



COMMISSION WALLONNE POUR L'ÉNERGIE

LIGNE DIRECTRICE

CD-12d16-CWaPE

à propos du

*'coût maximal imputable dans
l'obligation de service public à charge du GRD
pour le remplacement d'un luminaire
à mercure basse pression ainsi que pour les
investissements en termes de stabilisation et/ou
d'écrêtage de la tension'*

*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 du coût maximal imputable
dans l'obligation de service public à charge du GRD
pour le remplacement d'un luminaire à mercure basse pression ainsi que
pour les investissements en termes de stabilisation et/ou d'écrêtage de la tension**

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 EP-OSP – modalise ainsi les différentes obligations auxquelles doivent répondre les GRD au bénéfice des villes et communes de la Région wallonne.

L'AGW EP-OSP distingue ainsi les services d'entretien de l'éclairage public qui sont clairement considérés comme des obligations de service public de ceux qui en sont exclus et restent à charge des villes et communes.

En particulier les services d'entretien de l'éclairage communal « décoratif », soit l'éclairage qui comprend « toute illumination visant spécifiquement la mise en valeur du patrimoine », ne sont pas reconnus comme étant des obligations de service public à charge des GRD.

De manière générale, les tâches d'entretien, préventif et curatif, de l'éclairage communal sont toutes considérées comme faisant partie des obligations de service public sauf en ce qui concerne le remplacement proprement dit des armatures lumineuses elles-mêmes et comme mentionné ci-dessus en ce qui concerne l'éclairage décoratif.

Au niveau du remplacement des armatures lumineuses figure toutefois une exception importante. En effet le programme complet du remplacement en 5 ans des armatures de la famille des « vapeurs de mercure basse pression » par des armatures permettant de réaliser des économies d'énergie et de réduire les frais d'entretien fait bien partie des obligations de service public à charge des GRD :

1. Article 4 §1^{er} 3^o : *Sont considérés comme des coûts relevant des OSP du GRD, l'annuité de financement du remplacement des armatures de la famille des « vapeurs de mercure basse pression » par des armatures permettant de réaliser des économies d'énergie et de réduire les frais d'entretien.*
2. Article 4 §1^{er} dernier alinéa : *... le GRD devra définir un programme de remplacement d'un cinquième de ces armatures « vapeurs de mercure basse pression » par an.*

En outre le législateur a également prévu (art. 4 §1^{er} 4°) que la charge d'amortissement et de financement des investissements par les GRD, notamment les équipements d'écrêtage et de stabilisation, puisse être considérée comme partie intégrante des obligations de service public pour autant que la charge précitée soit couverte par une réduction au moins égale des coûts tant en matière d'entretiens qu'en matière de consommations.

Il apparaît ainsi que pour les deux éléments évoqués ci-avant (soit le remplacement des armatures de « vapeur de mercure basse pression » et les investissements dans des équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation) le texte de l'AGW introduit une relation entre le coût du financement de la mesure à reprendre dans l'obligation de service public et les gains réalisés sur la consommation et sur les frais d'entretien.

On peut considérer dès lors que les coûts de financement doivent être au minimum compensés par les gains à réaliser.

Le texte législatif n'indique toutefois pas la méthode à suivre pour vérifier la conformité des programmes de remplacement de ces armatures et/ou des investissements en équipement d'écrêtage ou de stabilisation à cette relation directe entre le coût de financement de la mesure et les gains rencontrés.

Dans ce contexte, la CWaPE constate que ce cadre légal demande un éclaircissement méthodologique pour déterminer ce qui relève des obligations de service public.

La présente ligne directrice est destinée à donner la position de la CWaPE dans la problématique de la détermination d'un coût maximum à prendre en considération dans l'obligation de service public à charge des GRD.

L'objectif de la présente ligne directrice est de proposer une méthodologie conventionnelle qui permette de calculer le coût maximal imputable à l'obligation de service public pour une situation donnée sans rien enlever aux prérogatives des villes et communes dans les choix qu'elles sont amenées à faire.

Dans le cadre spécifique du remplacement des armatures, la CWaPE souligne qu'il ne s'agit pas ici de limiter le choix des villes et communes par rapport aux types de luminaires existant sur le marché et, notamment ceux dont les progrès technologiques (pour autant que les essais en cours arrivent à des conclusions positives sur la durabilité et la fiabilité) laissent entrevoir de sérieuses possibilités d'amélioration des performances en matière de consommation et/ou de diminution de coût d'entretien.

La méthodologie proposée pose tout d'abord les conditions d'éligibilité qui doivent être impérativement remplies pour que les coûts du remplacement des luminaires puissent effectivement être repris dans l'obligation de service public.

La méthodologie proposée définit ensuite, tant pour le remplacement des armatures concernées que pour les éventuels investissements dans des équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation, des hypothèses qui permettent de modaliser le calcul des économies réalisées et d'en déduire le coût maximal imputable à l'OSP pour une situation donnée.

Les différentes hypothèses posées sont basées sur les données en possession de la CWaPE, à partir de documents de référence, à partir des données introduites auprès de la CWaPE par les GRD, et à partir d'éléments d'appréciation relevant d'une gestion en bon père de famille.

Enfin, et de toute évidence, la présente ligne directrice qui annule et remplace la ligne directrice CD-10f15-CWaPE du 21 juin 2010, entre en vigueur dès sa publication et prévaudra aussi longtemps que le législateur wallon ne modifie pas la réglementation applicable dans un sens qui ne serait plus totalement conciliable avec celle-ci.

