



Fiche bonnes pratiques Economies d'énergie en scierie

BATTERIE DE CONDENSATEURS¹

¹ Source technique : Schneider « compensation d'énergie » : http://www.schneider-electric.fr/sites/france/fr/solutions-ts/energy_efficiency/compensation-energie.page

NIVEAU D'INVESTISSEMENT (DE 1 À 3) :

- ▼ INVESTISSEMENT HUMAIN : 🖐️
- ▼ RETOUR SUR INVESTISSEMENT : ⌚ À ⌚⌚⌚
- ▼ COÛTS : €€ À €€€

DESCRIPTION DU CONTEXTE ET ENJEUX

Pour fonctionner, les moteurs ont besoin de puissance active et réactive. Consommée au-delà d'un certain seuil, la puissance réactive entraîne des pénalités financières car elle perturbe le réseau des fournisseurs d'énergie. Elle occasionne aussi des pertes par effet Joules, des chutes de tension en bout de ligne, une diminution de la puissance active, etc. Les utilisateurs de réseaux industriels savent par expérience qu'un mauvais $\cos \phi$ peut coûter beaucoup d'argent (si inf. à 0,9).

Au niveau européen, le calcul montre qu'en relevant le facteur de puissance à 0,95 ($\cos \phi$), la compensation d'énergie réactive se traduirait à un potentiel d'économie d'énergie de 48 TWh par an.

PRESENTATION DU DISPOSITIF ET MISE EN OEUVRE

L'alimentation électrique des moteurs est équipée d'une batterie de condensateurs qui a pour effet d'éliminer totalement ou partiellement la puissance réactive en corrigeant le facteur de puissance de l'installation aux bornes du moteur. Au besoin, il est nécessaire de compléter la batterie de condensateurs par des filtres d'harmoniques.

En général, le dispositif de mise en œuvre se résume aux diverses phases suivantes : analyse des factures, prise de mesures, analyse de la structure du réseau, détermination du besoin, dimensionnement de la batterie et mise en service et mesure de l'impact.



*Batterie de condensateurs
pour une ligne de sciage
canter*

Remarque :

Ce dispositif est utile financièrement en France dans les 2 cas suivants :

- Tarif jaune (36 à 250 kVA) : facturation au kWh consommé et à l'abonnement en kVA
- Tarif au-delà de 250 kVA : facturation du réactif mesuré (novembre à mars²)

GAIN POTENTIEL

- Economie d'énergie apportée par la technique :

Pour les abonnés TARIF VERT : suppression de la facturation de l'énergie réactive

Pour les abonnés TARIF JAUNE : diminution de 15% de la puissance souscrite (kVA)

Pour tous : diminution des pertes d'énergie active de l'ordre de 3%.

- Retour sur investissement moyen : 12 à 18 mois³

² Gimélec estime que l'extension de la période de facturation de l'énergie réactive de 5 mois à 12 mois en cohérence avec les autres pays de la l'UE devrait favoriser l'adoption généralisée de ces dispositifs

³ Source : Gimélec : http://www.schneider-electric.fr/documents/solutions-ts/efficacite-energetique/14-brochure_cer_bat.pdf

Exemples observés lors de visites de scieries en France

Scierie n° 16 : pas de coût lié à l'énergie réactive sur une année suite à la mise en place d'une batterie de condensateurs adaptée au matériel électrique

Scieries n° 2 ; 6 ; 10 et 13 : scieries équipées de batteries de condensateurs mais gains non chiffrés

- Autres améliorations ; ce dispositif assure une convergence d'intérêt tout au long de la chaîne de valeur :
 - Optimisation du facteur de puissance sur le point du réseau considéré (il est possible par exemple de dégager une réserve de puissance sur l'installation sans changer d'abonnement) ;
 - Réduction des perturbations sur l'installation (échauffement, casse de matériel, défaut sur process, etc.) ;
 - Augmentation de la durée de vie des équipements ;
 - Diminution de la dimension des câbles, transformateurs et des pertes Joules.
- Points à noter :

Sur les réseaux pollués par les harmoniques, l'ajout d'une batterie de condensateurs amplifie le niveau des harmoniques. Il est donc impératif de résoudre le problème double de la compensation énergétique et des perturbations harmoniques auprès des installateurs (à terme, cela peut entraîner des destructions de condensateurs et générer des résonances sur le réseau ou même être à l'origine de dysfonctionnements des équipements).

- Reproductibilité :

Cette opération est transposable à toute scierie ou entreprise générant de l'énergie réactive au niveau de son alimentation électrique.

- Pour aller plus loin :

Les fabricants proposent des logiciels permettant de définir en quelques clics la batterie de condensateurs convenant à l'installation selon les données électriques ainsi que des mesures sur site pour déterminer l'installation la plus adaptée.

L'énergie réactive participe à une consommation accrue de puissance et contribue finalement à augmenter les rejets de CO₂ dans l'atmosphère et à alourdir la facture d'électricité.