

LES HAUTES TENSIONS CONTINUES OBTENUES PAR LES LAMPES A VIDE

Par Paul MARVAL

ON sait généralement que les métaux émettent, aux hautes températures, des particules chargées négativement ou électrons thermiques qui, mis en déplacement par un champ électrostatique de sens convenable, peuvent charger un conducteur isolé et situé sur leur passage.

Considérons une ampoule L , où règne un vide très poussé (fig. 1), contenant un petit filament métallique f porté à l'incandescence au moyen d'une faible batterie d'accumulateurs P , de 4 volts, par exemple, et une plaque métallique p reliée à l'armature isolée B d'un condensateur C , la deuxième armature A étant reliée électriquement à la terre.

On fait communiquer le filament f , qui est lui-même isolé ainsi que sa petite batterie, avec l'un des pôles M_1 d'un alternateur à haute tension S , dont le second pôle M_2 est mis au sol. La borne M_1 du générateur de courant alternatif atteint à chaque rapide alternance un potentiel négatif maximum ($-Vo$). Et tant que la tension de l'armature isolée B n'aura pas atteint cette valeur ($-Vo$), il y aura à chaque période un court instant

pendant lequel le potentiel de la plaque p sera supérieur à celui du filament f , moment où, par conséquent, le champ électrostatique sera dirigé de p vers f , et où, par suite, les électrons (négatifs) afflueront de f sur p pour augmenter la charge négative de l'armature isolée B . Pendant le reste de la période, aucun courant ne peut refluer de p sur f , puisque la plaque p n'émet pas d'électrons. Cette lampe à vide L se comporte donc comme une valve de Fleming ou soupape

filtrante parfaite. En fin de compte, l'armature B du condensateur C se trouve chargée approximativement à la tension ($-Vo$).

Il en résulte que le dispositif représenté schématiquement figure 1 constitue d'une façon très ingénieuse une machine génératrice de courant continu

à haute tension + (H. T.) et de débit (ampères) appréciable en pratique.

A la demande du président du Comité technique de physique de la Direction des Inventions, le professeur Pauthenier, maître de conférences de la Faculté des Sciences de Lille, a été chargé d'étudier l'application de ce dispositif à la production de rayons X pénétrants.

Pour cette intéressante application, il a montré qu'il suffit de relier l'armature A du condensateur à l'anode (électrode positive) et l'armature B à la cathode (électrode négative) d'un tube ordinaire à rayons X (dit tube Focus). On entretient dans des conditions normales une émission de rayons de Roentgen dans ce tube, si le débit de l'ampoule ou lampe L est suffisant (fig. 2).

M. Pauthenier a fait à ce sujet deux séries principales d'essais : dans la première, il a utilisé comme générateur un transformateur statique T de courant alternatif, élevant la tension de 110 à 24.000 volts efficaces, sous 42 périodes, et pouvant même donner environ 32.000 volts maximum. Le condensateur employé était un appareil construit par Mosicki, de 15 millièmes de microfarad.

Sur la figure 3, les deux pôles de courant continu sont marqués G et H . Pour régler

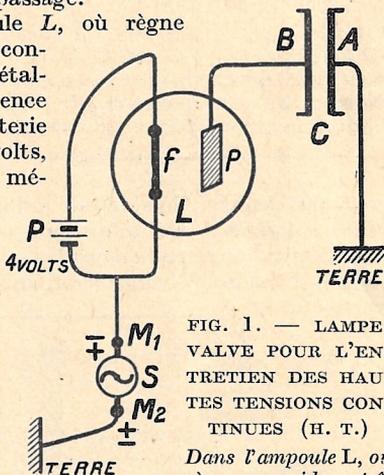


FIG. 1. — LAMPE-VALVE POUR L'ENTRETIEN DES HAUTES TENSIONS CONTINUES (H. T.)

Dans l'ampoule L , où règne un vide extrême, le filament f est porté à l'incandescence par les accumulateurs P (4 volts), et la plaque de métal p est reliée à l'armature isolée B du condensateur C , l'autre armature A étant reliée à la terre. En S se trouve l'alternateur dont une borne M_1 communique avec le circuit du filament f et l'autre M_2 avec la terre. Ce dispositif constitue une machine génératrice de courant continu à haute tension et de débit appréciable.