2. Documents de référence

La présente ligne directrice fait référence aux ouvrages suivants :

- Cahier des charges type 310V2000
- Code de bonne pratique EP-URE
- Inventaire 2007 du parc des luminaires installés sur les voiries communales de la Région wallonne – DGTRE
- Publication de Synergrid relativement à la puissance absorbée et/ou à la durée de vie médiane selon le type de source lumineuse

3. Ligne directrice : coût imputable à l'OSP dans le cadre du remplacement des armatures de la famille des « vapeurs de mercure basse pression ».

3.1. Objectifs à atteindre

3.1.1. 1^{ère} condition d'éligibilité : économies d'énergie et de frais d'entretien

Pour répondre aux exigences de l'AGW EP-OSP, les luminaires choisis pour remplacer les luminaires équipés de sources lumineuses HgLP doivent idéalement permettre distinctement des économies d'énergie, et une réduction des frais d'entretien.

Cette législation vient ainsi compléter la législation relative au programme EP-URE qui finançait le remplacement des luminaires uniquement sur la base d'un gain énergétique minimal. La législation EP-URE exige en effet qu'un gain minimal de 10% de l'énergie consommée soit atteint pour financer une partie de l'investissement.

La législation EP-URE ne permet dès lors pas de financer le remplacement des luminaires HgLP car ces derniers sont, si on ne tient pas compte de la vétusté des luminaires existants, énergétiquement performants.

Ces luminaires souffrent par contre à la fois d'une vétusté qui diminue leurs performances, en ce y compris leurs performances optiques, et à la fois de frais d'entretien élevés étant donné la faible durée de vie d'une lampe HgLP (appelée communément « tube fluo ») eu égard aux longues durées de vie d'autres sources lumineuses telles que les lampes au sodium, les lampes aux iodures métalliques, et, pour autant que les essais en cours arrivent à des conclusions positives sur la durabilité et la fiabilité, certains luminaires avec source lumineuse de type LED.

La prise en compte par l'obligation de service public des coûts de remplacement des luminaires HgLP impose la condition préalable que les économies d'énergie et les réductions de frais d'entretien soient présentes, si possible distinctement, dans les choix des luminaires qui remplaceront les luminaires HgLP.

Toutefois il apparaît que dans certaines situations les puissances installées sur les luminaires à remplacer sont très basses au point qu'il est difficile, voire techniquement impossible à des coûts raisonnables, de générer des économies d'énergie de par le remplacement des armatures visées.

La CWaPE est d'avis que toute dérogation à cette condition de gain en énergie nécessite une démonstration que les éléments du projet (puissance absorbée des luminaires à remplacer versus puissance absorbée des nouveaux luminaires) ne permettent pas de réaliser des économies au niveau de la consommation d'énergie.

Ainsi le raisonnement devrait se faire en deux phases :

- Un projet donné (commune A pendant l'année n) doit toujours dans un premier temps viser à réaliser des économies d'énergie et d'entretien de sorte que les coûts de financement du remplacement soient totalement compensés par des économies d'énergie et d'entretien présentes distinctement ;
- En raison des particularités du réseau d'éclairage public de la commune concernée par le projet, notamment en ce qui concerne les faibles puissances installées des luminaires à mercure basse pression présentes sur le réseau, il peut s'avérer impossible de proposer le remplacement de ces luminaires par des luminaires qui permettent à la fois :
 - de conserver un niveau d'éclairement correct s'approchant au mieux des normes d'éclairement en fonction du type de voirie concernée ;
 - de réaliser des économies d'énergie ;
 - de réaliser des économies d'entretien.

Dans le cas où le remplacement des luminaires ne permet pas de réduire les consommations d'énergie, le coût maximal admissible à l'OSP sera déterminé en prenant en compte non plus distinctement mais bien globalement les économies d'énergie et d'entretien générées par l'investissement réalisé.

3.1.2. 2^{ème} condition d'éligibilité : luminaire fonctionnel ou urbain

Conformément à l'article 4§2 de l'AGW EP-OSP, les coûts de remplacement des armatures HGLP pour l'éclairage décoratif ne sont pas considérés comme des coûts relevant des OSP à charge des GRD.

Cette disposition n'exclut pas la prise en compte de considérations esthétiques dans le choix d'un luminaire pour autant que les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique des installations d'éclairage et des économies d'énergie qui en découlent tels que présentés aux articles 2 et 4 de l'AGW EP-OSP soient rencontrés.

Le Cahier des charges type 310v2000 et le Code de bonne pratique EP-URE définissent plusieurs types de luminaires :

- le luminaire « fonctionnel » : *luminaire dont les caractéristiques photométriques sont optimisées. Il vise donc à atteindre les meilleures performances lumineuses dans une situation donnée, sans recherche d'esthétisme ;*
- le luminaire « urbain » : *luminaire dont les caractéristiques photométriques sont optimisées mais qui intègrent des considérations esthétiques ;*
- le luminaire « environnemental » : *luminaire dont la fonction esthétique est prédominante aux dépens des performances énergétiques.*

La CWaPE est d'avis que seuls les luminaires fonctionnels et urbains tels que définis ci-dessus sont éligibles pour l'obligation de service public à charge du GRD à concurrence du coût maximal déterminé selon la présente ligne directrice. Autrement dit le fait d'être un luminaire environnemental, et donc décoratif, exclut la prise en charge de l'entièreté des coûts de ce luminaire.

3.2. Composition du luminaire

Le coût maximal imputable, pour une puissance lumineuse donnée, à l'obligation de service public sera relatif à un luminaire composé des éléments suivants :

a) l'armature lumineuse comprenant :

- le corps de l'armature comprenant la vasque destinée à recevoir une ou plusieurs sources lumineuses;
- le bloc optique comprenant le ou les réflecteurs et réfracteurs ;
- les auxiliaires électriques y compris les fusibles s'ils se trouvent dans l'armature ;

- le petit câblage jusqu'aux connexions réseaux ou à la protection fusible du luminaire si celle-ci se trouve à l'extérieur du luminaire ;
- b) la ou les sources lumineuses ;
- c) la crosse permettant de fixer le luminaire sur un poteau existant.

