

L'ECLAIRAGE PUBLIC

Réunion du 25.02.2010

Compte-rendu

Accueil : Le réseau d'échanges techniques sur le développement durable des territoires en Picardie (Ackli ASSAL – ADEME Picardie)

La réunion de ce jour s'inscrit dans une série de rencontres que l'ADEME Picardie organise, dans le cadre d'un réseau d'échanges techniques sur le développement durable des territoires.

L'objectif de ce réseau est de créer un lieu d'échange d'expériences, d'identification et de partage d'outils et de démarches nouvelles. Il doit être l'occasion d'associer des professionnels d'horizons divers, collectivités, bureaux d'étude, entreprises ou associations.

Pour compléter les rencontres organisées mensuellement, un outil d'échange à distance, accessible par Internet, doit permettre à tous d'accéder aux sources d'informations de référence, d'ajouter un commentaire ou une question, ou encore d'émettre des propositions.

La réunion de ce jour, qui porte sur le thème de l'éclairage public, s'est déroulée en deux temps

- la présentation du cadre général : définitions, cadre réglementaire, considérations techniques et économiques,
- la présentation de plusieurs expériences d'optimisation des réseaux d'éclairage public :
 - la Ville d'Amiens,
 - la Fédération d'Énergie de la Somme,
 - la SER de Lassigny.

1. La maîtrise de la demande d'électricité en éclairage public : vers le développement durable (Ackli ASSAL - ADEME)

Ackli ASSAL a présenté le cadre général et le contexte, afin d'introduire la réunion. Dans sa présentation ont notamment été évoqués :

- Les bonnes pratiques à diffuser pour mettre en œuvre un programme de maîtrise de l'énergie consommée par l'éclairage public :
 - la définition des besoins,
 - les meilleures technologies disponibles,
 - les réseaux, les luminaires, l'appareillage et les sources,
 - le contrôle, les commandes,
 - les modes de gestion, l'entretien,
 - la planification du patrimoine et de la gestion sur le long terme,
- Les niveaux de consommation et d'émission de CO₂ (1260 Mw, soit une tranche nucléaire),
- Les fausses bonnes idées de la maîtrise de l'énergie en éclairage public,
- Les gisements d'économie d'énergie,
- L'intérêt de la maîtrise de l'énergie pour l'environnement : réduction des GES, limitation des

déchets, moindre utilisation des infrastructures de production et transport d'énergie...

- L'impact de l'éclairage public sur les émissions de gaz à effet de serre : contribution aux objectifs du Grenelle,
- Le bilan des actions réalisées en Picardie en matière d'économie d'énergie pour l'éclairage public : 10 opérations de réduction de puissance (représentant 350 postes soit une économie de 4,6 Gwh/an), installation, à titre expérimental de 30 lampadaires à LED.

Le diaporama ayant servi de support à la présentation est disponible en ligne.

2. La maîtrise de l'énergie et l'éclairage public (Philippe LESUR - consultant spécialisé en éclairage public)

Philippe LESUR a effectué une présentation des enjeux et des solutions pour tendre vers une réelle maîtrise de l'énergie en matière d'éclairage public, en évoquant largement son retour d'expérience et ses observations réalisées sur d'autres territoires. Le diaporama ayant servi de support à la présentation est disponible en ligne sur le site du réseau d'échanges techniques.

Cette présentation a suscité quelques questions et réactions :

La liste des préconisations présentées par M. LESUR peut-elle être commentée ?

Philippe LESUR, on peut synthétiser les deux solutions principales :

- L'installation d'un variateur au niveau d'une armoire électrique, qui permet de faire varier la tension, en fonction des heures de la nuit, avec une définition précise de la baisse de puissance recherchée. Cette solution n'est possible qu'avec des équipements récents : des luminaires en bon état et performants,
- L'installation de gradateurs au niveau des points lumineux eux-mêmes, avec soit des équipements autonomes (pré-réglés par le fabricant, offrant donc peu de souplesse), soit des équipements pouvant être réglés au niveau de l'armoire électrique.

Mlle CHEMIN, DREAL Picardie : Avant d'engager des programmes de maîtrise, n'est-il pas possible de réduire la puissance installée ?

Philippe LESUR : Il est évident qu'il faut préalablement bien étudier ses besoins, pour dimensionner au mieux les équipements (étude photométrique/étude des besoins). Il est fréquent d'observer que certaines zones sont sur-équipées. Toutefois, à l'issue de l'étude, il faut aussi considérer que les lanternes perdent inévitablement de leur performance dans le temps. Un éclairage excessif lors de l'installation peut revenir dans la norme après quelque temps.

Marie DUCRET, CAUE : existe-t-il des préconisations pour déterminer l'intensité de l'éclairage ?

