

Smart Cities - Partenariat entre Belfius et Agoria : stimuler la collaboration entre les entreprises et les communes

Afin de stimuler la collaboration entre les entreprises et les villes et communes, Belfius Banque et la Fédération belge des Entreprises technologiques Agoria ont conclu, en juillet dernier, un partenariat Smart Cities visant à encourager et à faciliter l'émergence et la concrétisation des projets intelligents et durables qui dessineront les villes de demain. Pour rappel, Agoria rassemble et défend les entreprises de l'industrie technologique en s'engageant pour l'avenir de ces entreprises et des quelque 275.000 personnes qu'elles occupent. Avec ses 1.700 entreprises membres, Agoria est la plus importante fédération sectorielle du pays.

Depuis plusieurs années déjà, la Fédération Agoria s'attache ainsi à inscrire le thème des Smart Cities à l'agenda des responsables politiques de notre pays, et à promouvoir l'échange d'informations et de bonnes pratiques dans ce domaine entre les entreprises et les villes et communes via une « Smart Cities Community », rassemblant à ce jour plus de 400 parties prenantes issues tant des pouvoirs publics que du monde académique et de l'entreprise.

S'appuyant sur leur expertise respective et complémentaire dans les domaines

du financement des entreprises et des pouvoirs publics, Belfius et Agoria franchissent aujourd'hui une étape supplémentaire en unissant leurs forces en vue d'accompagner et de promouvoir davantage le développement des Smart Cities en Belgique. Première réalisation concrète dans le cadre de cet accord, Belfius et Agoria organiseront le 2 décembre 2015, à Bruxelles, un forum consacré aux Smart Cities et animé par des experts belges et internationaux de premier plan.

Cette journée d'étude se clôturera par la cérémonie de remise du concours

« Belfius Smart City Award 2015 » dont Agoria devient de facto l'un des partenaires aux côtés des autres sponsors, Accenture, Proximus et Roularta. Agoria attribuera également, à cette occasion, les « Agoria Smart City Technology Awards », dont la Ville de Wavre est l'une des communes sélectionnées. Outre l'Agoria Smart City Award 2015 général, le jury décernera également quatre awards thématiques : l'Agoria Smart City Award Energy 2015, l'Agoria Smart City Award Mobility 2015, l'Agoria Smart City Award Digital 2015 et l'Agoria Smart City Award Living 2015.

Agoria Smart City Technology Awards : Wavre s'offre un éclairage intelligent

Parmi les communes sélectionnées pour ces Agoria Smart City Technology Awards : Wavre, qui s'est offert 282 points lumineux LED ajustant leur intensité selon que passe un piéton, un vélo, une moto ou une voiture. Ce qui lui a permis de décrocher le titre de premier quartier urbain européen équipé d'un éclairage public intelligent. Un sujet que le *Mouvement communal* a déjà évoqué (cf. *Mouvement communal*, 5/2015, et l'article de Marianne Duquesne à ce sujet), mais qu'il ne pouvait passer sous silence à l'heure des Smart City Awards.

Depuis quelques années, la Ville de Wavre, avec l'aide de sa régie d'électricité, a entrepris la rénovation de son parc d'éclairage public en optant pour des technologies modernes et des luminaires résolument contemporains. Elle franchit une étape de plus actuellement en déployant de l'éclairage public intelligent. Dans le quartier Village Expo, les vieux poteaux d'éclairage ont ainsi été remplacés par un éclairage LED intelligent capable d'identifier l'utilisateur au sol. Selon qu'il s'agit d'un piéton, d'un vélo, d'une moto ou d'une voiture, le premier réverbère le détecte, adapte la luminosité

nécessaire en fonction de l'utilisateur et un signal se transmet de poteau en poteau, de sorte qu'une bulle de lumière suit l'utilisateur dans sa progression.

Chaque poteau dépassé diminue progressivement son intensité avant de s'éteindre automatiquement. Le module dynamique a été créé par SmartNodes, une spin-off de l'Université de Liège. Les LED utilisées pour cet éclairage intelligent affichent seulement 36 watts, contre 125 watts pour les anciens luminaires. Elles fonctionneront aussi 50.000 heures au lieu de 12.000 pour les vieilles

lampes à vapeur de mercure. L'économie d'énergie grâce à ce smart lighting pourrait se chiffrer à 86 %. L'investissement, lui, s'élève à 700.000 euros, sans subside, et devrait être amorti en huit ans.

La Ville de Wavre, un peu plus de 33.000 habitants, présente la particularité d'avoir conservé le monopole communal de la distribution d'énergie électrique en organisant ses services de distribution d'électricité en Régie¹ depuis 1962.

¹ La régie (ordinaire) est un service communal géré en service déconcentré, à vocation commerciale, par du personnel communal spécialement affecté. Elle dispose d'une autonomie technique mais pas d'une autonomie organique car les liens avec la commune restent importants aux niveaux financier et budgétaire.