Les autres éléments intervenant dans un point lumineux en général tels que le candélabre et le câblage en aval des connexions au réseau sont le cas échéant directement mis à charge de la commune.

3.3. Coûts concernés

Les coûts concernés par l'obligation de service public relative au remplacement des luminaires HgLP comprennent :

- le coût d'acquisition du luminaire tel que décrit au point 3.2 ;
- le coût du démontage et de l'évacuation de l'ancien luminaire ;
- le coût du montage du nouveau luminaire.

3.4. Choix d'un luminaire

Le type de luminaire qui sera retenu par une autorité communale pourra prendre en considération plusieurs critères de performance :

- le luminaire est performant en matière de rendement lumineux et d'éclairage, et ses performances sont stables dans le temps ;
- le luminaire possède une haute efficacité énergétique ;
- le luminaire est accessible de manière à limiter les coûts d'entretien ;
- les sources lumineuses équipant le luminaire sont des sources dont le flux lumineux par watt consommé est élevé, le rendu des couleurs (IRC) est suffisant pour l'application considérée, la durée de vie est élevée et stable, la fiabilité est éprouvée, et l'ensemble de ces performances est établi au niveau international.

3.5. Choix de la source et de la puissance lumineuse

La puissance lumineuse choisie doit répondre aux exigences énergétiques édictées par l'AGW EP-OSP, soit permettre la vérification d'économies d'énergie sauf dans les cas où une demande justifiée de dérogation est introduite.

Le choix de la source et de la puissance lumineuse d'un nouveau luminaire doit en outre permettre de s'approcher au mieux des exigences d'éclairage des différentes catégories de voirie telles que définies dans les normes et dans le Code de bonne pratique EP-URE.

Compte tenu dès lors de la nécessité pour une autorité communale de veiller conjointement :

- aux objectifs d'économie d'énergie et d'entretien dont question dans l'AGW EP-OSP,
- aux objectifs de performance en matière de niveau d'éclairage et de rendu des couleurs,
- aux objectifs d'intégration des nouveaux luminaires dans un projet communal global à moyen et long terme,

la CWaPE est d'avis que les économies d'énergie attendues dans le cadre du remplacement des luminaires HgLP à raison d'un cinquième de ces armatures par an, doivent être estimées et vérifiées sur la base d'un projet global annuel d'une commune donnée : la somme des gains énergétiques attendus (et vérifiables) par les nouveaux luminaires placés au cours de l'année n en remplacement des luminaires HgLP doit être positive.

Le projet qui fera l'objet du calcul prévisionnel et d'une vérification à posteriori des économies d'énergie et d'entretien attendues aux fins de vérifier l'éligibilité du projet à la prise en charge des coûts par l'OSP, est défini comme suit :

$P_{\text{HgLP_A_n}}$ = Ensemble des luminaires HgLP concernés par le programme de remplacement dans la commune A pendant l'année n = $\{\sum \text{Lum}(1 \times 20\text{W}) + \sum \text{Lum}(1 \times 30\text{W}) + \sum \text{Lum}(2 \times 20\text{W}) + \dots\}$

$(P_{\text{NouvLum}})_{\text{A,n}}$ = Ensemble des nouveaux luminaires prévus par la commune A pendant l'année n en remplacement de $P_{\text{HgLP_A_n}}$.

La condition d'éligibilité mise en œuvre dans la méthodologie est la suivante : la consommation d'énergie globale de $(P_{\text{NouvLum}})_{\text{A,n}}$ doit être inférieure à celle de $P_{\text{HgLP_A_n}}$ dans des conditions d'utilisation similaires (heures de fonctionnement, répartition heures pleines et heures creuses, etc.).

La diminution de la consommation énergétique d'un projet de remplacement d'une commune donnée pendant une année n pourra donc provenir des éléments suivants :

- un choix de luminaire tel que la puissance absorbée du nouveau luminaire est inférieure à la puissance absorbée du luminaire à remplacer ;
- un choix de luminaire dont la puissance absorbée est supérieure ou égale à la puissance absorbée du luminaire à remplacer, mais dont la quantité de luminaires de ce type dans le projet n'affecte pas la performance énergétique globale du projet de remplacement des luminaires HgLP de la commune concernée pendant une année n.

Lorsque la condition d'éligibilité relative à la consommation d'énergie globale d'un projet donné d'une commune donnée ne peut être satisfaite en raison des caractéristiques techniques du réseau existant d'éclairage public, une demande de dérogation justifiée peut être introduite auprès de la CWaPE.

La situation visée concerne le cas d'une commune pour laquelle les puissances installées des luminaires à remplacer seraient systématiquement ou majoritairement inférieures aux puissances disponibles des nouveaux luminaires permettant le respect des normes d'éclairement à un coût raisonnable, de sorte qu'il est impossible de dégager pour le projet envisagé une économie d'énergie.

Dans ce cadre et pour autant que la justification de la demande de dérogation soit jugée satisfaisante, l'éligibilité du projet à la prise en charge des coûts par l'OSP sera vérifiée sur la base de l'existence d'une économie globale attendue (énergie + entretien) pour le projet considéré.

3.6. Méthodologie conventionnelle de calcul du coût maximal imputable dans l'OSP

Remarque préliminaire :

Les différentes hypothèses posées sont basées sur les données en possession de la CWaPE, à partir de documents de référence, à partir des données introduites auprès de la CWaPE par les GRD, et à partir d'éléments d'appréciation relevant d'une gestion en bon père de famille. Ces hypothèses feront l'objet d'une révision annuelle afin de tenir compte de l'évolution des coûts. Cette révision sera intégrée au présent document sous la forme d'une annexe.

