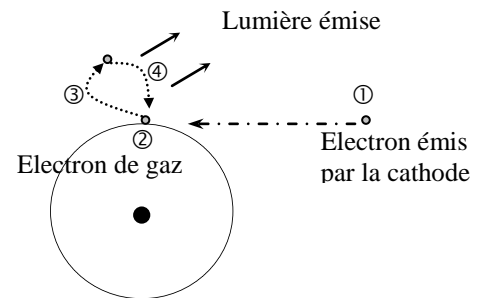


Eclairage par luminescence : Lampes à décharges

Lampes à vapeur de mercure – sodium

1 – Principe

- Aux extrémités d'un tube contenant un gaz inerte ou des vapeurs de métal sous pression, on applique une différence de potentiel.
- Les électrons émis par la cathode sont projetés à la rencontre des électrons périphériques des électrons de gaz et de métal.
- Lorsque les électrons regagnent progressivement leurs orbites initiales, ils libèrent l'énergie acquise lors des collisions sous forme de photons de lumière.



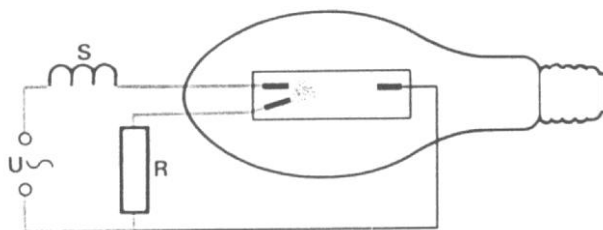
2 – Structure d'alimentation

Pour obtenir l'ionisation d'un gaz, la tension appliquée aux bornes du tube à décharge doit atteindre une tension suffisamment élevée dite tension d'amorçage.

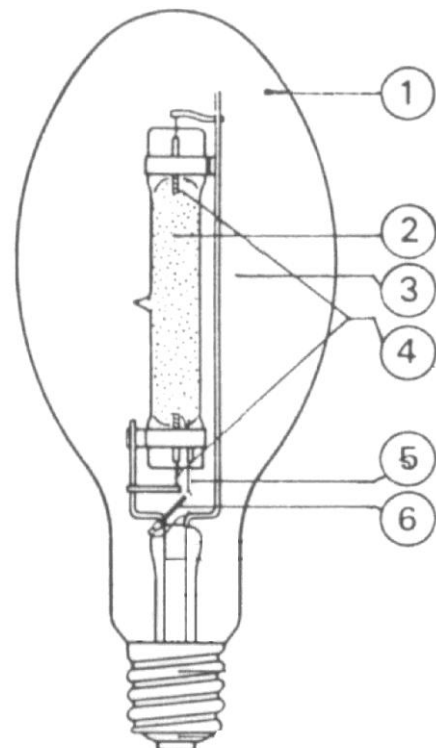
Lorsque l'amorçage est obtenu, le courant augmente rapidement car le processus d'ionisation tend à se développer de lui-même. Il faut donc réduire la tension pour stabiliser la décharge.

Pour fonctionner, les lampes à décharges nécessitent un système d'amorçage et un dispositif de stabilisation (ballast).

3 – Lampe à vapeur de mercure



- ① Ampoule à revêtement fluorescent.
- ② Tube en quartz contenant la vapeur de mercure.
- ③ Atmosphère neutre.
- ④ Electrodes principales en tungstène spiralée
- ⑤ Electrode auxiliaire pour l'amorçage.
- ⑥ Résistance d'amorçage.



4 – Lampe à vapeur de sodium

La mise au point des lampes à vapeur de sodium à haute pression date de 1967. Le fonctionnement est identique à celui de la lampe au mercure. L'ampoule est claire et ne comporte pas de revêtement fluorescent.

Support supérieur du cadre : protection contre les chocs et les vibrations.

