

## LES POSSIBILITÉS D'UN PETIT GROUPE ELECTROGÈNE

par L. BEAUDOIN

Les compagnies de distribution d'électricité mettent à notre disposition une puissance suffisamment confortable pour alimenter un ou plusieurs pièges lumineux sous une tension constante sans aucun problème ; seul le disjoncteur du compteur « saute » si l'intensité du courant est trop élevée.

L'utilisation d'un groupe électrogène de faible puissance pour le même usage peut présenter certains inconvénients : en dehors des pannes concernant le moteur à essence (qui ne sont pas l'objet de mes propos), il arrive qu'au bout de quelques heures de fonctionnement la ou les lampes s'éteignent et on a la désagréable surprise de se retrouver dans l'obscurité.

On choisit quelquefois, pour des facilités de transport, d'encombrement, de poids, etc... un générateur capable de délivrer, sous une tension de 220 volts, un courant alternatif de 50 ou 60 périodes par seconde ; en service continu, les intensités, suivant les recommandations du fabricant, ne doivent pas dépasser respectivement 1,5 ou 1,8 ampères et les puissances disponibles sont alors limitées à 330 ou 396 watts. Dans ce qui suit, nous allons rechercher à accorder au mieux cette puissance à celle demandée par le circuit d'utilisation (cette dernière dépendant du nombre de sources lumineuses et de leur mode de fonctionnement).

En pratique, un piège lumineux utilise l'un des types de lampes suivants :

### 1. Lampes à incandescence

Leur filament de tungstène fonctionne indifféremment avec un courant de 50 ou 60 périodes ; elles émettent beaucoup d'infra-rouge et sont peu attractives vis à vis des insectes.

### 2. Lampes mixtes

Elles comportent un tube à vapeur de mercure et un filament (monté en série) servant de ballast ; l'ensemble est disposé dans une ampoule enduite intérieurement d'une poudre luminescente.

Elles fonctionnent aussi avec un courant alternatif de 50 ou 60 périodes. Leur puissance nominale se partage approximativement en deux parties égales entre le filament et le tube à vapeur de mercure. Pour une même puissance électrique consommée, elles émettent grâce au tube à vapeur de mercure une lumière blanche plus attractive que celle des lampes à incandescence.

### 3. Lampes à vapeur de mercure

L'ampoule contient uniquement un tube à vapeur de mercure et le circuit d'alimentation comporte obligatoirement un ballast extérieur. Monté en série, ce dernier limite l'intensité dans le circuit électrique ; d'autre part, il est prévu et réalisé pour fonctionner uniquement avec un courant alternatif de 50 périodes.

Il y a lieu de distinguer deux sortes de lampes de ce type :

- a) Celles dont l'ampoule est enduite intérieurement d'une poudre luminescente destinée à transformer la lumière Ultra-violette en lumière visible. Le spectre de la lumière sortant de ce type de lampe est sensiblement le même que celui d'une lampe mixte.
- b) celles dont l'ampoule est transparente et laisse passer presque tout l'Ultra-violet ; elles sont certainement plus attractives que les précédentes.

N.B. : Avec ces deux sortes de lampes, le pouvoir attractif maximal est obtenu en supprimant purement et simplement l'ampoule.

Avec le générateur (dont les possibilités ont été indiquées précédemment), combien de lampes des trois types énumérés ci-dessus peut-on alimenter sans qu'il ne donne des signes de faiblesse ?

1) Réglé sur une fréquence de 60 périodes, on peut le relier à une ou plusieurs lampes à incandescence pour autant que la puissance totale demandée ne dépasse pas 396 W, c'est à dire pratiquement 4 lampes de 100 W ou une de 400 W, mais c'est un maximum !

2) Parmi les lampes mixtes que l'on trouve sur le marché, seules celles de 160 W et 250 W correspondent à des intensités dont les valeurs (respectivement égales à 0,75 et 1,15 A) sont compatibles à ce que peut fournir le générateur. Il n'a donc la possibilité d'alimenter que deux lampes de 160 W ou une de 250 W. Il faut noter que les lampes mixtes sont très sensibles à une variation de la tension d'alimentation et le fait de brancher une seconde lampe de 160 W aux bornes du générateur, peut provoquer une chute de tension entraînant le désamorçage et l'extinction de la première lampe.