3.6.1. Hypothèses de calcul

- Coût d'achat d'énergie
Le coût moyen d'achat d'énergie est estimé à 13,5 c€/kWh compte tenu d'une répartition des consommations de 14 % en jour et 86 % en nuit, des prix de marché de l'année 2011 pour la partie Commodity et des tarifs et taxes en vigueur en 2011 pour la partie réglementée.
 $\text{Coût}_{\text{kWhEP}} = 13,5 \text{ c€/kWh}$
- Durée annuelle de fonctionnement
Le nombre d'heures annuel de fonctionnement utilisé est celui propre à chaque GRD ou à défaut le nombre moyen établi pour l'année 2006 dans l'inventaire du parc des luminaires installés sur les voiries communales de la Région wallonne, soit 4.110 heures.
 $\text{Durée}_{\text{Fonct}} = \text{Durée du GRD ou à défaut 4.110 heures}$
- Puissance absorbée
Les puissances absorbées des différents luminaires sont reprises des données émanant de Synergrid.
- Coût d'intervention curative
Les coûts d'intervention sont basés sur les données introduites annuellement auprès de la CWaPE pour ce qui concerne l'entretien de type curatif.
Le coût GRD moyen 2011 pour une intervention d'entretien curatif d'un point lumineux s'élève à 65 Euros pour ce qui concerne la main d'œuvre, et à 18,1 Euros pour les coûts des accessoires (sources, ballasts, etc.).
En ce qui concerne les coûts des accessoires relatifs aux armatures HgLP existantes, ils sont estimés à 10 Euro par intervention.
 $\text{Coût}_{\text{CurMO}} = 65 \text{ €/intervention}$
 $\text{Coût}_{\text{Curacc}} = 18,1 \text{ € /intervention}$
 $\text{Coût}_{\text{CuraccHgLP}} = 10 \text{ € / intervention}$
 $\text{Coût}_{\text{CurglobalNouvLum}} = 65 + 18,1 = 83,1 \text{ € pour un nouveau luminaire}$
 $\text{Coût}_{\text{CurglobalHgLP}} = 65 + 10 = 75 \text{ € pour un luminaire HgLP}$
- Fréquence d'entretien en fonction de la durée de vie de la source lumineuse.
La fréquence d'entretien sera déterminée sur base des données Synergrid ou le cas échéant sur base des données des fournisseurs de lampes validées par le GRD.
Pour ce qui concerne les armatures HgLP existantes, la durée de vie médiane est pondérée par un facteur de vétusté de 50% compte tenu du taux de défaillance observé sur le terrain.
 $\text{Durée}_{\text{TL}} = 8.000 \text{ h}$
 $\text{F}_{\text{entrHgLP}} = \text{Durée}_{\text{Fonct}} / (8.000 \times 50\%)$

Pour les autres sources lumineuses, la fréquence d'entretien est déterminée comme suit (liste non exhaustive de type de source lumineuse)

$$F_{\text{entrNaLP}} = \text{Durée}_{\text{Fonct}} / \text{Durée}_{\text{NaLP}}$$

$$F_{\text{entrNaHP}} = \text{Durée}_{\text{Fonct}} / \text{Durée}_{\text{NaHP}} \quad F_{\text{entrHgl}} = \text{Durée}_{\text{Fonct}} / \text{Durée}_{\text{Hgl}}$$

- Durée d'imputation des coûts à l'obligation de service public
Il apparaît à la CWaPE qu'une durée d'imputation de 10 ans est recommandable compte tenu de la durée de vie estimée de l'armature et du luminaire mais aussi et surtout de l'objectif de l'OSP de réduire tant les coûts d'entretien que la consommation électrique du luminaire. Autrement dit, la CWaPE estime que les gains résultant du remplacement du luminaire existant devraient pouvoir être suffisants que pour permettre un remboursement de l'investissement sur une période de 10 ans.

$$\text{Durée}_{\text{imputation OSP}} = 10 \text{ ans}$$

- Détermination du coût imputable à l'obligation de service public
Le coût de l'investissement de remplacement imputable à l'OSP ne pourra excéder la valorisation des économies annuelles en termes de consommation d'énergie et de frais d'entretien.
Le montant imputable annuellement à l'OSP sera déterminé sur base des économies annuelles de consommation d'énergie et de frais d'entretien du projet communal de remplacement concerné. Afin de tenir compte de l'évolution des coûts sur la durée de la période d'imputation, il est convenu d'indexer annuellement de 2 % le montant visé ci-avant.

3.6.2. Calcul

- Calcul de l'économie d'énergie sur la période de remboursement
Si P_{absHglP_i} = Puissance absorbée d'un luminaire HGLP de type i à remplacer,
Si N_i = le nombre de luminaires de type i à remplacer,
et $P_{\text{absNouvLum}_i}$ = Puissance absorbée du nouveau luminaire
alors on a :

$$\text{Eco}_{\text{Ener}} = \text{Durée}_{\text{Fonct}} \times \text{Coût}_{\text{kWhEP}} \times \sum_{i=0}^n N_i \times (P_{\text{absHglP}_i} - P_{\text{absLumfonct}_i})$$

- Calcul de l'économie d'entretien sur la période de remboursement
$$\text{Eco}_{\text{Entr}} = \sum_{i=0}^n N_i \times \{(\text{Coût}_{\text{CurglobalHglP}} \times F_{\text{entrHglP}}) - (\text{Coût}_{\text{CurglobalNouvLum}} \times F_{\text{entrNouvLum}})\}$$

- Economie globale sur la période de remboursement

$$\text{Eco}_{\text{globale}} = \text{Eco}_{\text{Ener}} + \text{Eco}_{\text{Entr}}$$

- Coût maximal imputable dans l'OSP

$$\text{Coût}_{\text{MAXOSP}} = \text{Eco}_{\text{Ener}} + \text{Eco}_{\text{Entr}} \text{ à indexer sur base annuelle}$$

4. Ligne directrice : coût imputable à l'OSP dans le cadre « d'investissements en équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation », communément appelés « Dimming ».

