



COMMISSION WALLONNE POUR L'ÉNERGIE

LIGNE DIRECTRICE

CD-12d16-CWaPE

à propos de

l'audit énergétique quinquennal à réaliser par les gestionnaires de réseau de distribution pour ce qui concerne l'éclairage public communal

établie en application de l'article 43 bis du décret du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité

Le 18 avril 2012

Ligne directrice de la CWaPE à propos de l'audit énergétique quinquennal à réaliser par les gestionnaires de réseau de distribution pour ce qui concerne l'éclairage public communal

1. Introduction

L'article 34 du décret du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité – ci-après dénommé « décret électricité » – relève les différentes obligations de service public imposées par le Gouvernement wallon aux gestionnaires de réseau de distribution (GRD), et notamment, l'obligation en matière d'éclairage public d' « assurer l'entretien et l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations d'éclairage public ».

L'AGW du 6 novembre 2008 relatif à l'OSP imposée aux GRD en termes d'entretien et d'amélioration de l'efficacité énergétique des installations d'éclairage public – ci-après dénommé AGW OSP EP – modalise ainsi les différentes obligations auxquelles doivent répondre les GRD au bénéfice des villes et communes de la Région wallonne.

L'article 1 8° d) de AGW EP-OSP confie notamment aux GRD une mission relative à:

« la constitution et l'actualisation d'une base patrimoniale de l'éclairage communal, la réalisation d'un cadastre énergétique et d'un audit énergétique conformément aux modalités suivantes:

– ... ;

– la réalisation d'un audit énergétique tous les cinq ans à adresser aux villes et communes, en ce qui concerne l'éclairage communal qui est situé dans la zone géographique du gestionnaire de réseau. Cet audit énergétique intègre des recommandations visant à réduire les coûts d'entretien et de consommation d'énergie;

– l'audit énergétique quinquennal est effectué pour la première fois en 2011. Le rapport établi à l'occasion d'un audit énergétique, est transmis au Ministre qui a l'énergie dans ses attributions et à la CWaPE, avant le 1^{er} juin de l'année civile qui suit l'année durant laquelle l'audit est réalisé »

Le texte législatif ne donne pas d'indication sur les éléments constitutifs de l'audit énergétique quinquennal qui doit être mis en œuvre par chaque GRD pour l'éclairage public communal.

Les différentes définitions que l'on peut trouver concernent principalement les audits énergétiques des bâtiments résidentiels, collectifs, ou industriels. Leur examen a permis de constater la présence des éléments suivants dans les audits énergétiques :

- Analyse du fonctionnement énergétique d'un système ;
- Identification, pour le système étudié, des mesures d'économies potentielles, des coûts de mise en œuvre, et du temps de retour ;
- Analyse comparative des performances énergétiques du système étudié par rapport à d'autres systèmes.

Les deux premiers éléments paraissent aisément transposables en matière d'éclairage public communal :

- L'analyse des performances énergétiques et des charges d'entretien d'un parc de luminaires d'une commune donnée, en fonction des types de luminaires, de leur vétusté, des exigences d'éclairage, et l'évolution de ces performances dans le temps, font de toute évidence partie de l'objet même d'un audit énergétique.

- L'identification de mesures d'économies potentielles via une modernisation portant sur les luminaires et sur les réglages des luminaires au niveau de la durée et l'intensité d'éclairage font également partie de l'objet d'un audit énergétique.

L'analyse comparative des performances énergétiques du parc d'éclairage public d'une commune donnée avec le parc d'une autre commune nécessite la mise en place de précautions particulières : la comparaison de performances énergétiques des parcs d'éclairage public de plusieurs communes doit en effet tenir compte des différences de niveaux d'éclairage induits par la taille des communes mais aussi par la typologie de voiries communales composant le réseau d'éclairage public de la commune concernée.

Il y aurait lieu ainsi de classer les communes dans plusieurs catégories sur base de critères clairs, mais également de comparer, au sein de chaque catégorie, les performances énergétiques des différentes communes pour chaque type de classe de voirie identifiée.

Par ailleurs l'article 1 8° e) de AGW EP-OSP confie en outre aux GRD une mission relative à :

« la sensibilisation des communes situées dans la zone géographique du GRD, dans le domaine de la nuisance lumineuse de l'éclairage communal »

Cette mission ne fait pas à proprement parler partie de l'audit énergétique et pourrait très bien être menée distinctement.

Son objet est toutefois connexe à celui de l'audit énergétique, utilise des données en provenance de l'inventaire du parc d'éclairage public, et complète en quelque sorte l'audit énergétique.

