

LE GÉNIE DE LA PROTECTION



(Dans les chars urbains.)

Elle. — Tiens ! Une canne ! A quoi bon ?

Lui. — Attends qu'il entre une femme dans le char.



II

— Tiens, en voici une ! Regardes bien à quoi sert ma canne.

L'ÉLECTRICITÉ AUX ÉTATS UNIS

L'emploi de plus en plus fréquent de l'électricité dans la vie publique va probablement faire surgir toute une série de conflits imprévus. En effet, le passage, côte à côte, de courants puissants pour la puissance motrice, et de courants faibles pour la télégraphie et la téléphonie, ne va pas sans de grands risques de troubles dans le service, et même de dangers pour les personnes. Aussi existe-t-il un antagonisme, plus ou moins aigu, partout en Europe, entre les administrations des lignes télégraphiques et téléphoniques et les compagnies d'électricité.

Il est donc intéressant de voir quel est actuellement aux États-Unis, où ce terrain est plus exploité qu'en aucun autre pays, le *modus vivendi* adopté. Une note de l'*Elektrotechnische Zeitschrift*, reproduite par l'*Electricien*, nous fait de cette situation un tableau précis.

Tout d'abord, il est important de constater qu'aux États-Unis les revendications s'échangent plutôt entre compagnies et les monopoles d'Etat. On s'efforce, de part et d'autre, au surplus, d'éviter tout ce qui deviendrait une source d'embarras dans l'exploitation.

Dans ce pays, les installations électriques de courants de haute tension, alternatifs ou continus, sont beaucoup plus répandues qu'en Europe ; presque chaque village possède sa petite usine électrique, les fils aériens sont posés sur les mêmes poteaux que les conducteurs télégraphiques et téléphoniques.

La moitié des réseaux des tramways est exploitée par l'électricité : les nouvelles lignes créées le sont exclusivement. La traction électrique se fait à meilleur compte, elle donne une grande sécurité de fonctionnement, surtout par les temps d'hiver. Les courants continus sont employés à des tensions de 220 ou 500 V, avec retour par les rails.

C'est l'usage de disposer les lampes à arc en tension par séries de 50 et 100. Les plus grandes machines pour lampes à arc possèdent une capacité de 5000 V et 7 à 10 A. Si une machine ne suffit plus, on en intercale une deuxième en série. Les transformateurs à courants continus sont peu usités.

Pour les lampes à incandescence, les courants alternatifs sont fréquemment employés avec transformateurs. La tension primaire est ordinairement de 4000 V, avec une fréquence de 120 à 140, soit 1400 à 1700 alternances par minute. Au lieu de créer des sous-stations de transformateurs alimentant tout un district, suivant la coutume établie en Europe, chaque consommateur

dispose d'un seul transformateur suspendu à une façade de la maison, d'une capacité variant de 800 à 3000 W. Quand il se montre insuffisant, un deuxième ou davantage est abjoint en parallèle au premier.

Si aucune loi ou règlement n'y apporte d'obstacle, — comme c'est le cas pour la ville de New-York, par exemple, — les lignes sont toujours aériennes, et consistent en fils de cuivre isolés par du caoutchouc et reposant sur des isolateurs en verre vert. Sur le parcours commun des lignes téléphoniques et télégraphiques, les conducteurs des courants intenses sont fréquemment placés sur les poteaux en dessous des conducteurs téléphoniques, qui, sauf dans les grandes villes où on a recours aux câbles, sont toujours aériens et forment des faisceaux de 100 fils, placés à de très grandes hauteurs au dessus des maisons sur des supports géants.

La valeur maxima du produit de la résistance par la capacité est de 15 000. Les lignes transcontinentales ont un retour métallique. Dans les villes, on utilise souvent le retour par la terre.

La plus grande distance qui sépare deux conversations téléphoniques est de 898 milles, entre Chicago et New-York ; il y a couramment des correspondances entre New-York et Buffalo, 452 milles ; entre New-York et Pittsburg, 447 milles. Les lignes de la *Long-Distance Telephone Co* sont posées sur les poteaux en longue spirale, pour combattre les effets d'induction.

