Union Française de l'Électricité

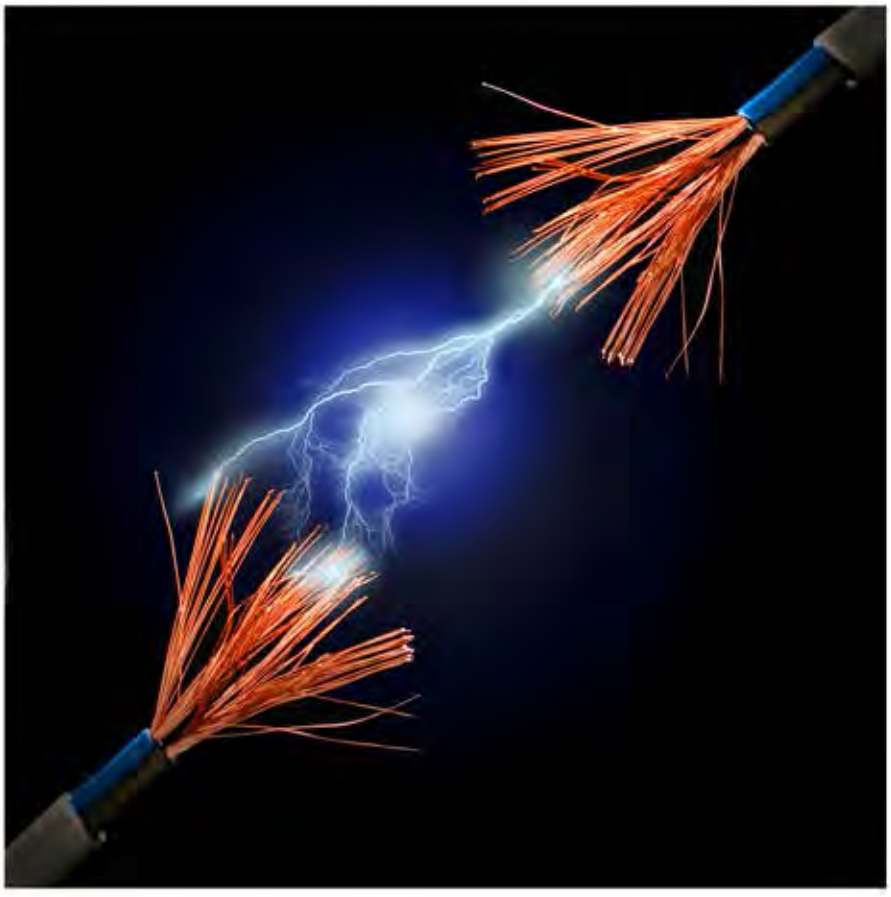
Observatoire de l'Industrie Electrique

Pour tout comprendre sur le marché de l'électricité

en partenariat avec

ENERPRESSE

Le rôle fondamental de la puissance pour le système électrique



Union Française de l'Électricité

Janvier 2015

Le rôle fondamental de la puissance pour le système électrique

La puissance consommée a un rôle essentiel dans le dimensionnement du parc de production et du réseau nécessaire pour répondre aux besoins des consommateurs.

Qu'est-ce que la puissance ?

Prenons l'exemple d'un réfrigérateur de 250 litres. Sa puissance varie, selon la performance de son moteur, de 150 W (Label performance énergétique A, consommation sobre en énergie) à 300 W (Label performance énergétique C- consommation plus gourmande en énergie). Fonctionnant pendant une heure, le réfrigérateur performant va consommer en énergie de 150 W.h (qui se lit « Watt heure ») ; le moins performant va consommer 300 W.h.

L'énergie, c'est de la puissance utilisée pendant une certaine durée. Sur une année entière où les deux réfrigérateurs auront connu la même durée d'utilisation, le plus performant aura donc consommé deux fois moins d'énergie du fait de sa puissance.

Pourquoi la puissance est-elle un paramètre fondamental pour le système électrique ?

La courbe de charge d'un consommateur final est la résultante des puissances consommées de l'ensemble de ses équipements électriques. Toutes les puissances de ses appareils ne sont pas appelées au même moment. Il y a un foisonnement. Le cumul de toutes les courbes de charge de tous les consommateurs de France constitue la courbe de charge nationale. Ici encore, il y a foisonnement entre des consommateurs qui utilisent leurs appareils électriques différemment, pas au même moment. La puissance maximum atteinte par cette courbe est la pointe nationale de consommation.

Quel est le lien entre puissance et approvisionnement en électricité ?