La mise en œuvre de la réorganisation du marché de l'électricité, initiée par l'Union européenne à la fin des années 1990, a conduit à la séparation des métiers de la production, de la gestion des réseaux et de la fourniture. En juillet 2002, dans ce contexte, la Ville de Wavre a introduit sa demande pour être désignée comme gestionnaire de réseau de distribution (GRD) sur son territoire, désignation qu'elle obtient du Gouvernement wallon en 2003 pour le terme maximal de 20 ans renouvelable. La Régie d'électricité de Wavre gère un réseau basse tension de 323 km, un réseau moyenne tension de 176 km et quelque 4.500 points lumineux.

L'inventaire de l'éclairage public de la Ville de Wavre a mis en évidence que son parc d'éclairage public compte plus de 1200 points lumineux éclairés par les lampes à vapeur de mercure haute pression. Or, suite à la mise en œuvre de la

directive européenne sur l'éco-conception des produits (directive « ecodesign »², qui a pour objectif de promouvoir les produits efficaces sur le plan énergétique et d'exclure du marché les produits les plus énergivores, ces ampoules sont interdites à la vente en Europe à partir de 2015.

Depuis deux ans, la Ville et sa régie ont dès lors entamé une réflexion sur leur remplacement, réflexion guidée par deux objectifs importants :

- réduire drastiquement la charge de l'éclairage public sur le budget communal ;
- s'inscrire dans le cadre de la directive européenne³ sur l'efficacité énergétique qui vise à accroître l'efficacité au niveau de l'utilisation de l'énergie, notamment dans le cadre de l'achat de biens et de services, de l'utilisation finale de l'énergie, des relevés de consommation et de la facturation⁴.

Plusieurs scénarios ont été étudiés. Ceux-ci envisagent le recours à différentes technologies telles que les lampes à décharge (iodure métallique, vapeur de sodium haute pression) ou les leds, la mise en place de dispositifs de dimming⁵, le choix du relamping (substitution des ampoules énergivores par d'autres plus efficaces) ou du relighting (remplacement complet du luminaire). Les rénovations ont démarré il y a environ deux ans. Parmi les premières réalisations, une rue reliant différents quartiers a été pourvue de luminaires avec lampes aux iodures métalliques et dispositif de dimming embarqué (système à programmation interne et donc sans pilotage à distance). Un quartier plus central a également été pourvu de nouveaux luminaires urbains « leds » équipé du système de dimming.

Ces armatures leds avec dimming intégré aux luminaires offrent déjà un bon résultat en matière d'économies d'énergie mais cette solution garde un goût de trop peu pour la Ville et la régie qui désirent mettre en place une véritable gestion dynamique de l'éclairage public permettant notamment d'aller jusqu'au bout de la logique de réduction des coûts d'exploitation en adaptant tout au long de la nuit le flux lumineux aux besoins d'éclairage.

Parallèlement, la régie et la Ville ont décidé d'étendre le comptage de l'énergie à l'ensemble du réseau d'éclairage public. En effet, la facturation par forfait ne se justifie plus avec un dimming dynamique car la puissance de l'éclairage et sa durée de fonctionnement sont modulées continuellement en fonction du trafic et ne répondent donc plus à un profil standard (jusqu'à présent établi en fonction de la puissance maximale de la lampe, des éphémérides et éventuellement d'un horaire de dimming fixe programmé).

La régie est sur le point d'avoir équipé 80 % des installations d'éclairage public de compteurs électriques. Les 20 % restants sont encore alimentés par d'anciens réseaux électriques à cinq fils sur lesquels il n'est pas possible de distinguer les consommations de l'éclairage des consommations basse tension. Ces anciens réseaux sont progressivement remplacés au fur et à mesure du renouvellement des installations d'éclairage public de sorte que toute la consommation de l'éclairage public sera mesurée par des compteurs d'ici quelques années.



L'éclairage intelligent à Wavre



² Dir.-cadre/CE 2005/32/EC 6.5. 2005 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'éco-conception applicables aux produits consommateurs d'énergie (« EcoDesign requirements for Energy using Products »).

³ Dir./CE 2012/27/UE 25.10.2012 rel. à l'efficacité énergétique (J.O.U.E. 14.11.2012).

⁴ Voy. à ce sujet : M. Duquesne, *Nouvelle directive européenne sur l'efficacité énergétique*, *Mouv. comm.*, 4/2013, pp. 41-42.

⁵ Le dimming consiste à abaisser temporairement le flux lumineux des lampes en réduisant la tension d'alimentation aux heures de faible fréquentation des rues, en vue de réaliser des économies d'énergie.

