

L'éclairage des rues et des routes

Autor(en): **Savoie, Charles / Walthert, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **28 (1948)**

Heft 11

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-888716>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L'ECLAIRAGE DES R

par

CHARLES SAVOIE, Ingénieur, Membre du Comité suisse de l'éclairage

LE DÉVELOPPEMENT

La nécessité d'éclairer les rues s'est fait sentir assez tôt. Ainsi, par exemple en 1558, à Paris, on faisait brûler des « lampes à huile » dans chaque rue. Le soin de s'en occuper incombait aux habitants.

A Amsterdam en 1500 déjà, des lampes furent suspendues aux ponts. En 1579, les aubergistes étaient tenus d'éclairer le devant de leur maison par une lanterne jusqu'à dix heures du soir. Cette obligation ne fut cependant pas suivie, aussi fut-il alors ordonné de suspendre une lanterne à une maison sur douze. C'est en 1597 que furent engagés à Amsterdam les premiers allumeurs de lanternes.

Au XVII^e siècle, à Londres, on obligeait les habitants à suspendre une lanterne à la façade de leur maison. En 1771, Palerme était la seule ville d'Italie qui possédait un éclairage des rues. Les essais de Sixte V d'éclairer Rome rencontrèrent une telle résistance qu'il se borna alors à éclairer les images saintes.

A Berlin, une ordonnance prescrivant que piétons ou véhicules devaient être porteurs d'une lampe à huile était en vigueur jusqu'à l'introduction de l'éclairage public. La population manifesta cependant un certain mécontentement à l'égard de cette mesure.

L'extension de l'éclairage à gaz, inventé vers 1800 et représentant un progrès considérable, rencontra néanmoins de grands obstacles. Ainsi la « Kölnische Zeitung » de 1816 publia un article exposant les désavantages suivants :

1. L'éclairage public est un essai troublant le passage du jour à la nuit réglé par la loi divine du monde.
2. Il est injuste d'imposer des taxes aux gens qui n'emploient pas cet éclairage.
3. Les vapeurs de l'éclairage à gaz sont nuisibles. Le public se tiendra plus longtemps dans les rues mieux éclairées et se refroidira d'autant plus.
4. La peur de l'obscurité disparaîtra. L'ivrognerie et l'immoralité augmenteront.
5. Les chevaux seront effrayés par l'éclairage intense. Les voleurs seront encouragés.

ZURICH-WINTERTHUR. — Equipement : lampes à vapeur de sodium 6.500 lm, 105 W. Hauteur du point lumineux : 10 m. Distance des points lumineux : 40 m., distance sur un côté : 80 m. Largeur de la route : 9 m. ; avec les trottoirs : 15 m. 5. Revêtement de la route : béton.

6. Beaucoup d'argent s'écoulera à l'étranger pour l'éclairage public.
7. L'éclairage permanent diminuera le charme des illuminations lors de festivités nocturnes.

Le gaz employé pour l'éclairage a permis pour la première fois dans l'histoire la possibilité d'alimenter les différentes lanternes par un poste central.

En 1812, le physicien anglais Davys découvrit que le courant électrique peut produire de la lumière. Ce n'est qu'un demi-siècle plus tard qu'on construisit les premières lampes à arc pour l'éclairage des rues. Malgré le mécanisme réglant les charbons, un service journalier était nécessaire.

C'est en 1879 qu'Edison construisit une lampe à incandescence et les machines capables de produire du courant électrique en grand. Grâce à ses efforts, la lumière électrique prit un essor considérable.

La technique travailla dès lors avec succès à l'amélioration de la lampe électrique à incandescence. Sa durée de vie et le coefficient d'efficacité augmentèrent et rendirent possible son emploi pour l'éclairage public.

L'éclairage électrique supplanta de plus en plus l'éclairage à gaz, qui a pu se maintenir à certains endroits grâce aux installations faites et aux contrats de longues durées. A Berne, par exemple, la dernière lanterne à gaz a disparu en 1926 seulement.

Les sources lumineuses dont il vient d'être question, malgré leurs différences essentielles, ont un caractère commun, le spectre continu, qui est ainsi semblable au spectre solaire, ce qui les rend propres à n'importe quel usage.

Le développement des lampes à décharge dans les années 1930 à 1940, telles que les lampes à vapeur de sodium, de mercure et les tubes luminescents (tubes à vapeur de mercure à basse pression avec couche luminescente), a ouvert des perspectives insoupçonnées. Les lampes à vapeur de sodium et de mercure ont un spectre discontinu et sont d'un usage limité ; en revanche, le tube luminescent fournit un spectre continu et son emploi n'a pour ainsi dire pas de limites.