Les nuisances lumineuses peuvent ainsi provenir de plusieurs aspects :

- Certains luminaires émettent directement une partie de leur flux vers le ciel, et ce pour des raisons généralement d'esthétique, notamment pour l'éclairage d'ouvrages patrimoniaux. L'ULOR¹ est le pourcentage de flux des lampes émis directement par les luminaires vers le ciel dans leur position de fonctionnement.
- Les luminaires qui sont destinés à l'éclairage public non décoratif émettent principalement leur flux lumineux vers le sol, mais ce flux est en partie réfléchi vers le ciel en fonction, non seulement de leur indice ULOR, mais également du type de revêtement des surfaces éclairées.
- L'éblouissement dû à l'émission de flux lumineux dans une direction inadéquate et/ou d'une intensité trop forte.

La CWaPE recommande aux GRD de joindre l'analyse des nuisances lumineuses à leur rapport d'audit énergétique.

L'objet de la présente ligne directrice est de présenter les éléments constitutifs minima que doit comprendre l'audit énergétique qui doit être remis pour la première fois avant le 1^{er} juin 2012, et d'ensuite dresser les principes généraux des futurs audits énergétiques.

¹ ULOR - Upward Light Output Ratio : flux lumineux émis vers l'hémisphère supérieur
DLOR – Downward Light Output Ratio : flux lumineux émis vers l'hémisphère inférieur

2. Rapport d'audit énergétique destiné aux communes :

2.1. Objectifs à atteindre

Le premier audit énergétique quinquennal, relatif à l'année 2011, à réaliser par les GRD au bénéfice des communes devrait viser à tout le moins un double objectif :

- donner une image fidèle à la commune concernée de son réseau d'éclairage public et reprendre au minimum les **indicateurs** suivants : structure du patrimoine d'éclairage public, analyse du degré de vétusté du parc, résultats énergétiques globaux, coût d'entretien, investissements réalisés et nuisances lumineuses ;
- permettre une **évaluation des performances lumineuses et/ou énergétiques** de ce même réseau d'éclairage public qui pourra le cas échéant aboutir à des recommandations d'investissement de la part du GRD.

De même outre les éléments cités ci-avant, il conviendra, à l'horizon du second audit quinquennal (relatif à l'année 2016), d'intégrer une analyse comparative des performances énergétiques de l'éclairage public des différentes communes sur la base d'un cadre de référence.

2.2. Méthode d'évaluation des performances

Afin d'étudier les performances d'un réseau d'éclairage public communal, il y a lieu de se référer aux besoins en éclairage public d'une commune. Or ces besoins en éclairage public, bien que pouvant être reflétés sur la base de critères géographiques et/ou socio-économiques, sont avant tout liés aux normes ou recommandations en vigueur – CEN/13201 – qui déterminent notamment les classes d'éclairage applicables à partir de situations types d'éclairage d'une zone donnée de circulation publique.

Ainsi la CWaPE propose que les performances tant photométriques qu'énergétiques puissent être analysées au travers d'indicateurs mettant en relation les niveaux d'éclairement par classe de voirie et les puissances installées en vue d'atteindre ou d'approcher les niveaux requis d'éclairement.

Les objectifs de cette analyse sont avant tout de permettre la mise en évidence des situations de sous-éclairage ou de sur-éclairage compte tenu des besoins en éclairage public d'une commune donnée. Les résultats en termes d'éclairement seraient alors croisés avec des indicateurs de performance énergétique des installations d'éclairage public.

Le croisement des résultats amènera le GRD à formuler le cas échéant un certain nombre de recommandations relatives à des propositions d'investissement de modernisation et/ou de remplacement des infrastructures d'éclairage public.

Aussi la définition de la méthode d'évaluation unique des performances de l'ensemble des communes wallonnes en matière d'éclairage public nécessite de procéder par étapes successives.

- **Détermination des besoins en éclairage public**

Dans un premier temps il conviendrait de définir précisément les besoins en éclairage public d'une commune donnée. La définition nécessite d'attribuer à chaque voirie communale une

classe d'éclairage et en conséquence un niveau d'éclairement requis. Il est primordial que la méthode retenue d'attribution des classes de voirie et de niveaux d'éclairement soit commune à l'ensemble des GRD wallons afin de permettre une comparaison pertinente sur l'ensemble de la Région wallonne.

- ***Evaluation des performances lumineuses et/ou énergétiques***

Dans une seconde phase, le GRD déterminera le niveau actuel de performance des installations d'éclairage public. Par performance l'on vise tant la performance photométrique (ou le niveau d'éclairement) que la performance énergétique.

La performance photométrique d'une installation d'éclairage public (lux moyens par m²) sera déterminée par le GRD au moyen d'informations relatives à la source lumineuse, la puissance installée, la hauteur du luminaire par rapport à la voirie, la largeur éclairée de la voirie et enfin l'interdistance moyenne entre les poteaux.