De manière générale, Wavre privilégie le relighting. En effet, au-delà des aspects technologiques, lors de chaque rénovation d'installation, la réflexion de la Ville et de la régie porte également sur la dimension esthétique de l'éclairage public en tant que mobilier urbain. L'intégration urbanistique au sein des différents quartiers guide le choix des nouveaux luminaires : en fonction de l'habillage urbain et du design souhaités, la régie trouve l'armature la mieux adaptée, sans perdre de vue, bien sûr, les indispensables qualités techniques auxquelles doit répondre le matériel (luminaire robuste et pérenne, facilité d'entretien...).

Suite aux options définies par la Ville et la régie, un marché public « éclairage intelligent » a été lancé pour les travaux de renouvellement de 282 points lumineux :

- 244 luminaires au Village Expo, qui compte environ 400 logements, et dont les travaux seront réalisés en deux phases (la première, actuellement en cours, concerne une partie du lotissement qui nécessite la révision du réseau électrique en plus de la rénovation de l'éclairage public ; la seconde phase visera le reste du lotissement et n'impliquera pas de révision du réseau électrique) ;
- 22 luminaires au Lotissement des Vents (une quarantaine de logements) ;
- 16 luminaires dans la ruelle du Coullant d'Eau, utilisée principalement par les navetteurs. Pour cette ruelle située en fond de jardins, il est envisagé un dimming à 100 % et de n'allumer les luminaires qu'à l'arrivée d'un passant.

La grande majorité des offres reçues, dont celle finalement retenue, proposent la mise en place de modules Smart Lighting System pour réaliser la gestion dynamique de l'éclairage en fonction de la présence et du type d'usager de la voirie. Ces modules ont la forme d'un boîtier oblong, sont longs d'environ 15-20 cm, sont étanches et sont fixés extérieurement par un collier au candélabre. La régie de Wavre a étroitement collaboré avec les fabricants du module et du mât de manière à ce qu'une connectique esthétiquement et techniquement adaptée aux nouveaux candélabres soit mise en place.

L'avantage pour la Ville de ces modules réside dans le fait qu'ils fonctionnent de manière autonome en échangeant les informations entre eux et, sur base de celles-ci, prennent individuellement leur

décision de modulation de l'éclairage. L'intelligence est décentralisée, répartie sur chaque module : les extensions du réseau sont donc aisées. De plus, la défaillance d'un module ne compromet pas le fonctionnement de l'ensemble.

L'heure d'abaissement de la puissance de l'éclairage à un niveau minimal en l'absence d'usager est encore à déterminer. La Ville et la régie souhaitent d'abord établir un dialogue avec les riverains sur ce point.

Le remplacement des armatures à lampes de vapeur de mercure haute pression de 125 watts par les luminaires leds et un dimming intelligent va occasionner 86 % d'économies d'énergie. Sur base de la réduction de la facture électrique, le temps de retour de l'investissement est de 8 ans à Wavre. Ce temps de retour sera encore plus court si la durée de vie annoncée de des leds (50.000 heures) se vérifie, engendrant une diminution des coûts d'entretien par rapport aux lampes à décharge dont la durée de vie reste inférieure de moitié au moins à celle attendue des leds.

Outre la coordination de la gestion d'un groupe de luminaires, les modules smart recueillent les données relatives au fonctionnement de la lampe : en rapatriant les données par connexion internet, la régie peut suivre l'âge de la lampe et diagnostiquer des pannes immédiatement. L'intention de la Ville et de la régie est de déployer progressivement les smart-nodes sur tout le territoire de Wavre et d'exploiter le potentiel d'informations que peut fournir le système en les rapatriant et en les gérant via un logiciel. En effet, le système donne une vision de la vie nocturne (il recense le nombre et le type d'usagers) et peut permettre de détecter un problème de mobilité. Le système permet en outre de piloter les lampes à distance en toute circonstance : la police pourrait par exemple les faire clignoter en cas d'accident. D'autres services pourraient s'y greffer, comme l'installation de caméras pour la police.

Par ailleurs, ces récepteurs de radiofréquences pourraient également être utilisés pour effectuer le relevé des compteurs intelligents. La régie compte en déployer un petit millier en 2015, prioritairement chez les auto-producteurs d'électricité et, pour ceux-ci, souhaiterait proposer une tarification plus favorable lorsque l'électricité produite est effectivement autoconsommée.

Ce système de relais d'informations pourrait également servir, dans l'avenir, à une gestion active de la charge par l'envoi d'un signal au client final (volontaire) lui demandant de déplacer ses consommations en fonction la charge électrique disponible sur le réseau. Avec, d'une part, le déploiement de la fibre optique, qui relie les différentes cabines du réseau électrique de Wavre dans le cadre de la mise en place du smartgrid⁶ et, d'autre part, l'installation des smart-nodes, Wavre esquisse les premiers pas de la smart city.



⁶ Pour plus d'information sur le Smart grid, voy. M. Duquesne, *Carrefour de l'Energie - Perspectives des réseaux intelligents*, Mouvement, 3/2015, pp. 32 et ss.