4.1. Objectifs à atteindre

L'article 4 §1^{er} 4° de l'AGW EP-OSP précise que « *la charge d'amortissement et de financement des investissements, notamment les équipements d'écrêtage et de stabilisation, réalisés par les GRD sur les réseaux d'éclairage public, soit couverte par une réduction au moins égale des coûts tant en matière d'entretiens qu'en matière de consommations* ».

Aussi la prise en compte par l'obligation de service public des coûts des investissements en termes d'écrêtage et/ou de stabilisation impose la condition préalable que des économies d'énergie et des réductions de frais d'entretien soient présentes dans les choix de solution de « système d'abaissement du flux lumineux ».

Les investissements projetés viseront notamment la stabilisation de la tension et l'écrêtage de la tension durant certaines heures de la nuit (on utilise également le terme de « abaissement du flux lumineux ») et devraient permettre de réaliser des économies au niveau des coûts d'entretien (de par un accroissement de la durée de vie des lampes ou par l'utilisation de technologie de lampe dont la durée de vie est supérieure et par conséquent la fréquence des entretiens) mais aussi au niveau de la consommation d'énergie.

Toutefois il apparaît que dans certaines situations la condition relative à la réalisation d'économies au niveau des coûts d'entretien pourrait ne pas être respectée. Ce serait notamment le cas d'un « relamping » qui bien que permettant une réduction de la consommation n'impliquera pas nécessairement une économie en termes de coûts d'entretien (par exemple l'adaptation du luminaire avec le même type de lampe et les mêmes auxiliaires mais à une puissance inférieure).

Le respect de l'article 4, §1^{er}, 4° de l'AGW EP-OSP implique que toute dérogation à cette condition d'économie en frais d'entretien nécessite une démonstration que les éléments du projet ne permettent pas de réaliser des économies au niveau des coûts d'entretien. En tout état de cause un projet donné (commune A pendant l'année n) doit toujours dans un premier temps viser à réaliser des économies d'énergie et des économies d'entretien de sorte que les coûts de financement de l'investissement soient totalement compensés par des économies d'énergie et d'entretien présentes distinctement.

Dans les cas où l'investissement projeté ne permet pas de réduire les frais d'entretien, le coût maximal admissible à l'OSP sera déterminé en prenant en compte non plus distinctement mais globalement les économies d'énergie et d'entretien générées par l'investissement réalisé.

4.2. Nature des investissements

La notion de « abaissement du flux lumineux » peut être définie comme une variation du niveau d'éclairage pendant une période fixe caractérisée par une diminution de la fréquentation de l'espace public en vue de réaliser des économies d'énergie. Cette variation du niveau d'éclairage doit cependant veiller à maintenir un niveau de sécurité normalisé.

Actuellement différentes technologies sont disponibles en matière d' « abaissement du flux lumineux » comme par exemple les régulateurs de tension associés à des ballasts ferromagnétiques ou encore des ballasts électroniques avec abaissement de la puissance.

En général les technologies utilisées permettent tant de réaliser des économies d'énergie en abaissant le niveau de tension que de réduire les coûts d'entretien grâce à la prolongation de la durée de vie des lampes par stabilisation de l'alimentation.

Plus précisément, les options envisageables, pour autant qu'elles ne nuisent pas à la sécurité publique, sont :

- L'abaissement du flux lumineux décentralisé : mise en place d'un système d'abaissement temporaire de flux lumineux à placer dans le luminaire ou à proximité immédiate de ce dernier ;
- L'abaissement du flux lumineux centralisé : mise en place d'un système d'abaissement du flux lumineux temporaire pour l'ensemble d'un réseau d'éclairage (composé d'un ou plusieurs départ) alimenté à partir d'une cabine ou d'une armoire électrique ;
- Le « relamping » : remplacement d'une source lumineuse et/ou des auxiliaires électriques par des composants moins énergivores pouvant éventuellement, outre des économies d'énergie, permettre une diminution des coûts d'entretien.

Tous ces options sont cumulatives et peuvent être accompagnées d'équipements de stabilisation qui permettent une augmentation de la durée de vie des équipements internes, y compris de la source lumineuse, et une diminution de l'énergie consommée.

4.3. Coûts concernés

Les coûts concernés par l'obligation de service public relative aux investissements dans notamment des équipements d'écrêtage et de stabilisation comprennent :

- Le coût d'acquisition de l'équipement concerné ;
- Le coût du démontage et de l'évacuation des anciens équipements s'il y a lieu ;
- Le coût d'installation de l'équipement concerné tant au niveau des luminaires ainsi que le cas échéant au niveau de la cabine ou du coffret électrique.

Relativement à l'option du « relamping », la CWaPE souligne que seuls les coûts relatifs à la source lumineuse et aux auxiliaires électriques peuvent le cas échéant être mis à charge de l'OSP. Par contre si ce « relamping » nécessite le remplacement de l'armature elle-même et/ou d'un poteau, les coûts y afférents (en ce compris la source et ses accessoires électriques) ne pourront en aucun cas être portés à charge de l'OSP.

