



COÛTS CACHÉS DU CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Face à la mise sous tension de la facture d'électricité du consommateur, une véritable transition s'impose



© djama - Fotolia.com

UFC-Que Choisir - Direction des études

Novembre 2012

Résumé

Alors que les discussions sur la proposition de loi sur le « Bonus/Malus énergie » ont été court-circuitées par le Sénat et que le débat sur la transition énergétique connaît une montée en charge difficile, l'UFC-Que Choisir livre, à l'entrée de l'hiver, son analyse sur l'impact économique d'une énergie pour laquelle la France se singularise dans le paysage européen, le chauffage électrique.

En effet, le chauffage électrique est devenu, en un peu plus de trente ans, le deuxième mode de chauffage après le gaz naturel. Cette montée en puissance n'est pas sans conséquence pour la sécurité du système électrique français comme nous le rappelent, lors des hivers un peu trop rigoureux, les énergéticiens et les médias.

Au-delà des problèmes de sécurité, l'UFC-Que Choisir a voulu étudier l'impact économique du chauffage électrique pour ses utilisateurs comme pour la collectivité. Afin d'évaluer les coûts du chauffage électrique, l'UFC-Que Choisir a fait appel à un cabinet d'études et à un expert indépendant spécialisés dans l'énergie. Deux méthodes de calcul ont été développées et montrent aujourd'hui que les politiques tarifaires ne permettent pas de refléter correctement les coûts du chauffage électrique.

Notre analyse montre ainsi que le déploiement massif du chauffage électrique atteint aujourd'hui ses limites. En effet, cela crée des surcoûts pour l'ensemble des ménages. De plus, les futures évolutions réglementaires sur la fourniture et le transport menacent d'occasionner une explosion de la facture des utilisateurs du chauffage électrique.

Des mesures ont été prises pour réduire l'installation du chauffage électrique uniquement dans les nouveaux logements (Réglementation thermique 2012). Ce qui ne résout pas le problème pour le parc existant extrêmement « énergivore ». De plus, les mécanismes incitatifs actuels sur la rénovation énergétique (subvention, crédit, fiscalité...) ne suffisent pas à réduire l'impact de ce type de chauffage.

Afin de s'attaquer à la captivité des consommateurs vis-à-vis de cette énergie ou du moins d'en atténuer les effets, il est nécessaire d'accompagner, grâce à une véritable politique de transition énergétique, l'ensemble des ménages utilisant des technologies inefficaces. A cette fin, l'UFC-Que Choisir propose des mesures équilibrées qui renforcent les mécanismes incitatifs (bonus/malus sur la rénovation énergétique) mais également des outils d'aide à l'investissement afin de cibler certains ménages oubliés par les mesures actuelles.

Contenu

I. Un budget énergie qui ne cesse d'augmenter	3
1. Une facture énergétique liée au logement de plus en plus salée	3
2. Prix de l'électricité : une tendance inflationniste préoccupante	3
3. Une augmentation des tarifs qui va cibler plus particulièrement les utilisateurs du chauffage électrique	4
II. Etude : un déséquilibre entre coût et tarif pour l'ensemble des usagers	5
1. La méthodologie	5
2. Les paramètres du modèle	5
a. Les spécificités de la production du système électrique français	5
b. Parc versus production : les conséquences d'une énergie qui ne se stocke pas	7
c. Une couverture des coûts non homogène	8
3. Comment les tarifs devraient être s'ils s'appuyaient sur les coûts engendrés (analyse sur parc existant)	9
Impact sur les prix de l'électricité avec le parc de chauffage actuel	9
4. Comment évolueraient les tarifs s'ils s'appuyaient sur les coûts engendrés (évaluation à parc adapté)	11
5. L'impact du chauffage électrique sur le transport et la distribution	14
a. Les coûts spécifiques de transport et de distribution	15
b. La couverture des coûts de transport et de distribution	15
III. Une consommation électrique importante liée à un parc de logement peu performant	17
1. Un parc de logements ancien et énergivore	17
2. Le gaz naturel et l'électricité : principales sources d'énergie pour le chauffage	19
IV. Les demandes de l'UFC-Que Choisir	20
1. La mise en place d'une fiscalité incitative	20
2. Un mécanisme d'aide pour les propriétaires en difficulté	21
3. Un audit énergétique du parc de logements afin de faire un état des lieux du parc et mieux guider l'action des pouvoirs publics	21

I. Un budget énergie qui ne cesse d'augmenter

1. Une facture énergétique liée au logement de plus en plus salée

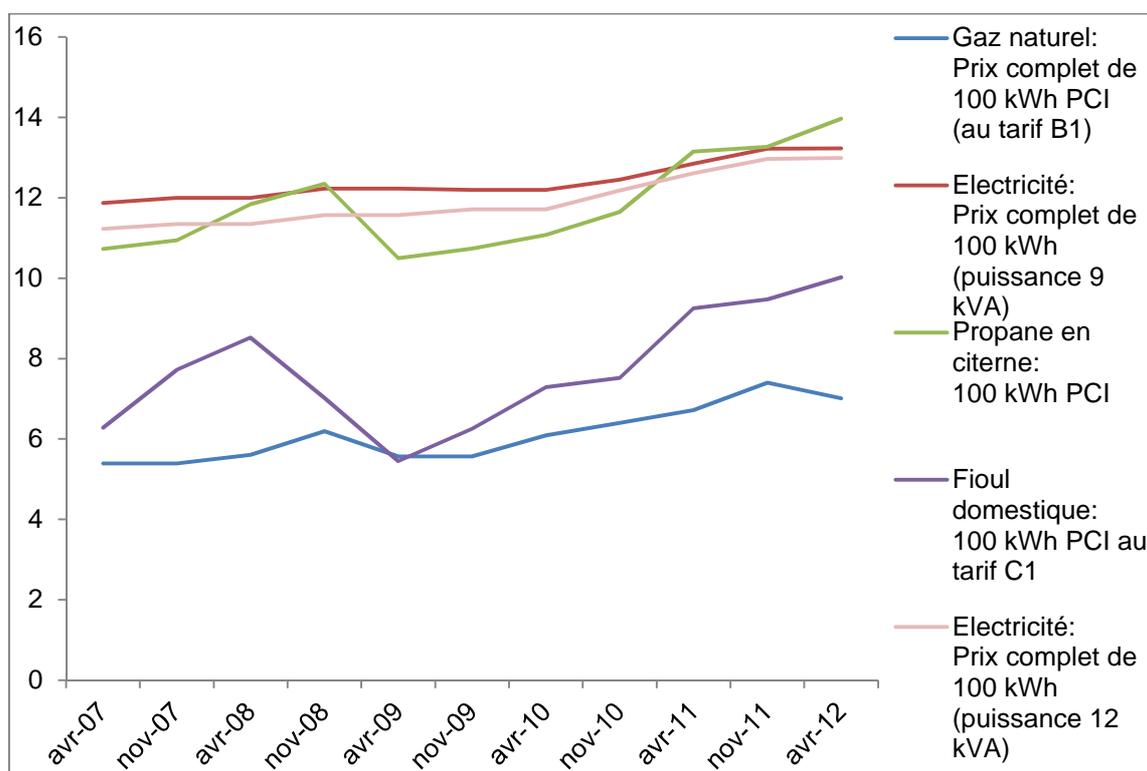
Les français déclarent dépenser en moyenne 2 292 euros par an en énergie¹. Cette moyenne cache cependant de fortes disparités entre les ménages. En effet, les ménages ayant les ressources les plus faibles dépensent en moyenne plus que les ménages les plus aisés (2 450 euros pour les premiers contre 2 000 euros pour les seconds).

La qualité des équipements mais aussi et surtout l'efficacité énergétique des logements expliquent en grande partie cette différence.

Parmi les différents postes de consommation d'énergie, le chauffage constitue un des éléments essentiel de la consommation. En effet, le chauffage représente en moyenne 62 % de la consommation d'énergie d'un ménage². Cette proportion peut dépasser les 70 % dans des logements mal isolés et utilisant des équipements de chauffage vétustes.

2. Prix de l'électricité : une tendance inflationniste préoccupante

Si l'on ramène à une valeur unitaire, l'électricité reste, avec le propane, l'énergie la plus chère pour se chauffer (graphique ci-après). L'électricité, relativement épargnée dans le passé connaît, depuis 2008, une nette tendance inflationniste.



Source UFC Que Choisir d'après la base de données SOeS (2012)³

¹ Baromètre Sofinco (Février, 2012).

² Source : Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (CEREN).

³ SOeS : Service de l'Observation et des Statistiques.

A titre d'exemple, la facture d'électricité moyenne d'un ménage se chauffant à l'électricité a progressé de plus de 25 % depuis 2007 (presque 3 fois plus que l'inflation et 2 fois plus que l'évolution du montant mensuel net du Smic).