Philippe LESUR : Il existait jusqu'à récemment un document de recommandations générales émis par l'Association Française de l'Eclairage (AFE) : « Recommandations relatives à l'éclairage des voies publiques ». Depuis 3 ans environ, une norme européenne est entrée en vigueur (EN13-201). La norme européenne EN 13201 comprend quatre documents : RT 13201-1 Éclairage public – Rapport technique sélection des classes d'éclairage ; EN 13201-2 Éclairage public – Exigence des performances ; EN 13201-3 Éclairage public – Calcul des performances ; – EN 13201-4 Éclairage public – Méthode de mesures des performances photométriques. Cette norme définit de façon très précise les niveaux d'éclairage recommandés par types de voie en fonction des types d'utilisa-

teurs (automobiles, piéton, cyclistes...), des contraintes paysagères... Dans la pratique, les utilisateurs sont souvent obligés de simplifier à 3 niveaux d'éclairage : 10, 15 et 20 LUX.

Jérôme BAHU, Ville de Roye : existe-t-il réellement dans les normes d'accessibilité pour les personnes handicapées des exigences d'éclairage à 100 LUX ?

Philippe LESUR : sur des espaces très limités, tels des passages piétons, mais pas sur des distances importantes (éclairage d'un boulevard).

Jean-Michel MICLO, SER de Lassigny : cette présentation très complète inspire quelques commentaires :

- dans nos campagnes, nous héritons de réseaux installés à une période où les économies d'énergie n'étaient pas une préoccupation et qui sont parfois sur-dimensionnés,
- il n'est pas toujours possible de respecter les préconisations, notamment lorsque les foyers lumineux sont installés sur les poteaux des réseaux basse tension (hauteur inadaptée, ne permettant pas de supprimer les zones de trous noirs),
- les fournisseurs de matériel ont parfois incité les communes à installer des systèmes d'éclairage qui n'étaient pas du tout adaptés : lanternes de style, éclairage en boules (perturbant pour l'automobiliste), y compris sur des voies principales,
- les architectes-urbanistes ne sont pas toujours conscients de l'importance de mettre en place des solutions efficaces et adaptées : on voit des aberrations, où les projecteurs sont orientés en l'air pour des considérations esthétiques,
- les équipements d'éclairage actuels, qui intègrent de plus en plus d'électronique, ne risquent-ils pas d'être particulièrement sensibles aux dégâts provoqués par la foudre ?

Philippe LESUR : il est vrai que les équipements intégrant davantage d'électronique doivent être au mieux protégés contre la foudre (installation d'une protection parafoudre), qu'il s'agisse des candélabres ou des armoires électriques, d'autant que dans certaines zones, les effets de la foudre peuvent être démultipliés (terrains en granit)

3. La rénovation de l'éclairage public en zone urbaine (MM. WARAMBOURG, TARGIT et DELOISON – Commune d'Amiens)

Pierre WARAMBOURG a présenté l'opération de rénovation du système d'éclairage public de la ville d'Amiens. Cette présentation a été complétée par celle de son collaborateur Didier TARGIT.

Cette expérience est relatée dans une fiche technique intégrée dans le dossier du participant et disponible sur le site Internet du réseau d'échanges techniques.

L'éclairage public est un enjeu important sur la ville d'Amiens : une superficie de 10 000 hectares, 350 km de voirie et 20 000 points lumineux. L'opération conduite sur la ville d'Amiens a permis la réalisation de 30 à 35% d'économies d'énergie, malgré l'installation de points lumineux supplémentaires. Le coût de l'éclairage public est passé d'environ 7€ par habitant et par habitant à 5 € par na et par habitant, après remplacement des 2/3 des armoires électriques. Il reste à ce jour environ 70 armoires électriques à remplacer sur les 200, ce qui devrait être fait d'ici la fin de l'année 2010. Il reste à ce jour 2% seulement d'ampoules à vapeur de mercure dans le réseau.

Une analyse précise, et même des essais, ont été nécessaires avant la mise en place des nouvelles

armoires, pour identifier la solution la plus adaptée. Des solutions peu coûteuses peuvent être envisagées par des communes qui ne pourraient pas conduire un programme comme celui de la ville d'Amiens :

- l'installation d'horloges astronomiques permet d'augmenter l'efficacité de 20% par rapport au lumandar (interrupteur crépusculaire),
- les ballasts électroniques bi-tension sont des pièces peu coûteuses qui peuvent permettre des économies d'énergies substantielles (le remplacement du matériel vétuste est indispensable au préalable).

La mise en place d'un système centralisé garantit une bonne circulation de l'information : un agent d'astreinte est informé directement sur son téléphone portable de toute anomalie constatée sur le réseau.