PONT DU QUAI A ZURICH. — Equipement par candélabre : 5.000 lm lumière d'une lampe luminescente à vapeur de mercure et 4.800 lm lumière de 2 lampes à incandescence. Hauteur du point lumineux : 7 m. 5 et 3 m. 8. Distance des points lumineux : 26 m. 4. Largeur de la route avec les trottoirs : 28 m. 5.



UES ET DES ROUTES

et

ROBERT WALTHERT, Éclairagiste, à Berne

NÉCESSITÉ DE L'ÉCLAIRAGE PAR UNE INSTALLATION FIXE

Le développement rapide de nouvelles sources lumineuses pour l'éclairage public n'est pas dû au simple hasard. L'accroissement constant de la circulation routière, autant diurne que nocturne, exige des installations de plus en plus perfectionnées de l'éclairage fixe. Celui-ci permet de régler d'une manière convenable la circulation routière, il facilite le trafic des véhicules et des piétons, il décharge en outre les routes en accélérant la circulation, d'où résulte une diminution des risques d'accidents.

Malgré tous les efforts, on n'est pas encore parvenu aujourd'hui à construire des phares d'automobiles qui éclairent convenablement la route en évitant en même temps l'éblouissement du conducteur venant en sens inverse, particulièrement au moment du croisement. Pour l'instant, les essais d'améliorer les phares se poursuivent sur le plan international (Commission Internationale de l'Éclairage). Une solution satisfaisante serait d'installer un éclairage routier suffisant fourni par les lampes fixes permettant aux véhicules de rouler avec leurs feux de ville n'éblouissant pas. Cette solution idéale, pour des raisons économiques, n'est que très difficilement réalisable, surtout à la campagne.

QUALITÉ DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

La lumière artificielle doit créer de meilleures conditions de visibilité, éviter une fatigue prématurée de l'œil et maintenir les réactions humaines en éveil. Les contrastes (différences de clarté) qu'elle produit doivent être suffisants pour permettre de distinguer rapidement les obstacles de la route (véhicules, piétons, etc...). Les obstacles devraient se détacher en sombre sur la chaussée plus claire.

Ce résultat peut être obtenu par les moyens suivants :

- Emploi de revêtements clairs, si possible rugueux, pour la chaussée (par exemple béton), qui donnent une réflexion diffuse même quand ils sont mouillés.
- Une brillance aussi égale que possible sur toute la chaussée.

PASSAGE SOUS VOIES A ZURICH-WOLLISHOFEN. — Equipement : lampes à vapeur de sodium 6.500 lm, 105 W, dans lampadaires, lumière indirecte qui évite tout éblouissement lors du passage sous voies. Largeur de la route : 9 m. ; avec les trottoirs : 14 m. 7. Revêtement de la route : béton.

- Un éclairage horizontal très intense et un éclairage vertical aussi faible que possible, c'est-à-dire des foyers installés à grande hauteur et peu écartés.

L'éblouissement réduisant passagèrement l'acuité visuelle doit être évité.

RENDEMENT ÉCONOMIQUE DE L'ÉCLAIRAGE

Il est compréhensible qu'une installation d'éclairage soit construite d'après les données de la photométrie, mais aussi d'après son rendement économique qu'il importe, lors de l'élaboration de projets, de prendre en considération dans le calcul des frais d'établissement, d'exploitation et d'entretien.

En principe, on ne devrait réaliser aucune installation complète qui ne donne pas entière satisfaction. Si les moyens financiers font défaut pour l'exécution de l'installation entière, il sera préférable de se restreindre à un tronçon seulement de la chaussée ou de ne réaliser le projet prévu que par étapes.

Les difficultés d'établir le projet d'une installation satisfaisante au point de vue photométrique et d'un rendement économique acceptable sont souvent difficiles à surmonter.

Pour faciliter le travail aux intéressés, le Comité suisse de l'éclairage a résumé les expériences faites en Suisse et à l'étranger en publiant les « Recommandations générales pour l'éclairage électrique en Suisse » et les « Recommandations suisses pour l'éclairage des routes à grand trafic ». Nous en donnons ci-après un tableau.

ÉCLAIREMENTS DES VOIES DE COMMUNICATION

OBJETS A ECLAIRER	ECLAIREMENT MOYEN	ENDROIT LE PLUS SOMBRE
Rues et places :	Lux*	Lux*
à faible trafic	3	0,5
à moyen trafic	8	1,5
à grand trafic	15	4
à très grand trafic	30	8
Routes principales, en dehors des agglomérations	8	1,5

*Lux = unité d'éclairage.

Chaussée goudronnée provoquant par temps pluvieux un miroir dans lequel se réfléchissent les lampes de l'éclairage public et celles des véhicules, ce qui donne un fort éblouissement gênant la visibilité du conducteur d'une voiture.



