

N°72

BELGIQUE / BELGIË
RD
BRUXELLES X
P601197

RÉACTIF

Le point énergie de la Wallonie pour les professionnels et décideurs

Trimestriel : Septembre, octobre et novembre 2012

SPW | Éditions

Energie

Eclairage public Chronique d'un renouvellement annoncé



Wallonie

Edito | p. 2

THEMA :
ECLAIRAGE PUBLICChronique d'un
renouvellement annoncé | p. 3

Des parcs à rénover d'urgence | p. 4

Un financement « alternatif »
en faveur de l'éclairage public
communal | p. 5

Des lampes à toutes les sauces... | p. 7

Eclairage du réseau routier
structurant : les LED
ont la cote ! | p. 8

Technologie LED : oui, mais... | p. 9

Rochefort choisit le « dimming »
pour son éclairage public | p. 11Quand l'éclairage devient
« juste » | p. 12

Brèves et agenda | p. 16

CAHIER TECHNIQUE

Optimisation énergétique
des installations frigorifiques | p. 13

Edito

Eclairer juste :
les enjeux de l'éclairage public

Il n'était pas étranger à l'ambiance chaleureuse qui baignait la petite place où vous vous êtes arrêtés pour manger un morceau cet été. Il vous a rassurés lorsque, à la nuit tombée, vous avez marché jusqu'au parking pour récupérer votre véhicule. Il a même attiré votre regard sur cette magnifique église ou sur cet impressionnant château. Bientôt, quand vous devrez vous rendre à vos activités avant le lever du soleil et que vous ne rentrerez chez vous qu'après qu'il se soit couché, il veillera à vous assurer un maximum de sécurité. En décembre, il vous émerveillera lorsque vous vous promèneriez sous les décorations qui illumineront les rues.

Les fonctions que remplit l'éclairage public sont nombreuses et, pour certaines, indispensables. A l'heure où les pouvoirs publics doivent impérativement faire des économies et où des mesures environnementales de plus en plus contraignantes s'imposent, faire rimer sécurité publique, amélioration du cadre de vie, esthétique, mise en valeur du patrimoine avec économies d'énergie et respect de l'environnement semble un véritable casse-tête.

Et pourtant, les solutions sont là. Elles viennent à la fois de l'évolution technologique qui offre de sérieuses pistes d'économies et des mesures de soutien innovantes qui sont offertes aux communes.

Le dossier thématique de ce numéro du REactif tente de faire le point sur ce sujet qui, s'il n'occupe certainement qu'une petite partie d'entre nous, nous concerne tous quotidiennement. Nous espérons qu'il vous passionnera autant que nous !

Ir Ghislain GERON, Directeur général

RÉACTIF

Publication réalisée par le Service public de Wallonie, Direction générale opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie.



Comité de rédaction :

Sylvie Goffinon, Saâd Kettani, Valérie Martin, Carl Maschietto.

Ont collaboré à ce numéro :

Patrick Keutgen, Michel Marchetti.

Mise en page :

Perfecto sprl - www.perfecto.be

Crédits photos :

Fabrice Dor - SPW-DG04 (1, 2, 3a, 4, 5c, 9) - Michel Marchetti (3b, 5a, 5b) - Indal (7g) - SPW-DG0133 (9) - Marc Detiffe (10) - Ville de Rochefort (11) - Detry (13).

Abonnements :

- Via le site : <http://energie.wallonie.be>
- Par courriel : valerie.martin@spw.wallonie.be
- Par courrier postal, demande d'abonnement :
Service public de Wallonie
DG04 - Département de l'Energie et du Bâtiment durable
Chaussée de Liège, 140-142 - 5100 JAMBES

Imprimé sur papier 100 % recyclé.

Toute reproduction, même partielle, est autorisée et encouragée, sous réserve de la mention précise : « Réactif n°72 - Service public de Wallonie - mois - année - auteur(s) ».

Editeur responsable :

Ghislain GERON - Service public de Wallonie
Chaussée de Liège, 140-142 - B-5100 Jambes



Les degrés-jours

Station d'Uccle - Dj 15/15

Mai 2012 : 65.2 / *3.9

Juin 2012 : 25.2 / *10

Juillet 2012 : 1.2 / *1.2

*écart par rapport à la normale

Parc d'éclairage public Chronique d'un renouvellement annoncé

Un tantinet vieillissant, le parc d'éclairage public wallon doit être renouvelé de toute urgence. Pour y parvenir, la Wallonie met en place un mécanisme financier aussi innovant qu'efficace : le tiers investisseur.

«En Wallonie, l'éclairage public appartient aux communes et à l'ex-MET devenu SPW DGO1», explique Michel Marchetti, ingénieur au département de l'Énergie et du Bâtiment durable. «Si le SPW possède et gère environ 130 000 lampes disposées le long des voiries régionales et des autoroutes, les communes sont propriétaires d'environ 620 000 lampes d'éclairage installées sur les voiries communales. Le réseau de distribution d'énergie électrique basse tension le long desquelles les luminaires communaux sont installés appartient par contre aux gestionnaires des réseaux de distribution (GRD).»

Un parc d'éclairage hétérogène

Loin d'être homogène, ce réseau d'éclairage public regroupe plusieurs technologies qui cohabitent avec plus ou moins de bonheur depuis des décennies. On y retrouve ainsi des lampes à incandescence, des lampes à décharge et des semi-conducteurs (LED). Si les lampes à incandescence ont été les premières à exister sur le réseau d'éclairage public (juste après guerre), elles ont aujourd'hui quasi disparu. Ensuite sont apparues les lampes à décharge qui équipent actuellement la grande majorité du parc d'éclairage public. Installées dans les années 60,

les lampes à vapeur de mercure ont été progressivement remplacées par les lampes à vapeur de sodium, moins énergivores et dotées d'une durée de vie plus longue. Pour éclairer les bâtiments, les monuments, les centres-villes et les espaces nécessitant un bon rendu des couleurs, les pouvoirs publics privilégient les lampes à iodures métalliques dotées d'une lumière plus blanche. Depuis quelques années enfin, les instances communales et régionales s'intéressent de près à la technologie très prometteuse des semi-conducteurs (LED).

Modernisation de rigueur

Si la modernisation des parcs d'éclairage public a toujours été encouragée par la Wallonie, il reste encore près de 63 000 armatures équipées de lampes à vapeur de mercure haute pression obsolètes à remplacer. Et comme ces sources lumineuses énergivores seront interdites à la vente dans l'Union européenne à partir de 2015, il convient maintenant d'accélérer la manœuvre. Pour joindre le geste à la parole, la Wallonie propose un mécanisme financier inédit et innovant : le tiers investisseur basé sur les économies d'énergie. Le principe ? Les communes s'équipent de nouvelles lampes sans déboursier le moindre euro. Les GRD



Installées dans les années 60, les lampes à vapeur de mercure ont été progressivement remplacées par les lampes à vapeur de sodium.

financent l'investissement que les communes remboursent sur base de leurs économies d'énergie et d'entretien. Sans impact pour le budget des communes et la facture des citoyens, la formule s'avère gagnante pour tous !

SKe

Eclairage public

Des parcs à rénover d'urgence

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique de l'éclairage public, la Wallonie mène, depuis la fin des années 80, une vaste campagne de remplacement des luminaires vétustes énergivores. Libéralisation du marché de l'électricité et législation européenne obligent, ce processus de rénovation doit désormais passer à la vitesse supérieure. L'occasion pour les communes wallonnes de se doter de lampes équipées d'ampoules plus écologiques et plus économiques.

