

Dans l'industrie, l'entraînement c'est important

Moteurs et variateurs, leviers discrets mais majeurs de l'efficacité énergétique dans l'Industrie

La réindustrialisation de la France fait partie des grands axes de la feuille de route des gouvernements successifs depuis 2017. En parallèle, les crises Covid puis de l'invasion de l'Ukraine ont démultiplié le prix de l'énergie en Europe, à quoi il faut ajouter les épisodes de tensions apparues au cours de l'hiver 2022 sur le réseau d'électricité. Ce qui était auparavant perçu par les acteurs industriels comme une commodité – l'électricité – l'est de moins en moins, se traduisant par une attention renouvelée pour les gains en efficacité énergétique. Plus d'usines sur le territoire national et plus d'exigences vis-à-vis des procédés de fabrication, c'est donc le défi concret de la transformation du paysage industriel français. Dans ce contexte, le GIMELEC souhaiterait rappeler une problématique appelée à prendre une place prépondérante dans la concrétisation des ambitions de réindustrialisation : l'entraînement industriel.

L'entraînement, premier poste de consommation électrique dans l'Industrie

Le terme d'entraînement désigne la transformation d'un flux d'énergie, très souvent électrique dans l'Industrie, en un mouvement mécanique linéaire. Il est indissociable de la production industrielle, tant les services rendus par les moteurs électriques au sein des sites de fabrication sont multiples et couvrent toute la chaîne de fabrication et la chaîne logistique (pompage, convoyage, levage, ventilation, etc.). Un chiffre de l'Agence Internationale de l'Energie est régulièrement mis en avant : **70% de la consommation électrique des sites industriels** est dévolu à la mise en mouvement d'équipements industriels¹. Pour un responsable d'usines, la réduction des coûts de fonctionnement s'appuie donc forcément sur la mise en place de solutions d'entraînements à haute efficacité énergétique.

Variation de vitesse : un rythme d'adoption encore trop lent

Parce que ces moteurs électriques fonctionnent souvent en continu mais à charge variable, la **variation de vitesse** est un levier majeur de réduction des coûts de fonctionnement d'un moteur – 95% des « coûts de vie » d'un moteur correspondent à de l'énergie consommée. Un variateur de vitesse permet alors de contrôler les paramètres de ce dernier et d'adapter son régime en fonction des besoins de l'application industrielle, ouvrant ainsi la voie à des économies d'énergie substantielles.

Si les gisements d'économie d'énergie liés à l'entraînement sont bien identifiés depuis maintenant près de quinze ans², le GIMELEC, qui rassemble les fabricants de systèmes moto-variateurs en France, observe la lenteur avec laquelle les changements s'opèrent sur le terrain. Un travail d'agrégation des statistiques de vente déclarées auprès du GIMELEC au cours de la dernière décennie permet en effet de dresser **le panorama de l'adoption** par les acteurs industriels des technologies de motorisation les plus performantes.

¹ “Energy Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems”, IEA, May 2011

² Voir par exemple « Moteurs industriels : halte aux gaspillages », Les Echos, Novembre 2009

2022



Taux d'équipement en variateurs de vitesse du parc installé

39,4 %

Progression du taux d'équipement depuis 2010

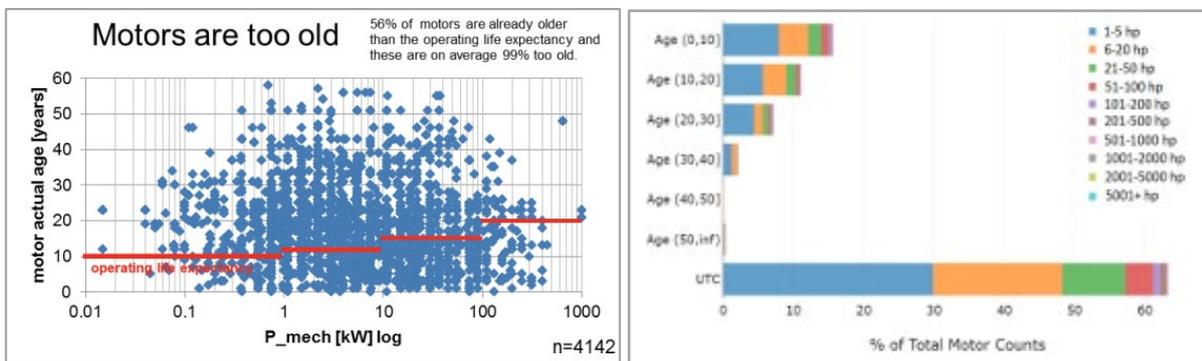
6,4 %

Il ressort de cette analyse que pour un parc de moteurs électriques relativement constant (voir ci-après), le **taux d'équipements en variateurs de vitesse** a progressé à un rythme régulier mais modeste en France, pour s'établir à **39,4%** en 2022, une augmentation de **+6,4%** par rapport à 2010. Ces chiffres mettent en évidence une marge de progression significative dans l'adoption de cette brique technologique.