Cette augmentation de la facture d'électricité est une tendance lourde qui va continuer dans les années à venir. Les tarifs de l'électricité devraient progresser de 30 % d'ici 2015. Pire, le rapport de la Commission d'enquête sur le coût de l'électricité mené par le Sénat envisage une augmentation de plus de 50 % des factures d'électricité d'ici à 2020.

Les causes de ces augmentations sont multiples

Les producteurs d'énergies vont devoir investir rapidement et massivement afin de mettre à niveau le parc de centrale nucléaire (renforcement de la sécurité, entretien pour prolonger la durée de vie). Il est nécessaire de remplacer ou mettre en conformité les anciennes centrales à gaz et charbon.

L'investissement dans les réseaux de transports et de distribution pour améliorer la qualité d'approvisionnement mais aussi faire face au nouveau défi de la production décentralisée.

La contribution au service public de l'électricité va également connaître une augmentation. Elle permet de financer le surcoût de production dans les zones françaises insulaires (Corse et D.O.M). Elle finance également les tarifs sociaux de l'électricité et le développement des énergies renouvelables.

L'intégration des marchés européens de l'énergie pousse les prix moyens de l'électricité à la hausse sur le marché français.

Cette situation est particulièrement préoccupante pour les consommateurs qui sont captifs de cette énergie. Elle risque également d'aggraver la situation financière des ménages ayant de faibles ressources et/ou habitant dans un logement énergivore.

3. Une augmentation des tarifs qui va cibler plus particulièrement les utilisateurs du chauffage électrique

Avec l'évolution progressive du marché de l'électricité, les tarifs devraient donc évoluer « en niveau » pour l'ensemble des ménages. Cependant, tous les consommateurs ne vont pas être impactés de la même manière. En effet, les évolutions réglementaires à venir risquent de toucher à la « structure » des tarifs de l'électricité, avec comme conséquence une augmentation pour certaines catégories de ménages.

Cette évolution structurelle va toucher à la fois les tarifs de transport et de fourniture. Ainsi, les futurs modèles tarifaires devraient être fondés de plus en plus sur l'attribution des coûts de réseaux et de fourniture sur la base des caractéristiques de la consommation d'électricité. Les utilisateurs de chauffage électrique ayant une forte consommation durant les heures les plus chargées pour les réseaux et la production (heures hivernales) vont ainsi voir leurs factures augmenter.

Aujourd'hui, il est encore difficile d'évaluer précisément les profils de consommation des ménages et d'attribuer les coûts de fourniture et de transport en fonction des caractéristiques de consommation. Cependant, dans le futur, le développement du nouveau compteur intelligent (Linky) devrait permettre de mieux différencier les tarifs et d'identifier les profils de consommation.

II. Etude : un déséquilibre entre coût et tarif pour l'ensemble des usagers

Les vagues de froid de l'hiver 2011-2012 ont mis en évidence les problèmes posés par l'existence d'un parc de chauffage électrique trop conséquent. Cette forte proportion conduit à des pointes de consommation saisonnières qui coûtent très cher au système électrique français car d'une part, elles mobilisent des moyens de production coûteux et d'autre part, elles nécessitent d'adapter les infrastructures de transport à ces moyens exceptionnels.

Par ailleurs, l'utilisation du chauffage électrique entraîne des surcoûts. Or, du fait de l'utilisation de tarifs régulés, le coût est réparti sur l'ensemble des « consommateurs d'électricité », qu'ils utilisent ou non du chauffage électrique.

L'objectif de cette étude est de montrer, d'une part, les surcoûts spécifiques liés à l'usage du chauffage électrique et d'autre part, l'impact sur le budget des ménages que l'on peut attendre de ces surcoûts (suite aux évolutions tarifaires probables).

1. La méthodologie

Dans le cadre de cette étude, nous avons reconstitué deux profils grâce à des modèles statistiques, on distingue ainsi :

- Le profil de consommation d'un ménage utilisant le chauffage électrique ;
- Le profil de consommation d'un ménage qui n'utilise pas le chauffage électrique et dont la consommation dépend des autres usages de l'électricité (lumière, électroménager...).

Ce modèle est calibré pour être représentatif des usages français. Grâce à ce modèle, nous retrouvons bien la sensibilité⁴ aux températures de la consommation d'électricité française, c'est-à-dire l'augmentation de la puissance appelée lorsque la température moyenne extérieur évolue à la baisse.

2. Les paramètres du modèle

Le modèle est paramétré afin d'avoir une représentation la plus fidèle possible des spécificités du transport et de la production d'électricité du système français.

a. Les spécificités de la production du système électrique français

Pour analyser les coûts de l'électricité, il est nécessaire de distinguer d'une part les coûts afférents à la production d'électricité et d'autre part les coûts liés au transport et à la distribution de l'électricité. Dans un premier temps, nous analyserons l'impact du chauffage électrique sur la part fourniture et ensuite sur la part transport et distribution.

⁴ 2 300 MW par degré en dessous des normales saisonnières comme annoncé par RTE.

La structure industrielle prise en compte

La structure industrielle de production d'électricité prise en compte se compose principalement de la capacité de production thermique nucléaire comme décrite dans le tableau suivant.

Tableau 1 - Représentation des moyens de production d'électricité du parc français

	Parc installé en 2011 (puissance en MW)	Part dans le parc en %
Nucléaire	63 130	50
Charbon	7 940	6,3
Gaz	9 490	7,5
Fioul	10 360	8,2
Eoliennes	6 640	5,2
Installations Hydroélectriques	25 400	20
Panneaux Photovoltaïques	2 230	1,7
Autres sources d'énergie renouvelables	1 270	1
Total	126 460	100

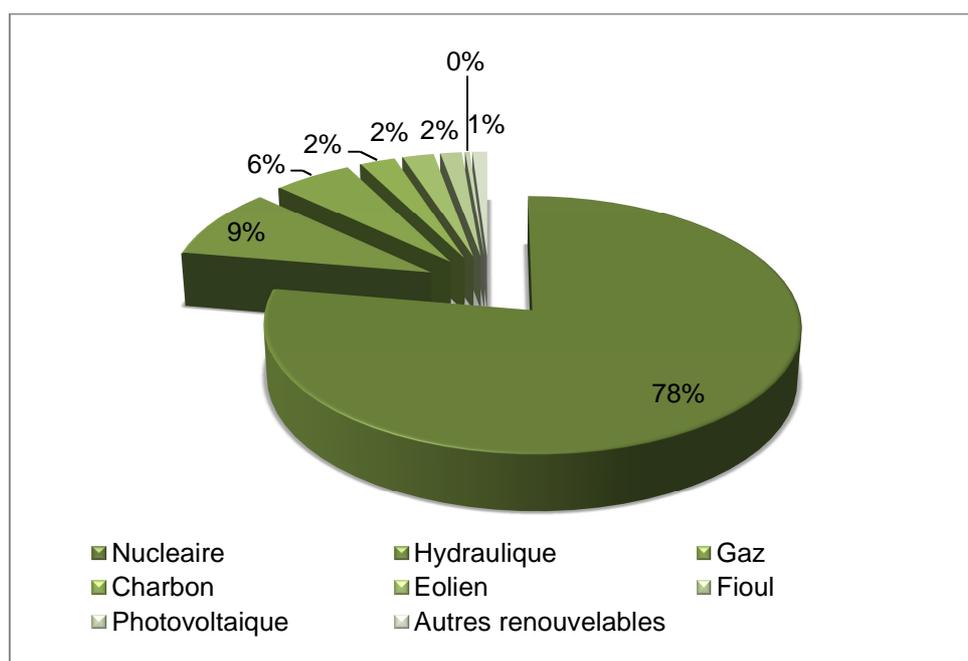
Source : Bilan électrique 2011 (RTE⁵)

La production d'électricité

En 2011, la production d'électricité française a atteint 541,9 TWh. L'essentiel de la production provient des centrales nucléaires avec plus de 78 % du total. Par ailleurs, la production d'électricité d'origine thermique fossile ne représente que 10 % de la production alors même qu'elle constitue plus de 22 % du parc français installé.