En Wallonie, la modernisation de l'éclairage public est encouragée de longue date. Différents programmes de rénovation énergétique (EPEE puis EPURE notamment, lire ci-après) se sont ainsi succédé pour favoriser le remplacement progressif des équipements les plus vétustes. Il faut cependant attendre le début de l'année 2007 pour que les choses s'accélèrent. À l'époque, les pouvoirs locaux sont confrontés à la libéralisation du marché de l'électricité et assistent, impuissants, à l'explosion de leurs factures d'électricité. Le tarif appliqué à l'éclairage public, jusqu'alors préférentiel, s'aligne progressivement sur le tarif résidentiel.

Rénovation de rigueur

Pour les villes et communes wallonnes, le constat est sans appel ! Il devient impératif d'améliorer l'efficacité énergétique de l'éclairage public afin de soulager les finances locales. Devant l'ampleur du défi, la Wallonie décide de mener une enquête au niveau régional afin d'établir un inventaire complet de l'état des parcs d'éclairage communaux. Malgré son caractère non contraignant, l'enquête remporte un franc succès : sur les 262 communes interpellées, 240 renvoient le questionnaire complété.

L'analyse des résultats montre alors que l'éclairage compte pour plus de 50% de la consommation électrique totale à charge des communes. Dans certains cas, la facture avoisine les 70%. Cet inventaire révèle également que dans de nombreuses communes, l'éclairage s'avère encore vétuste, voire obsolète. Et les lampes à vapeur de mercure (basse et haute pression) qui composent encore trop souvent les parcs doivent être remplacées. Énergivores, elles ne répondent en effet plus aux normes d'éclairage en vigueur (sur ou sous-éclairage) et entraînent des coûts d'entretien élevés.

Accélérer le mouvement

Suite à cette enquête, une autre évidence s'impose : malgré la politique d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'éclairage public menée en Wallonie depuis plus de 20 ans (subventionnement du remplacement de 190 000 appareils, soit environ 34% du parc), on estime à encore 63 000 les luminaires équipés de lampes à vapeur de mercure haute pression (HgHP). Or, ces sources lumineuses énergivores seront interdites à la vente dans l'Union européenne à partir de 2015 suite à l'application et à la transposition en droit national de la directive euro-

péenne sur l'écoconception des produits, ce qui aura pour conséquence de rendre impossibles les opérations d'entretien réalisées par les GRD sur les luminaires qui en sont équipés. Il convient dès lors de poursuivre et d'amplifier le remplacement de ces armatures.

Rénovation lourde

L'opération (dont l'investissement est estimé à 38 millions d'euros) s'avère d'autant plus délicate qu'il ne s'agit pas simplement d'interchanger des ampoules. « *Le remplacement d'appareils équipés d'ampoules HgHP par des luminaires équipés d'ampoules modernes (sodium haute pression, iodures métalliques,...) permet de réaliser d'importantes économies d'énergie, de l'ordre de 50% et plus* », expliquent Sabrina Hodi, responsable de la cellule « Études &

35 ans de moyenne d'âge

En Wallonie, la moyenne d'âge des luminaires équipés d'ampoules à vapeur de mercure haute pression est supérieure à 35 ans. Ces lampes se trouvent essentiellement sur les voiries publiques, mais elles éclairent également les places, les parcs, les bâtiments et les lotissements publics.

ORES

Entreprise de droit privé, ORES a pour mission d'exploiter, d'entretenir et de développer les réseaux de distribution par lesquels l'électricité et le gaz naturel parviennent aux consommateurs finaux dans 198 communes de Wallonie. Elle mène cette mission pour le compte des GRD du secteur mixte, les 9 intercommunales Gaselwest, Ideg, IEH, IGH, Interlux, Intermosane, Interest, Sedilec et Simogel. Les intercommunales «pures», AIESH, RESA, AIEG, PBE et la Régie de Wavre assurent elles-mêmes cette mission.



Le programme EPURE, plus adapté à l'éclairage fonctionnel routier, ne permettait pas le remplacement de ce type de luminaires, installés dans des quartiers résidentiels. Le nouveau mécanisme de financement le permettra.



Conception EP» et Thierry Denruyter, responsable de la cellule «Reporting EP» au sein d'ORES. «Ces opérations relèvent cependant souvent de la rénovation lourde et coûteuse, car c'est toute l'armature qu'il s'agit de remplacer.»

SKe

Directive européenne « ecodesign »

La directive européenne du 6 juillet 2005 (2005/32/CE) établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie a pour objectif de promouvoir les produits efficaces sur le plan énergétique. Elle impose également le retrait du marché des produits les plus énergivores. Pour les particuliers, les effets de cette directive se sont notamment traduits par le retrait progressif des ampoules à incandescence depuis 2009. Les lampes à vapeur de mercure haute pression utilisées en éclairage public sont également visées par cette directive. Elles ne pourront plus être vendues à partir de 2015.

Tiers investisseur

Un financement « alternatif » en faveur de l'éclairage public communal !



Les politiques de subventions actuellement disponibles en Wallonie s'avérant insuffisantes pour rénover les parcs d'éclairage énergivores pour 2015, la Wallonie fait preuve d'ingénierie pour aider les communes à faire face à cet investissement. Explication de Michel Marchetti, ingénieur au département de l'Énergie et du Bâtiment durable.

Quelle a été et quelle est encore la portée des différents programmes de rénovation énergétique de l'éclairage public proposés jusqu'à présent par la Wallonie ?

Michel Marchetti : Depuis 1999, le programme EPURE (pour Eclairage Public - Utilisation Rationnelle de l'Energie) a comme objectif de diminuer la consommation énergétique de l'éclairage public des communes et par conséquent de diminuer également leur facture énergétique. Il faut

savoir que l'éclairage public représente environ la moitié de la facture électrique des communes. C'est donc un poste important sur lequel il convient d'agir.

Le programme EPURE est le prolongement du programme EPEE (pour Éclairage public - Économie d'Énergie) qui avait été initié en 1988 et qui avait également pour objectif le remplacement de luminaires énergivores (famille des lampes à vapeur de mercure haute pression) par des luminaires qui présentaient une efficacité lumineuse deux fois plus importante (famille des lampes à vapeur de sodium).

Malheureusement, à cette époque, certaines intercommunales – par souci de sécurité notamment – avaient tendance à suréclairer les voiries avec comme résultat de nombreux projets d'éclairage public qui présentaient un bilan énergétique défavorable malgré leur modernisation. Par rapport au programme précédent, le programme EPURE favorise prioritairement l'efficacité énergétique de l'éclairage public en liant la subvention octroyée pour chaque luminaire vétuste remplacé aux économies d'énergie réalisées.

>>

16 millions

Entre 1999 et 2011, la Région a consacré un budget de 16 millions d'euros pour alimenter le programme EPURE. 122 communes en ont bénéficié et 40 000 lampes vapeur de mercure haute pression ont été remplacées. L'éclairage public a ainsi été renouvelé et amélioré sur près de 1 700 km de voiries communales.

Si le programme EPURE a largement contribué à la rénovation des parcs publics communaux d'éclairage, il présente cependant certaines limites dans le temps. Sur base du budget annuel qui lui est consacré, il faudrait en effet entre 15 et 30 ans pour finaliser le remplacement de toutes les armatures à vapeur de mercure haute pression encore en place sur les voiries communales.

Quelles pistes «innovantes» la Wallonie compte-t-elle privilégier pour accélérer la rénovation des parcs d'éclairage des communes wallonnes ?

