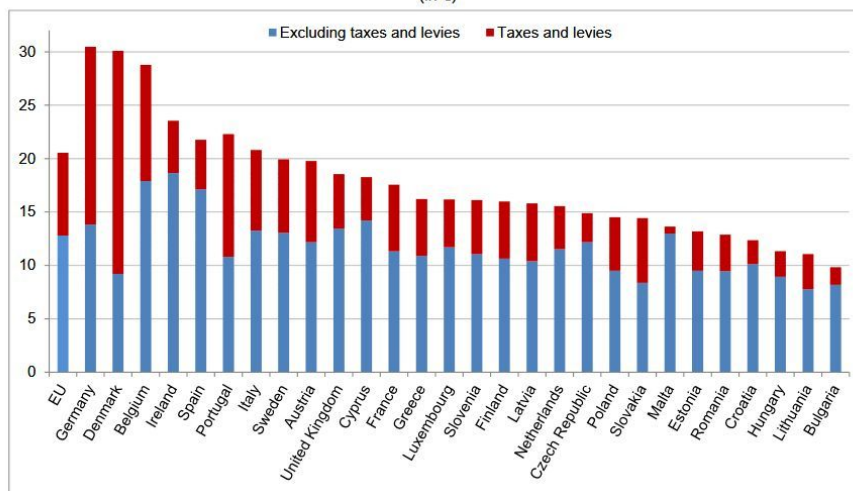


Compensation de l'Énergie Réactive aussi sans Pénalisation



Il est largement répandu de considérer l'indemnisation comme indispensable uniquement en présence de pénalisations, pour un retrait excessif d'**énergie réactive** du réseau. Certes, une augmentation de la facture d'électricité - déjà non économique - est une incitation pour beaucoup à demander une évaluation pour améliorer leur facteur de puissance. Dans le même temps, cependant, décider de compenser l'énergie réactive en ne prenant en compte que le "**cosφ**" (ou $\text{tg}\phi$) est le résultat d'une analyse résolument à courte vue. En effet, les avantages qu'offre la compensation sont multiples et ne se limitent pas à l'annulation des pénalités dans la facture. Voici le cas d'une entreprise française, notre client, où une batterie de condensateurs automatiques **AAR/600** de **450** kvar a été récemment installée. Ce cas est significatif car le prix de l'électricité (€/kWh) en France est environ 30% inférieur à celui payé en Italie et les pénalités ne sont appliquées qu'en hiver (de novembre à mars).

Average electricity price for households per 100 kWh in 2nd half of 2017 (in €)



Le client, cependant, a non seulement choisi de compenser, mais a également décidé d'acheter la meilleure solution, avec des selfs de bloc anti-harmoniques: apparemment, cet investissement semble peu justifié, si l'on considère, à des fins de retour de l'investissement, les seules économies dues à l'élimination de la pénalité sur la facture.

Le client est cependant bien conscient des conséquences économiques dues aux pertes d'énergie et à la mauvaise efficacité du système et sait que avec la compensation, il évite diverses interventions de maintenance, en utilisant au mieux les câbles, le transformateur MT / BT et en réduisant en même temps la baisse de tension. La confirmation ne tarde pas à se manifester: en raison d'une erreur de réglage lors de l'installation, l'équipement a été mal programmé en mode "fixe", en fait il n'a pas compensé correctement. Grâce à la présence du système de télésurveillance, **Cloud Control System**, installé sur l'équipement, **COMAR** a pu conduire à distance le Client dans la procédure de restauration de l'équipement en fonctionnement automatique.

CCS est la solution de télésurveillance des équipements de compensation automatique et du réseau électrique.



Ce qui ressort du graphique suivant, c'est qu'en l'absence de compensation automatique, la valeur de la **courant** avait atteint **600 A** (valeur moyenne), avec un pic de 688 A. Après l'intervention d'ajustement, la valeur actuelle a chuté jusqu'à enregistrer une valeur moyenne de 371 A puis se stabiliser à **435 A**.



En effet, il faut rappeler que la chaleur produite, par effet Joule, est directement proportionnelle à la résistance du conducteur et au carré de l'intensité du courant qui le traverse. Il est donc facile de comprendre qu'ayant réduit le passage du courant de **25%** (ou 46% si l'on considère la différence entre les valeurs maximales et minimales enregistrées), on obtient une réduction beaucoup plus importante de la puissance dissipée (P):

$$P = R \cdot i^2$$

R (cuivre) 1,68E-08 $\Omega \cdot m$

i_1 moyenne 600 A

i moyenne 450 A

P = 0,006048 W/m

P = 0,003402 W/m

Δ	-25%
----------	------

Δ	-44%
----------	------

i_1 moyenne 688 A

i moyenne 371 A

P = 0,0079522 W/m

P = 0,0023124 W/m

Δ	-46%
----------	------

Δ	-71%
----------	------

Quiconque connaît un système électrique est conscient de la relation entre les pertes dues à l'effet Joule et la durée de vie utile du système lui-même: plus le premier croît, plus le second diminue rapidement. En plus de cela, nous ajoutons le fait que grâce à la compensation, la meilleure efficacité du système est obtenue, améliorant le fonctionnement des machines et des composants électriques tels que transformateurs, câbles et interrupteurs automatiques, augmentant leur durée de vie d'environ 50%.

C'est pourquoi notre client français a choisi d'installer une batterie de condensateurs, quelles que soient les pénalités de la facture.

L'armoire installée est un G8E à deux colonnes avec un sectionneur de 1000 A.