Support rigide

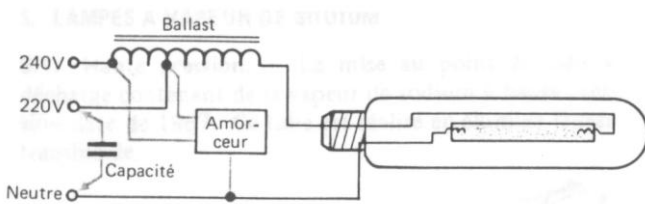
Tube à arc en céramique translucide

Revêtement réduit l'éblouissement

Joint monolithique et électrodes de longue durée de vie

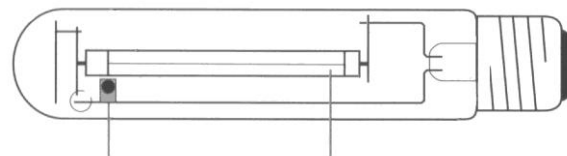
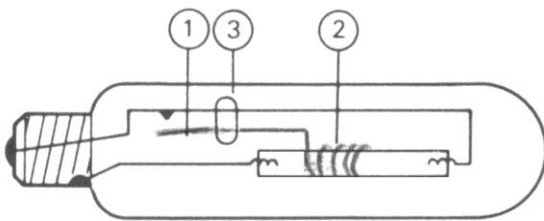
Support résistant qui maintient fermement le tube à arc

Culot recouvert de nickel pour faciliter le démontage



Support coulissant du tube à arc qui absorbe la dilatation

Les getters annulaires assurent à l'ampoule un milieu gazeux propre.

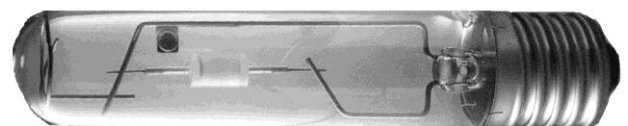


Ces lampes nécessitent **une antenne** pour faciliter leur amorçage. Dans l'ancienne fabrication, ce rôle était assuré par un fil et un bilame extérieurs au tube à décharge. Dans les nouvelles constructions, l'antenne est incorporée dans le matériau du tube à décharge.

Le rôle du **getter** est d'absorber le plus possible les impuretés dues au dégazage des parties métalliques.

5 – Lampe aux iodures métalliques

Elle fait partie des lampes à vapeur de mercure, on obtient une meilleure efficacité lumineuse et un meilleur rendu des couleurs.



6 – Tableau comparatif

Type de lampe	Température de couleur	IRC	Lm / w	Puissance W	Durée de vie	Temps d'allumage	Temps de réamorçage	Caractéristiques
Sodium basse pression	800 à 2000°K	2	100 à 200	18 à 180	8000 h	7 à 12 mm	0 à 10 mm	Eclairage autoroutier, bon éclairage par temps de brouillard
Sodium haute pression	1900 à 2100°K	≤ 25	80 à 130	50 à 1000	25000 à 55000 h	5 mm	1 mm	Couleur agréable Eclairage extérieur : rues, gares, parking
Iodure métalliques	4100 à 4700°K	70	80 à 95	250 à 2000	15000 h	3 à 5 mm	10 mm	Bon rendu des couleurs. Eclairage des terrains de sport.
Mercure mixte	3400 à 3800°K	50 à 65	20 à 30	100 à 500	16000 h	2 à 5 mm	5 mm	Le filament monté en série avec le tube. Evite l'utilisation du ballast. Eclairage des, ateliers, halls, parcs
Lampe à vapeur mercure	3300 à 4300°K	45 à 55	40 à 60	50 à 2000	29000 h	4 à 6 mm	5 à 10 mm	Lumière blanche avec un IRC acceptable. Robuste mais de moins en moins utilisé. Eclairage extérieur, industriel intérieur
Lampe à incandescence	2400 à 3100°K	100	10 à 27	≤ 1000	4000 h	-	-	Eclairage des locaux d'habitation, Exploitation coûteuse
Lampe fluorescente	2800 à 6300°K	52 à 97	40 à 95	15 à 65	16000 h	-	-	Partout et de plus en plus