M.M. : On estime à 600 € TVAC le coût de renouvellement d'un luminaire qui comprend le démontage du vieux luminaire, l'achat et le placement du nouveau luminaire. Le budget global nécessaire pour remplacer les 63 000 armatures équipées de lampes à vapeur de mercure haute pression avoisine donc les 38 millions d'euros, une somme que les communes sont dans l'impossibilité d'avancer.

Or un budget de 12,9 millions d'euros est disponible à la Sowafinal* qui, dans le

cadre de sa mission, peut octroyer des prêts aux GRD qui mènent des projets sur la base du mécanisme du tiers investisseur pour le compte des communes en faveur du développement et de la promotion de l'énergie durable et notamment dans le cadre de l'efficacité énergétique au niveau de l'éclairage public.

Les GRD avanceront donc les 38 millions nécessaires au remplacement des lampes de la famille des «vapeur de mercure haute pression» (uniquement). Ces 38 millions d'euros proviendront en partie des 12,9 millions de la Wallonie via un prêt sans intérêt sur 10 ans à la Sowafinal et pour le reste, des fonds propres des GRD et d'emprunts qu'ils contracteraient auprès des banques.

Ce mécanisme de tiers investisseur ne va pas entraîner de surcoût ni pour les communes, ni pour les usagers, car le remboursement de l'avance sera basé uniquement sur les économies d'énergie et d'entretien réalisées.

Le remboursement se fera sur une période de 10 ans, d'un côté, grâce aux économies d'énergie réalisées par les communes (environ 2/3 du remboursement) et d'un autre côté, via l'OSP (voir encadré ci-dessous), sur les économies d'entretien réalisées (environ 1/3 du remboursement).

En pratique, l'électricité non consommée (l'économie est évaluée à plus de 50 % !) permettra de réaliser des économies financières. La partie de la facture d'électricité correspondant aux luminaires remplacés restera inchangée pendant 10 ans (à dater de l'année de remplacement).

Les économies seront, par la suite, effectivement répercutées sur la facture éclairage public des communes après la période de remboursement de 10 ans.

Par ailleurs, il faut savoir que les frais d'entretien de l'éclairage public ne sont plus à charge des communes, mais répercutés sur la facture finale du consommateur via l'OSP. L'installation de luminaires modernes va amener des entretiens moins fréquents et permettre une économie financière qui sera également affectée au remboursement pour environ 1/3 du montant. La partie de l'OSP correspondant aux luminaires remplacés restera inchangée pendant 10 ans (à dater de l'année de remplacement). Les économies réalisées sur l'entretien seront effectivement répercutées sur la facture finale du consommateur après la période de remboursement de 10 ans. Pour renouveler l'éclairage public communal, la Wallonie privilégiera un programme de remplacement débutant en 2013 pour se terminer en 2018.

Propos recueillis par SKe

* SOWAFINAL

Filiale spécialisée de la S.R.I.W. (100 %), SOWAFINAL a été créée en 2005 dans le cadre des actions prioritaires pour l'avenir wallon. Elle peut, dans ce contexte, financer l'installation d'infrastructures productrices d'énergies renouvelables, prendre des participations dans des sociétés actives dans ce domaine et participer à des mécanismes de tiers investisseur en faveur de ce secteur.

ECLAIRAGE PUBLIC COMMUNAL : QUI FAIT QUOI ?

Les infrastructures d'éclairage public communal appartiennent aux communes qui paient aussi la facture d'électricité. L'entretien est pour sa part assuré par les gestionnaires de réseau de distribution (GRD) - il s'agit d'une obligation de service public.

Les obligations de service public (OSP) imposent aux acteurs du marché libéralisé de l'énergie de remplir certaines obligations de sécurité d'approvisionnement, de régularité, de qualité et de prix ainsi que de protection de l'environnement.

Le décret du 5 mars 2008 et l'arrêté du Gouvernement wallon du 6 novembre 2008 qui en découle ont repris l'entretien et l'amélioration de l'éclairage public parmi les obligations de service public qui peuvent être mises à charge des GRD.

Le remplacement des luminaires équipés de lampes à vapeur de mercure basse pression (tubes fluo) est également intégré dans l'OSP.

Financé par l'ensemble des consommateurs d'électricité en Wallonie, ce programme s'étale sur une période de cinq ans, selon un programme établi par les GRD en concertation avec les communes.

«Si les communes restent propriétaires de leurs installations d'éclairage public», expliquent Sabrina Hodi et Thierry Denruyter, «nous nous chargeons du suivi de nombreux projets, depuis l'étude technique jusqu'à l'entretien, en passant par les dossiers administratifs, la gestion des autorisations, des subsides et des contacts avec le Service public de Wallonie. Notre objectif est de contribuer à la mise en place d'un éclairage public communal performant, sécurisant, à faible consommation d'énergie et adapté à son environnement. Pour remplir cet objectif, nous nous sommes notamment engagés à procéder, pour fin 2012, à un recensement des parcs communaux d'éclairage public. Ce recensement nous permet de cartographier les installations et d'assurer un reporting informatique des caractéristiques de chaque point lumineux, ainsi que des interventions techniques sur ces installations.»

Des lampes à toutes les sauces...

En Wallonie, le réseau d'éclairage public est loin d'être homogène. Et les différentes technologies qui l'ont successivement composé depuis les années 60 cohabitent avec plus ou moins de bonheur. Explication.

Les lampes à incandescence



Ces lampes ont été les premières - juste après la guerre - à exister sur le réseau d'éclairage public. Elles sont aujourd'hui obsolètes et n'équipent plus les parcs d'éclairage que de manière très marginale.

Les lampes à décharge

La famille des lampes à décharge constitue 99% du parc d'éclairage public wallon.

Elles sont de trois types :

1. Les lampes à vapeur de mercure haute ou basse pression

Massivement installées dans les années 60, ces lampes sont aujourd'hui en passe d'être supplantées par des technologies plus efficaces et moins énergivores.

Les lampes à vapeur de mercure basse pression (HgBP) ou «tubes fluo»



Sources lumineuses de couleur blanche, ces lampes présentent une chute importante de leur flux lumineux lorsque la température ambiante baisse. Leur coût d'entretien est également élevé car elles doivent être fréquemment remplacées.

Les lampes à vapeur de mercure haute pression (HgHP)



Sources lumineuses de couleur blanche blafarde, ces lampes sont technologiquement dépassées car leur efficacité lumineuse (la quantité de lumière produite par rapport à l'énergie électrique consommée) s'avère médiocre.

2. Les lampes à vapeur de sodium haute ou basse pression

Par rapport aux précédentes, ces lampes offrent une efficacité énergétique double et une durée de vie plus longue.

Les lampes à vapeur de sodium basse pression



Cette lampe émet une lumière monochromatique jaune-orangée au maximum de la sensibilité de l'œil. Dotée de la plus haute efficacité lumineuse de toutes les lampes, elle possède cependant un très mauvais indice de rendu des couleurs (IRC). Elle est principalement utilisée pour l'éclairage des autoroutes où le rendu des couleurs n'est pas primordial.

Les lampes à vapeur de sodium haute pression



Leur spectre lumineux - sensiblement plus riche - leur confère un indice de rendu des couleurs plus élevé. Comme leur flux lumineux (lumière jaune) est également plus facilement dirigeable, elles comptent parmi les lampes les plus utilisées pour l'éclairage des voiries publiques (hors autoroutes).

3. Lampes aux iodures métalliques



Ces lampes offrent une efficacité lumineuse intéressante, associée à une bonne durée de vie. Elles sont surtout dotées d'une très belle qualité de lumière (blanche) et sont principalement utilisées dans des endroits où le rendu des couleurs est important : parkings, centre-ville...