⁵ Réseau de transport d'électricité

Figure 1 - Production d'électricité française en 2011



Source RTE (2012)

b. Parc versus production : les conséquences d'une énergie qui ne se stocke pas

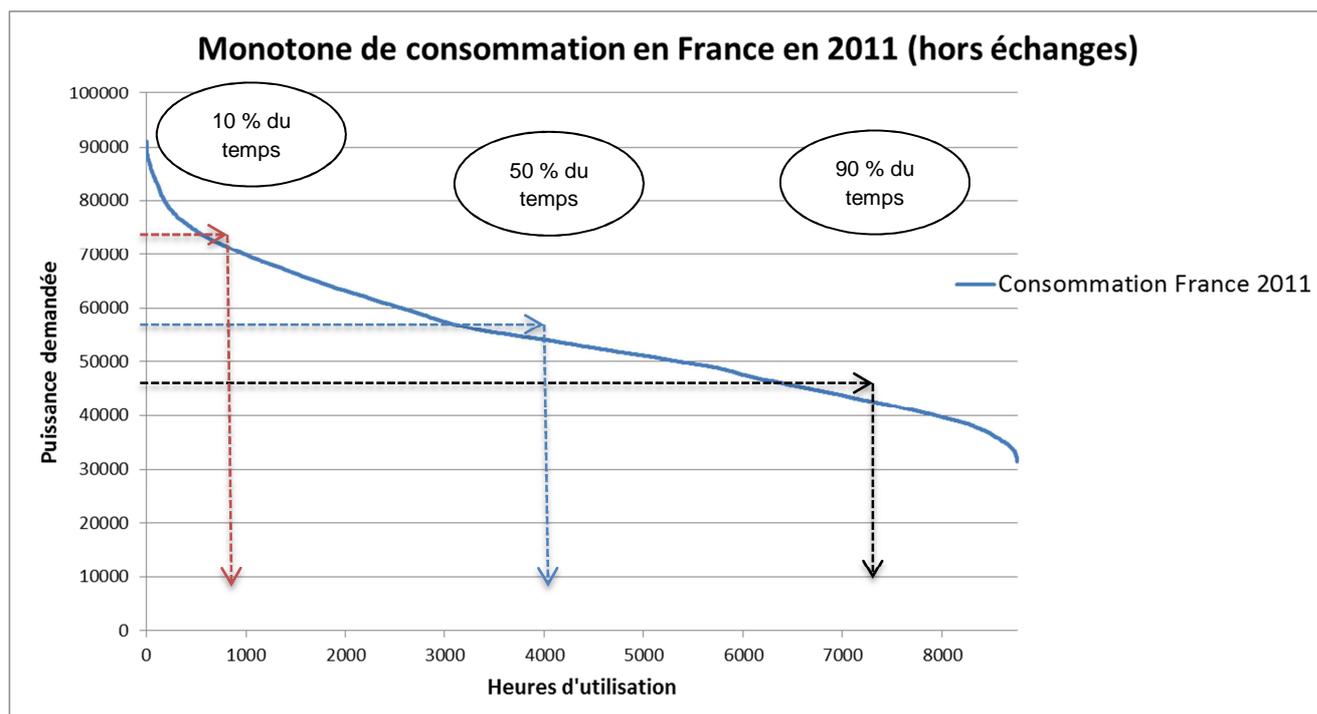
La sécurité du système électrique repose sur l'équilibre entre la production d'électricité des centrales (électricité injectée) et la consommation d'électricité des usagers (électricité soutirée). Cependant, le stockage de l'électricité n'étant pas possible, il est essentiel de disposer de moyens de production en mesure d'ajuster l'offre et la demande d'électricité en temps réel. Par conséquent, afin de garantir la sécurité d'approvisionnement du système électrique français, les capacités de production et la taille des réseaux sont déterminées à partir du pic de consommation. Ce sont généralement les unités de production qui utilisent des énergies fossiles, coûteuses à utiliser et polluantes, qui permettent de répondre à ces pointes de consommation.

La structure de consommation qui en découle est décrite par ce que l'on appelle « la monotone de consommation » qui représente 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.

Comme le montre le graphique ci-dessous, la monotone de consommation reflète les variations de consommation tout au long de l'année. Elle permet de déterminer la durée pendant laquelle une puissance donnée a été appelée et ainsi définir les moyens de production nécessaires.

Cette courbe montre que les moyens de production pour répondre aux pointes de consommation ne sont mobilisés que peu de temps dans l'année. Par exemple, une puissance supérieure à 70 000 MW n'est atteinte que 10 % du temps (soit moins de 900 heures dans l'année), or le parc doit être adapté pour répondre à cette demande.

Figure 2 - Structure de consommation de la France en 2011 classée par ordre décroissant



Source UFC Que Choisir d'après Artelys

c. Une couverture des coûts non homogène

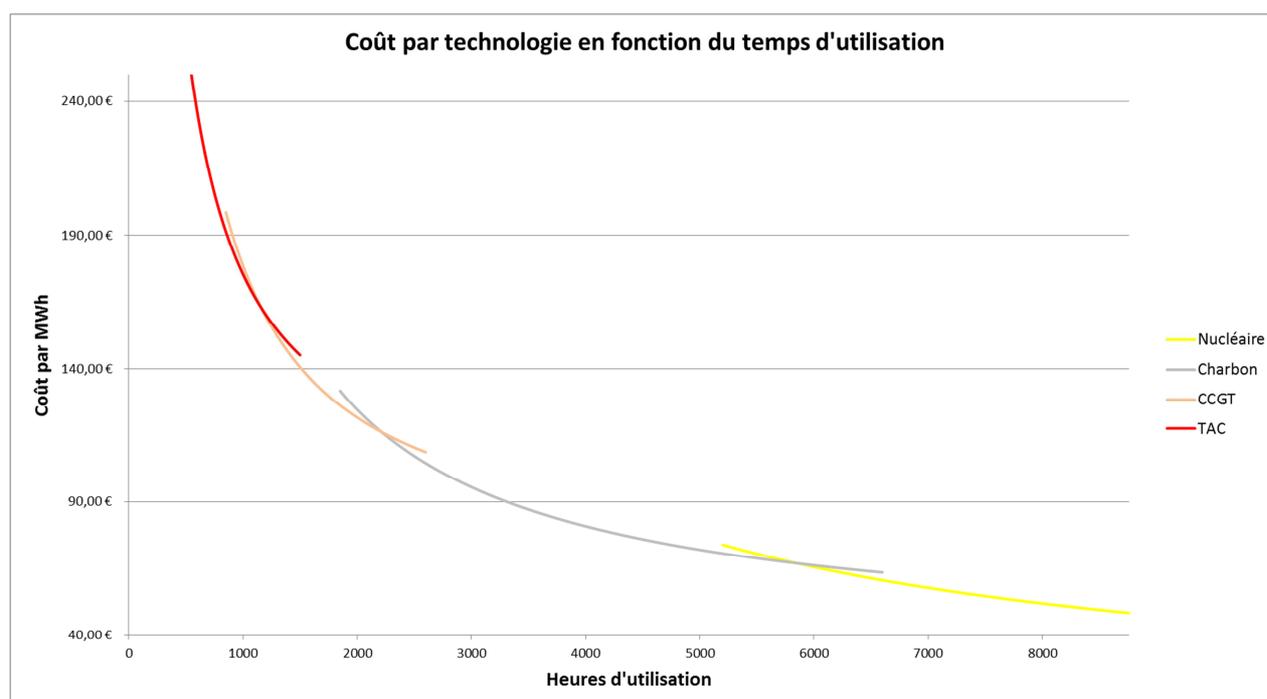
Comme nous l'avons expliqué précédemment, l'électricité ne se stockant pas à grande échelle, le parc électrique est plus ou moins sollicité en fonction de la demande. La sollicitation des différentes technologies se fait sur la base d'une logique économique.

L'objectif est de choisir les technologies optimales pour satisfaire à moindre coût la demande en électricité représentée par une courbe horaire de puissance (deuxième graphique ci-dessous).

Ainsi, si l'on suit cette logique, les moyens de production sont appelés par ordre de coût :

- **Tout d'abord, les moyens de production thermique nucléaire.** Avec un coût variable faible, ils sont mobilisés en premier. Cependant, à cause d'un coût fixe élevé, la rentabilité des centrales nucléaires repose sur une durée de fonctionnement supérieure à 6 000 heures dans l'année comme le montre le graphique ci-dessous (courbe rouge).
- **Les moyens de production thermique fossile.** C'est-à-dire les centrales à gaz ou à charbon, ont un coût variable plus important qui dépend en partie du prix des matières premières. Les coûts fixes étant relativement plus faibles que ceux des centrales nucléaires, la rentabilité des centrales thermiques fossiles se fait sur des durées plus courtes. L'investissement est alors rentabilisé sur une période de temps plus courte. Le graphique ci-dessous montre que l'intervalle de fonctionnement doit être entre 1 000 et 6 000 heures selon la technologie (courbes grise et saumon).
- **Enfin les turbines à combustion (TAC) utilisant du fioul.** Cette technologie a un coût fixe très faible et un coût variable très important. La durée d'appel pertinente pour ce type de centrale est inférieure et ne dépasse pas les 1 000 heures. Ces centrales permettent de répondre dans des délais très courts à des pointes de consommation. Pour une durée annuelle de fonctionnement de 250 heures, le coût de production d'une TAC au fioul est 8,6 fois plus élevé que le coût de production d'une centrale nucléaire.