3) Si l'on se propose d'allumer une lampe à arc à vapeur de mercure, avec ballast extérieur, le générateur doit être réglé sur une fréquence de 50 périodes ce qui limite la puissance disponible à 330 W et l'intensité maximale dans le circuit à 1,5 A.

Le piège peut être constitué soit par une lampe de 80 W, qui consomme 0,9 A, soit par une lampe de 125 W (1,1 A). Si on demande au générateur d'alimenter deux lampes de 80 W (à fortiori, deux lampes de 125 W ou une de 250 W), l'intensité dans le circuit dépasse la limite conseillée (1,5 A) et tôt ou tard, il faut s'attendre à une panne.

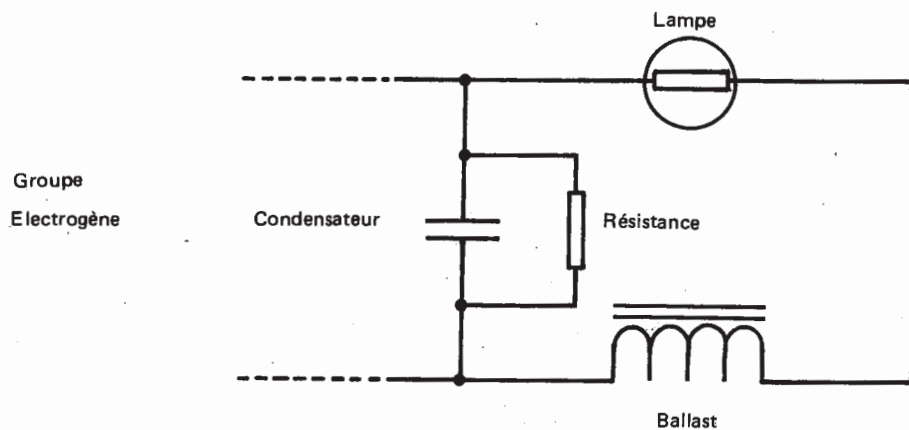
Approximativement, la moitié de l'énergie fournie par le générateur est transformée en lumière par le tube à vapeur de mercure et l'autre moitié est soit partiellement convertie en lumière peu attractive par un ballast intérieur, soit complètement perdue dans un ballast extérieur.

Toutefois, dans ce dernier cas, il est possible de la récupérer presque entièrement au moyen d'un condensateur disposé aux bornes du générateur. Ce condensateur en se déchargeant la libère dans le circuit d'utilisation et l'économie d'énergie, ainsi réalisée, se traduit par une intensité nettement plus faible dans le circuit d'alimentation. Par exemple, avec un condensateur de 20  $\mu$  F l'intensité demandée au générateur pour alimenter une lampe de 250 W ne sera que de 1,3 A (au lieu de 2,1 A sans condensateur). Dès lors, le générateur pourra, sans inconvénients, alimenter une lampe de 250 W.

Le tableau ci-dessous indique, en fonction de la puissance nominale P de la lampe à vapeur de mercure (à ballast extérieur) et de la valeur de la capacité adaptée C, la valeur de l'intensité I dans le circuit principal et le nombre maximal N de lampes que le générateur considéré peut alimenter.

P (W)	C ( $\mu$ F)	I (A)	N
80	0	0,9	1
	8	0,5	3
125	0	1,1	1
	10	0,6	2
250	0	2,1	0
	20	1,3	1
400	0	3,2	0
	25	2,2	0

Nous avons représenté, sur la figure ci-après, le schéma d'un circuit électrique que nous utilisons depuis de nombreuses années et qui nous a toujours donné satisfaction.



La résistance d'une valeur de 1 Megohm (puissance 0,5 W), branchée aux bornes du condensateur, décharge celui-ci lorsqu'on coupe l'alimentation.

En résumé, l'alimentation, par un petit groupe électrogène, d'un piège constitué de lampes de type quelconque, ne pose pas de problème pour autant que l'on respecte la puissance et l'intensité maximale qu'il peut fournir.

A puissances consommées égales, parmi les trois types de lampes considérés, le meilleur rendement en lumière attractive est obtenu en utilisant des lampes à vapeur de mercure (avec ou sans ampoule transparente) qui fonctionnent avec un ballast extérieur et un condensateur de récupération.

BEAUDOIN L.  
16 rue Roger Salengro  
93600 AULNAY-SOUS-BOIS