Les semi-conducteurs



Dans les années 2000, la technologie des semi-conducteurs est apparue avec les luminaires équipés de LED (light-emitting diode). Encore balbutiante il y a quelques années, avec des produits de qualité et de fiabilité variables (durées de vie annoncées parfois fantaisistes), la technologie des LED est aujourd'hui en plein essor.

Les LED démontrent tout leur intérêt dans les mises en valeur de bâtiments ou de monuments. Elles s'imposent (très) lentement dans le domaine de l'éclairage routier fonctionnel (lire pages 8 et 9).

SKE

Poussés par les exigences européennes, les constructeurs ont investi énormément en recherche et développement dans la technologie des semi-conducteurs, délaissant le développement des lampes à décharge (sodium haute et surtout basse pression).

Un grand constructeur a néanmoins investi dans le développement d'une lampe à décharge aux iodures métalliques qui se veut une synthèse de ce que l'on peut espérer de mieux dans le domaine, avec comme arguments une taille très réduite (permettant de mieux guider la lumière là où on le souhaite), une excellente qualité de lumière, une alimentation électronique dimmable, une bonne efficacité lumineuse, une longue durée de vie ainsi qu'une palette de puissances pour toutes les applications allant de 45W à 140 W.

Pour certaines applications, cette technologie constitue une excellente alternative aux lampes sodium classiques qui ont été largement installées avec les programmes de subvention.

Éclairage du réseau routier structurant Les LED ont la cote !

À en croire les fabricants de luminaires publics, la technologie LED serait l'avenir de l'éclairage routier et autoroutier. Pour s'en convaincre, la Wallonie a entrepris une série de tests sur le terrain. Celui de la N63 au niveau de Marche-en-Famenne (février 2011) a été le premier du genre sur voirie régionale. Explication d'Isabelle Quoilin, ingénieure responsable de la direction des équipements électromécaniques des provinces de Namur et de Luxembourg à la Direction générale opérationnelle des routes et des bâtiments (DGO1).

Quelle est la portée de cette première étude pilote ?

Isabelle Quoilin : Pour ce test grandeur nature, nous avons choisi une voirie constituée de deux fois deux bandes de circulation. À cet endroit, les véhicules qui roulent dans un sens sont séparés des deux autres bandes de circulation par une berme centrale de type «New Jersey». Les luminaires classiques (sodium basse pression de 131 W) sont installés - tous les 35 mètres en bilatéral opposé - des deux côtés de la chaussée, sur des poteaux de 12,50 mètres de hauteur. Nous avons remplacé 16 luminaires classiques par des luminaires équipés de sources LED, soit 8 de chaque côté de la route sur une distance totale de 250 mètres. Pour des raisons budgétaires, les luminaires LED choisis devaient pouvoir être implantés sur les installations (poteaux) existantes. Des mesures régulières permettent de jauger la fiabilité de l'installation.

Pour quel type de luminaires LED avez-vous opté ?

I. Q. : Sur la base de tests effectués en laboratoire (fiabilité énergétique et photométrie asymétrique adaptée à la situation particulière de ce site), nous avons opté pour des luminaires munis de 62 LED en blanc neutre. Ces luminaires consomment chacun 73 W (contre 155 W pour les luminaires classiques) et autorisent des économies d'énergie de plus de 50 % par rapport aux luminaires classiques. Leur durée de vie est estimée à 50 000 heures soit 12 ans et demi. En

comparaison, les lampes classiques au sodium doivent être remplacées tous les 3 ou 4 ans. Nous avons le choix entre le blanc froid, le blanc neutre et le blanc chaud. Plus avantageux d'un point de vue efficacité énergétique, le blanc froid a été jugé trop «bleuté». Plus agréable en terme de confort visuel, le blanc chaud était par contre plus énergivore. Nous avons donc opté pour un juste milieu. D'un point de vue légal, les performances à atteindre étaient celles des normes européenne et belge en vigueur NBN-EN 13201 et NBN 18-004, soit 1 cd/m² (candela par m²) en luminance, une uniformité globale U0 de 40 %, une uniformité longitudinale U1 de 60 % minimum et un éblouissement inférieur à 15 %.

La technologie LED s'avère-t-elle économiquement avantageuse ?

I. Q. : Au-delà de la simple efficacité énergétique, nous tenons compte de plusieurs paramètres pour déterminer la pertinence financière d'une technologie (retour sur investissement ou ROI). Nous considérons également le coût d'achat du

* SOFICO

La Société de Financement Complémentaire des infrastructures (SOFICO) a été créée en 1994 par le Gouvernement wallon. L'objectif initial de cet organisme d'intérêt public était d'accélérer la construction des chaînons manquants ou goulets d'étranglement situés sur les axes transeuropéens des réseaux autoroutier et fluvial wallons. Avec les années, les missions de la SOFICO ont été élargies. Aujourd'hui, le Gouvernement wallon lui a confié la gestion du réseau structurant. En tant que maître d'ouvrage, la SOFICO finance, réalise, entretient et exploite 1 200 km d'autoroutes et 600 km de routes régionales stratégiques 2X2 bandes, soit 52,3 % du trafic routier de Wallonie. Pour mener à bien sa mission de gestionnaire et réhabiliter le réseau, la SOFICO s'appuie sur le «Plan routes» qui prévoit l'investissement de 500 millions d'euros dans plus de 300 chantiers. Ce mécanisme financier permet de gagner du temps dans l'aboutissement et la mise en service d'infrastructures.

luminaire, les fréquences d'entretien et sa durée de vie (coût de remplacement).

Pour les 16 luminaires, le coût total de l'opération (achat du matériel, démontage de l'ancien luminaire et installation du nouveau) a été estimé à 20 000 €. En terme de dépense énergétique, l'opération s'est avérée très rentable : le passage à 73 W par luminaire a entraîné une économie d'énergie de 53 % (1225 €/an contre 2600 €/an pour l'ancienne technologie). Cependant, le coût d'une lampe LED étant beaucoup plus élevé que celui d'une lampe classique, le retour sur investissement a été estimé à 17 ans. Ce qui est beaucoup trop élevé en regard de la durée de vie de 12,5 ans !

Ce type de technologie s'avère-t-il trop coûteux et le bilan de l'étude négatif ?

I. Q. : Non, car d'autres facteurs entrent également en ligne de compte. La SOFICO* qui gère les autoroutes et les routes à grand gabarit de Wallonie a entrepris une étude pour optimiser la gestion des équipements électromécaniques sur les voiries dont elle a la charge. Les installations au sodium basse pression qui les éclairent actuellement sont en effet des installations vétustes qui ont fait leur temps (plus de 40 ans). Il est donc nécessaire de les remplacer, soit par du matériel conventionnel équipé de lampes sodium haute

pression, soit par des technologies de pointe comme les luminaires à LED. Dans ces conditions, le ROI pour la technologie LED par rapport à la technologie conventionnelle est ramené à 9 ans (dans le cas du projet pilote de Marche). Ce qui devient alors beaucoup plus admissible.

Pour quelle technologie vous prononceriez-vous ?

I. Q. : À mon sens, la technologie LED se profile comme une véritable solution d'avenir, d'autant qu'elle évolue très rapidement et que les coûts vont encore probablement baisser. Il n'en demeure pas moins qu'au sein de l'administration, nous restons extrêmement prudents avec les LED. Nous sommes conscients qu'il y a dans le domaine du bon, du moins bon... et du très mauvais ! C'est d'ailleurs pour ça que nous multiplions les études en laboratoire et sur le terrain.



À terme, les LED remplaceront-ils les éclairages au sodium plus classiques ?

Votre test pilote a-t-il ouvert la voie à d'autres tests en Wallonie ?

