

CHAUFFAGE ELECTRIQUE ET POMPE A CHALEUR EN FRANCE

RESUME DE L'ETUDE

ETAT DES LIEUX

Le chauffage électrique représente 10% de la consommation nationale d'électricité et 32% de la consommation des ménages (en 2003). Il équipe 29% de logements en France. Le parc français de chauffage électrique représente la moitié du parc européen.

Le parc de logements chauffés à l'électricité

Sur les 7 millions de logements chauffés à l'électricité, on trouve 3 millions d'appartements et 4 millions de maisons individuelles. Près de 60% de ces logements datent d'avant 1982 et ne disposent pas d'une isolation thermique efficace. Les pompes à chaleur (PAC) représentent 5% des chauffages du secteur résidentiel, soit un marché de 9 à 10 000 PAC par an, pour un parc total de 45 000 unités.

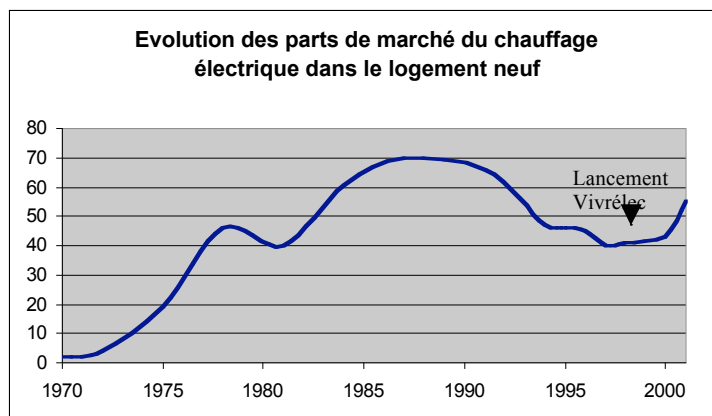
Part de chauffage électrique dans différentes catégories de logements

	Part de chauffage électrique
Immeubles*	28%
Maisons individuelles*	28%
HLM	10%
Résidences secondaires	50%
Logements vacants	56%

* Résidences principales

La pénétration dans le logement neuf

La pénétration du chauffage électrique dans le logement neuf a connu son apogée en 1987. Le chauffage électrique bénéficie d'avantages intrinsèques comme la simplicité d'installation ou les coûts d'investissement relativement faibles. Cependant, ce mode de chauffage perdait des parts de marché dans les années 90. La reprise observée à la fin des années 90 correspond au lancement de Vivrélec par EDF. EDF et les opérateurs associés ont, en effet, déployé une vaste opération de reconquête du marché, basée principalement sur l'information et l'accompagnement des maîtres d'ouvrage du bâtiment et sur des aides financières.



Les matériels utilisés

Les matériels utilisés ont évolué mais le convecteur est encore le mode dominant avec 90% des logements existants et 60% des nouvelles installations. Les promoteurs du chauffage électrique encouragent l'utilisation de technologies intégrées au bâti comme les plafonds et planchers rayonnants.

Les pompes à chaleur sont des équipements techniques, qui doivent absolument être posées, et entretenues régulièrement, par des professionnels. La nature du terrain doit être prise en compte, au risque d'avoir sinon de mauvais rendements.

Les consommations d'énergie associées

Les 7 millions de logements tout-électrique consomment 41 TWh pour le chauffage. Les consommations unitaires sont globalement inférieures aux consommations observées avec d'autres modes de chauffage. Plusieurs facteurs expliquent cet état de fait : les logements tout électrique sont globalement plus récents mais sont surtout occupés par des ménages plus modestes qui limitent le recours au chauffage. Par ailleurs, près de la moitié des maisons individuelles concernées utilisent en fait deux énergies : le bois et l'électricité. Dans les maisons chauffées au gaz, le bois n'est considéré que comme un agrément et non pas comme un mode de chauffage à part entière.

L'avis des utilisateurs

Les usagers du chauffage électrique ne l'ont pas choisi dans 59% des cas, car il était imposé par le constructeur. Ils estiment à 64% que c'est un chauffage coûteux et dans 48% des cas, ils aimeraient utiliser un chauffage non électrique.

