

# Lampes à arc rotatif pour projecteurs

**L**ES LAMPES à arc, telles qu'on les construit habituellement, ont leur deux électrodes constituées par des crayons de charbon. L'électrode positive s'use plus vite que l'autre, et le cratère qui s'y forme se déplace constamment. Ce fait présente un inconvénient sérieux quand on utilise l'arc électrique comme source de lumière dans les projecteurs, puisqu'ils exigent un réglage constant, soit à la main, soit automatique pour ramener le point lumineux au centre du système optique, miroir ou lentilles. De plus, la présence de l'électrode négative produit une occultation de la lumière, qui se traduit par un rendement défectueux. Enfin, l'arc ne constitue pas une source de lumière suffisamment ponctuelle ; l'électrode négative, qui est portée à une température très inférieure à celle du cratère positif, n'en émet pas moins des radiations lumineuses. Nous nous trouvons donc en présence de deux foyers lumineux : le cratère positif très puissant, l'électrode négative plus faible, qui sont éloignés l'un de l'autre par la longueur de l'arc, et, par suite, ne peuvent être à la fois au centre optique. En admettant qu'on obtienne un réglage parfait pour lequel le cratère positif se trouvera au foyer du système optique, l'autre électrode ne pourra s'y trouver en même temps, et les radiations qui s'en échappent viendront diminuer d'autant la puissance lumineuse du cratère.

C'est pour remédier à ces inconvénients qu'un inventeur, M. Garbarini, a construit, avec l'aide de la Direction des Inventions, une lampe à arc d'un système absolument nouveau qui réalise pratiquement la source de lumière ponctuelle tant cherchée, et qui a donné les meilleurs résultats dans les projecteurs. Nous la décrivons d'après le *Bulletin officiel des recherches scientifiques* (janvier 1920).

## LE SYSTÈME GARBARINI

La nouvelle lampe à arc se compose :

1° D'une électrode positive, constituée par un charbon bon conducteur de l'électricité. Il est placé horizontalement, et un régulateur

automatique le fait avancer proportionnellement à l'usure. C'est lui qui constitue le centre lumineux, d'ailleurs très petit, car le crayon a la grosseur d'un crayon ordinaire ;

2° D'une électrode négative, à arête vive de forme annulaire, et placée verticalement. Elle est en fer, ne s'use pas, et un système de refroidissement par circulation d'eau l'empêche de s'échauffer pour éviter qu'elle émette des radiations lumineuses.

Quand on établit le courant, l'arc se forme entre l'extrémité du crayon positif et l'arête de l'électrode négative annulaire, mais il n'est pas fixe ; il oscille d'un point à l'autre de l'arête. Comme il était impossible d'empêcher cette oscillation, l'inventeur a eu l'idée de la rendre régulière en plaçant un solénoïde autour de l'électrode négative.

Il se crée ainsi un champ magnétique ayant pour axe le charbon central ; l'arc compris se trouvant dans ce champ magnétique est obligé de tourner autour de l'arête de l'électrode négative. La rotation étant rapide (elle varie de 500 à 3.000 tours par minute), il est impossible de distinguer ce mouvement à l'œil, qui ne voit qu'un point incandescent entouré d'une gaine légèrement bleutée. D'autre part, cette rotation a pour effet de rendre complètement et uniformément incandescente l'extrémité de l'électrode. L'arc ayant une longueur constante, l'intensité reste elle-même constante, ce qui donne à la lumière obtenue une fixité incomparable.

Comme on le voit, l'inventeur a réalisé d'un coup les avantages suivants :

Un seul point lumineux, d'éclat très grand ;

Utilisation intégrale de la lumière produite, sans occultation ;

Maintien automatique du point incandescent au centre du système optique, sans aucune surveillance ;

Possibilité de rapprocher le point lumineux du système optique, par suite d'employer des miroirs ou lentilles à court foyer.

Les essais qui ont été exécutés ont tous montré la supériorité de la lampe à arc Garbarini sur les autres modèles. La Direction des Inventions, en 1917, a comparé un projecteur avec un arc ordinaire au même projecteur avec arc Garbarini : la lumière de chacun d'eux était dirigée sur un point situé à un kilomètre de distance où se faisaient des mesures photo-