I. Q. : Dans la foulée de notre étude pilote de Marche-en-Famenne, une autre initiative a été menée sur l'autoroute Liège-Visé, par la Direction des équipements électromécaniques de Liège. Pour les besoins de ce test grandeur nature, vingt-cinq candélabres de la berme centrale ont été équipés de luminaires de cinq fournisseurs différents. C'est Laborelec, bureau d'étude du groupe GDF SUEZ, qui est actuellement chargé de valider les mesures. Avant 2011, cette expérience n'aurait pas été réalisable, car aucun luminaire LED n'était alors conçu pour être installé à 20 mètres de hauteur et fournir les niveaux de luminance requis tout en réalisant des économies d'énergie.

Propos recueillis par SKe

Technologie LED : oui, mais...

Responsable de l'activité éclairage chez Laborelec, Jean-Michel Deswert considère que la technologie LED est la filière la plus prometteuse pour l'éclairage public... à condition de pouvoir séparer le bon grain de l'ivraie !

Quel est l'argument qui plaide en faveur de la technologie LED en matière d'éclairage public ?

Jean-Michel Deswert : Les deux principaux arguments concernent l'efficacité énergétique et la longue durée de vie qu'offre cette technologie. Par rapport aux 16 000 heures que proposent les technologies traditionnelles, les fabricants de LED avaient, dans un premier temps, annoncé

des performances approchant les 100 000 heures. Aujourd'hui, ces chiffres ont été revus à la baisse et l'on parle plutôt de 50 000 heures, soit tout de même 12 ans d'utilisation. Ce qui reste très intéressant...

Quelle garantie nous offrent les fabricants en matière de fiabilité technologique ?

J.-M. D. : Pour l'instant, aucune... ou

presque. En 2009, notre laboratoire avait déjà réalisé une étude sur un échantillon de 14 luminaires LED disponibles sur le marché. Cette étude portait tant sur la durée de vie des LED que sur leur efficacité énergétique ou le rendu de la lumière. À l'époque, nous avons constaté de très grandes disparités entre les différents produits proposés sur le marché : on obtenait des différences qui allaient de 70 lm/W à 20 lm/W. Le secteur n'était manifestement pas mature et les gestionnaires comme



comme leur efficacité énergétique est en constante augmentation (les meilleurs luminaires LED ont une efficacité énergétique supérieure aux technologies traditionnelles), la facture énergétique s'en trouvera également soulagée. Au final, c'est plus intéressant.

Donc sans hésitation, la technologie LED est la solution d'avenir...

J.-M. D. : Si l'on pousse l'analyse plus loin, on constate que cette technologie a également des contraintes. La première concerne l'encrassement des luminaires. Lorsque l'on changeait les lampes tous les quatre ans, on procédait également au nettoyage de l'armature. Pour les LED, les délais de remplacement avoisinent les douze ans. Comment dès lors va-t-on régler ce problème ? La seconde contrainte concerne la pose même des luminaires. L'efficacité énergétique des LED résulte en grande partie dans la précision de l'éclairage. Lors de la conception et du placement des luminaires, de nombreux paramètres devront dès lors être pris en compte. Dans un même luminaire, il sera possible de placer de 10 à 200 LED selon l'effet recherché. Il s'agira également d'être particulièrement précis lors de leur positionnement, car les marges de tolérance seront beaucoup plus étroites. Il faudra que les équipes en place soient suffisamment compétentes pour prendre en compte tous ces paramètres.

Sur le terrain, quelle est la situation actuelle ?

J.-M. D. : Pour des petites voiries comme les pistes cyclables, certains gestionnaires de réseaux ont déjà opté pour la technologie LED. Des études sont en cours pour vérifier la possibilité de les disposer sur des voiries plus grandes, dans certains lotissements... voire le long des autoroutes.

Propos recueillis par SKE

ORES, Tecteo ou la Direction générale opérationnelle des routes et bâtiments du Service public de Wallonie se montraient – à raison – très prudents vis-à-vis de cette technologie. Depuis, nous avons continué à observer ce que proposait le marché. Si les écarts qualitatifs se sont un peu estompés, il n'en demeure pas moins qu'on mesure encore de grandes disparités. C'est d'autant plus préoccupant que les produits les plus chers ne sont pas toujours les meilleurs. Le prix ne peut donc pas être considéré comme un critère positivement discriminant. En 2009, cette disparité avait également été constatée sur la durée de vie des luminaires. Certains étaient tombés en panne après 1 ou 2 ans de fonctionnement. À l'heure actuelle, la durée de vie des LED reste le point le plus difficile à évaluer.

Comment expliquer cette disparité ?

J.-M. D. : Cette disparité est due aux processus de fabrication mêmes des LED. Dans un même lot, alors que chaque LED aura bénéficié des mêmes conditions de fabrication, certaines seront de bonne qualité et d'autres pas. Si les professionnels scrupuleux ne proposent que le meilleur, on constate que les autres ne font

pas la fine bouche. C'est un réel problème auquel il faut faire face...

Quelles sont dès lors les solutions envisagées pour « assainir » le marché ?

J.-M. D. : Il y a encore quelque temps, aucune norme ne permettait de mesurer la performance des LED. Chaque fabricant pouvait proposer arbitrairement son argumentaire. Aujourd'hui, les choses changent et la situation s'améliore. Avec l'apparition de normes fiables, nous allons pouvoir être en mesure de parler le même langage et de comparer des pommes avec des pommes.

La technologie LED est-elle financièrement plus intéressante que les technologies traditionnelles ?

J.-M. D. : C'est une technologie qui reste sensiblement plus chère à l'achat que les technologies traditionnelles (principalement lampes à sodium et iodures métalliques). Toutefois, comme les LED doivent être remplacés moins souvent, les villes et communes vont pouvoir faire des économies de maintenance. Et

Laborelec

Centre de recherche et de compétences indépendant, Laborelec a été créé en 1962 pour soutenir le secteur de l'électricité en Belgique. Aujourd'hui, Laborelec fait partie du groupe GDF SUEZ.

Economie d'énergie

Rochefort choisit le « dimming » pour son éclairage public

En 2008, Rochefort initiait une opération pilote afin de « dimmer » les installations d'éclairage public de cinq sites répartis dans la commune. Après quatre ans de gestation, le projet est en passe de devenir opérationnel. Explication d'Anne Keyeux, ingénieure chargée de gérer le patrimoine bâti de la ville de Rochefort.

Nécessité fait loi nous dit l'adage ! Face à la flambée des prix de l'énergie, les villes et communes wallonnes redoublent d'inventivité pour contrôler leurs dépenses. Et si certaines remplacent les installations les plus vétustes, d'autres vont plus loin en explorant les technologies de pointe pour parvenir à leurs fins. À Rochefort, cette volonté de diminuer la facture énergétique, tout en contribuant à un meilleur environnement, est portée par tout le collège communal.

«Le coup d'envoi de cette politique énergétique a été donné en 2006 avec le lancement d'un plan baptisé 3X10+», explique Anne Keyeux. «Ce plan prévoyait la réduction de 3 x 10 % des consommations énergétiques au niveau de la commune, soit 10 % via l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, 10 % via le choix de technologies plus adaptées et 10 % via l'améliora-

tion des comportements en matière de consommation d'énergie. Le + traduisait la volonté communale de s'investir en matière d'énergie renouvelable.»

Lors d'un audit énergétique effectué au sein de la commune, les édiles constatent que les coûts inhérents à l'éclairage public constituent le troisième poste de dépenses énergétiques de la ville, après le chauffage des bâtiments publics et les frais d'alimentation électrique du service des eaux. L'idée d'actionner le deuxième levier du plan communal (choix de technologies plus adaptées) s'impose alors d'elle-même.

