

# Quels enjeux pour l'efficacité énergétique dans l'industrie?

Jean-Paul GOURLIA<sup>1</sup>, Lucille PAYET<sup>1</sup> et Christophe DEBARD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alliance Industrielle pour la compétitivité et l'efficacité énergétique, France  
[jean-paul.gourlia@alliance-allice.com](mailto:jean-paul.gourlia@alliance-allice.com)

## RÉSUMÉ

Il est inutile de revenir sur l'importance des progrès à réaliser dans le domaine de l'efficacité énergétique industrielle pour contribuer à la lutte contre le changement climatique et, aussi, pour renforcer la rentabilité des entreprises françaises. Pour embrasser la double thématique précédemment exprimée, la notion d'efficacité énergétique, pour laquelle aucune métrique n'existe, doit être élargie à la notion d'efficacité énergétique recouvrant à la fois la réduction des consommations et la minimisation des émissions.

Cette problématique, qui n'est pas nouvelle (puisqu'ayant émergée lors de la première crise pétrolière), est restée prégnante depuis, même si les thématiques majeures ont évolué au cours du temps. Initialement très centré sur les performances des fours et chaudières, le focus s'est porté successivement sur les échangeurs de chaleur, les techniques de cogénération, les technologies de séparation, les méthodes d'intégration énergétique, les outils d'automatisation... avant de s'étendre vers la notion d'écoparc ou d'écologie industrielle et territoriale.

Cette préoccupation constante a eu un fort impact puisque l'intensité de l'industrie française a baissé de 30% entre 1990 et 2016 alors que les émissions de CO<sub>2</sub> ont baissé de 35% pendant la même période [1]. Au niveau européen, cette intensité a diminué de 1,8%/an (fig.1) de manière quasiment continue alors que le seul secteur de la chimie progressait de -3,2%/an [2].

Une question se pose immédiatement: est-il encore possible de progresser dans les années à venir?

Différents axes nous semblent devoir être explorés:

1. *L'approche systémique*: la meilleure intégration des différents ateliers au sein d'un site, d'un site au sein d'un territoire représente un axe majeur de progrès. Son déploiement reste néanmoins soutenu par une meilleure maîtrise de la flexibilité et de la résilience du système ainsi créé;
2. *Le développement du numérique*: le progrès du numérique que ce soit au travers des techniques de traitement de données, type big data, ou des puissances de calcul qui ouvrent vers la modélisation et l'optimisation de systèmes complexes ouvre de nouveaux horizons pour la meilleure maîtrise des unités, la gestion de la logistique ou l'anticipation des conséquences de facteurs extérieurs (météo) sur la marche des usines;
3. *Les nouveaux matériaux*: le développement de nouveaux matériaux offre des perspectives d'allègement des structures (ce qui impacte la rentabilité des projets), de meilleure maîtrise des fluides corrosifs, de développement de systèmes de stockage d'énergie... L'utilisation de certains d'entre eux en impression 3D est un nouveau champ d'exploration pour optimiser le dimensionnement et l'intégration de composants;
4. *L'intégration d'énergie renouvelable*: même si cette intégration ne réduit pas en soi, l'intensité énergétique des usines, elle est source de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Leur utilisation pour des besoins procédé impose des développements technologiques pour gérer la variabilité de la production en rapport avec la flexibilité des usines.

L'efficacité énergétique ou l'efficacité énergétique n'est pas une préoccupation du passé: beaucoup de progrès restent à faire. C'est ce que nous attacherons à faire en balayant les axes précédemment définis et en les illustrant par des exemples.

## MOTS-CLÉS DU THÈME

*Optimisation énergétique des procédés et des systèmes, Flexibilité et performance des procédés et filières, Usine 4.0 et technologies numériques appliquées aux procédés,*

## RÉFÉRENCES

- [1] Commissariat au développement durable- Les facteurs d'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie en France
- [2] CEFIC Facts & Figures 2018

## Energy intensity: chemicals vs total industry

---



Source: Eurostat and Cefic analysis 2018  
\* Including pharmaceuticals

Unless specified, chemical industry excludes pharmaceuticals  
Unless specified, EU refers to EU 28

---

Fig. 1. Évolution de l'intensité énergétique de l'industrie européenne