



# Analyse économique de la pertinence d'une filière pour le biofioul de chauffage dans la transition écologique

**Résumé du rapport** de Frédéric Gonand, Professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine - PSL Ancien Commissaire de la Commission de Régulation de l'Énergie - Juillet 2020

La distribution des combustibles et carburants que la FF3C représente, est engagée dans un processus de substitution progressive du fioul domestique fossile par un bioliquide.

Ce projet entamé il y a presque 3 ans est mené en partenariat avec les autres filières concernées (chauffage, équipements thermiques, agriculture).

La FF3C a souhaité s'assurer de la pertinence des options retenues et a fait appel à l'expertise d'un universitaire, en la personne de Monsieur Frédéric Gonand pour apporter son point de vue critique.

Son travail d'analyse et d'expertise a fait l'objet d'un rapport d'une quarantaine de page dont vous trouverez ci-dessous sa synthèse.

## ■ AVANT-PROPOS

En France, la consommation de chaleur représente près de la moitié de la consommation d'énergie finale totale. Les deux tiers de cette chaleur sont actuellement produits à partir d'hydrocarbures, le tiers restant à partir d'électricité ou d'énergies renouvelables thermiques et réseaux de chaleur. Les énergies renouvelables thermiques prennent la forme aujourd'hui notamment de chauffage au bois, au biogaz, par géothermie ou solaire thermique. Le chauffage représente environ deux tiers des dépenses d'énergie des ménages. Depuis des années, la France est en retard sur ses objectifs de chaleur renouvelable.

Les objectifs possibles pour des politiques de chauffage domestique sont variés et rarement convergents : en première approximation, l'effet environnemental, le prix final pour les ménages, le coût pour les finances publiques, la sécurité de l'offre (comme la crise sanitaire de 2020 en a rappelé la pertinence). Une « bonne solution de chauffage » doit permettre de réaliser plus ou moins correctement chacun des objectifs, sans être exagérément sous-performante pour l'un d'entre eux.



*Ce rapport examine la question de la pertinence (ou de l'absence de pertinence) de l'existence d'une filière nouvelle pour le biofioul de chauffage dans la transition écologique en France.*

Concrètement, il s'agirait d'utiliser à des fins de chauffage domestique l'ester méthylique de colza (EMC). Aujourd'hui, la ressource en colza et la capacité de production d'EMC sont suffisantes pour mettre sur marché des produits mélangeant le fioul domestique avec 10 % à 30 % d'EMC de colza.

A cette fin, ce rapport adopte une démarche académique et étudie les principaux enseignements de la littérature économique récente sous la forme d'une trentaine d'articles publiés dans les meilleures revues internationales. Il en tire une grille d'analyse applicable au cas d'une éventuelle filière de biofuel de chauffage en France.

## ANALYSE

De la littérature disponible, on retire les enseignements suivants :

- De façon générale, les études académiques soulignent la pertinence économique de politiques publiques qui favorisent la diversification des modes de chauffage domestique.
- Un résultat récurrent de la littérature est la pertinence économique d'organiser des relations entre le secteur de l'énergie (*e.g.*, le chauffage domestique) et d'autres secteurs (*e.g.*, les transports et l'agriculture). Dans le cadre d'une transition vers une énergie à terme 100 % renouvelable, des interactions fortes entre les secteurs de la chaleur, du transport et de l'électricité permettent en effet de mieux gérer les problèmes d'intermittence associés à l'énergie éolienne, au photovoltaïque mais aussi ceux associés à certaines sources de production de chaleur en cas de basses températures (pompes à chaleur).
- En ce qui concerne le modèle d'affaire des technologies de chaleur renouvelable, la littérature a mené des analyses de cycle de vie qui étudient l'ensemble de la chaîne de valeur d'une filière de combustible renouvelable, de la production à la consommation en passant par la distribution. Le modèle économique des combustibles d'origine renouvelable doit aussi tenir compte des émissions de particules fines lors de la combustion, en particulier pour le bois de chauffage.
- Du côté de la demande, une partie significative de la littérature étudie les comportements d'achat des clients. Elle souligne l'influence de facteurs sociodémographiques (notamment l'âge), de la perception concernant la sécurité de l'approvisionnement en combustible et du coût opérationnel. Les acheteurs de chauffage au fioul apparaissent spécialement sensibles aux aspects économiques (montant de l'investissement, durée d'amortissement...) par contraste avec les utilisateurs de chauffage aux granulés de bois. La problématique du financement des coûts d'investissement initiaux élevés constitue un frein important à la conversion vers des énergies de chauffage d'origine renouvelable. Même quand l'installation de pompes à chaleur permet de réaliser des économies, le marché peut ne pas réagir en lien avec une contrainte de liquidité qui concerne les nombreux ménages en situation de précarité énergétique.