Figure 3 - Coût par technologie en fonction de la durée d'utilisation



Source UFC Que Choisir d'après Artelys

A partir de la courbe de consommation (figure 2) et de la courbe des coûts ci-dessus, on peut constater qu'il n'est pas économiquement rentable de répondre aux pics de consommation avec des moyens de production nucléaire. Les pics de consommation nécessitent de mobiliser des moyens de production coûteux comme les turbines à combustible ou les moyens de production thermique fossile.

3. Comment les tarifs devraient être s'ils s'appuyaient sur les coûts engendrés (analyse sur parc existant)

La facture d'électricité comprend à la fois la fourniture, c'est-à-dire les tarifs permettant de financer les capacités de production, mais aussi le transport d'électricité, qui permet de financer les réseaux de transport et de distribution d'électricité. Nous cherchons ici à mesurer les conséquences des futures réglementations sur l'utilisateur utilisant un chauffage électrique.

Afin de calculer le coût du chauffage électrique pour la collectivité, nous avons utilisé une approche à parc fixé, afin d'analyser les coûts représentatifs de la situation actuelle, et une approche à parc adapté, afin d'évaluer les coûts dans le cas d'un parc parfaitement adapté à la consommation actuelle. La tarification de l'électricité prend en compte ces deux approches.

Impact sur les prix de l'électricité avec le parc de chauffage actuel

Afin d'apprécier la question tarifaire, il est possible de distinguer la situation actuelle avec un tarif heures creuses/heures pleines de celle de couverture des coûts qui n'existe pas encore mais inspirée de la structure tarifaire de la loi NOME⁶.

⁶ Loi sur la Nouvelle organisation du marché de l'énergie.

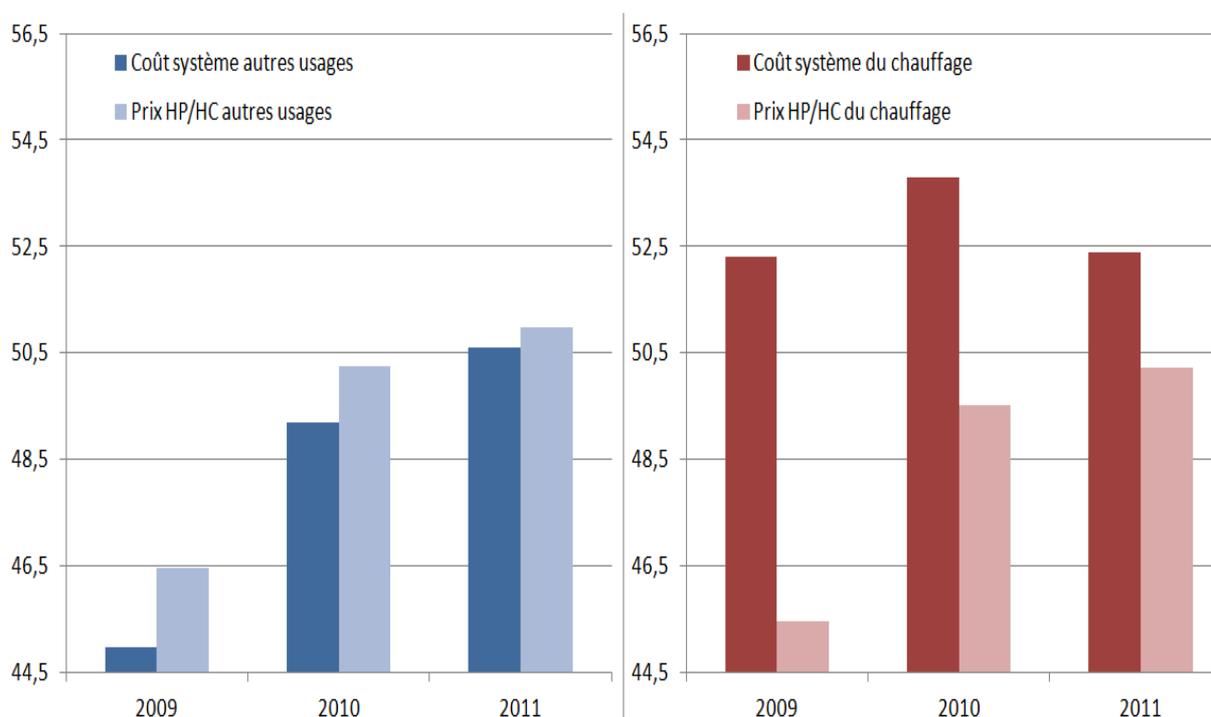
Impact actuel du chauffage électrique

A partir des profils de consommation réalisés, nous avons reconstitué le coût marginal de production et le prix marginal du chauffage électrique.

Lorsqu'on compare les prix obtenus avec les coûts systèmes obtenus, on constate dans le graphique ci-dessous que :

- Le prix des « autres usages » (graphique de gauche en bleu) est trop élevé (+2 % en moyenne) par rapport aux coûts qu'ils engendrent ;
- Inversement, le prix du chauffage est trop bas (-8 % en moyenne) par rapport au coût qu'il engendre réellement (graphique de droite en rouge).

Figure 4 - Couverture des coûts selon les usages



Source Artelys d'après Artelys

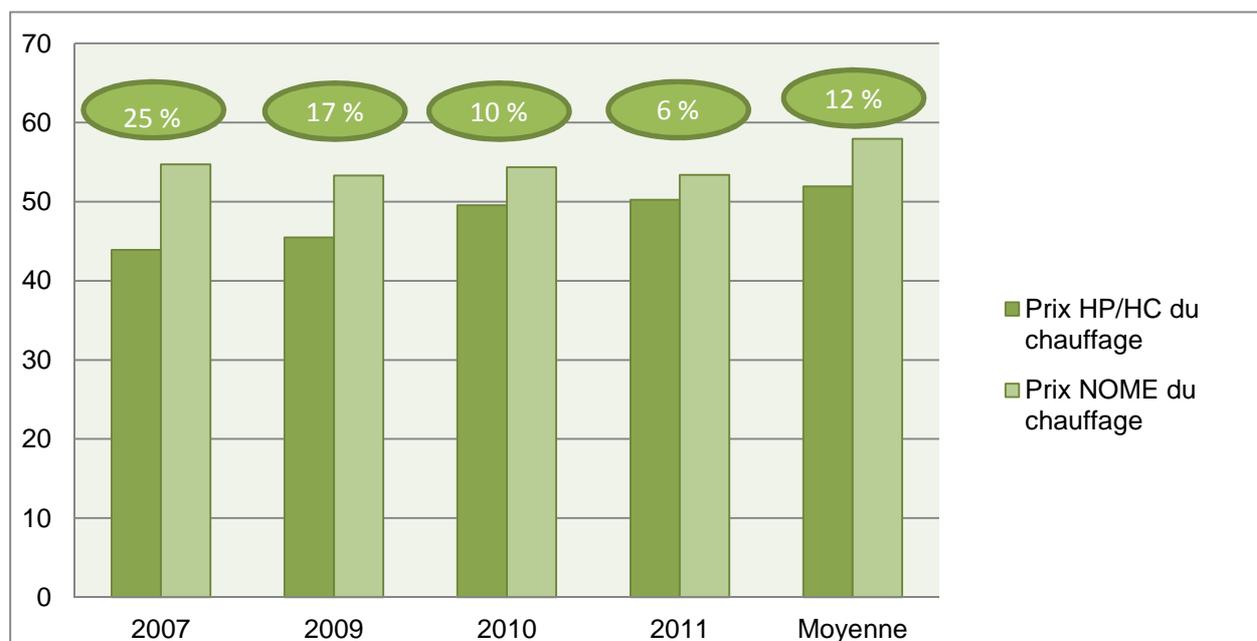
⇒ **Pour les usagers du chauffage électrique, les coûts liés à ce dernier ne sont donc actuellement pas répercutés sur la facture mais plutôt sur l'ensemble des consommateurs n'ayant pas de chauffage électrique.**

Le tarif heures creuses/heures pleines ne permet pas de répercuter l'ensemble des coûts sur l'utilisateur du chauffage électrique. En effet, cette tarification ne permet pas de correctement retranscrire, à travers une variation de prix dans le temps, l'impact système des pics de consommation durant les périodes de grand froid (utilisation de centrale charbon, gaz et TAC plus chère).

Impact du chauffage électrique avec une tarification permettant d'intégrer les coûts liés à la pointe

Afin de connaître l'impact que pourrait avoir une tarification avec couverture des coûts, nous avons utilisé une structure tarifaire (inspirée de la loi NOME) qui intègre à la fois un tarif de base lors des périodes de consommation normale, mais aussi le prix de marché lors des pointes de consommation⁷. Cette formule se rapproche d'une tarification au prix de marché.

