

Contribution FCI à la SFEC 2030 en matière de valorisation de la chaleur fatale

Mieux valoriser **la chaleur fatale industrielle** pour accélérer la décarbonation de l'industrie, le développement des réseaux de chaleur et la création d'une filière industrielle d'excellence fortement exportatrice.

36% de l'énergie consommée par l'industrie est perdue en chaleur fatale (109,5 TWh/an) ainsi

- L'industrie est responsable de 18% des émissions de CO₂ en France.
- La consommation de chaleur de l'industrie française représente 60% de sa consommation énergétique et 36% de cette énergie est perdue en chaleur fatale, soit 100 à 109,5 TWh/an¹.
- Certains fours rejettent jusqu'à 70% de l'énergie qu'ils consomment.
- Cela représente en remplacement de gaz naturel, 25 millions de tonnes de CO₂ évitables par an.

Pourtant, en 7 ans, hormis quelques applications de niche, les mécanismes de subvention de l'ADEME et les Certificats d'Économie d'Énergie (CEE) n'ont financé que moins de 1%² de la capture des gisements. Les raisons en sont multiples :

- Les réseaux de chaleur ont en général un caractère saisonnier et n'ont souvent pas les volumes suffisant qui rentabilisent seuls la capture des gros gisements.
- 20 TWh à récupérer en 2030 uniquement pour les réseaux de chaleur qui ne valorisent la ressource qu'en saison froide, **c'est plus de 20 TWh inutilisés le reste de l'année et nécessiterait d'équiper plus de 40% de la capacité totale** là ou hors UVE (Unité de Valorisation Énergétique) on ne récupère quasiment rien aujourd'hui.
- La majorité des gisements industriels ne peuvent pas être raccordés par un réseau de chaleur de manière économiquement viable car ils sont trop éloignés des utilisateurs.

¹ [ADEME](#), 2022. p.4

² [ADEME](#), 2022. p.10

- Les mécanismes de contractualisation permettant le développement des réseaux de chaleur ne sont pas synchrones avec les projets de récupération de chaleur fatale industrielle.
- Les risques sur la pérennité des sources industrielles freinent le financement des projets au-delà de 10 ans alors que les réseaux de chaleur seuls nécessitent des durées allant jusqu'à 20 ou 25 ans.
- Les mécanismes d'aide sont quasi impossibles à mobiliser dès que les projets ont un contenu technologique spécifique ou innovant.
- La discrimination des aides en matière de valorisation d'énergie primaire en énergie secondaire ou de valorisation dans les procédés bloque les valorisations hybrides pourtant pertinentes (chaleur et électricité, réseau de chaleur et réutilisation en interne, chaleur et froid etc.) pour rentabiliser, pérenniser ou synchroniser les développements.
- La production de froid renouvelable génère essentiellement des économies d'électricité (groupe froid à absorption, thermo-frigo pompe, turbines de détente de gaz naturel) qui sont très mal accompagnés par le mécanisme actuel des CEE.

Nous pensons que valoriser 20 TWh de chaleur de récupération à l'horizon 2030 est atteignable uniquement au travers de projets hybrides qui combinent le raccordement aux réseaux avec d'autres usages.

C'est la seule solution pour accélérer la capture de la chaleur fatale tout en développant les réseaux de chaleur et de froid et du même coup une filière industrielle française compétitive sur le marché mondial de l'efficacité énergétique.

Avec ces deux objectifs, France Cleantech Industries fait les propositions suivantes :

Proposition #1

Établir dans le cadre de la Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat (SFEC) et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) un objectif 2035 unique visant à optimiser l'utilisation de chaleur fatale industrielle dans toutes ses applications (réseaux de chaleur, utilisation interne, production d'électricité, refroidissement, etc.) et se donner les moyens d'y arriver.

Le projet de Stratégie française Energie-Climat reprend le concept d'un objectif de réduction de l'énergie finale pour favoriser l'efficacité énergétique³, dont la valorisation de chaleur fatale est dorénavant la principale composante. Cette orientation flèche la majorité du bénéfice des aides CEE sur l'efficacité énergétique thermique, au détriment de l'efficacité énergétique électrique. Ce favoritisme ne rend aucune justice aux besoins pressants d'économiser une électricité que nous serons obligés sinon de produire à grands frais avec des centrales de pointe ou à importer de chez nos voisins avec un impact CO2 massif.

Les objectifs en matière de réseau de froid renouvelable ou de récupération⁴ vont nécessiter des technologies de production de froid sans CO2 (groupe froid à absorption, turbine de détente sur les réseaux de gaz naturel, etc.) qui auront besoin d'un mécanisme de CEE qui valorise correctement l'efficacité énergétique électrique.

A ce jour, les objectifs « chaleur ENR&R » du projet de Stratégie française Energie-Climat mentionnent uniquement⁵ la biomasse, la géothermie, les pompes à chaleur, le solaire thermique, le biogaz et la chaleur livrée par les réseaux de chaleur. **La valorisation de la chaleur fatale au sein-même des procédés industriels n'est pas mentionnée.**

Proposition #2

Systematiser l'étude de faisabilité de valorisation de chaleur fatale pour les industries consommant plus de 6 GWh de chaleur / an.

