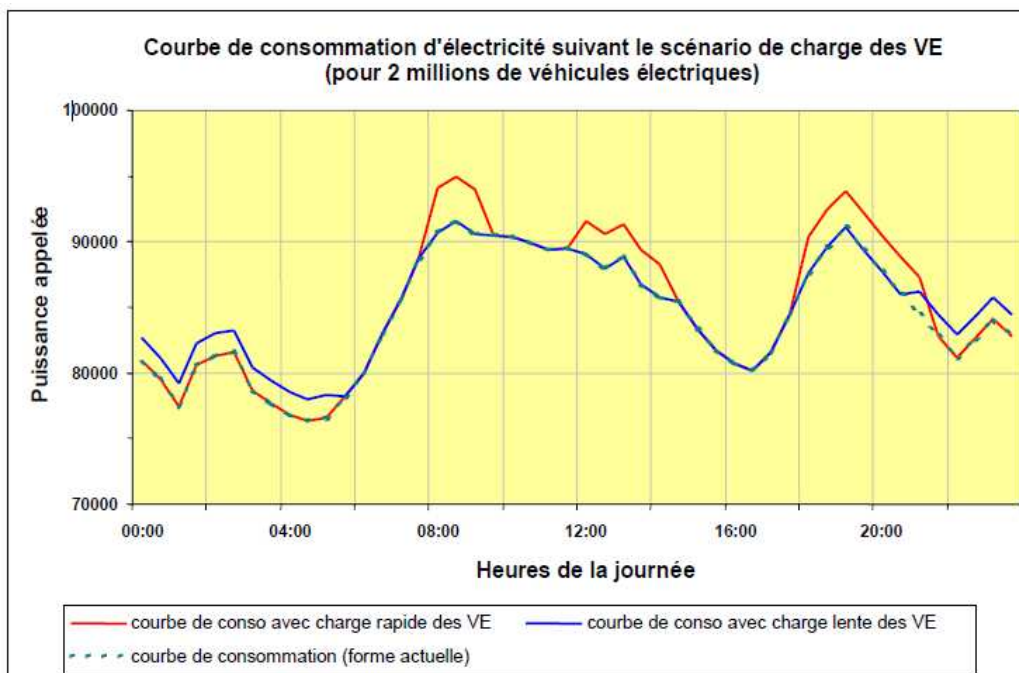


Figure 17 : Impact potentiel du développement du véhicule électrique sur les besoins en électricité  
Source : RTE

## Les vraies solutions

Heureusement, de vraies solutions existent pour résoudre le problème de la pointe et du chauffage : il est nécessaire de les mettre en œuvre de toute urgence.

### Avant tout, adopter la démarche négaWatt

Pour trouver les vraies solutions, encore faut-il regarder dans la bonne direction et se donner le bon objectif, qui ne peut pas être de « gérer » la pointe en comptant encore et toujours sur des moyens de production dans une course folle et ruineuse, mais d'abord de la réduire autant que possible en espérant parvenir à la supprimer.

Ces solutions reposent toutes sur une politique énergétique globale dans une logique d'optimisation énergétique et environnementale, compatible avec la démarche négaWatt, qui se décline en trois temps :

- la **sobriété énergétique**, qui consiste à supprimer les gaspillages et les besoins superflus,
- l'**efficacité énergétique**, qui permet de réduire les consommations d'énergie pour un besoin donné,
- les **énergies renouvelables**, qui répondent à nos besoins énergétiques avec un faible impact sur notre environnement et une gestion décentralisée.

