

## ECLAIRAGE ELECTRIQUE

Comme tant d'autres industries que l'électricité a renouvelées entièrement, la théorie et la pratique de l'éclairage ont reçu une impulsion nouvelle du fait de la lumière électrique.

Avec cette lumière, il semble qu'on ait atteint l'idéal de la commodité. L'appareillage préalable est assurément plus long et plus délicat qu'avec les autres modes d'éclairage, mais on obtient ensuite un maniement aisé et un fonctionnement assuré. Tournez un bouton, et la lumière jaillit à flots aux points mêmes où elle est nécessaire ou seulement agréable.

Quelle que soit la nature de cet agent merveilleux qui voyage dans les métaux à la façon d'un fluide très subtil, il jouit, comme le gaz d'éclairage, de deux propriétés capitales d'où dérivent tous ses avantages; facilité de production et d'emmagasinement, facilité de distribution à de nombreux consommateurs; de plus, hygiène et sécurité. Plus d'atmosphère viciée par les produits de la combustion, plus de crainte de mélange détonant ou d'asphyxie par un robinet laissé ouvert par mégarde. Enfin, la chaleur dégagée dans l'éclairage électrique est peu sensible.

Tandis que, historiquement, la production forcée du gaz par distillation de la houille a précédé l'emploi des gaz spontanés, tels que l'acétylène et l'air enrichi par des vapeurs combustibles, la production de l'électricité a suivi une marche inverse. Ce fluide fut d'abord engendré dans la pile de Volta, plus ou moins modifiée. La réserve d'énergie y est latente; il n'y a qu'à mettre les pôles en communication par un fil métallique pour que les conducteurs intermédiaires soient parcourus par un courant électrique, de la même façon qu'un générateur d'acétylène ou de gaz atmosphérique se met automatiquement en marche par la simple ouverture d'un robinet, sans intervention extérieure continue. Le zinc se dissout dans la pile, comme le carbure de calcium est attaqué par l'eau, ou comme les vapeurs d'hydrocarbures sont emportées par le courant d'air. Mais le prix assez élevé du zinc était un obstacle insurmontable à la diffusion de l'éclairage électrique.

Ampère avait trouvé, par de délicates expériences de laboratoire, les lois des actions réciproques des courants et des aimants. Il se développe entre eux une attraction ou une répulsion, suivant les circonstances, et les pièces mobiles du système se mettent en mouvement. On peut symboliser les faits par l'équation suivante:

## Courant+aimant=mouvement

Ce sont là trois termes inséparables, tels que l'un quelconque d'entre eux prend forcément naissance, quand les deux autres existent. Si donc on met en mouvement au voisinage d'un aimant, une pièce de métal conducteur, celle-ci sera nécessairement parcourue par un courant. Tel est le principe fondamental de la machine électrique moderne, ou dynamo, dont les variétés sont innombrables. Pour pouvoir se répéter indéfiniment, le mouvement communiqué aux pièces sera alternatif, et les pièces de la machine tantôt s'approcheront et tantôt s'éloigneront les unes des autres; par suite, le courant engendré dans les fils ira tantôt dans un sens, et tantôt en sens contraire.

La dynamo donne donc du courant alternatif; c'est comme si une pompe aspirait et refoulait successivement de l'eau ou de l'air dans un même tuyau.

Ces courants alternatifs peuvent être employés tels quels à l'éclairage, comme nous l'expliquerons plus loin, mais souvent on les recueille au moyen d'un collecteur à balais frottants qui leur donne à tous le même sens, et on obtient ainsi un courant continu, de tous points comparable à un flux de gaz ou d'eau qui s'écoule à la manière ordinaire.

Ainsi la dynamo rend de l'électricité tant qu'on lui fournit du mouvement, c'est-à-dire de la force, de même que dans les fours des usines, le gaz se dégage tant qu'on chauffe les cornues, jusqu'à transformation complète de la houille en coke. Les gazomètres qui servent à emmagasiner le gaz au fur et à mesure de sa production, et à en régulariser l'émission, ont leur analogue dans les accumulateurs qui viennent ajouter leur réserve d'électricité quand la demande de courant excède la puissance des machines.

L'usine d'électricité qui dessert ainsi un groupe de maisons, un quartier ou secteur, ou même une ville entière, s'appelle station centrale. Il y a intérêt en effet à ce qu'elle soit placée au milieu même de la région à desservir. Mais cette condition n'est pas toujours réalisable, soit que la force mécanique provienne d'une chute d'eau assez lointaine, soit que, pour toute autre raison, l'usine ne puisse être construite à proximité. Il y a alors à établir, en outre de la canalisation de distribution, une ligne d'amenée dont le prix serait fort élevé avec les gros conducteurs de cuivre qu'il faut employer. On tourne cette difficulté en produisant l'électricité sous une haute pression ou tension, qui lui permet de franchir de grandes distances sans trop de perte, sur des fils relativement menus. Avant de la distribuer sur les lieux d'u-

tilisation, on réduit sa tension dans les transformateurs, installés dans de petits kiosques spéciaux au milieu des divers quartiers. Ces appareils jouent le même rôle que les détendeurs des réceptifs à gaz comprimés.

Dans tout écoulement de fluide, il y a à examiner le volume qui passe, ou débit, et la pression sous laquelle s'effectue cet écoulement. Bien que l'électricité ne soit pas un fluide véritable, nous retrouvons en elle ces deux éléments caractéristiques: une certaine quantité d'électricité possédant une certaine tension. L'intensité du courant se mesure au moyen d'une unité particulière, l'ampère, et la tension, ou voltage, s'exprime en volts. Ces deux éléments peuvent se mesurer séparément avec les ampèremètres et les voltmètres, qui sont analogues aux compteurs et aux manomètres des gaziers.

De même que la pression d'émission du gaz varie assez peu, de même l'électricité est le plus souvent distribuée sous un voltage à peu près constant. Pour que les termes du contrat qui lie le producteur et le consommateur soient équitables, il n'y aura qu'à enregistrer l'intensité du flux électrique emprunté aux réservoirs constitués par les fils de distribution. Cela s'obtient très simplement quand un local doit être éclairé par un nombre fixe de lampes, allumées et éteintes simultanément. Le compteur sera constitué par un simple mouvement d'horlogerie, dont les aiguilles tournent sur leurs cadrans tant que le courant passe, et qui s'arrêtent, quand on supprime le passage de l'électricité. Les compagnies, intéressées à se faire une publicité à la porte même des clients qu'elles espèrent avoir, consentent aux propriétaires des maisons de tarifs réduits pour l'éclairage des cages d'escalier, et installent alors dans la loge du concierge, un de ces compteurs horaires.

Il existe un très grand nombre d'autres compteurs plus compliqués qui enregistrent à la fois la quantité et la tension, c'est-à-dire l'énergie ou travail disponible que peut fournir le courant. Ces compteurs d'énergie sont tout indiqués quand les appareils d'utilisation de l'électricité fonctionnent sous des intensités et des voltages variables.

Ce sont le plus souvent des sociétés financières ou les municipalités qui organisent les stations centrales dans les agglomérations urbaines. Mais, dans bien des cas, les particuliers qui n'hésitent pas à faire quelques dépenses de premier établissement, pourront se créer à la maison une petite usine électrique et jouir des avantages de ce mode d'éclairage. La force motrice sera empruntée à quelque agent naturel précédent