LES VERITABLES COÛTS DU CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Le coût pour les ménages

La question des coûts des différents modes de chauffage pour les utilisateurs doit être abordée en tenant compte de l'investissement, des coûts de fonctionnement et des coûts fixes annuels.

Une étude approfondie des investissements permet de démontrer que le chauffage électrique n'est moins cher à l'achat que s'il est de qualité très médiocre. Dès que l'on considère des panneaux rayonnants, le différentiel avec l'investissement nécessaire pour un système central (chaudière et distribution) n'est plus si favorable.

En coût de fonctionnement, le chauffage électrique reste le plus cher avec 11,1 € pour 100 kWh contre 4,2 pour le gaz ou 5,4 pour le chauffage urbain. Les coûts d'entretien annuel, nuls pour l'électricité, ne représentent que quelques dizaines d'Euros par an pour les autres modes de chauffage. Le coût global des PAC est lui le plus élevé, essentiellement parce que l'investissement est très élevé.

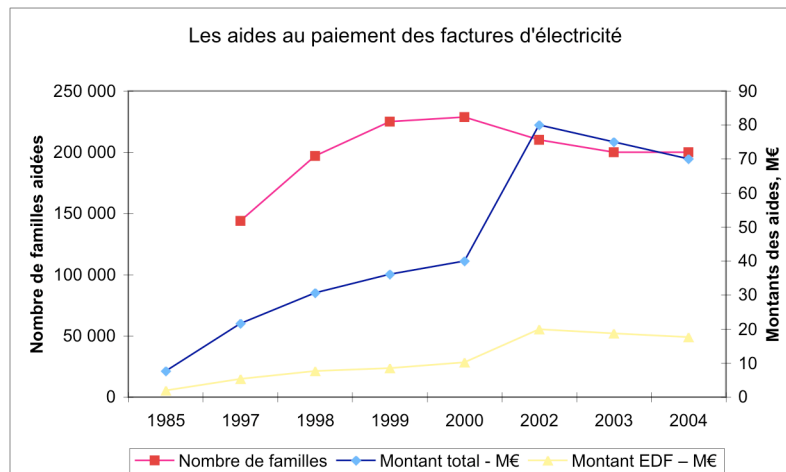
Coût global sur 15 ans de différents modes de chauffage pour un logement type T3, 100 m², en € TTC

	électricité		PAC		gaz naturel		fioul		Bois	
Récapitulatif des coûts	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
investissement	1 170	12 450	10 000	15 000	1 982	3 736	3 354	4 651	2 592	4 651
entretien	0	0	150	150	150	150	150	150	150	150
exploitation	1 414	1 414	1 199	1 199	323	363	494	524	159	182
Coût global sur 15 ans	22 376	33 656	30 746	38 986	9 084	11 444	13 014	14 774	7 230	9 631

Le coût social

Les impayés du chauffage électrique

Les fonds d'accès à l'énergie, initiés en 1985, fonctionnent dans tous les départements. Ils sont alimentés par l'Etat, les collectivités locales, les CAF, EDF-GDF et parfois des Assedic. Ces fonds servent à couvrir les factures EDF-GDF impayées par les ménages en situation de précarité qui ne peuvent y faire face puisqu'elles peuvent atteindre plusieurs centaines d'Euros à cause du chauffage électrique. EDF verse 25% de ces fonds, ce qui lui assure d'encaisser les 75% restant...



N.B. : Le fond d'accès à l'énergie ne représenterait que 3/10 des montants totaux. Conseils généraux et CAF auraient en effet d'autres lignes budgétaires spécifiques.

Le surdimensionnement du parc de production

Le chauffage électrique est par nature un usage saisonnier. Une baisse de température de 1°C entraîne la mobilisation de 1 400 MW supplémentaires aujourd'hui contre 400 en 1980. La puissance appelée sur le réseau franchit des records chaque hiver, 86 GW l'hiver 2004/2005. On peut estimer que 20 GW de puissance de production de pointe ont été construits pour ce seul usage, c'est l'équivalent de 15,3 réacteurs de 1 300 MW.

