

## Conséquences de la piètre étanchéité des thermopompes et climatiseurs sur les émissions résidentielles de gaz à effet de serre

À l'automne 2020, uniquement dans l'optique de réduire l'empreinte carbone familiale, nous avons fait remplacer notre système de chauffage au gaz naturel par une thermopompe. En principe, cette action devait permettre de réduire annuellement entre 2 et 5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> notre impact sur le climat, soit plus de 50% de notre empreinte familiale.

J'étais très fière de notre action climat jusqu'à ce que je réalise l'impact climatique des nouveaux gaz réfrigérants (R410 ->PRG=2087). Selon la meilleure source que j'ai trouvée ([Ecohabitation](#)) – obtenir de l'information en ce qui concerne les gaz à haut potentiel de réchauffement global (HPRG) est en effet un énorme défi – on parle de 0,23kg à 2,26kg de gaz frigorigène par tonne de refroidissement. La même source indique un taux de fuite de 2% par année environ et de pertes autour de 10% en fin de vie. Pour avoir questionné le technicien qui a installé et qui entretient le système, pour des équipements de piètre qualité, des fuites nécessitant le remplissage apparaissent plutôt après à peine 2 ans (plutôt que les 10 à 35 ans prévus par la conception). Même pour les équipements de qualité supérieure, l'étanchéité est perdue après une dizaine d'années, soit la durée de la garantie de l'appareil. Selon mon expérience professionnelle<sup>1</sup> de l'étanchéité des équipements à très haute tension utilisant des gaz HPRG, le niveau de fuite décrit par ce technicien (taux de fuites plusieurs fois plus élevés que le niveau garanti) ne me surprend absolument pas.

Là où le bât blesse dans le cas des équipements de climatisation résidentiels, c'est le nombre, la disponibilité (Monsieur/Madame tout le monde peut en acheter chez Canadian Tire!!) et le risque associé au manque de connaissance des propriétaires utilisateurs. Je m'explique par le cas suivant, qui pourrait être le mien. Si on prend l'exemple d'une thermopompe haut de gamme de 5 tonnes, avec 2kg de frigorigène par tonne de refroidissement (supposons donc 10kg de frigorigène, et des fuites nécessitant le remplissage après 10 ans), l'impact climat calculé est le suivant :

$$[2\%/an \times 10 \text{ ans} + 10\% (\text{fin de vie})] \times 10\text{kg} \times 2087\text{teq CO}_2/t = 6 \text{ teq CO}_2, \text{ sur 10 ans}$$

Dans le contexte du climat québécois, 0,6teq CO<sub>2</sub> par an pour le chauffage et la climatisation, ce n'est pas dramatique, mais drôlement moins « héroïque » que ce qui était attendu... Par contre, pour un système de mauvaise qualité, il en est tout autrement : en effet les rejets de 6 teq CO<sub>2</sub> peuvent arriver après à peine 2 ans selon les propos recueillis... Dans ces cas (3teq CO<sub>2</sub> par année), l'utilisation d'une mauvaise thermopompe a un impact sur le climat pire que celui du chauffage au gaz naturel!

Si on poursuit la réflexion avec les impacts des mauvaises manipulations des gaz, qui seraient somme toute fréquentes parce que peu encadrées et sans législation

- selon les propos recueillis, la durée de récupération des gaz serait trop longue, près de 1h, et découragerait régulièrement des clients, pas toujours sensibilisés et qui ne veulent pas payer le temps de travail des techniciens
- équipements de récupération souvent défectueux ou ayant perdu leur étanchéité

on peut penser que la perte de la totalité du gaz contenu dans les thermopompes et les climatiseurs pourrait survenir lors de l'intervention des équipes de frigoristes.

---

<sup>1</sup> La présente lettre ne constitue pas un avis légal et les conclusions qu'il est possible d'en tirer ne peuvent être interprétées de manière définitive et catégorique. Il n'a pas préséance ni ne change les dispositions légales, réglementaires ou déontologiques en vigueur. L'exercice d'évaluation a aussi ses limites selon les informations qui sont disponibles au 2021-05-12.

C'est sans compter le sujet épineux de la récupération ou de la destruction finale des gaz, qui est mal compris de la population en général, et pratiquement inconnu même des plus fervents militants environnementaux.

Pour conclure, l'étanchéité totale des réservoirs ne peut évidemment jamais être garantie. Par contre, compte tenu de leurs impacts majeurs sur l'environnement, la législation sur la qualité et l'étanchéité des systèmes de climatisation devrait être bonifiée drastiquement pour limiter le rejet de déchets ultimes dans l'atmosphère. Comme pour l'union européenne, des balises plus sévères devraient encadrer les gaz réfrigérants vendus et utilisés au Québec<sup>2</sup>, parce que somme toute ils finissent tous par se retrouver dans l'atmosphère. Par mesure de sensibilisation, l'information sur le potentiel de réchauffement climatique global devrait obligatoirement être transmise au client, ainsi que, idéalement, de la facture (compensation carbone). Aussi, l'achat et la manipulation des gaz à haut potentiel de réchauffement climatique devrait être réservée à des professionnels expérimentés seulement, et des certifications contraignantes devraient être délivrées aux entreprises à qui la manipulation des gaz est permise<sup>3</sup>.

Dans le contexte où la planète entière cherche à réduire ses émissions de GES, et où le Québec doit réduire considérablement celles associées au chauffage résidentiel, les thermopompes devraient faire partie de la solution et non du problème. À titre de piste de validation des données soumises, et de réflexion sur les mesures à prendre pour éviter le rejet de déchets ultimes extrêmement néfastes pour l'environnement, le gouvernement provincial aurait un avantage certain à procéder à une compilation des quantités totales de gaz neuf vendues annuellement.

En conclusion, je demande que :

1. La loi sur la protection du consommateur soit modifiée de façon à augmenter la durabilité des thermopompes, climatiseurs et autres équipements résidentiels contenant des gaz HPRG. Des exigences spécifiques quant à l'étanchéité ainsi que des audits pour la validation des taux de fuites garantis pourraient y être intégrés.
2. Le Ministère de l'Environnement évalue l'évolution de la consommation de gaz HPRG sur le territoire québécois, et se dote en conséquence d'objectifs spécifiques de réduction des émissions de gaz HPRG.
3. Le Ministère de l'Environnement bannisse l'utilisation dans les systèmes réfrigérants des gaz présentant les potentiels de réchauffement global les plus élevés.
4. Le gouvernement facture les consommateurs (compensation carbone) à l'achat de gaz réfrigérants.
5. Le Ministère de l'Environnement délivre des certifications contraignantes pour la manipulation des gaz HPRG (formation, audits, etc.).

Marie-Hélène Joannette-Cartier, ingénieure et maman



---

<sup>2</sup> Pour aller plus loin, voir [Project Drawdown – Alternative refrigerants](#) (7<sup>ème</sup> solution au plus haut potentiel planétaire, avec une réduction d'émission 43.53-50.53 Gigatonnes équivalent CO<sub>2</sub>)

<sup>3</sup> Pour aller plus loin, voir [Project Drawdown – Refrigerant management](#) (4<sup>ème</sup> solution au plus haut potentiel planétaire, avec une réduction d'émission de 57,75 Gigatonnes équivalent CO<sub>2</sub>)