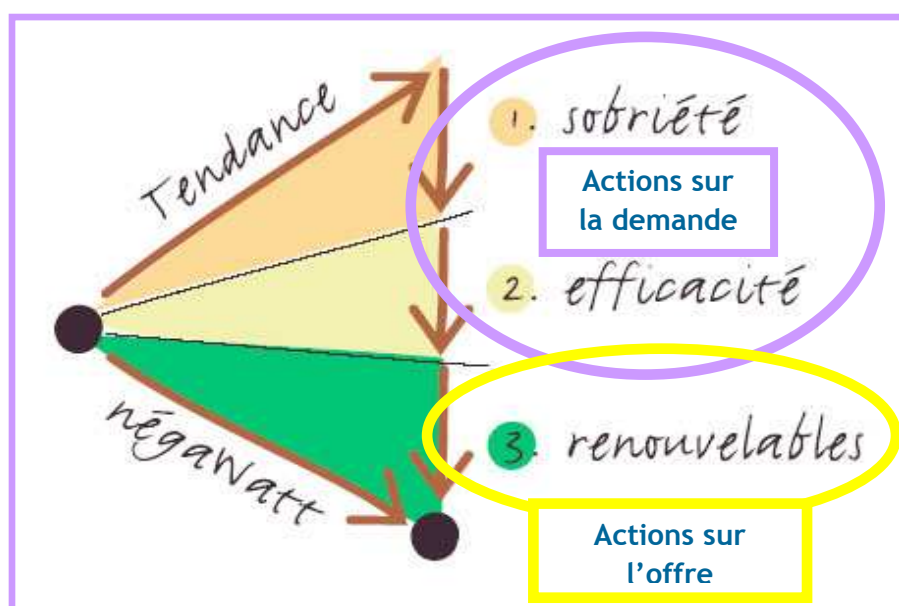


Figure 18 : la « démarche négaWatt »  
Source : association négaWatt

Cette démarche, appliquée au problème de la consommation électrique, ne vise pas à réduire les services liés à l'électricité, mais à utiliser de la façon la plus efficace qui soit cette forme noble et précieuse d'énergie. Elle conduirait, si elle était mise en œuvre, à diminuer les besoins tant en puissance qu'en énergie, avec un impact positif sur l'ensemble des conséquences économiques et environnementales de la pointe.

Ainsi, il est absolument indispensable que les Pouvoirs Publics mettent en œuvre une politique réglementaire, tarifaire et fiscale cohérente avec l'objectif de baisse significative de la consommation d'électricité en pointe.

Dans cette perspective, l'association négaWatt préconise notamment de prendre en urgence les mesures suivantes.



## Une nouvelle politique tarifaire et réglementaire

### Revoir la politique tarifaire de l'électricité pour favoriser les économies d'énergie dans la future loi sur la Nouvelle Organisation du Marché de l'Electricité (loi NOME) :

- développer une structure tarifaire qui au lieu d'inciter à la consommation, fasse payer plus suivant la puissance souscrite et la consommation annuelle, afin de protéger les ménages les plus modestes tout en favorisant les économies d'énergie
- introduire une structure tarifaire tenant compte des coûts de production et des coûts de transport et de distribution supérieurs pour les consommations saisonnières d'hiver et pénalisant les appels de puissance en pointe, notamment en prévision du déploiement par ErDF massif des compteurs « communicants » (et non, comme on l'aurait espéré, « intelligents » compte tenu du choix critiquable d'une technologie « bas de gamme ».qui a été fait pour le « Linky » dont l'expérimentation va bientôt démarrer à Lyon et Tours. )

### Imposer des réglementations énergétiques contraignantes quelques soient les énergies utilisés

En particulier :

- pour les bâtiments neufs, dans le cadre de la mise en place de la nouvelle Réglementation Thermique 2012, imposer un seuil unique de 50 kWh(primaire) parm<sup>2</sup> et par an quelque soient les énergies utilisées, modulé seulement en fonction de l'usage et du climat des constructions, conformément aux orientations édictées par le comité opérationnel n°1 du Grenelle de l'environnement,
- pour les bâtiments existants, dans le cadre de la Réglementation Thermique sur l'existant, imposer des exigences au moins aussi strictes pour l'électricité que pour les autres énergies,
- renforcer les exigences de la Réglementation Thermique éléments par éléments afin d'évincer du marché les équipements de chauffage électrique les moins performants.

## Revoir les incitations et la fiscalité

Il est indispensable de rediriger les incitations nationales et locales en faveur de la maîtrise de la pointe d'électricité :

- arrêter les subventions pour les solutions de pompes à chaleur les moins performantes et contribuant à la pointe, réserver les subventions pour les pompes à chaleur géothermiques les plus performantes (COP moyen annuel supérieur à 4),
- inciter en priorité à l'isolation poussée des logements et bâtiments tertiaires chauffés à l'électricité, en dirigeant les crédits d'impôt, les certificats d'économie d'énergie et la TVA réduite vers ce type de bâtiment,
- développer des incitations à la conversion des bâtiments chauffés à l'électricité vers les énergies renouvelables autant que faire ce peut et en cas d'impossibilité technique vers les énergies fossiles les moins polluantes à condition d'utiliser les meilleurs technologies disponibles ; développer fortement les aides régionales dans les zones de tension électrique que sont la région PACA et la Bretagne.

## Mettre en place une véritable Contribution Climat-Energie

Cette contribution doit porter, au contraire des choix avancés jusqu'ici pour la « taxe carbone », à la fois sur la consommation d'énergie primaire, sur les émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées et sur les impacts environnementaux (particules, déchets toxiques).

Elle doit comprendre toutes les énergies dans son assiette, en particulier l'électricité avec une pénalisation particulière pour l'électricité consommée en pointe.



## Références

---

<sup>[2]</sup> MEEDDM, Plan Indicatif Pluriannuel des Investissements dans le secteur du gaz, période 2009-2020  
[http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/politiqu/pipgaz\\_2009.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/politiqu/pipgaz_2009.pdf)

<sup>[2]</sup> DGEC, base de données Pegase  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/statisti/pegase/pegase/pegase.php>

<sup>[3]</sup> RTE, groupe EDF, Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande 2009  
[http://www.rte-france.com/hm/fr/mediatheque/vie\\_public\\_annu\\_prev\\_2009.jsp](http://www.rte-france.com/hm/fr/mediatheque/vie_public_annu_prev_2009.jsp)