4.4. Le choix de la solution retenue

L'équipement choisi doit répondre aux exigences posées en termes de consommation d'énergie et de coûts d'entretien par l'AGW EP-OSP, soit permettre la vérification d'économies d'énergie et de réduction de frais d'entretien en fonction des modalités reprises ci-avant.

Toutefois l'investissement projeté doit en outre permettre de s'approcher au mieux des exigences d'éclairage des différentes catégories de voirie telles que définies dans les normes et dans le code de bonne pratique EP-URE.

Les économies attendues dans le cadre de la réalisation de l'investissement projeté doivent être estimées et vérifiées sur la base d'un projet global annuel d'une commune donnée.

Le projet qui fera l'objet du calcul prévisionnel et d'une vérification à posteriori des économies d'énergie et d'entretien attendues aux fins de vérifier l'éligibilité du projet à la prise en charge des coûts par l'OSP, est défini comme suit :

$(C_{\text{exis}})_{A,n}$ = consommation de l'ensemble des luminaires concernés par le projet d'écrêtage/stabilisation dans la commune A pendant l'année n

$(C_{\text{nouv}})_{A,n}$ = consommation, calculée en considérant le matériel d'écrêtage et de stabilisation fonctionnel, de l'ensemble des luminaires concernés par le projet d'écrêtage/stabilisation dans la commune A pendant l'année n en remplacement de $(C_{\text{exis}})_{A,n}$.

La première condition d'éligibilité mise en œuvre dans la méthodologie est la suivante : la consommation d'énergie globale de $(C_{\text{nouv}})_{A,n}$ doit être inférieure à celle de $(C_{\text{exis}})_{A,n}$ dans des conditions d'utilisation similaires (heures de fonctionnement, répartition heures pleines, heures creuses, etc.).

$(\text{Cout_entr}_{\text{exis}})_{A,n}$ = coûts d'entretien de l'ensemble des luminaires concernés par le projet d'écrêtage/stabilisation dans la commune A pendant l'année n

$(\text{Cout_entr}_{\text{nouv}})_{A,n}$ = coûts d'entretien, calculés en considérant le matériel d'écrêtage et de stabilisation fonctionnel, de l'ensemble des luminaires concernés par le projet d'écrêtage/stabilisation dans la commune A pendant l'année n

La seconde condition d'éligibilité mise en œuvre dans la méthodologie est la suivante : les frais d'entretien globaux compte tenu du projet d'investissement $(\text{Cout_entr}_{\text{nouv}})_{A,n}$ doivent être inférieurs à ceux existants $(\text{Cout_entr}_{\text{exis}})_{A,n}$ dans des conditions d'utilisation similaires (heures de fonctionnement, répartition heures pleines, heures creuses, etc.). Cette seconde condition peut toutefois souffrir quelques exceptions notamment dans les cas de projet se limitant à du relamping ;

La diminution de la consommation énergétique d'un projet d'investissement dans des équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation d'une commune donnée pendant une année n pourra donc provenir des éléments suivants:

- Choix d'un équipement tel que la puissance absorbée en tout moment est inférieur ou égal à la puissance absorbée existante ;
- Choix d'un équipement tel que la puissance absorbée soit supérieure à la puissance existante mais qui dans la globalité du projet ou de par la solution d'écrêtage/stabilisation entraîne une diminution de la consommation énergétique annuelle.

De même les frais d'entretien globaux devraient profiter d'un allongement de la durée de vie des lampes en conséquence de la nécessaire stabilisation de la tension.

4.5. Méthodologie conventionnelle de calcul du coût maximal imputable dans l'OSP

Remarque préliminaire :

Les différentes hypothèses posées sont basées sur les données en possession de la CWaPE, à partir de documents de référence, à partir des données introduites auprès de la CWaPE par les GRD, et à partir d'éléments d'appréciation relevant d'une gestion en bon père de famille. Ces hypothèses feront l'objet d'une révision annuelle afin de tenir compte de l'évolution des coûts. Cette révision sera intégrée au présent document sous la forme d'une annexe.

4.5.1. Hypothèses de calcul

- Coût d'achat d'énergie

Le coût d'achat d'énergie est défini sur la base des prix de marché de l'année 2011 pour la partie Commodity et des tarifs et taxes en vigueur en 2011 pour la partie réglementée. Le coût moyen d'achat d'énergie est estimé à 13,5 c€/kWh HTVA compte tenu d'une répartition des consommations de 14 % en jour et 86 % en nuit

$$\text{Coût}_{\text{kWhEP}} = 13,5 \text{ c€/kWh}$$

$$\text{Coût}_{\text{kWhEP heures pleines}} = 17,4 \text{ c€/kWh}$$

$$\text{Coût}_{\text{kWhEP heures creuses}} = 12,6 \text{ c€/kWh}$$

- Durée annuelle de fonctionnement

Le nombre d'heures nominal d'éclairage annuel utilisé doit être calculé sur base des données réelles de fonctionnement propres à chaque GRD.

Il revient au GRD de déterminer la part des heures pleines et creuses en fonction des caractéristiques d'allumage (horloge crépusculaire versus astronomique) de son réseau d'éclairage public de même que la part des heures creuses durant lesquelles la tension sera abaissée.

- Puissance absorbée

Les puissances absorbées des différents luminaires sont reprises des données émanant de Synergrid.

Le GRD justifiera le pourcentage de réduction appliquée à la puissance absorbée pour tenir compte d'une part de la réduction effective de la puissance lumineuse durant certaines heures et d'autre part le cas échéant de la stabilisation de la tension.

- Coût d'intervention curative

Les coûts d'intervention sont basés sur les données introduites annuellement auprès de la CWaPE pour ce qui concerne l'entretien de type curatif.