Figure 5 - Impact estimé sur les prix de l'électricité liés à la future réglementation



Source UFC Que Choisir d'après Artelys

⇒ **Une tarification permettant de couvrir les coûts devrait entraîner un écart minimum de 12% des prix de l'électricité entre les usagers avec et sans chauffage électrique.**

Dans le cadre de la loi NOME, il devrait être proposé, avant 2015, une structure qui prend mieux en compte les coûts des différents utilisateurs. Ces mesures risquent de toucher des consommateurs qui sont souvent captifs de l'électricité. Par ailleurs, il est important de noter que cette augmentation relève d'une modification de la « structure tarifaire »⁸, et par conséquent ne prend pas en compte les « évolutions tarifaires de niveau »⁹ (25 % en 2016) avancées par la Commission de régulation de l'énergie.

4. Comment évolueraient les tarifs s'ils s'appuyaient sur les coûts engendrés (évaluation à parc adapté)

Dans cette deuxième analyse, nous avons étudié le coût du chauffage électrique à parc adapté, c'est-à-dire avec un parc optimisé par rapport à la courbe de consommation. Cette approche est utilisée pour la construction des tarifs régulés de manière à intégrer les coûts de renouvellement du parc.

⁷ Par hypothèse, 20 % des pointes de consommation sont valorisées au prix du marché.

⁸ L'évolution de structure touche à la répartition des coûts sur les différents acteurs.

⁹ L'évolution de niveau repose sur l'augmentation du niveau des prix afin de financer les investissements futurs (sécurité nucléaire, amélioration du parc de production...).

Nous avons cherché à valoriser deux modèles de calculs distincts. Pour l'essentiel, ces deux approches divergent sur la manière de répartition des coûts d'investissements.

Différence de coûts du chauffage électrique avec la méthode Artelys

Afin de répondre à la demande dans une situation sans interconnexion, il est nécessaire d'augmenter les capacités installées totales à 127 GW (proches des 123 200 GW du parc réel). Cette augmentation de capacités installées n'est pas surprenante étant donné que le pic de consommation a une plus grande amplitude. Pour évaluer l'impact du chauffage électrique sur les coûts complets (investissement et coûts de production), nous avons réalisé les calculs suivants :

- Les coûts d'investissement des différentes technologies ont été répartis au prorata de leur utilisation ;
- Les coûts de production pour chaque technologie ont été comptabilisés pour chaque heure de l'année au prorata de la puissance produite par cette technologie à cette heure ;
- Enfin, les coûts globaux pour chaque heure de l'année ont été répartis entre l'usage du chauffage électrique et les autres usages au prorata de leur consommation pour cette heure de l'année, puis ramenés à un coût par MWh.

Les coûts calculés donnent dans ce cas les résultats suivants :

	Chauffage électrique	Autres usages
Coût par MWh	60,22	55,55

On constate un accroissement de l'écart entre les coûts du chauffage électrique et **ceux des autres usages de 3 % à 8,5 %**. Le chauffage électrique étant majoritairement responsable des pointes annuelles de consommation, le surcoût précédent est majoritairement reporté sur cet usage.

Différence de coûts du chauffage électrique avec la méthode de notre expert indépendant

Cette méthode consiste à répartir les coûts fixes des centrales au prorata de la puissance appelée au moment de la pointe et les coûts proportionnels (coûts de combustible essentiellement) au prorata des énergies moyennes consommées. Il s'agit en effet de prendre en compte le fait que, même si le chauffage ne représente qu'environ 15 % de l'énergie consommée en moyenne annuelle en France, il mobilise environ 33 % de la puissance appelée au moment de la pointe d'hiver. Il semble naturel et approprié de considérer que le chauffage électrique mobilise 33 % de la capacité de production installée et du coût afférent.

Les coûts calculés donnent dans ce cas les résultats suivants :

	Chauffage électrique	Autres usages
Coût par MWh	92	49

On constate que le coût du chauffage électrique est presque deux fois plus élevé que les autres usages. Ceci résulte du fait que le chauffage électrique nécessite relativement plus de puissance installée que le reste de la consommation, et nécessite donc un « surdimensionnement » en moyens de production.

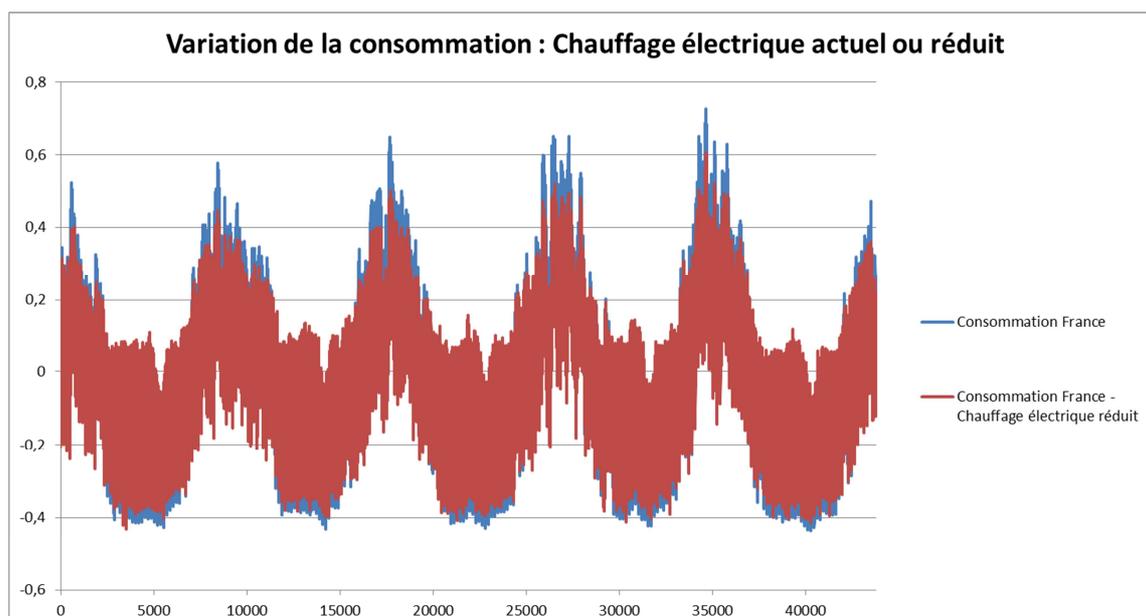
Impact sur les coûts de l'électricité avec diminution du parc de chauffage (Artelys)

Dans le cadre de notre étude, nous avons souhaité analyser les effets d'une réduction de la part du chauffage électrique dans la consommation française.

Aujourd'hui, 30 % des ménages en France utilisent le chauffage électrique. Nous avons étudié le cas où la part du chauffage électrique était réduite d'environ un tiers par rapport à la situation actuelle (passage à 20 %).

Le graphique ci-dessous montre que les variations autour de la consommation moyenne sont réduites par rapport à la situation actuelle (différence entre la zone rouge et bleue), du fait de la baisse de chauffage électrique. Grâce à une réduction du chauffage, les pointes de consommation pendant les périodes hivernales sont moins prononcées.

Figure 6 – Variation de la consommation d'électricité suite à une réduction d'un tiers du parc de chauffage



Source UFC Que Choisir d'après Artelys

Avec un parc adapté, c'est-à-dire optimal pour garantir la sécurité des réseaux¹⁰, on constate que la puissance totale installée diminue de 7,5 % par rapport à la situation actuelle.

A partir de la réduction du parc de chauffage installé, il apparaît que les coûts pour les usagers avec chauffage électrique et ceux sans, convergent vers un même prix. En effet, les pointes annuelles sont réduites et pénalisent moins les personnes utilisant le chauffage électrique. L'atténuation des pointes

