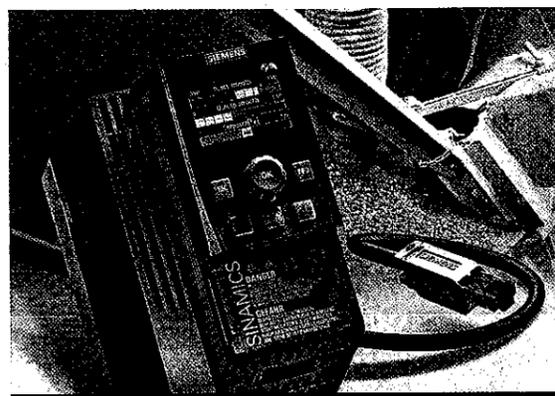


## Équipements électriques L'inefficacité coûte cher à l'industrie

Une étude de la société de financement de Siemens chiffre à 2,7 milliards d'euros les dépenses énergétiques qui pourraient être évitées sur cinq ans. Le moyen : généraliser les variateurs de vitesse pour moteurs électriques.



L'avantage du variateur est net pour les pompes, ventilateurs et autres compresseurs. (Ici, le Sinamics G120C de Siemens)

Comment, à la fois, faire des économies et relancer l'activité ? Siemens Financial Services (SFS) avance une solution : chasser le gaspi dans le secteur industriel. « L'inefficacité en matière de consommation énergétique coûte très cher », martèle un rapport publié par la société de financement du groupe allemand : 2,7 milliards d'euros sur cinq ans pour la seule économie française, estime l'étude. Ce chiffre correspond précisément aux dépenses qui pourraient être évitées si l'ensemble des industriels installaient des variateurs de vitesse sur leurs moteurs électriques.

Compte tenu du prix de son électricité, la France est loin d'être la plus dépensière dans un classement qui compte dix pays. Malgré une industrie moins développée, les gains seraient

par exemple à peu près équivalents en Espagne. De l'autre côté du Rhin, ils pourraient atteindre près de 6,5 milliards d'euros.

**Le principe d'un variateur** est d'optimiser la vitesse de rotation d'un moteur en fonction de son utilisation. La technologie est adaptée pour 50 à 70 % des procédés, SFS ayant retenu la fourchette basse dans ses calculs pour éviter d'être accusée d'exagérer ses résultats. L'avantage du variateur est net pour les pompes, ventilateurs et autres compresseurs. Dans une moindre mesure, il est adapté aux mélangeurs, aux centrifugeuses, aux compresseurs à pistons et aux extrudeuses. Le recours à cet élément est pourtant ultraminoritaire (pas plus de 15 % en Europe).

Des progrès sont tout de même faits en la matière, puisque 30 % des moteurs électriques neufs vendus en Allemagne en sont équipés (un peu moins en France). Suivant l'application, les variateurs réduisent la consommation d'énergie entre 20 et 70 %. Et « en plus des économies, ils offrent des avantages comme le démarrage progressif des équipements, la réduction de la consommation du courant au démarrage, la réduction des contraintes mécaniques et un facteur de puissance élevé », insiste l'étude. D'autres atouts sont régulièrement mis en avant par les fabricants, en particulier l'allongement de la durée de vie des équipements et la réduction des coûts de maintenance.

Mais, les industriels sont-ils en mesure d'investir massivement ? Ils y ont tout intérêt à en croire SFS. « Si l'on considère l'ensemble des coûts d'exploitation sur toute la durée d'utilisation d'un moteur industriel, la consommation électrique constitue à elle seule 95 % du coût global ». L'étude cite d'ailleurs des entreprises qui ont vite fait leur calcul avant de franchir le pas. Le fabricant de verre britannique Allied Glass Containers a réduit la consommation de ses ventilateurs de refroidissement de 40 % et diminué ses émissions de CO<sub>2</sub> de 2000 tonnes. Temps de retour sur investissement : dix mois ! En Europe toujours, une aciérie a mis moins de deux ans à rentabiliser ses travaux sur trois pompes à haute pression de 2,7 MW.

**Les industriels ont d'autres pistes à explorer**, au-delà des variateurs de vitesse, pour réduire leur facture énergétique. D'abord, l'installation de moteurs à hauts rendements énergétiques, largement encouragés par la réglementation européenne, qui prévoit l'élimination progressive des moteurs dit IE1 et IE2. Cette nouvelle génération de matériel représente elle aussi 40 % d'économies potentielles. Voire beaucoup plus si l'on combine moteur récent et variateur. Pour aider les industriels, précisons que la société de financement de Siemens propose évidemment ses services... ●

Olivier Descamps

## Économies d'énergie L'effacement (presque) généralisable

Les mécanismes d'effacement des consommations résidentielles contribuent à atténuer les pointes électriques et à équilibrer le réseau. Dans un avis argumenté, l'Ademe s'est penché sur l'impact du dispositif pour les ménages.

