



La FICHE ENERGIE

Eclairage public l'horloge astronomique



Fiche n°5

L'éclairage public représente une part conséquente de la consommation d'énergie. Comment optimiser les installations pour limiter les dépenses énergétiques ? Cette fiche réalisée par le service Energie du SIEA répond à vos questions et vous conseille dans vos choix.

La dépense concernant l'éclairage public est en constante évolution du fait du développement des communes et des extensions de réseaux qui en découlent. La modernisation des postes anciens et la mise en valeur des principaux bâtiments contribuent également à cet accroissement de consommation.



Chaque poste d'éclairage public est commandé individuellement par un interrupteur crépusculaire qui, en fonction de la luminosité ambiante, donne l'ordre de marche ou d'arrêt de l'éclairage.

Cette commande peut être améliorée en utilisant un autre système de commande appelé horloge astronomique.

Les technologies employées

La commande de l'éclairage public est régie par un interrupteur crépusculaire appelé aussi lumandar ou cellule photoélectrique.

Le lumandar

C'est le système le plus ancien. Il est composé d'un capteur de luminosité placé dans un boîtier en aluminium et généralement situé au-dessus du poste de transformation ou sur le premier mât d'éclairage. Le boîtier commande directement le contacteur général de l'éclairage public. Le seul réglage possible est la mise en place d'un capuchon en aluminium permettant de réduire la surface du capteur de luminosité. En vieillissant, la fenêtre transparente s'opacifie par action des ultraviolets et le capteur augmente le temps de fonctionnement de l'éclairage.

La cellule photoélectrique

C'est un système plus récent, composé :

- d'une résistance photoélectrique en silicium, placée dans un boîtier transparent en plastique qui se trouve généralement positionné sur un des côtés du coffret de commande du poste de transformation.
- d'un amplificateur électronique modulaire situé dans le coffret de commande.

L'amplificateur commande directement le contacteur général de l'éclairage public. Le réglage de la sensibilité est obtenu par l'action du bouton rotatif placé sur l'amplificateur. Ce réglage reste cependant délicat.

En vieillissant, le plastique transparent s'opacifie par action des ultraviolets et le capteur augmente le temps de fonctionnement de l'éclairage. Le réglage de l'amplificateur permet de compenser en partie cette dérive.

=> Limites de ces deux technologies

Le vandalisme et l'action extérieure pratiqués sur le capteur externe peuvent entraîner un endommagement de la cellule qui ne remplit plus sa fonction de capteur de luminosité et, par conséquent, un dysfonctionnement de l'éclairage public.

L'horloge astronomique

C'est un système datant des années 90. Il est composé d'un boîtier modulaire placé dans le coffret de commande de l'éclairage. Il n'y a pas de capteur externe.

Une antenne intérieure est parfois disponible pour une remise à l'heure journalière automatique, afin de pallier la dérive minime du quartz de l'appareil.



Le boîtier commande directement le contacteur général de l'éclairage public. Le boîtier calcule tous les jours le coucher et le lever du soleil en fonction des coordonnées GPS rentrées lors de la première mise en fonctionnement.

Un décalage de l'enclenchement et du déclenchement de + ou - 30 minutes est possible suivant l'emplacement du poste ou le désir des représentants de la commune d'augmenter ou de diminuer le temps de fonctionnement.

Il n'y a pas d'organe extérieur ce qui supprime le risque de vandalisme.

Il n'y a pas d'allumage intempestif lorsque les conditions atmosphériques sont dégradées, lors d'un orage par exemple.

L'horloge astronomique assure une synchronisation des différents postes de la commune.

Comparatif des temps de fonctionnement et rentabilité

Le tableau ci-dessous permet de comparer les variations de consommation par type de technologie pour trois puissances de poste d'éclairage. Les calculs sont basés sur des cas réels rencontrés dans le département de l'Ain.

Puissance du poste en kW	Nombre d'heures de fonctionnement avec cellule /an	Nombre d'heures de fonctionnement avec horloge /an	Consommation avec cellule en kWh	Consommation avec horloge en kWh	Coût de la consommation avec cellule	Coût de la consommation avec horloge	Economie en €	Economie en %	Retour sur investissement Nombre d'années
2	4 350	4 100	8 700	8200	870	820	50	5.75	4
3	4 350	4 100	13 050	12 300	1 305	1 230	75	5.75	2.67
4	4 350	4 100	17 400	16 400	1 740	1 640	100	5.75	2
2	4 500	4 100	9 000	8 200	900	820	80	8.89	2.50
3	4 500	4 100	13 500	12 300	1 350	1 230	120	8.89	1.67
4	4 500	4 100	18 000	16 400	1 800	1 640	160	8.89	1.25
2	4 900	4 100	9 800	8 200	980	820	160	16.33	1.25
3	4 900	4 100	14 700	12 300	1 470	1230	240	16.33	0.83
4	4 900	4 100	19 600	16 400	1 960	1 640	320	16.33	0.63

A retenir :

L'horloge astronomique permet une économie réelle et régulière en supprimant les contraintes liées à la présence d'un organe extérieur.

Le retour sur investissement reste raisonnable.

Le choix d'une horloge astronomique avec antenne de remise à l'heure est préconisé pour assurer une parfaite synchronisation des différents postes sur la commune.

Plus d'infos

Syndicat Intercommunal d'énergie et d'e-communication de l'Ain
32 cours de Verdun
01006 Bourg-en-Bresse cedex
Tél. 04 74 45 09 07 - Fax 04 74 24 77 51
service-energie@siea.fr - www.siea.fr