

Les Pompes à Chaleur : comment diviser par quatre les émissions de chauffage d'un ménage, économiser 2,5 milliards d'euros d'importations de pétrole et 20 millions de tonnes de CO₂ par an ?

La France souhaite s'orienter vers la division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre. Par ailleurs elle importe désormais pour 70 milliards d'euros par an de pétrole et de gaz. Dans ce cadre la rénovation des logements existants chauffés au fioul est un levier prioritaire de la transition énergétique. Installer dans ces logements des pompes à chaleur hybrides en complément ou relève de chaudière est un moyen de baisser la facture énergétique des ménages concernés, d'améliorer leur confort et de réduire à terme de 2,5 milliards d'euros le déficit de la balance commerciale, et de 20 millions de tonnes de CO₂ - soit 5% - les émissions nationales. Voilà un plan de ré industrialisation séduisant. Carbone 4 a étudié les conditions de réussite d'un tel programme.

➤ **La maîtrise de la demande en énergie dans le bâtiment : un enjeu économique et écologique pour la France**

Avec 42% de l'énergie finale, le secteur du bâtiment en France est le premier consommateur devant les transports et l'industrie ; sa rénovation constitue donc un objectif prioritaire dans le cadre de la transition énergétique.

En outre, avec un quart des émissions de GES de la France et un montant de 13 milliards d'euros d'importations d'énergie, la maîtrise de la demande de chaleur dans le bâtiment répond à des impératifs à la fois écologiques et économiques.

C'est dans ce cadre que le gouvernement a confirmé lors de la conférence environnementale l'objectif de porter chaque année 500 000 logements existants à des niveaux élevés de performance thermique. Ce plan de rénovation énergétique de l'habitat pourrait permettre de créer 100 000 emplois non délocalisables.

➤ **Les maisons chauffées au fioul : une cible prioritaire pour le chantier de la rénovation des bâtiments**

Sur un parc de 15 millions de maisons individuelles, 3 millions de ménages se chauffent au fioul domestique. Le prix du fioul dépend des cours du pétrole, est et restera un mode de chauffage onéreux pour les ménages en représentant une facture annuelle moyenne de 3 000€ par an (contre respectivement 1 500€ et 1 200€ pour le gaz et l'électricité). Les dépenses en fioul pèsent particulièrement lourd sur le budget des ménages en situation de précarité énergétique : plus d'un millions de ménages chauffés au fioul sont en situation de précarité énergétique.

Enfin, les logements chauffés au fioul domestique représentent une source majeure d'émissions de CO₂ : ils sont responsable de 5% des émissions de la France. Ils contribuent également à dégrader la balance commerciale de la France, avec 2,5 milliards d'euros d'importations chaque année.

➤ **La PAC Air-Eau, une solution idéale pour rénover les maisons chauffées au fioul**

La pompe à chaleur (PAC) est un dispositif permettant de valoriser l'énergie renouvelable à travers un usage performant de l'électricité. Son principe est de valoriser les calories naturellement présentes dans l'air ou le sol extérieur afin de chauffer son logement. Une installation correcte permettra de récupérer entre 3 et 4 kWh de chaleur pour seulement 1 kWh d'électricité dépensé.

La pompe à chaleur hybride est une solution très prometteuse dans la mesure où elle combine les avantages d'une petite PAC et un brûleur de chaudière, avec le même encombrement qu'une chaudière traditionnelle chaudière. Son fonctionnement peut être optimisé en fonction de la température : lors des périodes tempérées (>0°C de température extérieure), c'est la pompe à chaleur qui assure le chauffage, de manière très efficace et économique. Quand la température baisse plus, quelques jours ou quelques semaines par an, la performance de la PAC se dégrade mécaniquement et il faut apporter plus de puissance thermique : c'est le rôle du brûleur qui prend le relais et garantit un confort constant. Cette technologie est avantageuse sur le plan du confort (chauffage constant l'hiver, et éventuellement climatisation l'été pour les systèmes réversibles), du

budget de chauffage (dimensionnement optimal de la PAC pour un coût d'investissement plus faible), de l'environnement (très peu d'émissions de CO₂) et du système électrique (gestion de la demande pour réduire la pointe électrique quand il fait froid).

Ainsi, en combinant des travaux d'amélioration du bâti (isolations, ventilation) et l'investissement dans une PAC hybride pour une maison chauffée au fioul, il est théoriquement possible de diviser par 4 les dépenses en énergie de chauffage. Dans la réalité, ce gain sera en partie utilisé pour améliorer le confort de l'utilisateur, mais une telle rénovation permettra quand même de réduire drastiquement la facture de chauffage et de diviser par 3 les émissions de GES d'un logement.

➤ **Les freins à lever pour dynamiser le marché des pompes à chaleur**

L'objectif est donc de remplacer progressivement, d'ici à 2030, les 3 millions de chaudières fioul par des solutions hybrides combinant pompe à chaleur et chaudière.

Cet objectif est ambitieux car il nécessite un triplement du marché des PAC Air-Eau, en passant de 60 000 unités - aujourd'hui - à 200 000 unités annuelles d'ici 2020.

Or le coût d'investissement pour une PAC reste aujourd'hui au moins 2 fois supérieur à celui d'une chaudière fioul et constitue donc un frein pour beaucoup de ménages. Pourtant, dans le cas d'une rénovation d'une maison énergivore chauffée au fioul, les économies d'énergie permettent de rentabiliser une PAC en 13 ans (10 ans grâce au crédit d'impôt). L'introduction d'une taxe carbone réduirait d'autant cette durée, tout comme l'arrivée de nouveaux produits performants et à des coûts compétitifs.

Ce programme permettra, au bout de 15 ans, de réduire annuellement de 20 MT les émissions françaises de CO₂, de 2,5 Md€ (ou plus si le prix augmente) les importations d'hydrocarbures, d'augmenter le confort, baisser la facture de chauffage de 3 millions de ménages et de réduire la précarité énergétique d'un million de ménages chauffés au fioul, et permettra de maintenir, voire développer une filière industrielle d'avenir en France.

➤ **Quels leviers pour passer à l'action ?**

1. **Promouvoir les PAC (rôle des pouvoirs publics)** : La pompe à chaleur est une filière ENR dont le développement doit être une priorité au niveau de l'Etat en remplacement du fioul domestique, et à moyen terme du gaz,
2. **Adapter les produits (rôle de la filière)** : La filière professionnelle des PAC doit adapter, standardiser, qualifier son offre de produits à la rénovation des maisons individuelles,
3. **Spécialiser la filière** : La filière PAC doit se spécialiser et se professionnaliser au travers la mise en place de garanties et de qualifications reconnues,
4. **Stimuler la demande** : La demande finale des ménages doit être stimulée grâce à des solutions de financement innovantes et des offres adaptées, ainsi qu'un effort de l'ensemble des acteurs.

Contacts:

pac@carbone4.com

L'étude est disponible sur : www.carbone4.com

Carbone 4, premier cabinet de conseil spécialisé dans la stratégie de la transition énergie et carbone, a été fondé en 2007 par Alain Grandjean (ingénieur et économiste, président du comité des experts du DNTE), et Jean-Marc Jancovici (ingénieur, enseignant et créateur de la méthode Bilan Carbone pour l'ADEME).

Carbone 4 accompagne les pouvoirs publics et les grands groupes du CAC 40 vers une économie « bas carbone ». www.carbone4.com