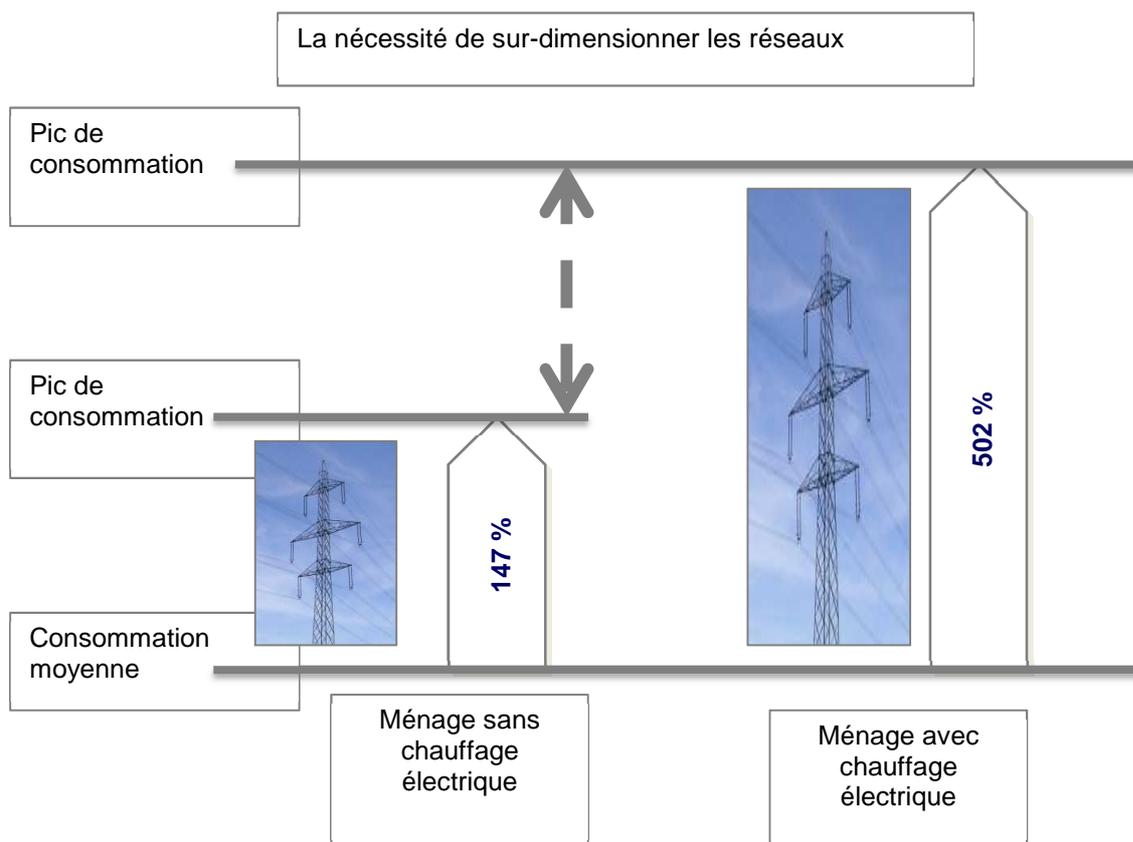
¹⁰ Dans notre modèle, les technologies prises en compte sont les centrales nucléaires, les centrales à charbon, les CCGT (turbines à gaz à cycle combiné), les TAC (turbines à combustion à gaz) et les éoliennes terrestres ou en mer. Les centrales hydro-électriques (barrages), les générateurs d'électricité dits Run-On-The-River ainsi que les panneaux photovoltaïques sont aussi pris en compte, mais en tant que données, et pas en tant que variables d'optimisation. Ils sont directement déduits de la consommation totale, avant optimisation. Nous avons imposé une puissance installée de 5 800 MW pour les éoliennes terrestres, puissance actuellement présente dans notre parc. Les autres technologies sont libres de contraintes en termes de puissances installées et seront optimisées.

s'accompagne d'une utilisation moins importante des moyens de productions fossiles chers et permet de réduire les coûts engendrés par le chauffage électrique.

5. L'impact du chauffage électrique sur le transport et la distribution

Les résultats précédents ne tiennent pas compte des coûts de réseau. Or, comme pour les capacités de production, le réseau est dimensionné par la puissance de pointe. Si on revient au scenario de départ, c'est-à-dire le contexte actuel, les pointes de consommation entraînent des risques de non équilibre offre/demande qui sont donc fortement liés au chauffage électrique.

Tableau 2 - Rapport entre pic et puissance moyenne



Source UFC Que Choisir d'après Artelys

Comme le montre le graphique ci-dessus, les fortes fluctuations de la demande liées au chauffage électrique se traduisent donc par **un dimensionnement capacitaire beaucoup plus important**. En effet, la puissance maximale appelée liée au chauffage électrique est 500 % plus élevée que la puissance moyenne appelée. Le fait de devoir calibrer le réseau en fonction de ce pic de puissance entraîne également des surcoûts liés à la surcapacité des infrastructures de transport.

a. Les coûts spécifiques de transport et de distribution

Comme pour la production, les réseaux de transports et de distribution doivent être calibrés de manière à pouvoir absorber les pointes de consommation. Ainsi, comme pour la fourniture, nous observons que les coûts engendrés sur le réseau de transport¹¹ par l'utilisation du chauffage électrique sont supérieurs à ceux engendrés par les autres usages de l'électricité.

Tableau 3 - Coût engendré sur le réseau de transport selon l'usage

	France métropolitaine €/MWh
Chauffage électrique	15,14
Autres usages électriques	8,68

Source UFC Que Choisir d'après Artelys

En effet, rapporter au mégawattheure, le coût engendré par le chauffage est quasiment le double des autres usages. Or, nous allons voir dans la partie suivante que ces coûts ne sont pas forcément couverts par les utilisateurs de chauffages électriques¹².

Par ailleurs, une analyse fine de l'impact du chauffage électrique sur les réseaux de distribution français n'a pu être mise en évidence car les informations sur les profils de consommation au niveau local ne sont pas publiques. Or, les fortes fluctuations de la demande locale ont un impact important sur le dimensionnement des réseaux de distribution.

Pour autant, sur les réseaux de distribution, les structures de coût suivent une tendance similaire aux réseaux de distribution. Il est donc probable, comme pour le transport, que les coûts engendrés par l'usage du chauffage électrique soient supérieurs à ceux engendrés par les autres usages de l'électricité.

b. La couverture des coûts de transport et de distribution

Actuellement, l'abonnement est censé financer les coûts fixes liés à l'utilisation du réseau de transport et de distribution.

Comme le montre le tableau ci-dessous, si l'on compare le consommateur sans chauffage électrique souscrivant une puissance de 6 kVa, son abonnement (de 73 €) rapporté à un mégawattheure consommé lui revient à 46,03 euros au MWh. Le consommateur qui utilise un chauffage électrique devra par exemple souscrire une puissance de 9 kVa (à 108 €) pour passer les pointes en hiver. Son abonnement lui revient alors à 21,68 euros au MWh.

¹¹ Grâce au Tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE) qui sert à financer les réseaux, nous pouvons calculer une partie des coûts réseaux.

¹² Il est à noter que ce coût est calculé à partir du profil national et ne tient pas compte des flux d'électricité entre régions. Certaines régions (Bretagne, PACA) ne possèdent pas assez de moyens de production pour remplir leur demande et le réseau est donc crucial pour elles.

Tableau 4 - Prix de l'abonnement d'électricité selon les usages

	Foyer avec chauffage électrique 9Kva	Foyer sans chauffage électrique 6Kva
Consommation Moyenne hors chauffage (€)	1,7 MWh	1,7 MWh
Consommation moyenne chauffage électrique (€)	4,96 MWh	0 MWh
Abonnement (€/MWh) rapporté à un MWh	21,68	46,03

Source UFC Que Choisir d'après Artelys

Cette différence s'explique par le niveau de consommation des deux usagers. Un appartement moyen consomme 1,7 MWh par an en électricité en dehors du chauffage. Selon les données de l'ADEME un ménage moyen équipé de chauffage électrique consomme 4,96 MWh de chauffage par an. On se rend compte que le foyer avec chauffage électrique génère des coûts d'infrastructure supplémentaires, pour autant, le coût de l'abonnement rapporté au MWh montre qu'il finance moins le réseau.

Comme pour la fourniture, là encore les utilisateurs du chauffage électrique entraînent des surcoûts liés à la nécessité d'avoir des réseaux surdimensionnés. Or, on peut s'étonner que le coût de l'abonnement d'un ménage se chauffant à l'électricité soit inférieur par rapport à un ménage n'ayant pas ce type d'équipement

Pour autant, les futurs tarifs d'utilisation des réseaux applicables à partir de mi 2013 devraient mieux intégrer les consommations liées à l'usage du chauffage électrique. Le nouveau modèle tarifaire est fondé sur l'attribution des coûts de réseaux aux différents utilisateurs en fonction de leurs profils de consommation respectifs. Par conséquent, l'utilisateur qui consomme durant les heures au cours desquelles les coûts de réseaux sont élevés doit contribuer davantage au recouvrement des charges tarifaires que celui qui consomme durant les heures au cours desquelles les coûts de réseaux sont faibles.