La SFEC actuelle⁶ entend imposer une étude du potentiel de valorisation de chaleur fatale pour toutes les installations industrielles existantes de plus 10 MW et nouvelles de plus de 5 MW.

Ces seuils reviennent à exclure une grande majorité des installations industrielles françaises. Nous recommandons donc de systématiser les études de valorisation de chaleur fatale pour les installations qui consomment 6 GWh / an de chaleur ou plus, ce qui correspond au seuil économique au-dessus duquel les contrats de performances énergétiques deviennent efficaces.

³ [Stratégie française pour l'énergie et le climat](#), 2023, p.33

⁴ Ibid. p.58

⁵ Ibid. p.56

⁶ Ibid. p.59

Proposition #3

S'assurer que les outils de financement existants sont applicables à toutes les technologies de valorisations de la chaleur fatale industrielle sans discrimination.

En raison du caractère innovant des technologies de valorisation de chaleur fatale industrielle (à l'exception des échangeurs), elles ne sont pas facilement éligibles aux nombreux outils de financement publics existants pour la transition énergétique ou le soutien à l'industrie ou bien leur éligibilité est impossible à valider avant la réalisation des projets. **Sans aides suffisantes en France, les nouvelles technologies de nos PME industrielles innovantes ne décolleront jamais, laissant le champ libre demain à la concurrence internationale mieux soutenue par leurs gouvernements.**

Par ailleurs, au prétexte que l'électricité est en France faiblement carbonée et parce que le mécanisme des CEE, par construction, ne fait pas la différence entre un kWh chaleur et un kWh électricité, **les aides à l'efficacité énergétique électrique sont faibles et souvent insuffisantes pour permettre une valorisation économique de la chaleur fatale en travail comme pour la production de froid par absorption ou par valorisation de la détente de gaz, sa conversion en électricité ou la production d'air comprimé, par exemple.**

Et pourtant l'accélération de la consommation d'électricité en France dans les quinze prochaines années et le besoin de puissance de pointe, fossile, pour palier l'intermittence du renouvelable devrait attribuer aux économies d'électricité un pouvoir de réduction des émissions de CO2 beaucoup plus élevé que le contenu CO2 de l'électricité d'origine nucléaire. **De même, la notion d'économie d'énergie finale ne doit pas conduire à une parité entre économie de chaleur et économie d'électricité qui n'a aucun fondement économique ou scientifique, et qui a montré ses dangers quand le prix de l'électricité a flambé. De plus, cela limite les capacités d'innovation de l'industrie française des cleantechs et donc ses chances de se développer à l'international.**

L'incertitude élevée sur les soutiens financiers des opérations de valorisation directe de chaleur fatale doit être levé à minima sur les prochaines années pour faire jurisprudence, car économiser l'électricité aujourd'hui c'est décarboner plus efficacement demain.

Les aides à l'efficacité énergétique électrique liées à la valorisation de chaleur fatale doivent ainsi être repensés aussi bien dans le cadre des appels à projet de l'ADEME que pour le calcul des CEE.

Proposition #4

Réunir les acteurs et l'Etat pour structurer une filière française d'excellence de valorisation de la chaleur fatale et faire de la France le leader européen de la chaleur industrielle décarbonée.

L'important gisement de chaleur fatale industrielle existant en France et en Europe est aujourd'hui mal exploité et sans coordination entre les applications ni leurs acteurs. Il faut améliorer la politique d'accompagnement des projets. France Cleantech Industries propose à toutes les parties prenantes d'élaborer ensemble une série de propositions destinées à proposer une adaptation des outils existants (Fonds Chaleur, AAP, CCE standards et spécifiques) qui libèrerait ce potentiel.

FCI propose la formation d'un groupe de travail composé du gouvernement, de l'administration et de membres d'associations telles qu'Alliance Alice, FCI, Amorce, l'ATEE, la Fedene, le CSF NIE, ainsi que des représentants des secteurs professionnels du ciment et du verre et d'autres secteurs à forte consommation énergétique, de l'UNIDEN, et d'experts de l'ADEME. L'objectif de ce groupe serait de discuter et formuler des recommandations pour transformer la chaleur fatale en une ressource énergétique clé pour la transition énergétique nécessaire pour atteindre une décarbonation efficace.

Qui sommes-nous ? France Cleantech Industries, accessible via www.france-cleantech-industries.com, rassemble des PME industrielles françaises innovantes engagées dans la transition énergétique. Parmi ses membres figurent Airthium, Ananke, Cixten, Eco-Tech Ceram, Enertime, Enogia, Entent, HevaTech, PackGy, Sarus, Sylfen, Stolect, Terraio, et Extrajool. L'association œuvre pour valoriser la chaleur fatale en ressource énergétique essentielle à la transition énergétique. Contact : france.cleantech.industries@gmail.com.