«Nous avons déjà lancé, par le passé, deux plans EPURE pour moderniser des luminaires sur des candélabres existants», souligne-t-elle encore. «Pour l'occasion, nous voulions aller encore plus loin en optant pour le dimming de cinq sites* répartis sur toute la commune.

L'idée était d'abaisser l'intensité lumineuse de l'éclairage entre minuit et six heures du matin en diminuant la tension et en passant de 235 à 175 volts. Avec une réduction de l'intensité lumineuse de moins de 7 %, nous savions que cette opération serait sans conséquence pour les usagers de la voirie. Par contre, nous avons calculé qu'elle pouvait générer des économies non négligeables en termes de consommation d'énergie, selon les installations visées.»

La ville de Rochefort décide alors de s'inscrire dans le plan Air-Climat de la Région Wallonne et dépose un projet pilote en septembre 2008. Avec le soutien technique d'ORES, les responsables du projet évaluent le réseau de l'éclairage public et prennent la mesure des travaux à effectuer.

«Nous savions que la ville ne disposait pas d'un réseau dédié à l'éclairage public», explique-t-elle. «Pour faire du dimming en tête de réseau, il fallait que le GRD adapte au préalable le réseau existant pour en créer un spécifiquement dédié à l'éclairage dans les zones choisies pour le projet pilote. Suite à quelques tracasseries administratives, les différents marchés n'ont pu être lancés que fin 2011, début 2012, et les travaux de pose devront être impérativement achevés pour octobre 2012 afin que nous puissions bénéficier des subsides alloués par la Wallonie dans le cadre de l'appel à projets Air-Climat.»

En pratique, les travaux envisagés par la ville concernent la modernisation des sources et des équipements électroniques, en conservant autant que possible les luminaires existants. «À la rue Sauvenière par exemple, nous remplaçons les 7 lampes au sodium haute pression de 70 W par des iodures métalliques de 90 W, dotées d'une lumière plus blanche et offrant une meilleure répartition lumineuse. Comme cette rue est en zone 30 et qu'elle abrite une école, nous souhaitons disposer d'une lumière de meilleure qualité, avec un bon rendu des couleurs. Grâce au dimming, nous obtenons un gain de consommation estimé à 38 %. La modernisation (nouveaux luminaires équipés d'auxiliaire permettant le dimming) des autres sites va engendrer des gains de consommation qui vont de 33 % à 48 %.» Dont acte !

SKe

*Zoning industriel et rue Sauvenière à Rochefort, place Theo Lannoy à Han-sur-Lesse, places Communale et Sainte-Marguerite et rue Parc Kéog à Jemelle.



Plan lumière : quand l'éclairage devient « juste »

En matière d'éclairage, les villes et communes wallonnes se concentrent prioritairement sur les économies d'énergie. C'est un fait ! Certaines pourtant souhaitent que l'éclairage participe à la convivialité et à l'embellissement des espaces publics. Elles veulent mettre en valeur leur patrimoine en créant des ambiances nocturnes agréables, propices à la flânerie et au commerce. Concepteur en éclairage et consultant au sein du bureau d'études Light to Light, Fiorenzo Namèche nous explique les avantages de la démarche.



Le village de Hove avant et après rénovation = 29 % d'économies.

Votre métier consiste à proposer des « plans lumière » pour des interventions globales ou plus ponctuelles. Quel est l'intérêt de ces plans ?

Fiorenzo Namèche : L'objectif premier d'un "plan lumière" est de développer une réflexion sur la manière de mieux éclairer en conciliant les aspects fonctionnel, sécuritaire et esthétique de l'éclairage. Un plan lumière permet d'avoir un schéma directeur des investissements qu'il faudra réaliser en matière d'éclairage. Il débute tout d'abord par un diagnostic de la situation existante. À partir de ce diagnostic et des besoins poursuivis par la ville ou la commune, je propose des solutions qui tiennent compte de tous les paramètres... Notre objectif premier est de garder un maximum de cohérence entre les différentes zones de la ville et les différentes fonctions que l'on attribue à ces zones. Un quartier résidentiel, par exemple, ne sera pas éclairé de la même manière qu'un centre-ville à vocation plus commerciale. Il s'agira également de tenir compte des transitions entre ces différentes parties pour préserver une certaine harmonie.

Pourquoi est-il préférable qu'une ville ou une commune dispose d'un plan lumière ?

F. N. : En général, les villes et communes se fixent des priorités et planifient l'exécution des travaux dans le temps. Le plan lumière sert alors de guide pour l'ensemble des travaux. A contrario, les villes qui ne disposent pas de plan lumière ont tendance à exécuter des travaux en fonction des besoins du moment, sans tenir compte d'une cohérence globale. Le problème est que ces choix techniques ne conviendront peut-être plus deux ou trois ans plus tard. La phase d'analyse d'un plan lumière englobe l'aspect évolutif d'une ville ou d'une commune. Les projets urbanistiques futurs sont ainsi intégrés dans le plan.

Est-ce que la valorisation d'une ville via un plan lumière n'est pas en contradiction avec la volonté de réaliser des économies d'énergie ?

F. N. : On pourrait le croire. Compte tenu des progrès techniques, il est tout à fait possible d'optimiser l'éclairage public en

consommant moins. Valoriser un espace sur le plan de l'éclairage ne se traduit pas automatiquement par plus d'éclairage. Le plan lumière va hiérarchiser les niveaux d'éclairement et rechercher une cohérence de l'ensemble. Dans bien des cas, nous allons préconiser une réduction de l'intensité lumineuse là où cela se justifie. Sans plan lumière, on assistera souvent à une surenchère entre les voiries et donc à du gaspillage énergétique.

Un plan lumière peut donc générer des économies...

F. N. : Indéniablement ! Mais là n'est pas l'essentiel. Dans une démarche conceptuelle, c'est toujours l'ambiance qui prime. La technique vient en appui. Une fois que l'ambiance recherchée est définie, nous privilégions les moyens techniques les plus efficaces en terme de performance et d'économie d'énergie. Il faut que les options choisies dans le plan lumière soient réalisables techniquement, dans des conditions financières acceptables. Ce plan doit également donner des indications techniques suffisamment précises et opérationnelles pour permettre l'exécution des travaux futurs.

Propos recueillis par SKe

Optimisation des réglages Optimisation énergétique des installations frigorifiques

Est-il besoin de rappeler l'enjeu de l'optimisation énergétique des installations frigorifiques ? Selon une étude néerlandaise récente, pas moins de 18% de la consommation électrique industrielle est utilisée pour produire et distribuer du froid, toutes industries confondues. Sans entrer dans les détails, le froid peut représenter jusqu'à 60% de la consommation électrique d'une entreprise. Toute économie sur ce poste engendre une réduction significative et immédiate de la facture électrique mensuelle.

Economies

Réduire la consommation électrique liée au froid commence par la réduction des besoins en froid.

Dans le cas d'un entrepôt frigorifique par exemple, l'étanchéité des portes et l'isolation des murs, plafonds et sols seront des facteurs clés de la réduction des consommations. De tels investissements ne sont cependant pas toujours rentables en dehors de la réalisation d'autres travaux plus importants.

Dans le cas des process, les besoins en froid sont imposés par la production et il est souvent difficile de les modifier. Par contre, il est souvent possible de repenser une meilleure utilisation du froid.

En effet, réduire la consommation électrique liée au froid c'est aussi améliorer la performance de production et de distribution du froid : produire et distribuer les mêmes quantités de froid tout en consommant moins d'électricité.