Le coût GRD moyen 2010 pour une intervention d'entretien curatif d'un point lumineux s'élève à 65 Euros pour ce qui concerne la main d'œuvre, et à 18,1 Euros pour les coûts des accessoires (sources, ballasts, etc.).

$$\text{Coût}_{\text{CurMO}} = 65 \text{ €/intervention}$$

$$\text{Coût}_{\text{Curacc}} = 18,1 \text{ € /intervention}$$

$$\text{Coût}_{\text{CurGlobalLum}} = 65 + 18,1 = 83,1 \text{ € pour un luminaire}$$

- Fréquence d'entretien en fonction de la durée de vie de la source lumineuse.

La fréquence d'entretien sera déterminée sur base des données Synergrid ou le cas échéant sur base des données des fournisseurs de lampes validées par le GRD.

La fréquence d'entretien dans le cas d'une stabilisation de la tension (via un équipement centralisé ou un ballast électronique) pourra être revue à la baisse en raison d'une probable augmentation de la durée de vie des lampes. Le GRD justifiera en conséquence le pourcentage d'augmentation de la durée de vie des lampes.

- Durée d'imputation des coûts à l'obligation de service public
Il apparaît à la CWaPE qu'une durée d'imputation de 10 ans de l'investissement est recommandable compte tenu de la durée de vie estimée des équipements mais aussi et surtout de l'objectif de l'OSP de réduire tant les coûts d'entretien que la consommation électrique du luminaire. Autrement dit, la CWaPE estime que les gains résultant de l'investissement dans des équipements notamment d'écrêtage et de stabilisation de la tension devraient pouvoir être suffisants que pour permettre un remboursement de l'investissement sur une période de 10 ans.

Durée_{imputation OSP} = 10 ans

- Détermination du coût imputable à l'obligation de service public
Le coût de l'investissement imputable ne pourra excéder la valorisation des économies annuelles en termes de consommation d'énergie et de frais d'entretien.
Le montant imputable annuellement à l'OSP sera déterminé sur base des économies annuelles de consommation d'énergie et de frais d'entretien du projet communal concerné. Afin de tenir compte de l'évolution des coûts sur la durée de la période d'imputation, il est convenu d'indexer annuellement de 2 % le montant visé ci-avant.

En cas de dépassement de la quote-part imputable à l'OSP, la commune, si elle souhaite réaliser le projet, devra prendre le solde à sa charge.

4.5.2. Calcul

- Calcul de l'économie d'énergie sur la période de remboursement :

$$Eco_{Ener} = \{C_{Exis_A_n} - (C_{Nouv})_{A,n}\}$$

Avec :

$$C_{Exis_A_n} = \sum_{i=0}^z \{ (PCET(i) \times (NbreH_{HP\ P\ CET} \times Coût_{kW\ hEP\ HP} + NbreH_{HC\ P\ CET} \times Coût_{kW\ hEP\ HC}) + \sum_{j=0}^m \times (P_{(i)ab(j)} \times (NbreH_{HP\ ab(j)} \times Coût_{kW\ hEP\ HP} + NbreH_{HC\ ab(j)} \times Coût_{kW\ hEP\ HC})) \}$$

$$(C_{Nouv})_{A,n} = \sum_{k=0}^z \{ (PCET(k) \times (NbreH_{HP\ P\ CET\ nouv} \times Coût_{kW\ hEP\ HP} + NbreH_{HC\ P\ CET\ nouv} \times Coût_{kW\ hEP\ HC}) + \sum_{l=0}^m \times (P_{(k)ab(l)} \times (NbreH_{HP\ ab(l)} \times Coût_{kW\ hEP\ HP} + NbreH_{HC\ ab(l)} \times Coût_{kW\ hEP\ HC})) \}$$

- z le nombre de luminaires avant les travaux
- P_{CET(i)} : la puissance CET nominale de chaque luminaire avant travaux
- NbreH_{HP P CET} : le nombre d'heures pleines à un fonctionnement puissance CET avant travaux
- NbreH_{HC P CET} : le nombre d'heures creuses à un fonctionnement puissance CET avant travaux
- m : le nombre de valeurs d'abaissement de la puissance (si existant) avant travaux
- P_{(i)ab(j)} : pour chaque luminaire i, la puissance CET en fonction de la valeur d'abaissement (j) avant travaux
- NbreH_{HP ab(j)} : Le nombre d'heures pleines avec un abaissement (j) avant travaux

- $NbreH_{HC\ ab(j)}$: Le nombre d'heures creuses avec un abaissement (j) avant travaux
- u : le nombre de luminaires après travaux, U est plus petit ou égal à z .
- $P_{CET(k)}$: la puissance CET nominale de chaque luminaire après travaux
- $NbreH_{HP\ P_{CET\ nouv}}$: le nombre d'heures pleines à un fonctionnement puissance CET après travaux
- $NbreH_{HC\ P_{CET\ nouv}}$: le nombre d'heures creuses à un fonctionnement puissance CET après travaux
- r : le nombre de valeurs d'abaissement de la puissance (si besoin) après travaux
- $P_{(k)ab(l)}$: pour chaque luminaire k , la puissance CET en fonction de la valeur d'abaissement (l) après travaux
- $NbreH_{HP\ ab(l)}$: Le nombre d'heures pleines avec un abaissement (l) après travaux
- $NbreH_{HC\ ab(l)}$: Le nombre d'heures creuses avec un abaissement (l) après travaux

- Calcul de l'économie d'entretien sur la période de remboursement :

$$Eco_{Entr} = \left\{ \sum_{i=1}^n (Coût_{Curgloballum} \times F_{entr(i)}) - \sum_{k=1}^n (Coût_{Curgloballum} \times F_{entr(k)}) \right\}$$

$F_{entr(i)}$ est déterminé en fonction du type de source lumineuse avant travaux (durée de vie / nombre d'heure de fonctionnement annuel) ;

$F_{entr(k)}$ est déterminé en fonction du type de source lumineuse après travaux (durée de vie / nombre d'heure de fonctionnement annuel).

