



## Performance énergétique : Les moteurs se surpassent !



**S**i le moteur électrique n'est qu'un des composants de l'entraînement, il conditionne toutefois une grande part de la performance énergétique de celui-ci. L'arrivée sur le marché de moteurs aux rendements électriques de plus en plus élevés tant à faire évoluer les choix des clients vers des solutions performantes. Mais le moteur à haut rendement, qui certes ne répond pas à tous les besoins, restent encore dans les starting blocks. A quant le réel décollage ? De son côté, la classification européenne va prochainement passer le relais à une classification internationale qui permettra d'aller encore plus loin dans la course aux rendements.

**Les exposants présents sur SCS Paris 2008, ainsi que l'Espace Efficacité Énergétique tenterons de faire la lumière sur ce marché en croissance.**

Dans l'Europe des 25, les systèmes motorisés représentent une consommation électrique de 707 TWh/an (chiffres 2005), soit l'équivalent de la consommation totale d'électricité de la Belgique et de l'Allemagne réunis ! Dans l'industrie, environ 55 % de la consommation est lié aux compresseurs, ventilateurs et pompes. Quel potentiel d'économie ? On peut l'estimer dans une fourchette située entre 60 et 200 TWh à l'horizon 2015. L'hypothèse la plus optimiste peut alors se décomposer selon trois grands types d'actions : utiliser des moteurs à haut rendement (gain de 27 TWh/an), accroître l'utilisation de la variation de vitesse (50 TWh/an), et surtout optimiser le dimensionnement des machines (le bon sens !) (125 TWh/an).

### **Haut rendement : un marché encore frileux**

La classification énergétique des moteurs asynchrones basse tension de 1,1 à 90 kW, adoptée par le CEMEP, et utilisée en Europe depuis 1999, permet d'attribuer trois classes de rendement : EFF3 pour les moteurs à faible rendement (en 2006, ces moteurs ne représentaient plus que 12 % des ventes européennes) ; EFF2 pour les moteurs à rendement augmenté (ils représentent à présent la majorité des ventes, soit environ 85 %) ; EFF1 pour les moteurs à haut rendement (un large potentiel d'économie reste à exploiter, car ils ne représentaient encore que 3 % des ventes en 2006).

Quel impact concret ? Prenons alors l'exemple de deux séries de 40 moteurs de 2,2 kW fonctionnant 8 400 heures par an. La première série EFF2 affiche un rendement de 0,81, la seconde série EFF1 offre un rendement de 0,864. En partant sur l'hypothèse basse d'un coût du kWh à 0,07 €, la différence de consommation sur 10 ans représente au minimum un écart de... 40 000 € !

### **Nouvelle classification des rendements**

En 2009, une nouvelle norme instituera un système, cette fois-ci international, de classification des rendements. La classification EFF1, EFF2, EFF3 du CEMEP, fera place à la classification IE1, IE2, IE3 introduite par la norme IEC 60034-30. Dans un premier temps, il faut comprendre que la numérotation de la nouvelle classification est inversée. A présent, plus le chiffre est élevé, meilleur est le rendement. L'appellation EFF du CEMEP et son ordre de numérotation permettait difficilement le lancement de nouvelles classes plus efficaces. A présent, toute évolution devient possible. Enfin, retenons que cette nouvelle classification ne se limite plus à des puissances de 90 kW. Comment se place cette classification par rapport à celle du CEMEP ? En terme de rendement, IEC est inférieur à EFF2, IE2 est supérieur à EFF2 et IE3 est supérieur à EFF1. Une classe IE4 (très haut rendement) serait déjà à l'étude... Par ailleurs, la nouvelle norme introduit de nouvelles règles au sujet des méthodes d'essai des moteurs et des pertes à prendre en compte.

## **A voir sur SCS**

SCS Paris 2008 sera l'occasion d'aborder le thème de la performance énergétique des moteurs et plus généralement des entraînements utilisés dans l'industrie.

Parmi les exposants spécialistes de l'entraînement électrique, Weg France lancera sur le salon sa nouvelle plate-forme de moteurs triphasés à haut rendement (EFF1). Baptisée W22, la gamme sera d'abord disponible pour des hauteurs d'axe de 225 à 355 mm (à terme de 63 à 355 mm). La maîtrise du coût de possession et du cycle de vie des moteurs sont les principales pistes de développement qui ont guidé le bureau d'étude de Weg.

Quelles améliorations ? « *Toutes les pièces des moteurs W22 sont nouvelles*, explique Yves Jamet, responsable service projet chez Weg France. *Ces moteurs offrent un rendement supérieur aux valeurs minimum requises par la classe de rendement EFF1. La diminution du niveau de bruit constitue aussi une avancée importante. Les moteurs offrent également une prédisposition facilitant le placement de capteurs de vibrations. Pour sa part, la ventilation fait l'objet d'un nouveau concept d'aérodynamique.* »

Autre spécialiste de l'entraînement présent sur le salon, SEW-USOCOME exposera sa nouvelle gamme de moteurs asynchrones DR. « *Disponibles sur une plage de puissance jusqu'à 350 kW, ces moteurs résultent de l'évolution des gammes DT et DV*, explique Christian Sibilleau, responsable communication. *Nous avons privilégié la modularité entre les différents éléments pour aboutir à une offre véritablement universelle pouvant être utilisée partout dans le monde.* » Autre particularité : les moteurs DR, proposés en version à haut rendement, intègrent totalement le codeur. SEW-USOCOME présentera également son unité mécatronique MoviGear, à haute performance énergétique... Du côté des entraînements de forte puissance, Jeumont Electric évoquera ses moteurs synchrones basse tension à aimant permanent, utilisés avec la variation de vitesse, pour des applications à fortes sollicitations. « *Cette technologie est facilement transposable à l'alternateur éolien à vitesse variable*, explique Gérard Lescot, directeur marketing. *Nous revenons ainsi sur le marché des éoliennes, avec d'importants potentiels !* » Jeumont Electric évoquera également sur SCS Paris 2008 le lancement d'une nouvelle gamme de moteurs asynchrones moyenne tension très compacts, de 1,5 à 25 MW.

## **Et bien d'autres surprises !**

D'autres exposants spécialistes des entraînements tels que Siemens, SSD Parvex, Rotec Motors & Gears, Rotor, Etel, EBM PAPST, MDP... seront également présents sur le salon. Par ailleurs, l'Espace Efficacité Énergétique se fera l'écho des nouveautés "à haute performance énergétique" au travers de produits et logiciels exposés et expliqués aux visiteurs. Enfin, les moteurs électriques compteront au rang des thèmes de conférences qui auront lieu sur l'Espace Efficacité Énergétique.

**Johan Lemercier**