Performance des installations frigorifiques

De manière simplifiée, les installations frigorifiques les plus répandues (c'est-à-dire à compression de gaz réfrigérant) « prennent l'énergie » à basse température là où l'utilisateur a besoin de froid et la rejettent à une température plus élevée à l'extérieur la plupart du temps, dans des installations de revalorisation des calories dans les meilleurs des cas.

La consommation électrique de ce type d'installation est d'autant plus élevée qu'elle doit « prendre » le froid à basse température et le « rejeter » à haute température.

Par exemple, un kWh froid pour tenir une chambre à -20°C consomme jusqu'à deux fois plus d'électricité qu'un kWh froid pour tenir une chambre à 0°C.

De la même manière, un compresseur qui rejette ses calories en hiver à 40°C pourra consommer jusqu'à 30% de plus que le même compresseur les rejetant à 25°C.



L'objectif est donc de réduire autant que possible et aussi souvent que possible la différence entre la température « froide » et la température de rejet des calories.

En pratique

Une telle optimisation requiert beaucoup de rigueur dans l'analyse des installations car tous les équipements et a fortiori tous les assemblages d'équipements n'ont pas les mêmes limites de fonctionnement et ne permettent pas les mêmes optimisations.

L'analyse doit aussi porter sur les contraintes extérieures, à savoir les besoins en froid (températures, puissances et horaires) et les conditions de rejet des calories (température extérieure jour/nuit et été/hiver, possibilités de revaloriser les calories rejetées...).

Ces analyses requièrent des compétences et une expérience importantes, car une optimisation en dehors des limites des équipements, même ponctuellement, peut aller jusqu'à mettre les installations hors service, avec toutes les conséquences que cela peut avoir sur les produits. Inversement, une optimisation minimaliste n'engendrera qu'une faible fraction du potentiel réalisable. Une étude de faisabilité superficielle peut également rendre caduques les recommandations ou la rentabilité d'un potentiel.

Il n'est pas rare que les auditeurs ne maîtrisent pas suffisamment ces compétences spécifiques et fassent appel aux frigoristes pour auditer les installations, ce qui est pourtant contradictoire avec le principe même de l'audit. Ces situations peuvent ainsi déboucher sur des économies minimalistes.

Dans l'optimisation de la performance de production de froid, il faut encore distinguer l'optimisation des installations existantes, c'est-à-dire l'optimisation de leur fonctionnement (principalement à travers l'optimisation des réglages), et l'investissement dans des équipements permettant de générer des économies supplémentaires.

Étude de cas :

Optimisation des réglages à la SA Detry

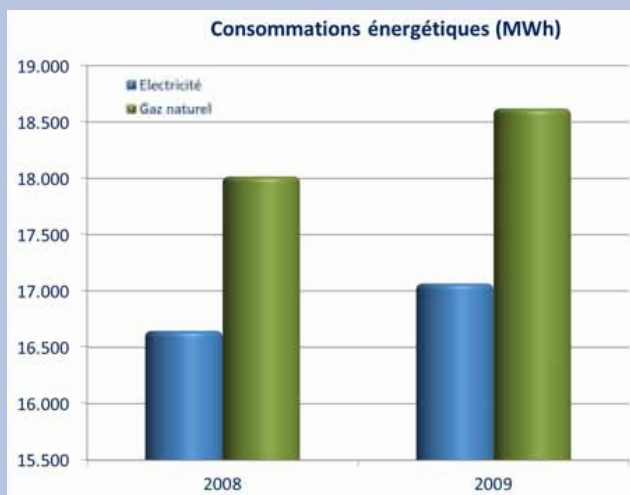
Depuis 1963, la société Detry produit et commercialise une large gamme de produits de charcuteries. En 1998, elle a créé la marque «Aubel» en référence à la région où elle est installée et dont sont originaires ses fondateurs.

La SA Detry occupe 280 personnes. Elle commercialise 250 tonnes de charcuterie par semaine pour un chiffre d'affaires de 68 millions d'euros (71% en Belgique, 29% à l'exportation).

Au moment de l'étude, l'entreprise Detry comprenait trois unités distinctes : abattoir, découpe et charcuterie.

Les consommations énergétiques finales du site sont reprises ci-dessous.

Les installations frigorifiques de l'unité abattoir ont déjà fait l'objet d'une première optimisation en 2006 (optimisation qui a elle-même fait l'objet de plusieurs présentations).

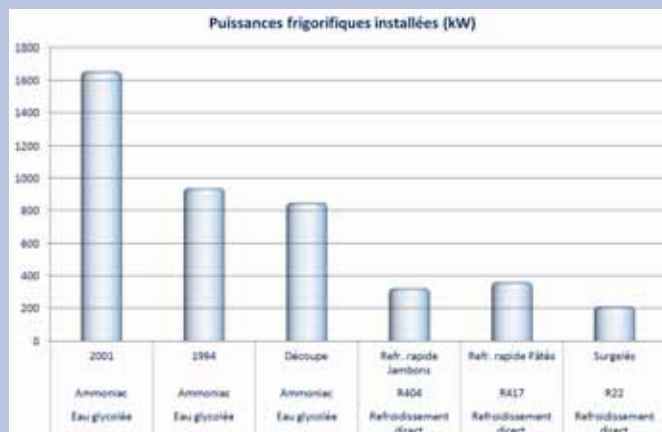


Les performances de ces installations ont ensuite été monitorées durant deux ans avec, à la clé, la mise au point d'une procédure interne de contrôle des performances indépendante du frigoriste et du bureau d'étude.

Les installations frigorifiques des parties découpe et charcuterie sont composées de cinq salles des machines : 1994, 2001, découpe, refroidissement rapide et surgelés.

Les puissances frigorifiques installées sont reprises dans le graphique suivant.

L'optimisation des réglages dont il est question ci-dessous consiste à adapter des points de consignes, des réglages manuels et même à modifier les régulations dans certains cas.



Les installations frigorifiques font partie de ce qu'on appelle les utilitaires, c'est-à-dire les installations techniques nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise mais ne constituant pas son objet principal.

Pour réaliser des économies d'énergie tout en se concentrant sur son métier, la société Detry a voulu s'adjoindre les services d'un partenaire.

Elle a recruté un bureau d'étude spécialiste du froid qui a réalisé une analyse détaillée de ses installations et de leur fonctionnement. Sur la base de cette analyse, il a pu faire ses recommandations d'optimisation des réglages.

Ces recommandations ont été discutées avec le frigoriste et le plan d'action a été décidé d'un commun accord entre Detry, le bureau d'étude et le frigoriste.

La mise en œuvre et les mesures énergétiques ont été réalisées par le frigoriste, le contrôle de la mise en œuvre et l'analyse des résultats par le bureau d'étude.

Le graphique suivant montre l'économie réalisée sur chacun des compresseurs pendant une journée «standard» de fonctionnement de l'entreprise. Ainsi, par exemple, une économie de 30%, soit environ 41 €/jour de fonctionnement a été réalisée sur le compresseur GRAM HC8125 dans la salle des machines 1994.

L'économie annuelle totale se monte à plus de 35.000 € HTVA.