Les coûts de production

La durée d'utilisation du chauffage électrique est estimée à environ 1 500 heures par an, soit 7 heures par jour sur sept mois. Il est d'usage de laisser entendre que le chauffage électrique est un chauffage nucléaire. Or le kWh nucléaire est officiellement le plus cher pour les usages inférieurs à 4 000 h. Si on additionne les coûts de production, de transport et de distribution, le kWh nucléaire de pointe coûte 9,9 c€. Il est vendu 11,2 c€ en moyenne. Le chauffage électrique ne semble donc pas le meilleur moyen de rentabiliser le nucléaire...

Dans le meilleur des cas théoriques (production par des centrales gaz performantes), le coût du kWh livré est de 10,6 c€ pour un prix de vente moyen à 11,1 c€. La fourniture de cette électricité de pointe n'est donc jamais réellement rentable pour le producteur.

Dès 1988, le Ministère de l'Industrie estimait que « une partie notable du coût du chauffage électrique est en fait supportée par les autres usagers d'EDF. [...] EDF vend chaque kWh pour le chauffage à environ la moitié de son coût comptable »¹. La « subvention » au chauffage électrique supportée par les clients d'EDF est estimée à 28 milliards de Francs à l'époque.

Le chauffage électrique dans un marché de l'électricité libéralisé

La libéralisation du marché de l'électricité pour les particuliers est prévue pour 2007. Comme cela est arrivé pour les pays ayant libéralisé, et pour permettre à de nouveaux entrants de se positionner sur le marché français, on peut s'attendre à une hausse des tarifs de l'électricité. Cette hausse pourra atteindre des sommets, pour l'électricité de pointe, en hiver. Quelle tarification sera alors appliquée ? Une tarification différenciée selon les usages, prenant en compte les coûts d'achat de ce bien rare que peut être l'électricité de pointe en hiver ?

Le coût environnemental : déchets nucléaires et gaz à effet de serre

Nous avons vu que le chauffage électrique coûte cher à ses utilisateurs, aux fonds d'aide sociale et aux producteurs d'électricité. Qu'en est-il de son impact sur l'environnement ?

Si l'on prend l'hypothèse d'un chauffage électrique tout nucléaire, cet usage entraînerait la production de 129 tonnes annuelles de combustible usé sur les 1 200 tonnes sortant chaque année des réacteurs EDF.

Si l'on prend l'hypothèse plus réaliste d'une production mi-nucléaire (50%) et mi-thermique (30% charbon, 11% fuel et 9% hydraulique) et les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre fournies par EDF pour son parc, le

¹ Rapport « Le chauffage électrique en France », DGEMP, 1988.

chauffage électrique est responsable de l'émission de 16,2 millions de tonnes de CO₂ par an. Dans cette hypothèse, la production de combustible nucléaire usé est de 64,5 tonnes annuelles.

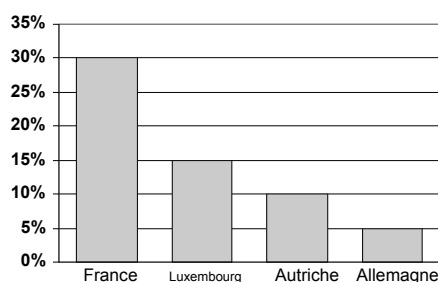
Dans les hypothèses considérées, le chauffage électrique émet 395 g CO₂/kWh, soit plus que le chauffage gaz ou fioul et il produit en plus des déchets nucléaires.

LES POMPES A CHALEUR, DES PROMESSES SEULEMENT

Les pompes à chaleur ont acquis le statut d'énergie renouvelable dans la loi de finances 2005. Malheureusement, la physique ne respecte pas les lois françaises et les PAC consomment plus d'énergie primaire que le chauffage au gaz : environ 20% de plus. Les rendements annoncés par les fabricants et les installateurs sont des valeurs instantanées, qui ne se retrouvent pas dans les campagnes de mesure (les meilleurs COP annuels sont de 3 en Suisse, où les installations sont bien plus réglementées qu'en France). Les PAC sont un autre exemple du pouvoir des campagnes médiatiques.

Les PAC utilisent des fluides frigorigènes, qui fuient (de 3 à 10% de fuites par an). Si les CFC ne sont plus utilisés aujourd'hui, pour cause de destruction de couche d'ozone, les HFC qui les remplacent ont de forts pouvoirs de réchauffement global (PRG de 300 à 11 700 fois celui du CO₂). Les émissions varient selon les gaz propres à chaque PAC. Dans le meilleur des cas, une PAC n'augmente les émissions du ménage qui l'utilise que de 4%, mais dans le pire des cas de 28%. Une PAC contribue donc fortement à l'augmentation de l'effet de serre.