L'approvisionnement en électricité d'un consommateur suppose l'existence d'un câble raccordé à son logement, son magasin, son usine, son immeuble de bureau et un réseau derrière ce câble qui lui permet d'avoir accès à de la puissance qu'il a souscrite, même s'il ne l'utilise que quelques heures dans l'année.

Les investissements nécessaires pour construire et entretenir ces câbles et ces réseaux constituent essentiellement des coûts fixes, c'est-à-dire des investissements lourds, à long terme (durée de vie des plusieurs dizaines d'année) qui ne dépendent pas de leur durée d'utilisation.

C'est aussi le cas pour les investissements de production, c'est-à-dire dans des usines nucléaires, thermiques, hydrauliques, éoliennes, solaires… etc.) qui assurent l'équilibre entre la puissance produite et la puissance appelée par les appareils des clients de manière rigoureuse à chaque instant.

Lorsque la puissance nécessaire délivrée n'est pas suffisante pour répondre aux besoins, il doit être procédé à des délestages qui consistent à arrêter volontairement l'approvisionnement d'un ou de plusieurs consommateurs pour rétablir rapidement l'équilibre entre la production et la consommation du réseau. Ces délestages permettent d'éviter le « *blackout* », c'est-à-dire l'écroulement de l'ensemble du réseau électrique.

Ainsi, réduire les besoins de puissance des équipements constitue un enjeu essentiel pour le système électrique. L'exemple des lampes basses puissance en est une illustration frappante. Un consommateur équipé de lampes classiques, à incandescence, va au mieux économiser 15 à 20% de sa consommation d'énergie en surveillant quand il allume ou éteint une pièce. Un consommateur qui va s'équipe de lampe de type LED va

diviser sa puissance installée en éclairage par quatre : 75% de gains, même sans changer ses habitudes de consommation.

Sensibilisation du consommateur sur la puissance appelée par les prix

- Le développement d'offres commerciales incitatives

Sensibiliser les consommateurs sur leur puissance appelée, en particulier lors des périodes de pointe, n'est pas une préoccupation nouvelle.

L'existence dans les tarifs réglementés de vente d'une part dite « fixe » - l'abonnement- proportionnelle à la puissance souscrite et d'une part dite « variable », proportionnelle à la quantité d'énergie consommée, reflète cette préoccupation : le consommateur dont la pointe est élevée a besoin de souscrire une puissance élevée ce qui se traduit sur le prix de son abonnement. Ainsi cette structure de prix dite « binôme » le responsabilise sur sa demande de pointe et l'incite à la modérer.

Le premier exemple de modulation tarifaire est l'application d'un prix de l'énergie différencié entre les heures où la consommation est la plus forte, « heures pleines », et celles ou la consommation est moindre, « heures creuses ». Elle incite notamment au fonctionnement nocturne des chauffe-eau électriques, facteur de réduction des coûts. L'utilisation de prix différenciés entre « heures pleines » et « heures creuses » est accessible à tous les fournisseurs.

Chez les clients « entreprises », cette différenciation des prix de l'énergie a pris des formes plus sophistiquées distinguant jusqu'à 8 périodes de prix.

Certaines options tarifaires appelée « Effacement Jour de Pointe » (EJP) ou « Tempo » ont été développées afin d'inciter à la réduction des consommations pendant les jours de pointe nationale où les coûts sont les plus élevés. Ainsi le prix est plus élevé 22 jours par an et plus bas le reste de l'année. Ce type d'offre incite les consommateurs qui en sont capables à déplacer ou à renoncer à leur consommation sur ces jours de pointe.

Il est prévu qu'une telle offre incitative puisse être proposée prochainement par tous les fournisseurs, ce qui permettrait de dynamiser les effacements.

Le développement des effacements dans le cadre des tarifs réglementés de vente comme à l'initiative de l'ensemble des fournisseurs est souhaitable : il renforcerait la participation active des consommateurs à la gestion de l'équilibre offre/demande à la pointe en contribuant à la réduction des besoins de capacité de production et de réseau.

- Un tarif d'utilisation des réseaux qui pourrait être plus incitatif

Un second levier réside dans la structure du tarif d'utilisation des réseaux

Pour mieux refléter la structure des coûts du réseau, la structure de tarif d'acheminement pourrait évoluer avec une augmentation de la part du tarif proportionnelle à la puissance appelée.

- De nouvelles offres avec Linky

Les évolutions des systèmes de comptage (Linky) ouvrent de nouvelles perspectives pour la sensibilisation des consommateurs à la puissance qu'ils consomment. En effet, ils permettront aux fournisseurs une plus grande créativité dans leurs offres et, en particulier, de mieux refléter les coûts sur les périodes de pointe.