Entre 2007 et 2012, la puissance électrique appelée en période de pointe a augmenté de 14 %. En hiver, en particulier, chaque degré en moins fait bondir la consommation de 2 300 MW. Dans un avis qu'elle a présenté, l'Ademe souligne le rôle croissant que pourraient jouer les ménages grâce à l'effacement diffus.

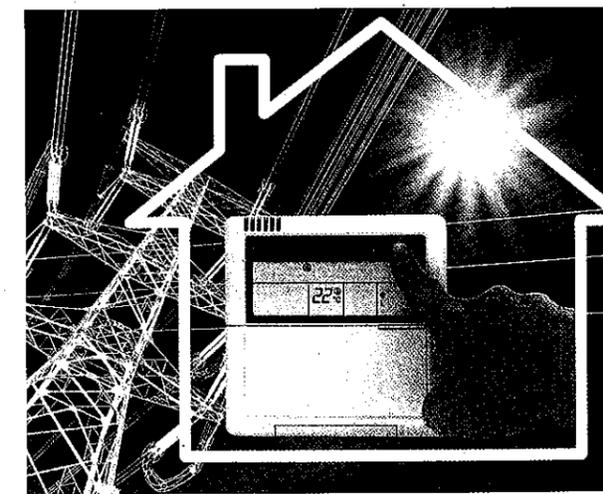
**Cette brique des réseaux intelligents** consiste à coordonner de brèves interruptions d'alimentation de radiateurs, de chauffe-eau ou de climatiseurs pour détendre le réseau. Mis bout à bout, ces petits gestes pourraient « se substituer à la mise en route de centrales électriques polluantes », pointe l'avis. Pour faciliter l'effacement, la ministre de l'Énergie a justement signé, fin 2012, le décret mettant en place le mécanisme dit « de capacité » pour le marché de l'électricité. Il vise formellement à stimuler la réduction de la consommation d'électricité aux heures de pointe. Dans son étude, l'Ademe apporte des éléments qui pourraient inciter les ménages à participer à l'effort collectif.

**Les premiers essais d'effacement** réalisés montrent qu'aucun participant ne s'est plaint d'inconfort.

L'Agence de l'environnement et le CSTB ont réalisé une campagne de mesures en conditions réelles (en hiver) et ont prouvé que la démarche garantissait à l'usager des économies de chauffage non négligeable : 10,9 % lorsqu'il est coupé quinze minutes par heure, 13,2 % lorsqu'on passe à vingt minutes. Une évidence ? Pas tant que ça. À l'issue d'une période d'effacement, remettre le logement à la température souhaitée génère un surplus de consommation qui aurait pu s'avérer réducteur. Malgré des effacements, la production d'eau chaude sanitaire par cumulus requiert toujours la même quantité d'électricité. Mais la question la plus sensible pour l'usager restait l'impact de ces

coups sur son confort. Difficile pour le moment d'y répondre. « Nous avons mis sur une étude en trois temps », détaille David Marchal, chef adjoint du service réseaux et ENR à l'Ademe.

**Cet avis porte sur la première phase.** Les calculs ont été effectués sur un panel de 2800 clients de l'opérateur d'effacement Voltatis. Premier indice, aucun utilisateur témoin ne s'est plaint... Ce qui pourrait indiquer que les températures restent à peu près constantes dans les logements, ou que les chutes interviennent principalement quand ils sont inoccupés. Avec les deuxième et troisième phases de l'étude, l'Ademe et le CSTB ont l'intention d'approfondir



la question. Un travail de modélisation va d'abord évaluer l'impact thermique des coupures dans différents types de logements et sous plusieurs climats. Si l'effet sur la température est limité, une généralisation de l'effacement diffus pourrait être envisagée.

Encore faudra-t-il trouver un modèle économique favorable à tous. Aujourd'hui, c'est l'opérateur d'effacement qui investit dans le dispositif et se rémunère sur le service rendu au gestionnaire de réseau. L'usager, lui, profite des économies qu'il réalise sur sa facture, économies non proportionnelles à la réduction de la consommation du fait de l'abonnement, des taxes... « Défricher les modèles économiques est l'un des objectifs des démonstrateurs de réseaux intelligents », rappelle David Marchal. L'Ademe souligne un dernier casse-tête. Pour éviter les chutes de tension sur le réseau national, il ne faudrait pas « entraîner des déséquilibres locaux du réseau de distribution ». Déployer massivement le dispositif sur un territoire, oui. Mais en prenant en compte la réalité des réseaux locaux. ●

Olivier Descamps

**Aller plus loin**  
> [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

### Contact

> <http://finance.siemens.com>