Economie globale sur la période de remboursement

$$Eco_{globale} = Eco_{Ener} + Eco_{Entr}$$

- Coût maximal imputable dans l'OSP

$$Coût_{MaxOSP} = Eco_{Globale} \text{ à indexer sur base annuelle}$$

5. **Ligne directrice : coût imputable à l'OSP dans le cadre d'investissements conjoints visant à la fois le remplacement des armatures vapeurs de mercure basse pression et l'installation d'équipements d'écrêtage et/ou de stabilisation.**

Les règles édictées ci-avant devront être respectées séparément tant en ce qui concerne le remplacement des armatures de vapeurs de mercure basse pression que pour l'installation d'équipements notamment d'écrêtage et/ou de stabilisation.

D'une part le remplacement des armatures de vapeurs de mercure basse pression doit permettre de réaliser des économies d'énergie et des économies de frais d'entretien. Toutefois, dès lors qu'il s'avère impossible de réaliser des économies d'énergie pour le projet considéré, une dérogation justifiée pourra être accordée relativement à cette condition. Néanmoins la part imputable à l'OSP sera dans tous les cas calculée sur base de l'économie globale attendue.

D'autre part les investissements dans des équipements notamment d'écrêtage et/ou de stabilisation devront respecter la double condition d'éligibilité, à savoir permettre de réduire tant les consommations que les frais d'entretien. Toutefois, dès lors qu'il s'avère impossible de réaliser des économies d'entretien pour le projet considéré (notamment les cas de relamping), une dérogation justifiée pourra être accordée relativement à cette condition. Néanmoins la part imputable à l'OSP sera dans tous les cas calculée sur base de l'économie globale attendue

La détermination du coût maximal imputable dans l'OSP devra impérativement suivre les règles suivantes :

- Pour les investissements en équipement d'écrêtage et de stabilisation de la tension, le coût maximal OSP sera exclusivement fonction des économies directement liées aux investissements concernés ;
- Pour le remplacement des armatures de vapeurs de mercure basse pression, le coût maximal OSP sera basé sur les économies directement liées à ce remplacement et pourra le cas échéant dans le cas d'un projet mixte (remplacement d'armatures et investissement en équipement d'écrêtage et de stabilisation de la tension) être majoré de l'éventuel solde « non utilisé » du coût maximal OSP liés aux investissements en équipement dont question ci-dessus.

6. En pratique

La CWaPE demande aux GRD d'introduire annuellement, soit pour le 31 mars de l'année n+1, auprès de la CWaPE les différents projets réalisés durant l'année n par les différentes communes.

Pour ce faire la CWaPE met à disposition des GRD pour les différents types de projet une feuille de calcul.

Pour le remplacement des armatures de vapeur de mercure basse pression la feuille de calcul est telle que :

- le nombre de luminaires HgLP à remplacer doit être renseigné par type de luminaire ;
- le type, la puissance absorbée (selon les données SYNERGRID), et la durée de vie médiane (selon les données SYNERGRID ou, si non existant, sur base d'information des fournisseurs de lampes validée par les GRD) des nouveaux luminaires prévus doivent être renseignés.

La feuille de calcul établit alors l'enveloppe maximale imputable à l'OSP à charge des GRD pour le projet communal concerné ainsi que le montant moyen par luminaire.

Pour les investissements en équipements notamment d'écrtage et/ou de stabilisation, la feuille de calcul doit renseigner :

- le nombre de luminaires visés par les investissements, et ce par type de luminaire ;
- le type, la puissance absorbée (selon les données SYNERGRID), et la durée de vie médiane (selon les données SYNERGRID ou, si non existant, sur base d'information des fournisseurs de lampes validée par les GRD) des luminaires visés ;
- l'impact de la stabilisation de la tension sur la puissance absorbée par les luminaires ;
- l'impact de la réduction de la puissance lumineuse durant une tranche horaire nocturne prédéfinie sur la puissance absorbée par les luminaires ;
- le nombre d'heures de nuit durant lesquelles une réduction de la tension sera appliquée ;
- l'impact de la stabilisation et/ou de la réduction de la puissance lumineuse sur la durée de vie des lampes.

La feuille de calcul établit alors l'enveloppe maximale imputable à l'OSP à charge des GRD pour le projet communal concerné.

7. Conclusion

Les montants déterminés en suivant la méthodologie conventionnelle de la présente ligne directrice, définissent ainsi le montant maximal, TVA comprise, du coût d'un projet prévu par une commune pour une année n, qui peut être imputé à l'obligation de service public à charge du GRD.

D'une part pour le remplacement de luminaires HgIp, ce montant maximal vise :

- l'achat de luminaires composés des éléments mentionnés au point 3.2 ;
- les coûts de démontage et d'évacuation des anciens luminaires ;
- le coût du montage des nouveaux luminaires.

D'autre part pour les investissements en équipement d'écrêtage et/ou de stabilisation, ce montant maximal vise :

- Le coût d'acquisition de l'équipement concerné ;
- Le cas échéant les coûts de démontage et d'évacuation des anciens luminaires ;
- Le coût d'installation de l'équipement concerné tant au niveau des luminaires ainsi que le cas échéant au niveau de la cabine ou du coffret.

La méthodologie conventionnelle peut être appliquée pour toute technologie que les communes voudraient pouvoir utiliser pour autant que le projet prévu par la commune pour l'année n respecte les objectifs fixés par l'AGW EP OSP et explicités dans la présente ligne directrice.

* *
*