CHOIX DES SOURCES LUMINEUSES

Les sources lumineuses suivantes sont aujourd'hui à disposition pour l'éclairage public :

GENRE DE LA SOURCE LUMINEUSE	COEFFICIENT D'EFFICACITE EN lm/W	VISIBILITE DES COULEURS	DUREE DE VIE EN HEURES
Lampes à incandescence	10 à 18	Toutes les couleurs	1.000
Lampes à vapeur de sodium	40 à 60	Seulement le jaune	3.000
Lampes à vapeur de mercure	35 à 40	Absence du rouge	2.000
Lampes luminescentes à vapeur de mercure	36 à 38	Le rouge sort mal	2.000
Lampes à lumière mixte à vapeur de mercure	env. 20	Le rouge sort mal	2.000
Tubes luminescents pour courant alternatif	35 - 45	Toutes les couleurs	2.500

A l'intérieur des agglomérations, la source lumineuse doit être choisie eu égard aux piétons, ce qui élimine les lampes à vapeur de sodium et de mercure qui n'ont pas de rouge dans leur rayonnement. Les lampes mixtes à mercure et tungstène dans la même ampoule ne sont construites que pour un flux lumineux de 300 à 500 décalumen (Dlm), ce qui est souvent trop faible pour l'éclairage public. La combinaison d'une lampe à vapeur de mercure et d'une lampe à incandescence ayant des ampoules distinctes a été employée jusqu'ici en Suisse dans les faibles puissances. Aux Etats-Unis, on utilise souvent aujourd'hui des lampes à vapeur de mercure de 500 watts, c'est-à-dire environ 20.000 lumens. Les tubes luminescents, qui se trouvent en ce moment à l'essai pour l'emploi dans l'éclairage public, offrent d'intéressantes possibilités. Ayant un grand coefficient d'efficacité et une lumière de bonne composition spectrale, ces tubes prendraient facilement la prépondérance dans l'éclairage des rues principales des villes, à condition que leur prix d'achat ne soit pas trop élevé.

Les routes à grand trafic et les routes de sortie des villes peuvent être éclairées avantageusement avec les lampes à sodium, grâce à la consommation électrique mi-

nime et aux qualités particulières de l'éclairage. Le rayonnement monochromatique dans le jaune ne permet pourtant pas de distinguer les couleurs mais augmente les contrastes et l'acuité visuelle, et pénètre mieux dans le brouillard et la pluie. D'autres avantages de l'emploi des lampes à sodium résident dans leur faible brillance et leur longue durée de vie de 3.000 heures environ.

Lorsque les signaux de la circulation sont difficiles à voir en lumière monochromatique jaune, il y a lieu de leur adjoindre certains moyens supplémentaires : peinture luminescente « scotchlite », éclairage par lampes à incandescence soit de l'extérieur soit par transparence, etc.

INSTALLATION D'ÉCLAIRAGE

Le rapport entre la hauteur et la distance des luminaires doit être si possible de 1 à 3, mais ne doit pas dépasser 1 à 4. L'effet lumineux est bon lorsque la distance des foyers entre eux est de 30 mètres et la hauteur de la lampe au-dessus du sol de 10 mètres. Des poteaux arqués en tube d'acier sont en général préférables aux suspensions par câbles. Les conduites doivent être mises si possible en terre afin d'éviter tout câble aérien. Sur la même route, un seul type de lampe est préférable. Une disposition uniforme des luminaires a un aspect reposant. Il faut, en outre, tenir compte, dans la mesure du possible, des considérations d'ordre esthétique.

CONCLUSION

L'augmentation des véhicules à moteur en circulation a élevé le nombre des accidents de la route.

Il est très difficile d'obtenir des statistiques d'accidents en relation avec la lumière artificielle, mais il n'y a pas de doute qu'un bon éclairage des rues et des routes donne à la circulation nocturne une sûreté accrue et diminue ainsi le danger d'accidents. Cependant les moyens techniques, tels que l'éclairage fixe et celui des véhicules, ne suffiront pas à réduire notablement les accidents de la route. Il est nécessaire que chaque usager de la route observe une plus grande discipline. Les vitesses en particulier doivent être appropriées aux conditions de nos routes, c'est-à-dire être diminuées sensiblement. La plupart de nos routes ne répondent généralement plus aux exigences de la circulation actuelle.

Charles SAVOIE et Robert WALTHERT.



BALE SAINT - JAKOB.
— Equipement : lampes à vapeur de sodium 6.500 lm, 105 W.
- Hauteur du point lumineux : 9,6 m. - Distance des points lumineux : 28 à 35 m. - Largeur de la route : 8,5 m, avec les trottoirs env. 14 m. - Revêtement de la route : béton. - Photographies de jour et de nuit.