III. Une consommation électrique importante liée à un parc de logement peu performant

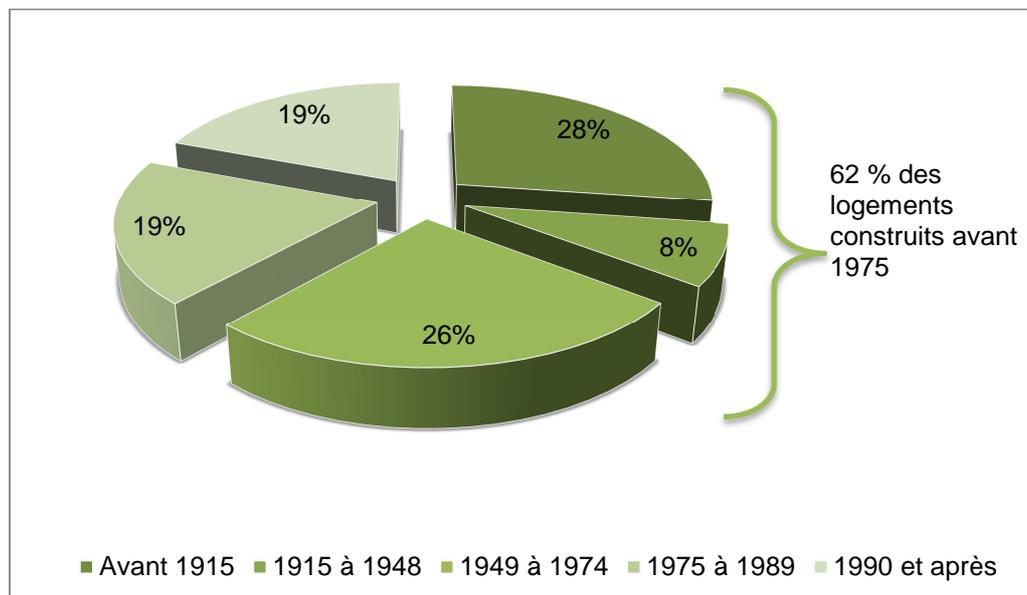
1. Un parc de logements ancien et énergivore

En France, le parc est passé de 21 millions de logements en 1975 à près de 32,8 millions en 2011. Avec plus de 27,4 millions de logements, les résidences principales constituent l'essentiel du parc (plus de 83 %).

Malgré une augmentation du nombre de logements depuis 1975, le parc reste relativement ancien. Comme le montre le graphique suivant, la majeure partie des logements français (plus de 62 %) ont été construits avant 1975, soit avant les premières réglementations thermiques



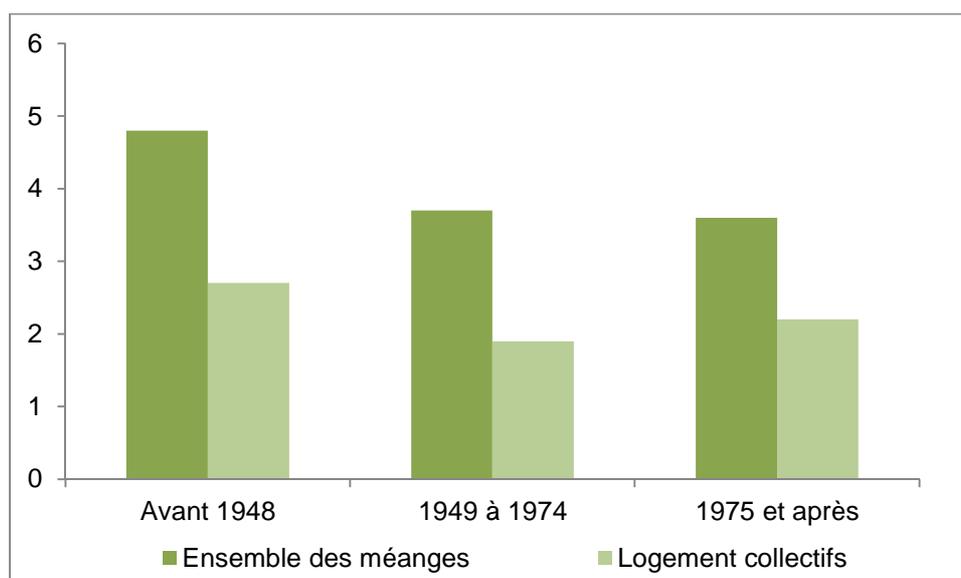
Figure 7 - Période de construction des logements



Source Insee, Agence nationale de l'habitat (2011)

L'âge du parc de logements a un impact sur la consommation moyenne d'énergie des ménages. En effet, la part du budget consacrée à l'énergie évolue avec l'ancienneté du bâti. L'absence de réglementation thermique dans les constructions réalisées avant 1975 explique en partie cette différence. Il existe de grandes disparités à l'intérieur de cet indicateur. Ainsi, le poids des dépenses moyennes d'énergie est presque deux fois moins élevé dans les logements collectifs que dans les maisons individuelles de la même époque.

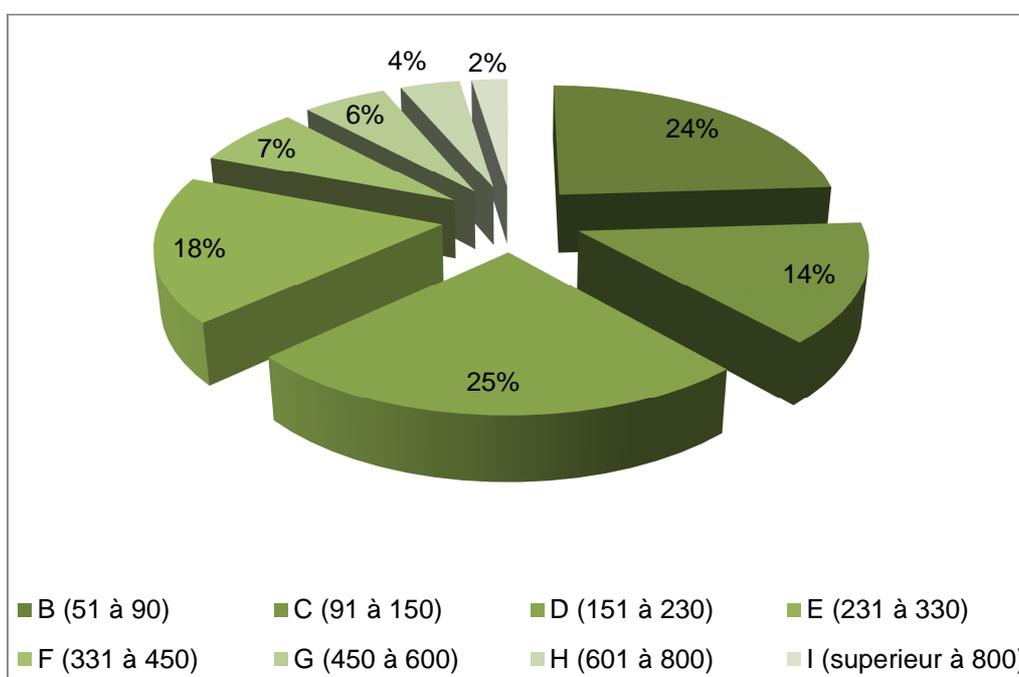
Figure 8 - Part des dépenses d'énergie dans le revenu total des ménages (en %)



Source : Enquête nationale logement (2006)

La performance énergétique moyenne du parc de logements français se situe selon l'indice de performance énergétique au niveau E, soit plus de 5 fois la consommation des nouveaux logements construits avec la dernière réglementation thermique. En 2007, selon une étude de l'Agence nationale de l'habitat, près de 46 % des logements français étaient situés entre les classes énergétiques E et I (voir graphique ci-dessous). Il est à noter qu'un logement classé I, qui représente 2 % du parc de logements, consomme 16 fois plus qu'un logement construit en 2012.

Figure 9 - Répartition de la performance énergétique des logements (kWhep/m²/an)



Source de l'agence nationale de l'habitat (2008)



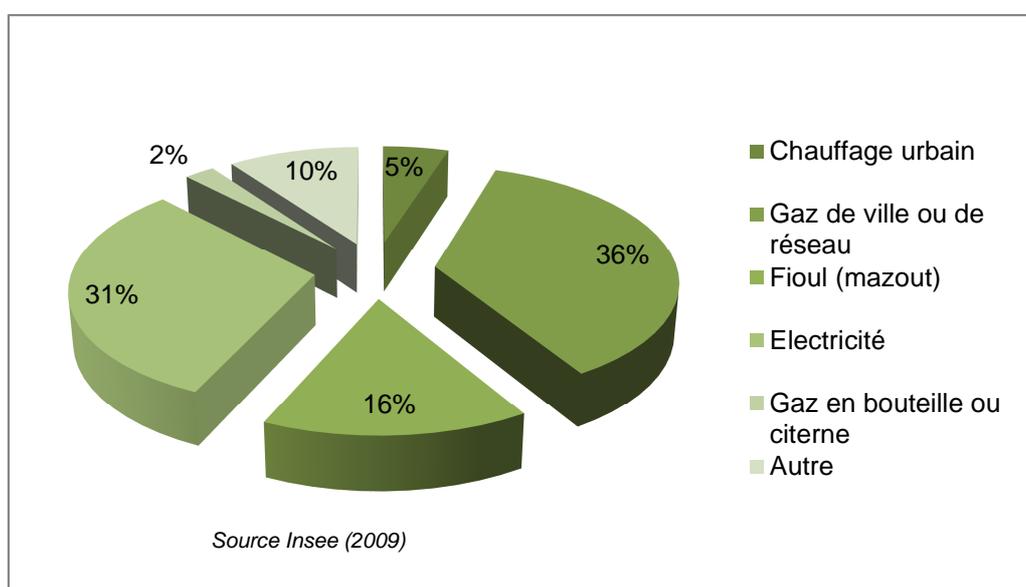
Dans la mesure où la production annuelle de logements ne représente qu'environ 1 à 1,5 % du parc total et le rythme de destruction étant de l'ordre de 0,1 à 0,2 % par an, ils ne permettent pas de réduire significativement la part des constructions antérieures à 1975.