Dans ces positions relatives des lignes, ce qu'il fallait avant tout éviter, ce sont les effets d'induction électrostatique, lorsqu'un conducteur de courant alternatif court parallèlement à un fil téléphonique. Ils sont, d'une façon satisfaisante, écartés par l'emploi d'un conducteur de retour à fil disposé en spirale.

Dans les cas d'emploi du conducteur de retour métallique, sa torsion spiraliforme combinée avec son éloignement au-dessus des lignes de courants puissants donne des résultats de fonctionnement si satisfaisants qu'on peut considérer ces sortes d'installations comme indemnes de dérangements.

Les poteaux téléphoniques, très élevés, portent vers leur sommet un certain nombre de traverses destinées au soutien des fils des téléphones, et au-dessous, à la moitié ou aux deux tiers de la hauteur, une autre traverse pour la ligne des courants forts. Les deux fils conducteurs courent, étroitement rapprochés l'un de l'autre, des deux côtés du poteau et au même niveau. Les fils téléphoniques sont, par cet arrangement, inclus dans la zone conifère exempte d'induction, et sont mieux protégés que s'ils étaient sur un poteau spécial latéral très éloigné.

Entre la ligne des courants forts et celle des courants faibles, est interposée une triple isolation : deux isollements par isolateurs en verre, et un par le revêtement en caoutchouc du conducteur à courants alternatifs et, en outre, une portion importante du support. Entre les forts courants et la terre, au contraire, n'existe qu'une double isolation. On voit de quel côté, éventuellement, s'ouvrirait le passage.

Un troisième mode de dérangement fut considéré comme le plus grave, le débordement direct du courant dans le téléphone par le retour d'un tramway électrique à travers la terre ; il n'y eut aucune protection contre cette éventualité en dehors du conducteur métallique de retour, qui — lorsqu'un fil unique sert pour un grand nombre de lignes — peut être désigné comme une terre artificielle.

Presque tous les réseaux de tramways sont à fils aériens avec retour par les rails, et système à trolley pour prise de courant. Au démarrage, les moteurs qui parcourent les voies absorbent de 100 à 120 A. En présence de ces intensités, la terre n'est plus un conducteur de résistance nulle. A l'instant de l'afflux du courant, une subite élévation du potentiel de la terre se produit dans la région de cette section de voie. Si une ligne téléphonique est établie perpendiculairement à la direction de la voie avec une jonction à la terre

dans le voisinage de celle-ci, l'autre extrémité en étant éloignée, un courant se manifeste dans le téléphone au moment même de l'accroissement du potentiel du sol, au démarrage du moteur. Ce n'est pas un courant induit, mais bien un courant directement dû à la différence de potentiel des deux extrémités de la ligne téléphonique reliées à la terre.

Il n'y a de remède à cet inconvénient que la séparation complète de la ligne téléphonique ou de la ligne de retour des tramways d'avec le sol.

Les compagnies téléphoniques demandent que les réseaux de tramways aient un conducteur de retour isolé de la terre ; les compagnies de tramways élèvent les mêmes réclamations à l'égard des premières. Celles-ci fondent leurs prétentions sur ce fait, qu'elles étaient en possession de l'usage du sol bien avant l'évènement de la traction électrique, et que c'est au dernier venu à céder.

Les tramways répliquent que la terre est un bien commun, et qu'ils ont autant de droits d'en jouir comme retour, dont ils ne peuvent se priver, que les téléphones, tandis que les lignes téléphoniques seraient à l'abri de tout dérangement par l'application du retour métallique.

Les décisions judiciaires intervenues dans ce conflit ont été en faveur des exigences des exploitations de tramways. Les compagnies téléphoniques ont adopté le circuit bimétallique, et la paix est rétablie. (*Moniteur industriel.*)

SAUVEGARDE



Lili. — Si j'en ai eu une idée de renfermer le chat dans l'armoire ! Maman va être sûre que c'est lui qui a mangé les confitures.