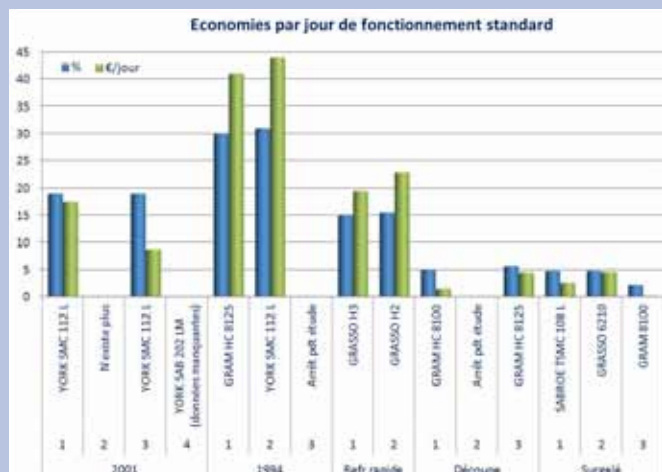
Après cette importante étape d'optimisation, afin de pérenniser les économies réalisées, la procédure interne de contrôle des performances déjà mise au point pour l'abattoir a été mise en

Fluides et législation

Les installations frigorifiques sont soumises à de nombreuses contraintes légales :

- Interdiction des HCFC, dont le célèbre R22, à partir du 1er janvier 2015
- Obligation de contrôler régulièrement l'étanchéité des installations
- Obligations liées aux équipements sous pression
- Obligations liées à la sécurité alimentaire pour les industries concernées

Ces obligations, combinées à l'augmentation du prix de l'énergie (et dans une moindre mesure à l'augmentation du prix des fluides réfrigérants) conduit de plus en plus au développement et à la mise en œuvre de solutions encore plus écologiques, tant par le choix des fluides que par le choix des techniques (récupération notamment).



œuvre pour contrôler mensuellement les réglages des installations de la découpe et de la charcuterie.

La possibilité d'investir dans des équipements et systèmes économiseurs d'énergie n'est pas en reste puisqu'une récupération de chaleur a été mise en œuvre sur les installations de l'abattoir en vue de préchauffer l'eau, avant son chauffage par une récupération de chaleur sur les fours.

D'autres investissements ont été identifiés et seront abordés à plus ou moins court terme, en fonction notamment des rénovations à venir mais, actuellement, la priorité est à l'optimisation des installations des autres sites.

Patrick Keutgen

Récupération

Il existe de nombreuses possibilités de valoriser l'énergie rejetée par les installations frigorifiques.

Attention cependant aux fausses économies souvent rencontrées en récupération !

Récupérer veut dire récupérer ce qui est gaspillé ! Modifier les réglages d'une installation optimisée ou ne pas l'optimiser pour récupérer plus n'a pas de sens.

Concrètement, il est énergétiquement et financièrement plus efficace d'investir dans les équipements permettant d'optimiser au maximum les installations frigorifiques et de ne récupérer que l'énergie alors rejetée. Dans le cas contraire, la facture électrique des installations frigorifiques risque d'augmenter bien au-delà des économies réalisées par la récupération.

La rentabilité de ces projets doit être étudiée avec beaucoup de soin car de trop nombreuses nouvelles installations sont encore mal conçues ou mal réglées.

Cet article a été rédigé dans le cadre de la mission Infoind, une mission de formation et d'information sur l'énergie menée à l'initiative de la Wallonie auprès des industries, PME et PMI.

Dans le cadre de cette mission, des cahiers techniques sectoriels ont également été réalisés. Ces cahiers constituent des documents de base pour la réflexion sur des projets d'optimisations énergétiques pour les entreprises de toutes tailles et de tous les secteurs. Ils peuvent également servir de guides pour la maintenance quotidienne, voire même pour un audit énergétique réalisé en interne par les (très) petites entreprises.

ÉVÉNEMENTS

- **Formation à l'animation de l'Héliomobile**
Du 8 au 12 octobre et du 19 au 23 novembre 2012.



Dans le cadre du programme Soltherm, la Wallonie encourage la production d'eau chaude sanitaire et le soutien au chauffage par les panneaux solaires thermiques. Depuis plusieurs années, elle met notamment l'Héliomobile à disposition de tout qui souhaite sensibiliser le grand public à cette technologie.

L'Héliomobile est un outil didactique d'information et de sensibilisation sous forme d'une remorque équipée d'un panneau solaire thermique, d'un ballon de stockage et d'un système de gestion. Elle est prêtée gratuitement.

Les journées de formation organisées du 8 au 12 octobre et du 19 au 23 novembre 2012 visent à ce que les conseillers énergie et les tuteurs énergie des communes puissent assurer eux-mêmes de manière autonome et professionnelle l'animation autour de l'Héliomobile. La formation est gratuite et comprend à la fois un volet théorique et une partie sur le terrain.

Détails et inscriptions sur energie.wallonie.be.

- **Cycle de Formation de base 2012-2013 pour Responsables Energie**

À partir du 25 octobre 2012.

Au cours des 13 journées de formation, les participants

- apprendront à mener une politique en vue d'économiser l'énergie dans les bâtiments de leur organisation, tout en gardant une attention particulière pour le confort des utilisateurs
- recevront une base technique solide dans laquelle puiser pour identifier les sources de gaspillage, orienter les solutions à mettre en place
- développeront la capacité de mener à bien des projets d'économie d'énergie et en énergies renouvelables

Les inscriptions sont soumises à une sélection. Le nombre de participants est limité à 80 personnes maximum.

Dossier de candidature sur <http://energie.wallonie.be> ou <http://www.icedd.be/rerw2012>.

Inscriptions avant le 10 octobre 2012

- **La DG04 aura un stand**

- au Salon de l'Education à Namur du 17 au 21 octobre
- à Energie et Habitat à Namur du 25 au 28 octobre
- à Energies + à Marche-en-Famenne du 16 au 18 novembre
- à Habitat à Liège du 23 novembre au 2 décembre

BRÈVES

- **Nouvelles formations pour les responsables PEB**

Trois nouvelles formations pour les responsables PEB seront programmées prochainement dans les centres IFAPME :

1. Comprendre et manipuler les paramètres indispensables à l'optimisation des systèmes d'éclairage dans le bâtiment (8 heures)

L'objectif de la formation est de donner les éléments permettant de :

- connaître les bases théoriques appliquées de l'éclairage artificiel
- pouvoir interpréter des études d'éclairage et dialoguer avec les bureaux d'études spécialisés afin d'optimiser les installations d'un point de vue énergétique et du confort et d'agir efficacement sur le niveau E
- dimensionner un système d'éclairage d'une petite unité PEB non résidentielle

2. Comprendre et manipuler les paramètres indispensables à l'optimisation des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) dans le bâtiment (8 heures)

L'objectif de ce module de formation est de permettre aux participants d'acquérir les notions fondamentales liées au choix et à la conception des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire des bâtiments. Les différentes technologies disponibles seront abordées et comparées du point de vue de leurs qualités environnementales, économiques et techniques.

3. Panorama des énergies renouvelables dans la PEB (16 heures)

L'objectif de ce module de formation est de discerner les systèmes de production de chaleur et/ou d'électricité utilisant les énergies renouvelables dans le bâtiment et d'identifier les critères de performance des différents systèmes recourant aux énergies renouvelables.

Quatre systèmes sont abordés : pompe à chaleur, biomasse, solaire thermique et solaire photovoltaïque.

Pour chacun seront développés :

- le principe de fonctionnement
- une description des technologies
- les avantages et inconvénients
- les critères de performance
- l'analyse in situ d'un système

Dates et informations détaillées sur www.ifapme.be

- **Appel à projets Bâtiments exemplaires Wallonie : c'est parti !**



Jusqu'au 31 décembre 2012, vous pouvez présenter vos projets de construction ou de rénovation durable dans le cadre de l'appel à projets Bâtiments exemplaires Wallonie.

Toutes les informations sur les critères et les procédures à respecter sur www.batiments-exemplaires-wallonie.be