- Les évaluations des effets macroéconomiques d'un basculement des technologies de chauffage domestique vers des énergies d'origine renouvelable sont peu nombreuses mais intéressantes. Une étude sur données autrichiennes évalue l'effet macroéconomique d'une intégration d'ester méthylique de colza dans le fioul de chauffage pour un niveau du baril comparable à celui de 2020, et sous l'hypothèse d'effets d'éviction limités sur les autres cultures agricoles. Cet effet est positif (+1,9% du PIB à terme). Un ordre de grandeur équivalent sur données françaises indiquerait pour ce scénario une création de 19.000 emplois à terme (soit environ 6.000 emplois par an sur 3 ans).

L'analyse de la littérature conduit à établir une grille d'une vingtaine de critères à examiner lors de l'étude économique d'une filière technologique de chauffage domestique. De l'application au cas français, on retient notamment les résultats suivants :

- Pour le chauffage, la combustion d'ester méthylique d'huile végétale n'émet pas plus de CO<sub>2</sub> que l'électricité (voire moins en cas de bonne gestion des changements d'affectations des sols), beaucoup moins que le gaz et le fioul d'origine fossile, mais davantage que la combustion de bois de chauffage. En revanche, la combustion de bois de chauffage est fortement émettrice de particules fines (de type PM<sub>2,5</sub>) ce qui n'est pas le cas de l'ester méthylique de colza.
- Les enjeux de sécurité d'approvisionnement et d'indépendance nationale minimale pour l'énergie de chauffage paraissent relativement mieux préservés avec des énergies renouvelables de chauffage (bois ou EMAG/EMC) qu'avec l'électricité, et significativement plus qu'avec le gaz naturel.
- Une solution future privilégiant nettement soit le gaz soit l'électricité comme énergie pour le chauffage domestique générerait à moyen terme (mais pas à court terme) la nécessité de construire de nouveaux réseaux d'acheminement. Dans le secteur de l'électricité, les coûts d'acheminement représentent déjà la moitié du prix total hors taxe actuellement payé par les consommateurs. Le besoin d'investir dans de nouvelles infrastructures d'acheminement devrait être plus faible, particulièrement à moyen terme, dans le cas des énergies renouvelables de chauffage que pour l'électricité ou le gaz. Il pourrait être négligeable dans le cas de l'EMC.
- Le frein au changement de dispositif de chauffage lié au coût d'investissement initial peut être contourné par l'usage d'EMC qui a la propriété de pouvoir être brûlé dans une chaudière au fioul. Naturellement l'intérêt de cette possibilité est maximal pour un combustible entièrement composé d'EMC, et relativement plus contenu pour un mélange n'intégrant qu'une fraction de biofioul.
- Le développement d'une filière de production d'EMC ne semble pas susceptible de menacer significativement l'usage de sols qui ont une fonction de puits à carbone ni d'augmenter les importations de colza. Le point mérite vigilance et études complémentaires mais il paraît relativement stable au vu de la littérature disponible.
- En termes de prix pour le consommateur, une conversion de chaudières au fioul en chaudières à l'EMC, avant même prise en compte de gains d'effet d'échelle pour les producteurs agricoles et estérificateurs, serait déjà



compétitive par rapport au biométhane et moins polluante. Le surcroît de prix par rapport à une PAC serait de l'ordre de 20%, ce qui n'est pas massif compte-tenu de l'hypothèse d'absence de prise en compte des gains d'échelle futurs de la filière.

- Il est donc probable qu'une exonération de TICPE sur l'EMC rendrait compétitive à court terme une filière substituant de l'EMC au fioul fossile dans les chaudières des ménages. Le coût associé pour les finances publiques demeurerait contenu. Sous l'hypothèse d'une montée en charge de la filière EMC 100% en 10 ans en substitution du fioul domestique, le coût de l'exonération de TICPE sur l'EMC serait de 72M€ en mesures nouvelles chaque année pendant 10 ans.

## ■ CONCLUSION

Au total, une analyse académique et empirique amène à considérer qu'une filière de biofuel de chauffage ferait sens, du point de vue de l'analyse économique, parmi les différentes technologies de chauffage disponibles. Il ne s'agit nullement ici de considérer qu'une technologie de chauffage a vocation à dominer les autres. Au contraire, la littérature économique montre la pertinence d'un recours à un panel de technologies différentes, chacune étant plus ou moins adaptée pour les besoins des consommateurs, des réseaux, de l'environnement, de l'indépendance nationale...

Deux points d'attention apparaissent : la rapidité de la montée en régime de la filière pour tirer profit d'économies d'échelle, et la maîtrise des implications en termes d'usage des terres et d'importations agricoles. Les avantages de la filière sont la capacité à contribuer à la décarbonation de notre économie, l'indépendance énergétique, la lutte contre la précarité énergétique, le tout pour des investissements supplémentaires en infrastructures possiblement très limités et un soutien des finances publiques en phase d'amorçage de la filière relativement contenu (de l'ordre de 70M€ par an) et temporaire, et un effet potentiel sur l'emploi de l'ordre de +19.000 à terme.

*Frédéric Gonand,  
Professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine  
PSL Ancien Commissaire de la Commission de Régulation de l'Énergie*