La combinaison de la classe attribuée à chaque voirie communale (et du niveau d'éclairement attendu au regard de la norme) et de la performance photométrique actuelle de la voirie concernée sera de nature à permettre l'identification des voiries sous-éclairées, éclairées correctement ou encore sur-éclairées.

La performance énergétique d'une installation d'éclairage public sera quant à elle déterminée au travers d'un indicateur de densité de puissance installée. L'indicateur proposé est le SLEEC (ou Street Lighting Energy Efficiency) qui met en rapport la puissance installée (W) avec le niveau d'éclairement moyen (Lux/m²).

Compte tenu des mesures de performances lumineuse et énergétique effectuées pour l'ensemble des voiries communales concernées, les GRD seront en mesure de formuler un certain nombre de recommandations d'investissement sur leur réseau aux communes présentes sur leur territoire.

2.3. Analyse comparative des performances des communes

Pour pouvoir comparer les villes et communes entre elles, la CWaPE préconise de définir, en concertation avec les GRD, des catégories à l'intérieur desquelles chaque ville et commune se verrait attribuer un score de performance énergétique. Ce score de performance énergétique serait ensuite adapté au fur et à mesure de l'évolution du parc d'éclairage public de la commune concernée à la suite des modernisations réalisées.

La comparaison entre communes d'une même catégorie ne serait toutefois pas réalisée distinctement par GRD. La spécificité actuelle du paysage wallon des GRD manifeste en effet une limitation importante de l'intérêt de cet exercice de comparaison s'il était effectué distinctement par GRD, puisque d'un côté la Régie de Wavre ne dessert qu'une seule commune alors qu'à l'opposé IEH dessert 55 communes, les autres GRD desservant un nombre de communes allant de quelques unes (AIEG, AIESH, PBE, SIMOGEL, ...) à plusieurs dizaines (cas de TECTEO, INTERLUX, IDEG, ...).

L'intérêt d'une comparaison entre communes d'une même catégorie ne prend ainsi tout son sens que si l'exercice est effectué au niveau de l'ensemble des communes wallonnes. Cet exercice nécessite dès lors qu'un cadre de référence commun aux différents GRD soit défini et que la comparaison soit réalisée par la CWaPE qui consoliderait les données de scores énergétiques communaux introduites par les GRD pour, in fine, publier l'analyse comparative de l'ensemble de la Région wallonne.

- Classification des communes

La première étape consistera en la détermination d'une méthode de classification des communes sur la base de critères pertinents et représentatifs dans le cadre de l'éclairage public communal.

Une fois les critères définis, les communes de la Région wallonne seront réparties dans les différentes classes déterminées. Cette classification ne sera toutefois pas figée et une commune pourrait en fonction de l'évolution de ses propres caractéristiques ou de celles de son réseau d'éclairage public passer d'une classe à une autre.

- Éléments de comparaison

La seconde étape visera à déterminer les indicateurs à partir desquels l'exercice de comparaison sera réalisé.

L'objectif est à tout le moins de parvenir à déterminer pour chaque commune un score énergétique global (par exemple sous la forme d'un label énergétique avec classification sur une échelle de performance) et de comparer les communes au sein d'une même classe sur la base de ce score énergétique global.

Il va de soi que l'exercice ne devrait pas se limiter à comparer les communes au travers d'un score énergétique global mais pourrait être étendu à d'autres éléments de comparaison pertinents.

3. Indicateurs à intégrer au rapport d'audit énergétique destiné aux communes :

Les indicateurs repris ci-après représentent les informations minimales qui selon la CWaPE devraient figurer dans le rapport d'audit énergétique relatif à l'année 2011 à destination des communes. Les GRD gardent cependant toute latitude pour compléter les informations en question par d'autres données qu'ils jugeraient représentatives de l'état du réseau d'éclairage public communal et/ou de ses performances.

A. Structure du patrimoine d'éclairage public au 31 décembre 2011

	Eclairage non décoratif	Eclairage décoratif	Total
Nombre actuel de luminaires installés			
Puissance nominale (MW)			
Puissance CET (MW)			

Le tableau sera rempli d'une part au niveau global afin de présenter une image de la totalité du parc de luminaires de la commune mais aussi idéalement par type de source lumineuse (+ par puissance de lampe) afin de quantifier la part de chaque source lumineuse dans le parc total.

B. Analyse du degré de vétusté et évolution du parc depuis 10 ans

Dès lors que l'information nécessaire est à disposition du GRD, ce dernier présente dans son rapport une analyse du degré de vétusté du parc (par exemple l'âge moyen de l'armature par type de luminaire) ainsi que son évolution depuis les dix dernières années

ou à tout le moins son évolution récente.