Moteurs électriques : un parc vieillissant à fort potentiel d'économies d'énergie

Le même exercice appliqué aux ventes de moteurs neufs fait ressortir lui une **stagnation du marché** depuis une quinzaine d'années, signe d'une **rigidité des habitudes de remplacement** des moteurs industriels. Faute d'étude robuste sur le sujet, il est difficile de connaître l'état précis du parc français de moteurs ; néanmoins, des travaux menés en Suisse³ et aux Etats-Unis⁴ montrent un âge moyen des moteurs qui tend à s'allonger.

Un état de fait qui a une conséquence concrète : une bonne partie du parc de moteurs a été installée avant la mise en place de minimums européens d'efficacité énergétique pour les moteurs neufs, dès lors le potentiel d'efficacité énergétique du parc existant apparaît de première importance.



Propositions pour une politique ambitieuse d'économies d'énergie dans l'industrie

Pour exploiter au maximum les gisements liés à l'entraînement industriel, il est indispensable de mener deux batailles de front : accélérer le **remplacement de la base installée de moteurs** d'une part et **d'augmenter le taux d'équipement en systèmes de variation de vitesse** d'autre part. Le GIMELEC porte les propositions suivantes :

³ "Financial incentive program for efficient motors in Switzerland: lessons learned, Swiss Agency for Efficient Energy Use, Fig. 3, 2014

⁴ U.S. Industrial and Commercial Motor System Market Assessment Report Volume I: Characteristics of the Installed Base, Lawrence Berkeley National Laboratory, Fig. 51, 2021

- **Décloisonner les logiques d'optimisation des coûts de fonctionnement.** Dans le même esprit, s'appuyer sur une communication institutionnalisée et ciblée permettrait aussi de lever certains obstacles **d'ordre organisationnel** : dans les sites industriels, les équipes qui scrutent les dépenses OPEX à la recherche de gain en efficacité énergétique ne sont souvent pas les mêmes que celles qui ont la charge quotidienne et technique du parc de moteurs. Dit simplement, il existe une frontière étanche entre ceux qui « paient les factures énergétiques » et ceux qui « font tourner » les machines responsables de celles-ci. Le renouveau industriel implique un renouveau dans la manière de réfléchir aux postes de dépenses dans les usines : l'optimisation du parc de moteurs électrique est en cela un excellent exercice.
- **Faciliter les investissements en CAPEX.** Si le temps de retour sur investissement d'un remplacement de moteur inefficace par un moteur neuf est quasi-systématiquement inférieur à 3 ans, le CAPEX à mobiliser peut-être un frein pour les acteurs industriels dans un contexte où l'entraînement est un point souvent critique sur l'ensemble du processus de production. Il apparaît nécessaire d'entamer un travail collectif entre industrie et Etat pour mieux qualifier ce problème et d'y apporter des solutions, sous la forme par exemple d'une **avance remboursable** ou bien d'un **suramortissement**. Par ailleurs, une bonne partie des systèmes d'entraînement est intégrée (OEM) à des machines ensuite acquises par le client utilisateur. L'incitation à acquérir des équipements les plus efficaces énergétiques peut donc parfois être affaiblie. Un travail collectif doit ici aussi être mené.
- **S'appuyer davantage sur les Certificats d'Economies d'Energie.** La variation de vitesse et les moteurs à hauts rendements sont deux briques technologiques aujourd'hui couvertes par le **dispositif CEE** : la **refonte prévue des fiches** variation de vitesse (IND UT 102) et « motorisation performante » (IND UT 114-132-136) doit être l'occasion de **donner un nouvel élan** à ces technologies de maîtrise de l'énergie. L'élargissement de leur champ d'application à de nouveaux segments industriels, comme celui des MMM (Mines Métaux Matériaux) par exemple, contribuerait à l'atteinte de cet objectif.
- **Un relais par la puissance publique des messages forts de la filière** est aujourd'hui indispensable pour accélérer le rythme d'adoption des technologies de motorisations performantes. Le sujet le mérite : c'est l'ensemble des sites industriels du pays qui ont à gagner à optimiser leurs systèmes d'entraînement. Certains acteurs engagés dans la réussite des politiques de réindustrialisation comme **l'ADEME, Bpifrance ou la Banque des territoires** apparaissent tout à fait légitimes pour porter ces messages de manière concertée et cohérente auprès des utilisateurs finaux.
- **Systématiser les études statistiques.** L'essor des technologies de motorisation performante souffre d'une méconnaissance de la situation de référence à l'échelle nationale, conséquence directe du désintérêt relatif des services de l'Etat pour des problématiques spécifiques aux acteurs B2B industriels. Le GIMELEC peut en témoigner : les tentatives d'amélioration des leviers existants se heurtent fréquemment au problème du manque de données disponibles. Le GIMELEC appelle donc de ses vœux la mise en place **d'un suivi statistique régulier du parc** existant de moteurs électriques en France et du taux d'équipement en variateurs de vitesse.

Le GIMELEC est le référent de la filière électronique numérique en France. Il fédère les entreprises concevant et déployant les technologies électriques et numériques pour le pilotage optimisé et sécurisé de l'industrie, des énergies, des bâtiments, et des infrastructures du numérique. Le GIMELEC, c'est 220 entreprises adhérentes générant 15 milliards d'euros de chiffre d'affaires depuis la France et employant 67 000 personnes en France.