

## Les transformateurs dans le réseau

Le réseau électrique français compte plusieurs dizaines de milliers de transformateurs. Certains ont pour fonction d'élever la tension (transformateurs éleveurs de tension) d'autres de l'abaisser (transformateurs abaisseurs de tension). Ils ont des tailles et des masses très variables, mais tous sont dotés d'un dispositif permettant d'évacuer la chaleur produite pendant leur fonctionnement. Ce dispositif comporte généralement un radiateur associé parfois à un ventilateur.

A la sortie d'un alternateur de centrale thermique, la tension est de l'ordre de 15 000 V. Des transformateurs éleveurs de tension sont donc utilisés pour obtenir une tension beaucoup plus importante. En effet, le passage d'un courant électrique dans un conducteur occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée par effet Joule en énergie thermique. Afin de limiter ces pertes, il est nécessaire d'augmenter la tension aux bornes de la ligne électrique. La diminution de l'intensité du courant permet également d'utiliser des conducteurs électriques de plus faible diamètre qui seront moins chers et plus légers. Enfin, les câbles plus légers autorisent la construction de pylônes de plus petites tailles, donc plus respectueux du paysage.

Les pertes d'énergie qui ont lieu dans les transformateurs sont inévitables, mais sont très inférieures à celles qui auraient lieu sur les lignes si la tension n'était pas élevée pour le transport.

### Effet joule : Le sais-tu ?

L'effet joule correspond à la transformation de l'énergie électrique en énergie thermique dans un conducteur électrique. Elle concerne tous les circuits électriques, sauf les supraconducteurs qui présentent une résistance électrique nulle. L'effet Joule permet le fonctionnement des appareils de chauffage (radiateurs électriques, grille-pain...), mais il est aussi responsable de la dissipation inutile d'énergie électrique. Dans la plupart des cas, on cherche donc à minimiser ses effets.