A défaut de disposer de la date d'installation des différents types de luminaires présents sur le territoire de la commune, le GRD au minimum estimera le degré de vétusté du parc et son évolution compte tenu de la technologie et du modèle utilisés. Ainsi les GRD devraient être en mesure de déterminer de manière relativement précise l'arrivée sur le marché de chaque type de luminaire et par voie de conséquence de définir, dans une fourchette plus ou moins large, la période d'installation sur le réseau de ce type de luminaire.

C. Résultats énergétiques globaux de la commune xxxxxx pour l'année 2011

	Consommation annuelle kWh
Heures pleines	
Heures creuses	
Total	
Durée annuelle d'éclairage (heures)	

Outre cette vue globale, le GRD présentera également une vue détaillée de la consommation moyenne en fonction du type de voirie, du type de luminaire ou du type de source lumineuse.

D. Coût de l'entretien de l'année 2011

Il est proposé que le GRD présente dans les grandes lignes la politique d'entretien de l'éclairage public appliquée sur la commune concernée en précisant notamment les éléments suivants :

- Type d'entretien pratiqué (curatif simple ou préventif + curatif) ;
- Taux de défaillance constaté pour l'année 2011 sur le réseau d'éclairage public de la commune (au global ainsi que par type de luminaire et/ou de source lumineuse) ;
- Nombre d'interventions pratiquées durant l'année 2011 ;

Le GRD présentera également au travers du tableau suivant les coûts imputés à l'entretien de l'éclairage public communal en distinguant la part à charge du GRD (et mutualisée par le biais de l'OSP) de la part à charge de la commune.

	Coût annuel €	Coût par kWh consommé €/kWh	Coût par point lumineux €/pt
Coûts OSP à charge GRD			
Coûts non OSP à charge de la commune			
Total des coûts			

E. Score énergétique de la commune xxxxxx pour l'année 2011

Consommation annuelle moyenne par point lumineux (kWh/an) :

Puissance électrique nominale moyenne par point lumineux (kW) :

Puissance électrique absorbée moyenne par point lumineux (kW) :

Une évaluation de la performance lumineuse du réseau d'éclairage public communal au regard des besoins en éclairage public (niveau requis d'éclairage par classe de voirie).

Une évaluation de la performance énergétique du réseau d'éclairage public communal au travers d'un indicateur de la densité de puissance installée du type $W/(Lux/m^2)$ (*)

(*) $W/(Lux/m^2)$ correspond à l'indice SLEEC (Street Lighting Energy Efficiency Criterion) qui permet de déterminer par classe de voirie le nombre de W nécessaires pour atteindre un éclairage déterminé et par conséquent d'analyser l'efficacité énergétique de l'éclairage public.

F. Investissements réalisés durant l'année 2011

Le GRD donnera un aperçu détaillé des investissements (et du potentiel sous-jacent d'économies d'entretien et d'énergie) réalisés durant l'année 2011 sur le réseau d'éclairage public communal et notamment :

- Les investissements de remplacement des armatures de la famille des vapeurs de mercure basse pression ou haute pression ;
- Les investissements dans des équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation de la tension ;
- Tout autre type d'investissement en vue d'une optimisation du réseau d'éclairage public.

G. Potentiel d'économies pour la commune

Suite à l'analyse de l'état du réseau d'éclairage public et de ces performances lumineuses et/ou énergétiques, le GRD soumet le cas échéant plusieurs projets d'amélioration des performances énergétiques de la commune en indiquant pour chaque projet :

- Objet de l'amélioration : remplacement d'appareils d'éclairage, d'accessoires, abaissement du flux lumineux, écrêtage et/ou stabilisation de la tension, etc.
- Estimation du potentiel d'économie en termes tant de consommation d'énergie que de maintenance
- Temps de récupération (temps de retour simple)

H. Nuisances lumineuses

Un inventaire des points noirs « nuisances lumineuses » sur le territoire de la commune.

Le rapport transmis au Ministre et à la CWaPE comprend l'ensemble des rapports remis aux communes avec les mêmes éléments constitutifs minima que ceux mentionnés ci-dessus.

4. Coûts admissibles à l'OSP

Les coûts relatifs à l'établissement de l'audit quinquennal tel que décrit ci-dessus font partie intégrante des OSP. Les études de projet et d'exécution demandée par les villes et communes en application des recommandations élaborées dans les audits énergétiques ne font pas partie des OSP.

5. Documents de référence

La présente ligne directrice fait référence aux ouvrages suivants :

- Code de bonne pratique EP-URE de la Région wallonne
- Normes NBN EN – 13201
- Efficience énergétique en éclairage public – AFE 2009
- Les nuisances dues à la lumière – AFE 2006

* *
*