COMPARAISON EUROPEENNE



L'implantation du chauffage électrique est très diverse en Europe. La France s'illustre par un taux record de 30%.

Source : Eurofuel Group in Ademe, Les chiffres clés du bâtiment, édition 1999

Les conditions réglementaires sont aussi très diverses : le chauffage électrique peut faire l'objet d'un contrat séparé en Allemagne, il est interdit si il y a du chauffage urbain ou du gaz au Danemark, et la Belgique en interdit la publicité.

EVOLUTIONS ANTICIPEES POUR LA FRANCE

Dès l'ouverture totale du marché français de l'électricité, le principe de spécialité pesant sur les activités d'EDF disparaîtra vraisemblablement. EDF pourra alors proposer des offres globales comprenant le système de chauffage et le contrat de fourniture. La pénétration du chauffage électrique pourrait donc s'accélérer. Cependant, cette ouverture totale pourrait aussi entraîner une révision des coûts de l'électricité et une facturation plus juste, et donc doublée, des usages de pointe.

Enfin l'application de la loi sur l'air de 96 devrait mettre un terme à la diffusion des planchers et plafonds rayonnants en imposant la réversibilité des modes de chauffage des bâtiments.

Scénarios

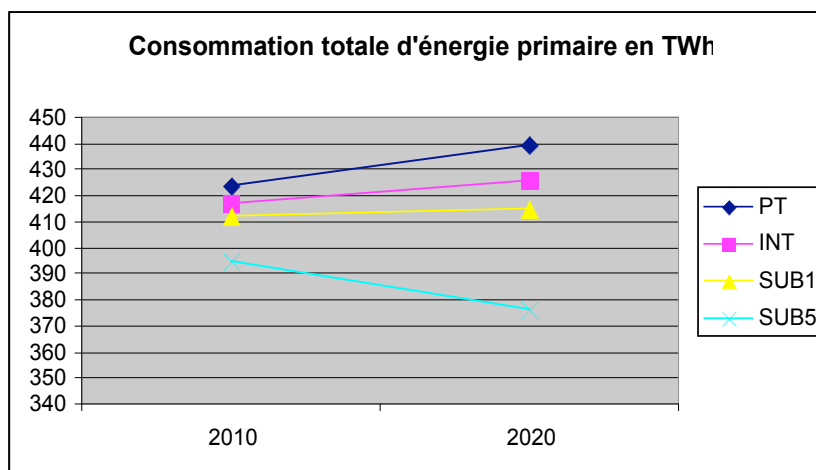
Quatre scénarios ont été simulés :

- Poursuite des tendances, taux de pénétration maintenu de 40% dans le logement neuf (PT)
- Interdiction du chauffage électrique dans le neuf en 2002 (INT)
- Interdiction et substitution du mode de chauffage dans 1% des logements chaque année (SUB1%)
- Interdiction et substitution du mode de chauffage dans 5% des logements chaque année (SUB5%)

	Nombre de logements tout électrique en millions		Consommation d'électricité correspondante en TWh	
	2010	2020	2010	2020
PT	7,742	8,329	46,6	50
INT	7,2	7,2	43,3	43,3
SUB1%	6,6	5,9	40	35,8
SUB5%	4,374	0,874	26,5	5,5

Les chauffages électriques étant remplacés par d'autres modes de chauffage, il faut bien évidemment regarder la consommation totale d'énergie entraînée par les scénarios. Il est généralement admis que la livraison de 1 kWh d'électricité entraîne la consommation de 3 kWh d'énergie primaire. Le rendement énergétique des centrales (40% environ) et les pertes en réseau de transport et distribution amènent en effet à une dispersion de 70% de l'énergie primaire consommée.

Les résultats des scénarios exprimés en consommation totale d'énergie primaire sont les suivants.



Le développement du chauffage électrique a un coût social et environnemental inacceptable. Il ne serait bénéfique que pour le fournisseur d'électricité, à condition que celui-ci puisse le facturer à un prix en conformité avec son coût réel...