2. Le gaz naturel et l'électricité : principales sources d'énergie pour le chauffage

Depuis une trentaine d'années, le mode de chauffage des ménages français s'est profondément modifié avec l'arrivée de technologies nouvelles, l'évolution des prix des différentes énergies et les différentes réglementations thermiques.

La principale tendance a été une substitution progressive des équipements de chauffage utilisant du charbon, du fioul et du gaz de pétrole (GPL) par du gaz de ville et de l'électricité.

Figure 10 - Combustible utilisé pour le chauffage



Actuellement, la répartition des combustibles à des fins de production de chaleur reste relativement hétérogène, on distingue ainsi :

- **L'électricité** : 8,2 millions de logements sont chauffés à l'électricité. Le parc a été multiplié par un peu plus de 2 en vingt ans. Selon le Commissariat général du développement durable (mars 2011), le chauffage électrique s'est imposé surtout dans le parc privé en 2009 puisqu'il équipe 46 % du parc locatif privé.
NB : Presque 87 % des logements qui utilisent de l'électricité pour produire de la chaleur sont équipés de radiateurs muraux (soit environ 7,2 millions de logements selon l'Insee).
- **Le gaz** demeure encore aujourd'hui la principale énergie dans la production de chaleur des résidences principales (avec plus de 36 % du parc installé).
- **Le fioul** : encore largement utilisé dans les maisons individuelles et remplacé en zone urbaine par le gaz et l'électricité.
- **Le chauffage urbain** : reste très peu développé en France avec seulement 5 % des logements connectés à un réseau.
- **Le gaz de pétrole liquéfié (GPL)** : la part s'est progressivement réduite pour atteindre seulement 2 % des logements. Cette énergie reste surtout utilisée dans les maisons ou lotissements en zone rurale.

IV. Les demandes de l'UFC-Que Choisir

Comme nous l'avons observé, la forte proportion de chauffage électrique entraîne, en France, des pointes de consommation d'électricité. Or, l'impact de ces pointes ne se limite pas aux ménages ayant un chauffage électrique mais touche également les autres consommateurs.

De plus, les nouvelles tarifications attendues devraient alourdir la facture des ménages qui se chauffent au moyen de l'électricité.

Par conséquent, il est essentiel de s'attaquer à la captivité des consommateurs vis-à-vis de cette énergie ou du moins d'en atténuer les effets. La problématique du chauffage électrique étant en grande partie réduite dans les nouveaux logements, grâce à la réglementation thermique 2012 qui limite fortement son usage, il convient de porter les efforts sur le parc ancien existant. En effet, il est nécessaire d'accompagner, grâce à une véritable politique de transition énergétique, l'ensemble des ménages utilisant des technologies inefficaces (par exemple les convecteurs appelés « grille-pains »), c'est-à-dire lorsque cela est techniquement possible, en modifiant le type de chauffage et l'isolation, ou bien en isolant le logement et en utilisant un chauffage électrique performant.

Afin de réduire la part du chauffage électrique et plus largement diminuer la consommation énergétique des logements, il est nécessaire de pousser les propriétaires et les bailleurs à la rénovation de leur bien.

A ce titre, l'UFC-Que Choisir demande que soit mise en place une véritable politique de transition énergétique. Cette dernière doit reposer sur 3 piliers :

1. La mise en place d'une fiscalité incitative

Au regard du taux de rénovations des logements, il semble nécessaire d'accentuer les mesures incitatives. L'UFC-Que Choisir propose des pistes de réflexion sur les mesures fiscales à mettre en place afin d'orienter le choix des propriétaires et des bailleurs.

L'exonération de la taxe foncière

Nous proposons de mettre en place une exonération de tout ou partie de la taxe foncière pendant une durée limitée de temps pour tous les bailleurs et propriétaires qui réalisent des travaux pour améliorer la performance énergétique de leur logement. Par exemple, une rénovation permettant d'atteindre un indice de performance entre A et B pourrait permettre d'ouvrir le droit à une exonération de la taxe foncière.

Une incitation renforcée grâce à un bonus/malus rénovation énergétique

Les pouvoirs publics ont déjà mis en place un certain nombre de dispositifs. Cependant, ils restent trop partiels et ne peuvent être suffisamment efficaces puisqu'ils reposent uniquement sur des aides et subventions (un bonus), ce qui signifie qu'il n'y a pas d'éléments contraignants. En effet, l'inaction du propriétaire ou du bailleur n'a pas de conséquence économique négative. Pour créer un système d'incitation fort, nous proposons d'introduire un malus lié à la mauvaise performance énergétique du logement. L'intérêt du bonus/malus est double :

- **Il stimule la rénovation énergétique** en réduisant la période de retour sur investissement des travaux de rénovation ;
- **Il s'autofinance** : le bonus, donné aux ménages ayant effectué des travaux, est compensé par un malus appliqué aux foyers qui n'ont pas amélioré la performance énergétique de leur logement. Au global, le bonus/malus est neutre pour la collectivité des consommateurs.

Une taxation progressive sur les équipements de chauffage électrique

Cette taxe sur l'achat des équipements de chauffage électrique doit être inversement proportionnelle à la performance du chauffage électrique utilisé. L'objectif étant de dissuader les propriétaires ou bailleurs qui souhaiteraient s'orienter lors de travaux de rénovation à utiliser les technologies les moins performantes. Nous manquons de données afin d'établir les recettes exactes d'une telle mesure car la nouvelle réglementation thermique 2012 a impacté ce marché.

2. Un mécanisme d'aide pour les propriétaires en difficulté

Beaucoup de rénovations ne sont pas réalisées par manque de ressources de la part des propriétaires et copropriétaires. Nous soutenons une proposition présentée par la Caisse des dépôts et consignations.

Une aide au financement : Tiers Investissement (TI) pour la rénovation énergétique des biens immobiliers

Le « Tiers Investissement » (TI) est un mécanisme financier permettant au propriétaire d'un bâtiment de faire financer sa rénovation par un tiers. Ce dernier est rémunéré par la suite au cours d'une période définie contractuellement sous forme d'un « loyer ». Dans la rénovation thermique immobilière, le principe du TI est que les économies d'énergie obtenues suite aux travaux et dont bénéficie l'occupant du bâtiment peuvent constituer la principale source du loyer qui rémunère le tiers investisseur. Ainsi, ce mécanisme permet à un propriétaire immobilier de rénover son bien sans avancer des sommes importantes.

Une taxation sur l'ensemble des équipements de rénovation

Afin de financer les mesures ci-dessus, il est possible d'imaginer une taxation forfaitaire sur l'ensemble des équipements de rénovation (poêle, insert, chaudière à gaz, fioul, fenêtres, panneaux solaires, pompe à chaleur...). Cette taxe rénovation permettrait de mettre à contribution les entreprises qui bénéficient du boom de la rénovation. Afin de ne pas induire un surcoût important sur les travaux de rénovation, cette taxation serait proche d'un euro par équipement. Cette mesure reste indolore pour les consommateurs au regard des niveaux d'investissements effectués lors d'une rénovation.

3. Un audit énergétique du parc de logements afin de faire un état des lieux du parc et mieux guider l'action des pouvoirs publics

Il est indispensable de mieux connaître le parc de logements afin de guider les politiques publiques de l'Etat, des collectivités locales mais également orienter les propriétaires et les bailleurs.

Il est possible de s'inspirer du cas allemand où un travail de fond a été effectué afin de dresser la typologie des bâtiments résidentiels selon la période de construction, le mode constructif et la surface. Cette typologie a été constituée à partir d'un grand nombre de sous-typologies réalisées par des grandes et moyennes villes en Allemagne.

A partir de ces familles, des besoins de chauffage ont été évalués, les mesures de réhabilitation énergétique optimale ont été déterminées et le potentiel de réduction des consommations d'énergie a été calculé. Il est nécessaire qu'une « cartographie » du parc des logements français soit effectuée par les pouvoirs publics afin d'avoir une information précise de l'état énergétique du parc français et ainsi guider les politiques publiques.