Un travail a été réalisé pour définir la meilleure ergonomie intérieure de l'armoire. Celle-ci est sécurisée contre la foudre et peut fonctionner de manière autonome pour le système de comptage, parallèlement au dispositif de gestion centralisé.

Le passage à un câblage tri-phasé pour assouplir et équilibrer plus facilement le réseau a été nécessaire. Il a fallu remplacer progressivement toutes les lampes à mercure, qui sont inadaptées au système de variation de la tension.

4. La stratégie de maîtrise de l'énergie consommée par l'éclairage public (FDE de la Somme, MM. WALLER, GALLET et DAVERGNE)

Alain WALLER, directeur de la FDE 80, a présenté sa structure et le programme d'entretien de l'éclairage public qu'elle assure pour 220 communes du département de la Somme (de 9 à 5000 habitants). La présentation de M. WALLER a été complétée par celles de MM. Patrick GALLET (responsable technique) et Jean-Claude DAVERGNE (Vice-Président de la Fédération).

Cette expérience est relatée dans une fiche technique intégrée dans le dossier du participant et disponible sur le site Internet du réseau d'échanges techniques. Le diaporama ayant servi de support à la présentation est également disponible en ligne.

Le réseau d'éclairage public sur le territoire où la FDE-80 intervient représente 23 000 points lumineux. 40% des communes éclairent toute la nuit, pour 83% des points lumineux. En zone rurale, la plupart des communes ne connaissent pas leur patrimoine. Des points lumineux ont parfois été ajoutés sans tenir compte de la capacité des armoires. Sur ce territoire, la FDE conduit plusieurs actions :

- la maintenance corrective,
- la maintenance préventive (raréfier les dépannages). Le remplacement des luminaires obsolètes se fait progressivement : il reste 22% de ballons fluorescents sur le réseau (ils devraient être interdits à partir de 2012). Il est essentiel, avant d'installer des technologies innovantes de remplacer le matériel obsolète, vétuste, inefficace, énergivore.
- la visite annuelle, qui permet de vérifier l'état des vasques (certaines ampoules ont une durée de vie de 16 000 heures, ce qui peut représenter plus de 10 ans de fonctionnement : les vasques peuvent donc être dans des états très dégradés).
- un système d'information géographique (qui recense tous les points lumineux, les armoires

et leur état de fonctionnement), utilisé pour effectuer des simulations.

Des dispositifs d'économie d'énergie ont été installés sur certaines communes : horloges astronomiques (en général sur des équipements neufs), des variateurs d'intensité (sur 10 communes), des gradateurs, sur des points lumineux épars (au moment où les nouveaux équipements sont installés).

Une étude pilote a été réalisée sur 21 communes du Vimeu pour établir un diagnostic de la situation et formuler des préconisations.

Enfin, Jean-Claude DAVERGNE a présenté l'expérimentation engagée par la FDE sur l'installation de luminaires à LED, sur 2 quartiers. Il s'agit de vérifier in situ un certain nombre de paramètres, notamment la durée de vie, annoncée pour 50 à 60 000 heures. Des dispositifs d'éclairage alimentés par l'énergie photovoltaïque sont également testés sur une Communauté de Communes.

Cette présentation a suscité quelques questions et réactions :

Christian FEUILLETTE, ADEME Picardie : l'installation de dispositifs d'économie d'énergie sur l'éclairage public devrait permettre la délivrance de certificats d'économie d'énergie.

Alain WALLER : nous n'avons pas exploité cette possibilité pour le moment.

Jean-Michel MICLO : les certificats d'économie d'énergie ne peuvent être qu'un plus, au terme de l'opération. Mais l'avantage reste très modeste au regard de l'investissement à réaliser.

On peut douter de la durée d'utilisation des ampoules à LED, affichée à 50 000 ou 60 000 heures, l'appareillage électronique associé ne peut pas tenir aussi longtemps.

Il existe de nouveaux produits innovants, qui entrent sur le marché. Un des avantages des technologies LED c'est de permettre une extinction facile, c'est donc particulièrement adapté pour les parcs et jardins si l'on peut installer des détecteurs de présence.

Jérémy BIGO, chef de projet JET Energie : nous installons des candélabres solaires sur la région. Plusieurs sont en test sur Amiens. Ils atteignent une autonomie de 5 heures par jour, pendant 5 jours (y compris en hiver). L'énergie solaire est complétée par des batteries dimensionnées en conséquence (LED 50 W, Panneau 135 W).

Claude GRIMAUULT, de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN) : la solution LED fait débat, comme elle est supposée plus efficace pour un coût moins élevé, on risque de vouloir en mettre partout, en cédant à un phénomène de mode. Il serait bon que ces technologies soient correctement expérimentées, et dimensionnées raisonnablement.

