

## #EtudeTechnico-Economique

# Décarbonation de l'industrie : quel potentiel d'électrification des procédés industriels ?

L'Alliance ALLICE a confié au CETIAT (centre technique des industries aérouliques et thermiques) et au Cetim (centre technique des industries mécaniques), une étude sur le potentiel d'électrification technique et économique des procédés industriels comme levier de décarbonation. À travers celle-ci, il était question d'analyser les avantages et les freins à l'électrification des procédés thermiques industriels.

Dans le cadre du plan de relance de l'État, la décarbonation de l'industrie en France et en particulier l'électrification des procédés est l'une des solutions à envisager du fait de la particularité du mix énergétique français (75 % du mix d'origine nucléaire). Dans sa Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), la France s'est fixée pour objectif un taux d'électrification globale de son industrie de 70 % à l'horizon 2050 (énergie finale). Dans ce contexte, l'Alliance ALLICE a souhaité apporter un éclairage à ses adhérents sur : le potentiel d'électrification de différents procédés thermiques industriels, la rentabilité de solutions électriques (en substitution ou en couplage avec des technologies utilisant des énergies fossiles) et les axes d'innovation nécessaires pour lever les freins techniques et économiques. **La réalisation de cette étude collective a été confiée au CETIAT et au Cetim**, deux centres techniques qui ont ainsi pu apporter leurs expertises, d'une part, sur les procédés thermiques pour le CETIAT et d'autre part, sur le secteur de la mécanique pour le Cetim.

L'étude a priorisé cinq procédés thermiques représentatifs et couvrant différents secteurs industriels : la pasteurisation, l'évapo-concentration, les fours batch haute et basse température, les fours tunnel haute et basse température, les sécheurs tunnel. Pour chaque procédé, sont détaillés :

- Les différentes technologies électriques compatibles et leurs caractéristiques ;
- Les solutions gaz optimisées en remplacement ou en complément de celles déjà installées ;
- L'analyse technico-économique d'une substitution partielle ou totale des énergies fossiles par des solutions électriques, avec analyses de sensibilité vis-à-vis de l'évolution des coûts de l'énergie et de la taxe carbone ;
- Des retours d'expériences terrain.

**Les conclusions des analyses technico-économiques soulignent les avantages et freins à l'électrification en tenant compte des spécificités de chaque procédé** (qualité du produit, gamme de température...). Ainsi, pour les procédés à faible température (<150°C), les alternatives électriques, telles que le chauffage résistif, la compression mécanique de vapeur (CMV), les énergies radiantes et la PAC, ont un vrai potentiel dans la mesure où elles sont matures, efficaces et avec un faible impact carbone. À plus haute température, le gaz naturel prédomine.

En outre, dans un contexte de remodelage, l'amélioration de l'efficacité énergétique est une voie pérenne de tous points de vue (CAPEX/OPEX /CO2 évité) qui constitue donc le premier pas à effectuer pour la décarbonation des procédés.

L'un des intérêts majeurs de cette étude est d'avoir une analyse orientée au cœur du procédé et de positionner chaque technologie électrique au regard de critères de fonctionnement sur le terrain. En effet, les conditions de mise en œuvre des procédés impactent fortement la viabilité ou non des alternatives électriques.

**Cette première étude sera suivie d'un deuxième volet conduit par ENEA, avec le soutien de l'ADEME, l'Agence de la Transition Ecologique, et centré sur l'électrification des procédés à partir de plusieurs scénarios prospectifs de prix de l'énergie et du CO2. À la suite de ces travaux, une série de webinaires publics sera prévue sur le dernier trimestre 2021.**

#### **La parole à Christophe DEBARD, président de l'Alliance ALLICE**

*"La décarbonation de l'industrie est aujourd'hui un axe majeur de nos travaux et notre position d'animateur de filière, indépendant et fédérateur de ses différentes composantes, nous permet de produire des contenus de référence. Nous souhaitons qu'il en soit ainsi pour cette étude et son volet prospectif à venir, destinés à répondre aux attentes de la filière de la transition énergétique dans l'industrie. La collaboration avec nos partenaires, en particulier les centres techniques industriels (CTI) apporte une véritable plus-value de par leur haut niveau d'expertise et leurs connaissances de terrain."*

**Pour en savoir plus, le résumé de cette étude est à télécharger au lien suivant :** <https://www.alliance-allice.com/fr/etude/-potentiel-d-electrification-des-procedes-thermiques-industriels-vision-technico-economique>

#### **À propos du CETIAT**

Créé en 1960, le CETIAT a pour objectif de participer à l'innovation des secteurs industriels, en anticipant les évolutions et les besoins de ces derniers. Doté d'une véritable mission d'intérêt général, le CETIAT est un organisme d'études, d'essais, d'étalonnages et de formation, qui joue aujourd'hui un rôle capital pour renforcer la compétitivité du secteur industriel français. Il a développé, au cours des années, des outils de pointe pour les essais, des diagnostics pertinents, des mesures fiables, des expertises innovantes, pour déterminer avec précision, les performances aérauliques, thermiques et acoustiques des matériels ou installations. Le CETIAT est par ailleurs certifié selon la norme ISO 9001: 2015 pour l'ensemble de ses prestations.

#### **À propos de l'Alliance ALLICE**

Créée en juillet 2018 à l'initiative du CETIAT qui s'est associé au CETIM, CTCPA, et ENEA, rejoints en 2020 par le CTIF et le CTMNC, ALLICE (*Alliance Industrielle pour la Compétitivité et l'Efficacité Énergétique*) vise à renforcer la filière de l'efficacité énergétique dans l'industrie, accompagner l'innovation en rassemblant tous les acteurs de chaque chaîne de valeur (porteurs de solutions, bureaux d'étude et/ou ingénierie, acteurs de la demande) et de différentes filières industrielles afin d'accroître la transversalité. Ce projet, labellisé projet pilote par l'Alliance Industrie du Futur, est soutenu par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et par la Direction Générale des Entreprises (DGE) du Ministère de l'Economie et des Finances.



#### **Contacts presse**

##### **Agence Plus2sens**

Mégane KLEVEZOU - [megane@plus2sens.com](mailto:megane@plus2sens.com) – 06 32 61 78 96  
Laurence NICOLAS – [laurence@plus2sens.com](mailto:laurence@plus2sens.com) – 06 64 50 59 50