Alain WALLER, FDE 80 : il faut insister sur le fait que les réseaux d'éclairage public constituent des investissements lourds pour les petites communes rurales, avec des temps de retour parfois très longs. Les subventions extérieures jouent un rôle essentiel. Pour en faciliter l'accès aux plus petites communes, la FDE réfléchit avec l'ADEME et la Région à une solution qui permettrait de les appréhender globalement, et non commune par commune, pour des montants parfois faibles.

5. L'optimisation de l'éclairage public en zone rurale (M. MICLO – SER de LASSIGNY)

Jean-Michel MICLO a présenté la SER de Lassigny et les actions qu'elle conduit pour la maîtrise de l'énergie :

- Le constat : une qualité d'éclairage pas toujours assurée, un problème de sécurité routière

dont la responsabilité incombe au maire,

- La rénovation : une étape indispensable pour optimiser le rapport efficacité/économie, avec des équipements adaptés (horloge astronomique...) et des choix pertinents (puissance adaptée à l'importance du trafic (voie principale = 150 W, voiries secondaires = 100 W).
- La réduction de puissance :
 - réduction centralisée par départ (ce qui suppose un équipement adéquat du réseau, mais aussi une taille suffisante pour les armoires),
 - réduction individuelle par foyer (qui autorise une progressivité).

Parmi les solutions à éviter : l'extinction complète, mais il y a pire encore, l'extinction d'1 luminaire sur 2 (il vaut mieux tout éteindre).

Cette expérience est relatée dans une fiche technique intégrée dans le dossier du participant et disponible sur le site Internet du réseau d'échanges techniques. Le diaporama ayant servi de support à la présentation est également disponible en ligne.

Cette présentation a suscité quelques questions et réactions :

Didier TARGIT, Commune d'Amiens: sur la commune d'Amiens, les guirlandes lumineuses de Noël utilisent maintenant des LED (sans motifs clignotants).

Pierre WARAMBOURG, Commune d'Amiens : nous précisons que l'opération de rénovation conduite sur Amiens a mobilisé un budget de 3,130 M€ dont 1 M€ pour le dispositif d'économie d'énergie. Avec une économie d'énergie de 300 000 à 400 000 € par an, on estime que le retour sur investissement, pour le dispositif d'économie d'énergie, devrait se faire en trois ou quatre ans.

Ackli ASSAL, ADEME : dans ces mesures de temps de retour sur investissement, il faut effectivement prendre en compte le fait que l'investissement pour le renouvellement courant (sans innovation pour la maîtrise de l'énergie), devait de toute façon être réalisé.

Jean-MICHEL MICLO, SER de Lassigny : le fait d'obtenir une subvention est souvent un élément déterminant pour la prise de décision. C'est souvent le signe d'une bonne gestion : d'autres organismes ont accepté de participer à un investissement réalisé par la commune, c'est le signe que cet investissement est pertinent. En zone rurale, on constate qu'il y a souvent un effet d'entraînement des communes entre elles : la première à réaliser un investissement incite les communes voisines.

La responsabilité juridique endossée par les élus peut également être un élément déterminant dans la prise de décision sur l'amélioration du réseau d'éclairage public.

Claude GRIMAULT, de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN), constate avec satisfaction la préoccupation de la plupart des acteurs *d'éclairer juste*, ce qui est essentiel au respect de la biodiversité et à l'observation du ciel.

6. Les soutiens techniques et financiers dans le cadre du FREME(Ackli ASSAL- ADEME)

Ackli ASSAL a évoqué le dispositif d'aide aux collectivités qui souhaitent engager une démarche de maîtrise de l'énergie en éclairage public, constitué :

- Co-financement d'études de faisabilité – de 50 à 70%,
- Co-financement des investissements (uniquement pour le surcoût correspondant à la démarche de maîtrise de l'énergie, et non pour l'installation d'équipements classiques).

Ces financements sont mobilisés dans le cadre du FREME (ADEME/Conseil Régional de Picardie).

Par ailleurs, si l'on parvient à rassembler un nombre suffisant de collectivités et autres acteurs régionaux, il pourrait être envisagé d'organiser une formation sur ce thème pour approfondir certains des aspects évoqués aujourd'hui. Merci à ceux qui sont intéressés de se faire connaître auprès des interlocuteurs de l'ADEME : Vincent PIBOULEU, Ackli ASSAL.

7. La prochaine réunion

La prochaine rencontre organisée dans le cadre des réseaux d'échanges techniques portera sur le thème des énergies renouvelables, dans une approche méthodologique visant à bien définir les priorités. Elle est programmée le jeudi 25 mars 2010, de 14 h à 17 h.